

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 41

13. Oktober 1923

59. Jahrg.

Versuch einer biostratigraphischen Gliederung der Siegener Schichten auf Grund von Rensselaerien und Spiriferen.

Von W. Helmbrecht und R. Wedekind, Marburg.

(Vorläufige Mitteilung aus dem geologisch-paläontologischen Institut der Universität Marburg.)

Die bisherigen Gliederungen der Siegener Schichten haben sich hauptsächlich auf die petrographische Ausbildung der Gesteine und auf tektonische Beobachtungen gegründet, während die Fossilführung, auch bei der Kartierung, nur in geringstem Maße berücksichtigt worden ist. Die starke Vernachlässigung der Paläontologie als Grundlage der Stratigraphie hat sich mit dem Fortschreiten der Untersuchungen der Geologischen Landesanstalt im Siegerlande wie überhaupt im Paläozoikum in bedenklicher Weise bemerkbar gemacht, da jeder praktisch sich betätigende Geologe seine eigene stratigraphische und infolgedessen auch tektonische Auffassung besitzt. Ein so verworrener Zustand wird in Forschungsgebieten verhütet, in denen der geologischen Spezialaufnahme eine biostratigraphische Einteilung vorausgegangen ist.

Ergebnisse.

Bei unsern frühern Arbeiten bestand die Aufgabe darin, an selbstgewähltem Material die Methoden der Biostratigraphie herauszuarbeiten. Nachdem hiermit überraschend günstige Erfolge erzielt worden waren, galt es bei der vorliegenden Arbeit, umgekehrt auf ein gegebenes Material die erarbeiteten Verfahren anzuwenden und bestimmte Fragen zu lösen, wobei die gewonnenen Anschauungen ihre Bewährung zeigen mußten.

Die geringe Berücksichtigung der Tierwelt bei den bisherigen Arbeiten erklärt, daß man eine durch große Formenmannigfaltigkeit und verschiedene Entwicklungsrichtungen ausgezeichnete Tiergruppe wie die Rensselaerien nur in die beiden Arten *Rensselaeria crassica* und *Rensselaeria strigiceps*¹ aufgeteilt hat. Als dritter wichtiger Bestandteil wird im Schrifttum *Spirifer primaevus* genannt; auch unter diesem Namen faßt man Formen zusammen, die schon jetzt weiter aufgeteilt sind und in Zukunft für eine genaue biostratigraphische Gliederung noch mehr getrennt werden müssen. Zunächst sollen hier die beiden genannten Tiergruppen einzeln betrachtet werden.

Rensselaerien.

Auf Grund der Rensselaerien kann man die drei Hauptstufen der Sulcorenselaerien (Sulcostufe), die der Tubero-

¹ Das Eingehen auf den Versuch von A. Fuchs (Die unterdevonischen Rensselaerien des Rheingebiets, Jahrb. Geol. Landesanst. 1903, Bd. 24, S. 43), weltersche Formen zu unterscheiden, erübrigt sich hier, da er nicht die Formenmannigfaltigkeit der Hauptrenselaerien der Siegener Schichten berücksichtigt und die von ihm beschriebenen Arten wahrscheinlich der Gattung *Trigeria* zuzurechnen sind.

renselaerien (Tuberostufe) und die der Crassorenselaerien (Crassostufe) scharf voneinander trennen, von denen sich jede noch weiter in Unterstufen teilen läßt.

Crassostufe.

Diese Stufe stellt die Lebensdauer der Gruppe der *Renss. crassica* dar, die hier kurz als Crassorenselaerien bezeichnet seien. Sie lassen sich leicht durch ihre starke Berippung von den andern Rensselaerien unterscheiden; die Zahl der Rippen ist wegen ihrer Dicke geringer. Durchweg zeichnen sie sich durch stark ausgebildete Zahnplatten aus, die entweder parallel stehen oder nach hinten zusammenlaufen. Eine genauere Beschreibung der allgemeinen Merkmale dieser Gruppe findet man bei Kegel¹ und Fuchs². In ihren verschiedenen Entwicklungsrichtungen haben die Crassorenselaerien Formen mit sehr ausgeprägten Merkmalen herausgebildet, so daß sie nach einer genauern Durcharbeitung als Leitfossilie gut zu verwenden sein werden. Zu einer sichern Durchführung dieser Aufgabe liegt uns nicht hinreichend Material vor. Vor allem bedürfte es mindestens eines reichhaltigen Fundpunktes, um lückenlos die Alters- und Jugendstadien feststellen und die Entwicklungsrichtung erschließen zu können. Jetzt weiß man nicht, ob nicht von den verschiedenen, zwar zahlreichen, aber wenig ergiebigen Fundpunkten verschiedene Altersstadien vorliegen. Darüber müssen neue gründliche Aufsammlungen, sei es auch nur von ganz wenigen Stellen, entscheiden. Hier kann nur eine Anzahl von Typen kurz gekennzeichnet und damit gezeigt werden, daß sich die Aufgabe einer genauern Gliederung mit Hilfe der Crassorenselaerien durchführen läßt, da diese Tiergruppe auf Grund ihrer großen Entfaltungskraft schnell neue, als Leitfossilien verwertbare Formen hervorgebracht hat.

Am einfachsten erscheinen die an die undifferenzierten Vertreter aus der *Strigiceps*-Gruppe erinnernden Formen, die man wohl als Jugendstadien zu deuten hat. Sie sind klein, besitzen aber schon die Kennzeichen dieser ganzen Gruppe, die verhältnismäßig starke Berippung und kräftige Zahnplatten. Die Ventralklappe ist noch wenig gewölbt, der Muskelzapfen nicht abgebogen; im Profil zeigen die Formen eine gleichmäßig gebogene Linie. Die Rippen

¹ W. Kegel: Der Taunusquarzit von Katzenelnbogen, Abh. d. Geol. Landesanst. N. F. 1913, H. 76, S. 135.
² a. a. O. S. 46.

laufen ununterbrochen und ungeschwächt über den Muskelzapfen hinüber, für die Muskellansatzstelle war also in der Schale kein Polster vorhanden.

Von diesen Formen spalten andere ab, die ventral ein Septum anlegen, im übrigen aber dasselbe einfache Aussehen aufweisen.

Diese beiden Typen kann man als Grundformen ansehen, von denen die andern abzuleiten sind. Vielleicht stellen beide Jugendstadien dar, zumal einige unzweifelhaft klein sind; bei andern, bei denen nur das Muskelfeld erhalten ist, läßt sich das noch nicht entscheiden. Hier ist jedoch zu bemerken, daß Formen der zweiten Art an manchen Fundpunkten auch im Alter den einfachen Bau des undifferenzierten Muskelfeldes beibehalten. So liegen uns aus dem Material der Geologischen Landesanstalt Formen von Achenbach (Bl. Freudenberg) vor, die dies deutlich erkennen lassen. Es sind kräftig berippte, große, also sicher ausgewachsene Formen, die in der Gegend des Muskelfeldes kaum eine Abschwächung der Berippung zeigen.

Während sich die beschriebenen Formen in ihren Merkmalen nur wenig von der Ausgangsform entfernen, gibt es jedoch auch solche, die große Umänderungen im Muskelfeldbau aufweisen. Durch Ausbildung von Muskelpolstern erscheint zunächst die Berippung des Steinkerns an der betreffenden Stelle abgeschwächt. Die weitere Herausbildung von Schalenverdickung verleiht dem Muskelzapfen sein kennzeichnendes, hakenförmig abgeknicktes Aussehen; die dabei entstandenen ganz schwach berippten oder gar völlig glatten Felder haben wohl als Ansatzstellen mehrfacher Muskulatur gedient. Auf diesem Wege sind verschiedene sehr verwickelte Formen zustande gekommen. Bei allen fällt die Größe dieses ganzen Wirbelteiles auf, d. h. besonders der Muskelfelder und der Zahnplatten.

Die angedeutete Entwicklung machen beide Grundformen durch, sowohl die mit ventralem Septum, als auch die ohne Septum.

Diese auffälligste Umbildung ist nicht die einzige. Große Unterschiede bemerkt man z. B. noch in der Stärke der Rippen. Ferner zeigt die Gehäuseform Abänderungen. Ein Teil der Formen ist breiter als lang, ein anderer länger als breit. Im allgemeinen ist es für die Schalenform der Crassorenselaerien bezeichnend, daß sie nach dem Wirbel zu sehr dick (d. h. in dorsal-ventraler Richtung) sind¹.

Nach unsern bisherigen Beobachtungen läßt sich die Crassostufe schon jetzt in einen untern und einen obern Teil gliedern. Der untere Teil ist ausgezeichnet durch das reine Vorkommen von Crassorenselaerien, wie hier schon bemerkt werden soll, wahrscheinlich mit einem Spirifer zusammen, den wir *Sp. septalis* nennen. Im obern Teile der Crassostufe treten neben Crassorenselaerien auch noch Formen aus der Strigicepsgruppe auf, und zwar mit langer Gehäuseform. Diese treten hier und in der Tuberostufe noch ganz zurück. Erst in der Sulcostufe blühen sie auf und geben dieser Stufe ihr Gepräge. Die langen Strigicepsformen aus der Crassostufe unterscheiden sich von den echten Sulcorenselaerien durch einfachere Muskelverhältnisse.

Daß die Crassostufe den Wert einer Stufe, d. h. einer geschlossenen geologischen Zeiteinheit besitzt, ist aus dem Gesagten wohl klar. Hier zeigt sich die Blütenesselbheit der Crassorenselaerien; in den andern Stufen, in denen andere Rensselaeeriengruppen ihre Blüte erleben, treten die Crassorenselaerien ganz zurück: in den höhern Stufen fehlen sie ganz, in den tiefern, der Crassostufe angenäherten, kommen sie mit ganz spärlichen, wie es scheint, invirenten Vertretern vor, die als die letzten Nachläufer der Hauptformen anzusehen sind.

Zu erwähnen wäre noch, daß diese Stufe nach Abbildungen und Beschreibungen von Clarke auch in Amerika vorhanden sein muß. Er beschreibt echte Crassocosten aus dem Moose River Sandstone¹.

Tuberostufe.

Aus der ganzen Fülle der Rensselaeerien läßt sich eine andere Gruppe mit auffälligen Merkmalen, die Tuborenselaerien, herauslösen. Die Steinkerne besitzen allgemein einen kleinern oder größern Höcker auf einem Felde hinten in der Wirbelgegend. Dieses Feld ist außerdem noch durch einen feinen Sattel ausgezeichnet, dem eine Rinne in der Schale entsprach; es diente wahrscheinlich als Ansatzstelle für Muskulatur, die den Stiel bewegte.

Zwei Untergruppen haben die kennzeichnenden und bestimmenden Fossile für diese Stufe geliefert: die der *Rensselaeeria lata* und die der *Rensselaeeria septalis*.

Die erste der beiden ist durch die Ausbildung eines auffallenden Schließmuskelfeldes ausgezeichnet. Dieses ist sehr breit und erscheint infolge des sehr starken Muskelpolsters auf Steinkernen tief eingesenkt, ein Charakter, der an manchen Formen bis ins Extrem geführt wird. Die Formen des Muskelfeldes sind hier verschieden gestaltet. Manche springen einfach nach vorn vor und schließen mit einer geraden Linie ab; die am weitesten ausgebildeten nehmen aber verwickeltere Formen an: wohl infolge des Auftretens akzessorischer Muskeln spaltet das ursprünglich einheitliche Feld nach vorn auf.

Alle hier beschriebenen Formen sind in den einzelnen Merkmalen durch mannigfaltige Übergänge verbunden, wie es im Stadium der labilen Entfaltung, in der sich diese Gruppe befindet, zu erwarten ist.

Die zweite Untergruppe, die auch den kennzeichnenden Höcker der Gruppe besitzt, bildet in der Ventralschale ein breites, langes, verdicktes Septum aus, das hier auch wohl dem Ansatz von Schließmuskeln gedient hat. Es finden sich auch Formen, die nach vorn einfach bleiben, und andere, die sich differenzieren, wohl aus demselben Grunde wie bei der ersten Untergruppe.

Außer diesen bestimmenden Formen kommen in dieser Stufe noch solche vor, die in ihren Muskelverhältnissen einfach bleiben. Dies sind wahrscheinlich stabilere Formen, die keine exzessiven, kurzlebigen Formen hervorgebracht haben und sich deshalb stratigraphisch nicht verwerten lassen. Sie sollen deshalb hier nicht weiter behandelt werden.

Wie schon erwähnt worden ist, treten in dieser Stufe auch langgestreckte Formen auf, die allerdings ganz zurück-

¹ vgl. E. Kayser, Jahrb. Geol. Landesanst. 1882, Taf. 5, Abb. 2 a.

¹ J. M. Clarke: Early devonic history, New York State Museum, Memoir 9, T. 2, S. 80 und Tafel 17, Abb. 7-9.

treten. Sie zeigen in ihren Muskelverhältnissen schon mehr Annäherung an die Sulcostufe als die langgestreckten Formen der obern Crassostufe, da sie ein stark ausgebildetes ventrales Medianseptum haben.

Sparlich auftretende Crassorensellaerien zeigen noch die Beziehung zu der tiefern Renssellaerienstufe an. Mit dieser Stufe hören die Crassorensellaerien nach unsern bisherigen Erfahrungen ganz auf.

Aus dieser Tuberostufe besitzt das geologische Institut der Universität Marburg sehr reiches und gut erhaltenes Material. Die Fauna hat sich an verschiedenen Stellen nachweisen lassen.

Hier handelt es sich um eine selbständige Stufe, was daraus hervorgeht, daß primitive, von Crassorensellaerien zu unterscheidende Ausgangsformen Veranlassung zur Entstehung einer Reihe geologisch begrenzter, sehr mannigfaltiger Typen mit gemeinsamem Grundcharakter gegeben haben, die wir als Tuberorensellaerien zusammenfassen. Ist damit schon die biostratigraphische Grundlage für die Ausscheidung dieser Stufe gegeben, so tritt ihre Selbständigkeit auch noch dadurch hervor, daß wir in den reichhaltigen Aufsammlungen der Geologischen Landesanstalt diese Formengruppe nicht angetroffen haben.

Sulcostufe.

Der beste Fund aus dieser Stufe ist beim Bau der Anzhäuser Dynamitfabrik gemacht worden. Uns liegt reiches, gut erhaltenes Material vor, das zum Teil dem Institut gehört, zum Teil aus der Sammlung der Geologischen Landesanstalt stammt. Die Stufe ist durch die Sulcorensellaerien gekennzeichnet. In ihnen haben die Renssellaerien ihre letzte Blüte erlebt, danach sind sie ausgestorben. In diesem letzten Aufschwollen wird die Gehäuseform herausgebildet, die hier ihre größte Ausdehnung erreicht. Vorherrschend sind schmale, langgestreckte Formen mit langeiförmigem Umriß; im Profil zeigen sie große Ausdehnung in dorso-ventraler Richtung.

Dies ist jedoch nicht die einzige Gehäuseform, die sich herausgebildet hat. Andere Formen bekommen nicht die große Längsausdehnung, sondern bleiben kürzer, werden aber erheblich breiter, so daß sich ein rundlicher Umriß ergibt. Dieser entsteht zusammen mit großer dorso-ventraler Ausdehnung, aber auch ohne sie; geradeso wie auch die langeiförmigen Formen dick und platt sein können.

Zu allen diesen vier großen ausgewachsenen Typen kann man Übergänge von kleinen Formen feststellen, die noch keine der Gehäuseformen zeigen und auch in den Muskelcharakteren einfach sind. Dabei handelt es sich um die Übergänge von den Jugendstadien zu den ausgewachsenen Altersformen.

Den Namen Sulcorensellaerien haben diese Formen von ihrer Ausbildung der Muskelpartie erhalten. Für diese ist das stark ausgebildete ventrale Septum kennzeichnend.

Während wir diese kurz gekennzeichnete Fauna in den obern Teil dieser Stufe stellen, läßt der untere Teil andere Merkmale erkennen. Typische Sulcorensellaerien mit langeiförmigem und breit-dickem Gehäuse, welche dieselben Muskelverhältnisse zeigen wie in Anzhäusern, weisen darauf hin, daß die Fauna in diese Stufe gehört,

jedoch tritt die Ausbildung der Gehäuseform nicht so auffallend in den Vordergrund. Dagegen fällt die mannigfaltige Entwicklung der Muskelverhältnisse auf. Diese zeigen eine solche Formenfülle, daß es schwer ist, sie zu einheitlichen Gruppen zusammenzufassen. Nur wenige von den Formen, die sich hier herausgebildet haben, gehen als stabile Formen in den obern Teil der Stufe über und verändern in der beschriebenen Weise ihre Gehäuseform.

Aus dem reichen Material, das uns von mehreren Fundpunkten aus dieser Stufe zur Verfügung steht, ist uns bislang keine Crassoform bekannt geworden. Wir müssen daher annehmen, daß diese Gruppe mit der Tuberostufe endgültig ausgestorben ist.

Während in der ganzen Stufe, besonders aber in der untern Abteilung, *Spirifer hystericus* sehr häufig ist, haben wir nirgends einen *Spirifer primaevus* gefunden. Aus der Tuberostufe liegen uns noch typische Exemplare vor.

Der Charakter dieser ganzen Renssellaeriengliederung tritt wohl am deutlichsten hervor, wenn man sie mit der Gliederung des untern Juras auf Grund von Ammoniten vergleicht. Wie sich hier aus einer *Psiloceras* ähnlichen Stammform verschiedene morphologisch faßbare Gruppen herausbilden (*Arietites*, *Schlotheimia*, *Aegoceras*, *Deroceras*), die nacheinander auftreten, so bilden sich aus der Stammform der Renssellaerien ebenfalls morphologisch faßbare Einheiten heraus, die wir jenen Ammonitengruppen vergleichen und die in derselben Weise wie jene zeitlich nacheinander biostratigraphisch in die Erscheinung treten.

Spiriferen.

Wie sich mit Hilfe der Renssellaerien drei Hauptgruppen unterscheiden lassen, so bieten auch die Spiriferen Anhaltspunkte für eine genauere Einteilung. Wir gehen von dem Seifener Horizont aus, der durch die Arbeit von Drevermann¹ schon lange bekannt ist. Neben einer im allgemeinen reichhaltigen Fauna tritt hier die reiche Entfaltung der Spiriferen hervor. Neben Formen mit glattem Sinus und Wulst findet man solche, die Berippung zeigen, wobei auf die Abbildungen und Beschreibungen Drevermanns verwiesen sei. Der typische *Sp. primaevus* zeichnet sich in diesem Horizont durch einen hohen, spitzen Wulst aus; die diesen Wulst begrenzenden Rippen weisen dieselbe Ausbildung wie alle übrigen Rippen auf. Der Wulst (d. h. also die Dorsalschale) ist hochgewölbt und zeigt kein Medianseptum; die Gehäuseform ist ungeflügelt. Auf diese Form sei der Name *Spirifer primaevus* beschränkt. Vorweg sei hier bemerkt, daß im Seifener Horizont auch noch eine andere Form aus derselben Gruppe vorkommt.

Merkwürdig für die Seifener Schichten ist das fast völlige Fehlen von Renssellaerien. So fehlen von dieser Seite Anhaltspunkte für eine Einordnung dieses Horizontes in die Renssellaerienhorizonte. In der Sammlung der Geologischen Landesanstalt fand sich jedoch ein unverkennbares Exemplar einer Crassorensellaerie, das Bergrat Schmidt an dem bekannten Seifener Fundpunkte gefunden hat. Dieses gibt uns den Anhaltspunkt dafür, daß die Primaevusstufe verhältnismäßig tief zu setzen

¹ Drevermann: Die Fauna der Siegener Schichten von Seifen, Palaeontographica, 1904, Bd. 50.

ist, dorthin, wo die Blüte der Crassoresselaerien endet und diese Rensselaerien nur noch mit spärlichen Nachläuferformen vorkommen. Einen weitem Anhaltspunkt für diese Annahme liefern die Spiriferen, was jedoch erst später erörtert werden soll.

Nach oben grenzt an diese Primaevusstufe eine andere Spiriferenstufe: Die Dechenistufe. Sie ist gekennzeichnet durch den *Spirifer Decheni* Kays. Dieser schließt zweifellos an den *Sp. primaevus* an, läßt sich aber leicht von

Dechenistufe	<i>Spirifer Decheni</i> und <i>Spirifer Hercyniae</i> . Rensselaerien fehlen vollständig.		
Sulcostufe	Blüte der Sulcorenselaerien. Crassoresselaerien vollständig ausgestorben.	Obere Sulcostufe	Blüte der Sulcorens. mit vorherrschender Ausbildung der Gehäuseform.
		Untere Sulcostufe	Sulcorens. mit Ausbildung der Gehäuseform zurücktretend; vorherrschende Entwicklung des Muskel-feldes.
Tubero-stufe	Blüte der Tuberoresselaerien. Vorläufer der Sulcorenselaerien mit einfacheren Muskelverhältnissen spärlich vorhanden. Crassoresselaerien mit spärlichen Nachläufern vorhanden. <i>Sp. septalis</i> .		
Zone des <i>Sp. primaevus</i> ¹	Lebensdauer des <i>Sp. primaevus</i> , der zusammen mit <i>Spirifer septalis</i> vorkommt. Andere Spiriferen in mannigfacher Entwicklung. Nachläufer von Crassoresselaerien.		
Crasso-stufe	Beherrschendes Hervortreten der Crassoresselaerien. <i>Sp. septalis</i> .	Obere Crasso-stufe	Zu den Crassoress. treten Vorläufer der Sulcorens.
		Untere Crasso-stufe	Reines Vorkommen von Crassoress. ohne andere Rensselaerien.

¹ Um Mißverständnisse zu vermeiden, sei ausdrücklich bemerkt, daß mit der Zone des *Sp. primaevus*, hier wegen des Fundpunktes bei Seifen auch Seifener Horizont genannt, allein dieser Fundpunkt bei Seifen gemeint ist. Ganz etwas anderes ist das, was man sonst im Schrifttum als »Seifener Fauna« oder »Seifener Horizont« bezeichnet. Wir stellen nicht ohne weiteres alle so benannten Fundpunkte in diese Zone. Die Klärung der Frage, ob alle diese Vorkommen wirklich einem Horizont angehören, muß weitem Untersuchungen vorbehalten bleiben. Unsere Zone des *Sp. primaevus* ist also nicht ohne weiteres identisch mit Henkes Primaevusschichten.

diesem unterscheiden¹. Diese Annäherung des *Sp. Decheni* an den *Sp. primaevus* deutet für die Erbslochgrauwacke auf ihre Stellung zu den Siegener Schichten. Das völlige Fehlen von Rensselaerien an diesem faunistisch gut bekannten Fundpunkte läßt sie uns in den Siegener Schichten hochstellen. Diese Stellung wird weiterhin noch durch das Vorkommen von langgeflügelten *Hercyniaeformen* erwiesen, welche die Fauna dem Untercoblenz nähern. Auch Fuchs² beschreibt von Daaden ein Untercoblenzvorkommen mit *Sp. Hercyniae*, das im Hangenden der Herdorfer Schichten liegen soll und also auch nach unserer Auffassung gut zu verstehen ist.

Außer den beiden beschriebenen Spiriferen (*Sp. primaevus* und *Sp. Decheni*), die wir zur Gattung *Acrospirifer* zusammenfassen, gehört in diese Gattung noch ein Spirifer, den wir *Sp. septalis* nennen. An seiner Dorsalschale läßt er sich leicht von den beiden andern unterscheiden, der Wulst ist breiter als bei der Seifener Form, nur wenig nach hinten gewölbt und stets durch ein Medianseptum aufgespalten. Nach hinten nimmt die Höhe des Wulstes so stark ab, daß sich diese Partie kaum über die Höhe der Flanken erhebt. Ein sehr kennzeichnendes Merkmal ist weiterhin, daß die auf jeder Seite den Wulst begrenzende Rippe und Furche stärker als die übrigen ist. Die Stellung dieser Vorkommen in den tiefen Siegener Schichten ergibt sich aus dem Zusammenkommen mit Crassoresselaerien. Nach oben geht diese Art weiter durch, und zwar nach unsern bisherigen Untersuchungen bis in die Tuberostufe. Dabei verändert sie sich aber wahrscheinlich, jedoch müssen in diesem Punkte die Untersuchungen noch weitergeführt werden.

Der Seifener Horizont, auf den nach unsern jetzigen Anschauungen der *Sp. primaevus* beschränkt ist, wird neben andern durch das Zusammenkommen von *Sp. primaevus* und *Sp. septalis* gekennzeichnet. Die Verteilung der *Acrospiriferen* ergibt sich demnach, wie in der nebenstehenden Übersicht angegeben ist, zu deren Gliederung wir auf Grund der vorangegangenen Ausführungen gelangt sind.

Stellung zu andern Gliederungsversuchen.

Zum Schluß sei noch kurz darauf eingegangen, wie unsere Anschauungen mit den Ergebnissen anderer Arbeiten übereinstimmen. In der letzten Veröffentlichung, die sich mit einer Stratigraphie der Siegener Schichten beschäftigt, gliedert Henke³ diese in: Obere Crassicostaschichten, Primaevusschichten und Untere Crassicostaschichten. Eine solche Gliederung besagt zu wenig, da sie weder eine biostratigraphische Gliederung noch eine Schichtenfolge darstellt. Es wäre so, als wenn man im Mesozoikum sagen würde, es gäbe einen untern Ammonitenhorizont (Lias und Dogger) und einen obern Ammonitenhorizont (Kreide), die durch einen Muschelhorizont (Malm) getrennt seien.

¹ vgl. Scupin: Die Spiriferen Deutschlands, Pal. Abh. N. F. 1898-1901, Bd. 4, H. 3, S. 85/6. Abmann: Fauna der Erbslochgrauwacke, Jahrb. Geol. Landesanst. 1910, Bd. 31, T. 1, S. 138/42.

² A. Fuchs: Über eine Untercoblenzfauna bei Daaden und ihre Beziehungen zu einigen rheinischen Unterdevonstufen, Centralbl. f. Min. usw. 1911, Nr. 22, S. 705/17.

³ W. Henke: Beiträge zur Geologie des Siegerländer Spateisensteinbezirkes, Glückauf 1922, S. 861.

Die Rensselaerien unserer untern Stufen sind vollständig verschieden von denen unserer obern Stufen. Henke gegenüber gehen unsere Beobachtungen gerade dahin, daß die Blüte der Crassorenselaerien in dem untern Teile der Siegener Schichten liegt, daß diese Gruppe mit spärlichen Nachläufern bis in die Tuberostufe hinübergeht, daß aber die Crassorenselaerien in dem obern Teile der Siegener Schichten ganz ausgestorben sind und andere Rensselaeriengruppen an ihre Stelle treten. Von einem häufigen Auftreten der *Renss. crassicosta* in dem obern Teile der Siegener Schichten kann also nicht die Rede sein. Nach Henkes Parallelisierung mit Denckmanns Gliederung zu schließen, erscheint es aber überhaupt zweifelhaft, ob unsere Crassostufe mit seinen Untern Crassicostaschichten identisch ist. Zu der Einteilung Obere Crassicostaschichten — die er den Untern Crassicostaschichten gegenüberstellt und durch Fazieswechsel erklärt — kommt Henke, indem er die drei tiefsten Horizonte Denckmanns hochstellt, sie zum großen Teil mit den Herdorfer Schichten altersgleich setzt. Das können wir nicht anerkennen. Gerade die untern Horizonte Denckmanns liegen nach dem, was wir bis jetzt beobachtet haben, zum größten Teil in unserer Crassostufe. Die Unterschiede, die noch zwischen Denckmann und unserer Auffassung bestehen, sollen nachher erwähnt werden. Der Angabe Henkes, daß in den Untern Crassicostaschichten außer *Renss. crassicosta* Versteinerungen fehlen, müssen wir auch widersprechen. Wir stimmen hier mit Denckmann überein, der angibt, das auch in den untern Schichten *Spirifer primaevus* vorkomme; nur trennen wir diese Form als *Sp. septalis* von dem echten *Primaevus* ab, wie es oben genauer ausgeführt worden ist.

Aus den dargelegten Gründen vermögen wir also zu keiner Übereinstimmung mit der Gliederung Henkes zu

gelangen. Zu erwähnen ist auch noch, daß manche Unterschiede zwischen Denckmanns und unserer Auffassung bestehen. Einen Teil dessen, was Denckmann seinem Horizont 3 zurechnet, müssen wir nach unsern bisherigen Erfahrungen in unsere Tuberostufe stellen, während wir andere Fundpunkte aus Denckmanns Horizont 3 mit ihm tief, d. h. unter seinen Horizont 5 stellen.

Unsere Tuberostufe entspricht zusammen mit der Sulcostufe im allgemeinen wohl Denckmanns Herdorfer Schichten; allerdings stellen wir auch hier einen Fundpunkt, den Denckmann seinem Horizont 4 zurechnet, in unsere Tuberostufe. In der Stellung des Seifener Horizontes besteht zwischen Denckmanns Gliederung und unserer jetzigen Anschauung ebenfalls Übereinstimmung.

Zusammenfassung.

Die Rensselaerien und Spiriferen, die man bislang in den Siegener Schichten für gleichförmig gestaltet hielt, sind nicht während der ganzen Zeit der Ablagerung dieser Schichten dieselben geblieben, sondern haben als virente Tiergruppe im Laufe dieser Zeit immer neue Formveränderungen hervorgebracht. Auf Grund dieser Formveränderungen haben sich neue Gattungen, Untergattungen, Gruppen und Arten aufstellen und mit deren Hilfe Stufen, Unterstufen und Zonen mit nur ihnen eigentümlichem Formgepräge kennzeichnen lassen, da die Formveränderungen nacheinander herausgebildet worden sind. So haben sich manche Fundpunkte als altersgleich, also derselben Stufe, Unterstufe oder Zone zugehörig, andere als verschiedenaltig erwiesen. Nach oben ist in der Erbslochgrauwacke der Übergang von den Siegener Schichten zum Untercoblenz gegeben.

Die tektonische Absenkung des Beuthener Erz- und Steinkohlenbeckens und ihre Bedeutung für die Beurteilung von Bergschäden.

Von Markscheider O. Niemczyk, Beuthen (O.-S.).

(Fortsetzung.)

Die Horizontalverschiebungen in der Beuthener Mulde.

Die von der trigonometrischen Landesaufnahme ausgeführte Landestriangulation »Der Anschluß bei Tarnowitz«, beobachtet in den Jahren 1852–1853, wurde bekanntlich auf Veranlassung des Oberbergamts Breslau durch die oberschlesische Ergänzungstriangulation im Jahre 1901 bis zu Punkten niederer Ordnung gegliedert. Die Widersprüche zwischen der ersten und der Ergänzungstriangulation sind mitunter erheblich. Sie ergeben beispielsweise für einige Punkte III. und IV. Ordnung in der Beuthener Gegend folgende Abweichungen:

	III. Ordnung	
	y	x
Nr. 907	+ 0,523 m	– 0,140 m
Nr. 915	+ 0,246 m	– 0,138 m
	IV. Ordnung	
Nr. 904	+ 0,281 m	– 0,176 m
Nr. 911	+ 0,426 m	– 0,078 m

Aber auch aus den Abrissen der Ergänzungstriangulation¹ errechnet man bei mehreren Dreieckspunkten III. Ordnung mittlere Fehler von $\pm 5''$ für die ausgeglichenen Richtungen. Es würde demnach wenig Zweck haben, die Horizontalverschiebungen, welche die oberschlesischen Dreieckspunkte infolge der allgemein festgestellten Senkungen erlitten haben müssen, in engem Rahmen zu bestimmen, wenn nicht das Stadtvermessungsamt Beuthen durch eine Sondertriangulation II.–IV. Ordnung im Jahre 1905 ein in sich geschlossenes Netz geschaffen hätte, das im ganzen einen Mittlern Fehler von $\pm 1,24''$, $\pm 2,09''$ und $\pm 2,67''$ für Punkte II., III. und IV. Ordnung aufweist. Für dieses Beuthener Netz hat Martin zunächst die Basis Trockenberg—Marienkirche Beuthen mit der Absicht gewählt, später sämtliche Koordinaten auf die Basis Trockenberg—Grodziec, beides Punkte I. Ordnung zu übertragen. Dieses Vorhaben ist leider nicht zur Durchführung gekommen, weil die Regierung in Oppeln das Gesuch um Betretung des russischen

¹ Nachtrag zum siebenten Teil, Berlin 1903.

Staatsgebietes nicht befürworten zu können geglaubt hat. Es blieb also bei der Basis Trockenberg–Marienkirche, und das Beuthener Netz bildet somit ein geschlossenes Ganzes für den Stadtkreis Beuthen, wobei alle Punkte niederer Ordnung der Landesaufnahme 1901 in dieses Sondernetz eingeführt und neu bestimmt worden sind. Die relative Genauigkeit der ausgeglichenen Seite eines Dreieckspunktes III. Ordnung erreichte Martin mit 1 : 118 000, eines Punktes IV. Ordnung mit 1 : 102 000; der durchschnittliche Punktfehler ist mit $\pm 16,2$ mm für Punkte III. Ordnung und mit $\pm 10,0$ mm für Punkte

IV. Ordnung ermittelt worden. Innerhalb des Stadtnetzes sind bestimmt worden: 6 Punkte II. Ordnung, 23 Punkte III. und etwa 60 Punkte IV. Ordnung. Nur diesem außerordentlich dichten Netz von Dreieckspunkten innerhalb des engern Stadtbezirkes ist die Möglichkeit der Feststellung von Verschiebungen in ähnlicher Weise wie die Beobachtung vertikaler Lageänderungen zu verdanken. Die von Martin erzielte Genauigkeit, der gegenüber die der Landesaufnahme für Punkte III. Ordnung mitunter relative Seitengenauigkeiten von nur 1 : 20 000 für das Meßtischblatt Beuthen erreicht hat, ließ eine Wiederholung der Sondertriangulation zur Bestimmung horizontaler Verschiebungen im Senkungsgebiet der Beuthener Mulde aussichtsvoll erscheinen.

Diese Nachprüfung ist im Laufe dieses Frühjahrs, und zwar mit demselben Instrument erfolgt, das von der Stadtvermessung für die Triangulation 1905 verwendet worden war, einem Bambergischen Schraubenmikroskoptheodolit mit drehbarem Horizontalkreis von 17,5 cm

Durchmesser, mit 48facher Vergrößerung des Fernrohrs und einer Ablesegenauigkeit von einer Doppelsekunde. Eine versuchsweise vor Ausführung der Triangulation von mir vorgenommene Richtungsmessung ergab für die in einem Satz oder zwei Fernrohrlagen beobachtete Richtung ohne Satzausgleichung einen mittleren Richtungsfehler von $\pm 1,4''$.

Die Netzskizze (s. Abb. 7) gibt die nähern Einzelheiten der hier in Betracht kommenden Punktbestimmung an. Die außerhalb der Stadt liegenden trigonometrischen Punkte der Martinschen Triangulation 1905, Nr. 7, 8, 12, 14, 20, 66 und 67, sind

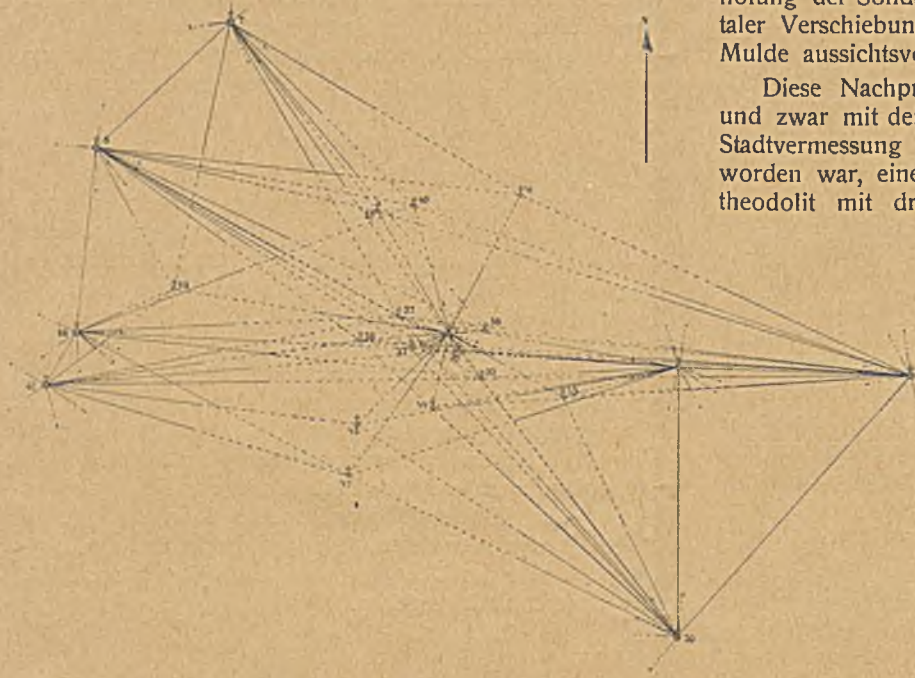


Abb. 7. Auszug aus der Netzskizze der Kleintriangulation der Stadt Beuthen 1923.

Zielpunkt	Beobachtete Richtungen		Unterschied sek		Entfernung des Zielpunktes m
	1905 Martin	1923 Niemczyk	+	-	
3 Gr. Dombrowka, Wasserturm	0—00—00,0	0—00—00,0	—	—	5 050
43 Dyngosstraße	14—45—34,7	14—45—17,8	16,9	—	700
33 evgl. Kirche	36—45—15,1	36—45—40,3	—	25,2	300
34 Rathaus	44—52—07,9	44—52—36,0	—	28,1	120
19 Kirche Hohenlinde	56—46—03,6	56—45—53,0	10,6	—	2 340
44 Konzerthaus	85—16—45,5	85—15—57,7	47,8	—	450
47 Margaretenkirche	109—50—43,2	109—50—49,9	—	6,7	930
45 Bahnhof, nördl. Turm	118—52—39,1	118—52—41,2	—	2,1	710
23 Kirche Schomberg	130—00—47,9	130—00—37,5	10,4	—	2 280
37 Boulevard	142—32—04,2	142—32—28,9	—	24,7	240
38 Gerichtsstraße	158—57—03,6	158—57—22,3	—	18,7	470
5 Miechowitz, Schloß	177—36—56,1	177—36—57,1	—	1,0	5 040
48 Miechowitz, Kirche	177—56—02,9	177—55—59,5	3,4	—	4 800
32 Trinitatiskirche	182—33—37,0	182—34—06,9	—	29,9	280
8 Aufschlußgrube	192—01—28,1	192—01—26,5	1,6	—	2 110
72 Solgerstraße	204—24—29,1	204—24—16,5	12,6	—	900
7 Großfeld	219—09—32,3	219—09—23,9	8,4	—	2 010
39 Konvikt	223—49—55,7	223—49—50,9	4,8	—	740
40 Dolorosakirche	238—44—07,5	238—44—02,7	4,8	—	700
25 Calvarienkirche Piekar	278—36—05,0	278—36—05,6	—	0,6	4 230
42 Karlstraße	290—50—48,9	290—50—52,7	—	3,8	1 120
36 Synagoge, nördl. Turm	339—49—25,2	339—49—19,1	6,1	—	200
2 Grodziec, Dorotheenkirche	342—13—02,4	342—13—18,6	—	16,2	12 610
14 Roßberg	352—56—47,1	352—56—59,4	—	12,3	1 230

sämtlich neu bestimmt worden. Eine Wiederholung der exzentrisch beobachteten Richtungsmessungen auf den vier Standpunkten des obersten, etwa 30 m hohen Turmstockwerkes der Marienkirche Beuthen erbrachte das überraschende Ergebnis, daß nicht nur der Standpunkt Marienkirche selbst, sondern auch die Zielpunkte im Stadtnetz merkbare Veränderungen erlitten haben müssen. Bei der diesjährigen Neumessung sind außer den 24 von Martin im Jahre 1905 beobachteten Richtungen fast ebenso viele neue Zielpunkte in der nähern und weitem Umgebung der Stadt angeschnitten worden, so daß nunmehr gegen 50 Richtungen vom Kirchturm der Marienkirche aus bestimmt sind.

Vorstehend wird eine vergleichende Zusammenstellung der von Martin 1905 und von mir in diesem Jahre beobachteten Richtungen, umgerechnet auf das Zentrum der Kirche und ausgeglichen, gegeben. Die Martinschen Zentrierungselemente des Jahres 1905 sind von mir mit einer Genauigkeit von $\pm 1,6$ mm wiedergewonnen worden,

die bei der Entfernung eines Zielpunktes von 1 km einem Winkelfehler von $\pm 0,3''$ und bei der nächsten Zielweite von 120 m einem solchen von $\pm 2,5''$ entspricht.

Die Berechnung des Rückwärtseinschnittes für die Marienkirche ergab eine Verschiebung in der Ordinate um $-0,077$, in der Abszisse um $+0,026$ m, insgesamt um 82 mm nach Westnordwest. Bei der Anzahl von neun geprüften einseitig bestimmten Richtungen, einem mittlern Winkelfehler von $\pm 2,10''$, einem Koordinatenfehler von $\pm 0,017$ m in der Ordinate und von $\pm 0,016$ m in der Abszisse, d. i. einem Punktfehler von ± 24 mm, steht die Verschiebung der Kirche um rd. 6–10 cm innerhalb des Zeitraumes von 1905–1923 außer allem Zweifel.

Im ganzen sind bei der diesjährigen Messung 30 Punkte innerhalb der Stadt und in deren Umgebung neu bestimmt worden, von denen die hier in Betracht kommenden im folgenden bezüglich der erreichten mittlern Fehler und der festgestellten Verschiebungen zusammengestellt sind.

Lfd. Nr.	Nummer und Bezeichnung des Punktes	Anzahl der bestimmten Richtungen		Mittlerer Richtungsfehler m	Mittlerer Punktfehler in mm mp	Verschiebung v in der		Gesamtmaß der Verschiebung mm
		zwei-seitig	ein-seitig			Ordinate vy	Abszisse vx	
1	4 Marienkirche	—	9	$\pm 2,10''$	± 24	-77 mm	$+26$ mm	82
2	14 Roßberg	1	7	$\pm 1,51''$	± 15	-41 "	-13 "	43
3	12 Bleischarley	1	7	$\pm 2,39''$	± 28	-31 "	-34 "	46
4	20 Königshütter Landstraße	3	3	$\pm 3,36''$	± 27	-884 "	-67 ") durch Bergbau beeinflußt
5	8 Aufschluß	1	6	$\pm 3,70''$	± 47	$+141$ "	-69 "	
6	7 Großfeld	2	6	$\pm 4,70''$	± 32	-84 "	-58 "	102
7	66 Kleinfeld	1	7	$\pm 5,65''$	± 44	-29 "	$+115$ "	118
8	67 Kleinfeld	1	5	$\pm 1,67''$	± 9	-57 "	$+202$ "	210
9	32 Trinitatiskirche	—	8	$\pm 3,13''$	± 26	-56 "	$+56$ "	79
10	41 Donnersmarckstraße	—	4	$\pm 2,65''$	± 23	-13 "	-34 "	37
11	33 evgl. Kirche	—	7	$\pm 4,39''$	± 21	-81 "	-32 "	87
12	38 Gerichtsstraße	—	6	$\pm 2,37''$	± 23	-2 "	$+71$ "	71
13	45 Bahnhof, nördl. Turm	—	4	$\pm 0,83''$	± 8	-70 "	$+38$ "	80
14	39 Konvikt	—	4	$\pm 2,23''$	± 22	-74 "	$+20$ "	77
15	34 Rathaus	—	8	$\pm 4,72''$	± 21	-94 "	$+22$ "	97
16	36 Synagoge, nördl. Turm	—	4	$\pm 3,47''$	± 13	-47 "	$+34$ "	58
17	40 Dolorosakirche	—	5	$\pm 4,24''$	± 27	-56 "	-8 "	57
18	37 Boulevard	—	4	$\pm 1,18''$	± 8	-65 "	$+59$ "	88
19	47 Margaretenkirche	—	5	$\pm 5,03''$	± 31	-162 "	-33 "	165
20	44 Konzerthaus	—	4	$\pm 2,13''$	± 10	-6 "	-64 "	64
21	68 Miechowitzer Landstraße	—	5	$\pm 6,02''$	± 23	-51 "	$+210$ "	212
22	43 Dyngosstraße	—	4	$\pm 0,44''$	± 2	-52 "	$+69$ "	80
				$\pm 67,91$ m (22) = $\pm 3,09''$	± 484 mp (22) = $\pm 22,0$ mm			1853 v (20) = $92,6$ mm

Hieraus ergibt sich ein mittlerer Richtungsfehler von $\pm 3,09''$, ein durchschnittlicher Punktfehler von $\pm 22,0$ mm und eine durchschnittliche Verschiebung bei Ausschaltung der durch Bergbau beeinflussten Punkte (Nr. 4 und 5) von 92,6 mm. Die in Betracht kommenden 20 Dreieckspunkte haben in der Zeit von 1905 bis 1923 keine andern Höhenänderungen erlitten, als sie in dem Abschnitt über Bodensenkungen mit durchschnittlich 6 mm jährlich für Beuthen und Umgebung festgestellt worden sind.

Die Horizontalverschiebungen wechseln in ihrem Maß ähnlich wie die vertikalen Veränderungen, immer aber bleibt der Betrag des mittlern Punktfehlers um ein Erhebliches kleiner als die Größe der Verschiebung, im Durchschnitt um das Vierfache, ein einwandfreier Beweis für die tatsächlich eingetretene Lageänderung der Beobachtungspunkte. Daß die durchschnittlichen Richtungs-

und Punktfehler von $\pm 3,09''$ und $\pm 22,0$ mm größer sind als die von Martin im Jahre 1905 mit $\pm 2,67''$ und $\pm 10,0$ mm ermittelten Fehler, beruht einzig und allein darauf, daß auch die weit entfernten Ausgangspunkte Veränderungen erlitten haben, die, wenn sie auch erwiesenermaßen nur geringfügig sind, das Ergebnis der sorgfältigen Messung doch beeinträchtigen mußten. In der Beuthener Mulde findet man ebenso wie an andern Orten Mitteldeutschlands die Tatsache bestätigt, daß einige auf festen Gebirgssockeln stehende trigonometrische Punkte von der allgemeinen Horizontal- und Vertikalbewegung in geringerem Maße erfaßt werden als die auf wasserreichem Grundgebirge, in Mulden, an Abhängen oder in ehemaligen Flußtälern gelegenen Punkte. In der Spalte der Verschiebungen fällt auf, daß sämtliche, auch die außerhalb der Stadt gelegenen, vom Einfluß des Berg-

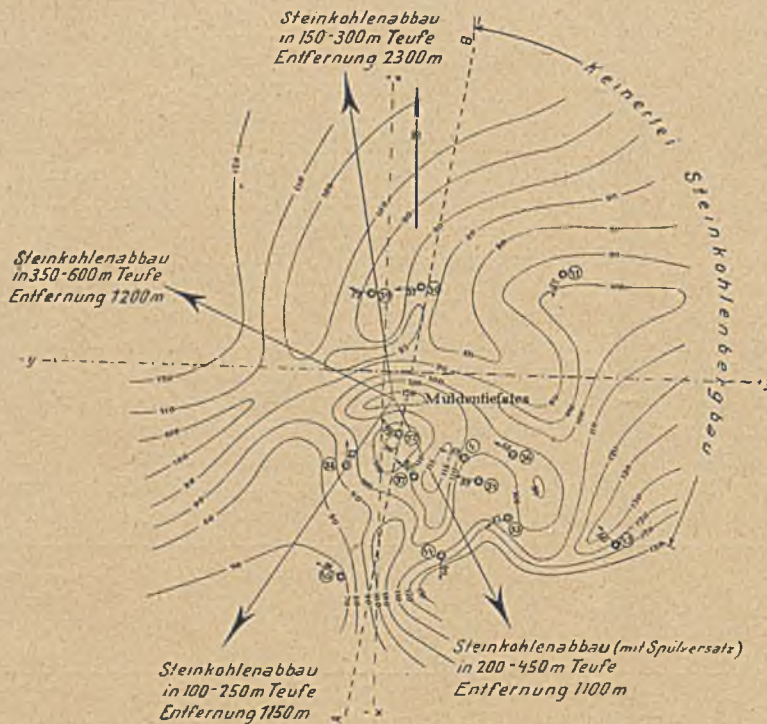


Abb. 8. Darstellung der im Zeitraum 1905–1923 innerhalb der Stadt Beuthen eingetretenen Senkungen und Seitenverschiebungen.

baues unberührt gebliebenen Messungspunkte in der Ordinate eine durchweg negative Bewegung, also einen Schub in westlicher Richtung erlitten haben. Noch augenfälliger wirkt diese Erscheinung, wenn man die ermittelten Horizontalverschiebungen mit den festgestellten Vertikalbewegungen in zeichnerischen Zusammenhang bringt (s. die Abb. 8 und 9).

An dieser Stelle mag auch Erwähnung finden, daß Nachprüfmessungen über Veränderungen, welche Bauwerke infolge ihrer Konstruktion, im besonders sehr hohe und schlanke Turmspitzen, mit der Zeit erleiden können, ebenfalls stattgefunden haben. Dabei hat sich an keiner Stelle eine bemerkenswerte Lageänderung ermitteln lassen, auch ergeben die Berechnungen neubestimmter Gebäude, die zwei hohe Türme aufweisen, immer nur ganz geringfügige, durch die unvermeidlichen Messungsfehler begründete Verschiebungen solcher Doppelziele gegeneinander, wie aus der nachstehenden Zusammenstellung hervorgeht.

In Abb. 8 tragen die Linien gleicher Senkung (Isokatabasen) die Zahl, welche das Senkungsmaß innerhalb der letzten 18 Jahre bedeutet. Dieses ist etwa im Zentrum der Stadt mit 120 mm am größten, im Südwesten, Westen und Norden,

Zielpunkt	Festgestellte Verschiebung			Mittlere Fehler der Messung						
	im Zeitraum	in der y-Achse mm	in der x-Achse mm	von Martin			von Niemczyk			
				m/sek	My	Mx	m/sek	My	Mx	
Bahnhof										
45 nördl. Turm	1905–1923	– 70	+ 38	± 2,74"	± 0,006	± 0,005	± 0,83"	± 0,006	± 0,005	
46 südl. Turm		– 66	+ 37	± 1,86"	± 0,009	± 0,006	± 2,05"	± 0,014	± 0,012	
Synagoge										
35 südl. Turm	1905–1923	– 45	+ 25	± 2,36"	± 0,009	± 0,002	± 1,34"	± 0,015	± 0,002	
36 nördl. Turm		– 47	+ 33	± 1,98"	± 0,007	± 0,002	± 3,47"	± 0,013	± 0,002	
Roßberg, Kirche										
89 südl. Turm	1910–1923	– 32	+ 14	± 6,9"	± 0,013	± 0,019	± 2,62"	± 0,015	± 0,008	
90 nördl. Turm		– 13	+ 32	± 7,4"	± 0,015	± 0,020	± 2,88"	± 0,016	± 0,009	

also gerade in Richtung auf die Abbaue der Steinkohlengruben, am geringsten. Erst außerhalb der Stadtränder setzen die Einwirkungen der Abbaue in so deutlicher Form ein, daß sich die Grenze der Überzugswirkungen mit größter Genauigkeit bestimmen läßt. Die eingetragenen trigonometrischen Punkte mit eingekreister Nummer zeigen durch einen Pfeil, an dem das Maß der Lageänderung in Millimetern angegeben ist, die Richtung der eingetretenen Verschiebung an. Hierbei ergibt sich in haarscharfer Übereinstimmung mit der Absenkung, daß alle Punkte im Zentrum der Stadt nach dem Muldentiefsten bei 120 mm streben.

Bemerkenswert ist, daß diese kleine Sondermulde etwa 1100 m vom nächsten Steinkohlenabbau entfernt liegt, der erst in neuester Zeit in 450 m Teufe mit Spülversatz betrieben wird. Von ganz besonderer Bedeutung aber ist es, daß die Punkte 45 und 43, die dem Abbau der auf dem Südflügel der Beuthener Mulde

fördernden Steinkohlenbergwerke am nächsten liegen, nach Nordwesten abwandern, während sie, nach der Flözlagerung der etwa 300–400 m entfernten, durch

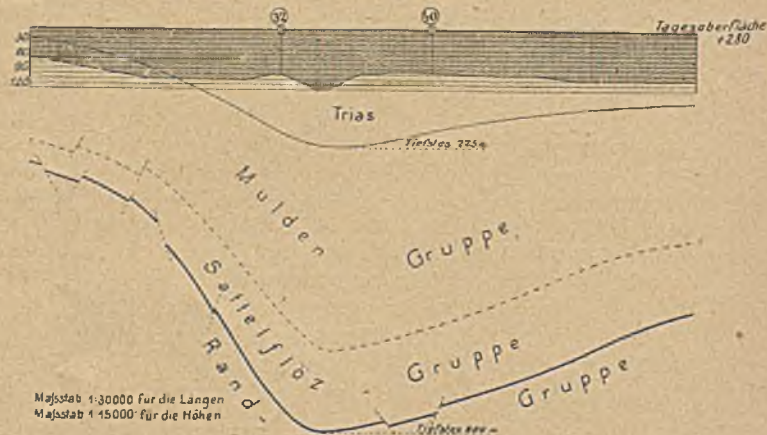


Abb. 9. Profil nach der Linie A–B in Abb. 8.

schnittlich 200 m tiefen Abbaue zu schließen, die gerade umgekehrte Verschiebung gegen Süden hätten erleiden müssen, wenn sie durch diesen Abbau in Mitleidenschaft gezogen worden wären.

Leider läßt sich infolge des in der Umgebung der Stadt umgehenden Bergbaues ein Zusammenhang dieser im Stadttinnern festgestellten Verschiebungen mit den im Ost- und Westflügel der Mulde gemachten Wahrnehmungen nicht mehr feststellen, wenngleich auch hier überall die nach Westen gerichtete Bewegung bergbaufreier Punkte unverkennbar ist. Auch Abb. 9 schließt jeden Zweifel über die Richtigkeit der Lehmannschen Trogtheorie aus, auf die später hingewiesen werden wird.

An keiner Stelle, wo man auf eine Nachprüfung des dünnen Netzes der Landesaufnahme angewiesen ist, werden sich so überzeugende Unterlagen zusammenstellen lassen wie im vorliegenden Fall. Darum sollte man mit Rücksicht auf die geologische Bedeutung der neuern Feinmessungen darauf bedacht sein, bei der in Aussicht genommenen Neutriangulierung Polnisch-Oberschlesiens dem Umstände Rechnung zu tragen, daß eine Beeinflussung der Erdkruste durch tektonische Kräfte als sicher angenommen werden muß.

Alle Anzeichen deuten darauf hin, daß die Verschiebungen mit den Senkungen in innigem Zusammenhang stehen und zeitlich mit ihnen zusammenfallen. Schon wenige Jahre nach Ausführung der Beuthener Sondertriangulation mußte Martin die Erfahrung machen, daß einige neu bestimmte Punkte (z. B. die Karfer Kirche u. a.) trotz sorgfältigsten Anschlusses an sein selbst geschaffenes Netz mittlere Richtungsfehler von $\pm 11,7$ bis $\pm 26,05''$ und mittlere Koordinatenfehler von $\pm 0,120$ m in der Ordinate und $\pm 0,097$ m in der Abszisse aufwiesen. Dies hat seinen Grund keineswegs in Messungsungenauigkeiten oder unsichern Anschlüssen an unterbaute Dreieckspunkte, sondern in der inzwischen eingetretenen Lageänderung solcher trigonometrischer Punkte, die man nach den bisherigen Grundsätzen als feste Ausgangspunkte ansprechen zu dürfen glaubte.

Aber auch aus den Berechnungen der endgültigen Neigungen einzelner Dreieckspunkte, die nie vom Bergbau berührt worden sind, läßt sich, bis zur ersten Triangulation zurückgreifend, ganz einwandfrei die Schlußfolgerung ziehen, daß die Verschiebungen ebenso wie die Senkungen nicht erst in neuerer Zeit auftreten. Dafür diene das folgende Beispiel:

Station Marienkirche.

Zielpunkt	Richtungen, berechnet aus den endgültigen Neigungen				Entfernungen m
	der 1. Triangulation	der Ergänzungstriangulation	der Triangulation Martin 1905	der Triangulation Niemczyk 1923	
Radzionkau	0°-00'-00,0"	Null	Null	Null	6300
Roßberg . .	108°-55'-52,9"	55'-56,1"	56'-12,6"	56'-18,3"	1230
Beuthen, evgl. Kirche Königshütte, Barbarakirche . . .	152°-44'-27,9"	44'-34,8"	44'-40,6"	44'-59,4"	300
	171°-23'-10,3"	23'-27,8"	—	23'-32,4"	5200

Die konstante Zunahme der auf eine Nullrichtung bezogenen Winkelbeträge, die hier wie auf mehreren andern Dreieckspunkten augenfällig ist, schließt die Vermutung, daß es sich um Messungsungenauigkeiten handeln könnte, von vornherein aus. Eine genaue Feststellung der Lageänderung von Punkten, die seit der Ausführung der ersten ober-schlesischen Triangulation eingetreten sein mag, wäre nur durch Messungen möglich, wie sie in Südbayern in jahrelanger, mühevoller Arbeit ausgeführt worden sind. Daß die festgestellten Verschiebungen der Dreieckspunkte des ober-schlesischen Industriegebietes zumindest bis in die Zeit der ersten Präzisionsmessungen der Landesaufnahme zurückreichen, daran kann nach allem Vorhergesagten kein Zweifel mehr bestehen. Ihrer Feststellung in großem Rahmen müssen mit dem Bergbau auch die geologische und die geodätische Wissenschaft ihre Aufmerksamkeit schenken. (Schluß f.)

Polnisch-Oberschlesiens Bergbau- und Hüttengewinnung im Jahre 1922.

Anfang Juli 1922 ist auf Grund der Entscheidung des Völkerbundes der größte Teil von Oberschlesien an Polen übergegangen. Während sich der Oberschlesische Berg- und Hüttenmännische Verein in Kattowitz bis dahin auf den ganzen ober-schlesischen Industriebezirk erstreckt hatte, beschränkt er sich von nun ab auf dessen polnisch gewordenen Teil, und dementsprechend umfaßt auch seine Jahresstatistik, deren wichtigste Ergebnisse im folgenden behandelt werden, nur die Industrie dieses Abtretungsgebietes. Für frühere Jahre ließen sich die Hauptzahlen für Polnisch-Oberschlesien nicht ohne Schwierigkeit ermitteln, deshalb sind den Ergebnissen des letzten Jahres lediglich die Zahlen für 1921 gegenübergestellt.

Die Zahlentafel 1 bietet eine Gesamtübersicht über die Bergbau- und Hüttengewinnung Polnisch-Oberschlesiens in den letzten beiden Jahren. Zu Vergleichszwecken haben wir die Zahlen für ganz Oberschlesien in den Jahren 1913 und 1921 sowie für den deutsch gebliebenen Teil des Landes im Jahre 1921 danebengesetzt.

An der Steinkohlengewinnung von ganz Oberschlesien im Jahre 1921 war der polnisch gewordene Teil bei 22,35 Mill. t mit 75,41 % beteiligt, in der Koks- und Zinderzeugung überwiegend dagegen, wenn auch nur um ein geringes, der Anteil von Deutsch-Oberschlesien; in der Herstellung der Nebenerzeugnisse hielten sich beide Teile annähernd das Gleichgewicht. Der Erzbergbau geht ganz überwiegend in dem polnischen Teil um, der von der Brauneisenerzförderung und der Galmeigewinnung in dem genannten Jahr 100 bzw. fast 100 %, von der Zinkblendegewinnung 83 und von der Bleierzgewinnung 74 % aufbrachte. Entsprechend erfolgt auch, von Eisen abgesehen, die Metallherstellung und -weiterverarbeitung so gut wie ausschließlich in ihm, Deutsch-Oberschlesien hat nur noch eine ganz geringfügige Herstellung an Zinkblech und Blei. Stark ausgesprochen ist ferner die Überlegenheit des polnischen Teiles auf dem Gebiet der Eisenindustrie; an der Roh-eisenerzeugung war er 1921 mit 64 % und an der Herstellung von Fertigerzeugnissen der Walzwerke mit 83 % beteiligt.

Zahlentafel 1. Bergbau- und Hüttengewinnung Oberschlesiens im Jahre 1922.

	1913		1921		1922		
	Ganz Oberschlesien		davon		Polnisch-Oberschlesien		
	t	t	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Oberschlesien	t	± gegen 1921	%
Steinkohle	43 801 056	29 631 725	7 285 468	22 346 257	25 521 451	+ 3 175 194	+ 14,21
Brauneisenerz	138 204	63 992	—	63 992	81 885	+ 17 893	+ 27,96
Galmei	107 787	37 634	66	37 568	36 692	— 876	— 2,33
Zinkblende	400 387	216 753	36 400	180 353	173 043	— 7 310	— 4,05
Bleierz	52 572	19 389	5 088	14 301	15 250	+ 949	+ 6,64
Schwefelkies	7 658	3 331	1 432	1 899	1 620	— 279	— 14,69
Koks	2 055 582	2 208 105	1 124 640	1 083 465	1 178 982	+ 95 517	+ 8,82
Zinder	146 317	203 568	103 453	100 115	152 060	+ 51 945	+ 51,89
Teer, Teerpech, Teeröle	154 291	107 511	49 874	57 637	58 645	+ 1 008	+ 1,75
schwefels. Ammoniak	35 447	31 789	16 009	15 780	16 046	+ 266	+ 1,69
Benzol ¹	24 506	24 881	12 100	12 781	13 476	+ 695	+ 5,44
Preßsteinkohle	432 967	274 997	99 929	175 068	198 058	+ 22 990	+ 13,13
Roheisen	994 601	598 970	215 870	383 100	401 071	+ 17 971	+ 4,69
Ofenbruch usw.	741	450	249	201	174	— 27	— 13,43
Gußwaren II. Schmelzung	83 846	45 637	22 360	23 277	26 844	+ 3 567	+ 15,32
Stahlformguß	22 081	30 344	21 674	8 670	11 816	+ 3 146	+ 36,29
Halbzeug zum Verkauf	218 395	257 189	160 655	96 534	114 969	+ 18 435	+ 19,10
Fertigerzeugnisse der Walzwerke	957 146	626 928	107 366	519 562	603 552	+ 83 990	+ 16,17
Erzeugnisse aller Art	327 562	193 482 ²	106 277	87 205	115 889	+ 28 684	+ 32,89
Schwefelsäure (auf 50° umgerechnet)	255 589	129 248	—	129 248	181 825	+ 52 577	+ 40,68
wasserfreie, flüssige schweflige Säure	3 137	2 112	—	2 112	1 588	— 524	— 24,81
Rohzink (unraffiniert)	169 439	62 930	—	62 930	75 610	+ 12 680	+ 20,15
Zinkstaub (Poussière)	7 149	1 972	—	1 972	3 411	+ 1 439	+ 72,97
Zinkoxyd	—	362	—	362	290	— 72	— 19,89
Zinkvitriol	—	887	—	887	1 055	+ 168	+ 18,94
Kadmium	38,575	21,546	—	21,546	24,777	+ 3,231	+ 15,00
Zinkblech	49 232	20 951	1 438	19 513	22 679	+ 3 166	+ 16,23
Blei	41 753	13 743	10	13 733	14 464	+ 731	+ 5,32
Glätte	2 904	619	—	619	811	+ 192	+ 31,02
Silber	7,389	1,661	—	1,661	2,955	+ 1,294	+ 77,90

¹ Nur zum Teil angegeben. ² Außerdem 1025 Güterwagen hergestellt, 1897 Staatsbahn- bzw. Güterwagen repariert und 23 große Konstruktionsteile hergestellt, für welche die Gewichtsmengen nicht angegeben werden können.

Das letztjährige Ergebnis der Bergbau- und Hüttengewinnung von Polnisch-Oberschlesien weist, wie aus Zahlentafel 1 zu entnehmen ist, gegen das Vorjahr im ganzen genommen einen beträchtlichen Fortschritt auf. Die Steinkohlenförderung erfuhr einen Zuwachs von 3,2 Mill. t oder 14,21%, an Koks wurden 96 000 t oder 8,82%, an Zinder 52 000 t oder 52%, an Preßsteinkohle 23 000 t oder 13% mehr hergestellt als im Jahr zuvor. Auch die Eisenindustrie zeigt durchgängig höhere Gewinnungsziffern; bei Roheisen betrug die Steigerung 18 000 t oder 4,69%, bei Fertigerzeugnissen der Walzwerke 84 000 t oder 16,17%. Ungünstig war lediglich das Ergebnis der Galmei- (—900 t) und Zinkblendegewinnung (—7300 t). Gleichwohl begegnen wir bei den Metallhüttenerzeugnissen mit Ausnahme von Zinkoxyd durchweg höhern Gewinnungsziffern.

Was den Steinkohlenbergbau im einzelnen anlangt, so stammten von der verwertbaren Steinkohlenförderung des letzten Jahres in Höhe von 25,5 Mill. t, an der im ganzen 53 Gruben beteiligt waren, 25 410 821 t oder 99,57% aus Untertage-, 110 630 t oder 0,43% aus Übertage-Betrieben. Dem Selbstverbrauch der Gruben dienten 2612036 t; dazu traten 639000 t, die unentgeltlich an Beamte und Arbeiter abgegeben wurden, so daß sich der Selbstverbrauch im weitern Sinne auf 3 251 000 t oder 12,74% der Förderung belief. An Dampfmaschinen und Turbinen waren 896 vorhanden mit 433 214 PS. Daneben wurden 337 Dynamomaschinen mit 215 516 KW und 7534 Elektromotoren mit 292 870 PS gezählt. Die Zahl der Grubenpferde betrug 1546. Die Belegschaft belief sich auf 144 605 Mann; davon waren 95 497 oder 66,04% untertage und 49 108 Mann übertage beschäftigt. Die Zahl der jugendlichen männlichen Arbeiter machte bei 6559 4,54%, die der weiblichen Arbeiter

bei 9345 6,81% der Belegschaft aus. An Arbeitsschichten wurden im Berichtsjahre 42,93 Mill. verfahren, denen 3,64 Mill. entgangene Schichten gegenüberstehen. Letztere waren zu 28,4% auf Krankheit, 23,6% auf entschuldigungsverpflichtigen Urlaub und 46,3% auf entschuldigtes und unentschuldigtes Feiern zurückzuführen. Ausstände hatten nur einen Schichtenausfall von 18 000 Schichten oder 0,5% zur Folge. Wenig höher war mit 24 541 und 19 145 die Zahl der Schichten, welche Wagenmangel und betriebstechnische Gründe zur Ursache hatten. Die Arbeitsleistung stellte sich in Oberschlesien im Durchschnitt des Berichtsjahres auf 0,596 je Schicht der Gesamtbelegschaft, auf 0,914 je Schicht der Untertagearbeiter, auf 4,499 je Hauerschicht. Für ganz Oberschlesien lauteten im Jahre 1921 die entsprechenden Zahlen 0,583 t, 0,910 t, 4,434 t. Gegen das letzte Friedensjahr ist die Leistung in Oberschlesien um etwa die Hälfte zurückgegangen. Damals ergab sich auf den Kopf der Gesamtbelegschaft ein Förderschichtanteil von 1,184 t und auf den Untertagearbeiter ein solcher von 1,742 t. Die Löhne zeigten die durch die Geldentwertung bedingte Aufwärtsbewegung und waren auf den Kopf der Gesamtbelegschaft im Dezember bei 3312 M. (Gesamtlohn) je vergütete Schicht 36,3 mal so hoch wie im Januar, wo sie 91,20 M. betragen. Im einzelnen ist die Lohnentwicklung für den Hauer in der Zahlentafel 2 zur Darstellung gebracht.

An Holz und Sprengmitteln verbrauchte der polnisch-oberschlesische Kohlenbergbau im letzten Jahr insgesamt die folgenden Mengen: Holz 700 620 cbm, Schwarzpulver 452 211 kg, Dynamit, Chlorat und sonstige Sprengmittel 4 458 628 kg, flüssige Luft 253 177 l. Die entsprechenden Zahlen je Tonne Förderung lauten: 0,027 cbm, 0,018 kg, 0,175 kg und 0,010 l.

Zahlentafel 2. Entwicklung des Hauerlohnes beim Steinkohlenbergbau Polnisch-Oberschlesiens im Jahre 1922.

Monat 1922	Lei-	Sozial-	Rein-	Wirtschaftsbeihilfen je verfährene Schicht		Gesamt- lohn ¹
	stungs- Lohn je verfährene M	Sozial- M	Schich M	Deputat- kohle M	Urlaubs- entschä- digung M	
Januar . . .	107,80	13,83	117,38	8,09	1,09	129,83
Februar . . .	129,47	14,95	140,79	9,48	2,52	153,88
März . . .	151,98	16,62	165,76	10,06	4,02	178,67
April . . .	175,83	19,04	192,08	8,33	8,19	203,11
Mai . . .	199,72	20,85	218,02	12,94	14,84	232,82
Juni . . .	206,89	21,25	226,01	12,93	15,34	240,28
Juli . . .	275,61	20,82	293,83	18,30	15,23	314,11
August . . .	348,87	25,03	368,97	23,16	14,17	396,94
September .	708,09	31,45	733,40	52,61	27,75	791,65
Oktober . .	909,—	57,34	936,—	76,52	27,06	1043,—
November .	2350,—	198,96	2496,—	254,80	22,75	2806,—
Dezember .	3837,—	390,85	4065,—	568,47	47,92	4798,—
Im Jahres- durchschn. Zunahme Dez. 1922 gegen Jan. 1922 . . . in %	788,— 3729,— 3452,8	67,55 377,02 2726,1	834,— 3948,— 3374,3	87,84 560,38 6926,8	16,80 46,83 4296,3	931,— 4668,— 3590,8

¹ Der Gesamtlohn ist je vergütete Schicht ermittelt, weil in ihm die Urlaubsentschädigung enthalten ist.

Der Gesamtabatz ausschließlich Selbstverbrauch und Deputatkohle betrug in der zweiten Jahreshälfte (die einschlägigen Angaben werden nicht für das ganze Jahr, sondern nur für die letzten sechs Monate geboten) 11 099 000 t Kohle, 674 500 t Koks und 71 224 t Preßkohle. Innerhalb Polnisch-Oberschlesiens blieben davon 2 909 000 t Kohle, 347 421 t Koks und 758 t Preßkohle, die sich wieder wie folgt verteilen.

Zahlentafel 3. Absatz innerhalb Polnisch-Oberschlesiens in der zweiten Jahreshälfte 1922.

	Kohle t	Koks t	Preß- kohle t
Absatz insgesamt ¹	2 909 104	347 421	758
u. zw. an			
eigene Werke			
a) Kokereien	775 093	—	—
b) Hochöfen	—	234 821	—
c) sonstige Werke	884 671	16 588	—
fremde Kokereien	203 273	—	—
Brikettfabriken	82 114	—	—
fremde gewerbliche Betriebe, Landwirtschaft und Hausbrand	661 057	92 377	198
Landabsatz	132 529	2 470	68
Eisenbahndienstkohle, -koks und -preßkohle . . .	170 367	1 165	492

¹ Ohne Selbstverbrauch und Deputatkohle.

Nach dem übrigen Polen gingen 2,48 Mill. t Kohle, 161 000 t Koks und 20 000 t Preßkohle, so daß der Absatz im Inland sich insgesamt auf 5,4 Mill. t Kohle, 508 000 t Koks, 21 000 t Preßkohle belief. Das Ausland erhielt im ganzen 5,7 Mill. t Kohle, 166 000 t Koks und 51 000 t Preßkohle. Weit überwiegend war hieran Deutschland beteiligt.

Neben ihm kommen als Abnehmer polnisch-oberschlesischer Kohle vornehmlich noch Deutsch-Österreich, Danzig, Ungarn und die Tschechoslowakei in Betracht.

Zahlentafel 4. Absatz Polnisch-Oberschlesiens nach dem Ausland in der zweiten Jahreshälfte 1922.

	Kohle t	Koks t	Preß- kohle t
Anfuhr insgesamt	5 707 441	166 259	50 693
davon nach			
Deutschland	4 039 346	126 085	41 390
a) Deutsch-Oberschlesien	902 309	10 773	10 203
b) dem übrigen Deutschland	3 137 037	115 312	31 187
Deutsch-Österreich	1 185 376	23 120	8 908
Tschechoslowakei	94 682	1 626	100
Italien	5 520	—	—
Ungarn	126 781	683	—
Danzig	170 070	10 224	248
Memel	24 371	1 056	—
Dänemark	5 203	408	—
Schweiz	16 433	20	47
Litauen	825	—	—
Jugoslawien	3 241	105	—
Serbien	—	20	—
Rumänien	3 063	635	—
Schweden	25 173	2 277	—
Lettland	7 357	—	—

Über den Absatz von Nebenerzeugnissen der Koks-gewinnung unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 5. Absatz an Nebenerzeugnissen Polnisch-Oberschlesiens in der zweiten Jahreshälfte 1922.

	Rohteer t	Teer- pech t	Teer- öle t	Ro- benzol und Homo- logen t	Schwe- fel- saurer Am- moniak t
innerhalb Polnisch- Oberschlesiens	15 906	2768	1838	3651	2068
nach dem übrigen Polen nach Deutsch- Oberschlesien	859	58	—	15	3921
nach dem übrigen Deutschland	5 631	261	—	2824	505
nach dem sonstigen Aus- land, und zwar: nach Danzig	70	—	—	1533	637
Gesamtabsatz	22 466	3087	1838	8023	7148

Neben dem Kohlenbergbau tritt der übrige Bergbau stark zurück, der Eisenerzbergbau vor allem hat nur eine sehr geringe Bedeutung. Im Berichtsjahr zählte er nur sieben in Betrieb befindliche Gruben, die insgesamt 239 Arbeiter beschäftigten und eine Gesamtförderung von 81 885 t aufwiesen. Die sechs betriebenen Zink- und Bleierzgruben sind dagegen ansehnliche Unternehmungen; ihre 6883 Arbeiter förderten im Berichtsjahr 36 692 t Galmei, 173 043 t Zinkblende und 15 250 t Bleierz. Koksanstalten bestehen neun in Polnisch-Oberschlesien mit 1480 Öfen, die sämtlich zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse eingerichtet sind. In die Öfen wurden im Berichtsjahr insgesamt 1 726 000 t Kohle eingesetzt, von denen 100 384 t aus Deutsch-Oberschlesien bzw. Mährisch-Ostau, der weit überwiegende Teil aus Polnisch-Oberschlesien stammten. Auf die verschiedenen Koksarten verteilte sich die Erzeugung 1922 wie folgt:

Stückkoks	997 904
Kleinkoks	181 078
Zinder	66 683
Lösche	85 377

An Nebenerzeugnissen wurden gewonnen 47 682 t Teer, 5738 t Teerpech, 4061 t Teeröl, 16 046 t schwefelsaures Ammoniak und 13 476 t Benzol.

In der Preßkohlenherstellung waren 227 Leute beschäftigt. Bei einem Kohlenverbrauch von 197 448 t wurden 198 058 t Preßkohle erzeugt.

Die Hochofenindustrie Oberschlesiens umfaßt 22 Hochofen, von denen im Berichtsjahr 15 mit 4038 Arbeitern in Betrieb waren. Sie verbrauchten an Schmelzmaterialien zusammen 913 217 t, an Zuschlägen 201 649 t und an Koks 586 879 t. Dieser wurde zu 78,55 % von Polnisch-Oberschlesien, zu 10,93 % von Niederschlesien und 8,96 % aus Deutsch-Oberschlesien geliefert. Von den insgesamt verhütteten 585 000 t Eisenerz stammten aus Polnisch-Oberschlesien 69 000 t, aus dem übrigen Polen 53 000 t. Aus dem Ausland kamen die folgenden Mengen heran: Eisenerz 463 054 t, Manganerz 19 035 t, Schwefelkies 42 468 t, Schrot 29 452 t, Schlacken und Sinter aller Art 237 626 t. Die letztjährige Roh-eisenerzeugung in Höhe von 401 000 t gliederte sich nach Sorten wie folgt:

1. Gießereirohisen	25 733
2. Thomasrohisen	176 314
3. Stahleisen, Spiegeleisen, Ferromangan	194 761
4. Puddelrohisen	4 263

Die Eisen- und Stahlgießerei zählte 13 Betriebe mit 25 Kupolöfen, 2 Flammöfen, 8 Siemens-Martinöfen und 1 Kleinbessemeranlage; beschäftigt wurden 1562 Arbeiter. Die Erzeugung belief sich auf

26 844 t Gußwaren II. Schmelzung
6 133 t Stahlformguß.

Der Fluß- und Schweißeisenschmelzung sowie dem Walzwerksbetriebe liegen zehn Werke ob mit 18 775 Arbeitern; sie sind ausgestattet mit 3 Roheisenmischern, 4 Kupolöfen, 5 Thomaskonvertern, 38 Siemens-Martinöfen, 3 Tiegelöfen, 5 Elektroöfen, 13 Puddelöfen, 283 Tief-, Roll-, Schweißöfen usw., ferner mit 58 Walzenstraßen, 76 Hämmer und 22 Pressen. An Roheisen, Werkschrot und Händlerschrot wurden insgesamt 945 000 t verbraucht. Die Menge des verwandten Eisenerzes belief sich auf 22 000 t, der Verbrauch an Steinkohle auf 843 000 t, an Koks auf 17 000 t. An Flußeisen wurden 810 000 t hergestellt, davon 632 000 t aus Siemens-Martinöfen, 154 000 t aus Thomaskonvertern, 19 000 t aus Elektroöfen, außerdem 5700 t Stahlformguß. Die Schweißeisenerzeugung betrug 6300 t. An gewalztem Fluß- und Schweißeisenerz stellten die Walzwerke her 115 000 t Halbzeug, 604 000 t Fertigerzeugnisse. Unter den Fertigerzeugnissen waren 62 000 t Eisenbahnbaumaterialien, 54 000 t Grobbleche, 114 000 t Feinbleche.

Die Zahl der Verfeinerungsbetriebe betrug 33; ihr Eisenverbrauch belief sich im Berichtsjahr auf 148 000 t. Unter Verwendung von 119 000 t Steinkohle und 11 000 t Koks lieferten sie eine Erzeugung von 116 000 t.

Neun Blenderösthütten mit 2422 Arbeitern stellten 204 000 t abgeröstete Blende und 182 000 t 50 % ige Schwefelsäure her. Die Rohzinkdarstellung weist zwölf Hütten auf mit 6000 Arbeitern. Verbraucht wurden 38 000 t Galmei und 209 000 t geröstete Blende. Der Brennstoff- und Reduktionsmittelverbrauch der Zinkhütten umfaßte 471 000 t Kohle und 155 000 t Zinder. Die Erzeugung bestand aus 76 000 t Rohzink (unraffiniert), 3000 t Zinkstaub, 1055 t Zinkvitriol. Die Weiterverarbeitung des Rohzinks erfolgt auf fünf Blechwalzwerken, die 22 679 t Zinkbleche herstellten. An Blei- und Silberhütten weist Oberschlesien zwei auf mit 749 Arbeitern. An Schmelzmaterialien wurden verbraucht 18 836 t Bleierz, 280 t Hochofenblei und Zinkblei und 1229 t Altblei. Die Erzeugung umfaßt 14 000 t Blei, 811 t Glätte, 2955 kg Silber.

Zum Schlusse sei noch eine Übersicht über die im polnisch-oberschlesischen Bergbau und Hüttenwesen beschäftigten Arbeiter geboten.

Zahlentafel 6. Zahl der im polnisch-oberschlesischen Bergbau und Hüttenwesen beschäftigten Arbeiter.

Betriebszweig	1921	1922
Steinkohlengruben	137 783	144 605
Eisenerzgruben	240	239
Zink- und Bleierzgruben	6 534	6 883
Koksanstalten	3 564	3 800
Brikettfabriken	263	227
Hochofenbetriebe	3 827	4 038
Eisen- und Stahlgießereien	1 392	1 562
Fluß- und Schweißeisenerzeugung, Walzwerksbetriebe	17 958	18 775
Verfeinerungsbetriebe	9 358	10 688
Zinkblenderösthütten	2 291	2 422
Rohzinkhütten	5 890	5 956
Zinkblechwalzwerke	941	1 050
Blei- und Silberhütten	748	749
zus.	190 789	200 994

Die Belegschaftszahl des Steinkohlenbergbaues war bei 144 605 Mann im letzten Jahr erheblich größer als die Zahl der 1913 im Steinkohlenbergbau von ganz Oberschlesien vorhandenen Arbeiter (123 349); dagegen wurde die Gesamtzahl der Arbeiter im Bergbau und Hüttenwesen von Oberschlesien, die sich 1913 auf 199 375 belief, nur um ein Geringes übertroffen.

U M S C H A U.

Verhütung von Bremskammerbränden durch selbsttätige Absperrung der Preßluftzufuhr zum Haspel.

Infolge der trotz aller Verbote, Warnungen und Unglücksfälle anscheinend unausrottbaren Neigung ausfahrender Bergleute, sich selbst abzubremsen, sind häufig Bremskammerbrände entstanden, die mehrfach auch schwere Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen herbeigeführt haben. Die Leute fahren dabei meist nach geringer Öffnung des Preßluftzuführungsventils bei anliegender Haspelbremse im Korbe herunter und lassen nach dem Absteigen am Füllort den Haspel weiterlaufen, wobei die Bremsklötze durch die ständige Reibung immer heißer werden und schließlich in Brand geraten können.

Ein einfaches Mittel zur Verhütung derartiger Brände bilden selbsttätige Vorrichtungen, die durch Abschneiden der Preßluftzufuhr den Haspel stillsetzen, nachdem der Korb am Füllort angelangt ist¹. Sie haben sonstigen Vorrichtungen

gegenüber den Vorteil, daß sie neben ihrem eigentlichen Zweck die Preßluftvergeudung des weiterlaufenden Haspels verhindern.

Bei der in Abb. 1 wiedergegebenen Vorrichtung¹ dieser Art, die auf mehreren Stinneszechen verwendet wird, ist an dem einen Ende der Trommelwelle *a* des Haspels die Gewindespindel *b* befestigt, auf der sich die durch eine Führung in senkrechter Stellung gehaltene Wandermutter *c* der jeweiligen Drehrichtung des Haspels entsprechend nach rechts oder links bewegt. Spindellänge und -gewinde sind so bemessen, daß kurz nach der Ankunft des Förderkorbes am Füllort die Stellschraube *d* der Wandermutter den um einen Drehpunkt beweglichen Hebel *e* berührt. Dadurch wird nach Übertragung durch das Gestänge *f* der Handhebel *g*, der in seiner in der Zeichnung wiedergegebenen Stellung eine Druckfeder im Innern des Schnellschlußventils *h* gespannt hält, freigegeben.

¹ Ausgeführt von der Firma Emil Wolff, Maschlnenfabrik & Eisengießerei G. m. b. H. in Essen.

¹ vgl. Glückauf 1923, S. 197.

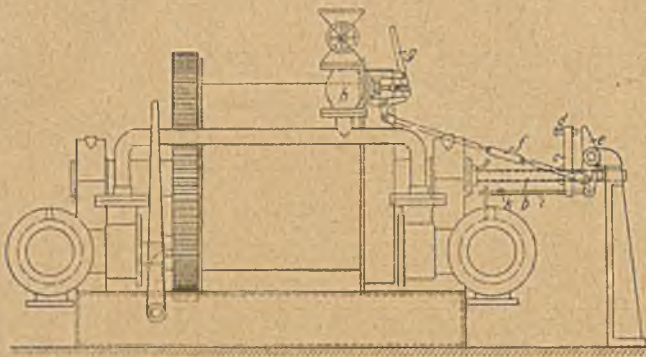


Abb. 1. Haspel mit Schnellschlußventil.

so daß sich der mit der Feder verbundene Ventilkegel auf den Ventilsitz preßt und damit die Luftzufuhr zum Haspel absperrt.

Dreht sich der Haspel nach der entgegengesetzten Richtung, so bewegt sich die Stellschraube *c* auf der Gewindespindel *b* nach links und stößt, kurz nachdem der Korb das Füllort erreicht hat, auf den an dem Gestänge *i* angebrachten Nocken *k*, wodurch in der oben beschriebenen Weise der Handhebel *g* des Einlaßventils *h* freigegeben, die Luftzufuhr abgesperrt und der Haspel stillgesetzt wird.

Eine Inbetriebnahme ist erst wieder möglich, wenn die Feder des Ventils mit Hilfe des Handhebels *g* von neuem gespannt wird. Durch entsprechende Einstellung des Anschlages kann die Auslösung des Schnellschlußventils zu beliebiger Zeit erfolgen.

Da bei Verwendung von Koesescheiben die Gefahr des Seilrutsches vorliegt, so daß die Auslösung des Ventils zu früh erfolgen und der Korb im Schacht hängenbleiben kann, wird das Schnellschlußventil in solchen Fällen vorteilhaft im Schachte selbst angeordnet. Zweckmäßigerweise bringt man es dort oberhalb der Hängebank derart an, daß die Oberkante des ankommenden Korbes oder Gegengewichtes einen Hebel umlegt, mit dessen Hilfe die Feder im Ventil ausgelöst und die Druckluftzufuhr zum Haspel gesperrt wird.

WIRTSCHAFTLICHES.

Außenhandel der Ver. Staaten in Eisen und Stahl im Rechnungsjahr Juli 1922 bis Juni 1923. Während sich die Eisenausfuhr der Ver. Staaten in der Berichtszeit gegen den entsprechenden vorhergehenden Zeitraum bei 1,82 Mill. t auf etwa derselben Höhe hielt, erfuhr die Einfuhr eine ungewöhnliche Steigerung, indem sie von 186 000 t auf 1,11 Mill. t wuchs. Der Ausfuhrüberschuß schrumpfte infolgedessen von 1,54 Mill. t auf 700 000 t zusammen. Die Steigerung der Einfuhr ist insonderheit auf die gewaltige Zunahme des Bezugs an ausländischem Roheisen zurückzuführen; letztere erklärt sich aus der Rückwirkung des letztjährigen Bergarbeiterausstandes auf die Roheisenerzeugung des Landes. Die betreffenden Bezüge machten bei 655 000 t mehr als die Hälfte der Gesamteinfuhr aus. Von dieser Menge kamen allein 410 000 t aus Großbritannien; Frankreich lieferte 96 000 t, Belgien 59 000 t, Deutschland 23 000 t. Auch die Einfuhr von Schrot, die in der Hauptsache aus Kanada stammte (161 000 t), wies mit 227 000 t gegen 51 000 t eine beträchtliche Zunahme auf. Die Einfuhr von Eisenerz erfuhr annähernd eine Verneinung, indem sie sich von 264 000 t auf 2,26 Mill. t hob. Unter den Bezugsländern nimmt Schweden mit 649 000 t die erste Stelle ein, dicht gefolgt von

Um zu verhüten, daß der Haspel von selbst wieder anläuft, wenn z. B. die Preßluftzufuhr aus irgendwelchen Gründen gegen Schichtende unterbunden war und der Haspelführer vergessen hatte, das Einströmventil abzustellen, haben verschiedene Zechen des Ruhrbezirks das von derselben Firma hergestellte Selbstschlußventil (s. Abb. 2) eingebaut, das als Ventilkegel den in dem Rotgußzylinder *a* verschiebbaren Tauchkolben *b* mit der Druckfeder *c*



Abb. 2. Selbstschlußventil.

enthält. Der Zylinderraum ist mit der Außenluft durch einen mit dem Entlüftungshahn *d* verschlossenen Kanal und mit dem Raum unter dem Ventilkegel durch die Bohrung *e*, die Aussparung *f* und die Öffnungen *g* in der Zylinderwand verbunden. Während des Haspelbetriebes, bei dem die Preßluftleitung unter Druck steht, befindet sich der Ventilkegel *b* bei zusammengedrückter Feder *c* in einer Stellung, in der sein oberer Rand den Zylinderdeckel *h* unmittelbar berührt. Bleibt nun die Preßluftzufuhr aus irgendwelchen Gründen aus, so drückt die zusammengepreßte Feder *c* den Kegel *b* bis auf den Ventilsitz *i* herunter (s. Abb. 2), wodurch die Kegelwandung die Öffnungen *g* freigibt. Setzt dann der Druck in Abwesenheit des Haspelwärters wieder ein, so strömt die Preßluft nicht nur unter den Ventilsitz, sondern auch durch die Bohrung *e* und die Öffnungen *f* und *g* in den Zylinder *b*. Da der Innenflächenraum des Ventilkegels größer ist als die Fläche unter dem Ventilsitz, entsteht im Zylinder ein durch die Feder noch gesteigerter Überdruck, der den Ventilkegel weiterhin fest auf den Ventilsitz gepreßt hält. Die Preßluftzufuhr bleibt also unterbrochen, und der Haspel kann nicht von selbst anlaufen. Erst wenn der Haspelwärter den Entlüftungshahn *d* öffnet und mehr Preßluft durch den Kanal, dessen Querschnitt größer als derjenige der Bohrung *e* ist, aus dem Zylinder ins Freie ausströmt, als nachdringen kann, hebt der jetzt unter dem Ventilsitz eintretende Überdruck den Ventilkegel wieder unter gleichzeitigem Verschuß der Öffnung *g* bis an den Zylinderdeckel hoch, so daß dem Haspel von neuem Preßluft durch das Ventil zufließt.

Bergassessor F. W. Wedding, Essen.

Kuba mit 638 000 t. Einzelheiten über die Einfuhr an Erz sowie an Eisen und Stahl in der Berichtszeit sind aus der folgenden Zusammenstellung zu entnehmen.

Zahlentafel 1. Eiseneinfuhr.

Erzeugnis	Rechnungsjahr		± 1923 geg. 1922
	1922 l. t	1923 l. t	
Manganerz	257 208	306 610	+ 49 402
Eisenerz	264 318	2 255 951	+1 991 633
Magnesit	76 712	125 774	+ 49 062
Roheisen	40 472	655 286	+ 614 814
Ferromangan	30 799	114 187	+ 83 388
Ferrosilizium	11 011	17 937	+ 6 926
Alteisen	50 969	226 502	+ 175 533
Halbzeug	17 478	25 511	+ 8 033
Schienen, Laschen	29 105	24 791	- 4 314
Formeisen	1 525	10 696	+ 9 171
Stabeisen	2 919	10 991	+ 8 072
Weißblech	356	9 976	+ 9 620
Gesamteiseneinfuhr	186 186	1 111 929	+ 925 743

In der Ausfuhr sind wie in der Gesamtziffer auch bei der Mehrzahl der Einzelerzeugnisse keine großen Verschiebungen eingetreten. Hervorgehoben sei der Rückgang des Auslandsversandes von Stahlblechen auf annähernd ein Drittel (101 000 t gegen 299 000 t) sowie die Steigerung der Ausfuhr von Halbzeug von 63 000 auf 113 000 t und von Stabeisen von 107 000 auf 170 000 t. Einzelheiten über die Ausfuhr bietet die folgende Zahlentafel.

Zahlentafel 2. Eisenausfuhr.

Erzeugnis	Rechnungsjahr		± 1923 geg. 1922
	1922 l. t	1923 l. t	
Roh Eisen	28 330	31 891	+ 3 561
Ferromangan	1 021	3 638	+ 2 617
Ferrosilizium	463	931	+ 468
Alteisen	60 875	40 074	- 20 801
Halbzeug	63 127	113 377	+ 50 250
Stabeisen	106 863	169 556	+ 62 693
Walzdraht	41 123	24 830	- 16 293
Platten	119 851	109 124	- 10 727
Verzinktes Blech	82 172	112 744	+ 30 572
Weißblech	78 551	83 434	+ 4 883
Stahlblech	299 328	101 306	- 198 022
Eisenblech	6 639	12 654	+ 6 015
Bandeisen, Röhrenstreifen	25 033	38 312	+ 13 279
Formeisen, unbearbeitet	113 224	112 114	- 1 110
„ „ bearbeitet	23 281	86 724	+ 63 443
Stahlschienen	240 162	240 477	+ 315
Eisenbahnlaschen, -weichen	23 962	37 991	+ 14 029
Schmiedeeiserne Röhren	161 857	170 845	+ 8 988
Gußeiserne „ „	26 377	44 695	+ 18 318
Draht	83 840	94 684	+ 10 844
Stacheldraht	42 363	83 290	+ 40 927
Drahtgewebe	622 ¹	1 579	.
Drahtseile	2 312 ¹	6 086	.
Drahtstifte	51 286	34 829	- 16 457
andere Nägel	7 126	8 458	+ 1 332
Hufeisen	703	1 109	+ 406
Nieten, Schrauben	14 705	18 858	+ 4 153
Radsätze	8 178 ¹	17 274	.
Eisenguß	5 233 ¹	9 984	.
Stahlguß	1 249 ¹	3 353	.
Schmiedestücke	1 262 ¹	2 558	.
Gesamtausfuhr	1 721 418	1 816 329	+ 94 911

¹ Ausschl. der vor dem 1. Januar 1922 ausgeführten Mengen.

Eiseneinfuhr und Kohlenausfuhr Britisch-Südafrikas im Jahre 1922.

Im letzten Jahr verzeichnete die südafrikanische Union eine beträchtlich gesteigerte Einfuhr an Eisenerzeugnissen, im besondern wies der Bezug von verzinktem Blech (+ 24 000 t) und von Röhren (+ 7000 t) höhere Ziffern auf. Dagegen ging die Ausfuhr von Kohle von 1,7 auf 1,4 Mill. l. t zurück.

Erzeugnis	1921	1922	± 1922 geg. 1921
	l. t	l. t	
Einfuhr:			
Stahlstäbe, Stabeisen	10 466	12 189	+ 1 723
Röhren	15 855	23 063	+ 7 208
Bleche	6 060	4 922	- 1 138
Verzinktes Blech	16 524	40 180	+ 23 656
Weißblech	2 117	3 500	+ 1 383
Ausfuhr an Kohle	1 650 097	1 379 311	- 270 786

Außenhandel Schwedens an Eisen und Stahl im ersten Halbjahr 1923.

Nach der englischen Zeitschrift »The Statist«¹ wies die Ausfuhr Schwedens in Eisen und Stahl in der 1. Hälfte d. J. gegen die entsprechende Zeit des Vorjahres eine Zunahme

¹ The Statist vom 28. 7. 23.

von rd. 18 000 t auf; der gleichen Steigerung begegnen wir bei der Ausfuhr. Einzelheiten bietet die folgende Zusammenstellung.

	1. Halbjahr		± 1923 geg. 1922
	1922 t	1923 t	
Einfuhr insgesamt	54 260	72 199	+ 17 939
davon:			
Roh Eisen	6 727	10 218	+ 3 491
Ferromangan und -silizium	109	52	- 57
Magnesit	242	420	+ 178
gewalzte Blöcke und Stäbe	13 777	21 658	+ 7 881
Schienen	14 526	4 328	- 10 198
Weißbleche	2 528	3 836	+ 1 308
andere Bleche und Platten	4 553	16 928	+ 12 375
kaltgewalzte oder gezogene			
Barren	365	425	+ 60
gußeiserne Röhren	7 580	7 213	- 367
schweißeiserne Röhren	3 853	7 121	+ 3 268
Ausfuhr insgesamt	81 396	99 295	+ 17 899
davon:			
Roh Eisen	22 569	52 032	+ 29 463
Ferromangan und -silizium	2 185	7 526	+ 5 341
Blöcke	2 443	1 877	- 566
Brammen	228	270	+ 42
Rohbarren	3 360	5 574	+ 2 214
geschmiedete Barren	1 273	1 888	+ 615
warm gewalzte Barren	18 765	9 337	- 9 428
kaltgewalzte oder gezogene			
Barren	1 249	865	- 384
Knüppel	1 312	1 210	- 102
Draht Eisen	4 640	2 383	- 2 257
Bleche und Platten	647	269	- 378
kaltgezogene Röhren	285	31	- 254
andere Röhren	1 301	340	- 961
Draht, gezogen oder kaltgewalzt	692	256	- 436
Nägel	2 319	2 303	- 16
Alteisen	14 653	8 667	- 5 986
Eisenerz	2 084 104	2 631 299	+ 547 195

Bestand der Eisen- und Stahlindustrie der Ver. Staaten im Jahre 1921. Nach der neuesten Gewerbezählung der Ver. Staaten umfaßte die Eisen- und Stahlindustrie im Jahre 1921 16 571 Werke mit 1 030 248 Angestellten und Arbeitern. Der Wert der von den betreffenden Unternehmungen hergestellten Erzeugnisse belief sich auf 5,59 Milliarden \$. Ungefähr ein Viertel der Angestellten und Arbeiter, ein Drittel der Er-

	Zahl der Betriebe	Beschäftigte Personen	Wert der Erzeugung	
			insges. Mill. \$	je Mann \$
Eisen- und Stahlindustrie insges.	16 571	1 030 248	5 592	5 428
davon:				
Rohstoffe herstellende Betriebe	628	254 213	1 901	7 480
Hochöfen	134	18 698	420	22 450
Stahl- und Walzwerke	494	235 515	1 482	6 290
Fertigerzeugnisse herstellende Betriebe	15 943	776 035	3 691	4 755
Gießereien	9 013	321 363	1 566	4 872
Brückenbauanstalten u. dgl.	1 021	32 897	250	7 602
Maschinenfabriken	296	35 567	199	5 609
Werkzeug- und Kleisenfabriken	1 042	41 181	146	3 537

zeugnisse und ein Fünfundzwanzigstel der Zahl der betreffenden Werke entfallen auf die Eisen- und Stahlindustrie im engeren Sinne, während der Rest sich auf die Zweige der Metallindustrie verteilt, bei der Eisen und Stahl die in der Hauptsache verarbeiteten Rohstoffe sind. Dabei handelt es sich vor

allem um die Eisengießereien, die Maschinenbauanstalten, die Brückenbauanstalten sowie die Dampf- und Gasmaschinenfabriken. Die vorstehende Zusammenstellung gibt einen Überblick über die Gliederung der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie in dem eben umschriebenen Sinne.

Wöchentliche Indexzahlen¹.

Stichtag	Kleinhandel						Großhandel							
	Reichsindex einschl. Bekleid.		Teuerungszahl »Essen« einschl. Bekleid.		Woche vom	Teuerungsmessziffer der Ind.- und Handelszeit. einschl. Bekleid. und Kulturausg.	Großhandelsindex der Industrie- und Handelszeitung		Stichtag	Großhandelsindex des Stat. Reichsamts		Großhandelsindex des Berliner Tagebl.		
	1913=1	± geg. Vor- woche %	1913=1	± geg. Vor- woche %			1913=1	± geg. Vor- woche %		1913=1	± geg. Vor- woche %	1913=1	± geg. Vor- woche %	1913=1
4. Juli					30.6.- 6.7.	15718	39069		3. Juli	33828		38030		
11. "	21511	+ 34,31	.	.	7.7.- 13.7.	20279	+ 29,02	50128	+ 28,31	10. "	48644	+ 43,80	49660	+ 30,58
16. "	28892	+ 78,57	28955	.	14.7.- 20.7.	25992	+ 28,17	67990	+ 35,63	17. "	57478	+ 18,16	62400	+ 25,65
23. "	39336	+ 36,15	40719	+ 40,63	21.7.- 27.7.	38091	+ 46,55	107182	+ 57,64	24. "	79442	+ 38,21	89189	+ 42,93
30. "	71476	+ 81,70	80003	+ 96,48	28.7.- 3.8.	78018	+ 104,82	240597	+ 124,47	31. "	183510	+ 131,00	210847	+ 136,40
6. Aug.	149531	+ 109,20	148039	+ 85,04	4.8.- 10.8.	176789	+ 126,60	679547	+ 182,44	7. Aug.	483461	+ 163,45	615161	+ 191,76
13. "	436935	+ 192,20	411418	+ 177,91	11.8.- 17.8.	439919	+ 148,84	903147	+ 32,90	14. "	663880	+ 37,32	842100	+ 36,89
20. "	753733	+ 72,50	793950	+ 92,98	18.8.- 24.8.	722427	+ 64,22	1372842	+ 52,01	21. "	1246598	+ 87,77	1500980	+ 78,24
27. "	1183434	+ 57,01	1225644	+ 54,37	25.8.- 31.8.	1188267	+ 64,48	2230762	+ 62,49	28. "	1695109	+ 35,98	2281700	+ 52,01
3. Sept.	1845261	+ 55,92	2058146	+ 67,92	1.9.- 7.9.	2208379	+ 85,85	5862221	+ 162,79	4. Sept.	2981532	+ 75,89	4221310	+ 85,01
10. "	5051046	+ 173,73	6154707	+ 199,04	8.9.- 14.9.	7704706	+ 248,89	18943814	+ 323,15	11. "	11513231	+ 286,15	16527000	+ 291,51
17. "	14244900	+ 182,02	16690807	+ 171,19	15.9.- 21.9.	18564556	+ 140,95	47009773	+ 148,15	18. "	36000000	+ 212,68	44897000	+ 171,66
24. "	28000000	+ 96,56	37872373	+ 126,91	22.9.- 28.9.	32982431	+ 77,66	48960745	+ 4,15	25. "	36200000	+ 0,56	46060000	+ 2,59
1 Okt.	40400000	+ 44,29	45743443	+ 20,78						2. Okt.	84500000	+ 133,43	108400000	+ 135,40
8. "			126121549	+ 175,72										

¹ Für die letzten beiden Wochen z. T. vorläufige Zahlen.

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in M für 1 kg).

	29. Sept.	5. Okt.
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam		
Raffinadekupfer 99/99,3 %	50 000 000	172 000 000
Originalhüttenweichblei	25 000 000	75 000 000
Originalhüttenroh-zink, Preis im freien Verkehr	29 000 000	93 000 000
Originalhüttenroh-zink, Preis des Zinkhüttenverbandes		
Remelted-Platten zink von handelsüblicher Beschaffenheit	20 000 000	75 000 000
Originalhüttenaluminium 98/99 %, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	92 000 000	330 000 000
Originalhüttenaluminium 99 %		
Banka-, Straits-, Australzinn, in Verkäuferwahl	165 000 000	600 000 000
Hüttenzinn, mindestens 99 %	160 000 000	580 000 000
Rein nickel 98/99 %	95 000 000	330 000 000
Antimon-Regulus	22 000 000	75 000 000
Silber in Barren, etwa 900 fein	3 400 000 000	13 000 000 000

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

1. Kohlenmarkt.

Die Marktlage war in der verflossenen Woche von einer sehr festen Grundstimmung beherrscht. Alle Sorten zeigten eine Besserung, die Nachfrage war rege, die Preisbildung durchweg aufwärts gerichtet. Beste Kesselkohle erzielte bis zu 25 s, Koks-kohle festigte sich in allen Sorten um 6 d, während Hochofen- und Gießereikoks eine Steigerung von 5 s erfuhren. Die Gruben sind für einen Monat im voraus mit Aufträgen reichlich versehen und nur die Anhäufung an den Verladeplätzen wirkte störend auf einen aussichtsreichen Geschäfts-

Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am	
	28. Sept.	5. Okt.
	s l l. t (fob.)	
Beste Kesselkohle: Blyth	24-24/6	24-25
Tyne		24-25
zweite Sorte: Blyth	22/6-23	
Tyne	22/6-23	
ungesiebte Kesselkohle	19-21	20-22
Kleine Kesselkohle: Blyth	14/6-15	
Tyne	13/6	13-13/6
besondere		16-17
beste Gaskohle		24-24/6
zweite Sorte	22/6-23	22-22/6
besondere Gaskohle		24-25
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	23-24	23/6-24/6
Northumberland		21-22
Kokskohle	22-24	22/6-24/6
Hausbrandkohle		27/6
Gießereikoks	37/6-42/6	42/6-47/6
Hochofenkoks	37/6-42/6	42/6-47/6
bester Gaskoks	38-40	38-41

gang. Hochofenkoks war infolge Wiederbelebung des Eisenhüttenbetriebes außerordentlich stark gefragt, während Gaskoks still lag und ziemlich knapp war.

2. Frachtenmarkt.

Der Frachtenmarkt der letzten Woche lag in fast allen Häfen fest, wenngleich sich entwicklungshemmende Einflüsse geltend machten. So bot besonders am Tyne der Mangel an ausreichenden Anlegeplätzen große Schwierigkeiten. Weniger lebhaft war der walisische Markt, jedoch gelang es den Schiffseignern, im großen ganzen die Frachtsätze auf der letztwöchigen Höhe zu halten. Die Nachfrage nach mittlerm Schiffsraum für das Festland war an der Nordostküste sehr fest. Nordfranzösische und skandinavische Häfen waren gut

vertreten, während der Markt für Deutschland infolge der innerpolitischen Lage schwach war. Italien und die Mittelmeerlande lagen allgemein ruhig. Wesentlich besser war der Markt für die von Cardiff versorgten Kohlenstationen, wo die Sätze sich auf der vorwöchigen Höhe zu halten vermochten.

Es wurden angelegt für:

	Cardiff-Genua	Cardiff-Le Havre	Cardiff-Alexandrien	Cardiff-La Plata	Tyne-Rotterdam	Tyne-Hamburg	Tyne-Stockholm
1914:	s	s	s	s	s	s	s
Juli . . .	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1922:							
Januar . .	12/2	6/6 3/4		13/5 1/4	6/5 1/2	6/6 1/4	.
April . . .	13/3 1/4	5/8 1/4	16	16/5 1/2	5/2 1/2	5/2 3/4	.
Juli . . .	10/6 1/2	5/4 1/2	12/5	15/3	5/4	5/6 1/2	7/3
Oktober .	11/11 1/4	6/4 3/4	14/4	15/6 1/2	5/4 3/4	5/8 1/2	8/3
1923:							
Januar . .	10/11 3/4	5/6	12/3	12/4 3/4	4/9 1/4	4/8 1/4	.
April . . .	10/10	6/3		13/7 1/2	5/10 1/4	5/8 1/4	8/1 1/2
Juli . . .	9/9 1/4	5/9	10/11	15/3 1/4	5/5 1/4	5/5 1/2	6/1 1/2
August . .	8/11 1/4	5	10/4 1/2	14/8 1/2	5/3	5/2	.
September	9/1	5/11 3/4	9/9 3/4	14/1 1/4	5/3 1/4	5/7 1/2	.
Woche end. am 5. Okt.	8/6 3/4	6/10 1/4	10	13/6	6	5/9	.

La Plata zeigte keine Besserung. Der schottische Versand war zu letzten Sätzen fast ausschließlich zum Festland gerichtet.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am	
	28. Sept.	5. Okt.
Benzol, 90 er, Norden 1 Gall.		^s 1/4
„ „ Süden „		1/4
Toluol		1/9
Karbolsäure, roh 60 % „		3/4
„ krist. 40 % „		1/2
Solventnaphtha, Norden „	1/4	1/3
„ Süden „	1/4	1/3
Rohnaphtha, Norden „		9
Kreosot		9 1/2
Pech, fob. Ostküste 1 l. t.	125	122/6
„ fas. Westküste „	130-132/6	122/6-127/6
Teer		82/6

Der Markt in Teererzeugnissen war ruhig und neigte zu Preisabschwächungen. Pech gab im Preise weiter nach, während Benzol, obwohl unverändert, schwach war. Naphtha war leichter, Karbolsäure ziemlich fest.

Der Inlandmarkt in schwefelsauerem Ammoniak war flau, das Ausfuhrgeschäft fest.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger¹ vom 27. August 1923:

- 20 b. 852356. Gustav Endrigkeit, Timber, Post Nemonien, Kr. Labiau (Ostpr.). Preßluftlokomotive. 2.3.23.
- 20 e. 852464. Josef Böckmann, Lünen (Lippe), und Gisbert Böllhoff, Herdecke (Westf.). Förderwagenkupplung. 3.7.23.
- 35 a. 852423. Eisenwerk Ratingen, G.m.b.H., Ratingen. Ortbeweglicher Förderhaspel. 28.6.23.
- 35 a. 852550. Wilhelm Ternieden, Karnap. Führungsschuh mit Rollen für Förderkörbe. 3.8.23.
- 87 b. 852528. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G.m.b.H., Essen. Griff für Preßluftwerkzeuge u.dgl. 13.7.23.

Vom 3. September 1923:

- 5 b. 852781. Heinrich Buddenhorn, Hans Ehle und Wilhelm Ohrbach, Annen. Vorrichtung zur Ableitung des Bohrmehls bei bergmännischen Bohrarbeiten. 21.8.22.
- 20 e. 852651. Josef Böckmann, Lünen (Lippe), und Gisbert Böllhoff, Herdecke (Westf.). Förderwagenkupplung. 9.2.23.
- 74 b. 852888, 852890, 852891, 852892 und 852893. Willy Nelissen, Bielefeld. Vorrichtung zum Anzeigen von Gasen. 20. und 27.12.22.
- 74 b. 852889. Willy Nelissen, Bielefeld. Druckluftbehälter, besonders für Vorrichtungen zum Anzeigen von Gasen durch Diffusion. 20.12.22.

Patent-Anmeldungen,

die zwei Monate lang in der Ausgehalte des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 27. August 1923 an:

- 21 g, 20. G. 58278. W. Piepmeyer & Co., Kommanditgesellschaft, Kassel-Wilhelmshöhe. Verfahren zum Aufsuchen und zur Lagebestimmung von Bodenteilen mit abweichender elek-

trischer Leitfähigkeit mit Hilfe in den Boden gesendeter elektrischer Ströme. 11.1.23.

46 d, 5. K. 76594. Rich. Klinger, Berlin, G.m.b.H., Berlin-Tempelhof. Preßluftmaschine. 1.3.21.

Vom 30. August 1923 an:

- 5 b, 14. St. 36498. Heinz Steinhart, Peiskretscham (Schl.). Halte- und Vorschubvorrichtung für Bohrmaschinen und -hämmer. 6.1.23.
- 20 a, 12. A. 39264. A. T. G. Allgemeine Transportanlagen Ges. m. b. H., Leipzig-Großzschocher. Gehängeanordnung an Fuhrwerken von Förderbahnen. 24.1.23.
- 20 h, 8. Sch. 65304. Georg Schönfeld, Berlin-Lichterfelde. Vorrichtung zum Reinigen von Förderwagen mit Hilfe mechanisch gedrehter Bürsten. 29.6.22.
- 81 e, 32. H. 88126. Dipl.-Ing. Ernst Holl, Bernsdorf (O.-L.). Fahrbarer Becherförderer, besonders zum Verteilen des Schüttguts beim Verbreitern hoher Halden. 15.11.21.

Vom 3. September 1923 an:

- 5 d, 3. H. 92759. Dr.-Ing. Fritz Heise, Bochum. Abdampferverwertung bei Bergwerksmaschinen über- und untertage. 15.2.23.
- 10 b, 4. Z. 13250. Dipl.-Ing. Walther Zimmerstädt, Berlin. Verfahren zum Einbinden von Brennstoffen oder Erzen. 11.7.22.
- 20 e, 16. B. 109598. Ludwig Blahut, Mähr.-Ostrau. Förderwagenkupplung. 12.3.23.
- 20 e, 16. V. 18473. Fa. Heinrich Vieregge, Holthausen b. Plettenberg (Westf.), und Peter Thielmann, Silschede (Westf.). Förderwagenkupplung. 10.7.23.
- 74 b, 4. 80806. William Krause, Celle (Hann.). Vorrichtung zum Anzeigen des Vorhandenseins fremder Gase in der Luft durch Heben oder Senken eines ausbalancierten Wagebalkens. 13.2.22.

Vom 6. September 1923 an:

- 4 a, 51. P. 45241. Anton Peters, Dortmund. Schutzglas für elektrische Grubenlampen. 9.11.22.
- 5 b, 9. D. 41801. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Vorschubvorrichtung für Schrämmaschinen. 24.5.22.

¹ An die Stelle des Reichsanzeigers, in dem bisher die Veröffentlichungen des Reichspatentamtes über Patente, Gebrauchsmuster und Warenzeichen erschienen sind, ist vom 1. Oktober 1923 ab für Patente und Gebrauchsmuster das jeden Donnerstag ausgegebene Patentblatt und für Warenzeichen das am 15. und am letzten Tage jeden Monats erscheinende Warenzeichenblatt getreten, die beide durch die Post bezogen werden können.

5b, 9. H. 91 179. Julius Herrmann, Lüdinghausen (Westf.). Schrämmaschine. 19. 9. 22.

5b, 10. Sch. 65 344. Dipl.-Ing. Georg Schwalm, Siemensstadt b. Berlin. Hinterschlitten der Flözwand oder Streckenbrüst; Zus. z. Anm. Sch. 63 800. 13. 3. 22.

5b, 12. A. 38 861. Clemens Abels, Staßfurt. Bagger-, Förder- und Absetzanlage für den Spiralstreifenbau; Zus. z. Pat. 348 373. 23. 11. 22.

5b, 16. J. 21 811. Karl Theodor Jasper, Hattingen, und Johann Hogeweg, Sprockhövel. Schlag- und Drehbohrmaschine. 30. 7. 21.

10a, 19. C. 32 682. Collin & Co., Dortmund. Koksofenanlage mit an die Kammern angebaute Gasabzugkanal. 9. 10. 22.

20i, 9. R. 57 593. Franz Rudolph, Essen-West. Weichenstell- und Steuervorrichtung für elektrisch betriebene Bahnen, besonders Elektrohängbahnen. 9. 11. 23.

35a, 16. H. 89 381. Erich Henkies, Augstapönen b. Gumbinnen. Fangvorrichtung für Förderkörbe. 4. 4. 22.

81e, 19. E. 28 084. Josef Eschengerd, Ahlen (Westf.). Selbsttätige Verladeschaukel. 11. 5. 22.

Deutsche Patente.

5a (4). 377 023, vom 30. September 1922. Josef Streda in Trutnov. *Revolver-Rohrzangenapparat*. Priorität vom 23. Februar 1922 beansprucht.

Die Vorrichtung ist so ausgebildet, daß man mit ihr auf eine oder mehrere steckengebliebene Rohrkolonnen, nachdem unterhalb der untersten Kolonne ein Hohlraum hergestellt ist, gleichzeitig einen achsrechten Druck ausüben und Schläge in achsrechter Richtung ausführen kann. Die Rohrkolonnen können dabei vorher mit Naphtha oder Ton ausgefüllt werden.

5b (9). 376 346, vom 14. September 1922. Maschinenfabrik Westfalia A. G. in Gelsenkirchen. *Stangenschrämmaschine mit Lenkbett*. Zus. z. Pat. 373 363. Längste Dauer: 24. August 1937.

Der in der Schrämrichtung hinten liegende, zurückspringende, längere Teil des Bettes der Maschine ist mit dem die Schrämvorrichtung tragenden vordern Teil so lösbar verbunden, daß dieser mit der Schrämvorrichtung in zwei um 180° gegeneinander versetzten Stellungen an dem hintern Teil befestigt werden kann, d. h. daß sich das Bett mit rechts- oder linksseitiger Kröpfung bzw. an einem rechts- oder linksseitig liegenden Arbeitsstoß verwenden läßt.

5b (14). 377 115, vom 18. Mai 1922. August John und Wilhelm John in Uchtelfangen (Kr. Ottweiler) und Nikolaus Schäfer in Hierscheid (Kr. Ottweiler). *Wanderklemme für Stoßbohrmaschinen*.

Die Klemme ist als Doppelschelle ausgebildet, deren Teile durch eine Stellschraube gegeneinander gepreßt werden. Infolgedessen kann man die Klemme in jeder Schräglage an den abgerundeten Teilen des Handgriffes von Bohrhämmern oder Bohrmaschinen anbringen.

5b (16). 377 116, vom 12. Oktober 1922. Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. *Vorrichtung zum selbsttätigen Umsetzen des Bohrstahts schlagend oder stoßend wirkender Bohrwerkzeuge und Maschinen*.

Die Vorrichtung hat eine Drallmutter, die mit Drallnuten des mit dem Werkzeughalter durch Nut und Feder gekuppelten Schlagstückes des Arbeitskolbens in Eingriff steht. Die Außenfläche der Drallmutter oder die dieser Fläche gegenüberliegende Fläche des die Mutter umschließenden Gehäuses ist mit spiralförmig verlaufenden Vorsprüngen versehen, während die Gegenfläche, d. h. die innere Fläche des Gehäuses bzw. die Außenfläche der Mutter, zylindrisch ist. In die dadurch zwischen der Mutter und dem Gehäuse gebildeten keilförmigen Hohlräume sind keilförmige Bremsbacken eingelegt, welche die Drallmutter beim Rückhub des Arbeitskolbens festhalten und dadurch verhindern, daß die Mutter sich beim Rückhub des Kolbens dreht. Infolgedessen wird der Kolben und damit das Werkzeug beim Rückhub des Kolbens infolge der Wirkung des Dralles umgesetzt.

5d (9). 375 609, vom 14. Juni 1921. Stephan, Frölich und Klüpfel und Karl Wiehenkel in Beuthen (O.-S.). *Ein-*

richtung zum Fördern von Abraumgut durch den Rost der Förderleitung.

Oberhalb des Rostes der Förderleitung sind eine oder mehrere Walzen so angeordnet, daß sie bei ihrer Drehung das Gut durch den Rost drücken.

10a (21). 376 176, vom 1. November 1921. Aktiengesellschaft für Brennstoffvergasung in Berlin. *Verfahren zum Schwelen wasserreicher Brennstoffe durch Innenheizung*.

Die Brennstoffe sollen vor dem Schwelen so weit getrocknet werden, daß die beim nachherigen Schwelen freier werdende Wärme zusammen mit der aus dem Schwelrückstand durch Hindurchleiten des Schwelmittels gewonnene genügt, um die Schweltemperatur ohne die Zuführung äußerer Wärme oder sonstiger Mittel aufrechtzuerhalten.

10a (21). 376 468, vom 3. Oktober 1922. Jens Rude in Wiesbaden. *Verfahren zur Aufbesserung des Heizwertes und zur Vergrößerung der Menge des Gases, welches bei dem Schwelen durch unmittelbare Einwirkung heißer Gase auf das Schwelgut gewonnen wird*. Zus. z. Pat. 373 497. Längste Dauer: 18. März 1936.

Die heißen Gase zur Beheizung der Retorte, in der das gasförmige Anreicherungsmittel für die unmittelbar auf das Schwelgut zur Einwirkung gelangenden Gase erzeugt wird, sollen, nachdem sie die Retorte beheizt haben, durch einen Erhitzer hindurchgeführt werden und in diesem das aus einer beliebigen Quelle stammende, auf das Schwelgut zur Wirkung gelangende Gas erhitzen.

10a (23). 376 943, vom 27. Oktober 1921. Dr. Otto Leibner in Chemnitz (Sa.). *Verfahren zum Entschwelen von Kohle, Schiefer, Torf u. dgl.* Zus. z. Pat. 367 073. Längste Dauer: 25. Juli 1936.

Zwischen dem nach dem Verfahren gemäß dem Hauptpatent in einem gewissen Abstand, d. h. frei von den Heizwänden des Schwelofens gehaltenen Schwelgut und der von außen beheizten Wandung des Ofens soll ein Schutzgas in erhitztem Zustand eingeführt werden. Dieses soll verhindern, daß das aus dem Schwelgut sich entwickelnde Gas mit der heißen Wandung in Berührung kommt und überhitzt oder zersetzt wird.

121 (4). 377 118, vom 23. Dezember 1921. Kaliwerke Großherzog von Sachsen A. G. und Karl Hepke in Dorndorf (Rhön). *Verfahren zur Herstellung von schwefel-sauerem Kali aus Hartsalz*. Zus. z. Pat. 369 108. Längste Dauer: 8. Juli 1934.

Das Hartsalz soll durch eine Lösung von Chloraluminium oder Eisenchlorid aufgeschlossen werden, d. h. durch eine Lösung von solchen Salzen, die leicht dissoziierbar sind und Salzsäure abspalten.

20k (9). 376 293, vom 16. Juli 1922. Wilhelm Strunk in Horst-Emscher. *Aus einem längsgeschlitzten Steg bestehender Isolatorhalter für die Oberleitung elektrischer Grubenbahnen*.

An dem Halter ist der Isolator so befestigt, daß er quer zum Längsschlitz des Halters in Richtung dieses Schlitzes oder nach jeder Richtung verstellbar oder verschoben werden kann.

34k (6). 376 309, vom 27. August 1922. Richard Thiemann in Buer (Westf.). *Desinfektionseinrichtung an Klosetten, besonders Grubenklosetten*.

Der Sitz des Klosetts hat an der vordern Seite einen beweglichen Teil, der so mit dem Doppelventil eines mit einem Meßraum versehenen Behälters für eine Desinfektionsflüssigkeit verbunden ist, daß bei seiner Belastung der Meßraum des Behälters sich mit Flüssigkeit füllt und bei seiner Entlastung diese Flüssigkeit in den Klosett kübel fließt.

40a (34). 376 167, vom 23. Juni 1921. Dipl.-Ing. Clemente Sonanini in Trzebina (Galizien). *Verfahren zur Gewinnung von flüchtigen Metallen, besonders von Zink aus Erzen und Rückständen*.

In den Reaktionsraum eines Ofens, in dem die Erze oder Rückstände verhüttet werden, sollen wiederholt wechselnd ein zur gründlichen Erhitzung der Ofenbeschickung dienendes vor-

gewärmtes Gas und ein die Reduktion der Metalloxyde bewirkendes Gas unter hohem Druck in genau bestimmter Menge eingeführt werden.

BÜCHERSCHAU.

Wärmestrombilder (Sankey-Diagramme) aus dem Eisenhüttenwesen. Nach eigenen Versuchen oder Versuchen der angeschlossenen Werke gesammelt und hrsg. von der Wärmestelle Düsseldorf des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. 28 S. mit 14 Abb. im Text und auf 2 Taf. Düsseldorf 1922, Verlag Stahleisen m. b. H.

Mit der Herausgabe dieser Wärmestrombilder hat sich der Verein deutscher Eisenhüttenleute ein unleugbares Verdienst erworben. Gibt es schon an und für sich nichts Besseres als Wärmebilanzen industrieller Vorgänge, um einen Einblick in die Verteilung und die Verluste der aufgewandten Energiemenge zu gewinnen, so sind Darstellungen in der Art der hier wiedergegebenen Bilder ganz besonders geeignet, einen raschen Überblick über die Verhältnisse der Energieverteilung, des Abwärmegewinnes usw. zu vermitteln. Auch kann eine Verbesserung eines technischen Verfahrens in bezug auf Energieverbrauch erst dann eintreten, wenn man die Größe der Verluste an den verschiedenen Stellen des Betriebes erkannt hat. Während früher solche Bilder des Wärmestromes nur ganz vereinzelt aufgestellt und veröffentlicht worden sind, finden sich hier 14 Stück vereinigt, welche die Wärmewirtschaft eines Koksofens, einer ältern und einer neuern Hochofenanlage, eines Thomaswerkes, eines Zentral-Gaserzeugers, einer Halbgasfeuerung, eines Martinwerkes, eines Stoßofens, eines Schmiedeofens, eines Drahtwerkes und eines ganzen Eisenhüttenwerkes, ferner die Hochofengasverteilung und den Abwärmestrom eines Hüttenwerkes veranschaulichen. Die mit kurzen Zahlenangaben versehenen Bilder sind sehr geschickt und sauber gezeichnet und sprechen auch ohne weitere Erläuterung eine sehr beredte Sprache. Es wäre zu wünschen, daß zur Erreichung einer vollkommeneren Energieausnutzung unserer Kohlenschätze derartige Bilder aus der Wärmewirtschaft auch in andern kohlenverbrauchenden Industriezweigen, wie Metallhütten, Glashütten, keramischen Werken usw., auf-

gestellt würden, damit der immer noch herrschenden Kohlenverschwendung mehr und mehr Einhalt getan wird.

B. Neumann.

Die Verbrennungskraftmaschinen in der Praxis. Handbuch für die Anlage, Wartung, Betrieb und Konstruktion der modernen Verbrennungskraftmaschinen. Von Oberingenieur Hans Neumann, Bergisch-Gladbach. (Bibliothek der gesamten Technik, Bd. 220.) 4. Aufl. 413 S. mit 285 Abb. Leipzig 1922, Dr. Max Jänecke.

In äußerst gedrängter Form wird hier eine kurze Besprechung sämtlicher Fragen des Verpuffungs- und des Verbrennungsmotors gegeben. Aus den besten, aber für den täglichen Gebrauch zu teuern Werken der Motoren-Wissenschaft ist das Wichtigste in diesem Buch vereinigt, das daher, besonders dem Mann der Praxis, diese Bücher in etwa zu ersetzen vermag.

Die Schilderung der geschichtlichen Entwicklung und die Übersicht über den jetzigen Stand der Motoren bieten eine gute Einführung, an die sich folgende Hauptabschnitte anschließen: Gesamtanordnung und allgemeine Bauteile; Brennstoffe; Anlage der Verbrennungsmaschine; Untersuchung der Verbrennungsmaschine; Ausgeführte Systeme moderner Verbrennungskraftmaschinen; Die Verbrennungskraftmaschinen im Betrieb; Die wirtschaftliche Stellung der Verbrennungskraftmaschinen, von denen die beiden letztgenannten die wichtigsten sind. Wertvoll ist, daß auch die Glühkopfmotoren vom Standpunkt des Betriebsmannes behandelt werden, da im Schrifttum darüber trotz der immer weiter um sich greifenden Verwendung dieser Maschinen nur wenig geboten sind.

Störend machen sich die zahlreichen, leicht zu vermeidenden Fremdwörter und Druckfehler geltend.

Dipl.-Ing. Giese.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Bergwesen.

Der Glimmerbergbau in den Vereinigten Staaten und seine Bedeutung für die Entwicklung des österreichischen. Von Mohr. (Schluß.) Öst. Berg. H.W. Bd. 4. 1. 9. 23. S. 143/5. Gewinnungs- und Verarbeitungsverfahren. Glimmersorten Verwertung des Abfallglimmers.

The uses of concrete in and around a coal mine. Von Lindoe. Can. Min. J. Bd. 44. 31. 8. 23. S. 688/92*. Die Verwendung von Beton bei Gebäuden übertage auf Kohlenbergwerken. (Forts. f.)

Zur Elektrifizierung der Erdölbetriebe in Boryslaw. Von Flitz. Petroleum. Bd. 19. 1. 10. 23. S. 973/6. Die Bedeutung der Elektrizität in der Kraftwirtschaft der Erdölbetriebe.

New winding engines at the Parc collieries, Garswood. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 31. 8. 23. S. 304*. Bericht über die Aufstellung eines neuen Fördermaschinenpaares zur Förderung von zwei Sohlen.

Humidification of mine air. Von Chester. Can. Min. J. Bd. 44. 7. 9. 23. S. 707/8*. Künstliche Erhöhung der Luftfeuchtigkeit zur Vermeidung der Gefahren trockner Winterluft für den Bergbau.

Die magnetische Aufbereitung mit besonderer Berücksichtigung der Rückgewinnung von Brenn-

stoffen aus Feuerungsrückständen und Herstellung von Bausteinen aus Schlacken. Von Ullrich. Öst. Berg. H.W. Bd. 4. 1. 9. 23. S. 145/8*. Übersicht über die magnetischen Scheideverfahren. Trocken- und naßmagnetische Scheidung. Scheidemaschinen. Neues elektromagnetisches Scheideverfahren zum Aufbereiten von Gießeisand. (Forts. f.)

The use of oxidisers in the cyanide treatment of concentrates. Von Rudson und Henderson. Can. Min. J. Bd. 44. 7. 9. 23. S. 705/6. Die Verwendung oxydierender Chemikalien beim Zyanidverfahren.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Energiewirtschaft. Von Reischle. (Forts.) Z. Bayer. Rev. V. Bd. 27. 15. 9. 23. S. 133/6. Die Verwertung der Brennstoffe. Torf, Holz, Ersatz- und Abfallbrennstoffe, Ölschiefer. (Forts. f.)

Die Feuerungstechnik des Torfes im Dampfkesselbetrieb. Von Leder. (Forts.) Wärme. Bd. 46. 14. 9. 23. S. 411/4. Verdampfungsversuche mit Torf. (Schluß f.)

The Brierley coal pulveriser. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 31. 8. 23. S. 301*. Beschreibung einer neuen Mahlvorrichtung für Steinkohle.

Die Leistungserhöhung der Dampfkesselanlagen und ihre Aussichten. Von Loschge. (Schluß.) Z. Bayer.

Rev.V. Bd.27. 15.9.23. S.130/2*. Die Hebung der Kesselleistung durch Schaffung von Höchstdruckkesseln, Ausnutzung des Kesselwasserinhaltes als Speicher.

Die Dampfturbinen für hohe Drücke. Von Münchsdorfer. Z. Bayer. Rev.V. Bd.27. 15.9.23. S.129/30*. Hochdruckdampf für Dampfturbinen. Die Möglichkeit der Einführung von Hochdruckturbinen in den Kraftwerksbetrieb. (Schluß f.)

Diesel centrifugal pumping plant for the Metropolitan water board. Von Stilgoe. Engg. Bd.116. 14.9.23. S.332/3*. Moderne Diesel-Zentrifugalpumpen für Wasserwerke.

Use of the indicator on the modern ammonia compressor. Von Porce. Power. Bd.58. 7.8.23. S.212/4*. Die Bedeutung des Indikatorgramms bei modernen Ammoniak Kältemaschinen.

Proper length of evaporating coil. Von Herter. Power. Bd.58. 24.7.23. S.153/5. Betrachtungen über die zweckmäßigste Länge von Kühlschlangen.

Canadian Ingersoll-Rand. Can.Min.J. Bd.44. 10.8.23. S.605/9*. Die Entwicklung der Gesellschaft, ihre Anlagen und Erzeugnisse.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The effects of oxygen on copper. Von Hanson, Marryat und Ford. Engg. Bd.116. 14.9.23. S.351/2*. 21.9.23. S.383/4*. Untersuchung von Kupfer mit verschiedenem Sauerstoffgehalt.

Über Versuche mit verschiedenen Brennstoffen bei der Hochofenanlage der Gebrüder Böhler & Co., A.G., in Vordernberg. Von Zeyringer. Stahl Eisen. Bd.43. 20.9.23. S.1215/9*. Schwierigkeiten bei der Darstellung von Holzkohlenroheisen. Verbrennungsgeschwindigkeiten verschiedener Hochofenbrennstoffe. Ungünstige Erfahrungen beim Betrieb mit gemischten Brennstoffen.

The use of the small converter for the production of large steel castings. Von Vanzetti. Engg. Bd.116. 21.9.23. S.374/5*. Die Herstellung schwerer Stahlgußstücke mit dem kleinen Konverter.

Farington steel foundry. Ir. Coal Tr. R. Bd.107. 31.8.23. S.291/2*. Beschreibung einer neuzeitlichen Stahlgießerei.

The behaviour of metals under compressive stresses. Von Coe. Engg. Bd.116. 14.9.23. S.349/51*. Kompressionsversuche an Metallzylindern.

The effect of small quantities of nickel upon high-grade bearing metal. Von Munday und Bisset. Engg. Bd.116. 14.9.23. S.347/9*. Untersuchung von Legierungen mit geringem Nickelgehalt.

Schieferbruch und Flockenbildung. Von Rapatz. Stahl Eisen. Bd.43. 13.9.23. S.1199/202*. Zusammenfassender Bericht über die im Schrifttum bis 1921 enthaltenen Angaben.

Die chemische Auswertung des Koksofengases. (Schluß.) Z. kompr. Gase. Bd.23. S.26/8. Abscheidung des Athylens. Anlagen zur Gewinnung des Methans.

Neuere Beobachtungen aus der Destillations- und Hydrierungspraxis von Teeren und Ölen. Von Frank. Teer. Bd.21. 15.9.23. S.164/5. Die neuern Destillationsverfahren. (Forts. f.)

Deterioration of turbine oils in use. Von Duckham und Bowrey. Engg. Bd.116. 21.9.23. S.353*. Die Neigung von Turbinenölen zur Emulsionsbildung.

Schaumsteine. Neues Verfahren zur Herstellung von Leichtsteinen aus Hochofen- oder andern Schlacken. Von Frisak. Stahl Eisen. Bd.43. 20.9.23. S.1219/28*. Bimsteine und Hochofenschwemmsteine. Herstellung und Eigenschaften gegossener Schaumslaggensteine. Bedingungen für das Aufblähen der Schlacken. Eigenschaften der Schaumslaggen vor dem Erstarren sowie bei und nach der Abkühlung. Druck- und Stoßfestigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Zusammensetzung und Druck der Porengase. Wasser- und Luftdurchdringlichkeit. Zerfallmöglichkeiten. Schwefelgehalt der Porengase.

Folgerungen aus den neuesten Münchener Untersuchungen der spezifischen Wärme des Wasserdampfes. Von Schmolke. Wärme. Bd.46. 14.9.23. S.409/10. Die Eigenschaften des Wasserdampfes bei hohen Drücken.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Der Wasserstreit der Stadt Magdeburg gegen Mansfeld und gegen die Kali- und Sodaindustrie. Von Precht. Kali. Bd.17. 15.9.23. S.273/6. Mitteilung und Erörterung des nach 27jähriger Prozeßdauer abgeschlossenen Vergleiches.

Wirtschaft und Statistik.

Löhne und Kohlenpreise. Von Lohmann. Braunkohle. Bd.22. 15.9.23. S.421/7. Darlegung des Zusammenhangs von Lohn und Preis an Hand von Zahlentafeln.

Verschiebung der Wettbewerbsverhältnisse zwischen dem mitteldeutschen Braunkohlengebiet und dem westfälischen Steinkohlen- bzw. dem rheinischen Braunkohlenggebiet seit 1914. Von Heinz. Braunkohle. Bd.22. 15.9.23. S.427/9. Darstellung des Verhältnisses am 2. August 1923.

Die Schmiermittelversorgung Deutschlands in ihrer geschichtlichen Entwicklung und zukünftigen Gestaltung. Von Franke. (Forts.) Petroleum. Bd.19. 1.10.23. S.963/9. Die Schmiermittelversorgung im und nach dem Kriege. Das Angebot an Erdölschmiermitteln und Ersatzprodukten. (Schluß f.)

The coal resources of Asiatic Russia. Von Goodkoff. Ir. Coal Tr. R. Bd.107. 31.8.23. S.298. Übersicht über die wichtigern und weniger bedeutenden Kohlenfelder des asiatischen Rußlands.

The Quebec asbestos industry. Von Booker. (Schluß.) Can. Min. J. Bd.44. 31.8.23. S.693/4*. Die Aufbereitung von Asbest.

Natural gas and petroleum resources of Western Canada. Von Emmens. Can. Min. J. Bd.44. 14.9.23. S.721/5*. Die wirtschaftliche Ausnutzung der Naturgas- und Erdölvorkommen.

Verschiedenes.

Betriebsorganisation, Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung des Taylorsystems unter besonderer Berücksichtigung der Kaliindustrie. Von Krull. (Forts.) Kali. Bd.17. 15.9.23. S.276/82. Wirkungskreis der Betriebsführer und Abteilungsleiter. Die Werksleitung. (Forts. f.)

Wissenschaftliche Forschung in der Eisenindustrie. Von Goerens. Stahl Eisen. Bd.43. 13.9.23. S.1191/9*. Stellung, Ziele, Kosten und Nutzen der Industrieforschung bei der Entwicklung der Eisenindustrie. Beispiele. Auswertung der Betriebserfahrungen durch die Großzahlforschung. Notwendigkeit einer zusammengefaßten Industrieforschung. Gemeinschaftsarbeit von Industrieforschungsstellen, Fachausschüssen, Eisenforschungsinstitut und Hochschulen.

P E R S Ö N L I C H E S.

Bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin ist der Landesgeologe Professor Dr. Wolff zum Abteilungsdirektor für die Flachlandaufnahme ernannt worden.

Der Professor an der Technischen Hochschule Aachen Geh. Regierungsrat Dr. Klockmann ist am 1. Oktober in den Ruhestand getreten. An seine Stelle ist der Professor an der Universität Gießen Dr. Schneiderhöhn berufen worden.