

### Das tertiäre Deckgebirge im Aachener Steinkohlenbezirk.

Von Privatdozent Dr. H. Breddin, Aachen.

Ebenso wie in Holländisch-Limburg und im links-niederrheinischen Bergwerksgebiet<sup>1</sup> besteht das Deckgebirge im Aachener Steinkohlenbezirk ganz überwiegend aus wasserführenden Sanden des Tertiärs. Darüber folgt fast überall noch quartärer Schotter (10–20 m) und zuoberst eine Decke von Lößlehm und Löß. Der ausgedehnten und vielfach sehr mächtigen Schwimmsandbedeckung ist es zuzuschreiben, daß sich der Kohlenbergbau aller dieser Gebiete erst erheblich später zu seiner heutigen Bedeutung hat entwickeln können als der des Ruhr- und Emscherbezirks mit seinem ungleich günstigeren Kreidemergeldeckgebirge.

Als Holzapfels grundlegende Arbeiten über die geologischen Verhältnisse der Aachener Gegend erschienen<sup>2</sup>, waren die Aufschlüsse im Deckgebirge noch nicht so umfangreich wie heute. Ferner herrschte damals über die Aufeinanderfolge der einzelnen Tertiärschichten in der südlichen Niederrheinischen Bucht noch keine rechte Klarheit. Diese ist erst in allerletzter Zeit, und zwar im Gefolge der jüngsten ausgedehnten Bohrtätigkeit auf Braunkohle gewonnen worden<sup>3</sup>. Daraus erklärt es sich, daß die hier mitgeteilten Ergebnisse von den bisherigen Anschauungen, namentlich über die Stratigraphie des Aachener Tertiärgbietes, teilweise erheblich abweichen.

Aufschlüsse übertage sind nur in geringer Zahl vorhanden. Die Grundlage der Arbeit bildet vielmehr eine Bearbeitung aller erreichbaren Bohr- und Schachtprofile. Das reiche Material ermöglicht eine so weit gehende Erkenntnis der wirklich vorhandenen geologischen Verhältnisse, daß theoretische Verknüpfungen in hohem Maße ausgeschaltet werden können. Dementsprechend werden vor allem die Schichten selbst, die Änderungen ihrer Ausbildung und Mächtigkeit sowie der für den Bergmann besonders wichtige Gebirgsbau des Gebietes behandelt, während auf die rein theoretischen Fragen des Alters der Schichten im geologischen Zeitschema nur kurz eingegangen wird.

#### Die Braunkohlenlager der Hauptflözgruppe.

Für die Erkenntnis der geologischen Verhältnisse des Niederrheingebietes haben die Braunkohlenflöze besondere Bedeutung. Einerseits sind sie als praktisch wertvolle und zugleich leicht kenntliche Schichten von

<sup>1</sup> Breddin: Die Gliederung des tertiären Deckgebirges im niederrheinischen Bergbaugebiet, Glückauf 1931, S. 249.

<sup>2</sup> Holzapfel: Die Geologie des Nordabfalles der Eifel, Abh. Geol. Landesanst. 1910, H. 66; Geologische Spezialkarte von Preußen, Blätter Herzogenrath, Eschweiler und Düren 1910 und 1911.

<sup>3</sup> Breddin: Eine neue Deutung der geologischen Verhältnisse des Braunkohlengbietes der Ville bei Köln, Braunkohle 1930, S. 897; Neues zur Geologie der niederrheinischen Braunkohle, Techn. Bl. 1932, S. 198; Über die Gliederung und Altersstellung des niederrheinischen Braunkohlentertiärs, Z. Geol. Ges. 1932, S. 257; Die Feuersteingerölle im niederrheinischen Tertiär, ein Beweis für die paralische Natur der Braunkohlenflöze, Centralbl. Min. usw. 1932, S. 395. Fliegel: Der Flözgraben der Ville, Braunkohle 1931, S. 21.

den Bohrmeistern stets beachtet und verzeichnet worden, andererseits halten sie über große Strecken mehr oder weniger gleichmäßig aus und bilden deshalb ausgezeichnete Leitschichten.

Wie allgemein im südlichen Niederrheingebiet, häufen sich die Braunkohlenflöze auch in der Aachener Gegend in einer bestimmten, etwa in der Mitte der tertiären Sedimentfolge gelegenen Zone besonders stark an. Diese Hauptflözgruppe trennt das Tertiärgebirge in einen untern Teil, die (oligozänen) Grün- und Braunkohlensande, und einen obern, die (jungtertiären) »Kieseloolithschichten«.

Nördlich der Sandgewand, der bedeutendsten Deckgebirgsstörung des Aachener Bezirks, hinter der die Mächtigkeit der tertiären Ablagerungen sprunghaft auf einige hundert Meter anschwillt, hat man in den Schächten und Bohrungen gewöhnlich zwei Braunkohlenflöze angetroffen, die nicht weit auseinanderliegen. Im Schacht Carolus Magnus I in Palenberg<sup>1</sup> fand man die beiden Flöze in 113 bis 122 und 151 bis 161 m Tiefe; sie sind hier also 9 und 10 m mächtig und durch ein Zwischenmittel von 29 m voneinander getrennt (Abb. 1). Bei den in der Würmniederung bei Palenberg und Zweibrücken niedergebrachten

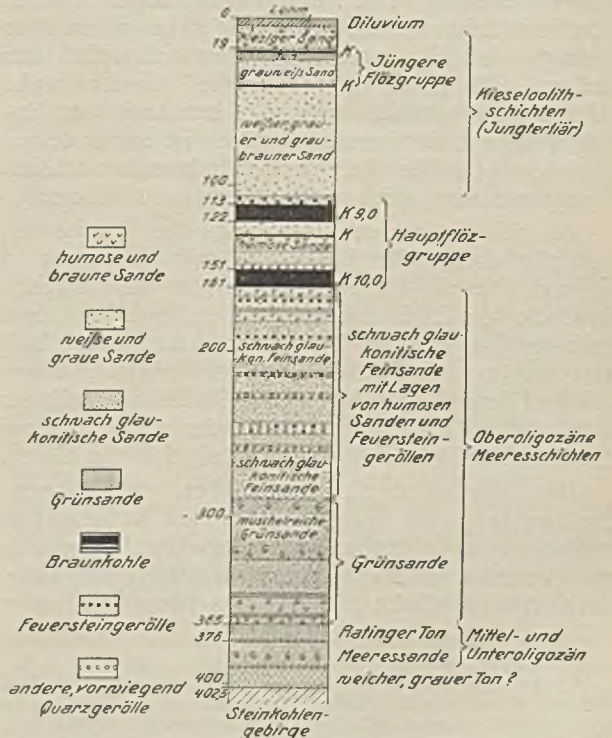


Abb. 1. Das Deckgebirge im Schacht Carolus Magnus I bei Palenberg.

<sup>1</sup> Roelen: Das Deckgebirge im Abteufschacht Carolus Magnus I zu Palenberg, Kreis Geilenkirchen, Glückauf 1916, S. 161.



Bohrungen hat man sie in ganz ähnlicher Tiefe, ähnlicher Mächtigkeit und fast dem gleichen Abstand voneinander angetroffen (Abb. 1 und 3<sup>1</sup>); es kann daher nicht zweifelhaft sein, daß es sich hier um dieselben Kohlenlager handelt. Von den weiter westlich stehenden Bohrungen Scherpenseel sowie Grotenrath 1 und 2 werden sie in gleicher Weise angegeben (Abb. 2). Auch in dem gut abgebohrten holländischen Kohlengebiet, das sich nach Westen anschließt, hat man, wie die unlängst von Jongmans und van Rummelen<sup>2</sup> veröffentlichten Bohrprofile erkennen lassen, außer einigen unbedeutenden Kohlenlagen immer wieder zwei mächtigere Flöze angetroffen, die durch ein 30–35, im Norden bis 47 m starkes Sandmittel voneinander getrennt sind. Im allgemeinen ist die Mächtigkeit der Flöze etwas geringer als auf deutschem Gebiet (5–10 m).

Im östlichen Teile des Bezirks treten die beiden Kohlenflöze ebenfalls in ähnlicher Höhe über dem Steinkohlengebirge auf. So hat man sie auf Schacht 1 der Grube Carl-Alexander mit je rd. 8 m Stärke angetroffen, und zwar in 47–55 und 120–128 m Tiefe (Abb. 2). Der Abstand der beiden Flöze voneinander ist hier jedoch mit 65 m beträchtlich größer als im Wurmgebiet und in Limburg.

Von Baesweiler aus lassen sich die beiden Flöze über Oidtweiler, Siersdorf und Schleiden verfolgen, wo sie durch drei in den letzten Jahren niedergebrachte neue Steinkohlenbohrungen in ganz ähnlicher Tiefe, gleichen Mächtigkeiten und fast den gleichen Abständen voneinander nachgewiesen worden sind (Abb. 2). Die Parallelisierung der beiden Flöze mit den weiter südöstlich, in den ausgedehnten Feldern der Gewerkschaft Zukunft aufgeschlossenen Kohlenlagern läßt sich bei der geringen Entfernung unschwer durchführen. Das obere findet seine Fortsetzung in dem bis 30 m mächtigen »ersten« Flöz von Zukunft, das über erhebliche Flächen zu verfolgen ist, das untere dagegen entspricht dem »dritten« Flöz (von oben gerechnet) dieser Grube (Abb. 2). Das »zweite« Flöz, das bereits in den Zukunftfeldern nicht überall entwickelt ist und in seiner Mächtigkeit und Reinheit stark zu schwanken scheint, ist weiter nordwestlich nicht aufgefunden worden.

Da sich die beiden Flöze längs des Randes des niederrheinischen Tertiärbeckens von Brunssum in Limburg über die Gegend südlich von Geilenkirchen bis in die von Eschweiler und Düren ununterbrochen verfolgen lassen (Abb. 2), kann es kaum zweifelhaft sein, daß es sich überall um dieselben, zu gleicher Zeit gebildeten Kohlenlagen handelt, die innerhalb der einförmigen Tertiärablagerungen des Gebietes zwei stratigraphisch sehr bedeutsame Leitschichten bilden.

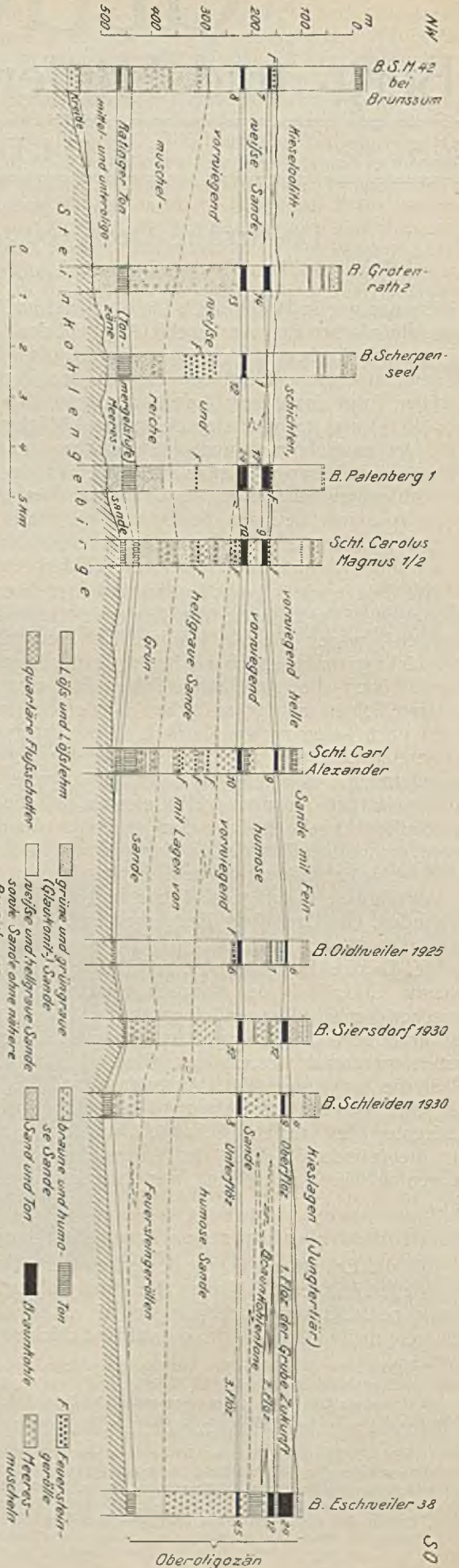
Die flözführenden Schichten von Düren-Eschweiler, die nach Westen hin kohlenärmer werden, bilden im großen und ganzen die stratigraphische Fortsetzung des mächtigen Hauptflözes der Ville. Im besonders dürfte dies für das obere Flöz oder

<sup>1</sup> Vgl. auch die Bohrprofile in den Erläuterungen zu Bl. Geilenkirchen der geologischen Spezialkarte von Preußen.

<sup>2</sup> Jongmans und van Rummelen: Het voorkomen van Bruinkool en Bruinkoolformatie in Zuid-Limburg in verband met den bouw van het Steenkoolgebied, Jaarverslag Geol. Bur. Heerlen over 1930, S. 29.

<sup>3</sup> Die Darstellung gründet sich auf die Profile einer Reihe gut untersuchter Schächte und Bohrungen, und zwar liegen durchweg die Bezeichnungen der Bohrmeister oder der Grubenrisse zugrunde. Die Lage der Schnittlinie ist in Abb. 6 angegeben. Zur Ermöglichung eines stratigraphischen Vergleiches sind die einzelnen Profile ohne Rücksicht auf die absolute Höhenlage nebeneinandergestellt.

Abb. 2. Schematischer Schnitt durch die Tertiärbildungen des Aachener Steinkohlenbezirks längs des Randes der Niederrheinischen Bucht<sup>3</sup>.





die beiden obern Flöze der Grube Zukunft zutreffen. Das Unterflöz ist dagegen wahrscheinlich eher mit dem im Villegbiet etwa 70–90 m unter dem mächtigen Hauptflöz auftretenden, bis 30 m mächtigen Ton- und Kohlenflöz von Weiden (von mir 1930 »Kölner Flöz« genannt) in Beziehung zu setzen.

Bemerkenswert ist die Änderung der Schichten- ausbildung, die sich in dem Zwischenmittel zwischen den beiden Flözen vollzieht. Während dieses in der Gegend zwischen Düren und Eschweiler, von der Kohle abgesehen, ganz überwiegend aus Tonen besteht, findet man bei Siersdorf, Baesweiler und Übach an deren Stelle humose Sande mit nur noch dünnen Tonlagen und westlich der Wurm schließlich nur noch helle, anscheinend tonschichtenfreie Sande (Abb. 2).

Während sich die Ausbildung der Schichten längs des Gebirgsrandes, also in nordwestlicher Richtung, ändert, läßt sich quer dazu, also von Südwesten nach Nordosten, eine bemerkenswerte Änderung der Schichtenmächtigkeit feststellen. Flöze und Zwischenmittel schwellen, je weiter man sich vom Gebirgsrand entfernt, desto mehr an (Abb. 3–5). So scheint die Hauptflözzone zwischen Oidtweiler und Freialdenhoven (Abb. 4) von 80 m auf beinahe das Doppelte, nämlich rd. 150 m, zuzunehmen. Während die gesamte Hauptflözgruppe nördlich von Eschweiler nur etwa 60 m mächtig wird, ist sie schon nördlich von Weisweiler rd. 90 und bei Lamersdorf 110 m stark (Abb. 5).

Das in der Umgebung von Herzogenrath auch übertage (alter Tagebau Maria Theresia) gut aufgeschlossene Braunkohlenflöz ist das untere. Westlich des Feldbisses sind die beiden Flöze zwischen Heerlerheide und Brunssum in geringer Tiefe verbreitet. Im Tagebau Carlsborg wird die Kohle auch gegenwärtig noch gewonnen.

Bemerkenswert ist ferner, daß in zahlreichen Profilen unmittelbar über dem Oberflöz eine Feuersteingeröllschicht angegeben wird, die auch in Limburg weit verbreitet ist<sup>1</sup>.

Die Ablagerungen im Hangenden des Hauptflözes (Kieselloolithschichten).

Über die jüngern tertiären Ablagerungen, die im Bereich des Rurtalgrabens (d. h. nördlich der Sandgewand) die Hauptflözschichten oft in beträchtlicher Mächtigkeit überdecken, liegen nur ungenügende Kenntnisse vor. Im Wurmgebiet oberhalb von Geilenkirchen sowie bei Übach folgen über der Kohle oder der sie überdeckenden Feuersteinschicht zunächst 60–70 m helle Sande. Über diesen stellen sich Tonlagen sowie zwei Kohlenflöze ein, die jedoch nirgends auf längere Erstreckung gleichmäßig durchhalten. Diesem im allgemeinen 20–30 m mächtigen Ton- und Kohlenhorizont gehören die obersten im Schacht Carolus Magnus und seiner Umgebung gefundenen, durchweg sehr holzreichen Flöze an. In der Bohrung Übach X erreicht das eine Flöz eine Stärke von mehr als 11 m. An der Basis der großen Kiesgrube gleich nördlich der Carolusschächte ist eine weitere, aber nur geringmächtige Kohlschicht aufgeschlossen worden.

Über den feinem Sanden mit der sie nach oben abschließenden Ton- und Kohlschicht liegen in den Bohrungen bei Palenberg und Zweibrüggen gröbere

Sande, die nach oben hin immer stärker kiesig werden. Dann folgen mächtige, feinere und gröbere Quarzkiese und Kiessande mit zahlreichen Feuersteinen, Kieselschiefern und Kieselloolithen, die am Nordrande des Übachtales oberhalb von Palenberg in einer großen Grube gut aufgeschlossen sind und hier von Hauptterrassenschottern überlagert werden. Nach Norden und Westen hin schwellen diese Kiesschichten immer mehr an. Ihre Gesamtmächtigkeit beträgt in den Bohrungen Teveren 1 und S. M. XLII (Limburg) etwa 90 m. Die Größe der Gerölle scheint nach oben hin zuzunehmen. Gute Aufschlüsse in den Sanden und Kiesen finden sich in der Brunssumer Heide dicht jenseits der Grenze.

Den Abschluß der jungtertiären Schichtenfolge nach oben bildet wieder eine Wechsellagerung von Tonen und Sanden. Diese jüngsten Schichten sind in der ausgedehnten Teverner Heide an der Oberfläche weit verbreitet und erreichen in der Bohrung S. M. XLII, wo das Jungtertiär insgesamt mehr als 180 m stark ist, eine Mächtigkeit von 35 m.

Aus den Schichtenverzeichnissen der im östlichen Teile des Kohlenbezirks gestochenen Bohrungen läßt sich indessen eine derartige Gliederung der Jungtertiärschichten nicht herauslesen. Bedeutendere Kieseinlagerungen scheinen hier nicht mehr vorhanden zu sein, dagegen sind Tonlagen zwischen den weißen Sanden stärker vertreten. Dünne Kohlenflöze finden sich namentlich im obern Teil. Die Mächtigkeit schwillt bis zum Nordrande des Steinkohlenmutungsgebietes allmählich auf 150 und 200 m an.

Die untersten Lagen der mächtigen Schichten im Hangenden der Hauptflözgruppe sind in den Braunkohlentagebauen von Zukunft und Lucherberg gut aufgeschlossen. Auf Lucherberg wird die Kohle, ebenso wie im Vorgebirge, von Sanden und Feinkiesen mit Kieselloolithen ungleichförmig überlagert. Im Tagebau Zukunft dagegen findet man ihr zunächst bis 20 m mächtige humose Sande mit dünnen, unreinen Kohlenflözen aufgelagert, die zweifellos noch nicht den Kieselloolithschichten angehören. Diesen sind jedoch die weißen Sande und Quarzkiese mit Hornsteingeröllen zuzurechnen, die im Westteil des gegenwärtigen Tagebaus eine tiefe Rinne in der Kohle ausfüllen.

In der Richtung von Südosten nach Nordwesten vollzieht sich in den Hangendschichten eine deutliche Änderung der Gesteinausbildung. Die Tone, die in der Dürener Gegend noch eine große Rolle spielen, nehmen rurabwärts und gegen die holländische Grenze hin immer mehr ab und beschränken sich schließlich fast ganz auf die höhern Abschnitte der Schichtenfolge. Die Ausbildungsänderung entspricht vollständig derjenigen, die sich auch innerhalb der Hauptflözgruppe sowie in deren mächtigen Liegendschichten in der gleichen Richtung bemerkbar macht.

Die oberoligozänen Meeres- und Braunkohlensande im Liegenden der Hauptflözgruppe.

Die Unterlage der Hauptflözgruppe bilden im ganzen Gebiet mächtige Sande und Feinsande, die nur selten dünne Kohlenflöze und fast gar keine Tonlagen enthalten. Während die Sande am Gebirgsrand überall unmittelbar den paläozoischen Felsgesteinen auflagern, bildet über dem Karbon der Wurmmulde allgemein eine bis 40 m mächtige tonig-sandige Schichtenfolge die Basis der Tertiärablagerungen.

<sup>1</sup> Jongmans und van Rummelen, a. a. O. S. 34.



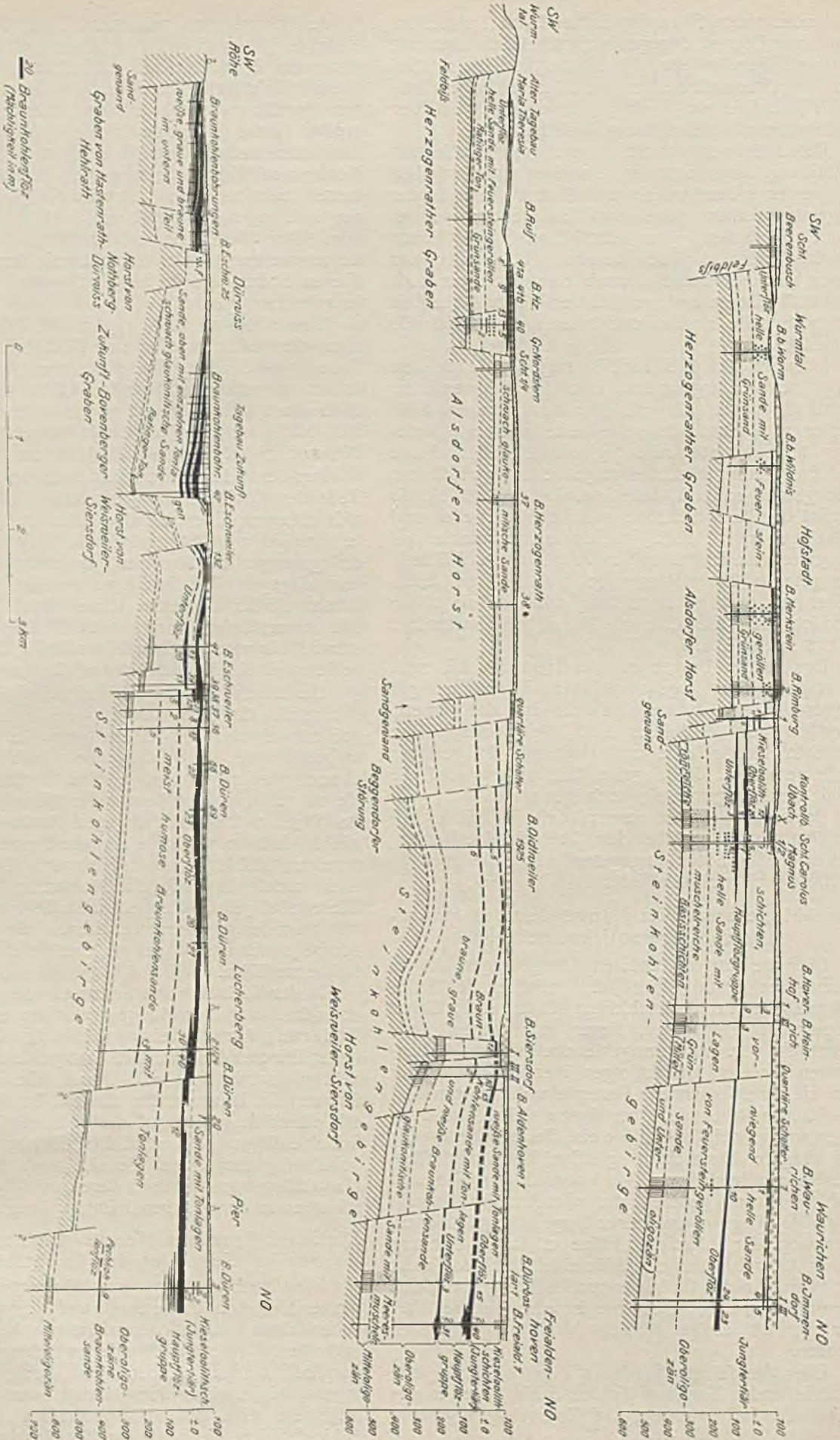


Abb. 3-5. Drei Querprofile durch das tertiäre Deckgebirge des Aachener Steinkohlenbezirks in Richtung Südwest-Nordost (die Lage der Schnitte ist in Abb. 6 angegeben).



Innerhalb dieser mächtigen Gesteinfolge vollziehen sich in zwei Richtungen bemerkenswerte Änderungen. Ebenso wie in den beiden vorher besprochenen Schichtgliedern ändert sich in nordwestlicher Richtung, d. h. ungefähr parallel zum Gebirgsrande, die Gesteinausbildung (Abb. 2), nach Nordosten dagegen, also nach dem Innern der Niederrheinischen Bucht hin, die Mächtigkeit der Ablagerungen (Abb. 3–6).

Im Nordwesten des Gebietes besteht die Schichtenfolge ganz überwiegend aus glaukonitischen Feinsanden. Nur in den obern Partien findet man hier auch gröbere, weiße oder humose, glaukonitfreie Sande (»Braunkohlensande«). Den mittlern Teil nehmen hellgraue Sande mit einzelnen Glaukonitkörnchen ein, während sich eigentliche Grünsande erst weiter unten einstellen. Marine Muscheln finden sich in größerer Häufigkeit nur in den untern grünen Sanden.

Ein gutes Beispiel für die Entwicklung im nördlichen und westlichen Teile des Kohlenbezirks bietet das Profil des Schachtes Carolus Magnus 1, das zum größten Teil auf Grund der im Geologischen Büro zu Heerlen aufbewahrten Gebirgsproben aufgestellt worden ist. Das ausführliche Schichtenverzeichnis findet sich in meiner frühern Arbeit<sup>1</sup>. Sehr bemerkenswert ist, daß die schwach glaukonitischen Meeressande in der obern Hälfte der Schichtenfolge regelrecht mit weißen und humosen »Braunkohlensanden« wechsellagern. Im benachbarten Holländisch-Limburg liegen die Verhältnisse ganz ähnlich, jedoch reichen die stärker glaukonitischen eigentlichen Grünsande hier durchweg etwas weiter nach oben hinauf (Abb. 2).

Das Profil von Carl-Alexander bei Baesweiler ist dem von Carolus Magnus recht ähnlich, jedoch hat die Bedeutung der humosen Sande gegenüber den glaukonitischen bereits zugenommen (Abb. 2). Die Wechsellagerung von glaukonitischen und Braunkohlensanden ist auch hier deutlich. Noch stärker auf den untersten Teil der Schichtenfolge beschränkt sind die glaukonitreichen Muschelsande in den Bohrungen bei Siersdorf und Schleiden (Abb. 2). In der Gegend von Eschweiler werden Grünsande noch in einer 10–15 m mächtigen Schicht unmittelbar über dem Steinkohlenegebirge angegeben. Weiter östlich fehlen sie ganz, jedoch enthalten die gelben Feinsande, die in den Aufschlüssen bei Langerwehe das Grundgebirge überlagern, noch etwas Glaukonit, dessen Menge aber nicht ausreicht, um den Sand grün zu färben. Auch in den Steinkohlenbohrungen bei Pier, Iden und Altdorf, zwischen Düren und Jülich, hat man die Grünsande nicht mehr angetroffen. Im Ostteil des Aachener Kohlenbezirks besteht vielmehr das ganze 200–300 m mächtige Gebirge im Liegenden der Hauptflözgruppe, von Basiston abgesehen, ganz überwiegend aus hellen oder humosen Braunkohlensanden (Abb. 2). Aus dieser Abbildung geht ohne weiteres hervor, daß es sich hier um eine ausgesprochene Änderung der Schichtenausbildung handelt, die sich in der Richtung von Nordwesten nach Südosten vollzieht. Allein die Wechsellagerung der verschiedenen Gesteinarten, die in den Schachtprofilen festgestellt worden ist, läßt die Annahme, daß die muschelführenden Grünsande, die hellen Sande mit Feuersteingeröllern und die humosen Braunkohlensande etwa drei

einzelne stratigraphische Stufen bilden, die nach Süden zu einander übergreifen, als unmöglich erscheinen.

Südöstlich von Düren schalten sich immer mehr Lagen von Tonen zwischen die Braunkohlensande ein, so daß sie schließlich im Südzipfel der Niederrheinischen Bucht fast ganz durch Braunkohlentone ersetzt sind<sup>1</sup>. Innerhalb der Hauptflözschichten beginnt der Übergang in die südliche Tonfazies bereits in der Gegend von Siersdorf und Eschweiler (Abb. 2).

In den mächtigen Liegendsanden treten im Osten des Gebietes, so bei Eschweiler, Langerwehe und Pier, auch einige geringmächtige Kohlenflöze auf, die indessen praktisch bedeutungslos sind. Bei Pier fand sich in etwa 500 m Tiefe, rd. 200 m über dem Felsgebirge, ein 9 m starkes Flöz von angeblich »sehr schwarzer« Braunkohle<sup>2</sup>, die sich nach den im Geologischen Institut der Aachener Hochschule aufbewahrten Proben als Pechkohle herausstellte.

Die marine Natur der Grünsande geht außer aus der Glaukonitführung auch aus den in ihnen eingebetteten Meeresschnecken hervor. Ebenfalls müssen aber die hellen, glaukonitarmer und glaukonitfreien Sande, die nach Südosten die Grünsande mehr und mehr ersetzen, noch als Meeressande angesprochen werden. Die Lagen von Feuersteingeröllern nämlich und die zahlreichen feinen Feuersteinsplitter, die in den Sanden vorkommen, stammen weder aus der Nachbarschaft noch aus dem Rheinischen Schiefergebirge, sondern können nur durch Küstenversetzung längs des Strandes eines Meeres aus weit entfernten Gegenden im Westen hierher gelangt sein<sup>3</sup>.

Auch die humosen Sande müssen sich noch am Grunde einer stark wellenbewegten Wasserfläche abgelagert haben. Erst die Braunkohlentone, die sich weiter südöstlich mit den Braunkohlensanden verzahnen, sind in ausgedehnten Lagunen entstanden zu denken, die wahrscheinlich vom Meere durch eine Barre getrennt waren.

Während die Mächtigkeit der Schichten zwischen Unterflöz und Ratinger Ton im Herzogenrather Graben und im Alsdorfer Horst nur 140–180 m beträgt, ist sie jenseits der Sandgewand überall größer als 200 m. Nach dem Innern des Rurtalgrabens nimmt sie immer mehr zu; sie steigt innerhalb des Bereiches der Steinkohlenmutungsbohrungen schließlich auf mehr als 300 m, also auf etwa das Doppelte.

Genauere Werte erhält man, wenn man die Mächtigkeitsänderungen innerhalb des gesamten oberoligozänen Schichtensystems (Hauptflözgruppe + liegende Sande) in Betracht zieht. Dann ergibt sich eine Zunahme von 193 m westlich der Sandgewand (holländische Bohrung 82 bei Waubach<sup>4</sup>) auf 252 im Schacht Carolus Magnus (Abb. 1), 280 m auf Carl Alexander, 350 m in der Bohrung Schleiden und schließlich auf 445 m in der von Fliegel genau untersuchten Bohrung Dürboslar<sup>5</sup> (Abb. 4). Das bedeutet eine Mächtigkeitszunahme der Schichten auf das 2 $\frac{1}{2}$ -fache bei einer Entfernung von nicht mehr als 15 km.

Im Südteil des Gebietes ist das Anschwellen der Hauptflözgruppe und der liegenden Sande nach dem Innern des Rurtalgrabens noch stärker ausgeprägt.

<sup>1</sup> Breddin, Z. Geol. Ges. 1932, S. 277.

<sup>2</sup> Erläuterungen zu Bl. Düren der Geologischen Spezialkarte, S. 46.

<sup>3</sup> Breddin, Centralbl. Min. usw. 1932, S. 395.

<sup>4</sup> Eindsverslag Rijksopsporing van Delftstoffen 1916, S. 529; Jongmans und van Rummelen, a. a. O. Karte im Anhang.

<sup>5</sup> Erläuterungen zu Bl. Linnich, S. 83.



Wie aus Abb. 5 hervorgeht, nimmt die Schichtenmächtigkeit von etwa 230 m bei Hehlrath auf 270 m im Tagebauegebiet Zukunft, 300 m östlich von Pützlohn, 400 m bei Lucherberg und Inden und auf 580 m in der Gegend östlich von Pier zu (Bohrung 5, Blatt

Düren), schwillt also auch hier auf das 2½fache an, und zwar innerhalb einer Entfernung von nur 12 km. Die starke Mächtigkeitszunahme der Schichten nach dem Innern der Niederrheinischen Bucht ist ungemein auffällig und nur durch die

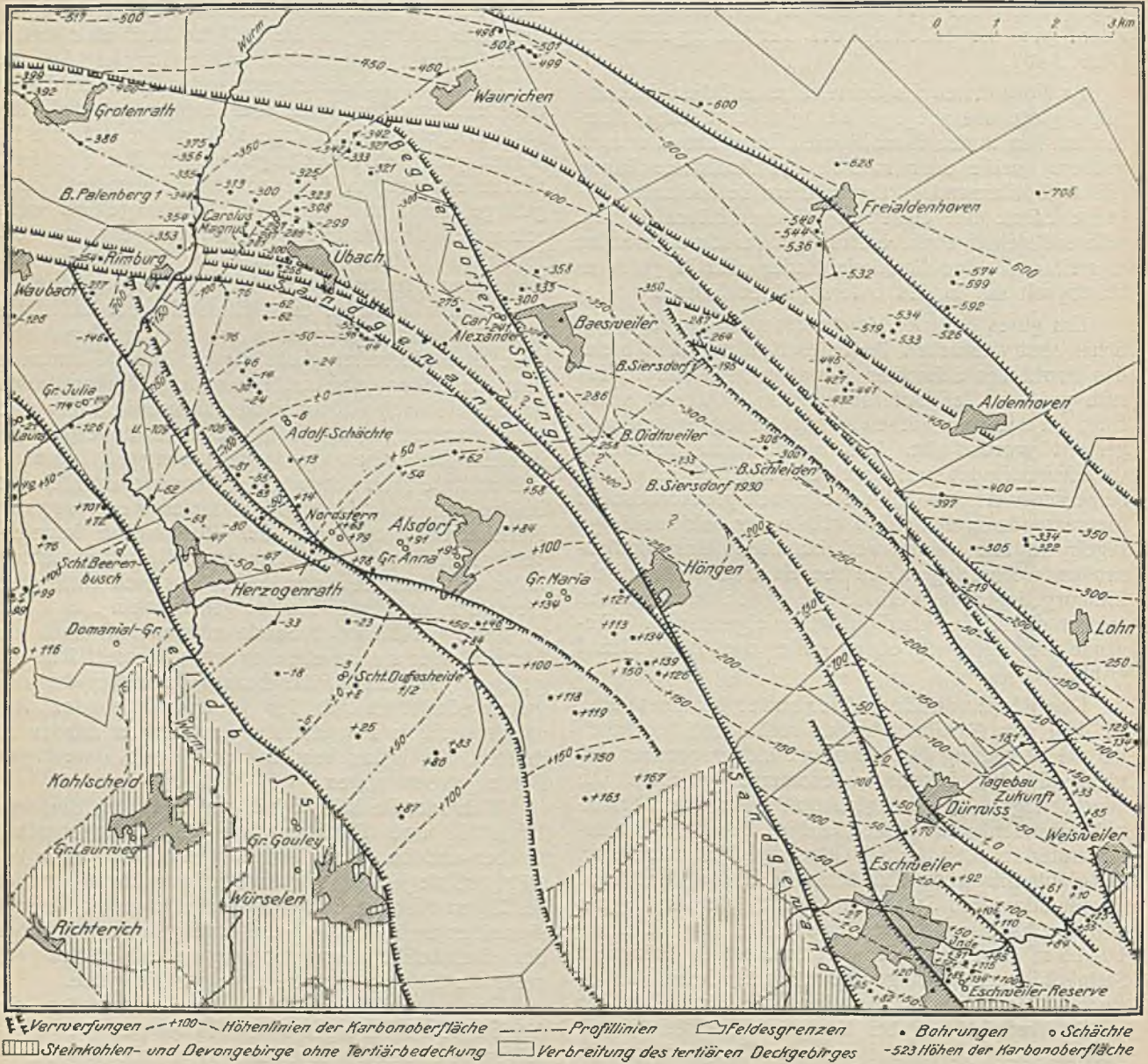


Abb. 6. Tektonische Übersichtskarte des Tertiärgebirges im Aachener Steinkohlenbezirk<sup>1</sup>.

Annahme zu erklären, daß das Gebiet des innern Rurtalgrabens bereits während der Ablagerung der oligozänen Sedimente um mehrere hundert Meter stärker abgesunken ist als der Rand des heutigen Tertiärbeckens.

Aufschlüsse im obern, glaukonitarmen Teil der Liegendsande bieten sich an den Hängen des Wurmtales bei Herzogenrath. In der großen Glassandgrube von Nivelstein kann man namentlich die Feuersteingerölle gut beobachten. Sie erreichen hier mehr als

Faustgröße. Bemerkenswert ist auch die Bank von Kiesel sandstein, die sich sowohl hier als auch in dem alten Tagebau Maria Theresia südlich von Herzogenrath unweit der Sohle des Braunkohlenlagern (Unterflöz) findet.

Die tiefen, glaukonitführenden und feineren Sande sind zwischen Alsdorf und Broich vielfach aufgeschlossen. In den Sandgruben bei Eschweiler und Langerwehe kann man sowohl glaukonitfreie Braunkohlensande als auch schwach glaukonitische Feinsande im Aufschluß beobachten. Ferner sind hier Feuersteingerölle und -splitter nicht selten.

(Schluß f.)

<sup>1</sup> Die Höhenlinien und Zahlen der Karte bezeichnen die Lage der Oberfläche des Steinkohlengebirges zu NN. Von den Störungen des Gebietes sind nur diejenigen eingetragen, die auch das Deckgebirge verwerfen. Namentlich für den nur wenig aufgeschlossenen Nordteil ist diese Darstellung natürlich nur als ein Versuch zu werten.



# Die Wirtschaftlichkeit eines Zechenkraftwerks im Vergleich zum Fremdstrombezug.

Von Dipl.-Ing. H. Moll, Gelsenkirchen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

Die Zurückdrängung der Steinkohle als Energieträger für die öffentliche Stromerzeugung läßt es als angebracht erscheinen, eine Untersuchung der Wirtschaftlichkeit eines Einzelzechenkraftwerkes im Vergleich zum Fremdstrombezug durchzuführen.

## Berechnung des Strompreises.

Bei der Ermittlung des Strompreises in Zechenkraftwerken muß man von rein elektrizitätswirtschaftlichen Grundsätzen ausgehen. Die Stromkosten setzen sich nach folgender Gleichung zusammen:

$$\text{kWh-Preis} = \frac{A}{S \cdot T \cdot m} + \frac{B \cdot m}{S \cdot T \cdot m}$$

worin bedeuten:

- A die festen Kosten, die immer aufgebracht werden müssen, gleichgültig, ob die Maschine läuft oder nicht,
- B die variablen Kosten (Dampfkosten),
- S die höchstmögliche Spitze auf Grund des in Betrieb befindlichen Aggregates,
- T die Jahresbenutzungsstunden = 8760,
- m den Belastungsfaktor.

Das Produkt  $S \cdot T$  stellt die höchstmögliche Erzeugung der Maschinenanlage dar, so daß für die verschiedenen Belastungsfälle die höchstmögliche Erzeugung mit dem Belastungsfaktor  $m$  zu vielfältigen ist. Daraus geht hervor, daß für die Größenordnung der festen Kosten der Belastungsfaktor ausschlaggebend ist, während die variablen Kosten, die lediglich den Dampfanteil darstellen, vom Belastungsfaktor unabhängig sind, weil der Dampfverbrauch der Maschine ungefähr einem linearen Gesetz gehorcht. Durch dieses Verhalten des Dampfverbrauches hebt sich im zweiten Glied der Gleichung sowohl im Zähler als auch im Nenner der Belastungsfaktor  $m$  heraus.

Faßt man die Faktoren  $\frac{A}{S \cdot T}$  zusammen in  $a$  und die Faktoren  $\frac{B}{S \cdot T}$  in  $b$ , so erhält man die einfache Beziehung:

$$\text{kWh-Preis} = \frac{a}{m} + b$$

Die praktische Anwendung dieser einfachen Gleichung veranschaulicht Abb. 1.

Die erste Auftragung über der Abzissenachse gibt den Kapitaldienst wieder. Darüber lagert sich der Anteil der Lohn- und Instandhaltungskosten, darüber die Leerlaufkosten, die dem Dampfanteil bei Leerlauf der Maschine entsprechen. Durch Zusammenzählen der genannten Beträge erhält man die Summe der festen Kosten, die stets aufgebracht werden müssen.

Nunmehr geht man einen Schritt weiter und trägt über den festen die variablen Kosten auf, die bei Vollbelastung der Maschine, d. h. bei dem Belastungsfaktor  $m = 1$  vorliegen. Den Endpunkt der variablen Kosten verbindet man mit dem Anfangspunkt der festen Kosten bei dem Belastungsfaktor  $m = 0$ . Die lineare Verbindung ist statthaft, weil der Dampfverbrauch der Maschine, wie eingangs erwähnt, einem

linearen Gesetz gehorcht, denn die variablen Kosten stellen ja nichts anderes dar als die Dampfkosten bei dem jeweils herrschenden Belastungsfall.

Die Aufstellung dieses Diagramms ermöglicht die Ermittlung der Energiekostenkurven auf sehr einfache Weise. Man teilt die Summe der festen Kosten  $A$  durch die im Höchstdfall erzeugbaren kWh, d. h. die bei dem Belastungsfall  $m = 1$  vorliegenden kWh. Der hierdurch gewonnene Wert, der den Anteil der festen Kosten an 1 kWh darstellt, ist oben schon mit  $a$  bezeichnet worden. Mit fallender Belastung, d. h. mit abnehmendem Belastungsfaktor, steigt der Anteil der festen Kosten je kWh, so daß dafür in allen Belastungsfällen in die Beziehung gilt:

$$P_f = \frac{a}{m}$$

Ähnlich verhält es sich mit den variablen Kosten, mit dem Unterschied, daß ihr Anteil je kWh konstant bleibt. Man findet also ihren anteilmäßigen Betrag im Falle der Höchstbelastung durch Teilung der Summe der variablen Kosten  $B$  durch die höchstmögliche Erzeugung. Der somit gewonnene Wert sei, wie eingangs, mit  $b$  bezeichnet. Die Ermittlung der spezifischen Kosten für die größte Belastung ist auf diese Weise durchgeführt. Die einfache Beziehung

$$p = \frac{a}{m} + b$$

ermöglicht nunmehr, innerhalb weniger Minuten die Erzeugungskosten für sämtliche Belastungsfälle aufzustellen.

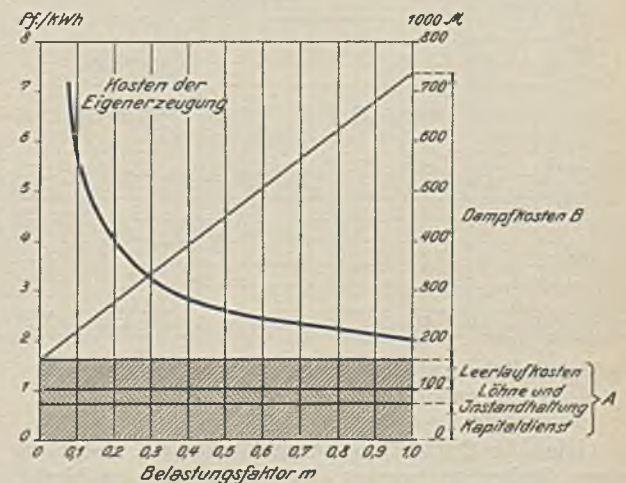


Abb. 1. Stromerzeugungskosten einer 4000-kW-Turbine bei vorhandenen Betriebsgebäuden.

In Abb. 1 ist als Endergebnis dieser Betrachtungen die Eigenstromerzeugungskurve eingetragen, die nichts anderes darstellt als die Erzeugungskosten je kWh in Abhängigkeit von der Belastung. Selbst unter ungünstigen Bedingungen, bei Zugrundelegung von Syndikatsverrechnungspreisen für das Kesselhaus, kommt man zu Erzeugungswerten ab Sammelschiene, die je nach dem Belastungsfaktor zwischen 2 und 2,5 Pf./kWh schwanken. Aus dem Kapitaldienst in Abb. 1 läßt sich ferner entnehmen, daß man bei vor-



handenen Betriebsgebäuden das eingebaute Kilowatt für Zechenbetriebe mit 175  $\mathcal{M}$  zu erstellen vermag.

Die vorstehenden Ausführungen lassen erkennen, daß selbst bei Annahme von Syndikatsverrechnungspreisen für die Kesselkohle die Eigenstromerzeugung wirtschaftlich sein kann.

Bei der Beurteilung des Fremdstrompreises darf man sich nicht mit der Zugrundelegung irgendeines Betrages begnügen, sondern muß sich die Mühe machen, den Strompreis näher zu analysieren. Für die Größenordnung sind im allgemeinen folgende Faktoren maßgebend: 1. Grundgebühr, 2. Arbeitsgebühr, 3. Überwachungsgebühr, 4. Aufpreis für BlindkWh, 5. Kosten für die Transformierung, 6. Kapitaldienst für die Anschluß-Schaltanlage.

Meistens liegen die Verhältnisse so, daß infolge Einräumung von Rabatten bei größeren Strombezügen ein sogenannter Zonentarif entsteht. Es sei aber darauf hingewiesen, daß sich der Rabatt nur auf die Arbeitsgebühr bezieht, während alle übrigen Faktoren annähernd konstant bleiben.

#### Gesichtspunkte für die Wirtschaftlichkeit eines Zechenkraftwerks.

Voraussetzung für eine günstige Stromerzeugung ist, daß man bei dem Zechenkraftwerk alle technischen Feinheiten zur Anwendung bringt, wie es der Elektrizitätswirtschaftler tun würde. Einer dieser Faktoren ist der Belastungsausgleich.

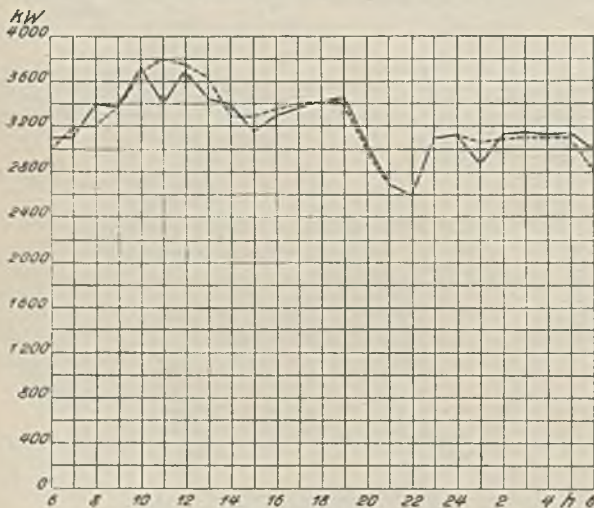


Abb. 2. Belastungsdiagramme eines Zechenkraftwerks an zwei verschiedenen Tagen.

Die Abb. 2 und 3 veranschaulichen die Belastung eines Zechenkraftwerkes. Der Ausgleich ist hierbei sehr weitgehend durchgeführt, denn das Verhältnis der geringsten zur größten Belastung beträgt nur 1:1,35.

In gut geleiteten Elektrizitätswerken ist eine Jahresbenutzungsdauer der im Netz auftretenden Höchstlast von 5000 Benutzungsstunden keine Seltenheit. Ist die Belastung bei einem Zechenkraftwerk so ausgeglichen wie bei dem vorstehenden Beispiel, so können die Benutzungsstunden großer Elektrizitätswerke ohne weiteres erreicht werden.

Sorgt man ferner dafür, daß man durch zweckentsprechende Bemessung der Motoren und durch Kompensation von Großmotoren den Leistungsfaktor günstig gestaltet, so kann man den Anteil der

Blindströme erheblich verringern und eine gute Ausnutzung der Generatoren durch Wirkströme erzielen. In Zechenkraftwerken ist es durchaus möglich, im Dauerbetrieb einen Leistungsfaktor  $\cos \varphi$  von 0,8 zu erreichen.

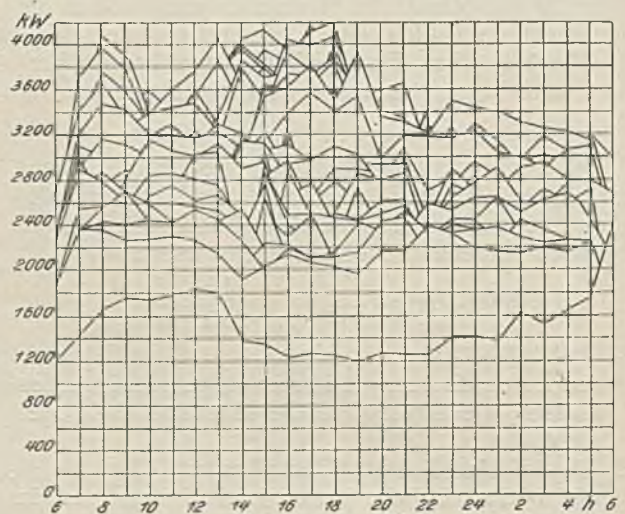


Abb. 3. Belastungsgebiete.

Der Vollständigkeit wegen werden nachstehend einige Werte für Benutzungsdauer und Belastungsfaktoren angegeben.

Die Benutzungsdauer der Spitze errechnet sich durch Teilung der innerhalb eines Jahres abgegebenen kWh-Zahl durch die im Kraftwerk aufgetretene Spitze. Nach den statistischen Erhebungen sind als gute Mittelwerte zu betrachten 3000–4000 Benutzungsstunden für Industrieanlagen, 4000–6000 für Städte und rd. 3000 für landwirtschaftliche Betriebe.

Der Belastungsfaktor ist der Quotient aus den abgegebenen kWh und dem Produkt aus der höchstmöglichen Spitze und den Jahresbenutzungsstunden  $T = 8760$ . Die hierfür maßgebenden Mittelwerte sind: 0,35–0,45 für Städte, 0,45–0,68 für Industrieanlagen, rd. 0,35 für landwirtschaftliche Betriebe.

Neben den elektrotechnischen Faktoren ist dem Dampfanteil besondere Beachtung zu schenken. Zur wirtschaftlichen Gestaltung des Betriebes braucht man nicht immer neue Kessel aufzustellen, sondern man kann auch durch Umbau vorhandener Anlagen mit geringen Aufwendungen etwas Gutes schaffen. Beispielsweise läßt sich vielfach eine Feuerraumvergrößerung durch Tieferlegung des Rostes erzielen. Rüstet man den Kessel dazu mit Unterwind aus, so erhält man Kesselanlagen, die sich für die Verfeuerung minderwertiger Brennstoffe sehr gut eignen. In den Abb. 4 und 5 ist ein Steinmüller-Schrägrohrkessel für Koksgrusfeuerung vor und nach dem Umbau dargestellt.

Bedenkt man, daß 3½–4% der Kokserzeugung als Koksgrus anfallen, so kann man ermessen, wie wichtig es ist, diesen Brennstoff wirtschaftlich im eigenen Betriebe zu verfeuern, zumal der Koksgrus einen sehr geringen Erlös erzielt.

Ist mit sehr empfindlichen Stromabnehmern zu rechnen, wie es bei Zechenbetrieben, die Strom an Fremde liefern, zuweilen vorkommt, so muß man selbstverständlich darauf bedacht sein, den Kunden



dadurch zufrieden zu stellen, daß man nicht nur eine Spannung, die wie mit dem Lineal gezogen aussieht, gewährleistet, sondern daß man ihm auch eine konstante Frequenz zur Verfügung stellt, damit der

verbrauchs stärker teilzunehmen, als es bisher der Fall gewesen ist. Die statistischen Erhebungen des letzten Jahres haben für die gesamte Stromerzeugung Deutschlands insofern kein erfreuliches Ergebnis gezeigt, als die Strombilanz infolge der weitgehenden Einfuhr von Strom mit rd. 650 Mill. kWh passiv gewesen ist. Es wäre zu wünschen, daß künftig in Zeiten der »Wasserklemme« die Rücklieferung ins Ausland so stark ist, daß sich Einfuhr und Ausfuhr ausgleichen. Vom Standpunkt der großen Elektrizitätswerke aus ist die Politik der gegenseitigen Strombelieferung durchaus zu verstehen, denn dabei bieten sich bekanntlich die besten Ausgleichsmöglichkeiten für die Kraftwerke untereinander.

Die neuerdings so vielfach erörterten Probleme der Verknüpfung der verschiedensten Energien berechtigen zu der Hoffnung, daß sich die Steinkohle die Stellung innerhalb der Elektrizitätswirtschaft verschaffen wird, die ihr nach ihrer Bedeutung in der deutschen Volkswirtschaft zukommt.

#### Zusammenfassung.

Nach einer allgemeinen Darstellung der genauen Erfassung

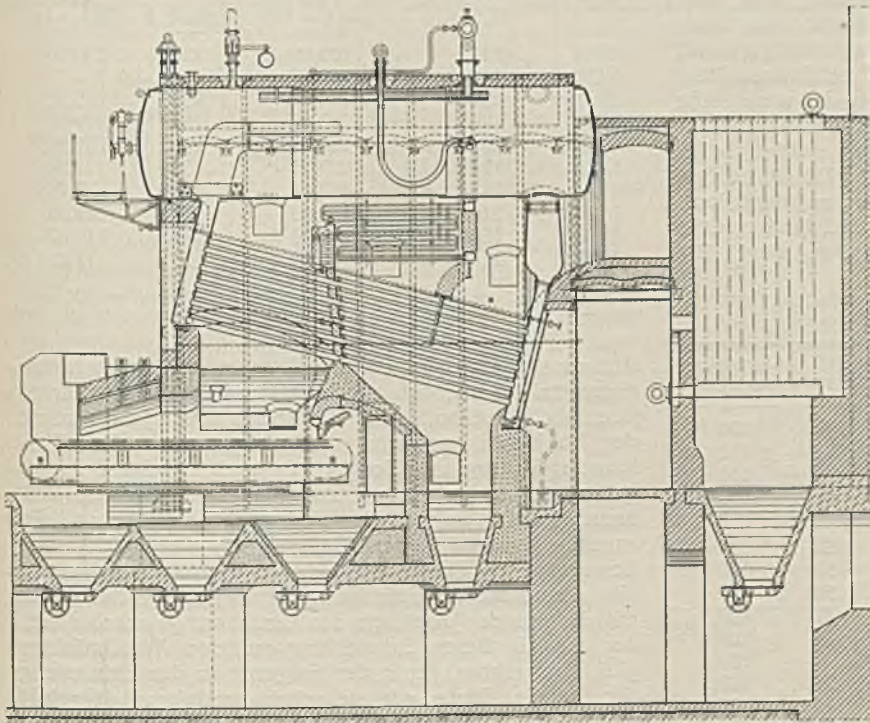


Abb. 4. Steinmüller-Schrägröhrkessel vor dem Umbau.

motorische Betrieb des Abnehmers keine Drehzahlschwankungen erfährt. Die konstante Frequenz läßt sich am besten von der Dampfseite her beherrschen, indem man in das Kesselhaus eine Dampfspeicheranlage (Gefälle- oder Gleichdruckspeicher) einordnet, welche die sich in Form von Druckabfällen äußernden Fördermaschinenstöße aufnimmt. Durch den gleichmäßigen Dampfdruck an der Turbine ist die konstante Frequenz sichergestellt.

#### Schlußbetrachtung.

In großen Zügen ist gezeigt worden, daß es durchaus möglich ist, ein Einzelzechenkraftwerk gegenüber dem Wettbewerb von Braunkohlen- und Wasserkraftstrom wirtschaftlich zu betreiben. Gerade bei der Erwägung des Gedankens, ein neues Zechenkraftwerk mittlerer Größe mit einer Jahreserzeugung von rd. 25 Mill. kWh zu errichten, wird man gern den Maßstab der Fremdstrompreise anlegen, da ja heute und auch in weiterer Zukunft die Aufwendung neuen Kapitals sehr erschwert sein wird.

Der Steinkohlenbergbau hat einen Anspruch darauf, an der künftigen Steigerung des Strom-

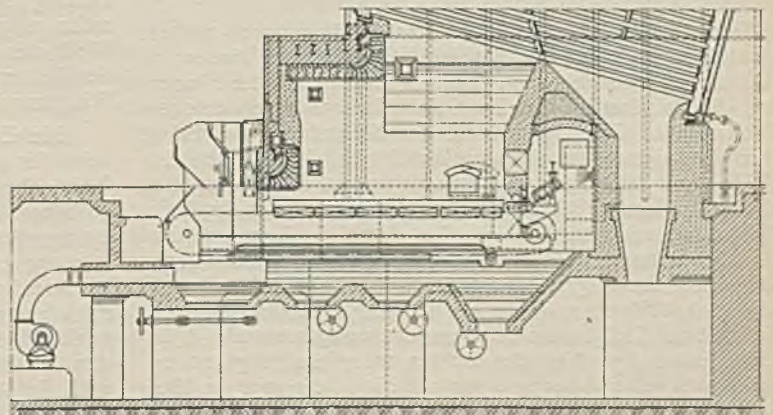


Abb. 5. Kessel nach dem Umbau.

und Berechnung der Strompreise wird kurz die Analyse des Fremdstrompreises behandelt. Als wichtigste Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit eines Zechenkraftwerkes werden der Belastungsausgleich, die Kompensation der Blindströme und die Kesselanlagen erörtert. Zum Schluß wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, die Steinkohle mehr als bisher zur Stromerzeugung heranzuziehen.

## Weltgewinnung und -verbrauch der wichtigsten Metalle im Jahre 1931.

In dem letzten Bericht der Metallgesellschaft zu Frankfurt (Main) spiegelt sich die außergewöhnlich große Notlage wider, in der sich die metallherzeugende Industrie der

Welt durch den allgemeinen wirtschaftlichen Niedergang befindet. Besonders eindrucksvoll wird dieses Bild, wenn man, wie das in der folgenden Zahlentafel geschehen ist,



die Metallpreismessziffern dem vom deutschen Institut für Konjunkturforschung festgestellten Index für Verbrauchsgüter gegenüberstellt. Es ist dann klar ersichtlich, daß sich die wirtschaftliche Lage der metallherstellenden Industrie ganz wesentlich unterscheidet von derjenigen der meisten Industrien, deren Erzeugnisse vornehmlich dem notwendigen Lebensunterhalt dienen. Obwohl zwar auch Metalle zur Herstellung von Verbrauchsgütern verwandt werden, ist doch die Herstellung von Produktionsmitteln bzw. von Kapitalgütern im weitesten Sinne das wesentliche Verwendungsgebiet der Nichteisenmetalle. Die Gegenüberstellung zeigt, daß der für Deutschland gültige Index (1913 = 100) der Verbrauchsgüter im Jahre 1931 140 beträgt, während die Metallpreise (mit Ausnahme von Aluminium) nach den Notierungen in London einen Tiefstand erreicht haben, der fast 50% unter dem Friedensstand liegt. Die

Zahlentafel 1. Preis-Index der Verbrauchsgüter und Metalle.

Jahr	Verbrauchsgüter <sup>1</sup>	Kupfer	Zink	Zinn	Blei	Aluminium (Berlin)
		(London)				
1913	100	100	100	100	100	100
1929	172	118	109	101	127	112
1930	159	86	74	70	99	110
1931	140	55	51	54	66	100
1932:						
Jan.	127	46	45	49	58	100
Febr.	124	41	43	49	57	100
März	122	39	42	48	50	100
April	120	37	40	42	47	100
Mai	119	35	41	46	44	100
Juni	117	33	38	43	39	100
Juli	116	30	37	45	39	100
Aug.	114	35	43	50	44	100
Sept.	114	38	49	54	51	100
Okt.	113	35	46	52	46	100
Nov.		34	45	51	44	100

<sup>1</sup> Veröffentlicht vom Institut für Konjunkturforschung.

Zahlen für 1932 zeigen, daß sich die Lage noch weiter verschärft hat. Die den Verbrauchsbedürfnissen dienenden Güter haben also einen weit höhern Preis behaupten können als die allen konjunkturellen Schwankungen unterworfenen Rohmetalle. Der Gesamtwert der Nichteisen- und Edelmetallgewinnung machte im Berichtsjahr kaum noch die Hälfte von 1929 aus und ist damit um rd. 15% unter den Stand des letzten Friedensjahres gesunken. Dieses Ergebnis ist noch stark beeinflusst worden durch die Zunahme der Goldgewinnung, so daß es insgesamt etwas besser ist als bei der Roheisengewinnung, deren Wert (855 Mill. \$) von 1929 bis 1931 etwas mehr als die Hälfte zurückgegangen ist und nur 71,25% der Friedensgewinnung ausmacht. Läßt man jedoch den Wert des Goldes unberücksichtigt, so ergibt sich eine Abnahme um rd. 59%, die weit größer ist als die der Roheisengewinnung. Die Entwicklung des Erzeugungswertes der wichtigsten Nichteisen- und Edelmetalle im Vergleich zum Roheisen ist aus Zahlentafel 2 zu erschen.

Die mehrere Jahre angehaltene Hochkonjunktur der metallherstellenden Industrie, in erster Linie hervorgerufen durch die Entwicklung der Elektroindustrie, des Ausbaus der Verkehrsmittel und die zunehmende Verwendung technischer Hilfsmittel für die Hauswirtschaft, hatte dazu geführt, die Leistungsfähigkeit der Werke bis zum äußer-

Zahlentafel 2. Entwicklung des Wertes der Gewinnung der wichtigsten Nichteisen- und Edelmetalle und des Wertes der Roheisengewinnung in den Jahren 1913 und 1923–1931.

Jahr	Nichteisen- und Edelmetalle		Roheisen <sup>1</sup>	
	Mill. \$	1913 = 100	Mill. \$	1913 = 100
1913	1341	100,00	1200	100,00
1923	1450	108,13	.	.
1924	1564	116,63	1399	116,58
1925	1786	133,18	1549	129,08
1926	1827	136,24	1588	132,33
1927	1740	129,75	1588	132,33
1928	1839	137,14	1545	128,75
1929	2110	157,35	1786	148,83
1930	1560	116,33	1352	112,67
1931	1141	85,09	855	71,25

<sup>1</sup> Geschätzt mit Hilfe der „Composite Pig Iron-Prices“ aus „Mineral Industry“.

sten zu steigern, wodurch die Hüttenerzeugung an Nichteisenmetallen erheblich an Umfang zunahm; sie erreichte ihren höchsten Stand 1929. Mit Ablauf dieses Jahres setzte der Konjunktumschwung ein, der einen starken Verbrauchsrückgang zur Folge hatte und zu einem immer größer werdenden Abstand zwischen Erzeugung und Verbrauch führte. Solange der Verbrauch von Jahr zu Jahr zunahm, bestand keine Gefahr für eine rückläufige Bewegung der Preise, obwohl die Verbrauchssteigerung nicht immer mit der Gewinnung Schritt gehalten hat. Doch mit den ersten Anzeichen des Umschwungs machte sich der Einfluß dieser Entwicklung auf den Metallmärkten gleich bemerkbar, der in der Folgezeit zu der Entwertung der Metalle führte, wie sie schon vorstehend dargelegt worden ist. Alle Versuche, die Erzeugung dem Verbrauch entsprechend einzuschränken, hatten keinen wesentlichen Erfolg, da die Selbstkosten bei verminderter Gewinnung stiegen und der Verbrauchsrückgang einen derartigen Umfang annahm, daß eine Anpassung der Gewinnung nicht mehr möglich war. Der Nichteisenmetallverbrauch der Welt, der auf den Kopf der Bevölkerung der Erde am deutlichsten in Erscheinung tritt, ist in Zahlentafel 3 ersichtlich gemacht.

Die Entwicklung des Rohmetallverbrauchs der Welt zeigt für die fünf aufgeführten Metallarten das gleiche Bild. Das Jahr 1921 war der Abschluß eines unmittelbaren nach dem Kriege einsetzenden Konjunkturanstiegs und der Anfang eines wirtschaftlichen Aufschwungs. Infolgedessen liegt hier der Tiefpunkt des Verbrauchs für alle Metalle. Der in dem folgenden Jahr stark ansteigende Verbrauch erreichte 1929 seinen Höhepunkt. Die Verbrauchsziffern dieses Jahres sind die höchsten, die überhaupt festgestellt worden sind; sie sind aber auch der Abschluß einer Hochkonjunktur, wie wir sie auf diesem Gebiete so leicht nicht wieder erleben werden. Nach dieser Zeit zeigt der Verbrauch einen stetigen Rückgang, der bis in die Gegenwart angehalten hat. Mit Ausnahme von Aluminium, das im Verlauf der letzten zwei Jahrzehnte eine gewaltige Verbrauchssteigerung aufzuweisen hat, liegen die Ziffern pro Kopf der Erdbevölkerung für 1931 unter denen des letzten Vorkriegsjahres bzw. bei Kupfer nur knapp darüber; der absolute Verbrauch war allerdings noch nicht unter den Stand von 1913 gesunken, doch wird im Jahre 1932 auch das der Fall sein.

Zahlentafel 3. Nichteisenmetallverbrauch der Welt je Kopf der Erdbevölkerung.

Jahr	Blei		Kupfer		Zink		Zinn		Aluminium	
	kg	1913 = 100	kg	1913 = 100	kg	1913 = 100	kg	1913 = 100	kg	1913 = 100
1900	0,588	88,82	0,346	59,35	0,320	57,14	0,055	76,39	0,005	13,51
1913	0,662	100,00	0,583	100,00	0,560	100,00	0,072	100,00	0,037	100,00
1921	0,462	69,79	0,342	58,66	0,263	46,96	0,045	62,50	0,039	105,41
1929	0,856	129,31	0,883	151,46	0,723	129,11	0,093	129,17	0,139	375,68
1931	0,620	93,66	0,592	101,54	0,498	88,93	0,069	95,83	0,086	232,43



Über die Auswirkungen des Mißverhältnisses zwischen Gewinnung und Verbrauch, das schon 1929 zu beobachten war, unterrichtet im einzelnen Zahlentafel 4.

Der Bleiverbrauch weist 1931 gegen 1929 einen Rückgang um 25,45% auf; demgegenüber ist die Gewinnung um 20,36% eingeschränkt worden, so daß sie im Berichts-

Zahlentafel 4. Gewinnung und Verbrauch der Welt an wichtigen Nichteisenmetallen 1928–1931 (in 1000 t).

Jahr	Blei		Kupfer		Zink		Zinn		Aluminium	
	Ge- winnung	Ver- brauch	Ge- winnung	Ver- brauch	Ge- winnung	Ver- brauch	Ge- winnung	Ver- brauch	Ge- winnung	Ver- brauch
1928	1643,3	1654,6	1694,7	1725,0	1408,1	1416,7	180,3	175,3	256,0	238,0
1929	1741,7	1703,8	1894,4	1756,7	1457,3	1438,6	194,8	185,5	276,8	276,0
1930	1645,7	1512,9	1554,2	1468,4	1397,8	1223,2	178,5	164,5	267,0	209,7
1931	1387,1	1270,2	1348,6	1213,1	998,8	1020,9	156,3	141,9	217,6	175,3

jahr noch 9,20% höher war als der Verbrauch. Bei Kupfer, das im wesentlichen für elektrotechnische Zwecke und in der Messingindustrie verbraucht wird, ergibt sich schon 1929 ein erheblicher Abstand zwischen Gewinnung und Verbrauch, der sich deshalb in den folgenden Jahren nicht mehr so stark vergrößert hat wie bei den andern Metallen und bei einer Abnahme der Gewinnung 1931 gegen 1929 um 28,81% und des Verbrauchs um 30,94% im Berichtsjahr 2 Punkte ausmachte. Im ganzen lag die Kupfergewinnung um 11,17% über dem Verbrauch. Den Zinkerzeugern war es gelungen, ihre Gewinnung so stark zu drosseln, daß sie im Berichtsjahr sogar niedriger war als der Verbrauch und gegenüber 1929 bei einem Verbrauchsrückgang um 29,04% 31,46% abgenommen hat. Dadurch haben sich die Vorräte, die Ende 1930 auf 325000 t angewachsen waren, im Laufe des folgenden Jahres wieder etwas verringert. Metallisches Zink dient in der Hauptsache zur Herstellung von Zinkblechen, Drähten und Waren daraus, zur Verzinkung von Eisenwaren und auch zur Herstellung von Messing. In geringerem Umfang wird es auch zur Erzeugung von Zinkfarben (Zinkweiß) verwandt. Der Verbrauchsrückgang an Zinn beläuft sich in den letzten 2 Jahren auf 23,50%, demgegenüber ist die Gewinnung um 19,76% eingeschränkt worden, so daß sie im Berichtsjahr um 10,15% den Verbrauch noch überragt. Zinn wird im wesentlichen in der Weißblechindustrie und für Lötzwecke gebraucht; daneben kommt es noch für die Herstellung von Bronze für Lagermetalle in Frage. Aluminium hat durch seine Eigenschaft, bei guter Verwendungsmöglichkeit eine möglichst große Gewichtersparnis zu erzielen, wie schon oben erwähnt, eine gewaltige Verbrauchsteigerung erfahren. Da die besondere Verwendungsart dieses Metalls, die Herstellung von Verkehrsmitteln zu Land, zu Wasser und in der Luft infolge der Kapitalnot

einen besonders starken Rückgang erlitten hat, ist dementsprechend auch der Verbrauch zurückgegangen, und zwar um 36,49%. Die Aluminiumerzeuger haben sich dem Verbrauchsrückgang am wenigsten angepaßt. Die Gewinnung des Berichtsjahres übertraf bei einer Einschränkung gegenüber 1929 um 21,39% den Verbrauch um 24,13%.

Das stärkere Absinken des Verbrauchs gegenüber der Gewinnung hatte naturgemäß ein starkes Anwachsen der Metallvorräte zur Folge, worüber die Zahlentafel 5 Aufschluß gibt.

Zahlentafel 5. Sichtbare Metallvorräte der Welt<sup>1</sup> (in 1000 t).

	Blei	Kupfer	Zink	Zinn
Ende 1929 . .	230	550	145	33,0
„ 1930 . .	330	670	325	47,4
„ 1931 . .	400	870	307	60,2
Mai 1932 . . .	440	880	294	60,4

<sup>1</sup> Die Angaben beruhen zum Teil auf Schätzungen.

Bis Mai 1932 haben sich die Metallbestände seit Ende 1929 bei Blei um 210000 t oder 91%, bei Kupfer um 330000 t oder 60%, bei Zink um 149000 t oder 103% und bei Zinn um 27400 t oder 83% erhöht. Für Aluminium lagen keine Zahlen vor. Diese gewaltigen Vorräte an Nichteisenmetallen, die so gut wie unverkäuflich sind und dadurch riesige finanzielle Mittel gebunden halten, werden insgesamt auf 41 Mill. Gold-£ geschätzt.

Die Entwicklung der Nichteisenmetallgewinnung in den einzelnen Ländern ist in Zahlentafel 6 ersichtlich gemacht.

Bemerkenswert ist, daß bei sämtlichen Metallen die Gewinnungseinschränkung in den Vereinigten Staaten schärfer durchgeführt wurde als im Durchschnitt der

Zahlentafel 6. Gewinnung der wichtigsten Metalle nach Ländern 1913, 1928–1931 (in 1000 t).

	Deutsch- land	Groß- britannien	Frankreich	Österreich <sup>1</sup>	Jugoslawien, Tschecho- slowakei	Italien	Belgien	Spanien	Rußland	Ver- Staaten	Mexiko	Chile	Kanada	Indien	Japan	Australien	Afrika	Übrige Länder	Welt	
Blei	1913	172,7	30,4	28,8	24,1	—	21,7	50,8	213,0	407,9	55,5	—	17,2	6,5 <sup>3</sup>	3,8	115,6	0,6	37,0	1185,6	
	1928	87,0	8,6	22,7	8,1	13,2	21,3	53,6	123,1	607,2	215,5	—	146,5	79,6 <sup>3</sup>	3,7	157,6	27,4	64,7	1643,3	
	1929	97,9	10,8	20,8	6,6	13,9	22,7	53,5	133,6	649,2	229,8	—	140,9	81,5 <sup>3</sup>	3,4	179,7	23,9	66,7	1741,7	
	1930	110,8	10,4	19,4	6,9	14,2	24,3	58,9	121,5	9,5	557,3	231,2	—	139,1	80,8 <sup>3</sup>	3,4	171,0	21,9	65,1	1645,7
	1931	101,3	10,7	19,1	6,1	11,5	24,8	56,0	109,7	11,2	400,0	207,8	—	126,0	76,0 <sup>3</sup>	3,0	158,2	22,6	43,1	1387,1
Kupfer	1913	41,5	52,2	11,9	4,1	6,4	2,1	—	24,0	34,3	600,6	44,0	20,2	—	66,5	43,8	10,4	42,6	1018,5	
	1928	48,5	15,5	1,2	3,4	15,1	0,8	—	20,6	28,3	911,4	45,9	277,4	—	68,2	12,0	126,3	63,5	1694,7	
	1929	53,6	17,2	1,4	3,9	20,7	0,5	—	21,3	37,0	998,8	57,9	303,2	—	75,5	11,0	150,1	69,6	1894,4	
	1930	59,2	17,4	2,0	4,1	24,5	0,3	—	16,2	50,5	706,3	53,1	208,0	—	79,8	15,1	150,8	65,3	1554,2	
	1931	55,5	13,3	2,0	3,2	24,4	0,7	—	18,3	53,0	529,4	43,0	215,7	—	74,8	13,1	138,2	53,0	1348,6	
Zink	1913	281,1	59,1	64,1	21,7	—	204,2	6,9	7,6	314,5	—	—	—	—	1,5	4,4	—	35,7	1000,8	
	1928	98,1	56,3	96,8	—	15,5	10,6	206,3	13,5	3,2	546,7	11,2	161,8 <sup>3</sup>	74,2	—	19,1	51,0	9,7	34,1	1408,1
	1929	102,0	59,2	91,6	—	19,5	15,7	197,9	11,8	3,2	567,4	15,1	169,0 <sup>3</sup>	78,1	—	22,1	52,7	12,3	39,7	1457,3
	1930	97,3	49,4	90,7	—	21,1	19,0	176,2	10,7	4,3	451,8	29,4	174,7 <sup>2</sup>	110,2	—	24,7	55,8	18,2	64,3	1397,8
	1931	45,3	21,6	62,5	—	13,3	15,7	138,5	10,1	9,5	264,9	35,2	130,6 <sup>2</sup>	107,3	—	22,5	53,0	7,0	61,8	998,8
Zinn	1913	12,0	22,7	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	86,1	—	4,8	—	6,4	132,5	
	1928	7,0	50,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110,8	0,5	3,2	—	8,8	180,3	
	1929	4,0	58,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120,7	0,6	2,3	—	9,2	194,8	
	1930	5,0	49,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	112,1	0,7	1,6	—	10,1	178,5	
	1931	3,5	38,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	102,0	0,8	1,5	—	10,5	156,3	
Aluminium	1913	1,0	7,6	13,5	3,0	—	0,9	—	—	20,9	—	—	5,9	—	—	—	—	—	12,5	65,3
	1928	31,7	10,7	27,0	4,0	—	3,6	—	1,0	95,3	—	—	40,0	—	—	—	—	—	42,7	256,0
	1929	32,7	13,9	29,0	4,0	—	7,0	—	—	102,1	—	—	42,0	—	—	—	—	—	45,1	276,8
	1930	30,2	14,0	26,0	3,5	—	8,0	—	—	103,9	—	—	34,9	—	—	—	—	—	45,4	267,0
	1931	26,9	12,5	18,0	3,0	—	11,2	—	—	80,5	—	—	29,5	—	—	—	—	—	34,8	217,6

<sup>1</sup> 1913 nach Österreich-Ungarn. — <sup>2</sup> Polen. — <sup>3</sup> Burma.



übrigen Länder der Welt. Besonders stark ist der Rückgang bei Zink und Kupfer, deren Gewinnungsziffern im Berichtsjahr kaum noch die Hälfte von 1929 erreichten. Die Kupferbestände dieses Landes sind gegenüber dem Vorjahre trotzdem noch um 27% gestiegen und belaufen sich Ende des Berichtsjahres auf 763600 t. Auch bei Blei haben die Bestände eine Zunahme um rd. 50% erfahren, während die Erzeugung um 38,39% zurückgegangen ist. Zinn wird in Amerika nicht gewonnen. Die Erzeugung von Aluminium hatte sich 1930 auf der Höhe des Vorjahres gehalten, ist dann aber im Berichtsjahr ebenfalls von 103900 t auf 80500 t oder um gut ein Fünftel gefallen. Deutschland hat auf dem Metallmarkt erheblich an Bedeutung eingebüßt. Als Verbraucher nahm es 1931 für Kupfer und Zink zwar noch den nächsten Platz hinter den Vereinigten Staaten ein; für Blei mußte es auch hinter Großbritannien zurückstehen, dessen hoher Bleiverbrauch durch die besondere Bedeutung der englischen Bleikabel- und Akkumulatoren-Industrie begründet ist. Der Kupferverbrauch Deutschlands betrug im Berichtsjahr 160100 t gegen 185800 t im Vorjahr und 216400 t 1929; die Kupfergewinnung war dagegen mit 55500 t noch etwas höher als 1929 (53600 t); 1930 erreichte sie sogar 59200 t. Die Blei-gewinnung hatte nach dem Kriege mit 110800 t in 1930 ihren Höhepunkt erreicht und ist im abgelaufenen Jahr auf 101300 t oder um 8,6% zurückgegangen. Demgegenüber war der Bleiverbrauch schon seit 1927 rückläufig und ist in dieser Zeit von 225300 t auf 135900 t gefallen. In stärkstem Maße schrumpfte jedoch die Gewinnung von Zink zusammen, die einen Rückgang von 102000 t 1929 auf 45300 t im Berichtsjahr verzeichnet, so daß zur Deckung des schon stark verminderten Bedarfs sogar die Zinkeinfuhr gesteigert werden mußte. Die Aluminiumgewinnung ist nur allmählich zurückgegangen, und zwar von 32700 t 1929 auf 30200 t 1930 und auf 26900 t im Berichtsjahr. Da diese Einschränkung bei weitem nicht dem Verbrauchsrückgang entsprach, sind die Aluminiumvorräte nicht unbeträchtlich angewachsen. Bei der rückläufigen Bewegung des Verbrauchs, von der nahezu alle Länder erfaßt sind, bilden jedoch Rußland — in Durchführung seines Fünfjahresplans — und für einzelne Metalle auch Italien, Spanien, Holland und die Schweiz eine Ausnahme. Die russische Kupfergewinnung ist innerhalb der letzten 5 Jahre um das Doppelte gestiegen; ebenso weist auch die Erzeugung von Blei und Zink, die allerdings mengenmäßig noch nicht von Bedeutung ist, eine stark ansteigende Entwicklung auf.

Über den Wert der wichtigsten Nichteisenmetalle und auch der Edelmetalle unterrichtet für die Jahre 1929 bis 1931 die Zahlentafel 7.

Zahlentafel 7. Wert der wichtigsten Nichteisen- und Edelmetallgewinnung und deren Anteil am Gesamtwert in den Jahren 1929—1931.

Metalle	1929		1930		1931	
	1000 \$	von der Summe %	1000 \$	von der Summe %	1000 \$	von der Summe %
Gold . . .	403 069	19,10	416 772	26,72	438 920	38,47
Silber . . .	139 510	6,61	95 457	6,12	56 535	4,96
Blei . . . .	262 370	12,43	200 163	12,83	129 751	11,37
Zink . . . .	209 215	9,91	140 397	9,00	80 151	7,03
Zinn . . . .	193 942	9,19	124 707	7,99	84 318	7,39
Kupfer . . .	756 220	35,84	444 814	28,51	241 299	21,15
Aluminium .	145 846	6,91	137 680	8,83	109 856	9,63
zus.	2 110 172	100,00	1 559 990	100,00	1 140 830	100,00

Bei den einzelnen Metallarten ist mit Ausnahme von Gold und Aluminium infolge des Preisverfalls durch die immer mehr zunehmende Spanne zwischen Angebot und Nachfrage der Wert um mehr als die Hälfte gesunken. Bei Aluminium ist ein Rückgang des Erzeugungswertes um 24,68% zu verzeichnen. Im Vergleich zum Werte von

1929 betrug die Einbuße bei Blei 50,55%, bei Zink 61,69%, bei Zinn 56,52%, bei Kupfer 68,09% und bei Silber 59,48%. Auch im Anteil der Metallarten am Gesamtwert ist eine starke Verschiebung eingetreten. Während der Anteil des Goldes sich von 19,10% 1929 auf 38,47% im Berichtsjahr erhöht hat, zeigt der Anteil des Kupfers bei einer Abnahme von 35,84% auf 21,15% die umgekehrte Entwicklung. Eine Erhöhung des Anteils ist nur noch bei Aluminium (von 6,91% auf 9,63%) festzustellen, die übrigen Metalle waren mit 1–2 Punkten, Zink sogar mit fast 3 Punkten geringer beteiligt.

Die Entwicklung der Goldgewinnung ist in dieser Zeit der Wirtschaftskrise von besonderer Bedeutung. Schon mehrfach hat sie die Konjunktur erheblich beeinflußt, und gerade heute würde eine Abnahme des Goldangebots zum mindesten stimmungsmäßig auf die Konjunktorentwicklung einwirken. Die Schätzungen, die deshalb von verschiedenen Seiten gemacht worden sind, haben sich durchweg als unzutreffend erwiesen. Der Goldausschuß des Völkerbundes schätzte die Weltgewinnung für 1930 auf 404 Mill. \$, während tatsächlich 416,8 Mill. \$ gewonnen wurden, für 1931 hatte er einen Rückgang auf 402 Mill. \$ veranschlagt, während eine weitere Steigerung auf 435,9 Mill. \$ erfolgte, und die wahrscheinliche Gewinnung des Jahres 1932 dürfte 459 Mill. \$ ausmachen, die Schätzungen des Ausschusses liegen dagegen mit 410 Mill. \$ um 10% unter dieser Summe.

Wert der Goldgewinnung der Welt seit 1851<sup>1</sup>.

Jahr	1000 \$	Jahr	1000 \$
1851	67 600	1921	330 279
1860	134 083	1922	319 420
1870	129 614	1923	367 853
1880	106 437	1924	393 461
1890	118 849	1925	393 258
1900	254 576	1926	400 089
1905	380 289	1927	400 999
1910	455 239	1928	406 338
1913	460 497	1929	403 069
1915	468 725	1930	416 772
1920	337 019	1931 <sup>2</sup>	438 920

<sup>1</sup> Nach Mineral Resources. — <sup>2</sup> Vorläufige Zahl.

Das größte Goldvorkommen befindet sich in Transvaal, wo im Berichtsjahr 225 Mill. \$, das sind 51,21% der Weltgewinnung, gewonnen wurden. Gegen das Vorjahr ist eine Steigerung um 1,47% und gegen 1929 eine solche um 4,42% festzustellen. Eine stark ansteigende Entwicklung hat in den letzten 2 Jahren der Goldbergbau Kanadas erfahren, dessen Gewinnung mit 56 Mill. \$ gegen 1929 um 39,77% zugenommen hat. Damit hat Kanada den zweiten Platz unter den Goldgewinnungsländern eingenommen und die Ver. Staaten auf den dritten Platz zurückgedrängt, trotzdem der Ertrag dieses Landes ebenfalls gegen 1929, und zwar um 7,13%, gestiegen ist. Unter den europäischen Ländern verfügt nur Rußland über ein größeres Goldvorkommen, das sich allerdings in seinem asiatischen Teil, in Sibirien, befindet. Die Bemühungen der Unternehmer, die Wirtschaftlichkeit des Goldbergbaus zu erhöhen, scheinen von Erfolg gekrönt zu sein, denn die Goldgewinnung weist eine Steigerung von 20,67 Mill. \$ in den Jahren 1929 und 1930 auf 23,26 Mill. \$ im Berichtsjahr oder um 12,52% auf. Die weitere Entwicklungsmöglichkeit des sibirischen Goldbergbaus läßt sich noch nicht übersehen, doch wird die russische Regierung im eigenen Interesse ihm jede Unterstützung angeeignet lassen. Der australische Goldbergbau hatte bis 1929 eine stark rückläufige Bewegung zu verzeichnen; die Gewinnung war von 53 Mill. \$ in 1913 auf 12 Mill. \$ in 1929 gesunken. Doch scheint damit der tiefste Stand erreicht zu sein; die folgenden Jahre zeigen wieder eine Zunahme, und zwar im Berichtsjahr auf 15,34 Mill. \$ oder gegen 1929 um 26,79%. Auch bei den asiatischen Ländern ist eine Zunahme der Goldgewinnung festzustellen, die sich insgesamt 1931 gegen 1929 auf 6,31% beläuft, während die noch bedeutenden



Gewinnungsgebiete Rhodesien und Mexiko ihre rückläufige Entwicklung weiter fortgesetzt haben. Einzelheiten über die Goldgewinnung nach Erdteilen und Ländern sind aus Zahlentafel 8 zu ersehen.

Im Gegensatz zur Goldgewinnung hat die Silbergewinnung im Berichtsjahr einen erheblichen Rückschlag erfahren. Mit 195 Mill. Unzen machte sie nur noch 74,59% der Höchstgewinnung im Jahre 1929 aus. Noch weit mehr

Zahlentafel 8. Goldgewinnung der Welt nach Erdteilen (in 1000 \$)<sup>1</sup>.

Jahr	Afrika					Nordamerika			Mittelamerika	Südamerika	Europa				Asien ohne Sibirien					Australien	Welt
	Transvaal	Rhodesien	Westafrika	Kongo, Madagaskar usw.	insges.	Ver. Staaten <sup>a</sup>	Mexiko	Kanada			Rußland einschl. Sibirien	Frankreich	andere Länder	insges.	Britisch-Indien	Britisch- und Holl.-Ostindien	Japan und Korea	China und übrige Länder	insges.		
1913	183 067	14 261	7954	2045	207 327	88 884	19 309	16 599	2722	12 208	26 509	2127	2699	31 335	12 178	4739	7 197	4887	29 001	53 113	460 497
1920	172 096	11 433	4337	3474	191 340	51 187	15 266	15 854	3000	13 201	1 183	.	370	1 553	10 317	2480	6 702	3469	22 968	22 652	337 019
1921	168 036	12 132	4386	2414	186 968	50 067	14 153	19 149	2500	14 274	893	49	1265	2 207	8 945	2447	7 607	3289	22 288	18 673	330 279
1922	145 298	13 546	4589	2341	165 774	48 849	15 469	26 116	2500	14 873	3 033	332	1385	4 750	9 055	2756	7 477	2953	22 241	18 847	319 420
1923	189 111	13 417	4508	2918	209 954	51 734	16 158	25 495	2000	15 190	5 182	350	1424	6 956	8 730	2989	7 622	26 13	21 984	18 383	367 853
1924	197 934	13 002	5106	3538	219 580	52 277	16 480	31 532	1800	11 746	19 805	409	1472	21 686	8 193	3071	7 827	27 32	21 823	16 537	393 461
1925	198 400	12 046	4200	3851	218 760	49 860	16 310	35 881	2000	10 344	20 365	702	1379	22 446	8 141	3243	9 593	27 19	23 696	13 962	393 258
1926	205 783	12 283	4334	4181	226 581	48 270	15 972	36 263	1800	10 505	20 510	868	2040	23 418	7 937	2785	10 305	27 71	23 798	13 482	400 089
1927	209 250	12 027	3689	3905	228 871	45 419	14 991	38 130	1500	10 166	21 932	930	2286	25 148	7 944	2737	10 295	24 86	23 462	13 313	400 999
1928	214 042	11 922	3264	3861	233 089	46 165	14 452	39 082	1250	8 615	24 806	.	3138	27 944	7 774	2279	9 823	27 86	22 662	13 079	406 338
1929	215 277	11 607	4387	4111	235 382	45 651	13 475	39 862	1100	9 825	20 672	.	3451	24 123	7 522	2230	9 835	19 68	21 555	12 096	403 069
1930	221 257	11 476	5269	4640	242 912	47 248	13 860	43 454	1200	9 296	20 672	.	3500	24 175	6 806	2283	10 660	20 22	21 770	12 857	416 772
1931 <sup>2</sup>	224 788	11 187	5226	4506	245 708	48 907	12 879	55 715	1200	9 500	23 260	.	3500	26 760	6 815	3000	11 000	21 00	22 915	15 337	438 920

<sup>1</sup> Nach Mineral Resources und Mineral Industry. — <sup>2</sup> Vorläufige Zahlen. — <sup>3</sup> Einschl. der Philippinen.

ist der Wert des Silbers gesunken. Der Durchschnittspreis für 1 Unze (31,1 g) Silber belief sich in Neuyork auf 0,290 \$ gegen 0,533 \$ im Jahre 1929; das bedeutet einen Rückgang um 45,59%. Mithin hat die Weltauubeute nur 57 Mill. \$ ergeben gegen 140 Mill. \$ vor 2 Jahren. Ein Bild über

die Entwicklung der Silbergewinnung nach Menge und Wert seit 1880 vermittelt Zahlentafel 9.

Die Silbergewinnung erfolgt zum überwiegenden Teil in Amerika, das im Berichtsjahr 81,35% zur Gesamtgewinnung beitrug. Damit hat sich der Anteil gegen 1929 allerdings um rd. 4 Punkte verringert, da die Gewinnung in der gleichen Zeit um 29,09% abgenommen hat. Zu dem Rückgang haben in erster Linie die Ver. Staaten beigetragen, wo die Gewinnung in den beiden letzten Jahren um fast die Hälfte abgenommen hat, während in dem Hauptgewinnungsland Mexiko ein Rückgang um nur 20,82% zu verzeichnen ist. Eine starke Aufwärtsentwicklung hat der Silberbergbau Kanadas genommen, der mit einer Silbergewinnung von 26,4 Mill. Unzen 1930 seinen Höhepunkt erreicht hat, er liegt jedoch hinter der Gewinnung des letzten Friedensjahres noch um mehr als 5 Mill. Unzen zurück. Im Berichtsjahr ist auch hier ein Rückgang eingetreten, und zwar auf 20,6 Mill. Unzen. Der Silberbergbau Südamerikas hatte sich zu einer bedeutungsvollen Höhe emporgearbeitet, doch hat auch er seit 1929 erhebliche Rückschläge erlitten, die in der Abnahme der Produktion um rd. 35% zum Ausdruck kommen. Die übrigen Erdteile und Länder weisen nur eine geringe Einschränkung der Silbergewinnung auf; bei Deutschland ist sogar eine Zunahme festzustellen, während Afrika, das hier nur eine geringe Rolle spielt, das Gewinnungsergebnis in den letzten 3 Jahren kaum verändert hat. Nähere Angaben über die Silbergewinnung der Welt bietet Zahlentafel 10.

Zahlentafel 9. Silbergewinnung der Welt seit 1880<sup>1</sup>.

Jahr	Gewicht	Wert	Durchschnittspreis für 1 Unze <sup>2</sup>
	1000 Unzen	1000 \$	\$
1880	74 795	85 641	1,150
1890	126 095	131 937	1,050
1900	173 591	107 626	0,613
1910	221 716	119 727	0,535
1913	225 410	136 154	0,593
1920	173 261	176 605	1,009
1921	171 286	108 111	0,627
1922	209 815	142 536	0,675
1923	246 011	172 277	0,649
1924	239 482	160 453	0,668
1925	245 194	172 484	0,691
1926	253 797	159 570	0,621
1927	251 108	141 619	0,564
1928	257 273	150 832	0,582
1929	261 715	139 510	0,533
1930	248 157	95 457	0,385
1931	195 204	56 535	0,290

<sup>1</sup> Nach Mineral Resources und Mineral Industry. — <sup>2</sup> In Neuyork.

Zahlentafel 10. Silbergewinnung der Welt nach Erdteilen (in 1000 Unzen).

Jahr	Amerika						Asien					Europa				Afrika	Australien u. Neuseeland	Welt insges.	
	Ver. Staaten <sup>1</sup>	Kanada	Mexiko	Mittelamerika	Südamerika	insges.	Britisch-Indien	Burma	Japan u. Korea	Holl.-Ostindien	China und übr. Länder	insges.	Deutschland	Spanien	übrige Länder				insges.
1913	66 802	31 525	70 704	2136	14 629	185 796	.	.	4717	466	.	.	4985	4438	5825	15 248	1056	18 129	225 410
1920	55 362	12 794	66 662	2700	14 588	152 106	171	2700	4894	1028	74	8 867	3305	2957	2110	8 372	1232	2 685	173 261
1921	53 052	13 135	64 465	2000	15 614	148 266	150	3438	4191	1022	69	8 870	3387	2679	1708	7 774	1012	5 362	171 286
1922	56 240	18 581	81 077	2000	21 395	179 293	150	4094	3897	1110	124	9 375	3582	2778	1982	8 342	1320	11 485	209 815
1923	73 335	17 755	90 859	2500	27 323	211 772	150	4713	3637	1579	123	10 202	3753	2778	2143	8 674	1544	13 819	246 011
1924	65 407	19 736	91 486	2686	27 065	206 380	25	5284	3597	2083	122	11 111	3753	2880	2789	9 422	1799	10 770	239 482
1925	66 155	20 229	92 886	2701	27 630	209 601	23	4832	4906	2385	123	12 269	4780	3304	2981	11 065	1419	10 841	245 194
1926	62 719	22 372	98 291	3499	30 464	217 345	25	5100	4828	2364	149	12 466	5359	3001	3130	11 490	1271	11 225	253 797
1927	60 434	22 613	104 574	3154	26 863	217 638	25	6000	4852	2286	125	13 288	5500	3057	3036	11 593	1274	7 315	251 108
1928	58 463	21 936	108 537	2559	28 883	220 378	7426	4583	2032	391	14 432	5221	2526	3142	10 889	1265	10 309	257 273	
1929	61 328	23 143	108 700	2797	27 953	223 921	7293	5200	1968	291	14 757	5514	2659	3117	11 290	1313	10 434	261 715	
1930	50 748	26 444	105 411	3900	23 537	210 040	7072	5743	2094	286	15 195	5485	2819	3418	11 722	1305	9 895	248 157	
1931	30 968	20 558	86 064	3200	18 000	158 790	7000	5500	2000	200	14 700	5900	2350	2750	11 000	1314	9 400	195 204	

<sup>1</sup> Einschl. der Philippinen.



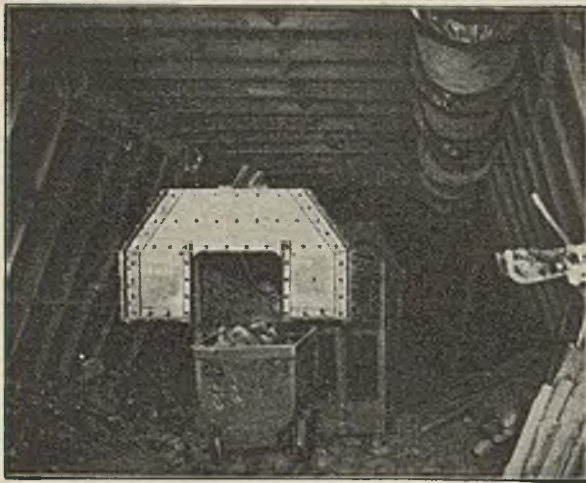
# UMSCHAU.

## Richtstreckenvortrieb mit Schrapper.

Von Betriebsführer J. Witsch, Bottrop.

Auf der Schachanlage Prosper 2 in Bottrop wird zurzeit im Liegenden von Flöz Laura eine Richtstrecke von rd. 4000 m Gesamtlänge aufgeföhren, die nicht nur das westliche Feld von Prosper 2, sondern gleichzeitig das ganze Baufeld des Schachtes Prosper 1, dessen Tagesanlagen stillgelegt worden sind, aufschließen soll. Dieser Richtstreckenvortrieb<sup>1</sup> verdient sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht Beachtung, weil zu den üblichen an Unternehmer gezahlten Preisen durchschnittlich Aufführungsleistungen von 4 m je Tag erzielt werden.

Alle wichtigen Angaben enthält die nachstehende Leistungsaufstellung. Die Arbeitsreglung gründet sich auf eine tägliche Leistung von 2 Abschlägen mit je 2 m Tiefe; es wird also in je 2 Schichten gebohrt, geladen und geschossen. Der Ausbau und alle Nebenarbeiten werden in den Bohrschichten bewerkstelligt. Die Belegung der Bohrschichten mit Maschinen und Mannschaften erfolgt nach dem Grundsatz, daß die Abschläge in einer Schicht abgebohrt und geschossen sein müssen. Zum Laden der Berge in den Ladeschichten dient ein Wolffscher Schrapper mit einer Leistung bis zu 40 Wagen/h (s. Abb.).



Richtstreckenvortrieb mit Wolffschem Schrapper.

### Aufführungsleistungen auf der Zeche Prosper 2, 6. Sohle, westliche Richtstrecke.

Monat 1932	Ausbruchsquerschnitt m <sup>2</sup>	Ausbau	Gesteinart	Belegung	Verföhrene Schichten	Strecken-vortrieb		Leistung je Mann u. Schicht m <sup>3</sup>
						je Monat	je Tag	
Sept.	12,15	Eisen	2/3 Sand, 1/3 Schiefer	22 Mann	480 1/2	86,70	3,94	2,19
Okt.	12,15					97,00	4,04	2,21

Gegenüber den aus der Vorkriegszeit bekannten Aufführungen mit gleichen Leistungen je Tag unterscheidet sich dieser Richtstreckenvortrieb in mehrfacher Hinsicht. Zunächst ist der Ausbruchsquerschnitt der Strecke mit rd. 12 m<sup>2</sup> um rd. 50 % größer als der früher übliche von 7–8 m<sup>2</sup>. Das von der Bergbehörde vorgeschriebene Schießen mit Wettersprengstoff statt mit Dynamit bedeutet für den Vortrieb eine erhebliche Erschwerung, weil bei Verwendung von Dynamit etwa 20 % weniger Bohrmeter je m<sup>3</sup> Gestein herzustellen sind und mit größerer Sicherheit tiefere Abschläge geschossen werden können. Für einen Vergleich der Leistung sowie des Meterpreises sei erwähnt, daß im Jahre 1910 beim Aufföhren eines Querschlagtes von Prosper 2 nach

<sup>1</sup> Ausgeföhrt von der Gewerkschaft Walter in Essen.

Arenberg-Fortsetzung bei einem Ausbruchsquerschnitt von 8 m<sup>2</sup> und Verwendung von Dynamit eine durchschnittliche Tagesleistung von 4 m erzielt worden ist. Der Meterpreis stellte sich aber bei einem Hauerdurchschnittslohn von 5,30 <sup>16</sup> nur um 9 % niedriger als der heutige für einen 50 % größeren Ausbruchsquerschnitt bei Verwendung von Wettersprengstoff und der dadurch bedingten geringern Sprengleistung sowie einem um 45 % höhern Hauerdurchschnittslohn.

Der Richtstreckenvortrieb auf der Zeche Prosper 2 zeigt also nicht nur beachtenswerte tägliche Aufführungsleistungen, sondern auch eine erhebliche Steigerung der Leistung je Mann und Schicht, die durch den Einsatz von geeignetem Bohr- und Ladegerät und eine zweckentsprechende Organisation des Betriebes erzielt worden ist.

## Ermittlung der mittlern Lichtstärke von Grubenlampen.

Von Dipl.-Ing. C. Truhel, Bochum.

Vor kurzem hat Dr.-Ing. Körfer hier ein neues Gerät zur schnellen Ermittlung der mittlern waagrecht Lichtstärke von tragbarem Grubengeleucht beschrieben<sup>1</sup>. Bereits im Jahre 1924 ist für das lichttechnische Laboratorium der Bochumer Bergschule nach meinen Angaben die in den Abb. 1–3 wiedergegebene Einrichtung gebaut worden, die eine weit allgemeinere Verwendung zuläßt.

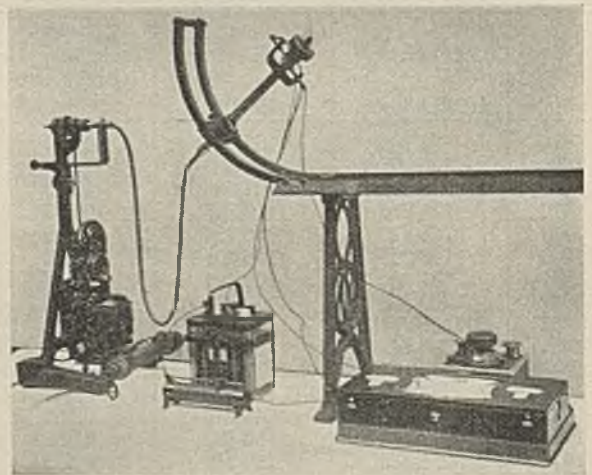


Abb. 1. Ansicht der Einrichtung zur Prüfung der Lichtstärke von Grubenlampen.

Die von der Stromquelle *a* getrennte Lampe *b* wird mit Schutzglocke und Schutzkorb auf dem Teller *c* festgeschraubt, den mit Hilfe der biegsamen Welle *d* der Motor *e* von 1/2 PS über ein Vorgelege in Drehung versetzt. Der Strom wird der Lampe über Schleifringe von der Stromquelle zugeföhrt. Die Höhenlage des Lampenträgers *f* kann man mit der Zahnstange *g* regeln und auf diese

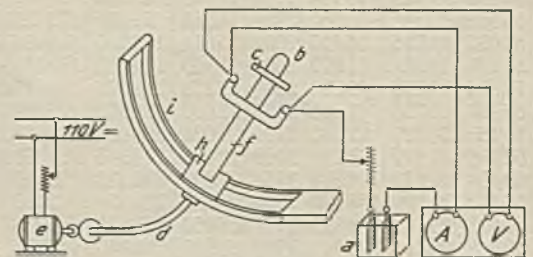


Abb. 2. Aufbau der Prüfeinrichtung.

<sup>1</sup> Glückauf 1932, S. 784.



Weise bei den verschiedenen Lampen den Glühfaden in die Photometrierachse einstellen. Der Lampenträger läßt sich auf dem Schlitten *h* an dem Gradbogen *i* verschieben und in jeder Lage festhalten, so daß das Photometrieren

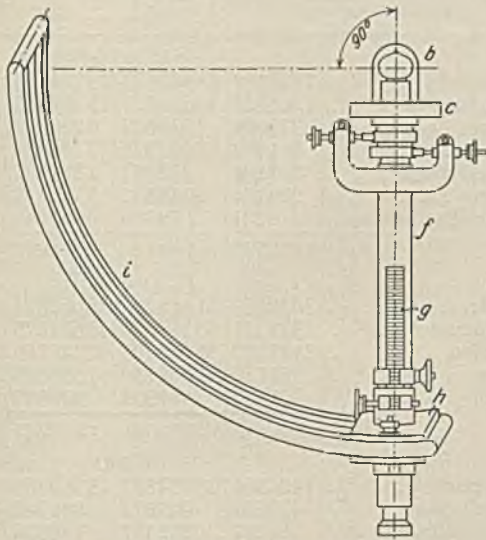


Abb. 3. Einstellvorrichtung.

unter jedem Winkel möglich ist. Durch Auswechslung des Lampentellers *c*, den man leicht entsprechend gestalten kann, ist man in der Lage, Lampen aller Art anzubringen.

Die beschriebene Vorrichtung gestattet nicht nur, die waagrechte mittlere Lichtstärke von tragbaren Grubenlampen schnell zu ermitteln, sondern man kann mit Hilfe des von 0 bis 90° einstellbaren Lampenträgers die mittlere Lichtstärke nach allen Richtungen und damit auch die räumliche Lichtverteilungskurve feststellen. Da die Lichtstärke einer Lampe nach allen Richtungen verschieden ist und durch die verwendeten Schutzgläser beeinflusst wird, ist diese Feststellung für die Beurteilung unerlässlich. Die Einrichtung hat ferner den Vorteil, daß ihre Anwendung sich nicht auf das tragbare Geleucht des Bergmanns beschränkt, sondern auch für die heute ebenso wichtigen ortfesten Abbauleuchten in Betracht kommt. Einen weitern Vorzug bedeutet die Trennung der Lampe von der Stromquelle. Dadurch bietet sich die Möglichkeit, entweder die Lampe aus der eigenen Stromquelle zu speisen und dabei die Spannung und Stromstärke fortlaufend zu prüfen oder die Lampe an eine fremde Stromquelle zu legen und dabei die Spannung konstant zu halten. Das zweite Verfahren ist besonders wichtig, wenn man beim Photometrieren den Einfluß der verschiedenen Schutzgläser feststellen will. Schließlich läßt sich noch durch Veränderung der Motordrehzahl und der Übersetzung die Lampengeschwindigkeit den gewünschten Verhältnissen anpassen.

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheins bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter <sup>1</sup> t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Jan. 22. Sonntag	43 208	—	1 479	—	—	—	—	—	—	—
23.	282 493	43 208	14 431	19 560	—	23 439	22 372	9 031	54 842	1,12
24.	253 841	45 940	11 425	17 471	—	24 914	19 723	9 408	54 045	1,02
25.	243 135	48 850	11 913	16 971	—	21 242	8 755	6 659	36 656	0,86
26.	231 968	48 219	11 736	17 031	—	18 613	12 787	4 409	35 809	1,52
27.	280 847	50 229	10 307	18 619	—	16 769	9 377	3 315	29 461	3,52
28.	207 306	47 154	11 001	17 576	—	10 696	5 256	1 593	17 545	3,78
zus. arbeitstägl.	1 499 590 249 932	326 808 46 687	70 813 11 802	108 707 18 118	—	115 673 19 279	78 270 13 045	34 415 5 736	228 358 38 060	

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen. — <sup>2</sup> Kipper- und Kranverladungen.

### Deutschlands Außenhandel in Kohle im Dezember 1932<sup>1</sup>.

Zeit	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1930 . . . . .	6 933 446	24 383 315	424 829	7 970 891	32 490	897 261	2 216 532	19 933	91 493	1 705 443
Monatsdurchschn.	577 787	2 031 943	35 402	664 241	2 708	74 772	184 711	1 661	7 624	142 120
1931 . . . . .	5 772 469	23 122 976	658 994	6 341 370	59 654	899 406	1 796 312	28 963	84 358	1 952 524
Monatsdurchschn.	481 039	1 926 915	54 916	528 448	4 971	74 951	149 693	2 414	7 030	162 710
1932: Januar . . .	435 575	1 659 712	75 157	451 641	5 355	70 674	116 831	1 462	3 114	106 594
Februar . . .	421 897	1 413 653	61 430	405 548	5 822	67 600	123 849	1 269	4 231	113 280
März . . .	393 830	1 285 373	67 309	389 290	7 675	70 535	134 667	1 542	4 640	88 103
April . . .	402 896	1 517 659	72 542	329 219	4 709	112 253	100 300	1 352	4 640	143 183
Mai . . .	290 111	1 413 006	34 991	305 975	2 979	74 599	122 429	517	4 611	145 481
Juni . . .	288 472	1 512 166	74 513	435 542	4 655	53 727	113 905	565	5 759	128 648
Juli . . .	288 352	1 485 638	55 087	455 298	4 250	67 279	116 463	136	5 740	127 762
August . . .	347 455	1 481 318	75 729	468 027	6 566	85 215	105 571	396	4 243	119 903
September . .	298 989	1 396 300	59 928	480 017	4 344	68 290	106 555	418	6 806	115 148
Oktober . . .	328 103	1 673 342	44 315	508 390	7 494	66 899	132 669	384	8 802	138 180
November . .	350 374	1 746 283	38 367	475 967	13 539	81 177	136 272	390	8 389	140 741
Dezember . .	357 558	1 727 999	67 724	483 819	11 281	88 900	148 931	297	8 146	154 248
Januar-Dezember:										
Menge 1932	4 203 612	18 312 449	727 092	5 188 733	78 669	907 148	1 458 442	8 728	69 121	1 521 271
1931	5 772 469	23 122 976	658 994	6 341 370	59 654	899 406	1 796 312	28 963	84 358	1 952 524
Wert in 1932	61 334	236 318	11 745	85 571	1 190	12 636	16 128	135	1 008	26 007
1000 $\%$ 1931	103 815	409 913	14 617	141 796	1 164	15 813	26 240	625	1 464	39 588

<sup>1</sup> Über die Entwicklung des Außenhandels in frühern Jahren siehe Glückauf 1931, S. 240, in den einzelnen Monaten 1931 siehe 1932, S. 173.



	Dezember		Januar-Dezember	
	1931 t	1932 t	1931 t	1932 t
<b>Einfuhr</b>				
Steinkohle insges. . .	504799	357558	5772469	4203612
davon:				
Großbritannien . . .	327439	156112	3733313	2222169
Saargebiet . . . . .	78637	93648	934234	913477
Niederlande . . . . .	59994	63026	611782	624721
Koks insges. . . . .	70020	67724	658994	727092
davon:				
Großbritannien . . .	28331	501	265507	118844
Niederlande . . . . .	30026	47149	343346	460307
Preßsteinkohle insges.	8316	11281	59654	78669
Braunkohle insges. . .	145258	148931	1796312	1458442
davon:				
Tschechoslowakei . .	145258	148931	1796126	1458415
Preßbraunkohle insges.	5117	8146	84358	69121
davon:				
Tschechoslowakei . .	5029	8006	80998	68698
<b>Ausfuhr</b>				
Steinkohle insges. . .	1726641	1727999	23122976	18312449
davon:				
Niederlande . . . . .	445504	467394	5988090	4689724
Belgien . . . . .	369474	343904	4815163	3931482
Frankreich . . . . .	465236	354268	5140766	4147048
Italien . . . . .	120100	125038	2736666	1439404
Tschechoslowakei . .	98923	96609	1078174	1001680
skandinav. Länder . .	27084	62104	565758	527238
Koks insges. . . . .	456940	483819	6341370	5188733
davon:				
Frankreich . . . . .	134077	100691	1928960	1213280
Luxemburg . . . . .	91791	111469	1404169	1320734
skandinav. Länder . .	101238	117349	1042293	812059
Schweiz . . . . .	21648	22094	515964	527334
Preßsteinkohle insges.	67982	88900	899406	907148
davon:				
Niederlande . . . . .	23576	31870	302271	348350
Belgien . . . . .	4639	3173	91600	63997
Schweiz . . . . .	3668	8988	101814	89929
Braunkohle insges. . .	1984	297	28963	8728
davon:				
Österreich . . . . .	1686	30	21543	4947
Preßbraunkohle insges.	151533	154248	1952524	1521271
davon:				
skandinav. Länder . .	21070	11351	350280	142276

### Kohlengewinnung Deutschlands im Dezember 1932.

Die Kohlengewinnung Deutschlands in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres im Vergleich mit der Gewinnung in den Jahren 1930 und 1931 geht aus der folgenden Übersicht hervor (in 1000 t).

Zeit	Steinkohle	Braunkohle	Koks	Preßsteinkohle	Preßbraunkohle
1930 . . . . .	142 699	146 010	32 700	5177	33 988
Monatsdurchschnitt .	11 892	12 168	2 725	431	2 832
1931 . . . . .	118 640	133 311	23 190	5187	32 422
Monatsdurchschnitt .	9 887	11 109	1 932	432	2 702
1932: Januar . . . . .	8 703	9 596	1 635	363	2 224
Februar . . . . .	8 380	9 741	1 573	369	2 248
März . . . . .	8 468	9 810	1 609	342	2 271
April . . . . .	8 501	9 395	1 456	337	2 288
Mai . . . . .	7 977	9 158	1 593	320	2 285
Juni . . . . .	8 291	10 447	1 572	325	2 814
Juli . . . . .	8 256	9 940	1 583	358	2 582
August . . . . .	8 463	10 131	1 513	344	2 464
September . . . . .	8 610	10 372	1 492	364	2 643
Oktober . . . . .	9 485	10 944	1 678	441	2 566
November . . . . .	9 749	11 528	1 674	414	2 680
Dezember . . . . .	9 855	11 551	1 724	407	2 688
Jan.-Dez. . . . .	104 740	122 615	19 128	4376	29 752
Monatsdurchschnitt .	8 728	10 218	1 594	365	2 479

Bezirk	Dezember 1932 t	Januar-Dezember		± 1932 gegen 1931 %
		1931 t	1932 <sup>3</sup> t	
<b>Steinkohle</b>				
Ruhrbezirk . . . . .	7038184	85627583	73274922	- 14,43
Oberschlesien . . . . .	1365625	16791957	15277485	- 9,01
Niederschlesien . . . . .	373309	4538613	4226422	- 6,88
Aachen . . . . .	661962	7093526	7446605	+ 4,98
Niedersachsen <sup>1</sup> . . . . .	121598	1372063	1314832	- 4,17
Sachsen . . . . .	288181	3145532	3130417	- 0,48
Übriges Deutschland	6321	70839	69648	- 1,68
zus.	9855180	118640113	104740331	- 11,72
<b>Braunkohle</b>				
Rheinland . . . . .	3640387	41616280	38662821	- 7,10
Mitteldeutschland <sup>2</sup> . . . . .	4522351	53318810	48674875	- 8,71
Ostelbien . . . . .	3145090	35765405	32748769	- 8,43
Bayern . . . . .	157787	1668850	1554669	- 6,84
Hessen . . . . .	85672	941375	973939	+ 3,46
zus.	11551287	133310720	122615073	- 8,02
<b>Koks</b>				
Ruhrbezirk . . . . .	1404884	18834887	15369809	- 18,40
Oberschlesien . . . . .	72012	995874	866948	- 12,95
Niederschlesien . . . . .	68697	782407	788326	+ 0,75
Aachen . . . . .	110145	1235000	1290243	+ 4,47
Sachsen . . . . .	18798	228809	224891	- 1,71
Übriges Deutschland	49832	1112859	587458 <sup>4</sup>	.
zus.	1724368	23189836	19127675 <sup>4</sup>	.
<b>Preßsteinkohle</b>				
Ruhrbezirk . . . . .	262203	3129118	2823447	- 9,77
Oberschlesien . . . . .	29701	287210	284107	- 1,08
Niederschlesien . . . . .	4434	76867	46994	- 38,86
Aachen . . . . .	34967	324818	341247	+ 5,06
Niedersachsen <sup>1</sup> . . . . .	29446	252226	261188	+ 3,55
Sachsen . . . . .	5572	99766	71634	- 28,20
Übriges Deutschland	40450	1016561	546895 <sup>5</sup>	.
zus.	406773	5186566	4375512 <sup>5</sup>	.
<b>Preßbraunkohle</b>				
Rheinischer Braun- kohlenbezirk . . . . .	816295	9823426	9043301	- 7,94
Mitteldeutscher und ostelbischer Braun- kohlenbergbau . . . . .	1864311	22546268	20644129	- 8,44
Bayern . . . . .	7748	52520	64742	+ 23,27
zus.	2688354	32422214	29752172	- 8,24

<sup>1</sup> Die Werke bei Ibbenbüren, Obernkirchen und Barsinghausen. —  
<sup>2</sup> Einschl. Kasseler Bezirk. — <sup>3</sup> Vorläufige Zahlen. — <sup>4</sup> Rund 3% der Gesamt-  
erzeugung sind nicht erfaßt. — <sup>5</sup> Rund 10% der gesamten Brikettstellung  
sind nicht erfaßt.

### Der Bergmannswohnstättenbau bis Ende 1932<sup>1</sup>.

Bezirk der Treuhandstelle	Begonnene Wohnungen		Fertiggestellte Wohnungen	
	1932	seit Beginn der Bautätigkeit	1932	seit Beginn der Bautätigkeit
Essen . . . . .	906	25 896 <sup>2</sup>	703	24 471
Aachen . . . . .	38	1 752 <sup>3</sup>	54	1 752 <sup>3</sup>
Barsinghausen . . . . .	10	247 <sup>4</sup>	9	246 <sup>4</sup>
Zwickau . . . . .	—	2 024	45	2 009
Salzbrunn . . . . .	—	2 125	24	2 125
Gleiwitz . . . . .	—	85	—	85
Halle . . . . .	63	3 955	63	3 955
Senftenberg . . . . .	8	3 258	4	3 250
Köln . . . . .	—	1 229	—	1 229
Marienberg . . . . .	—	33	—	33
München . . . . .	—	766	—	766
insges.	1025	41 370	902	39 921

<sup>1</sup> Mitteilungen der Fachgruppe Bergbau vom 20. Januar d. J. — <sup>2</sup> Außer-  
dem 78, die im Anfangsstadium wieder beseitigt, also nicht weitergeführt  
wurden. — <sup>3</sup> Einschl. 10 weiterverkauften Wohnungen und 10 Eigenheimen. —  
<sup>4</sup> Einschl. einer angekauften.



### Durchschnittslöhne je verfahrenre Schicht in den wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken.

Wegen der Erklärung der einzelnen Begriffe siehe die ausführlichen Erläuterungen in Nr. 1/1933, S. 17/18.  
Kohlen- und Gesteinshauer. Gesamtbelegschaft<sup>1</sup>.

Monat	Ruhr- bezirk	Aachen	Ober- schlesien	Nieder- schlesien	Sachsen	Monat	Ruhr- bezirk	Aachen	Ober- schlesien	Nieder- schlesien	Sachsen
<b>A. Leistungslohn</b>											
1932: Januar . . .	7,67	7,02	6,71	5,67	6,29	1932: Januar . . .	6,75	6,12	5,21	5,12	5,81
Februar . . .	7,69	6,96	6,70	5,68	6,32	Februar . . .	6,77	6,09	5,21	5,13	5,83
März . . .	7,66	6,89	6,74	5,68	6,31	März . . .	6,75	6,06	5,23	5,12	5,82
April . . .	7,66	6,91	6,77	5,67	6,30	April . . .	6,75	6,04	5,24	5,12	5,81
Mai . . .	7,66	6,91	6,75	5,63	6,24	Mai . . .	6,73	6,07	5,23	5,09	5,76
Juni . . .	7,65	6,94	6,74	5,64	6,25	Juni . . .	6,73	6,07	5,23	5,10	5,77
Juli . . .	7,64	6,97	6,75	5,64	6,19	Juli . . .	6,72	6,09	5,22	5,09	5,73
August . . .	7,63	6,98	6,73	5,64	6,18	August . . .	6,72	6,08	5,20	5,08	5,73
September . . .	7,63	6,93	6,72	5,65	6,21	September . . .	6,72	6,07	5,20	5,11	5,74
Oktober . . .	7,63	6,88	6,70	5,67	6,26	Oktober . . .	6,72	6,03	5,19	5,12	5,76
November . . .	7,67	6,95	6,71	5,71	6,32	November . . .	6,75	6,07	5,18	5,14	5,81
<b>B. Barverdienst</b>											
1932: Januar . . .	7,99	7,25	7,02	5,87	6,45	1932: Januar . . .	7,08	6,34	5,45	5,36	5,99
Februar . . .	8,00	7,19	7,01	5,88	6,48	Februar . . .	7,07	6,30	5,45	5,35	5,99
März . . .	7,98	7,10	7,07	5,88	6,48	März . . .	7,08	6,27	5,48	5,36	6,01
April . . .	7,98	7,14	7,09	5,86	6,46	April . . .	7,05	6,24	5,47	5,33	5,97
Mai . . .	7,98	7,13	7,08	5,83	6,41	Mai . . .	7,07	6,30	5,49	5,34	5,97
Juni . . .	7,97	7,17	7,06	5,84	6,41	Juni . . .	7,04	6,27	5,46	5,31	5,94
Juli . . .	7,97	7,20	7,08	5,84	6,35	Juli . . .	7,04	6,30	5,46	5,30	5,91
August . . .	7,96	7,21	7,06	5,84	6,33	August . . .	7,03	6,29	5,43	5,28	5,89
September . . .	7,96	7,16	7,04	5,85	6,37	September . . .	7,04	6,28	5,44	5,33	5,90
Oktober . . .	7,96	7,11	7,02	5,88	6,43	Oktober . . .	7,04	6,26	5,43	5,35	5,95
November . . .	8,00	7,18	7,04	5,92	6,49	November . . .	7,07	6,31	5,42	5,38	6,00

<sup>1</sup> Einschl. der Arbeiter in Nebenbetrieben.

#### Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt in der am 27. Januar 1933 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die plötzlich einsetzende Kälte hatte im lokalen Kohlenhandel eine außerordentlich gute Besserung des Inland- und Ausfuhrgeschäftes zur Folge. Die ausländischen Kohlenlager sind durch die vermehrte Anforderung von Brennstoffen aller Art seit Beginn des Jahres ziemlich erschöpft, um so mehr als auch zurzeit die ausgesprochen gute Nachfrage anhält. Der überwiegende Teil der Zechen der beiden Grafschaften, im besondern die, die beste Kesselkohle fördern, dürfte für die nächsten Monate überaus stark beschäftigt sein. Das Geschäft in Northumberland ging außerordentlich gut, aber auch die Nachfrage in Durham zeigt eine starke Besserung. Das Gaskohlegeschäft war zufriedenstellend, jedoch nicht so hinreichend, um ein Anziehen der Minimumpreise zu erzielen. Am besten ließ sich das Geschäft noch auf dem Markt für beste Bunkerkohle an. Die Nachfrage der Kohlenstationen, der Flußschifffahrt und der Inlandverbraucher für Bunkerkohle hielt unverändert an; für prompte Lieferung konnten sehr hohe Preise erzielt werden. Sehr oft wurden 15 s je t bezahlt, obgleich der Durchschnittspreis weit hierunter liegt. Wie berichtet wird, haben die Gaswerke von Aarhus Angebote für 24 000 t Durham-Gaskohle angefordert; die Lieferung soll sich über 12 Monate erstrecken, beginnend im März. Die schwedischen Ostküstenisenbahnen waren mit einer Nachfrage über 15 000 t Lokomotivkohle auf dem Markt, verschiffbar in den Monaten Mai bis August. Auf dem Koksmarkt war Gaskoks in der Berichtswoche sehr knapp und fest. Das Geschäft in Brechkoks verlief äußerst rege, sowohl für das Inland als auch für die Ausfuhr. Auch Gießereikoks zeigte eine leichte Besserung. Dagegen blieb die Nachfrage für Hochofenkoks weiterhin recht unbefriedigend. Die Aussichten im allgemeinen sind gut, besonders für beste Kesselkohle. Eine Preissteigerung erfuhr in der Berichtswoche beste Kesselkohle Blyth und Durham mit 14–14/6 s bzw. 15–15/6 s, besondere Bunkerkohle mit 14–14/6 s und schließlich Gießereikoks mit 15/6 s. Alle andern Kohle- und Koksnotierungen blieben gegenüber der Vorwoche unverändert.

2. Frachtenmarkt. Nach dem lebhaften Geschäft in der Vorwoche, begann die Berichtswoche ziemlich flau.

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian vom 27. Januar 1933, S. 171 und 193.

Trotzdem weigerten sich die Schiffseigner Zugeständnisse zu machen, so daß die Frachtsätze vom Tyne aus nach allen Richtungen auf der gegenwärtigen Höhe gehalten werden konnten. Im baltischen und skandinavischen Handel bestand eine gute Nachfrage auf Sicht. Der Südwäler Markt war im allgemeinen lebhaft, wenn auch ohne besondere Merkmale. Auch hier konnten die Schiffseigner ihre Frachtsätze behaupten, entgegen den Forderungen nach Preisherabsetzungen um ein bzw. zwei Punkte. Der angebotene Schiffsraum ist gegenwärtig für alle Richtungen sehr groß und schließt die Möglichkeit wesentlicher Besserung aus, selbst bei einem lebhaftern Markt als gegenwärtig. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6/1/2 s und für -Alexandrien 6/1/4 s.

#### Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.

Während auf dem Markt für Teererzeugnisse in der Berichtswoche das lebhafte Geschäft in Karbolsäure, Pech und Naphthalin anhält, war Kreosot durch den weitem Rückgang der Ausfuhr nach den Ver. Staaten schwach. Benzol, wie auch Solventnaphtha erfreuten sich einer sehr guten Nachfrage. Demgegenüber ließ Reintoluol, dessen Angebot die Nachfrage weit übersteigt, im Preise nach.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	20. Januar	27. Januar
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.		s 1/7
Reinbenzol . . . . . 1 "		2/–2/2
Reintoluol . . . . . 1 "		2/
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "		2/4
" krist. . . . . 1 lb.		/7 1/2–/8
Solventnaphtha l, ger. . . . 1 Gall.		1/5 1/2–1/6
Rohnaphtha . . . . . 1 "		/11
Kreosot . . . . . 1 "		/2 1/2–/3
Pech, fob Ostküste . . . 1 l. t		95/–100/
" " Westküste . . . 1 "		
Teer . . . . . 1 "		47/6–49/
Schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "		5 £ 5 s

Auf dem Markt für schwefelsaures Ammoniak blieb der Preis unverändert.

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian vom 27. Januar 1933, S. 176.



# P A T E N T B E R I C H T.

## Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 19. Januar 1933.

1a. 1246811. Humboldt-Deutzmotoren A.G., Köln-Deutz. Austragschieber für Setzmaschinen. 23. 12. 32.

1a. 1246812. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Klassierrost. 23. 12. 32.

1a. 1247125. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. In Resonanz schwingende mechanische Vorrichtung. 24. 12. 32.

5b. 1246868. Paul Pleiger, Sprockhövel (Westf.). Schlauchanschluß mit Hochdruckschmierkopf. 16. 12. 32.

5b. 1247009. Dipl.-Ing. Franz Dohmen, Bochum-Langendreer. Paraboloidförmiges Schmutzsieb für Abbauhämmer und ähnliche Preßluftwerkzeuge. 9. 12. 32.

5c. 1247004. Ed. Brune & Cie., Augustenthal (Kreis Altena). Kappenband für Stollenstützen für den Grubenbau. 25. 11. 32.

35a. 1246781 und 1246782. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Fördergefäß zur Verwendung in tonnlägigen Schächten oder sonstigen Schrägstrecken. 10. 12. 32.

35a. 1246881. Johann Witsch, Bottrop. Förderwagenkippvorrichtung für Bergbunker in Verbindung mit einem Stapelkorb. 21. 12. 32.

81e. 1246518. Jakob Keller, Schiffweiler (Saargebiet). Keil und Haken für Kohlenrutschen. 22. 10. 32.

81e. 1246619. Dipl.-Ing. Artur Axmann, Bochum. Einhängenkupplung für feste Rutschen. 16. 12. 32.

81e. 1246644. Humboldt-Deutzmotoren A.G., Köln-Kalk. Fördervorrichtung für Schüttgüter. 26. 6. 31.

81e. 1247075. Continental Gummi-Werke A.G., Hannover. Transportband. 29. 7. 32.

81e. 1247160. Hauhinco Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen, und Otto Kötter G. m. b. H., Wuppertal-Barmen. Mitnehmer für Kratzförderer. 16. 9. 32.

## Patent-Anmeldungen,

die vom 19. Januar 1933 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 4. Sch. 95405. Schüchtermann & Kremer-Baum A.G. für Aufbereitung, Dortmund. Setzmaschine. Zus. z. Pat. 562814. 21. 9. 31.

1a, 22/20. M. 117559. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A.G., Magdeburg. Scheibenwalzenrost mit Bügeln aus Stahl- oder Profildraht in den Rillen der Scheibenwalzen. 11. 11. 31.

1a, 23. Sch. 114.30. Carl Schenck Eisengießerei und Maschinenfabrik Darmstadt G. m. b. H. und Dr.-Ing. Hans Heymann, Darmstadt. Schwingsieb o. dgl., besonders für hohe Schwingungszahlen. 12. 8. 30.

1a, 35. M. 114765. »Miag« Mühlenbau und Industrie A.G., Braunschweig. Rohr- oder Kugelmühle für magnetisierbare Verunreinigungen enthaltende Stoffe. 2. 4. 31.

5b, 25/05. K. 123091. Firma Heinr. Korfmann jr. und Henry Neuenburg, Witten (Ruhr). Schrä- und Schlitzmaschine. 20. 11. 31.

5b, 41/20. M. 117754. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A.G., Magdeburg. Verfahren zum Aufschließen von Tagebauen mit Hilfe von Bagger und Förderbrücke. 25. 11. 31.

5c, 5. T. 82.30. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Wilhelm Tille, Großkölzig (N.-L.). Streckenhobel-Werkzeug für Streckenvortriebs- und -abbaumaschinen. 23. 6. 30.

5d, 1. E. 42712. Friedrich Erger, Essen-Altenessen. Vorrichtung zum Richten von Wetterlütten durch Segmentstücke. 20. 4. 32.

5d, 15/10. V. 27329. Diplom-Bergingenieur Otto Vedder, Essen-Kupferdreh. Blasvorrichtung mit Aufgabetrichter und anschließendem Düsenrohr. 21. 9. 31.

10a, 29. M. 249.30. Metallgesellschaft A.G., Frankfurt (Main). Verfahren zum Verkoken, Verschwelen und Stückigmachen von Brennstoffen. 11. 9. 30.

10a, 33/01. I. 42328. I. G. Farbenindustrie A.G., Frankfurt (Main). Verfahren und Einrichtung zum Schwelen und Hydrieren von Kohle. 14. 8. 31.

10a, 36/06. Z. 19452. Dipl.-Ing. Dr. Georg Zotos, Berlin-Charlottenburg. Verfahren und Einrichtung zur Wärmebehandlung, besonders zur Destillation von festen Brennstoffen. 28. 7. 31.

81e, 58. F. 73087. Flottmann A.G., Herne. Wälzrollenanordnung für Schüttelrutschen. 23. 3. 32.

81e, 63. G. 82714. Georg Geldmacher, Dortmund-Lindenhorst. Einrichtung zum Einschleusen von Blaugut mit Hilfe eines umlaufenden Förderbandes in ein unter Überdruck stehendes Gehäuse. 23. 5. 32.

81e, 126. Sch. 97161. Schenck und Liebe-Harkort A.G., Düsseldorf. Absetzer für Hochschüttung von Halden. 9. 3. 32.

## Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

1a (2220). 568334, vom 6. 6. 31. Erteilung bekanntgemacht am 29. 12. 32. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Klassierrost, bei dem auf hintereinander angeordneten Wellen die den Rost bildenden Scheiben nebeneinander befestigt und zwischen je zwei Rostscheiben Abstreicher vorgesehen sind.*

Das obere Ende der Abstreicher ist mit den Wellen des Rostes oder mit auf diesen Wellen gelagerten Zwischenringen dreh- und schwenkbar verbunden. Das untere Ende der Abstreicher steht mit einer Haltevorrichtung in loser Verbindung, indem es z. B. lose zwischen zwei feststehende, quer zum Rost liegende Schienen greift.

1a (2810). 568335, vom 16. 7. 31. Erteilung bekanntgemacht am 29. 12. 32. Humboldt-Deutzmotoren A.G. in Köln-Kalk. *Austragsklappe für Luftherde mit hin und her bewegter, von unten nach oben luftdurchströmter Herdfläche.* Zus. z. Pat. 560110. Das Hauptpatent hat angefangen am 21. 3. 30.

Die Seitenwände der Bergeaustragsstelle sind auf ihrer ganzen Länge oder zum Teil so schwenkbar, daß durch sie eine Änderung der Breite der Zelle bewirkt werden kann. Zum gleichzeitigen gleichmäßigen Schwenken beider Seitenwände kann eine Schraubenspindel mit Rechts- und Linksgewinde dienen, die in an den Seitenwänden befestigte Mutttern eingreift und sich durch ein an der äußern Seitenwand des Luftherdes gelagertes Handrad mit Hilfe einer nachgiebigen Welle drehen läßt.

5b (4120). 568296, vom 29. 5. 30. Erteilung bekanntgemacht am 29. 12. 32. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G. in Nürnberg. *Abraumgewinnungs- und Förderanlage.*

Die auf der Kohle oder auf einem Zwischenplanum des Deckgebirges fahrende Anlage hat einen in waagrecht Ebene schwenkbaren Ausleger, an dem ein Bagger außerhalb der Schwenkachse des Auslegers aufgehängt ist. Der Bagger mit seinen Antriebsvorrichtungen ist an dem Ausleger heb- und senkbar angebracht. Das von dem Bagger gewonnene Gut wird dem Hauptförderer durch Zwischenförderer zugeführt. Von diesen ist der Förderer, der das Gut dem Bagger entnimmt, mit seinem hintern Ende über den zweiten Förderer, der das Gut in die Hauptförderung abgibt, längs verschiebbar. Zum Aufhängen des Baggers an dem Ausleger kann ein starrer Arm dienen, der am Ausleger dreh-, heb- und schwenkbar sowie in seiner Längsrichtung verschiebbar ist und an dessen freiem Ende die ganze Baggereinrichtung so verstellbar angeordnet ist, daß sie bei jeder Lage des Armes ganz oder annähernd waagrecht liegt. Das Gewicht des Baggers ist durch ein am Ausleger angeordnetes Gegengewicht ganz oder teilweise ausgeglichen.

5d (930). 568115, vom 25. 12. 30. Erteilung bekanntgemacht am 29. 12. 32. Gustav Düsterloh in Sprockhövel (Westf.). *Elektrische Lichtanlage für untertage.* Zus. z. Zusatzpat. 566761. Das Hauptpatent hat angefangen am 10. 3. 27.

Der Rohrleitung, durch welche die Lichtleitungen hindurchgeführt sind, wird an dem Ende, das von der den elektrischen Strom erzeugenden, durch Preßluft angetriebenen Maschine entfernt liegt, mit Hilfe eines Druckminderungsventils Preßluft von niedriger Spannung zugeführt. An der Maschine ist in der Rohrleitung das Ventil angeordnet, durch welches die Maschine zum Stillstand gebracht wird, wenn infolge einer Beschädigung der Rohrleitung der Druck sinkt.

10a (1706). 568120, vom 30. 8. 30. Erteilung bekanntgemacht am 29. 12. 32. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H.



in Bochum. *Kokskühlbehälter*. Zus. z. Pat. 567067. Das Hauptpatent hat angefangen am 7. 5. 30.

In den obern Teil des Kühlbehälters, der so bemessen ist, daß er den Inhalt mehrerer Ofenkammern aufzunehmen vermag, soll der im untern Teil durch das Löschen entstehende Wasserdampf zum größten Teil mit Hilfe einer Rohrleitung eingeführt werden, bevor glühender Koks in ihn nachgefüllt wird. Während des Einführens des Wasser-

dampfes in den obern Behälterteil sollen die Austragöffnung des Behälters und das Wassergasventil nur so weit geöffnet bleiben, daß die noch entstehende geringe Menge Wassergas entweichen kann. Vor dem Nachfüllen des Kokses soll ferner die dem Behälter das Löschwasser zuführende Leitung geschlossen werden. Das Öffnen des Behälters zwecks Nachfüllens des Kokses erfolgt erst, wenn ein oben an dem Behälter angeordneter Tauchtopf abbläst.

## Z E I T S C H R I F T E N S C H A U '.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 27–30 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Fossil remains of trees in the roof of a coal seam. Von Walker. Coll. Engg. Bd. 10. 1933. H. 107. S. 14/7\*. Beispiele für senkrecht stehende und waagrecht liegende Stammreste im Hangenden eines Kohlenflözes. Lehren für den Ausbau.

Megasporen aus dem Zwickauer und Lugau-Ölsnitzer Karbon. Von Zerndt. Jahrb. Sachsen. Bd. 106. 1932. S. 10/5\*. Stratigraphische Ergebnisse der Megasporenforschung. Das untersuchte Material. Beschreibung der Megasporenarten. Stratigraphische Stellung der untersuchten Flöze.

Die Kontaktmetamorphose von Kohle. Von Bode. Braunkohle. Bd. 32. 14. 1. 33. S. 17/21\*. Lagerungsverhältnisse. Chemische und petrographische Beschaffenheit der Westerwaldkohle. (Forts. f.)

### Bergwesen.

Die Verwendung von Leichtmetallen im Bergbau. Von Siegmund. Schlägel Eisen. Bd. 31. 15. 1. 33. S. 1/9\*. Als Beispiele für die Verwendung von Leichtmetall werden angeführt: Abbauhämmer, Bohrmaschinen, Bohrstangen, Förderkörbe, Förderwagen, Schüttelrutschenbleche, Mitnehmerhaspel, Abraumförderbrücken, Ventilatoren, fahrbare Kompressoren, Sicherheitslampen, Rettungsgeräte und Schweißbrenner.

Houghton Main Colliery. II. Von Sinclair. Coll. Guard. Bd. 146. 13. 1. 33. S. 60/3\*. Kraftmaschinen, Kesselhaus, Lampenstube, Waschkaue, Schachtförderung, Anlagen am Schacht auf der Hauptfördersohle.

Organisation der Arbeit in Gesteinbetrieben. Von Walther. Bergbau. Bd. 46. 19. 1. 33. S. 17/21. Anteil der Gesteinhauer an der Belegschaft untertage. Gedingestellung in Gesteinbetrieben. Zweckmäßige Arbeitsregulierung an Hand von Zeitstudien. (Schluß f.)

Shaft-sinking practices and costs. Von Gardner und Johnson. Bur. Min. Bull. 1932. H. 357. S. 1/110\*. Besprechung der beim Schachtabteufen in festem und in schwimmendem Gebirge im nordamerikanischen Kohlen- und Erzbergbau bewährten Verfahren. Kosten.

Das Schrotbohren. Von Kern. (Forts.) Intern. Z. Bohrtechn. Bd. 41. 15. 1. 33. S. 15/9. Beschreibung verschiedener Arten von Bohrkränen.

Erfahrungen beim Abteufen zweier russischer Kalischächte bei Solikamsk. Von Demel. (Schluß.) Kali. Bd. 27. 15. 1. 33. S. 21/4\*. Schilderung der weitem Abteufarbeiten. Abteufzeiten und Leistungen.

Einfluß des Temperaturgefälles im Stoß auf die Gesteinfestigkeit. Von Lowens. (Schluß.) Glückauf. Bd. 69. 21. 1. 33. S. 63/7\*. Temperaturgefälle von der Stoßwand zum Gebirgsinnern. Erörterung der Berechnungen.

Ground movements in advance of longwalls. Von Hudspeth. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 126. 6. 1. 33. S. 1/3\*. Bericht über die Ergebnisse von Messungen zur Feststellung der Gebirgsbewegungen beim Abbau eines Kohlenflözes.

Guldsilberbergsbruket i västra Sumatra. Von Eklund. Tekn. Tidskr. Bergsvetenskap. Bd. 63. 14. 1. 33. S. 1/5\*. Geologische Übersicht und Lagerstättegeologie. Abbau. (Forts. f.)

Gold mining and milling in the United States and Canada. Von Jackson und Knaebel. Bur. Min. Bull. 1932. H. 363. S. 1/151\*. Arten der Goldlager-

stätten. Veränderungen im Goldgehalt mit zunehmender Teufe. Verfahren zur Untersuchung der Lagerstätten. Angewandte Abbauverfahren. Die Aufbereitung von Gold-erzen. Gewinnungskosten für Gold.

Use of pneumatic picks in mines. Von Corden. (Schluß.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 126. 6. 1. 33. S. 6/7. Besprechung des Vortrages. Abbauhämmer und Sprengtechnik, Einfluß örtlicher Verhältnisse auf die Ergebnisse, Schrämmaschine gegen Abbauhammer.

Belgian tests of shottfiring batteries and exploders. Von Fruipat. (Schluß statt Forts.) Coll. Guard. Bd. 146. 13. 1. 33. S. 67/8\*. Messung der Stromzeiten. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Steel arches and their application to mine roadways. Von Belfitt. (Schluß.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 126. 6. 1. 33. S. 14/5\*. Ausbau an Streckenabzweigen und Streckenkreuzungen. Ausbau von Zufluchtsörtern. Kostenvergleich zwischen Stahl- und Holzabau der Strecken. Aussprache.

Falls of roof and coal in mines operating in the Pittsburgh coal bed, Panhandle district, West Virginia. Von Paul und Geyer. Bur. Min. Techn. Paper. 1932. H. 534. S. 1/34\*. Flözprofile. Abbauverfahren. Unfallstatistik. Stein- und Kohlenfall. Ausbau. Betriebsüberwachung. Beispiele für das angewandte Abbau- und Abbauverfahren.

An improved overwind-prevention gear. Coll. Engg. Bd. 10. 1933. H. 107. S. 6/9 und 13\*. Beschreibung eines verbesserten Walker-Black-Getriebes zur Verhütung des Übertreibens. Flüssigkeitsregler. Federbremse. Sonstige Besonderheiten.

Der Einfluß des Elastizitätsmoduls von Förderbändern auf die Bandberechnung und seine Ermittlung. Von Heydt. Braunkohle. Bd. 32. 14. 1. 33. S. 21/6\*. Eingehende Erörterung der einschlägigen Fragen.

Axial-flow fan for collieries and mines. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 126. 13. 1. 33. S. 51\*. Beschreibung des Ransomes-Rapier Gill-Sonderventilators.

Die Bekämpfung hoher Grubentemperaturen. Von Schulz. (Schluß.) Bergbau. Bd. 46. 19. 1. 33. S. 15/7. Verfahren zur künstlichen Kühlung.

Safeguarding ventilation failure. Von Littlewood. Coal Min. Bd. 9. 1932. H. 12. S. 179/80\*. Beschreibung einer Vorrichtung, die für eine bestimmte Stelle des Grubengebäudes den Durchgang einer zu geringen Wettermenge selbsttätig anzeigt. Fernmeldung.

Die Regeneration der Atemluft in Gaschutzgeräten durch Alkalisuperoxyde. Von Hloch. Z. angew. Chem. Bd. 46. 14. 1. 33. S. 45/7. Kennzeichnung des Problems. Chemische Grundlagen für seine Lösung.

The cleaning of coal. Von Chapman. Coll. Guard. Bd. 146. 13. 1. 33. S. 64/6. Vergleich der Aufbereitungsverfahren. Kohlentrocknung. Aufbereitungsverfahren und Aschenbeseitigung. Aussprache.

Vibrating screens in colliery practice. Coll. Engg. Bd. 10. 1933. H. 107. S. 4/5\*. Grundlagen der Betriebsweise. Wahl der Siebe. Bauliche Fragen. (Forts. f.)

Dry cleaning of coal by the B. S. C. process. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 126. 13. 1. 33. S. 44/5\*. Aufbau der auf den Gruben von Bruay (Pas de Calais) errichteten Anlage. Betriebsergebnisse. Bau- und Arbeitsweise des B. S. C.-Herdes.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Wind-swept ball mill for pulverising coal. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 126. 6. 1. 33. S. 21/2\*. Beschreibung

<sup>1</sup> Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 M für das Vierteljahr zu beziehen.



einer neuen Windsichter-Kugelmühle zur Herstellung von Staubkohle.

#### Hüttenwesen.

Aus der Tätigkeit des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Jahre 1932. Stahl Eisen. Bd. 53. 19. 1. 33. S. 57/75. Mitgliederbewegung. Vereinsbücherei. Zweigvereine. Tätigkeit der verschiedenen Ausschüsse sowie des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung. Sonstige Arbeiten.

#### Chemische Technologie.

Blast-furnace and foundry coke. Von Jenkner. Coll. Engg. Bd. 10. 1933. H. 107. S. 10/3\*. Einfluß von Feuchtigkeitsgehalt und Asche, Schwefel und Phosphor auf die Güte von Koks. Physikalische Eigenschaften. Reaktionsfähigkeit. (Forts. f.)

Reactivity of coke and the narrow oven. Von Mott. Coll. Engg. Bd. 10. 1933. H. 107. S. 23/6\*. Die Reaktionsfähigkeit von Koks. Versuche. Einflüsse auf die Stückgröße von Hochofenkoks. Bedeutung der Ofenweite.

Dry coke cooling. Coll. Engg. Bd. 10. 1933. H. 107. S. 18/22\*. Beschreibung einiger in den Vereinigten Staaten und in England errichteter Anlagen zum Trockenlösen von Koks.

The evaluation and blending of coals for coke making. Von Mott. Fuel. Bd. 12. 1933. H. 1. S. 13/25\*. Gestalt, Dichte, Porigkeit, Stückgröße. Bewertung von Koks kohlen. Versuche. Einfluß von Beimischungen von Fusit. Verkokungsversuche mit verschiedenen Feinkohlenmischungen. Verhalten gelagerter Feinkohle.

Carbonizing properties and constitution of Mary Lee bed coal, Pittsburgh bed coal and Black Creek bed coal. Von Fieldner und andern. Bur. Min. Techn. Paper. 1932. H. 519. S. 1/78\*. H. 525. S. 1/60\*. H. 531. S. 1/44\*. Mikroskopische Untersuchung der Kohlen. Verkokungsversuche und Besprechung der Ergebnisse.

Der Einfluß des Wassergehaltes der Kohle auf den Wärmeverbrauch für ihre Verkokung. Von Baum. Arch. Eisenhüttenwes. Bd. 6. 1933. H. 7. S. 263/9\*. Einfluß des Wassergehaltes der Kohle auf den Verkokungswärmebedarf. Notwendigkeit der genauen Untersuchung der Betriebsverhältnisse. Folgerungen aus dem Temperaturverlauf des Kohleneinsatzes auf den Wärmeverbrauch von Kohlen mit verschiedenem Wassergehalt. Erhöhter Aufwand zur Kühlung und Verarbeitung der feuchten Rohgase.

Wassergaserzeugung im Koksofen. Von Lorenzen. Stahl Eisen. Bd. 53. 12. 1. 33. S. 33/40\*. Zweck und Wirkung der Wassergaserzeugung im Koksofen. Fest eingebaute Dampfeinrichtungen. Beschreibung verschiedener Möglichkeiten für die nachträgliche Anordnung.

#### Chemie und Physik.

Die Bestimmung der Blausäure in Kokereigas und ähnlichen Gasen. Von Klempt und Riese. Brennst. Chem. Bd. 14. 15. 1. 33. S. 21/5. Erörterung und Vergleich der verschiedenen Bestimmungsverfahren, die eine gute Übereinstimmung ergeben.

Über die Bestimmung des Stickoxydgehaltes der Koksofengase. Von Tramm und Grimme. Brennst. Chem. Bd. 14. 15. 1. 33. S. 25/9\*. Fehlerquellen bei dem Verfahren von Schuffan. Angabe einer neuen Arbeitsweise.

Laboratory testing of the inflammability of coal and other dusts conducted by the Bureau of Mines. Von Greenwald. Bur. Min. Bull. 1932. H. 365. S. 1/45\*. Zweck, Art und Umfang der Versuche. Bericht über die von verschiedenen Forschern mit Laboratoriumseinrichtungen sowie in Versuchsstrecken ausgeführten Versuche und deren Ergebnisse.

Chemische und petrographische Untersuchung künstlicher Zellulosekohlen. Von Winter. Glückauf. Bd. 69. 21. 1. 33. S. 67/9\*. Herstellung der Proben. Ergebnisse der chemischen und petrographischen Untersuchung.

The reactivity of coal: the permanganate number. Von Heathcoat. Fuel. Bd. 12. 1933. H. 1. S. 4/9\*. Vorversuche. Die Permanganatzahl. Verfahren zur Bestimmung des Zersetzungspunktes der in einer Kohle enthaltenen Humusbestandteile. Die Permanganatzahlen der makroskopischen Kohlenbestandteile.

Die Zertrümmerung der Atome. Von Paneth. Glückauf. Bd. 69. 21. 1. 33. S. 57/63\*. Theoretische Grundlagen der Atomzertrümmerung. Verfahren der Atomzertrümmerung. Möglichkeiten einer praktischen Verwertung.

#### Wirtschaft und Statistik.

Le développement de l'industrie minière dans l'Afrique australe. Von Berthelot. Génie Civil. Bd. 102. 14. 1. 33. S. 32/6\*. Umfang und Bedeutung des südafrikanischen Bergbaus. Verkehrswege. Kolonialpolitik. (Schluß f.)

Coke-oven accidents in the United States during 1931. Von Adams und Chenoweth. Bur. Min. Techn. Paper. 1932. H. 526. S. 1/15. Statistische Angaben über die im Kokereiwesen der Vereinigten Staaten eingetretenen Unfälle.

Petroleum refinery statistics 1930. Von Hopkins. Bur. Min. Bull. 1932. H. 367. S. 1/104\*. Statistische Übersichten über die Entwicklung von Erzeugung, Absatzmarkt usw. der Petroleumraffinerien der Vereinigten Staaten.

### P E R S Ö N L I C H E S .

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Hotzel vom 1. Januar an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigte Stahlwerke A. G., Abteilung Bergbau, Gruppe Dortmund, Zeche Erin in Castrop-Rauxel,

der Bergassessor Dr. Roethe vom 1. Januar an auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G., Unterharzer Berg- und Hüttenwerke G. m. b. H. in Oker,

der Bergassessor Rausch vom 1. Januar an auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Prehlitzer Braunkohlen-A. G. in Meuselwitz,

der Bergassessor Spannagel vom 1. Januar an auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Eschweiler Bergwerks-Verein A. G. in Kohlscheid, Grube Maria in Mariadorf,

der Bergassessor Hartmann vom 1. Februar an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Eschweiler Bergwerks-Verein A. G. in Kohlscheid, Grube Anna 2 in Alsdorf,

der Bergassessor Neuhaus vom 1. Januar an auf ein Jahr zur Übernahme einer Beschäftigung bei der Firma Främb und Freudenberg in Schweidnitz,

der Bergassessor Dr. Schensky vom 1. Januar an auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der A. Riebeck'sche Montanwerke A. G. in Halle (Saale),

der Bergassessor Kleine-Döpke vom 15. Januar an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Fried. Krupp A. G., Bergwerke Essen,

der Bergassessor Hosemann vom 1. Januar an auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gewerkschaft Constantin der Große in Bochum,

der Bergassessor Weigelt vom 1. Februar an auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung auf dem Braunkohlen- und Brikettwerk »Pfanterhall« der Haleschen Pfännerschaft, Abteilung der Mansfeld A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Halle (Saale).

Dem Bergassessor Dr.-Ing. Knepper ist zwecks Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigte Stahlwerke A. G., Gruppe Gelsenkirchen, Schachtanlage Nordstern, die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Die Bergreferendare Hans Cirkel (Bez. Dortmund), Hans-Joachim Weber, Alfred Weidner (Bez. Breslau) und Ernst Grimm (Bez. Bonn) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Dem Markscheider Diplom-Bergingenieur Erchenbrecher in Breslau ist vom Oberbergamt Breslau die Befugnis zur selbständigen Verrichtung von Markscheiderarbeiten für den Umfang des Preußischen Staates vom 24. Januar an erteilt worden.