

Bemerkenswerte Brüche von Förderseilen.

Von Dipl.-Ing. H. Herbst, Leiter der Seilprüfstelle der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum.

Die Kosten eines Förderseiles sind im Verhältnis zu dem Schaden, den ein Seilbruch im Betriebe durch die Zerstörungen im Schacht sowie durch Förderausfall verursacht, sehr gering. Deshalb kann als ganz selbstverständlich gelten, daß auch ohne Rücksicht auf die Verantwortung für die Sicherheit der Belegschaft kein Betriebsführer ein Förderseil in Betrieb halten wird, bei dem irgendwelche Zweifel an der Sicherheit bestehen. Wenn trotzdem gelegentlich Seilbrüche vorkommen, bei denen eine Schwächung des Seiles vielleicht nicht allein, so doch teilweise als Ursache angesehen werden muß, so ist dies darauf zurückzuführen, daß die Schwächung des Seiles äußerlich nicht erkennbar war.

Die gefährlichsten äußerlich nicht erkennbaren derartigen Schwächungen finden sich an den Einbandstellen der Seile und in den anschließenden Strecken, die noch nicht über die Seilscheiben laufen. Daher sind auch die in den letzten Jahren vorgekommenen Brüche von Hauptschachtförderseilen, bei denen eine Seilschwächung wenigstens als mitwirkend angenommen werden muß, fast ausschließlich im Einband oder unmittelbar darüber entstanden. Nachstehend sei auf die nähern Verhältnisse eines solchen Seilbruches genauer eingegangen.

Bruch eines Hauptschacht-Förderseiles über dem Einband.

Das 62 mm starke Seil hatte folgende Machart (Abb. 1): 1 Innenseil aus 1 Fasereinlage und 8 Litzen zu je 1 Fasereinlage und 10 blanken Drähten von 1,55 mm Dmr. und 190 kg/mm² Zugfestigkeit; um dieses Seil eine Lage aus 6 Litzen zu je 14 blanken Drähten von 2 mm und 182 kg/mm² und 30 von 2,85 mm Dmr. und 168 kg/mm². Die äußere Drahtlage war verzinkt. Alle Litzen waren rechtsgängig in drallschwachem Längsschlag verflochten. Sowohl bei den Drähten in den Litzen als auch bei den Litzen

im Seil handelte es sich um normale Schlaglängen. Die Verringerung des Drallmomentes hatte man dadurch angestrebt, daß man den Drähten beim Verseilen zur Litze geringe Verdrehungsvorspannungen gab. Diese waren so bemessen, daß sie dem Drallmoment das Gleichgewicht hielten, das infolge der Elastizität der verseilten Drähte bei der Herstellung des Seiles entsteht. Die aus Drahtprüfungen an einem unbenutzten Probestück ermittelte Bruchlast betrug 267351 kg. Die entsprechenden Sicherheitszahlen gegenüber den Höchstlasten waren bei der Seilfahrt 11,6 und bei der Förderung 8,8. Drahtbrüche hatte man vor dem Seilbruch nur ganz vereinzelt erkannt. Nach Zahl und Verteilung war ihnen kein nennenswerter Einfluß auf die Sicherheit des Seiles beizumessen.

Als kennzeichnende Einzelheiten der Förder-einrichtung seien folgende angeführt: Zwillingst-andem-Dampffördermaschine 800/1250 mm Zylinderdurchmesser, 1800 mm Hub; Steuerung mit normalen Knaggen, die mit Manövriertstufe versehen sind; Treibscheibe 7, Seilscheiben (nebeneinander) 6 m Dmr.; Seilablenkungswinkel 45'; größte Geschwindigkeit bei der Seilfahrt 8, bei der Förderung 18 m/s; Förderteufe 556 m; Seillänge von der Treibscheibe bis zu dem an der Hängebank stehenden Korbe etwa 83 m. Als Seileinbände dienen Eigensche Klemmgestellkauschen, bei denen nur der Endstrang des Seiles an das Kauschengestell geklemmt wird. Aufsatzvorrichtungen werden nicht benutzt. Am Füllort erleichtern Eickelbergsche Schwenkbühnen die Beschickung der Körbe. Der Schacht ist naß, die Förderung lebhaft.

Das Seil hatte in etwa 14 Monaten bei täglich rd. 300 Zügen eine Nutzförderleistung von 441 925 tkm erreicht. Dies entspricht einer Gesamtförderleistung, einschließlich der bei jedem Förderzug mitgehobenen Totlasten, von 1 970 000 tkm. Auf 1 mm² Seilquerschnitt bezogen beträgt die Leistung 1250 tkm/mm² und auf 1 kg Seil bezogen — als Seillänge die bei einem Förderzuge über eine Seilscheibe laufende gerechnet — 240 tkm/kg. Diese Leistung entspricht etwa dem normalen Wert, der unter den vorliegenden Verhältnissen von Längsschlag-Koepeseilen erreicht wird. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die Seile abgelegt werden, wenn die geforderten Mindestsicherheitszahlen 8 bei der Seilfahrt oder 6 bei der Förderung als zweifelhaft erscheinen, während im vorliegenden Falle die Schwächung bis an die Bruchgrenze vorgeschritten war.

Der Bruch erfolgte dicht über dem westlichen Einband, als der westliche Korb an der Hängebank umgesetzt wurde.

Ein aus dem Schacht geborgenes Bruchende ist in Abb. 2 wiedergegeben. Das auffallende Merkmal sind

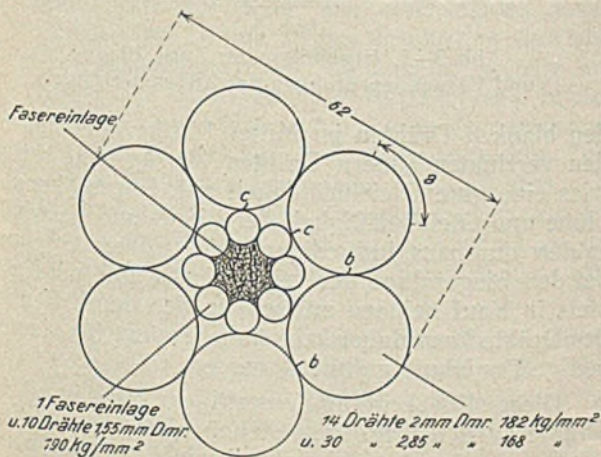


Abb. 1. Seilquerschnitt 1565 mm².

die zahlreichen aus dem Seil herausragenden Drahtbruchenden. Es liegt zunächst nahe, diese vielen Brüche einfach dadurch zu erklären, daß die Drähte beim Anschlag des Seiles während seines Sturzes in den Schacht abgerissen sind.



Abb. 2. Bruchende des Seils.

Dieser Annahme widersprach einmal das Aussehen der Brüche. Während die Drähte auch bei Schlagzerreiversuchen am Bruch stets eine Einschnürung aufweisen, fehlte sie hier völlig. Außerdem waren an sehr zahlreichen Bruchflächen ausgesprochene Anzeichen von Ermüdungsbrüchen erkennbar. Ferner ist zu bemerken, daß nur eine an den westlichen Einband anschließende kürzere Seilstrecke diese Drahtbruchenden zeigte, während sie im übrigen Teile des Seiles fehlten. Lag bereits nach diesen Einzelheiten der Verdacht nahe, daß die Drahtbrüche schon vor dem Seilbruch vorhanden gewesen waren, so ergaben sich dafür noch weitere bestätigende Tatsachen.

Das östliche Seilende, das nicht in den Schacht gestürzt war, sondern nur durch die darauf gestürzten Seilmassen mäßig gelitten hatte, wies ebenfalls eine größere Anzahl von Drahtbrüchen auf. Als besonders bemerkenswert erscheinen jedoch die Beobachtungen, die an dem Seil gleicher Machart der Nachbarförderung desselben Schachtes gemacht wurden. Dieses Seil, das eine annähernd gleiche Betriebszeit hinter sich hatte wie das erste und auch äußerlich gut erhalten zu sein schien, wurde nach dem Bruch des ersten sofort abgelegt, weil die Befürchtung bestand, daß auch hier eine unerkannte Schwächung auf den an die Einbände anschließenden Strecken vorliegen könnte. Schon beim Ablegen dieses Seiles sprangen Drahtbruchenden aus dem Seil heraus, und beim Aufflechten eines 4 m langen Probestückes aus einer Endstrecke des Seiles ergaben sich in der äußern Drahtlage 41 Brüche meistens an den Berührungsstellen mit den Nachbarlitzen der äußern Litzenlage, in geringerem Maße an denen mit den Innenlitzen. Von diesen Brüchen war im Betriebe keiner sichtbar gewesen, während durch die beim Ablegen vorgekommenen mäßigen Krümmungen 6 herausgetreten waren. Die innern Drähte der 6 Außenlitzen wiesen nur vereinzelte Brüche auf, dagegen waren die Drähte der 8 Innenlitzen stark zerstört, und zwar an den Berührungsstellen mit den Außenlitzen sowie mit den Nachbarlitzen der innern Litzenlage.

Die Untersuchung der Drähte ergab keine Anhaltspunkte, die eine vorzeitige Ermüdung zu erklären vermochten. Da im besondern die Beschaffenheit der äußern 2,85-mm-Drähte von Bedeutung ist, seien die

wesentlichsten Ergebnisse der an einem unbenutzten Probeende vorgenommenen Prüfungen wiedergegeben. Als Durchschnittswerte aus Einzelanalysen an 6 Drähten ergaben sich: 0,77% C, 0,15% Si, 0,26% Mn, 0,012% P, 0,021% S. Nach den metallographischen Untersuchungen handelte es sich um ein normales, etwas kurzfasriges, sorbitisches Ziehgefüge. Die Ergebnisse der mechanischen Prüfungen sind in den Abb. 3–5 dargestellt, und zwar zeigt Abb. 3 in den Ordinaten die Verhältniszahlen der Drähte, die in bestimmten Graden von der mittlern Zugfestigkeit abweichen. Die Abszissen enthalten die Abweichungen vom Mittelwert. Entsprechend sind in Abb. 4 die Verhältniszahlen der Drähte mit verschiedenen Biegezahlen bei einem Biegehalbmesser von 7,5 mm und in Abb. 5 diejenigen mit verschiedenen Verwindezahlen bei einer freien Verwindlänge von 150 mm verzeichnet. Die Zugfestigkeit, die bei

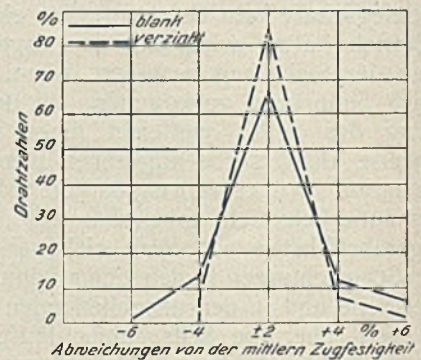


Abb. 3.

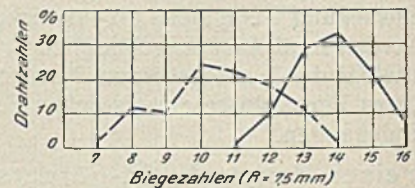


Abb. 4.

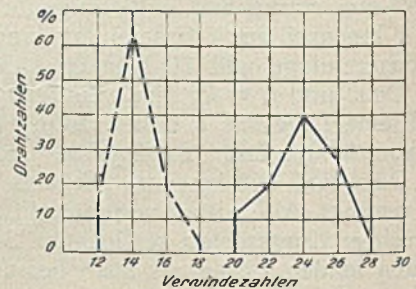


Abb. 5.

Abb. 3–5. Ergebnisse der Zug-, Biege- und Verwindeprüfungen der 2,85-mm-Drähte.

den blanken Drähten im Mittel 166 kg/mm² und bei den verzinkten äußern Drähten 169 kg/mm² betrug, wies eine gute Gleichmäßigkeit auf. Ebenso konnten Höhe und Gleichmäßigkeit der Biege- und Verwindezahlen durchaus befriedigen. Die größere Streuung bei den Biegezahlen der verzinkten Drähte wird man stets in Kauf nehmen müssen. In der Beschaffenheit der Drähte kann daher kein Anhaltspunkt für die vorzeitige Ermüdung gefunden werden.

Diese Beobachtung vorzeitiger Ermüdung der Drähte an den fraglichen Stellen ohne nachweisbare Werkstoffmängel deckt sich mit einer größeren Reihe von Erfahrungen, die bereits in der Seilprüfstelle

gemacht und in einer entsprechenden Warnung im »Merkblatt für den Betrieb von Förderseilen« berücksichtigt worden sind. Deshalb sei hier auf die bei Drahtbrüchen in den Einbandstellen und unmittelbar darüber gemachten allgemeinen Beobachtungen genauer eingegangen.

Soweit es sich um Brüche in den Klemmstellen des Einbandes selbst handelt, liegen sie an verschiedenen Stellen des Litzenumfangs, sowohl nach dem Seilumfang hin (Bogen *a* in Abb. 1) als auch an den Berührungsstellen *b* mit den Nachbarlitzen. Oberhalb des Einbandes liegen sie jedoch stets an den Berührungsstellen der Litzen, seien es Litzen derselben Lage oder bei Seilen aus mehreren Litzenlagen auch solche verschiedener Lagen (Punkte *b* und *c*). Gegenüber den verhältnismäßig harmlosen Brüchen an den Klemmstellen, die bei einem Öffnen des Einbandes leicht erkennbar werden, sind diejenigen oberhalb des Einbandes weit gefährlicher. Hier bleiben die Drahtbruchenden zwischen den Litzen eingeklemmt, weil die Seilstrecke nicht über die Scheiben gebogen wird, und die Bruchenden deshalb nicht veranlaßt werden, aus dem Seil herauszufedern. Zunächst ist also hervorzuheben, daß die Brüche stets an Stellen auftreten, an denen die Drähte außer den normalen Beanspruchungen noch einen Druck senkrecht zu ihrer Achse erfahren. In welchem Maße oberhalb des Einbandes äußerlich nicht erkennbare Schwächungen von Seilen vorliegen können, möge noch ein anderes Beispiel zeigen. Bei einem normalen 52 mm starken Längsschlagseil waren auf der etwa 15 m langen Strecke vom Einband bei der höchsten Betriebsstellung des Korbes bis an die Seilscheibe 26 Drahtbrüche festgestellt worden. Da sich an den Bruchenden der Drähte erkennen ließ, daß die Brüche an den Litzenberührungen entstanden waren, wurde das Seil auf Anraten der Seilprüfstelle schleunigst abgelegt. Die genauere Untersuchung ergab dann, daß in Wirklichkeit viele Hundert Drahtbrüche vorhanden waren, von denen etwa 85 % auf die äußere Drahtlage entfielen. Die Brüche nahmen nach der Seilscheibe hin ab und hörten an dieser selbst ganz auf.

Die Brüche sind zweifellos ausschließlich sogenannte Ermüdungs- oder Dauerbrüche, also Brüche, die man in den vorliegenden Fällen nur auf wechselnde Beanspruchungen zurückzuführen hat. Als besonders bemerkenswert erscheint, daß die Brüche sehr häufig an den fraglichen Stellen viel eher entstehen als in dem mittlern, über die Scheiben laufenden Teil der Seile. Die wechselnden Beanspruchungen der Drähte an den Einbänden sind also offenbar bedeutsamer als diejenigen, welche die Biegungen des Seiles und der Auflagedruck in den Scheibenrillen hervorrufen. Als solche Beanspruchungen kommen für das Seil in Frage dynamische Zugkräfte und Verdrehungsmomente, die mit den erstgenannten insofern eng zusammenhängen, als bekanntlich wegen der zur Seilachse geneigten Lage der Drähte jede Zugkraft auch ein Verdrehungs- oder Drallmoment zur Folge hat.

Die primäre und Hauptbedeutung dürfte jedoch den dynamischen Zugkräften durch die Seil-schwingungen zukommen. In dieser Hinsicht ist bemerkenswert, daß die Beschädigungen auf einzelnen Förderanlagen derart regelmäßig vorkommen, daß sie geradezu als eine ihnen eigene Krankheit erscheinen.

Trotzdem ist es leider recht oft nicht möglich, eine für die Brüche entscheidende Einzelheit so sicher zu ermitteln, daß durch ihre Beseitigung entscheidende Abhilfe geschafft werden kann. Häufig finden sich diese Schäden bei verhältnismäßig geringen Teufen bis zu etwa 450 m. Da die Fördermaschinen meistens schon für größere Teufen bemessen sind, ergeben sie bei den kleinern Massen starke Beschleunigungen und Verzögerungen. Außerdem sind die Maschinenführer geneigt, um bei dem kleinern Fahrweg die Höchstgeschwindigkeit lange beibehalten zu können, die Verzögerung gegen Ende des Treibens durch starken Gegendampf zu bewirken, was naturgemäß besondere dynamische Beanspruchungen bedingt. Bemerkenswert ist ferner die weit überwiegende Zahl von Schäden bei Dampftrieb der Fördermaschinen gegenüber dem elektrischen¹, was ebenfalls auf die Bedeutung der dynamischen Zugbeanspruchungen hinweist. Eine rechnerische Behandlung ist in Anbetracht der wechselnden Schwingungslänge des Seiles und der wechselnden Zeitfolge der Impulse durch die Fördermaschine oder die Korbführungen im Schacht praktisch ausgeschlossen. Beschleunigungsmessungen auf den Körben und an der Maschine haben öfter zur Klärung beigetragen.

Die Betriebsbeamten glauben sehr häufig, in dem Drallmoment des Seiles die Hauptursache erblicken zu müssen. Die Vorstellung, daß das Seil »sich abdrehe«, hat ihren Grund in der Wirkung des Drallmomentes, die besonders beim Auflegen des Seiles und an der Verdrehung der Laschengeschirre während des Betriebes augenfällig wird. Auch die Statistik scheint einen bedeutenden Einfluß erkennen zu lassen, da die Zahl der Einbandbeschädigungen bei den drallschwächern Kreuzschlagseilen zu derjenigen bei Längsschlagseilen etwa im gleichen Verhältnis steht wie die Zahl der Schäden bei elektrischen zu derjenigen bei Dampffördermaschinen. Bei diesem statistischen Ergebnis ist jedoch zu beachten, daß Kreuzschlagseile wegen der früher und in größerer Zahl in dem über die Scheiben laufenden Seilteil auftretenden Drahtbrüche im allgemeinen nach erheblich geringern Förderleistungen abgelegt werden als Längsschlagseile. Wenn deshalb der Zeitpunkt kommt, an dem eine Beschädigung der Einbände bei Kreuzschlagseilen beginnen könnte, so besteht meistens schon Veranlassung, das Seil wegen der übrigen Drahtbrüche abzulegen.

Messungen des Drallmomentes an einem normalen neuen 60 mm starken Längsschlagseil der Machart: 1 Faserseele und 6 Litzen zu je 37 Drähten von 2,8 mm Stärke, 162 kg/mm² Zugfestigkeit ergaben an der Hängebank bei einer Höchstlast von 26456 kg am obersten Seilquerschnitt ein größtes Drallmoment von 220 mkg. Wenn dieses Drallmoment, das im vorliegenden Falle einem Druck auf jede Spurlatte von 87 kg entspricht, auch zweifellos unter der allgemeinen Schätzung liegt, so soll die dadurch bedingte Querschnittsbeanspruchung in Verbindung mit den übrigen wechselnden Beanspruchungen doch keinesfalls unterschätzt werden.

Eine genauere Umgrenzung der verschiedenen Einflüsse, die für die vorzeitige Ermüdung der Drähte an diesen Stellen maßgebend sind, wird noch viele

¹ H. Herbst: Beurteilung von Förderseilbänden, Glückauf 1929, S. 129.

Versuche erfordern. In der Seilprüfstelle sind Schlag-Zug-Dauerversuche mit Drähten aufgenommen worden. Die Beanspruchungen hat man hierbei zunächst höher gewählt, als sie den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen, um erst einmal einen Überblick über das Gebiet zu gewinnen. Wenn die bisherigen Ergebnisse auch noch keine Beurteilung ermöglichen, so erscheinen sie doch bemerkenswert genug, in diesem Zusammenhang kurz erwähnt zu werden.

Der Draht wird mit einer freien Versuchslänge von 0,6 m senkrecht in einer besonders gebauten Dauerschlagmaschine (Abb. 6) eingespannt. Die Einspannung erfolgt nach Verzinnung der Befestigungsstellen durch Eingießen mit einer Blei-Antimon-Zinnlegierung. Die untere Einspannung wird mit 20% der Bruchlast des Drahtes statisch belastet. Als dann schlägt man mit einem Hammer von oben auf die untere Einspannung und regelt die Schlagstärke so, daß sie in dem Draht die gleiche Dehnung hervorruft wie eine Erhöhung der statischen Belastung um das bisherige Maß. Die Dehnungen des Drahtes während des Dauerschlagversuches schwanken also in demselben Maße wie bei statischen Belastungsschwankungen zwischen 20 und 40% der Drahtbruchlast. Es gelang allmählich, durch sorgfältigste Ausmerzung nachteiliger Einflüsse der Versuchsanordnung, besonders bei der Einspannung, an Probestücken eines 2,5 mm starken blanken Drahtes von 188 kg/mm² Zugfestigkeit (Biegezahl 15 bei R = 7,5 mm, Verwindenzahl 18 auf 150 mm Länge) Schlagzahlen von 3 · 10⁶ zu erzielen, ohne daß ein Bruch eintrat. Dann wurde 15 mm unter der obern Einspannung eine Vorrichtung nach Abb. 7 angebracht, die ermöglicht, den Versuchsdraht zwischen 2 senkrecht zu seiner Achse angebrachten Stücken desselben Drahtes mit einer meßbaren Kraft einzuklemmen. *a* deutet den Versuchsdraht an, *b* sind die Druckstücke aus demselben Draht, *c* ist eine geeichte Feder, die den Anpressungsdruck einzustellen erlaubt. Die Ergebnisse waren wie folgt:

Nr.	Klemmkraft kg	Schlagzahl bis zum Bruch	Lage des Bruches
1	25,00	112 127	Klemmstelle
2	25,00	201 694	"
3	25,00	120 371	"
4	12,50	213 296	"
5	12,50	197 830	"
6	12,50	349 889	"
7	6,25	348 252	"
8	6,25	371 226	"
9	6,25	139 271	"

Man erkennt, daß der Klemmwirkung zweifellos eine besondere Bedeutung zukommt. Bei dem großen Einfluß, den Oberflächenverletzungen auf die Widerstandsfähigkeit gegen Dauerbeanspruchungen ausüben, liegt zunächst die Annahme nahe, daß die durch die Klemmung entstandenen Eindrückungen der Oberfläche die Ursache zum Bruch gebildet haben. Bei Versuchen mit verseilt gewesenen Drähten, die beim Verseilen kräftige Eindruckstellen erlitten hatten, entstanden die Brüche jedoch nicht an diesen Stellen starker Oberflächenverletzung, sondern an den mit bloßem Auge kaum wahrnehmbaren gedrückten Klemmstellen. Die Hauptbedeutung ist daher in diesem Falle zweifellos nicht der Oberflächenverletzung, sondern der dauernd wirkenden zusätz-

lichen Druckkraft senkrecht zur Zugrichtung zuzuschreiben.

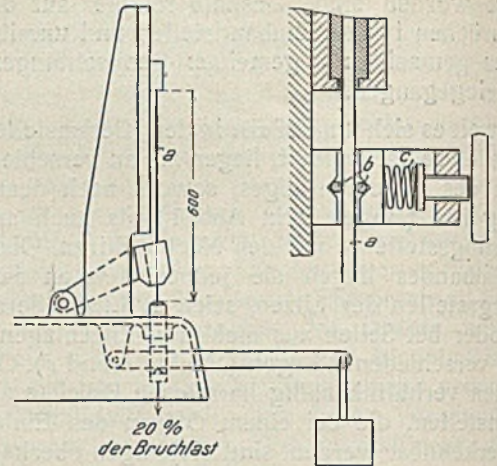


Abb. 6 und 7. Schlag-Zug-Dauerprüfmaschine mit Klemmvorrichtung.

Zur Prüfung des Einflusses einer Verdrehungsvorspannung wurden Proben auf der Länge von 0,6 m mit ihren Endquerschnitten um 180 und 360° gegeneinander verdreht, so daß also die rechnerischen Verdrehungsspannungen 49 und 98 kg/mm² betragen. Die Schlagzahlen hatten dann bei 12,5 kg Klemmdruck folgende Werte:

Nr.	Verdrehung	Schlagzahl	Lage des Bruches
10	180°	238 877	Klemmstelle
11	180°	208 222	"
12	360°	74 226	"
13	360°	147 253	"

Verglichen mit den ohne Verdrehungsspannungen bei 12,5 kg Klemmdruck erzielten Schlagzahlen ist also erst bei sehr hohen Verdrehungsspannungen ein merkbarer Einfluß zu erkennen. Infolgedessen kann auch den Verdrehungsvorspannungen, die man bei der vorliegenden Machart den Drähten bei der Verseilung gegeben hatte, um das aus der Elastizität der Drähte herrührende Drallmoment der Verseilung zu verringern, keine entscheidende Bedeutung beigemessen werden. Diese Auffassung erscheint auch deshalb als berechtigt, weil die gleichen Drahtbrüche auch in zahlreichen Fällen beobachtet wurden, in denen die Verdrehungsvorspannungen nicht vorlagen. Auch bei den drallschwächern Kreuzschlagseilen und bei vollständig drallfreien Seilen mit mehreren Litzenlagen sind sie vorgekommen.

Bei dem vorliegenden gebrochenen Seil ergaben die Drahtuntersuchungen keinen Anhaltspunkt für eine Erklärung der vorzeitigen Ermüdung. Als bemerkenswert erscheint höchstens die hohe Zugfestigkeit der 1,55-mm-Drähte der innern Litzenlage, die aber nur einen geringen Teil des tragenden Querschnittes ausmachten und deshalb keine entscheidende Bedeutung gehabt haben können. Eher ist der Machart des Seiles eine Bedeutung beizumessen, weil sie infolge des gegenseitigen Druckes der beiden Litzenlagen für die Drähte zusätzliche Druckkräfte senkrecht zur Drahtachse ergab. Auch diesen Einfluß wird man jedoch nicht überschätzen, wenn man bedenkt, daß einerseits die Brüche der Außendrähte in dem Seil der westlichen Förderung vorwiegend an den

Berührungsstellen der Nachbarlitzen der ä. Bern Lage entstanden waren, wo der Druck der äußern Litzenlage auf die innere keinen Einfluß hatte. Andererseits liegen aber auch zahlreiche Erfahrungen vor, daß bei normalen Seilen mit einer Litzenlage um eine Fasereinlage Drahtbrüche an den Litzenberührungsstellen entstanden sind und mehrfach Seilbrüche verursacht haben. Wenn man daher der Machart vielleicht eine gewisse Mitwirkung zusprechen kann, so wird man doch wohl die Hauptursache in dynamischen Beanspruchungen zu suchen haben, die bei dem lebhaften Förderbetrieb entstanden sind.

Um Seilschäden dieser Art vorzubeugen, hat man zu prüfen, wie weit den drei hauptsächlich nachteiligen Einflüssen, Klemmwirkung an den Drähten, Verdrehungsspannungen und dynamischen Beanspruchungen, begegnet werden kann.

Die Klemmwirkung läßt sich an den Drähten nicht vermeiden. Man vermag zwar die Klemmstellen an den Einbänden durch sachdienliche breite Auflageflächen der Klemmmittel, durch weiche Einlagen von Leder oder ähnlichen Stoffen und endlich durch Vermeidung unnötig hoher Klemmkraft zu schützen. Dem gegenseitigen Druck der Drähte im Innern des Seiles läßt sich aber nicht begegnen, weshalb auch das Wechseln von Einbandarten nur dann eine Besserung verspricht, wenn ein ausgesprochen mangelhafter Einband vorliegt. Höchstens können Mangelhaftigkeiten vermieden werden, bei denen sich die Drähte infolge wechselnden Flechtsinnes überkreuzen. Besonders gefährdet ist stets das obere Einbandende. Es empfiehlt sich deshalb, diese Stelle möglichst oft zu verschieben. Bei Keilklemmen ist das gelegentlich des Ausgleichens der Seildehnungen leicht möglich. Bei gewöhnlichen Kauscheneinbänden läßt man am besten den Endstrang etwas länger, so daß man den obersten oder die beiden obersten Klemmbügel von Zeit zu Zeit etwas versetzen kann. Oberhalb der Einbände ist ein starker gegenseitiger Druck in etwa durch reichlich bemessene Hanfeinlagen oder bei Dreikantlitzenseilen durch Hanfzwischenlagen zwischen den Litzen zu mildern. Sehr wichtig ist es auch, dem Rost vorzubeugen; deshalb sollten auch bei Koepeseilen die fraglichen Endstrecken bis an die Seilscheibe reichlich mit Fett geschmiert werden, das etwaige Drahtbruchenden leichter heraustreten läßt als die bekannten starken Lackkrusten.

Der Verdrehungsbeanspruchung ist noch weniger zu begegnen, weil sie grundsätzlich mit der Belastung der verflochtenen Drähte zusammenhängt. Ein Aufdrehen der Seile hat nur sehr geringen Einfluß und außerdem eine Lockerung der Flechtung bei den Längsschlagseilen zur Folge.

Für eine Verringerung der wechselnden Zugbeanspruchungen durch die Seilanschwingungen bietet sich in vielen Fällen noch die größte Möglichkeit. Man achte auf rundlaufende Scheiben und Trommeln, auf gleichmäßige Leistungen der einzelnen Zylinderseiten bei Dampffördermaschinen und ruhiges Fahren der Maschinenführer. Beschleunigungen und Verzögerungen sollten sich in mäßigen Grenzen halten. Der Bremsdruckregler muß in Ordnung sein, und die sauber gearbeiteten, tadellos rundlaufenden Bremskränze sollten nur ein Bremsbackenspiel erlauben, das höchstens Bruchteile von Millimetern beträgt. Mäßige Geschwindigkeiten sind ebenso wie gute Korb-

führungen, besonders im obersten Teil des Schachtes, wichtig.

In erster Linie ist natürlich die Überwachung von Bedeutung. Zunächst sollte man stets darüber unterrichtet sein, ob etwa eine Förderung in besonderem Maße die Möglichkeit starker dynamischer Beanspruchungen bietet. Man erkennt das am besten an einem auffälligen Schwingen des Seiles, und zwar kommen nicht nur die großen, verhältnismäßig langsamen Schwingungen in Betracht, sondern wahrscheinlich in noch stärkerem Maße die kurzen, raschen Schwingungen, wie sie hauptsächlich durch unrunde Scheiben oder unregelmäßige Korbführungen hervorgerufen werden. Bei abgelegten Koepeseilen prüfe man die Endstrecken. Am einfachsten geschieht dies durch die im Ruhrbezirk in weitem Umfange gebräuchlichen Zugprüfungen im ganzen Strang an 3 Probestücken, von denen eins der Mitte und je ein weiteres über den Einbandstellen entnommen wird. Statt dieser Zugprüfungen können auch die einzelnen Litzen abgewickelt und aufgeflochten werden.

Erkennt man beim Nachsehen im Betriebe an den Klemmbügeln gewöhnlicher Kauscheneinbände einzelne etwas abgespreizte Drähte, so löse man einen solchen Bügel; öfter wird man darunter eine größere Zahl gebrochener Drähte finden. Bei den Einbänden mit Eigenschner Klemmgestellkausche oder Keilklemmen wird das behördlich geforderte fristmäßige Freilegen der besonders beanspruchten Stellen ausreichend gegen Überraschungen schützen. Unter Umständen können besondere Erfahrungen an einer Förderung noch eine Abkürzung der Fristen rätlich machen.

Zeigt sich bei Drahtbrüchen oberhalb der Einbände jeweils nur ein Bruchende, so ist dies ein Zeichen dafür, daß der Bruch am Punkte *b* (Abb. 1) entstanden ist, und man hat sehr wahrscheinlich mit einer erheblichen Zahl noch unerkannter Drahtbrüche zu rechnen. Bei zwei zusammengehörigen Bruchenden liegt der Bruch auf dem Bogen *a*. Er ist zufälliger Art und ohne besondere Bedeutung. Im ersten Falle löst man die Verbindung des Seiles mit dem Korb — es genügt etwa die Herausnahme eines Bolzens aus der Kausche oder dem Laschenzwischen geschirr — und krümmt das Seil auf den fraglichen Stellen kräftig durch. Schnellst dabei eine größere Zahl von Drahtbruchenden aus dem Seil heraus, so ist wohl immer notwendig, das Seil bald abzulegen. Natürlich empfiehlt sich diese Probe auch, ohne daß vorher Drahtbrüche erkannt worden sind, wenn man aus Erfahrungen an der Förderung nach bestimmter Betriebszeit mit Drahtbrüchen rechnen zu müssen glaubt.

Bruch eines doppellitigen Flachlitzenseiles einer Blindschachtförderung.

Der Querschnitt des 26 mm starken Seiles geht aus Abb. 8 hervor. Die innere Lage der Litzen mit eirundem Querschnitt war im Längsschlag links-

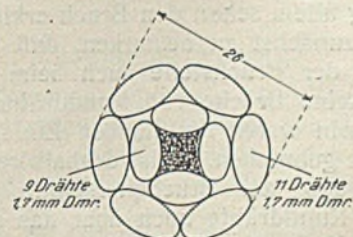


Abb. 8. Seilquerschnitt 232 mm².

gänglich, die äußere im Längsschlag rechtsgängig geflochten.

Die Machart ist drallschwach, da das Drallmoment der äußern Litzenlage teilweise durch das der entgegengesetzt verflochtenen innern Lage ausgeglichen wird. Sie dient deshalb hauptsächlich für Abteufzwecke und war von der Zeche zunächst nur dafür und später auch für den Betrieb in Blindschächten verwandt worden.

Die vor dem Auflegen aus Drahtprüfungen ermittelte Bruchlast belief sich auf 38220 kg. Die entsprechenden Sicherheitszahlen gegenüber den normalen Belastungen betragen bei der Seilfahrt 15 und bei der Förderung 8,7.

Das Seil hatte nahezu 4 Monate in einem Blindschacht gearbeitet, in dem täglich etwa 50 Wagen Kohlen von einem Ort zur 32 m tiefen Sohle gingen. Dazu wurde nur der südliche Korb benutzt, während der nördliche, mit einem leeren Wagen beladen, als Gegengewicht mitlief. Der Drucklufthaspel war mit einer Klemmrillentreibscheibe von 1,35 m Durchmesser mit spitzwinkligem Rillenquerschnitt ausgerüstet. Die Seilscheiben hatten 1,1 m Durchmesser. Der Schacht war feuchtwarm. Die letzte der dreiwöchentlichen, besonders gründlichen Besichtigungen hatte 14 Tage vor dem Bruch stattgefunden und weder einen Drahtbruch noch sonst eine nennenswerte schadhafte Stelle am Seil ergeben.

Der südliche Korb sollte mit 3 Mann besetzt von dem oben bezeichneten Ort zur Sohle eingehängt werden. Der Haspelführer hatte nach seiner Angabe kaum eine Umdrehung gefahren, als der Bruch erfolgte. Die Bruchstelle lag, wie die spätere Untersuchung ergab, an einer Stelle, die bei der Stellung des Korbes am Ort dicht unter, vielleicht auch gerade an der Seilscheibe lag. Die drei Leute hatten tödliche Verletzungen erlitten.

Die Untersuchung des Seiles bestätigte zunächst den Befund der letzten gründlichen Betriebsbesichtigung. Äußerlich war kein Drahtbruch erkennbar, und auch der Rostangriff hielt sich in mäßigen Grenzen. Dagegen zeigte sich an den Stellen der Drähte, an denen die äußere Litzenlage die innere berührt hatte, ein starker Verschleiß bis zu etwa 0,6 mm, so daß die 1,7-mm-Drähte hier nur noch 1,1 mm stark waren. Die durchschnittliche Bruchlast der einzelnen Drähte hatte sich infolge des Verschleißes von 376 auf 232 kg vermindert und als Summe der Bruchlasten aller Runddrähte dicht an der Bruchstelle wurde daher der Wert 23694 kg ermittelt. Im ganzen vorgenommene Zugversuche an Stücken nahe der Bruchstelle, die durch den Sturz in den Schacht möglichst wenig gelitten hatten, ergaben Bruchlasten von 25,8 und 16 t.

Die großen Unterschiede in diesen Werten lassen zunächst die Möglichkeit als naheliegend erscheinen, daß die eigentliche Bruchstelle vielleicht noch erheblich stärker geschwächt war, so daß diese Schwächung allein schon den Bruch erklären könnte. Hierzu ist zunächst zu bemerken, daß in unmittelbarer Nähe der Bruchstelle auch beim Aufflechten des Seiles keine Brüche von Runddrähten gefunden wurden. Wohl waren die flachen Einlagedrähte in kurze Stücke gebrochen. Es ist deshalb recht unwahrscheinlich, daß der Bruchquerschnitt auch durch Brüche der Runddrähte noch über das schon durch den Verschleiß gegebene Maß hinaus geschwächt war.

Weiter ließen die Bruchstellen der Drähte wegen des starken Verschleißes allerdings nur ganz geringe, jedoch immer noch merkbare Anzeichen von Einschnürungen erkennen, aus denen man im Gegensatz zu den Merkmalen von Ermüdungsbrüchen auf eine Überlastung vor dem Bruch schließen konnte. Endlich betrug die statische Belastung des Bruchquerschnittes beim Bruch nur 2,2 t, einen Wert, der doch sehr weit unter der geringsten ermittelten Bruchlast liegt. Deshalb spricht sehr viel für die Annahme einer dynamischen Überlastung als die hauptsächlichste Veranlassung zum Bruch. Sie könnte dadurch zu erklären sein, daß sich der Korb zu Beginn der Abwärtsfahrt zunächst etwas in seinen Führungen geklemmt hat und dann in Hängseil gefallen ist. Wäre etwa 1 m Hängseil vorhanden gewesen, wie nach den Angaben des Haspelführers angenommen werden kann, so würde diese Fallhöhe für den Korb schon genügt haben, das Seil zu zerstören. Eine Besichtigung der Korbführungen ergab wohl im allgemeinen erhebliche Wirkungen des Gebirgsdruckes an den verschiedenen Örtern, aber keine Spuren einer Klemmung an dem fraglichen Ort. Hierin kann jedoch kein sicherer Beweis dafür erblickt werden, daß keine Klemmung eingetreten war, denn diese brauchte nur so geringfügiger Art gewesen zu sein, daß sie keine merkliche Spur hinterließ.

Die Gefahren dynamischer Überlastungen von Seilen in Blindschächten sind nicht mit voller Sicherheit zu vermeiden, und es ist deshalb durchaus begründet, daß die Seile hier stets mit sehr reichlichen Sicherheitszahlen gegenüber den statischen Belastungen bemessen werden. Auch im vorliegenden Fall war das Seil ursprünglich zweifellos reichlich stark gewesen, aber die Tragkraft war durch den innern Verschleiß schon während der kurzen Betriebszeit ganz erheblich verringert worden. Wenn auch nicht sicher feststeht, daß das Seil im ungeschwächten Zustande den vermutlichen Stoß ausgehalten hätte, so erfordert doch die Tatsache der starken, äußerlich nicht erkennbaren Schwächung ernste Beachtung. Sie ist zweifellos auf die ungünstigen Berührungsverhältnisse der beiden Litzenlagen zurückzuführen, wobei sich die Drähte unter großen Winkeln überkreuzen. Durch die warme Nässe im Schacht ist die Innenschmierung auch verhältnismäßig rasch ausgelaut worden, so daß die gegenseitige Reibung der Drähte bei den Seilkrümmungen nicht gemildert wurde. Seile aus mehreren Lagen von Litzen, die gegenseitig nicht durch kräftige Faserzwischenlagen geschützt sind, sollten daher besonders in Fällen vermieden werden, in denen ein geringes Vorhalten der Innenschmierung zu erwarten ist. In Blindschächten, wo bei den verhältnismäßig geringen Belastungen und Teufen der Vorteil des geringen Drallmomentes solcher Seile nicht ins Gewicht fällt, und wo die ungünstige Beleuchtung zudem noch eine genaue Besichtigung erschwert, besteht jedenfalls keine Veranlassung zur Verwendung solcher Seile, die daher unterbleiben sollte.

Bruch eines Abteufseiles in Längsschlagflechtung.

Der Bruch eines Abteufseiles, der nicht lange nach dem vorstehend beschriebenen Bruch eintrat, bildet in gewissem Sinne ein Gegenstück dazu. Bekanntlich werden beim Abteufen im allgemeinen drallose oder drallschwache Förderseile benutzt, da man die Seile

nicht so zu führen vermag, daß ein Drehen um ihre Achse vermieden wird. Wegen der unbefriedigenden Haltbarkeit der drallosen Flachseile und der drallschwachen Kreuzschlagseile hatte man jedoch in einem Falle ein Längsschlagseil verwendet, obwohl sich dieses natürlich lebhaft um seine Achse drehte. Das 27 mm starke Seil hatte die Machart: 1 Faserseele und 6 Litzen zu je 14 Drähten von 2,0 mm Dmr. und 140 kg/mm² Zugfestigkeit. Es riß nach zweimonatiger Betriebszeit 1 m über dem Seileinbande, als der mit Bergen beladene aufgehende Kübel 55 m über der Sohle war.

Die Ursache des Bruches ging völlig unzweideutig aus der Beschaffenheit der einzelnen Drahtbruchstellen hervor. Wie Abb. 9 in etwa 3facher Vergrößerung erkennen läßt, zeigten die an der Bruchstelle stark verschlissenen Drähte einen oder mehrere

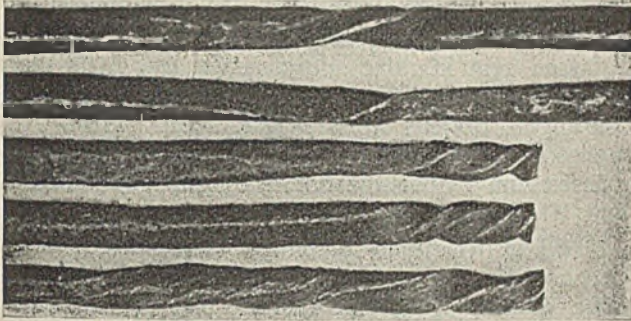


Abb. 9. Schraubenförmige Verdrehungen der Drähte an den Bruchstellen. v~3.

Gänge eines Linksgewindes. Auch an andern stark verschlissenen Stellen der Drähte waren solche schraubenförmigen Verdrehungen erkennbar. Es erscheint zunächst als sonderbar, daß sich Drähte eines Seiles so stark in sich verdrehen können, ohne sich um Nachbardrähte herumzuwickeln. Ferner ist der linksgängige Schraubensinn bei dem rechtsgängigen Seil auffällig. Eine Erklärung ist in folgender Weise möglich. Denkt man sich zunächst den einen Endquerschnitt eines Seilstückes gegen den andern um eine Umdrehung verdreht, so verdrehen sich damit auch die entsprechenden Endquerschnitte jeder Litze und jedes Drahtes annähernd um eine Umdrehung in demselben Sinne, ohne daß sich dabei Drähte ineinander zu wickeln brauchen. Solange die Drähte nicht ungleichmäßig verschlissenen sind, also überall gleichmäßigen Querschnitt besitzen, und auf ihrer ganzen Länge gleichmäßig fest im Seilgefüge liegen, wird sich die Verdrehung auf die ganze Länge gleichmäßig verteilen. Sind aber einzelne Querschnitte infolge ungleichmäßigen Verschleißes geschwächt, und hat sich die Seilflechtung gelockert, so daß die Drähte lose im Seile liegen, so kann sich die Verdrehung nur auf die geschwächten Querschnitte beschränken und hier ein um so stärkeres Maß erreichen. Da sich das Seil wegen des mit der Belastung wechselnden Drehmomentes während jedes Treibens dauernd stark drehte, wobei sich Drähte und Litzen gegeneinander verschoben, ist sowohl der beobachtete Verschleiß, als auch die Lockerung der Flechtung erklärlich. Damit ist ohne weiteres die Möglichkeit der Verdrehung der Drähte auf kurzen Strecken starken Verschleißes gegeben.

Es bleibt noch übrig, die Erklärung für die festgestellten linksgängigen Schraubenformen bei dem

rechtsgängigen Seil zu finden. Diese können auf zweierlei Weise zustande kommen. Wird der beladene Kübel von der Sohle abgehoben, so dreht sich das Seil unter der Belastung auf, wobei sich die Außendrähte lockern. Wie eine einfache Überlegung zeigt, verdrehen sich dabei die Drähte linksgängig. Es erscheint aber als fraglich, ob die Lockerung der Außendrähte bei der Belastung des Seiles durch den Kübel für die Möglichkeit ausreicht, daß sich die Verdrehung der Drähte nur auf den kurzen Strecken starken Verschleißes, und zwar hier verstärkt auswirkt. Vielleicht hat daher die Annahme mehr Wahrscheinlichkeit, daß sich das unter der Belastung aufgedrehte Seil bei der Entlastung durch das Aufsetzen des Kübels vermöge seiner Elastizität wieder zudrehen will. Da aber mit dem Aufsetzen des Kübels eine Verdrehung des Endquerschnittes unmöglich wird, kann ein eigentliches Zudrehen, d. h. ein solches auf der ganzen Länge, nicht mehr stattfinden, sondern es stellt sich nur eine Drallverschiebung derart ein, daß der Hauptteil des Seiles sich zudreht und dafür den untersten Teil aufdreht, der durch das häufige Hindurchgleiten durch den Schlittenhals am stärksten geschwächt war. Daher ergibt sich in entlastetem Zustand ein Aufdrehen des Seiles auf der fraglichen untersten Strecke, das gleichbedeutend ist mit einer linksgängigen Verdrehung der Drähte. Hierbei sind dann alle Bedingungen gegeben, die für eine starke Verdrehung der geschwächten Querschnitte in dem beobachteten Sinne Bedeutung haben.

Es kann nach allem keinem Zweifel unterliegen, daß die Ursache für den Seilbruch in den starken Drehungen zu erblicken ist, die das Seil im Betriebe dauernd erfuhr. Diese Drehungen führten einmal zu einem starken Verschleiß, indem sich die Drähte gegenseitig aneinander rieben. Unmittelbar über dem Einband wurde der Verschleiß noch dadurch verstärkt, daß sich diese Stellen sowohl bei den Drehungen als auch beim Hindurchgleiten durch den Schlittenhals in diesem rieben. In Verbindung mit dem Verschleiß traten an den Verschleißstellen hohe Verdrehungsspannungen auf, weil sich der größte Teil der Drahtverdrehungen auf diesen Stellen auswirkte. Endlich verursacht bekanntlich bei einem Längsschlagseil das Aufdrehen eine ungleichmäßige Verteilung der Belastung auf die einzelnen Drahtlagen einer Litze, so daß die äußern Drähte locker und entlastet, die innern dagegen überlastet werden¹.

Während in dem beschriebenen zweiten Fall ein besonders drallschwaches Seil unter Verhältnissen verwendet worden war, bei denen die Vorteile des geringen Drallmomentes nicht zur Geltung kamen, und die Nachteile der Machart wahrscheinlich wesentlich zum Bruch beitrugen, würde im dritten Falle ein drallschwaches Seil jedenfalls eine bessere Haltbarkeit gehabt haben.

Zusammenfassung.

An den Brucherscheinungen eines Hauptschacht-Förderseiles werden die Auswirkungen dynamischer Beanspruchungen der Endstrecken des Seiles beschrieben und Richtlinien für das rechtzeitige Er-

¹ H. Herbst: Das Drallauslassen bei Förderseilen, Glückauf 1920, S. 330.

kennen der auftretenden innern Seilbeschädigungen sowie für deren Verhütung angegeben. Der weiterhin behandelte Bruch eines Blindschachtseiles in doppel- lagig flachlitziger Machart bietet ebenso wie derjenige

eines Abteufseiles in Längsschlagflechtung ein Beispiel dafür, daß Seilmacharten, die nicht dem Verwendungszweck angepaßt sind, zu schweren Gefahren führen können.

Das Kupfererzvorkommen von Stadtberge in Westfalen.

Von Dr. W. Paeckelmann, Berlin.

(Schluß.)

Der geologische Bau der Grube Mina am Kohlhagen.

Die Aufschlüsse der Grube Mina liegen im Bereich des Stadtberger Sattels am Kohlhagen, der sich vom Glindetal nach Obermarsberg hinaufzieht. Der große Tagebau, der unmittelbar am Rande von Obermarsberg beginnt und sich am Berghang bis zum Maschinenschacht in fast 300 m Länge hinabzieht, läßt den Aufbau des Sattels klar erkennen. Am Ostende des Tagebaus stehen auf der Nordseite steil nördlich fallende Oberdevonschiefer an, auf der Südseite mit 30° nach Süden einfallende Lydite und Kieselkalke; die beiden Sattelflügel werden durch die Mina-Sattelkluft getrennt. Im mittlern Teil des Tagebaus verschwindet das Oberdevon infolge Absinkens der westlichen Schollen an drei westlich einfallenden Quersprüngen, den Querklüften I–III Bodens. Im westlichen Teil des Tagebaus bilden Kieselige Schiefer den steilen Nordflügel des Sattels; sie sind an der Sattelkluft stark gestaucht und überkippt. Im Süden der Kluft stehen auch im westlichen Teil Lydite und Kieselkalke des flachen Südflügels an. Am Westrande des Tagebaus, zum Teil durch Halden verdeckt, wird die Zechsteinplatte erreicht, die mit konglomeratischen Dolomiten beginnt. Die Zechsteinunterkante liegt im Süden der Sattelkluft etwas tiefer als im Norden¹.

Der steile Sattelnordflügel ist zwischen dem Tagebau und der Mehmecke-Schlucht mit ungestörtem Profil vom Oberdevon bis in die Kulmtonschiefer mehrfach aufgeschlossen. Mehrere Querstörungen machen sich deutlich durch das Abschneiden der einzelnen Schichtstöße und an der Verschiebung ihrer Geländegrenzen bemerkbar. Der flache Südflügel ist über Tage durch Halden größtenteils verdeckt, jedoch läßt sich sein Ausstrich am Glindeteil hinreichend verfolgen; auch die Wirkung der Querklüfte ist südlich vom Friedrichstollen an der Verschiebung des Posidonischieferbandes zu erkennen. Der oberdevonische Sattelkern mit der Mina-Sattelkluft ist an den Klärteichen bei der mittlern Hütte an der Glinde entblößt.

Das einfache und klare Bild, das man schon über Tage von dem in seinem Kern zerrissenen Mina-Sattel gewinnt, wird durch die Grubenaufschlüsse gut ergänzt. Bei eingehender Untersuchung zeigen sich zwar eine große Zahl von Klüften verschiedenster Art, jedoch haben sie keine großen Verschiebe hervorgerufen, so daß der tektonische Bau überall durchsichtig bleibt. Boden hat ihn bereits klar erkannt und im wesentlichen zutreffend dargestellt. Lediglich seiner

Deutung der Mina-Sattelkluft als Fortsetzung der Stufenkammer und der Auffassung seiner Querklüfte I–III als an der Sattelkluft absetzenden Sprüngen kann nicht zugestimmt werden.

Der Heinrichstollen durchfährt den steilen Nordflügel des Sattels und steht ganz im Lydit. Mehrere streichende Klüfte, die zum Teil als Fortsetzung der Stufenkammer-Störungszone der Grube Oskar aufzufassen sein könnten, durchsetzen den Lydit ohne wesentliche Verschiebung. Im Gegensatz zu den Ausführungen Bodens konnte festgestellt werden, daß mehrere Querverwerfungen vorhanden sind; sie müssen zum Teil als die Fortsetzung der Querklüfte II und III Bodens angesprochen werden.

Die nordwestlich gerichtete Strecke des Friedrichstollens hat den ganzen Sattel in der Talhöhe querschlägig durchfahren; das von ihm aufgeschlossene Profil vom Mundloch bis zum Blindschacht nach dem Heinrichstollen ist in Abb. 4 wiederzugeben.

Alle übrigen Baue der Grube Mina liegen im wesentlichen im Lydit des flachen Sattelsüdflügels,

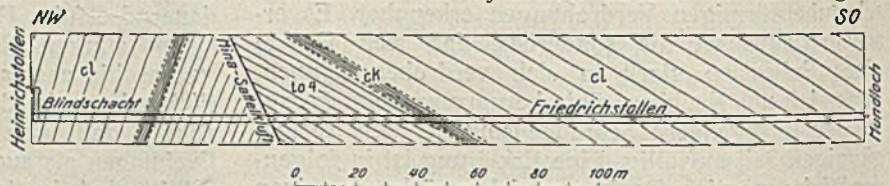


Abb. 4. Querprofil durch den Friedrichstollen der Grube Mina.

nur im Westen zum Teil auch an der Sattelachse. Im östlichen Feldesteil sind die Erze vorwiegend an Bodens Querklüfte I–IV gebunden (Raumbild 3¹ der Tafel und Abb. 5). Im Bereich der Querklüfte II und III liegt das »Nordostfeld«, im Bereich der IV. Querklüfte das »Südwestfeld«. Der Erzkörper hat die Gestalt eines Backenzahnes mit zwei Wurzeln. In der Talhöhe bilden die beiden Felder einen geschlossenen

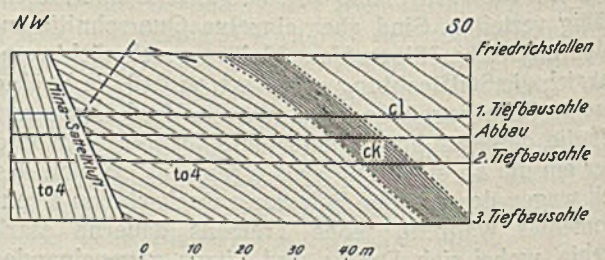


Abb. 5. Querprofil durch das Nordostfeld der Grube Mina von der Friedrichstollensohle bis zum 3. Tiefbau.

¹ Das Raumbild 3 zeigt die Entwicklung der 1.–4. Querklüfte der Grube Mina im Bereich des Mina-Sattels mit der Mina-Sattelkluft von der Friedrichstollensohle bis zum 3. Tiefbau. Die Fortsetzung der Querstörungen im Liegenden der Sattelkluft ist auf Grund der Beobachtungen im Heinrichstollen gezeichnet worden. Die Begrenzung des Erzkörpers deuten rote Linien an. Man erkennt deutlich die Abhängigkeit von den Querklüften und die Vertaubung nach unten.

¹ Vgl. Boden, Schrifttum Nr. 21, S. 944, Abb. 6.

Erzkörper. Bereits in der 1. Tiefbausohle zeigt sich eine deutliche Trennung der beiden Felder, wobei sich der Erzkörper eng an die genannten Querklüfte anschließt. Nach der Teufe wird der Erzkörper zunehmend kleiner; der des Nordostfeldes beginnt bereits auf der 2. Tiefbausohle zu vertauben.

Unter der Stadt Obermarsberg ist ein weiterer Erzkörper im Lydit beider Sattelflügel erschlossen worden, das »Feld westlich der Abbaugrenze von 1892«. Wie die meisten Erzkörper des Stadtberger Bezirkes ist dieses Feld an streichende Klüfte gebunden, und zwar an die Mina-Sattelklüfte bzw. ihre Parallelklüfte (Raumbild 2¹ der Tafel und Abb. 6). Der Erzkörper hat die Gestalt einer Linse, die sich dem Lydit anpaßt und im Bereich der Sattelachse am dicksten ist. Im Osten bildet das auftauchende Oberdevon an einer Querstörung eine natürliche Grenze.

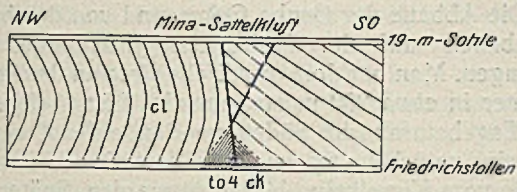


Abb. 6. Profil vom Friedrichstollen zur 19-m-Sohle.

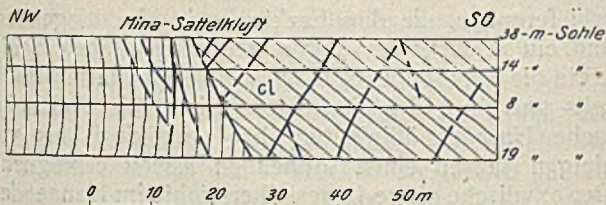


Abb. 7. Profil von der 19-m-Sohle zur 38-m-Sohle.

Abb. 6 und 7. Querprofile durch das Feld westlich der Abbaugrenze von 1892, Grube Mina.

Zwischen dem Feld westlich der Abbaugrenze von 1892 und dem Nordostfeld sind über dem oberdevonischen Sattelkern früher vom Tagebau am Kohlhagen aus oxydische Kupfererze bis zum Gustavstollen hinab im Lydithorizont des steilen Nordflügels abgebaut worden, die dort ebenfalls an die Mina-Sattelklüfte gebunden waren. Von den hintersten Streckenteilen des Heinrichstollens, des Christian- und des Friedrichstollens aus ist dieses Lager in der Umgebung des ehemaligen Hauptfördergesenkes untersucht, aber nicht mehr bauwürdig gefunden worden. Es scheint daher, daß das alte Tagebaumittel unterhalb der Gustavstollensohle vertaubt, und zwar wegen des Einsinkens des Oberdevon-Sattelkernes im Osten vermutlich früher als im Westen. Das Vertauben hängt hier offensichtlich mit dem Eintritt der Sattelklüfte in die Tonschiefer zusammen.

Am weitesten im Hangenden lag das über dem Heinrichstollen in einem kleinen Tagebau von 30 m Länge und 1 m Breite abgebaute Heinrichlager. Es war an die Kreuzung einer Querklüfte mit streichenden Klüften im steilen Lyditflügel gebunden und vertaubte bereits in der Stollensohle.

Vom Christianstollen aus hat man eine kleine Erzpartie abgebaut, die in der Nähe des Stollenmundloches im Lydit des flachen Südflügels aufsetzte. Sie

¹ Das Raumbild 2 stellt das Feld westlich der Abbaugrenze von 1892 zwischen der Friedrichstollensohle und der 38-m-Sohle der Grube Mina dar. Die Mina-Sattelklüfte ist als Fläche besonders hervorgehoben. Von den Nebenküften sind nur die wichtigsten angedeutet. Den Erzkörper umreißt eine rote Linie. Die Schichtung der Gesteine ist (ebenso wie in den Raumbildern 3 und 4) durch grobe Reißung angedeutet.

war dort an eine Querklüfte gebunden, die der I. Querklüfte Bodens östlich parallel verläuft. Auch dieses Lager setzt nicht in die Tiefe.

Der geologische Bau der Grube Oskar am Jittenberg.

Der Mina-Sattel ist auf der rechten Glindeseite zunächst noch stärker herausgehoben als am Kohlhagen. Sein oberdevonischer Sattelkern streicht an der Leitmarer Straße in etwa 150 m Breite zutage aus. Deutlich sind ein flacher Südflügel und ein steiler Nordflügel zu erkennen. Am Nordflügel zeigen sich etwa 30 m südlich vom Kilianstollen zunächst südlich mit 85° überkippte, etwas weiter dagegen mit 78° nach Norden einfallende Oberdevonschiefer. Dieser Wechsel im Einfallen läßt sich nicht ohne weiteres deuten. Es kann sich um den Beginn des Umbiegens der Schichten im Sattelkopf handeln, es können aber auch, was wahrscheinlicher ist, Sonderfaltung oder Stauchung an einer streichenden Klüfte in Betracht kommen, ähnlich wie im Westteil des Tagebaus am Kohlhagen. Ich vermute, daß es sich um das Durchsetzen der Mina-Sattelklüfte handelt (Profil L-M der Tafel).

Im Kulm des Südflügels ist der Wilhelmstollen aufgefahren. Wie im flachen Flügel der Grube Mina sind dort bauwürdige Erze vor allem an Querstörungen zu erwarten. Die erste größere Querstörung ist vom Stollen angefahren, aber nicht näher untersucht worden. Vor Ort hat man eine Zertrümmerungszone angetroffen, die mit dem 1. Bilsteiner Sprung in Verbindung stehen dürfte. Über dem vordern Teil des Stollens wurden früher oxydische Erze im Kieselkalkhorizont abgebaut (Wilhelm-Lager).

Die eigentliche Grube Oskar liegt am Jittenberg nördlich vom Mina-Sattel, in der sich anschließenden Mehmecke-Mulde und im Oskar-Sattel. Dort sind oder waren die Erze im wesentlichen wieder an streichende Klüfte gebunden. Aus den wenigen heute noch zugänglichen Teilen der alten Grube Oskar läßt sich ein genaueres Bild über den Aufbau nicht mehr gewinnen, so daß man auf das Schrifttum angewiesen ist. Dank der Bergrevierbeschreibung und den Arbeiten Bodens sind aber die Verhältnisse im wesentlichen klar.

Die Hauptrolle unter den Störungen spielt die Stufenkammerklüfte. Sie ist im großen Tagebau am Jittenberg mit etwa 45° südlichem Einfallen aufgeschlossen und durchsetzt dort den flachen Südflügel des Oskar-Sattels (Nordflügel der Mehmecke-Mulde) nahe der Grenze Lydit-Kieselkalk. Sie wirkt als Überschiebung, indem die Mulde als auf den Sattelflügel aufgeschoben erscheint. Die flache Schubhöhe beträgt nach den Profilen Bodens unter dem Tagebau etwa 50 m; die Aufschiebung der Mehmecke-Mulde auf den Oskar-Sattel hat die Mächtigkeit der Lydite erheblich verstärkt, zum Teil verdoppelt. Da die Klüfte die Faltenachse etwas spitzwinklig durchsetzt, kommen nach Osten zu immer tiefere Teile der Mulde an die Klüfte heran. Dadurch wird bewirkt, daß etwa 200 m nordöstlich vom Mundloch des Kilianstollens das Liegende des Kulms, oberdevonische Dasbergschichten, als »Tonschieferspitze« im Hangenden der Klüfte erscheint¹. Infolge des spießwinkligen Verlaufes der Stufenkammerklüfte verbreitert sich die Tonschieferspitze auf Kosten der Lydite im Liegenden der Klüfte

¹ Vgl. Bodens, Schrifttum Nr. 21, S. 943, Abb. 5.

nach Osten hin keilförmig, so daß sie östlich vom Tagebau den Tonschieferkern des Oskar-Sattels erreicht. Die Schichten der Mulde im Hangenden der Stufenkammer fallen mit 30–50° südlich ein; die Schichten im Liegenden der Kluff liegen noch flacher und sind durch Sonderfaltung leicht gewellt. Das Muldentiefste des Oberdevons liegt unter dem Tagebau 36 m tiefer als die Talsohle. Im Kern der Mulde erscheint das normale Kulmprofil bis hinauf in die Kieselkalke. Am Kopf des Jittenberges wird die Mulde von der transgredierenden Zechsteinplatte abgeschnitten.

Die Stufenkammer liegt, wie erwähnt, nicht ganz im Streichen der Schichten, sondern durchschneidet diese in SW-NO-Richtung derart, daß sie am Anfang des Kilianstollens den steilen Nordflügel des Mina-Sattels erreicht. Dadurch ist zu erklären, daß die genannte Tonschieferspitze westlich vom Tagebau allmählich verschwindet und durch Kieselige Schiefer bzw. Lydite ersetzt wird. Inwieweit hierbei außerdem Quertektonik mitspielt, ist eine noch offene Frage.

Südöstlich der Stufenkammer wird die Mehmecke-Mulde von einer weitem Längskluff durchsetzt, die gleichsinnig, aber erheblich steiler (70–75°, zum Teil noch steiler) nach SO einfällt. Diese »Kluff im Muldentiefsten« verläuft unterhalb der Talsohle im Muldenkern und muß sich im Oberdevon der Mulde mit der Stufenkammer scharen. Über der Talsohle setzt die »Kluff im Muldentiefsten« allmählich zunehmend in den Nordflügel der Mulde hinein. Die Zechsteinplatte wird von ihr verworfen; abgesunken ist der Südflügel (etwa 3 m). Südlich vom großen Tagebau, etwas östlich vom ehemaligen Maschinenschacht, geht von der »Kluff im Muldentiefsten«, die selbst in nordöstlicher Richtung dem Schichtenstreichen annähernd folgt, eine nordnordöstlich gerichtete Kluff in Richtung auf das Osterlindentale ab, die auf die Stufenkammer zuläuft. Außer diesen Hauptstörungen ist noch eine ganze Reihe von streichenden Nebenklüften vorhanden, die zum Teil erheblich an der Zerrüttung der Kluffzonen beteiligt sind.

Übertage bereitet die Verfolgung der durch den Bergbau bekannt gewordenen Störungen erhebliche Schwierigkeiten, weil große Halden die Beobachtung erschweren, die Pingen stark verstürzt sind und die Zahl der vorhandenen Störungen größer ist als früher angenommen wurde. Da alle Störungen nur geringe Sprunghöhe besitzen, sind sie übertage nur unter günstigen Umständen zu erkennen. Auch die Querklüfte erschweren die Verfolgung der streichenden Störungen. Übertage sind im Bereich der Grube Oskar allein vier Querverwerfungen aufgenommen worden. Meist ist ihr Verwurf zwar ebenfalls nur gering, aber eine von ihnen bringt bei der mittlern Hütte am Hang des Jittenberges doch Oberdevon neben Kieselkalk; der Verwurf beträgt also wenigstens 40 m seiger. Im Kilianstollen sind diese Querstörungen zwar nicht unmittelbar zu beobachten, jedoch läßt sich ihre Lage daran erkennen, daß die Zerrüttung in der Nähe der Klüfte zur Auszementierung des Stollens Anlaß gegeben hat. Inwieweit die Querstörungen die streichenden Klüfte der Grube Oskar versetzen, ist unbekannt. Manche Ablenkung, manches scheinbar spießwinklige Abbiegen könnte auf Querverwerfungen zurückgehen. Jedenfalls mahnen sie sehr zur Vorsicht, wenn man die einzelnen streichenden Klüfte der Zerrüttungs-

zonen über größere Grubengebiete verfolgen will.

Den Kern und den Nordflügel des Oskar-Sattels kennt man tektonisch sehr wenig. Streichende Klüfte sind sicherlich vorhanden, wie aus den alten Angaben über den obern Flora-Stollen und aus der Beobachtung einer Kluff übertage im Lydit am Nordeingang zur Hütte hervorgeht.

Der im wesentlichen bereits abgebaute Haupterzkörper der Grube Oskar ist an die Zerrüttungszone der Stufenkammer und der Kluff im Muldentiefsten gebunden. Er folgt in wechselnder Mächtigkeit den flach südlich einschubenden Lyditen vom Austrich der Stufenkammer am Tage bis in das Tiefste der Mehmecke-Mulde. Der Muldenkern und der anschließende Nordflügel des Mina-Sattels selbst sind nur in der Nachbarschaft der Kluff im Muldentiefsten bis zur Kieselkalkgrenze hinauf vererzt.

Die Abbaue der Grube Oskar sind von den beiden Tagebauen auf der Höhe des Jittenberges ausgegangen. Man hat dort oxydische Erze an der Stufenkammer in etwa 200 m streichender Länge abgebaut. Der Tagebau fand im Süden am Rande der Zechsteinplatte eine natürliche Grenze, weil dort die erzführenden Lydite vom Kieselkalk überlagert werden. Später ging man mit den Lyditen in die Tiefe und fand die Tonschieferspitze, die den Erzkörper in ein »Liegendes« und ein »Hangendes Lager« teilte; etwa gleichzeitig hörte die Oxydationszone auf. Die Lagerstätte beiderseits und über der Tonschieferspitze zeigte mannigfache Unregelmäßigkeiten, hat aber doch bis vor einigen Jahren einen lohnenden Abbau ermöglicht. Der oxydische obere Lagerteil erreichte im Hangenden der Stufenkammerkluff eine Mächtigkeit von 15 m, die nach der Teufe zu nachließ. Ebenso wie das Liegende Lager zeigte das Hangende Lager ein leichtes Einschub nach Westen, wobei sich die bauwürdige Länge immer mehr verkürzte. Am Hangenden Lager waren die westlichen, am Liegenden Lager die östlichen Partien am reichsten. Der sulfidische Teil des Hangenden Lagers hat in der Kilianstollensohle eine bauwürdige Länge von etwa 100 m und eine Mächtigkeit von 15–30 m gehabt; er ist bis zur 20-m-Tiefbausohle im wesentlichen abgebaut.

Das Liegende Lager dehnte sich auf den obern Sohlen weit in das Liegende der Stufenkammerkluff nach Norden aus, wie der große Tagebau noch heute erkennen läßt. Auch auf der 6. Sohle betrug die Mächtigkeit noch mehr als 30 m, in der 3. Sohle 25 m, jedoch war die bauwürdige Länge des Lagers bereits auf etwa 60 m zurückgegangen. Bis zur Tonschieferspitze nahm die Mächtigkeit schnell ab, über der Mittelsohle unmittelbar im Liegenden des Oberdevonkeiles an der Stufenkammerkluff sind aber noch reiche sulfidische Erze vorhanden gewesen. Darunter ist die Lagerstätte im Liegenden des Oberdevonkeiles verstaubt.

Der untere Florastollen, dessen Mundloch am Osterlindentale im Oberdevon des Oskar-Sattels angesetzt ist, hat in den Lyditen des Nordflügels der Mehmecke-Mulde ein bauwürdiges Lager angefahren, das an die von der Kluff im Muldentiefsten abgehende NNO-Kluff gebunden ist.

Ein kleines, aber sehr reiches Lager ist im vordern Teil des Kilianstollens abgebaut worden, die eigentliche Stufenkammer. Das Lager hatte eiförmige Gestalt, erreichte eine Länge von 15 m und eine

Mächtigkeit von 4–12 m. Es reichte von der 3. Sohle bis zur 20-m-Tiefbausohle.

Über das sogenannte Nördliche Lager ist sehr wenig bekannt. Es setzte nach Jaspar etwa 80 m nördlich vom Liegenden Hauptlager in den Lyditen auf und fiel bei einer Mächtigkeit von 2–3 m im allgemeinen mit 22–23° nach SO ein. In etwa 40 m Seigerteufe hörte die Erzführung auf. Das Lager ist an den flachen Südflügel des Oskar-Sattels gebunden.

Der geologische Bau der Grube Friederike am Bilstein.

Das alte Grubenfeld Friederike baute am I., II. und III. Rücken in der hohen, mittlern, tiefen und tiefsten Flözpartie die Kupferletten und Rückenerze ab, gelegentlich auch die obersten Partien der Kieselschiefer. Die unterlagernden sulfidischen Erze hat man vom Beustollen aus untersucht. Heute beschränkt sich der Betrieb ganz auf ein neues, östlich des II. Rückens gelegenes Feld, die »Neue Friederike«, die einen linsenförmigen Erzkörper in der Zerrüttungszone des verlängerten III. Rückens unter dem Punkt 355,1 der Karte am östlichen Bilstein im Lydit abbaut. Die Aufindung dieses wertvollen Lagers ist den geologischen Arbeiten Bodens zu verdanken. Tektonisch gehören alle Abbaue der Grube Friederike, soweit sie nicht im Zechstein liegen, zum Oskar-Sattel.

Wie schon oben geschildert worden ist, sind vor allem drei Rücken von Bedeutung, von denen der I. und III. annähernd im Streichen der Sattelachse verlaufen, während der II. Rücken die beiden andern in etwa NS-Richtung durchsetzt. An diesen sich kreuzenden Störungen ist es zu staffelförmigen Abbrüchen nach S bzw. SO gekommen, wodurch in der Zechsteinplatte die hohe, die mittlere, die tiefe westliche, die tiefe östliche und die tiefste Flözpartie entstanden sind (Abb. 3). Zahlreiche Schächte, Stollen und Abbaustrecken hat man bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts auf diesen Flözpartien angesetzt. Die Baue sind heute größtenteils nicht mehr befahrbar, die Aufzeichnungen aus alten Berichten lückenhaft, die Karten ungenau. Die Bergrevierbeschreibung hat alles Wesentliche zusammengestellt, was man über die alten Abbaue weiß; auf diese Darstellung kann hier verwiesen werden.

Der I. Rücken, der die hohe Flözpartie von der mittlern trennt, ist von seinem Scharungspunkt mit dem II. Rücken am Dreieinigkeitschacht nach SW bis zu den Fuchslöchern am Bilsteiner Hauptsprung verfolgt worden. Vom obren Fuchslochstollen aus hat man am I. Rücken, anscheinend unter der hohen Flözpartie, auch im Kieselschiefer Erz abgebaut. Zur bessern Aufschließung dieses Kieselschieferlagers ist der untere Fuchslochstollen aufgefahren worden, dessen Mundloch nahe der Oberdevongrenze in den Kieseligen Schiefen westlich des Bilsteiner Hauptsprunges gestanden haben muß. Er ist zunächst annähernd dem Streichen gefolgt und muß noch vor dem Hauptsprung die Lydite erreicht haben; zuletzt biegt er wieder in das Liegende zurück bis in den oberdevonischen Sattelkern.

Der III. Rücken, der die mittlere Flözpartie vom Eleonorengesenk ab in südwestlicher Richtung gegen die tiefe westliche Flözpartie begrenzt, hat unter dem Zechstein anscheinend im wesentlichen den oberdevonischen Sattelkern angetroffen.

Östlich vom II. Rücken liegt der III. Rücken zunächst bis zum Friedrich-Wilhelm-Schacht unter dem Zechstein ganz im Oberdevon. Erst weiter östlich setzt er in die Kulmkieselgesteine des Oskarsattel-Nordflügels hinein; an der Zechsteingrenze folgen dem III. Rücken der Bilsteiner Stollen und die 32-m-Sohle im Kieselkalk; tiefer und weiter östlich durchsetzt der

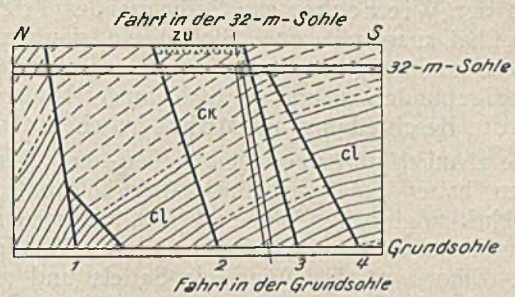


Abb. 8.

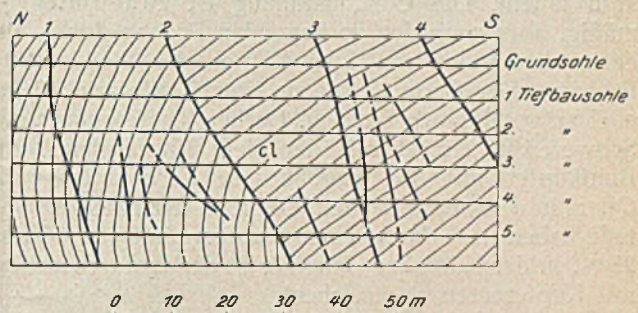


Abb. 9.

Abb. 8 und 9. Die erzführenden Klüfte der neuen Grube Friederike am Bilstein.

III. Rücken bzw. seine Zertrümmerungszone (»1. bis 4. östliche Kluft«, Abb. 7) den flachen Sattelkern; dort hat die »Neue Friederike« im Lydit ein mehr als 50 m breites und über 40 m mächtiges Erzlager mit linsenförmiger Gestalt erschlossen, das mit dem Lydit nach Osten einschiebt (Raumbild 4¹ der Tafel). Es ist bis zur V. Tiefbausohle verfolgt worden. Viel tiefer dürfte es dort nicht gehen, weil das Oberdevon dicht unter der V. Sohle erreicht werden wird.

Der II. Rücken, der nordöstlich streicht und am östlichen Bilstein die Platte des Obren Zechsteins westlich begrenzt, ist ein Sprung, an dem die östliche tiefe und die tiefste Flözpartie gegen die hohe, mittlere und die tiefe westliche Flözpartie abgesunken sind. Den II. Rücken hat man im Zechstein namentlich im Bereich der hohen und der tiefen östlichen Flözpartie abgebaut. Nach Süden ist er erzführend bis zum Eleonorengesenk verfolgt worden, wo er sich mit dem III. Rücken kreuzt. Die südliche Fortsetzung hat man von dem beim 2. Lichtloch abgehenden Flügelort des Bilsteiner Stollens unter dem Osterlindental kurz vor seinem Ende im oberdevonischen Schiefer des Sattelkerns angefahren. Die Angabe Bodens, daß der II. Rücken nach seiner Kreuzung mit dem III. Rücken nicht mehr aufgefunden worden sei, ist ein Irrtum. Auch übertage läßt er sich unschwer wenigstens bis zum Osterlindental verfolgen. In der Gegend des Drei-

¹ Das Raumbild 4 zeigt die Situation des östlichen Feldes der Grube Friederike am überkippten Nordflügel bzw. am Sattelgewölbe des Oskar-Sattels von der Grundsohle bis zum V. Tiefbau. Man erkennt die garbenförmige Zersplitterung des III. Rückens in die 1., 2., 3. und 4. östliche Kluft. Der Erzkörper der Grundsohle und des V. Tiefbaus ist rot umrissen. Man erkennt, daß der Erzkörper dem Untertauchen des Lyditsattels entsprechend nach Osten einschiebt. Damit sich ein Querprofil darstellen ließ, ist der Block zerschnitten worden.

einigkeitsschachtes ist der II. Rücken noch im Untergrunde als erzführend bekannt. Vom Beuststollen aus sind im Lydit eine Reihe von Strecken aufgeföhren worden, die zum Teil gute Ergebnisse geliefert haben.

Die Erzvorkommen an der Wiemecke, am Ohm-, Büchen- und Lütkenberg.

An der Wiemecke, am Osthange des Priesterberges, hat man mit zwei Stollen ein gangartiges Kupfervorkommen untersucht, das an eine N-S-Störung gebunden ist und im Lydit aufsetzt. Die eingehendste Beschreibung hat Mohs¹ gegeben.

Die ziemlich umfangreichen Stollen- und Gesenkarbeiten haben eine verhältnismäßig kalkspatreiche Lettenkluft angetroffen, die mehrfach verworfen ist. Sie durchsetzt in durchschnittlich 40 cm Mächtigkeit den Lydithorizont des Wiemecke-Sattels und reicht nach Süden bis in den devonischen Sattelkern hinein. Die Gangausfüllung ist zwar unregelmäßig, aber nach den vorliegenden Proben doch viel edler als an den sonstigen Klüften des Stadtberger Bezirkes. Der Gang ist bis zu einer Teufe von 40 m edel aufgeschlossen worden. Derber Kupferglanz und Schwefelkies herrschen in der Tiefe, Kupferglanz und Buntkupfer mit den zugehörigen Karbonaten und Quarz in den obern Teufen. Die Erze der edlen Gangteile haben nach Mohs einen Kupfergehalt von 16 bis 25 %. In der Nähe der Gangluft ist der Lydit ebenfalls mit Kupfererzen angereichert.

Ein kleiner, nicht näher untersuchter Parallelgang führte neben Kalkspat und Markasit etwas Bleiglanz und Zinkblende.

Am Ohm-, Büchen- und Lütkenberg haben die Alten an einer ganzen Reihe von Punkten auf der rechten Diemelseite unterhalb von Marsberg Rücken-erze gebaut, die an die Kupferletten des Zechsteins gebunden sind, so an der »Alten Kunst« am Nordhange des Lütkenberges sowie am Osthange des Büchen- und Ohmberges. Ein Pingenzug von etwa 1400 m Länge und zahlreiche verfallene Schächchen und Stollen weisen auf eine ehemals lebhaft Blüte des Bergbaus hin. Auffallend ist, daß der Pingenzug in die streichende Fortsetzung der Klüfte fällt, die im Felde der Grube Friederike vom II. und III. Rücken garbenförmig auseinandergehen. Es kann kein Zweifel bestehen, daß die Alten am Ohmgrund usw. tatsächlich auf einzelnen Klüften des genannten Störungsbündels gearbeitet haben. Bisher wurde allgemein angenommen, daß es sich dabei um die Fortsetzung des III. Rückens handle. R. Beyschlag² glaubte sogar, den III. Rücken kartographisch bis nach Westheim verfolgen zu können. Mir scheinen die tatsächlichen Verhältnisse auf Grund der Erfahrungen mit dem Kluftbündel der Grube Friederike viel verwickelter zu liegen, als man bislang angenommen hat, so daß man sich hüten muß, eine bestimmte Kluft für die Erzanreicherungen am Ohmgrund usw. verantwortlich zu machen.

Der Zechstein liegt vom Ohmberg bis zum Lütkenberg überall über Kulmtonschiefern, zum Teil sogar schon auf dessen hangenden Partien, die sich durch Grauwackenbänderung auszeichnen. Alle Versuche, in diesem Gebiet unterhalb des Zechsteins bauwürdige Erze aufzufinden, sind daher fehlgeschlagen.

Die Erze und ihre Verteilung.

Zunächst sind grundsätzlich die primären Erze der Kupferletten, des Kulms und Oberdevons einerseits und die Klufterze andererseits zu unterscheiden. Eine neuzeitliche mineralogische Untersuchung der Kupferletten fehlt leider, zum Teil weil es schwer ist, zur Untersuchung geeignetes frisches Material zu erhalten. Buff¹, ein offenbar sehr sorgfältiger Beobachter, gibt an, daß Kupferglanz das Erz der Kupferletten sei und daß es fein eingesprengt auftrete. Makroskopisch sind die Erzkörnchen oft nicht zu erkennen. Der Erzgehalt soll schwankend und manche Lettenbank auch taub gewesen sein. Auf den Schichtflächen der Kupferletten treten Karbonate auf, namentlich Anflüge und Krusten von Malachit und Kupferlasur. Den mittlern Erzgehalt gibt Buff auf 1,5–2 Pfund Schwarzkupfer je Zentner an.

Die ganze Art des Auftretens der Kupferletten, ihre petrographische Beschaffenheit und ihre Erzführung lassen keinen Zweifel bestehen, daß die Kupferletten eine dem Kupferschiefer von Mansfeld, Riechelsdorf usw. entsprechende Bildung sind.

Die oberdevonischen Dasbergschichten sowie die Kiesel- und Tongesteine des Kulms sind reich an primärem Pyrit, der teils in Form von kleinen Knollen oder Schnüren derben Erzes, teils in feiner Verteilung auftritt. Dies ist eine Erscheinung, die allgemein in diesen Schichten des Rheinischen Schiefergebirges beobachtet wird. In den Kulmyditen will Handzik² feinste »punktartige Gebilde« bei sehr starker mikroskopischer Vergrößerung erkannt haben, die primäre Kristalloide von Pyrit und Kupferkies sein sollen. Die Untersuchungen von Schwake³ scheinen das Auftreten dieser kleinsten Erzteilchen im unzerklüfteten Lydit zu bestätigen. Wenn es tatsächlich möglich sein sollte, im Schliff bei Anwendung der Ölimmersion Pyrit und Kupferkies bei diesen punktförmigen Gebilden zu unterscheiden, so muß man für diesen feinsten Kupferkies ebenso wie für den Pyrit eine primäre Entstehung während der Sedimentation des Lydits annehmen. Da es sich dabei nur um äußerst geringe, nicht wägbare Kupfermengen handelt, ist eine derartige Annahme durchaus möglich.

Von bergbaulicher Bedeutung sind heute ausschließlich die Klufterze. In nennenswerter Menge treten sie nur an den Rücken des Zechsteins sowie in den Kluft- und Zerrüttungszonen der Kulmkieselgesteine, namentlich der Lydite auf.

Erze auf Spalten im Tonschiefer des Devons und Kulms sind auf äußerst seltene, ganz unbedeutende Vorkommen beschränkt und zumeist an die unmittelbare Nähe von reichen Klufterzen im Kiesel-schiefer bzw. Zechstein gebunden. So war z. B. der III. Rücken im alten Grubenfelde Friederike örtlich auch im Oberdevonschiefer unmittelbar an der Zechsteingrenze noch erzführend, jedoch hörte der Erzgehalt nach wenigen Metern bereits völlig auf. Ähnliche Verhältnisse liegen am Frohental vor, wo in unmittelbarer Nähe des Bilsteiner Hauptsprunges an der Zechsteingrenze in den Hembertschichten eine geringe Kupferführung auftritt. Im Friedrichstollen der Grube Mina führt eine Nebenkluft der 1. Querkluft im Oberdevon in unmittelbarer Nähe des Kiesel-

¹ Schrifttum Nr. 13.

² Schrifttum Nr. 25.

¹ Schrifttum Nr. 1.

² Schrifttum Nr. 31.

³ Schrifttum Nr. 33.

schiefers eine kleine Erzlinse mit Kupferglanz, Buntkupfer und Kupferkies. Im Beuststollen wurde auf einer Klufffläche ebenfalls einmal ein Anflug von Buntkupfer beobachtet, und zwar bemerkenswerterweise in einer wasserdurchlässigen Arkosebank nahe der Posidonien-schiefergrenze.

Die Erze auf den Rücken des Zechsteins. Während der Kupfergehalt der Kupferletten im Mittel nur 1–1,5% beträgt, reichert er sich in der Nähe größerer erzführender Klüfte häufig auf 4–6% an. Die hauptsächlich erzführenden Klüfte sind im Zechstein der I., II. und III. Rücken am Bilstein sowie ihre Fortsetzung in der Richtung auf Westheim. Heute kann man nur noch im Bilsteiner Stollen Teile des III. Rückens befahren. Die Kluft zeigt dort eine Breite von 10–50 cm; ihre Ausfüllung besteht aus mehr oder weniger eisenschüssigen Letten mit Brocken von zersetztem Zechsteinkalk; als Erz sind nur Malachit und Lasur in geringen Mengen zu beobachten, die zusammen mit Quarz und Kalkspat kleine Klüfte ausfüllen. Auch die Nebenspalten des Zechsteins zeigen häufig Krusten und Anflüge von Kupferkarbonaten. An andern Stellen wiesen die Rücken eine Spaltenbreite von 2,5 m auf; ihr Erzgehalt stieg auf mehr als 7%.

Im Bilsteiner Stollen östlich vom Friedrich-Wilhelm-Schacht und auf der 32-m-Sohle der Grube Friederike ist der III. Rücken über größere Erstreckung an der Grenze Kulmkieselkalk-Zechstein überfahren worden. Die Kluft zeigt dort im allgemeinen keinen wesentlichen Unterschied gegenüber der Ausbildung im reinen Zechstein, nur treten gebleichte Kieselkalkbrocken, oft in brecciöser Verwachsung, in der Kluftausfüllung hinzu. Bemerkenswert ist das Auftreten eines antimonhaltigen Bleiglanzes in der Kluffmasse des III. Rückens an der Kieselkalkgrenze in der 32-m-Sohle. Der Bleiglanz bildet spätige, unregelmäßige Knollen, die mit Bleikarbonaten überzogen sind. Die Knollen erreichen Faustgröße und liegen mit Schwefelkiesknollen und Kupferkarbonaten in einem gelblichen oder rötlichen Letten. Der Bleiglanz ist eine rein örtliche Erscheinung im Stadtberger Erzbezirk; er dürfte ganz unabhängig von der Kupfererzbildung entstanden und ebenso wie die Bleierze von Bleiwäsche bei Brilon nach Ablagerung der Kreide in die Klüfte eingewandert sein.

Die Erze auf Klüften im Kieselkalk. Die hellen Kulmkieselgesteine haben nur örtlich eine bauwürdige Kupfererzführung aufgewiesen, z. B. am Wilhelmager und am III. Rücken. Überall dort, wo der Kieselkalk das Hangende erzreicher Lydite bildet, zeigt er die lebhaften Farben der Kupferkarbonate auf seinen zahlreichen Spalten und Haarrissen. Sulfidische Kupfererze sind meines Wissens bisher im Kieselkalk nicht festgestellt worden, obgleich sie auf tiefern Sohlen an günstigen Stellen örtlich auftreten dürften. Die Karbonaterze sind offenbar im wesentlichen als solche im klüftigen Kieselkalk aus umlaufenden Wassern abgesetzt worden und nur zum Teil durch Oxydation sulfidischer Erze entstanden. In der Ausbildung und der Art des Auftretens entsprechen die Kieselkalkerze im übrigen den Lyditen mit Oxydationserzen.

Die Erze auf Klüften im Lydit sind die Träger des heutigen Bergbaus. Bei den Lyditen handelt es sich um außerordentlich zerklüftete Ge-

steine, die in der Nähe von Verwerfungsspalten vielfach eine starke Zerrüttung aufweisen und daher dem Wasserumlauf besonders zugänglich sind. Die Zerklüftung ist noch stärker als im Kieselkalk. Darin liegt offenbar die eine wesentliche Ursache für die Erzanreicherung im Lydit. Eine zweite dürfte im Kohlenstoffgehalt und im Pyritreichtum der Lydite zu suchen sein, obgleich eine Veränderung der kohligten Substanz und des primären Pyrits kaum beobachtet worden sind. Die Lydite behalten trotz ihrer starken Zerrüttung und Vererzung ihre ursprüngliche schwarze Farbe und Zusammensetzung bei.

Über die Eigenschaften der erzführenden Spalten im Lydit ist ausreichend geschrieben worden und daher ein näheres Eingehen auf Einzelheiten hier nicht erforderlich. Es sei besonders auf die lehrreichen farbigen Wiedergaben von Mikrographien Jaspers¹ hingewiesen.

Die erzführenden Spalten erreichen eine Breite von mehreren Metern. Teils sind sie als einfache Klüfte entwickelt und dann meist reich an Letten mit Lyditbrocken, teils sind sie mehr als Zertrümmerungszonen ausgebildet und dann oft schwer als Erzspalten zu erkennen. Die Zertrümmerungszonen sind im allgemeinen erreicher als die großen Lettenspalten, auf denen die eigentlichen Verwürfe stattgefunden haben. Solche Lettenspalten haben ebenso wie schichtig eingelagerte Lettenbänke in den Lyditen oft geradezu erzfeindlich gewirkt. Vor allem im Liegenden von Lettenklüften stellt sich mit Vorliebe eine Ver-taubung ein.

Die Kupfererze sind im Lydit (abgesehen von den noch hypothetischen »punktförmigen Gebilden«) durchweg an Klüfte und Spalten gebunden. Auf den feinsten Haarrissen sind sie eingedrungen, die sich oft nur mit dem Mikroskop erkennen lassen. Im allgemeinen ist die eigentliche Kluffmasse am reichsten; ihr Kupfergehalt kann 5–10% und mehr betragen. Seitlich der Erzspalten pflegt eine ausgesprochene Imprägnationszone entwickelt zu sein, deren Mächtigkeit je nach der Klüftigkeit und dem Vorhandensein von Letten zwischen mehreren Metern und wenigen Zentimetern schwankt, und in der die Erzführung meist schnell auf 1–2% abnimmt. Nur an den ganz großen Klüften mit breiten Zerrüttungszonen kommt es zu einer Verbindung der einzelnen Imprägnationszonen zu einem einheitlichen Erzkörper, dessen Metallgehalte aber auch dann oft unter die Bauwürdigkeitsgrenze (1,5%) hinabgehen, z. B. im Tiefbau von Friederike.

Die einzig wichtigen Kupfererze des Stadtberger Bezirkes sind Kupferglanz und Buntkupfer, Malachit, Kupferlasur und verschiedene noch nicht näher erforschte grüne Kupferhydrate. Die oxydischen Erze treten zumeist in Form von Anflügen und Krusten sowie als Ausfüllung kleiner Spalten und als brecciöse Verkittungsmassen von Gesteinsbrocken auf. Nur selten sind sie auf kleinen Hohlräumen auskristallisiert. In derselben Form finden sich in der Regel auch die Sulfide. Daneben kommen aber auch in einzelnen Klüften, z. B. im I. Tiefbau der Grube Friederike, derbe Kupfererze vor, im besondern Knollen von Kupferglanz. Örtlich sind auch kleine gangförmige Nester von Kupferglanz zu beobachten. Als Besonderheit ist das Vorkommen eines sehr feinkörnigen Gemisches von Kupferglanz und Kupferkies

¹ Schrifttum Nr. 6.

(»Kupferstein«) mit schichtähnlicher Struktur als Imprägnation an der 3. östlichen Kluft im 3. Tiefbau der Grube Friederike zu erwähnen.

Als Gangarten sind Kalkspat und — weniger häufig — Quarz verbreitet, aber meist nur in geringen Mengen an der Spaltenausfüllung beteiligt. Die früher, z. B. von Boden, gemachte Beobachtung, daß Quarz die obere Zonen, Kalkspat die unteren bevorzugen, hat bereits Handzik widerlegt.

Außer den genannten Erzen und Gangarten kommen noch folgende Mineralien vor:

Kupferkies, von Boden als Seltenheit in der Friedrichstollensohle der Grube Mina angegeben, stellt sich immer mehr als ein verhältnismäßig verbreitetes Erz heraus. Er ist stets sekundär. Alle über das Vorkommen von Kupferkies gemachten Annahmen, daß er das Erz der primären Zone anzeige, sind daher irrig. Auf der Grube Mina findet sich Kupferkies vom 2. Tiefbau bis hinauf zur 38-m-Sohle. Aus noch höheren Teufen stammt eine Stufe, die Mohs aus dem Rückenerz der alten Grube Friederike gesammelt hat; in einer brecciösen, limonitreichen Kluftmasse liegen Kupferglanz und Buntkupfer mit derben Kupferkieskrümmern.

Kupferindig, von Schwake als Umwandlungsprodukt von Kupferglanz und Buntkupfer mikroskopisch festgestellt, hat sich neuerdings in der 3. östlichen Kluft im III. Tiefbau der Grube Friederike in Verbindung mit Kupferglanz, Buntkupfer, Kupferkies und sekundärem Pyrit gefunden.

Sekundärer Pyrit ist weit verbreitet, aber überall nur in geringen Mengen vorhanden. Gelegentlich tritt Markasit sowohl mit oxydischen als auch mit sulfidischen Erzen auf.

Spuren von Zinkblende (Honigblende) sind auf Kupferkies an der 2. Querkluft der Grube Mina festgestellt worden. Ihr Vorkommen auf einer Kluft an der Wiemecke wurde schon angeführt.

Bleiglanz findet sich am III. Rücken auf der 32-m-Sohle und an der Wiemecke, wie bereits erwähnt wurde.

Rotkupfererz spielt in der tiefern Oxydationszone eine große Rolle als feinkristalliner bzw. erdiger Überzug auf Klüften. Außer dem reinen Rotkupfererz kommen auch seine durch Eisen- oder Manganoxyde verunreinigten Abarten Ziegelerz und Schwarzkupfererz vor.

Kupferhydrate von licht schmutzig-grüner Farbe spielen neben Karbonaten eine große Rolle, vor allem als Neubildung in frisch aufgefahrenen Strecken der sulfidischen Zone. Sie sind noch nicht näher untersucht und früher vielfach mit Malachit verwechselt worden.

Unter den Oxyhydraten ist der Brauneisenstein am verbreitetsten, besonders in den brecciösen Kluftausfüllungen. Häufig ist er manganhaltig und dann dunkelbraun gefärbt.

Gediegen Kupfer in Form von dünnen Platten und unregelmäßig gestalteten Blechen sowie in erdig-schwammiger Form als Zementkupfer kommt in der Rotkupfererzzone als Reduktionsprodukt in manchen Klüften nicht selten vor, z. B. im I. Tiefbau und in den Bauen über der Friedrichstollensohle der Grube Mina.

Sulfate sind verbreitet, haben aber nirgends eine größere Bedeutung. Gips und Eisenalaune bilden

sich überall dort, wo sauerstoffhaltige Wasser mit pyritreichen Schiefen in Verbindung treten. Kupfervitriol und komplexe Kupfer-, Eisen-, Kalk- und Magnesiumsulfate von blauer oder blaugrüner bis weißlich-grüner Farbe sind als Neubildungen in alten Strecken gelegentlich in größeren Mengen entstanden, teils in stalaktitischer Form oder als Krustenüberzug, teils in schlammiger Form als Gel.

Schwerspat hat Schwake im Kilianstollen beobachtet, Cerrussit kommt in Verbindung mit Antimonocker als Verwitterungsprodukt des Bleiglanzes vor.

Teufenunterschiede.

Man unterscheidet eine Zone der Schwarz- oder sulfidischen Erze und eine Zone der grünen oder oxydischen Erze. Die Trennung dieser Zonen ist wegen der verschiedenen Verhüttung der beiden Erzgruppen von großer praktischer Bedeutung, und daher ist dem Zonenverlauf immer die entsprechende Aufmerksamkeit geschenkt worden. Vor allem hat sich Boden mit der senkrechten Verteilung der Erze beschäftigt. Er fand, daß auf der Grube Mina die sulfidischen Erze etwa bis zum Gustavstollen (rd. 35 m über der Talsohle) hinaufreichen. An der Grenze der sulfidischen gegen die oxydische Zone liegt nach Boden eine etwa 40 m mächtige Zone, die neben Karbonaten, Rotkupfer und gediegenem Kupfer nur geringe Mengen von Sulfiden führt. Darunter folgt eine etwa 12 m mächtige Rotkupfererzzone ohne Karbonate, dann die Zone der reinen Sulfide¹.

Mit Recht betont Boden, daß diese Erzzone stark abhängig von der Oberflächengestaltung und von dem Wasserumlauf auf den Klüften sind. Die Grenzen haben also einen unregelmäßigen Verlauf. Mit dem Grundwasserspiegel senkt sich die Grenze der Oxydationszone nach den Talrändern hin. Auf wasserreichen Klüften reicht die Oxydation tiefer hinab als im benachbarten weniger klüftigen Gestein.

Auf der Grube Mina liegt die Grenze zwischen der sulfidischen und der oxydischen Zone am Talrand etwa in der Höhe der 2. Tiefbausohle und steigt im Feld westlich der Abbaugrenze von 1892 einige Meter über die Friedrichstollensohle an. Auf der Grube Oskar reichen an der eigentlichen Stufenkammer die Oxydationserze bis in den Tiefbau hinab, während sie unter dem großen Tagebau erst etwa 20 m über der Sohle des Glindetales einsetzen. In den östlichen Feldesteilen der Grube Friederike beginnt die Oxydationszone unmittelbar über der Grundsohle, wo neben vorherrschenden Sulfiden bereits die ersten Karbonate auftreten. Die Sohle des Bilsteiner Stollens liegt bereits ganz in der Oxydationszone.

Verteilung der Klufterze.

Betrachtet man die Profile, so kann man unschwer erkennen, wo die Lydite des Kulms unmittelbar bzw. nur von Kieselkalken bedeckt die Oberfläche erreichen oder unmittelbar vom Zechstein überlagert werden. Diese Feststellung ist von grundsätzlicher Bedeutung für die Aufsuchung neuer Abbaugebiete und für die genetische Deutung der Klufterze.

Ebenso bedeutsam ist die schon seit langem gemachte Erfahrung, daß die Lydite nur dort erzreich sind, wo Klüfte sie stark durchsetzen. Je zerrütteter die Lydite, desto reicher sind im allgemeinen die Erze.

¹ Boden, Schrifttum Nr. 21, S. 986, Abb. 15.

Ungünstige Wasserumlaufverhältnisse, meist durch Lettenbänke bedingt, haben auch in stark zerrütteten Lyditen taube Nester verursacht.

Eine letzte grundsätzlich wichtige Tatsache ist das Abnehmen der Erzführung nach der Teufe. Im allgemeinen setzt das unterlagernde Devongebirge der Erzführung ein Ende. Die Spalten schließen sich im Devon oder sind von tauben Letten erfüllt. Dies trifft für die reichen Erze am Südflügel des Mina-Sattels, für die Erze der Mehmecke-Mulde (Grube Oskar) und für die Erze der neuen Grube Friederike zu. Oftmals ist aber auf den Erzspalten schon über dem Oberdevon eine Vertauung eingetreten, z. B. im Nordostfeld der Grube Mina und im Liegenden Hauptlager der Grube Oskar. Auch in den steilen Sattelflügeln hat sich im Lydit bisher stets eine Vertauung nach der Teufe eingestellt, so am Heinrichlager, am Lager im Liegenden der Mina-Sattelkluff und im Beuststollenlager am II. Rücken. Dies hängt offenbar mit der geringen tatsächlichen Bewegung auf den Störungen des Stadtberger Bezirkes zusammen, die kaum in größere Tiefe hinabreichen dürften.

Die Genesis der Erze.

Ohne Eingehen auf die besondern mineralogischen Einzelheiten sollen kurz einige allgemeine Gesichtspunkte besprochen werden, die sich aus dem geologischen Befund ergeben.

Über die Entstehung der Stadtberger Erze sind drei sich schroff entgegenstehende Anschauungen geäußert worden:

1. Die Erze sind syngenetisch mit dem Lydit und zum Teil auf Spalten umgelagert worden.
2. Die Erze sind aus azendenten Lösungen in den Spalten ausgeschieden worden.
3. Die Erze stammen aus den Kupferletten und sind deszendend auf Spalten gewandert.

Die Syngeneese der im Lydit auftretenden Erze haben bereits Bergeat, Boden und Handzik widerlegt. Die Imprägnation der Lydite ist stets an Klüfte, feine Spalten und feinste Haarrisse gebunden. In seinem Innern ist der Lydit völlig erzfrei. Daher besteht kein Zweifel an der epigenetischen Entstehung der Erze, die heute auch nicht mehr bestritten wird. Dabei muß abgesehen werden von den punktförmigen Gebilden angeblichen Kupferkieses im frischen Lydit. Die ganze Natur der Kulmkiesel-schiefer mit ihrem hohen Gehalt an fein verteiltem primärem Eisensulfid spricht durchaus für die Möglichkeit, daß auch etwas Kupfersulfid primär im Sediment niedergeschlagen worden ist. Die dazu nötige sehr geringe Kupfermenge kann ohne weiteres aus dem Meerwasser abgeleitet werden¹. Die Kulmgesteine weisen mancherlei petrographische und genetische Beziehungen zum Kupferschiefer auf, so daß ein kleiner primärer Kupfergehalt im Kulm durchaus verständlich wäre. Eine ebenfalls analoge Bildung ist der Kupferletten des Untern Zechsteins. Seine Verwandtschaft zum mitteldeutschen Kupferschiefer wird allgemein anerkannt. Dabei ist die Auffassung über die Herkunft der Kupferschiefererze geteilt. Groddeck und Freiesleben hatten eine syngenetische Entstehung der fein verteilten Erze des Kupferschiefers angenommen; Pompeckj, Walther, Lang, Frebold, Schneiderhöhn und ganz neuerdings auch Behrend und Fulda sind dieser Ansicht

gefolgt. Dagegen haben Beyschlag, Krusch, Schloßmacher u. a. die Ansicht vertreten, daß es sich um azendente Kupferlösungen und eine epigenetische Durchtränkung der Kupferschiefer handelt. Auf Grund der Untersuchung der ganz entsprechenden Kupferletten des Untern und Obern Zechsteins am Ostrande des Rheinischen Schiefergebirges zwischen Marsberg und Marburg bin ich von der primären Natur der Kupfererze dieser Letten überzeugt. Vor allem ist die im wesentlichen gleichmäßige und gleichartige Verteilung des Erzes in den schwer wasserdurchlässigen Letten auch in ungestörten Gebieten allein schon ein wichtiger Hinweis auf die primäre Entstehung. Ich betrachte die Kupferletten als einen Eisen-Kupfersulfidschiefer, der genetisch gleich den verbreiteten Eisensulfidschiefen des Devons und Kulms zu deuten ist.

Buff und Emmerich hatten die epigenetische Bildung der Kluftererze bereits erkannt. Sie sahen in den Kupferletten das primäre Erz, das teilweise ausgelaugt, auf Rücken angereichert und auf Spalten in die Lydite hineingewandert sein soll. Diese Auffassung ist in der Folgezeit viel bestritten worden, vor allem von Beyschlag und Boden, die eine Entstehung aus azendenten Kupferlösungen angenommen haben.

Eigene mehrjährige Untersuchungen haben mich zu der Überzeugung gebracht, daß die Erklärung von Buff und Emmerich im Grundgedanken durchaus richtig ist, daß also nur eine Deszendenz der Erze in Frage kommt, und daß die Kupferletten das Muttererz enthalten. Hierfür sind die nachstehenden Beobachtungen von ausschlaggebender Bedeutung.

1. Die Stadtberger Erze sind durchweg an die Nachbarschaft des Untern Zechsteins gebunden. Das trifft auch für die Kupfererze im Kulm am Eisenberg bei Corbach zu, deren Auftreten Boden geradezu als Beweis für die Unabhängigkeit der Lyditerze vom Zechstein anführt. Tatsächlich steht der Untere Zechstein heute noch beim Dorfe Goldhausen am Südwestrande des Eisenberges an. Ehemals hat er um den Berg herum eine geschlossene Decke gebildet, wie die Baue auf Kupferletten bei Nordenbeck anzeigen. Nur der Gipfel des Eisenberges hat als Insel aus dem Zechsteinmeer herausgeragt, ähnlich wie der Priesterberg bei Marsberg.

2. Die Kluftererze treten nur dort auf, wo sich stark zerklüftete Gesteine in unmittelbarem Kontakt mit den Kupferletten befunden haben. Als solche Gesteine kommen von Natur aus nur die Lydite und Kieselkalke des Kulms in Betracht. Ihre Durchsetzung mit streichenden und querschlägigen Störungen hat die Zertrümmerung noch verstärkt. Im Gegensatz zu den schiefrigen Gesteinen findet in den Kulmkieselgesteinen ein lebhafter Wasserumlauf statt. Im Streichen der Lyditzüge konnten die Metallösungen naturgemäß wandern, so daß sie auch an solche benachbarte Stellen der Lyditzüge gelangten, die nicht mehr unmittelbar unter den Kupferletten lagen.

3. Die erzführenden Rücken vertauben, wenn sie vom Zechstein oder von den Kieselgesteinen in devonische oder kulmische Schiefer hinabsetzen. Nur ganz vereinzelt ist es den Lösungen gelungen, einige Meter in die Spalten der Schiefer einzudringen. Die zahlreichen und großen Strecken, die im Oberdevon und Kulmtonschiefer aufgeföhren worden sind und die

¹ Erdmann, Schrifttum Nr. 28.

von vielen Störungen durchsetzt werden, haben das völlige Fehlen von Erzspalten in diesen Gesteinen erwiesen. Ebenso wie in andern Grubengebieten der Nachbarschaft müßten die Spalten des Stadtberger Bezirkes auch in den Schiefeln erkennen lassen, ob sie azendenten Erzlösungen als Bewegungsbahnen gedient haben. Tatsächlich fehlt aber sowohl in den Grubenstrecken als auch in den Tagesaufschlüssen der Umgebung jede Spur von Kupfererzergängen. Die nächstgelegenen kupfererzführenden Gänge liegen bei Ramsbeck und im Kellerwald, wo sie zweifellos azendenten Entstehung sind; dort führen die Gänge bezeichnenderweise aber auch im Schiefer Erz.

4. Die Erze vertauben auch dort in verhältnismäßig geringer Teufe, wo die Lydite in zerrüttetem Zustande weiter in die Tiefe setzen.

5. Die Verwerfungs Klüfte des Stadtberger Bezirkes sind keine tiefreichenden Spalten. Nur in Ausnahmefällen haben sich an einzelnen Störungen Verwerfungsbeträge bis zu 60 m ergeben. Vor allem zeigen die eigentlichen Erzspalten nirgends Verwurfshöhen über 20 m. Die ganzen Störungen des Gebietes haben offenbar nur in der obersten Kruste Spannungen ausgelöst. Es besteht kein Grund für die Annahme, daß sie in Tiefen hinabreichen, die für die Lieferung primärer Erze in Betracht kommen.

6. Beyschlag und Schriel und nach ihnen Handzik und Schwake wollen die Erze von karbonisch-permischen Eruptivgesteinen ableiten. Beyschlag und Schriel schließen aus dem Vorkommen von Granitgeröllen im Karbon der Gegend von Marburg und Frankenberg auf granitische Batholithe in der Tiefe. Hierzu ist zu bemerken, daß die genannten Gerölle im tiefern Kulm liegen und nur von Graniten stammen können, die bereits zur Unterkarbonezeit der Abtragung unterworfen gewesen sind. Es ist daher unmöglich, postzechsteinzeitliche Lagerstätten mit ihnen in Verbindung zu bringen. Auch Eruptivmassen der Permzeit kommen nicht in Frage, weil sie in der weitem Umgebung völlig unbekannt sind.

Die Herkunft des Kupfers bleibt fraglich. Die größte Wahrscheinlichkeit hat aber die Annahme, daß es aus der Verwitterung der permischen Landoberfläche der rheinischen Masse stammt.

7. Irgendwelche Anzeichen einer primären Kupferkieszone fehlen. Der in den Gruben beobachtete Kupferkies ist stets sekundär und ein Umwandlungsprodukt von reichern Kupfersulfiden.

8. Wäre das Erz der Kupferletten sekundär aus azendenten Lösungen ausgefällt worden, so hätten die petrographisch gleichen Alaunschiefer des Kulms ebenfalls vererzt werden müssen.

Die unter 1-8 genannten Gründe zwingen zur Annahme einer deszendenten Entstehung der Stadtberger Klufterze. Es bleibt nur noch zu untersuchen, ob der mineralogische Befund damit übereinstimmt. In dieser Hinsicht ist wichtig, daß sich nach dem Ergebnis der erzmikroskopischen Untersuchungen von Handzik aus den Paragenesen kein Urteil darüber ergibt, ob die Erze azendent oder deszendent entstanden sind.

Ich betrachte mit Buff den Kupferglanz der Zechsteinletten als das primäre Erz, das in feiner Verteilung über große Flächen hinweg vorhanden ist. Die den Zechstein durchspülenden Sickerwasser haben Teile der Erze gelöst und lösen sie noch. In Form von

Karbonaten, Sulfaten und Hydraten ist es gewandert und auf Klüften, die einen Wasserumlauf ermöglicht haben, in die Tiefe gelangt. Daher sind in den obern Spaltenteilen Karbonate und Sulfate ausgefallen, in der Tiefe Sulfide, und zwar in erster Linie Kupferglanz, daneben auch Buntkupfer. Bei der Bildung der Sulfide haben der Kohlenstoff- und der Pyritgehalt der Lydite zweifellos eine große Rolle gespielt. Auch der Eisen- (Eisensulfat-) Gehalt der Lösungen, vor allem aus dem Zechstein und dem Kieselkalk stammend, hat bei der Reduktion der Kupferlösungen mitgewirkt.

Die Kupferreicherze sind unmittelbare Absätze der absteigenden Lösungen, nicht etwa durch Zementation von Kupferkies entstanden. Eine eigentliche Zementationszone, wie sie bei Kupfererzergängen auftritt, ist daher bei Stadtberge auch nicht vorhanden, wie man bisher meist angenommen hat. Sie wäre auch nur dann vorstellbar, wenn beträchtliche Verschiebungen des Grundwasserspiegels stattgefunden hätten. Das ist aber nicht anzunehmen. Andererseits sind die Reichsulfide im Bereich einer Zementationszone im Sinne von R. Lang¹ gebildet worden, haben daher auch mineralogisch das Gepräge von Zementationserzen.

Die Erzbildung auf den Stadtberger Klüften ist als ein Vorgang zu betrachten, der nach dem Rückzug des Zechsteinmeeres eingesetzt und mit Unterbrechungen bis auf den heutigen Tag angehalten hat. Daraus ergibt sich schon, daß man mit den verschiedenartigsten Paragenesen rechnen muß. Kleine Schwankungen des Grundwasserspiegels, vor allem durch die Talerosion bedingt, Wechsel in den Umlaufwegen und klimatische Veränderungen haben zu allen möglichen Differenzierungen der jeweiligen Lösungen geführt. Temperatur, Druck, Konzentration und Zusammensetzung sind nicht gleichbleibend gewesen. Daraus erklärt sich zwangsläufig die wechselvolle Ausfällung von Kupferglanz und Buntkupfer bzw. ihre gegenseitige Vertretung. Daher besteht auch durchaus die Möglichkeit, daß man verschiedene Sulfidgenerationen in derselben Kluftausfällung findet. Auch durch »Rückzementation« dürften Sulfide entstanden sein, namentlich Buntkupfer. Die Karbonate der Klüfte wird man nur zum Teil als Bildungen des eisernen Hutes infolge sekundärer Umwandlung von Sulfiden betrachten dürfen; im Bereich der Oxydationszone sind sie zum Teil vermutlich auch unmittelbar aus den Lösungen abgeschieden worden. Gelegentlich bilden sich auch Sulfide in der Oxydationszone, wie eine Kupferglanzstufe aus einer Zechsteinkluft der Grube Friederike beweist.

Soweit ich zu erkennen vermag, lassen sich alle wechselvollen Bildungs- und Umbildungserscheinungen, die Handzik und Schwake mit dem Erzmikroskop erforscht haben, zwanglos deuten, wenn man die Erzbildung nicht auf ein kurzfristiges Geschehen, sondern auf einen durch viele geologische Zeiträume anhaltenden sehr komplexen Vorgang zurückführt. Daraus erklärt sich auch zwanglos, daß aus den Kupferletten mit ihrem geringen Erzgehalt im Laufe der Zeiten allmählich bauwürdige Lagerstätten entstanden sind.

Zusammenfassung.

Die primären Kupfererze von Stadtberge sind an die Kupferletten des Untern Zechsteins gebunden und als Sulfide, wie im mitteldeutschen Kupferschiefer, syngenetisch abgelagert worden.

¹ Schrifttum Nr. 28.

Umlaufende Tageswasser haben das primäre Erz der Kupferletten teilweise herausgelöst und zu sekundären (epigenetischen) Lagerstätten auf Rücken im Zechstein und in klüftigen Gesteinen des lebhaft gefalteten paläozoischen Untergrundes angereichert. Der Lydit-Horizont des Kulms ist wegen seiner starken Zerklüftung und wegen seines Kohlenstoff- und Pyritgehaltes für das Eindringen und für den Absatz der Kupfererze aus den absteigenden Lösungen besonders geeignet. Die bauwürdigen Lagerstätten sind daher an den Lydit gebunden und treten überall dort in ihm auf, wo er infolge seiner tektonischen Lagerung in enger hydrologischer Beziehung zum Zechstein-Deckgebirge steht. Die Lagerstätten sind dort am reichsten, wo infolge von Spaltenbildung eine besonders starke Zerrüttung der Lydite eingetreten ist.

Alle schiefrigen Gesteine des paläozoischen Untergrundes sind erzfrei; nur im Bereich von Störungszonen treten örtlich unmittelbar an der Zechsteingrenze Spuren von Erz auf. In den Lyditen beobachtet man deutlich eine Abhängigkeit des Erzgehaltes von der Umlaufmöglichkeit der Tageswasser. Nach der Teufe nimmt die Erzführung rasch ab.

Die Erzbildung im Lydit ist als ein Vorgang aufzufassen, der nach dem Rückzug des Zechsteinmeeres begonnen hat und bis heute anhält. Die wechsellagernden Paragenesen der Sulfide, Oxyde, Karbonate und Sulfate lassen sich auf die vielfachen Veränderungen der Lösungen sowie der Abscheidungs- und Umbildungsbedingungen zurückführen, die im Verlaufe der langen geologischen Vergangenheit seit der Zechsteinzeit eingetreten sind.

Verzeichnis der wichtigsten Schriften¹.

1. 1819. Buff: Lagerungsverhältnisse und Geschichte des stattgefundenen Bergbaues auf dem Stadtberger Kupferschieferwerk.
2. 1838. Hundt: Beschreibung der Grube Friederike bei Stadtberge.
3. 1845. L. Emmerich: Geognostische und mineralogische Beschreibung der kupfererzführenden Rücken auf den Gruben Oskar, Kilian und Friederike zu Stadtberge und ihre Beziehung zu den Gebirgsarten, welche davon durchsetzt werden, mit denjenigen genetischen Erklärungen, welche die besonders Verhältnisse in Frage stellen können.
4. 1848. W. Brockmann: Grubenaufstand über die Kupfererz-Zeche Friederike vom Bilstein bei Stadtberge.
5. 1879. E. Holzapfel: Die Zechsteinformation am Ostrand des Rheinisch-Westfälischen Schiefergebirges, Dissertation, Marburg.
6. 1881. Jasper: Geognostisch-mineralogische Beschreibung des Kupfererzvorkommens bei Stadtberge in Westfalen.
7. 1890. Oberbergamt Bonn: Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Brilon und Olpe sowie der Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont.
8. 1890. A. Leppla: Über die Zechsteinformation und den unteren Buntsandstein im Waldeckschen, Jahrb. Geol. Berlin.
9. 1890. J. Scherer: Geognostisch-mineralogische Beschreibung des Erzvorkommens auf der Kupfererzzeche Mina im Stadtberger Kupferdistrikt des Reviers Brilon und Darstellung des dort geführten Bergbau- und Hüttenbetriebes.
10. 1897. Schale: Das Kupfererzvorkommen von Stadtberge.
11. 1901. E. Meurer: Geologische und bergmännische Verhältnisse der Stadtberger Kupfererzgruben.
12. 1901. Sommer: Beschreibung der Lagerungsverhältnisse und Betriebsverhältnisse der Kupfererzgruben bei Marsberg im Bergrevier Brilon.
13. 1903. Mohs: Ein Beitrag zur Kenntnis des Kupfererzvorkommens von Niedermarsberg (Stadtberge) in Westfalen.
14. 1904. B. Kärger: Die neueren Aufschlüsse der Kupfererzlagerstätte zu Stadtberge (Niedermarsberg) in Westfalen.
15. 1905. O. Favorke: Geologische Verhältnisse der Kupfererzgruben zu Stadtberge.
16. 1908. Kipper: Die Zechsteinformation zwischen dem Diemel- und Itter-Tale am Ostrand des rheinisch-westfälischen Schiefergebirges unter besonderer Berücksichtigung der Kupfer-, Gips-, Eisen-, Mangan-, Zink-, Blei-, Cölestin- und Schwerspatvorkommen, Glückauf, S. 1029.
17. 1909. W. Möhring: Der Zechstein am nördlichen Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges, Dissertation, Berlin.
18. 1910. A. Bergeat: Bemerkungen über das Kupfererzvorkommen zu Stadtberge in Westfalen, Z. pr. Geol., S. 367.
19. 1911. K. Masling: Die Erzlagerstätten des Fürstentums Waldeck.
20. 1911. O. Pauls: Das Stadtberger Kupfererzvorkommen.
21. 1912. K. Boden: Das Kupfererzvorkommen im untern Glindetal bei Niedermarsberg (Stadtberge) in Westfalen, Glückauf, S. 937.
22. 1913. F. Beyschlag, P. Krusch und J. H. L. Vogt: Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien nach Form, Inhalt und Entstehung, Bd. 2, S. 616.
23. 1914. A. Bergeat: Das Meggener Kies-Schwerspatlager als Ausscheidung auf dem Grunde des mitteldevonischen Meeres, Z. pr. Geol., S. 237.
24. 1914. J. F. Pompeckj: Das Meer des Kupferschiefers, Branca-Festschrift.
25. 1919. R. Beyschlag: Geologische Darstellung der Gegend von Stadtberge in Westfalen durch Karte und Erläuterung.
26. 1920. F. Beyschlag: Zur Frage der Entstehung des Kupferschiefers, Z. Geol. Ges., Monatsber., S. 318.
27. 1920. J. F. Pompeckj: Kupferschiefer und Kupferschiefermeer, Z. Geol. Ges., Monatsber., S. 329.
28. 1922. R. Lang: Der mitteldeutsche Kupferschiefer als Sediment und Lagerstätte, Jahrb. Halesch. V., S. 1; dort auch Diskussionsbemerkungen von Beyschlag, Erdmann u. a., S. 112.
29. 1923. F. Beyschlag und W. Schriel: Das Gold der Eder, Arch. Lagerstättenforsch., H. 32.
30. 1923. W. Brauch: Verbreitung und Bau der deutschen Zechsteinriffbildungen, Geol. Arch. Königsberg, S. 2.
31. 1924. K. Handzik: Zur Frage der Entstehung der Kupfererzlagerstätte von Stadtberge (Marsberg) in Westfalen, Dissertation, Berlin.
32. 1927. F. Behrend und G. Berg: Chemische Geologie, S. 369–374 und 472.
33. 1927. F. Schwake: Das Kupfererzvorkommen von Niedermarsberg (Stadtberge) in Westfalen mit besonderer Berücksichtigung des neu erschlossenen Grubenfeldes »Friederike«.
34. 1928. W. Paeckelmann: Der geologische Bau des Gebietes zwischen Bredelar, Marsberg und Adorf am Nordostrand des Rheinischen Schiefergebirges, Jahrb. Geol. Berlin, S. 370.
35. 1929. E. Fulda: Zum Problem des Kupferschiefers, Jahrb. Geol. Berlin, S. 995.
36. 1929. F. Kühne und W. Paeckelmann: Die stratigraphische und fazielle Entwicklung des Karbons im nordöstlichen Sauerlande und ein Vergleich mit Nachbargebieten, Jahrb. Geol. Berlin, S. 1229.

¹ Soweit die Schriften nicht im Druck erschienen sind, befinden sie sich bei der Stadtberger Hütte in Marsberg oder im Archiv der Preußischen Geologischen Landesanstalt in Berlin.

Bericht über die Tätigkeit des Vereins für die bergbaulichen Interessen und des Zechen-Verbandes in Essen im Jahre 1929¹.

Meine sehr verehrten Herren! Wenn ich Sie durch einige Teilgebiete unsers Aufgabenkreises aus dem abgelaufenen Jahre hindurchführen soll — nur flüchtig, wie es die gestellte Frist verlangt —, so müssen Sie schon in Kauf nehmen, manches Bekannte zu hören. Es liegt nun einmal in der Natur der mir gestellten Aufgabe als eines Rückblicks auf Erlebtes, Geschehenes, es liegt das auch in der so ausgiebigen Behandlung, die heutzutage alle unser Dasein nur irgendwie berührenden Ereignisse in der weiten breiten Öffentlichkeit erfahren. — Was ich zu sagen habe, ob Bekanntes oder nicht, es sei unter einen Gedanken gestellt, unter die große Sorge der uns seit langem allenthalben umgebenden, auch die Tätigkeit, das Wirken unsers Vereins so sehr erschwerenden und lähmenden Unaufrichtigkeit, Selbsttäuschung und Verantwortungslosigkeit.

Während der Verhandlungen im Haag schrieb der Pariser »Temps«:

»Alle Schwierigkeiten sind auf die Tatsache zurückzuführen, daß die deutsche Regierung es nicht gewagt hat, dem Volke klaren Wein einzuschenken; sie hat die Wahrheit stets verschwiegen und im Volke trügerische Illusionen geschaffen.«

Es ist bitter, deutsche Verhältnisse im Spiegel einer ausländischen Presse wiederzusehen und sich sagen zu müssen: das Blatt hat recht. Üben doch der bayerische Finanzminister wie der bayerische Ministerpräsident an unsrer Steuerreform und dem Youngplan eine ähnliche Kritik, und wenn dabei von einer Irreführung der öffentlichen Meinung, von offensichtlichem Schwindel sowie davon gesprochen wurde, daß hinsichtlich der Steuerreform mit dem deutschen Volke noch niemals so Schindluder getrieben worden sei, so haben die Herren in der dem bayerischen Volksstamm eigenen offeneren und deutlichen Ausdrucksform nur das ausgesprochen, was man bei der Art, mit der man heute auf den verschiedensten Gebieten sich scheut, auf Wahrheit und Klarheit zu dringen, immer schon befürchten mußte.

Es ist selbstverständlich nicht meine Aufgabe, hier über den Wert oder Unwert des Youngplans zu rechten, indes möchte ich nur ein paar Belege geben, die meines Erachtens symptomatisch sind für die Art und Weise, wie im heutigen Deutschland Wirtschafts- und Finanzfragen behandelt werden, selbst wenn sie, wie es doch beim Youngplan der Fall ist, für Generationen von so eminent grundlegender Bedeutung sind.

Das Unterlagenmaterial für die Beratungen des Reichstages über den Youngplan umfaßte 600 Seiten. Es ging den Abgeordneten so zu, daß sie gerade noch einen Tag Zeit hatten, es durchzublättern. So kam es denn zu dem in der Tat erschütternden Bild im Reichstag, zu dem langen, heißen Kampf, der die schicksalsschwere Bedeutung der Stunde zu einem parteipolitischen Gezänk werden ließ, weil jeder Redner andere Belastungszahlen nannte, jeder dem andern unrichtige Berechnungsarten vorwerfen konnte. Es war ein trost-

loses Bild der Zerfahrenheit und Ungewißheit über den Inhalt des fundamentalsten Gesetzes, das dem deutschen Volke je beschert worden ist. Eine vorher im Ausschuß an die Regierung gerichtete, eigentlich auf der Hand liegende selbstverständliche Anfrage nach dem Endwert der sich aus dem Youngplan ergebenden Schuldsomme wurde von dem Herrn Minister Wirth dahin beantwortet, eine solche Frage stelle nur einen Streit um Worte dar, sie sei müßig, und es empfehle sich deshalb, sie auf sich beruhen zu lassen. Ein von christlich-katholischer Seite eingeholtes sachlich juristisches Gutachten über die Sanktionsklausel, das »Der Deutsche«, das bekannte Blatt Stegerwalds, veröffentlicht hatte, wurde von demselben Minister mit einer so abfälligen Bemerkung kritisiert, daß das genannte Blatt Anlaß nahm, an die deutsche Öffentlichkeit die Frage zu richten: »Ist es nicht ein Jammer, daß ein Regierungsmitglied die ehrlichen Versuche schmätzt, die Öffentlichkeit über die Tragweite der zu ratifizierenden Verträge aufzuklären und eine sachliche Aussprache über sie einzuleiten?« Es ist in der Tat unfaßbar, weshalb Regierung und Reichstag die ihnen doch in so reichem Maße gegebenen, auf innerpolitischem Gebiet so oft und gern bis zum letzten ausgeschöpften Möglichkeiten, Klarheit zu schaffen, nicht benutzt haben, um uns über die wesentlichen und entscheidenden Bindungen des Tributplans ein einwandfreies Bild zu geben.

Ganz im Sinne der eingangs erwähnten Kritik lagen die Dinge auch auf dem höchst unerfreulichen Gebiet der Finanzen. Aus dem Reichshaushalt des Jahres 1928 mußte, woran ich zunächst erinnern möchte, ein ungedeckter Fehlbetrag von 154 Mill. *M* in das neue Jahr mit hinübergenommen werden. Der Etat 1929, der ebenfalls einen nicht unerheblichen Fehlbetrag aufwies, wurde anfänglich in Einnahmen und Ausgaben ins Gleichgewicht gebracht und im Juni 1929 vom Reichstag verabschiedet. Besorgten Anfragen gegenüber wurde versichert, daß alles bestens geordnet, ein weiteres Defizit nicht zu befürchten, im Gegensatz zu hoffen sei, der Wirtschaft werde im Jahre 1930 eine Gesamterleichterung von rd. 700 Mill. *M* erwachsen. Indes stellte sich schon Ende vorigen Jahres heraus, daß der Etat 1929 ein unehrlicher Etat gewesen war, daß die Methode seiner Ausbalanzierung auf einer kaum zu verantwortenden Selbsttäuschung der maßgebenden Stellen beruhte, indem man nämlich die Ausbalanzierung des Etats damit bewirkt hatte, daß man die Ausgaben durch Streichung gewisser Beträge bewußt zu niedrig und die Einnahmen wesentlich höher, als zu erwarten, eingesetzt hatte. Die Folgen dieser Unaufrichtigkeit stellten sich sehr bald ein, indem bereits ein halbes Jahr nach der Verabschiedung des Etats die Vorlegung eines Nachtragsetats in Höhe von 237 Mill. *M* erforderlich war. Damit aber noch nicht genug. Die Auswirkungen dieses Etats gingen noch weiter. Sie wurden zur Quelle einer noch größern Verschuldung des Reiches, indem die Parteien, nachdem sie ihr finanzpolitisches Gewissen durch die Ausbalanzierung des Etats schnell beruhigt hatten, zu neuen Ausgabebewilligungen schritten. Die ganze Tragik dieser

¹ Erstattet von dem geschäftsführenden Vorstandsmitglied, Bergassessor Dr.-Ing. eh. H. v. u. zu Löwenstein, in der Generalversammlung vom 14. Mai 1930.

Methode offenbarte sich dann im besondern bei Vorlage des Etats für 1930. Dieser wies einen Gesamtfehlbetrag von nicht weniger als 1,4 Milliarden M auf.

Schon die sogenannte große Finanz- und Steuerreform des Jahres 1925 sollte unter dem Gesichtspunkt der Erhaltung des noch vorhandenen Kapitals und der Förderung der notwendigen Kapitalneubildung durchgeführt werden. In allen finanzpolitischen Debatten der folgenden Jahre ist zwar manch ernstes Wort hierüber gesprochen worden, indes Rechnung getragen wurde dem Grundsatz im keinem Falle. So erlebten wir von Jahr zu Jahr statt Steuersenkungen — Steuererhöhungen, statt Ausgabenabbau — Ausgabensteigerung. Auch diesmal wurden wir wieder enttäuscht, obwohl die Lage unsrer Reichsfinanzen und die Not der deutschen Wirtschaft wahrlich Anlaß genug zur Selbstbesinnung darauf gegeben hätten, daß die Mittel, mit denen man die Sanierung der Finanzen noch einmal mit viel Mühe und Not zuwege gebracht hat, den eigentlichen Krankheitszustand nicht zu beseitigen vermögen. Ich verzichte gern darauf, m. H., die höchst uerquicklichen parlamentarischen Debatten, die uns im Monat März und April dieses Jahres solange in Spannung gehalten haben, dadurch wieder in Erinnerung zu bringen, daß ich auf unsere Stellungnahme zu den einzelnen Palliativmitteln, mit denen man den Staatsorganismus vorläufig am Leben gehalten hat, eingehe. Das ist pflichtgemäß in dem in Ihren Händen befindlichen gedruckten Jahresbericht in aller Ausführlichkeit geschehen. Alle diese Mittel beschränken sich darauf, lediglich eine vorübergehende Wirkung auszuüben, immer nur eine Wunde zu heilen, um sogleich eine neue aufzureißen.

Auch auf sozialpolitischem Gebiet möchte ich von der eingangs erwähnten Kritik ausgehen. Anlässlich des zehnjährigen Bestehens des Reichsarbeitsministeriums hörten wir von Herrn Minister Wissell, das Reichsarbeitsministerium habe sich bemüht, niemals zu vergessen, daß der Anteil der Arbeiterschaft am Ertrag der Wirtschaft nur dann steigen könne, wenn dieser Ertrag selbst steige, daß jede gute Sozialpolitik auch ein Stück Produktionspolitik darstelle. Es hätte hiernach nahegelegen, daß der Herr Reichsarbeitsminister in seiner Kundgebung im »Vorwärts« vom 1. Januar d. J., daß auch das Reichsarbeitsministerium in seinem ebenfalls zu Anfang dieses Jahres in der Presse gebrachten Ausblick auf die Sozialpolitik des Jahres 1930 sich nicht nur auf die Aufzählung der im Vorjahr erzielten Erfolge und die vorliegenden Entwürfe und Pläne beschränkt, sondern auch die Maßnahmen genannt hätte, mit denen unsere sozialpolitische Gesetzgebung auch für die Folge wenigstens auf der Höhe des abgelaufenen Jahres zu halten ist. Denn nirgends ist es wohl nötiger, als gerade auf diesem Gebiet durch Aufklärung und vollste Wahrheit und Klarheit zum Nachdenken darüber anzuregen, was es für die deutsche Wirtschaft bedeutet, daß unser Sozialetat von Jahr zu Jahr um Hunderte von Millionen steigt, daß die Wirtschaft im Jahre 1926 6 Milliarden M für sozialpolitische Aufgaben aufgebracht hat, und was es für sie in ihrer gegenwärtigen schwierigen Lage bedeutet, daß diese Summe inzwischen auf über 9 Milliarden M angestiegen ist. Gerade die kritische Lage der öffentlichen Finanzen hätte Anlaß genug geben können, es laut und ver-

nehmlich zu verkünden, daß selbst diese phantastische Zahl heute nicht einmal zureicht, das Fundament der Versicherungsträger tragfähig zu erhalten.

M. H., im vergangenen Jahre habe ich an dieser Stelle über das trostlose Bild der Sozialversicherungsträger nähere Angaben gemacht. Wir standen damals vor der Reform der Arbeitslosenversicherung, die am Jahresschluß nach langwährenden politischen Kämpfen zu dem schließlich gewaltsam durchgepeitschten schwer enttäuschenden Ergebnis einer $\frac{1}{2}$ -%igen Erhöhung der Beiträge kam. Dieser erste »Teilerfolg« führte dazu, daß die Reichsversicherungsanstalt mit einem Reichsdarlehn von 300 Mill. M im den Winter ging und weitere 250 Mill. M bis zum 1. April aufnehmen mußte. Ein zweiter Versuch, das völlig unmögliche Gebilde der Arbeitslosenversicherung neu zu gestalten, liegt nicht lange hinter uns. Auch diesmal erlebten wir das völlige Ignorieren des Grundproblems; ja nicht einmal die finanzielle Fundierung der Arbeitslosenversicherung im versicherungstechnischem Sinne ist gelungen. Wochenlang redete man im Rahmen der Finanzreform um den Kern der Dinge herum, ohne auch nur zu wagen, sich ernstlich mit den praktischen von der Wirtschaft gemachten Vorschlägen zu beschäftigen. In fortgesetztem Einstarren auf das, was man vielfach als soziale Ermungenschaften bezeichnet, griff man zu allerlei Mitteln, die kaum für den Augenblick eine auch nur nennenswerte Entlastung hätten bringen können: Kürzung des Wehretats, Vermehrung von Notstandsarbeiten, Einführung der Kurzarbeit, beschleunigte Antragserteilung seitens der Post und der Eisenbahn usw. Alles Lächerlichkeiten angesichts der Größe des Problems. Folgenschwerer schon war der Vorschlag eines Notopfers, eines karitativen Beitrags aus den Kreisen, die mit dieser Versicherung gar nichts zu tun haben, auch nichts zu tun haben wollen, weil ihre mißbräuchliche Ausnutzung heute viel zu offenkundig ist. Es wäre allerdings ein bequemer Weg gewesen, die Beitragserhöhung zur Arbeitslosenversicherung auf unabsehbare Zeit fortzuführen und so der Notwendigkeit entziehen zu sein, das heiße Eisen ihrer dringend notwendigen Reform anzufassen.

Ich erinnere auch an den unter dem Namen »Gefahrengemeinschaft« bekannten Gedanken, die Angestellten- und Invalidenversicherung für die Deckung des Defizits der Arbeitslosenversicherung heranzuziehen, womit ein Schritt weiter auf dem Wege zur Sozialisierung unsrer gesamten Versicherungswesens getan wäre.

Welches Kompromiß schließlich zustande gebracht wurde, um den Zuschußbedarf der Arbeitslosenversicherung zu decken, ist bekannt. Bei Beibehaltung der bisherigen Beitragshöhe von $\frac{3}{4}$ -% wird das Reich auch ferner Zuschüsse (150 Mill. M im laufenden Jahr) gewähren, deren Höhe alljährlich im Reichshaushalt festgesetzt werden soll. Übersteigt der Bedarf der Reichsanstalt die eigenen Mittel und den Zuschuß des Reiches, so hat das Reich Darlehn zu gewähren, jedoch hat die Regierung dann eine Gesetzesvorlage einzubringen, in der durch Erhöhung der Beiträge oder durch entsprechende Reform die Deckung der gewährten Darlehn wie überhaupt der Ausgleich zwischen Einnahmen und Ausgaben der Reichsanstalt sichergestellt wird. Im übrigen erwartet

man vom Vorstand Vorschläge zu einer Reform dieses Versicherungszweiges. Wesentliche Änderungen gegenüber dem frühern Zustand sind damit nicht erbracht; man versorgt also auch für die Folge das Feld der Arbeitslosigkeit mit Quellen, die andern Gebieten entnommen sind, läßt diese darben und drosselt die Rinnsale ab, die ungekürzt sich zu der Kraft vereinen könnten, das Gespenst der Arbeitslosigkeit durch eine in Wahrheit sozial wirkende Kapitalbildung zu bannen.

In diesem Zusammenhang ist auch die Abänderung der sogenannten Lex Brüning zu nennen, mit der man, wie in der Mitte des vorigen Jahres geschehen, die Unerfahrenheit und die Unwissenheit zahlloser Lohn- und Gehaltsempfänger ausgenutzt hat, um aus ihrem Steueraufbringen die einer bestimmten Arbeitnehmergruppe gegenüber schon seit Jahren geübte aktive Lohnpolitik weiterzuführen, und zwar nur deshalb, weil man in Berlin nicht die Offenherzigkeit aufbringen konnte, zu erklären, daß in einer Zeit absinkender Konjunktur die Löhne eben nicht mehr erhöht werden können. Diese Schiebung, m. H., mit der man ein Steuererleichterungsgesetz zu einem Sozialversicherungsgesetz umgestaltet hat, bedeutet gleichzeitig den Anfang eines Systems, das, bis zu Ende gedacht, zu einer Art Staatsbürgerversorgung führen muß, wie sie in Australien besteht, wo unter Ausschaltung des Versicherungsprinzips, also der Zahlung von Beiträgen seitens Arbeitgeber und Arbeitnehmer, das allgemeine Steueraufkommen zum Träger der Sozialversicherung geworden ist.

Mit der Abänderung der Lex Brüning ist natürlich der so dringend erforderlichen Reform der Knappschaftsversicherung ein vorläufiges Begräbnis bereitet worden. Denn bei Bekanntwerden der mit der Abänderung der Lex Brüning verfolgten Ziele fielen selbst die von Arbeitnehmerseite ausgearbeiteten Vorschläge unter den Tisch. Ebenso wartet der Bergbau, der bereits Anfang vorigen Jahres der zuständigen Regierungsstelle Reformvorschläge zum Reichsknappschaftsgesetz unterbreitet hat, noch immer vergebens auf irgendein aktives Vorgehen des Reichsarbeitsministers.

Gegen die Wirtschaft kann auch nicht der leiseste Vorwurf erhoben werden, sie habe es an den nötigen Mahnungen, Vorstellungen und Vorschlägen fehlen lassen. Seit Jahr und Tag ist in zahlreichen Denkschriften und Kundgebungen von Wirtschaftsorganisationen, Arbeitgeberverbänden, Handelskammern, auch vielen führenden Einzelpersonlichkeiten der Wirtschaft auf die Irrwege unserer Finanz- und Sozialpolitik wie auf das schwer bedrohte Lebensrecht der Wirtschaft hingewiesen worden. Aus der langen, nicht aufzählenden Reihe von Schriftsätzen und Kundgebungen erinnere ich nur an die groß angelegten Denkschriften des Reichsverbandes der Deutschen Industrie aus den Jahren 1925 und 1929, an die eindrucksvolle Abrechnung, die auf den Tagungen eben dieses Verbandes in Dresden 1926, in Frankfurt 1927 und in Düsseldorf 1929 mit den wirtschaftsfeindlichen Strömungen in unserer offiziellen Wirtschaftsführung erfolgt ist. Schulter an Schulter mit dem Reichsverband verfocht auf sozialpolitischem Gebiet die Vereinigung deutscher Arbeitgeberverbände dasselbe Ziel. Ich erinnere an die umfassenden Ausarbeitungen des Hansabundes, an

den Notruf der Hanseatischen Handels- und Gewerkekammern und an den Bankiertag in Köln, in dessen Mittelpunkt das scharf durchdachte klare Referat von Jacob Goldschmidt stand. Ich denke auch an unsere mit eingehenden schriftlichen Darlegungen vorbereiteten wiederholten Aussprachen im Wirtschafts- und Arbeitsministerium und an den Appell, den 200 Wirtschaftsführer im Februar dieses Jahres in die Welt geschickt haben, um alle staatsbejahenden Kräfte für die Mitarbeit an der Ordnung der öffentlichen Finanzen und zur Steigerung der Produktivität zu gewinnen. Und welchen Erfolg, m. H. — ich glaube in diesem Zusammenhang auch daran erinnern zu sollen —, haben die tief schürfenden nach Wahrheit und Klarheit suchenden Arbeiten des Enquête-Ausschusses gehabt? Seit 3½ Jahren ist er in Tätigkeit und mit einem gewaltigen Aufwand an Zeit und Geld hat er ein ungeheures Material über die Verhältnisse der einzelnen deutschen Wirtschaftszweige zusammengetragen. In der Begründung des Enquête-Ausschuß-Gesetzes heißt es: »Einmal erscheint es ganz allgemein wünschenswert, in der gegenwärtigen Zeit der wirtschaftlichen Umstellung und der für alle Zweige der deutschen Wirtschaft bestehenden außerordentlichen Schwierigkeiten ein Bild der gesamten wirtschaftlichen Verhältnisse zu erhalten. Damit werden gleichzeitig neue und zuverlässige Unterlagen für etwaige gesetzgeberische oder Verwaltungsmaßnahmen geschaffen.« Niemand hat in unserm Kreise daran gezweifelt, daß, gemessen an dieser Begründung, auch die mühevollen Arbeiten des Enquête-Ausschusses einen positiven Erfolg nicht verzeichnen konnten. Schon heute ist das Material zu den Untersuchungen mehr oder weniger veraltet; kein Wunder, denn die Wirtschaft ist das Gebiet ständigen nie zur Ruhe kommenden Fortschritts und Wechsels; Erfindungen, Entdeckungen, technische Errungenschaften, auch Fortschritte in ökonomischer Beziehung gestalten die wirtschaftlichen Bedingungen immer wieder neu, so daß den Untersuchungsergebnissen des Enquête-Ausschusses heute schon, wie gesagt, vielfach nur noch historische Bedeutung zuzumessen ist, sicherlich aber dann, wenn die verantwortliche Politik sich einmal anschicken wird, eine Reform der Dinge einzuleiten.

Also, praktisch gesehen, ist ein riesenhafter Aufwand an Zeit, Geld und Mühe in der Suche nach Klarheit und Wahrheit gänzlich nutzlos vertan, auch schon deshalb, weil die Wahrheit schließlich ein so gänzlich anderes Gesicht zeigte, so sehr enttäuschend war im Sinne der erhofften Möglichkeit weiterer aktiver Lohnpolitik. An den Wirtschaftskreisen liegt es also nicht, daß in einer Zeit, in der jeder einsichtige Mensch in Deutschland weiß, um was es geht, dem deutschen Volke keine gesunden wirtschaftlichen Daseinsformen gegeben wurden. Meine Herren, was nützen heute alle den Parlamenten unterbreiteten Eingaben und Resolutionen, wenn wirtschaftliche Tatsachen und Wahrheiten, weil sie nur zu leicht dazu zwingen könnten, den aus parteitaktischen Gründen eingenommenen Standpunkt zu ändern, nunmal nicht erwünscht sind!

Weshalb wir schließlich bei verschiedenen höchsten Verwaltungsstellen kein offenes Ohr finden konnten, darüber hat uns ja die Offenherzigkeit des Preußischen Kultusministers zur Genüge aufgeklärt.

Kein Wunder also, m. H., daß wir im vergangenen Jahr in Wahrung der uns obliegenden Aufgaben so oft das Gefühl völliger Zwecklosigkeit unserer Arbeit hatten, sobald diese uns mit den gesetzgebenden Faktoren zusammenführte. Es war, als ob man in Fließsand stünde; ein ständiges Ausweichen und Vorbeiströmen an den Härten der Wirklichkeit. Dazu kam noch, daß man im Sich-Anklammern an politische Konstellation und Querverbindungen, deren Unmöglichkeit schon längst erkannt war, Wirtschaftsbilder entwickelte, die die Dinge viel rosiger erscheinen ließen, als es den Tatsachen entsprach.

Die Antwort, die der Präsident des Deutschen Groß- und Überseehandels, Geheimrat Dr. Louis Ravené, dem Herrn Reichsaußenminister auf seine während der Youngplan-Debatten gemachten Darlegungen über die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands erteilt hat, dürfte bekannt sein. Es ist schade, so etwa sagte er, daß diejenigen, die das Vorwärtskommen der Wirtschaft in erster Linie merken müssen, von diesem Vorwärtskommen durchaus nichts empfinden, vielmehr das Gegenteil täglich am eigenen Leibe spüren . . . Die offiziellen Stellen ziehen, um ihre Auffassung zu verteidigen, gern Statistiken heran, in denen ein Anwachsen der Produktionsmengen vorgeführt wird. Diese Statistik hat nur keine Bedeutung, weil ihr Ausgangspunkt falsch ist. Wenn man in der Statistik beginnt mit dem Wirtschaftszusammenbruch am Ende des Ruhreinfalls und am Sterbelager der Währung, also in einer Zeit, in der das wichtigste Wirtschaftsgebiet, Rheinland und Westfalen, in Agonie lag . . ., so ist es leicht, große Fortschritte zahlenmäßig vorzuführen. Darauf kommt es aber keineswegs an! Sondern die Frage ist die: Hat Deutschland nach dem Zusammenbruch Ende 1923 eine zielbewußt nach oben führende Wirtschaftspolitik getrieben und hat sich die Wirtschaft dauerhaft nach oben entwickelt und besteht Aussicht, daß sie sich in den nächsten Jahren nach oben entwickeln wird? Diese Frage muß entschieden mit »Nein« beantwortet werden.

Auch der Herr Reichswirtschaftsminister gab während der Youngplan-Auseinandersetzungen seiner hoffnungsfrohen Auffassung über unsere wirtschaftliche Entwicklung Ausdruck, indem er sagte: die gegenwärtige Wirtschaftslage sei aber doch nicht so schlecht, daß unter dem Druck des Youngplans eine weitere Aufwärtsentwicklung als eine Unmöglichkeit bezeichnet werden könne. Das Rückgrat der heutigen deutschen Wirtschaft bildeten der Bergbau, die Eisenindustrie, die chemische Industrie und die Elektrizitätsindustrie, vier Industriezweige von gewaltigem Ausmaß und enormer Entwicklung. Es wurden dann Zahlen gegeben, die, in Verbindung mit der Tatsache, daß England eine gleiche Entwicklung nicht zu verzeichnen hätte, doch als optimistisches Anzeichen dienen können, weil die Kraft innerer Gesundung unverkennbar sei.

M. H., wie ist denn die Lage der Wirtschaft in Wahrheit?! — Als ich im vorigen Jahre zur Zeit der Pariser Sachverständigenverhandlungen an dieser Stelle unsern Sorgen um das Wohl der Wirtschaft, vor allem des Ruhrbergbaus, Ausdruck gab, hatte ich im Hinblick auf die damalige Konjunkturbelebung des strengen Winters gehofft, heute ein etwas freund-

licheres Bild unserer Lage zeichnen zu können. Unsere Hoffnungen auf das Jahr 1929 haben uns jedoch bitter betrogen. Nicht als ob die Wirtschaft in ihrem Wiederaufbaustreben müde geworden wäre, sie hat auch im vergangenen Jahre die Hände nicht in den Schoß gelegt. Dies beweisen die steigenden Produktions- und Ausfuhrziffern. Was aber bedeutet die Steigerung?! — Sie bedeutet äußerste Anstrengung — zweifellos —, sie läßt aber nicht den Stand der wirtschaftlichen Prosperität erkennen. Eine nur auf Einzelheiten — und mögen sie an sich auch noch so günstig sein — gestützte Betrachtungsweise muß zu Trugschlüssen führen. — Die Lage der Wirtschaft ist schlecht; man braucht bloß einen Blick in die Berichte der dauernd die Hand an ihrem Puls haltenden Großbanken zu werfen, um von jedem Optimismus gründlich befreit zu sein. Die Lage der Wirtschaft ist in diesem Augenblick sogar sehr ernst, weil die partiellen Hochkonjunktoren des Auslandes, die der Ungunst unserer Verhältnisse durch verstärkte Aufnahmefähigkeit bisher wenigstens außenwirtschaftlich entgegenwirkten, überwiegend krisenhaften Erscheinungen Platz gemacht haben.

Was für die Gesamtwirtschaft gilt, hat für unsern Ruhrbergbau als Ausgangsindustrie naturgemäß erst recht Geltung. Gewiß, m. H., wir haben im vorigen Jahre mengenmäßig gut abgeschlossen. Mit 123 Mill. t hat unsere Förderung erstmalig den Stand des letzten Vorkriegsjahres erheblich überschritten. Nach der Seite des wirtschaftlichen Ertragnisses war jedoch auch dieses Jahr keineswegs befriedigend. Zudem war, wie wir heute sehen, die Mengenkonjunktur künstlich bedingt. Sie beruhte einmal auf verhältnismäßig starker Vorratsbildung infolge des vorvergangenen strengen Winters, zu andern auf einer in ihren letzten Ursachen außenwirtschaftlich begründeten Konjunkturüberschneidung des Bergbaus mit der Gesamtwirtschaft. Am deutlichsten wird das bei Betrachtung der Eisenindustrie, unsers großen innerbezirklichen Kohlenverbrauchers, deren gute Beschäftigung in den ersten neun Monaten des vergangenen Jahres lediglich der verhältnismäßig großen Aufnahmefähigkeit der Auslandsmärkte zuzuschreiben war. Mit dem konjunkturellen Niedergang in den außerdeutschen Ländern ist die Eisenindustrie in eine überaus schwierige Lage geraten. Die Rückwirkungen auf die Kohle sind natürlich nicht ausgeblieben. — M. H., es wäre durchaus verfehlt, wenn man die zeitige, außerordentlich ungünstige Lage des Ruhrbergbaus, seine mehr als trüben Aussichten für dieses Jahr lediglich als konjunkturelle Erscheinung betrachten wollte. — In den letzten Monaten sind Ereignisse eingetreten, deren Tragweite für den Ruhrbergbau jetzt noch gar nicht übersehen werden kann. — Da ist zunächst das Haager Abkommen, das dem Ruhrbergbau den italienischen Markt versperrt hat. — Da ist weiter der deutsch-polnische Handelsvertrag, der in seinen mittelbaren und unmittelbaren Ausstrahlungen auch uns an der Ruhr erheblich beeinträchtigen wird. — Da ist die englisch-polnische Kohlenverständigung über den nordischen Markt, deren uns sicherlich stark tangierende Einzelheiten noch nicht bekannt sind. Ich erinnere an die scheinbar erfolgreichen Bestrebungen in England, die auf eine Syndizierung des englischen Kohlenbergbaus unter besonderer Begünstigung der Kohlenausfuhr gerichtet

sind. In meinem letzten Geschäftsbericht schon habe ich auf die stillen Reserven Englands hingewiesen, die ihm in der Syndizierung und Rationalisierung noch zur Verfügung stehen.

Die im Vergleich zu dem Vorjahr gestiegene Produktionsziffer sollte also nicht über die wahre Lage im Bergbau als einer keineswegs gesunden, sondern schwer ringenden, vielfach bedrohten Industrie täuschen.

Gebt — so wird vielfach empfohlen — höhere Löhne, sie erbringen ein größeres Lohnvolumen, die Kaufkraft wächst, das schafft dem Produzenten feste, volle Beschäftigung, die Selbstkostensenkung ist die natürliche Folge und so stellt sich der Preisrückgang dann von selbst ein. Ein höchst einfaches Mittel! Man braucht also nur Kapitalien in Löhnen zu investieren, um in kürzester Zeit gewinnbringenden Absatz zu erzielen. Aber haben wir dies denn nicht schon seit Jahren, sogar unter gesetzlichem Zwang angewandt?!

Die Tariflöhne der Hauer sind seit dem Jahre 1924 um 83,5 %, die der Facharbeiter über Tage um 83 % gestiegen. Die Zahl der durchschnittlich angelegten Arbeiter im Ruhrbergbau ist von 450000 im Jahre 1924 auf 370000 im Jahre 1929 zurückgegangen. Die für diese Arbeiter aufgewandte Lohnsumme ist aber im gleichen Zeitraum von 690 Mill. auf 955 Mill. *ℳ* gestiegen. Addiert man die jährlichen Lohnsteigerungen dieser sechs Jahre, so kommt allein für den Bergbau des Ruhrbezirks und nur bei Berücksichtigung der Arbeiterlöhne eine Summe von rd. 1 Milliarde *ℳ* heraus. Von anderer Seite sind die jährlichen Mehraufwendungen allein für die industriellen Betriebe einschließlich der Gehälter und Sozialausgaben auf jährlich 3 Milliarden *ℳ* errechnet worden. Herr Kommerzienrat Reusch hat die jährliche Mehrbelastung der deutschen Wirtschaft auf 10 Milliarden *ℳ* errechnet. Wenn man diese Zahlen sich vergegenwärtigt, dann kann man doch wohl nicht bestreiten, daß die bisherige Lohnpolitik der Wirtschaft jährlich eine recht anständige Summe Geldes zugeführt hat, deren Auswirkung bei Anerkennung der Kaufkrafttheorie doch irgendwie hätte zum Ausdruck kommen müssen. Aber, m. H., wie sieht es denn tatsächlich aus. Trotz des letzten milden Winters hat die Arbeitslosenzahl zuzüglich der Krisenunterstützten und Ausgesteuerten den nie dagewesenen Umfang von 3 Millionen überschritten. — 9846 Konkurse im Jahre 1929, Überfremdung auf Überfremdung, Feierschichten in nie erlebter Zahl, stillgelegte Betriebe, ungeheure Lagerbestände und überall stockt der Absatz. Dies praktische Ergebnis einer gewerkschaftlichen Theorie sollte eigentlich Beweiskraft genug besitzen!

M. H., ein anderer, immer wieder dem Bergbau empfohlener Rat zielt auf eine weitere Verkürzung der Arbeitszeit ab. Verkürzter Arbeitszeit — es liegt das alles so auf der Hand — folgt naturgemäß die Erhöhung der Produktionskosten, als Vorläuferin einer allgemeinen Preiserhöhung, die ihrerseits wieder mit Reallohnminderung, wie mit dem Verlust an Ausfuhrmöglichkeit verbunden ist; verringerte Ausfuhrmöglichkeit, so schließt sich logisch Glied an Glied in der Kette wirtschaftlicher Abhängigkeiten, führt zwangsläufig zu Betriebseinschränkungen und -stilllegungen und damit wieder zu verstärkter Arbeitslosigkeit, was dann dem »Vorwärts« wieder Anlaß

geben wird zu schreiben: »In einer Zeit, in der soundsoviel Millionen Arbeiter auf der Straße liegen, ist die gegenwärtige Arbeitszeit eine Barbarei, eine Gewissenlosigkeit. Macht die Arbeitszeitverkürzung zu einer großen Volksbewegung!« Und dann? Dann fängt das Lied von vorne an, Arbeitszeitverkürzung, erhöhte Produktionskosten, allgemeine Preiserhöhung, Reallohnminderung usw. bis zum schnellen Ende.

Die Hoffnung, das Problem der Arbeitszeitverkürzung auf internationalem Boden im Sinne gewerkschaftlicher Wünsche lösen zu können, ließ diese Frage auch vor das Internationale Arbeitsamt kommen. Dies nahm die gewünschten Erhebungen alsbald in Angriff, wobei es sich der Unterstützung der in Betracht kommenden Regierungen, der Organisationen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer bediente. Auch wir haben uns der Mitarbeit nicht entziehen können und sie in Verbindung mit dem Kohlenausschuß der Organisation internationale des entrepreneurs industriels in Brüssel durchgeführt. Der Druck von Gewerkschaftsseite in der angedeuteten Richtung verstärkte sich mehr und mehr und führte schließlich zu dem Beschluß des Völkerbundsrats vom Juni 1928, die Kohlenfrage in ihrer Gesamtheit zu untersuchen.

Es haben dann in Genf Verhandlungen des Wirtschaftsausschusses des Völkerbundsrats mit Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretern im Laufe des vorigen Jahres stattgefunden, wobei die Frage der Arbeitsbedingungen als in den Aufgabenkreis des Arbeitsamts fallend bezeichnet wurde. Auf Drängen der englischen Regierung nahm die letztjährige Völkerbundsversammlung eine an das Arbeitsamt gerichtete Entschließung an, durch eine besondere technische Konferenz feststellen zu lassen, welche der drei in der Entschließung angeführten Fragen: Arbeitszeit, Lohnreglung und Arbeitsbedingungen, mit Aussicht auf Erfolg und im Hinblick auf eine internationale Lösung auf die Tagesordnung der Internationalen Arbeitskonferenz vom Jahre 1930 gesetzt werden könnten. Diese technische Vorkonferenz hat vom 6. bis 18. Januar d. J. in Genf getagt. Ihr Ergebnis muß als negativ bezeichnet werden. Die Frage der Reglung der Löhne und der allgemeinen Arbeitsbedingungen wurde von vornherein als noch nicht reif für eine internationale Behandlung beiseite gelassen und lediglich die Frage der Arbeitszeit näher untersucht. Aber man vermochte sich weder über die in die Reglung einzubeziehenden Bergbauarten — Braunkohlenbergbau, Steinkohlenbergbau —, noch über eine einheitliche Berechnungsweise der Arbeitszeit, noch über deren tatsächliche Bemessung zu einigen. Gleichwohl hat der Verwaltungsrat des Internationalen Arbeitsamts beschlossen, die Frage auf die Tagesordnung der im Juni dieses Jahres stattfindenden Internationalen Arbeitskonferenz zu setzen. Es ist aber wenig wahrscheinlich, daß es hier zu einer Einigung kommen wird.

Ein anderes Glied in der Kette der gegebenen Ratschläge ist die Rationalisierung, von der man hofft, daß sie weiterwirkend auch für die Folge unbegrenzten lohnpolitischen Möglichkeiten Raum geben werde. Es ist unendlich schwer, gegenüber solcher landläufigen Auffassung Glauben zu finden, daß von diesem Mittel seitens des Ruhrbergbaus zunächst nicht mehr viel zu erhoffen ist.

Es ist eine Sache technischer Entwicklung, technischer Erfindungen, der man wohl folgen, aber niemals vorausseilen kann. Vor allem verlangt die Rationalisierung Geld, sie verlangt Kapital, Kapitalreserven, die man aber den Unternehmungen nun mal nicht gönnt.

Nehmt, so wird von anderer Seite wieder empfohlen, ausländische Hilfe, d. h. die Hilfe des Auslandskapitals in Anspruch. Der alte Aberglaube an die unmittelbare Produktivität von Geldkapital. Es ist doch nur produktiv, wo natürliche Rentabilität vorhanden ist. Fehlt diese, so bedeutet die Zufuhr fremden Kapitals nichts anderes als eine Art von Kapitalverzehr; das ist es aber wohl, was man erzwingen will, wozu auch das unter dem Schlagwort »Wirtschaftsdemokratie« empfohlene Rezept dienen soll.

M. H., die Gewerkschaften sind heute wie die Parteien, so schrieb vor einiger Zeit die »Volkswacht«, zu einer starken Bejahung der Gegenwartsaufgaben gekommen. Wenn, wie nicht anders anzunehmen, diese Aufgaben so verstanden werden, auch für die Folge die eben flüchtig berührten Gedanken vertreten zu müssen, so ist für optimistische Auffassungen, wie sie an höchsten Verwaltungsstellen vertreten werden, wirklich kein Raum gegeben.

Solange eine solche Kluft zwischen praktisch undurchführbaren Ideen einerseits und von der Unerbittlichkeit wirtschaftlicher Gesetze getragenen Notwendigkeiten andererseits besteht, halte ich es für kaum möglich, Brücken zu bauen, die zwei so ferne Welten miteinander verbinden. Einmal ist in schwerster Notstunde des deutschen Volkes der Versuch geglückt, als Persönlichkeiten wie Stinnes und Legien in klarer Erkenntnis ihrer Führeraufgabe die Zentralarbeitsgemeinschaft im Jahre 1918 gegründet und uns damit durch das Losungswort der Ordnung und Mäßigung vor dem Zusammenbruch gerettet haben. Nachdem aber schon Anfang des Jahres 1924 ein Teil der Arbeitnehmervertreter den Boden dieses Abkommens verlassen hat, weil man sich an der Durchführung machtpolitischer Ziele gehindert sah, gehört heute ein großer Optimismus dazu, den Versuch zu wiederholen. Ich bezweifle nicht im mindesten, daß es in beiden Lagern Männer mit ehrlichem Wollen sind, die in dieser Bewegung stehen und im Gefühl nationaler Pflichterfüllung und verantwortungsfreudigen Führertums danach streben, in solcher Gemeinschaft die Erkenntnis wirtschaftlicher Belange und Notwendigkeiten der Arbeiterschaft näherzubringen.

Auch »Der Deutsche«, ein Organ der christlichen Gewerkschaften, setzte sich vor nicht langer Zeit für die Arbeitsgemeinschaft mit einer Begründung ein, in der es wörtlich heißt, daß »um der großen gemeinsamen Interessen willen eine Überbrückung der nicht zu leugnenden untergeordneten Gegensätze zwischen den beiden Faktoren stattfinden muß. Das gemeinsame, alles überragende Interesse an einer guten Produktion ist so sonnenklar und so aufdringlich und seine Mißachtung so schmerzlich, daß von dieser Erkenntnis aus der Weg zur Arbeitsgemeinschaft schon gefunden werden dürfte, wenn der gute Wille dazu vorhanden wäre.«

Mißachtung und fehlender guter Wille kann den Arbeitgebern nicht vorgeworfen werden, aber, m. H.,

was heißt untergeordnete Gegensätze? Sollen wir uns kritiklos der geistigen Welt der andern Seite unterwerfen, sollen wir uns in der Nebensächlichkeit bekehren, daß der Lohn ein politischer Lohn ist, der allein abhängt von der Stärke der arbeitenden Klasse, oder, daß der Sinn der Lohnbewegung nicht etwa in der Erzielung der im Rahmen der Wirtschaft möglichen Lohnerhöhung, sondern ganz einfach in der Forderung nach solchen Löhnen besteht, die das Leben sinnvoll und lebenswert erscheinen lassen? Sollen wir uns abfinden mit der Zwangsbewirtschaftung der Löhne und Preise? Ist eine Arbeitsgemeinschaft möglich mit einem Partner, der Theorien anhängt, wie sie vorhin kurz gestreift wurden, der nicht, wie in andern Ländern, reine Berufsinteressen seiner Mitglieder verfißt, der die Sozialpolitik nur als Weg zum Sozialismus betrachtet, der selbst vom Kapitalismus lebt, ihn andererseits beim Unternehmer bekämpft, der eine Wirtschaftsdemokratie als Weg zur sozialistischen Wirtschaftsordnung verfißt. Ist endlich eine Arbeitsgemeinschaft mit einem Partner möglich, der, wie in Aachen geschehen, einer ausländischen belgischen Firma gegenüber die Arbeitsbedingungen anerkannte, um die deutsche Werke acht Jahre erfolglos gerungen haben, und den Versuch einer Ausdehnung des mit der ausländischen Firma abgeschlossenen Vertrags auf deutsche Werke ablehnt?

M. H.! Keine größere Gefahr als die, daß eine Arbeitsgemeinschaft auf unehrlicher Basis geschlossen würde! Durch Vertuschen grundsätzlicher Gegensätze ist noch nie eine Sache gefördert worden. Der Ausgangspunkt jeder rationellen Auseinandersetzung, die an Stelle des sinnlosen Kampfes zu setzen unser aller Bestreben sein sollte, muß der aufrichtige Wille zu praktischer Wiederaufbauarbeit sein. Nur wenn eine Arbeitsgemeinschaft als ehrliches Mittel zur Überwindung gemeinsamer Not gedacht ist, hat sie Sinn. Nicht aber darf sie werden oder sein eine neue Methode zur Überwindung des Gegners, den man sich überzeugt hat, mit den bisherigen durch die Logik des wirtschaftlichen Geschehens ad absurdum geführten Methoden nicht überwinden zu können.

Wir wollen natürlich keineswegs die Hoffnung begraben, daß sich die heute noch in zwei so getrennten Welten lebenden Parteien nicht einmal finden könnten. Wir begrüßen darum auch die kürzlich geäußerten mutigen Worte klarer Wirtschaftserkenntnis seitens des jetzigen Reichsarbeitsministers und hoffen auch, daß man sich in den ihm nahestehenden gewerkschaftlichen Kreisen nicht durch den Versuch, den ehrlichen Führerwillen vor der Masse mit der Freundschaft der Arbeitgeber zu diffamieren, irre machen läßt (»Volkswacht« vom 3. April).

Gewiß wird noch manche Tonne Kohle aus den Schächten unsers Reviers zutage gefördert werden, werden noch große unnötige Opfer auf dem heute vielfach abseits jeglicher gesunden wirtschaftlichen Basis führenden Weg gebracht werden müssen, bis sich die Erkenntnis allgemein Bahn gebrochen hat, daß es natürliche Grenzen gibt zwischen Staat und Wirtschaft, die, überschritten, den natürlichen Entwicklungsgang des Wirtschaftslebens stören müssen. Auch die von politischen Rücksichten immer noch gefesselte Wahrheit wird sich einmal durchsetzen, daß

Kapital und Arbeit nicht zwei verschiedene Seiten einer Sache sind, sondern eine Schicksalsgemeinschaft bedeuten, ohne die das eine oder das andere zusammenbrechen muß, heute voraussichtlich um so schneller, wenn man bedenkt, welch phantastisches Maß von Energie aufgewandt werden muß, soll auch nur der Versuch gewagt werden, daß zu erfüllen, was wir an Schuldverpflichtungen auf uns genommen haben. Die Macht der wirtschaftlichen Tatsachen wird auch, ohne unser Zutun, den alten, immer wahren, innern Gesetzen der Wirtschaft wieder zu ihrem Recht verhelfen! Indes, es wäre falsch, sich deswegen auf den Standpunkt der Passivität zu stellen, daß es die Arbeitgeber in Wahrheit gar nicht nötig hätten, dauernd das Odium des rücksichtslosen Unternehmers auf sich zu nehmen. Aus der Verantwortung gegenüber dem Staat, der ihn tragenden Wirtschaft und der in dieser beschäftigten Arbeiterschaft mußte immer wieder und muß weiterhin der Selbsttäuschung, Grundsatzlosigkeit und dem Mangel an wirtschaftlicher Einsicht auf dem Gebiete der Finanz- und Sozialpolitik entgegengetreten werden. M. H., wir haben die Genugtuung, annehmen zu können, daß wir heute nicht diese Rekordziffern von Feierschichten, Belegschaftsrückgang, Kapital- und Zinsverlusten und Arbeitslosigkeit hätten, wenn

man unsern Vorstellungen gefolgt wäre und uns ermöglicht hätte, zu den alten bewährten Methoden der Erhaltung der Arbeitsstätten für unsere Arbeiter durch Beweglichkeit der Löhne und Arbeitszeit zurückzukehren.

Die »Kölnische Zeitung« schrieb einmal: »Ein von Tagesegoismus freies, ernstlich nach Wirtschaftserhaltung strebendes Arbeitgebertum hat nicht nur das Recht, seine Wünsche und Forderungen vor der Öffentlichkeit Deutschlands und der übrigen Welt vorzubringen, es hat sogar die Pflicht dazu.« Das Recht läßt sich die deutsche Wirtschaft vorläufig niemals nehmen, und was die Pflicht anlangt, so entspringt diese aus dem Gefühl der eigenen Verantwortung, die sie nicht durch den ebenso unfaßbaren wie widerspruchsvollen Begriff Gesamtverantwortung ersetzen wird.

Es wird auch weiterhin ihre Aufgabe sein, inmitten der fortschreitenden Zerklüftung unsers Volkes, in der durch Täuschung und Unwahrhaftigkeit so ungesund gewordenen Atmosphäre den Mut aufbringen, bei konsequenter, auf eigene Kraft gestellter Wirtschaftsführung den Tatsachen unbeirrt ins Gesicht zu sehen und sie auch beim richtigen Namen zu nennen.

U M S C H A U.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Juli 1930.

Juli 1930	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe	Lufttemperatur ° Celsius					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/s, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag	Allgemeine Witterungserscheinungen	
		Tagesmittel mm	Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Tagesmittel g	Relative Tagesmittel %	Vorherrschende Richtung				Mittlere Geschwindigkeit des Tages
										vorm.	nachm.			
1.	756,0	+25,6	+31,6	16.00	+16,9	5.00	11,9	52	SO	SO	3,3	—	heiter, warm	
2.	57,1	+23,5	+30,6	16.30	+17,9	6.00	13,1	61	O	SW	2,5	14,3	heiter, nm. st. Gewitter, Regen u. Hagel	
3.	61,0	+22,0	+27,5	14.00	+18,9	2.45	15,5	78	SW	N	2,5	0,4	wechs. Bewölk., nm. Ferngew., Regen	
4.	61,5	+23,5	+28,8	14.30	+16,9	4.00	14,5	70	N	NO	2,5	—	heiter, abends Ferngewitter	
5.	60,5	+20,0	+22,4	14.00	+18,6	24.00	14,8	83	SW	NW	2,4	3,6	vorm. Regen, nachm. wechs. Bewölkung	
6.	60,2	+19,3	+25,6	13.30	+14,5	4.15	11,4	71	O	SW	2,1	0,1	vorm. heiter, nachm. bewölkt, Regensch.	
7.	64,8	+17,0	+22,7	13.30	+13,0	24.00	9,5	64	SW	NW	4,1	0,0	wechselnde Bewölkung	
8.	65,9	+16,5	+21,0	17.00	+11,0	3.00	8,5	61	WSW	NW	1,8	—	wechselnde Bewölkung	
9.	65,2	+17,8	+22,7	16.45	+12,3	1.00	10,3	68	SW	NW	3,1	0,0	vorwiegend bewölkt, zeitweise heiter	
10.	63,7	+15,7	+20,1	5.30	+13,6	24.00	8,6	64	NW	NW	3,3	—	wechselnde Bewölkung, ziemlich heiter	
11.	57,6	+12,3	+16,8	12.00	+ 9,8	4.00	8,3	76	NW	NW	2,7	7,1	nachts und nachmittags Regen	
12.	53,2	+10,2	+11,3	7.00	+ 8,9	2.30	8,5	88	SW	SO	4,4	19,6	7.42—20.00, 21.30—24.00 Regen	
13.	60,2	+14,6	+20,2	12.30	+ 7,3	5.00	8,7	72	NO	S	2,6	0,5	bewölkt	
14.	56,1	+15,6	+17,5	10.00	+13,2	5.00	11,2	84	S	SSW	3,1	3,8	bewölkt, mittags Regen	
15.	54,2	+14,6	+16,9	12.00	+12,6	7.00	11,1	89	SW	SW	4,2	7,3	früh bis abds. mit Unterbrechung Regen	
16.	53,4	+16,0	+18,9	9.45	+12,1	5.30	10,8	80	SSW	S	3,6	3,2	vormittags zeitweise heiter, öfter Regen	
17.	50,7	+16,1	+17,6	10.00	+13,4	6.00	11,3	82	SW	S	3,2	14,3	vm. ztw. heit., nm., abds. u. nachts Regen	
18.	47,9	+14,2	+16,1	17.00	+12,8	24.00	10,5	84	SW	SW	3,2	4,8	vormittags und abends Regen	
19.	53,5	+14,8	+18,2	15.45	+11,4	4.00	10,6	83	SW	SW	5,2	6,1	mittags Ferngewitter, Regenschauer	
20.	57,8	+16,0	+20,5	17.00	+11,4	3.30	8,5	65	SW	SW	4,5	—	ziemlich heiter	
21.	53,5	+18,4	+24,5	12.30	+13,9	24.00	10,6	65	SSO	SW	4,2	3,8	vorwiegend bewölkt, nachm. Regensch.	
22.	57,6	+13,6	+16,6	11.00	+11,7	4.00	8,2	69	SW	SW	6,2	0,1	wechselnde Bewölkung, abends Regen	
23.	55,3	+13,8	+16,2	12.30	+12,0	4.00	8,5	70	SW	SW	4,1	0,0	bewölkt, öfter Regentropfen	
24.	53,9	+15,4	+19,9	17.30	+12,3	5.00	9,9	74	SSW	SW	2,5	0,2	wechselnde Bewölkung	
25.	60,1	+14,7	+18,8	16.00	+12,3	4.30	10,4	81	W	WNW	3,5	2,4	vormittags und mittags Regen	
26.	63,0	+18,5	+22,4	15.00	+12,8	6.00	9,9	65	WSW	SW	3,3	—	heiter, zeitweise Bewölkung	
27.	60,6	+18,0	+21,6	15.00	+15,6	5.30	10,6	69	SW	WSW	3,6	1,1	früh Regen, wechselnde Bewölkung	
28.	58,5	+17,8	+21,4	15.00	+14,1	6.00	10,5	72	SW	SW	3,1	13,6	nachts u. abds. Regen, abds. Ferngew.	
29.	58,9	+15,4	+20,1	16.00	+13,4	7.00	10,3	77	SW	SW	5,2	4,0	öfter Regenschauer, zeitweise heiter	
30.	57,4	+14,1	+18,7	13.45	+12,5	15.00	10,0	83	SW	SW	5,5	4,5	öfter Regen, nachmittags Gewitter	
31.	61,4	+14,8	+18,4	16.30	+11,8	24.00	9,4	74	WSW	W	3,6	—	früh Regenschauer, zeitweise heiter	
Mts.-Mittel	758,1	+16,8	+20,8	.	+13,2	.	10,5	73	.	.	3,5	114,8	.	

Mittel aus 43 Jahren (seit 1888): 90,8

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Juli 1930.

Juli 1930	Deklination = westl. Abweichung der Magnetonadel vom Meridian von Bochum							
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	vorm. nachm.
					Höchstwertes	Mindestwertes		
1.	34,7	41,0	29,0	12,0	14,6	7,4	1	1
2.	34,1	42,6	28,0	14,6	15,0	20,0	1	1
3.	36,6	42,5	28,1	14,4	14,0	2,4	1	1
4.	34,0	40,0	27,3	12,7	14,5	8,2	1	1
5.	34,3	41,9	27,2	14,7	13,3	1,9	1	1
6.	34,4	40,0	29,0	11,0	14,2	6,5	1	1
7.	33,3	40,6	27,0	13,6	14,6	7,6	1	1
8.	33,6	37,0	28,9	8,1	14,0	7,2	1	1
9.	34,8	44,0	27,1	16,9	19,1	6,5	1	1
10.	34,0	41,0	22,4	18,6	4,3	2,6	2	1
11.	32,0	40,0	19,3	20,7	4,4	5,4	2	1
12.	34,8	41,0	16,9	24,1	6,5	21,5	2	2
13.	33,4	40,3	18,0	22,3	16,1	17,9	1	2
14.	33,8	40,0	27,9	12,1	13,6	8,5	1	1
15.	33,0	47,7	25,3	22,4	13,2	18,1	1	1
16.	37,0	42,0	23,5	18,5	14,2	20,8	1	2
17.	33,9	37,0	26,0	11,0	0,3	2,6	1	1

Juli 1930	Deklination = westl. Abweichung der Magnetonadel vom Meridian von Bochum							
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	vorm. nachm.
					Höchstwertes	Mindestwertes		
18.	35,0	37,6	29,6	8,0	14,6	3,3	1	1
19.	32,8	38,0	26,7	11,3	14,1	6,0	1	1
20.	33,2	38,4	28,5	9,9	12,6	0,7	1	1
21.	35,2	37,2	28,6	8,6	7,9	6,1	1	1
22.	35,2	40,5	28,8	11,7	14,0	6,6	1	1
23.	32,4	37,8	28,0	9,8	12,7	7,5	1	1
24.	32,4	35,9	28,2	7,7	14,1	23,7	1	1
25.	34,4	45,2	14,8	30,4	14,2	2,3	2	2
26.	37,9	39,7	24,4	15,3	14,1	5,5	2	1
27.	31,8	37,5	25,0	12,5	12,9	3,1	1	1
28.	33,6	41,6	24,1	17,5	13,4	21,5	1	1
29.	33,4	40,9	25,9	15,0	15,1	9,1	1	1
30.	33,8	37,6	26,1	11,5	13,7	6,7	1	1
31.	33,0	38,0	25,3	12,7	14,3	2,9	1	1
Mts.-Mittel	8 34,0	40,2	25,6	14,6		Mts.-Summe	36	35

Bericht über die Verwaltung der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum für die Zeit vom 1. April 1929 bis 31. März 1930.

(Im Auszug.)

Im Rechnungsjahr 1929/30 haben die Einnahmen der Berggewerkschaftskasse 1866200 *ℳ* und die Ausgaben 1826384 *ℳ* betragen, so daß ein Einnahmeüberschuß von 39816 *ℳ* zu verzeichnen gewesen ist. Das Gesamtvermögen hat sich am Ende des Berichtsjahres auf 1721963 *ℳ* gestellt. Der Voranschlag für den Haushaltplan 1930/31 schließt in Einnahme und Ausgabe mit 1770000 *ℳ* ab.

An der Bergschule in Bochum mit den Außenklassen in Dortmund und Recklinghausen hat sich der Schulunterricht in der üblichen Weise abgewickelt. In der Oberklasse wurde der 44. Lehrgang mit je einer Abteilung zur Ausbildung von Gruben- und Maschinenbetriebsführern im Oktober 1929 geschlossen. Von den 68 Schülern beider Abteilungen erhielten alle bis auf einen das Zeugnis der Befähigung zum Betriebsführer. Im gleichen Monat begann der 45. Lehrgang mit zusammen 87 Schülern in 2 Abteilungen zur Ausbildung von Grubenbetriebsführern.

In der Steigerklasse wurden die 3 Bochumer Grubensteiger-Abteilungen des 76. Lehrganges nach 2 1/2 jähriger Schulzeit im Oktober 1929 entlassen. Sämtliche 60 Schüler erhielten das Zeugnis der Befähigung zum Grubensteiger. Die Schüler der Außenklassen desselben Lehrganges in Dortmund und in Recklinghausen, für welche die Verlängerung des Lehrganges auf 2 1/2 Jahre aus schultechnischen Gründen nicht eingeführt worden ist, waren bereits am Ende des vorigen Berichtsjahres nach zweijährigem Unterricht zur Entlassung gekommen. Im März 1930 wurden die beiden Grubensteiger-Abteilungen in Bochum und die Maschinensteiger-Abteilung des 77. Lehrganges nach 2 1/2 jähriger Schulzeit sowie die Außenabteilungen in Dortmund und Recklinghausen des 78. Lehrganges nach zweijähriger Schulzeit geschlossen: 96 Schüler der Grubensteiger-Abteilungen und 31 der Maschinensteiger-Abteilung erhielten das Zeugnis der Befähigung zum Steigerdienste. Der Unterricht in den übrigen Abteilungen des 78. Lehrganges sowie im 79. Lehrgang fand seine Fortsetzung. Neu eröffnet wurden der 80. und 81. Lehrgang, die zusammen 7 Grubensteiger-Abteilungen umfassen. Jener hat mit 120 Schülern, dieser mit 95 begonnen; bis zum Ende des Jahres ist die Schülerzahl auf 114 und 91 zurückgegangen.

Im ganzen wurde die Bergschule in Bochum einschließlich der Außenklassen am Ende des Berichtsjahres von 633 Schülern besucht, von denen 87 der Oberklasse und die übrigen 546 den Steigerklassen angehörten. Gegenüber dem Ende des Vorjahres hat sich die Schülerzahl um 102 erhöht. Die Vermehrung ist darauf zurückzuführen, daß im Frühjahr 1929 2 Grubensteiger-Abteilungen neu errichtet und dafür keine alten Abteilungen entlassen worden sind. Man hat diese Einrichtung getroffen, um wieder, wie in Friedenszeiten, nach jedem halben Jahre einen Lehrgang entlassen zu können.

Ostern 1929 ist ein Lehrgang zur Ausbildung von Werksturnwarten eingerichtet worden, weil viele Zechen eigene Turnabteilungen gegründet haben und Wert auf gut vorgebildete Lehrkräfte legen. Der erste Lehrgang hatte 26 Teilnehmer, von denen 18 im Oktober 1929 die Prüfung bestanden.

Bemerkenswerterweise ist die Zahl der Meldungen für die Bergschule in den letzten Jahren ständig zurückgegangen. Der Hauptgrund dürfte darin liegen, daß die Zahl der 14- und 16jährigen Belegschaftsmitglieder im Ruhrbezirk im Jahre 1928 nur noch 37% von der des Jahres 1914 betragen hat.

Bei der Bergschule in Hamborn bestanden sämtliche 24 Schüler im März 1930 die Abgangsprüfung. Am Ende des Schuljahres betrug der Schülerbestand 45 in den beiden laufenden Lehrgängen zusammen.

Bei den Bergvorschulen hat sich die Schülerzahl von 525 im Vorjahr auf 603 gehoben. Die Bergvorschule in Essen-Kupferdreh ist im Herbst 1929 geschlossen, dagegen sind in Essen-Heisingen und in Gladbeck Bergvorschulen neu eingerichtet worden. An den Bergvorschulen in Linden und Aplerbeck ruhte der Schulbetrieb wiederum.

Die Schülerzahl der bergmännischen Berufsschulen ist mit 11896 gegenüber dem Vorjahr (11695) fast unverändert geblieben. 3152 Schüler entfielen auf die Unterstufe, 4029 auf die Mittelstufe und 4715 auf die Oberstufe. Während sich die Zahl der Unterstufenschüler um 101 und die der Mittelstufenschüler um 32 erhöht hat, ist die Schülerzahl der Oberstufe um 32 zurückgegangen. Die zahlenmäßige Zunahme der Unter- und Mittelstufenschüler ist auf die Errichtung weiterer Anlernwerkstätten zurückzuführen. Im neuen Schuljahr soll versucht werden, besonders geeignete junge Bergleute, die ihrer Berufsschulpflicht genügt haben, in Überbrückungslehrgängen (Aufbauklassen) zusammenzufassen und sie später den Bergvorschulen unternommen zuzuführen. Auch geeignete Teilnehmer für die

Haueranwärterlehrgänge können in die Aufbauklasse aufgenommen werden.

Das Oberbergamt hat die Westfälische Berggewerkschaftskasse mit der Aufsicht über die theoretische Ausbildung der Haueranwärter betraut. In ihrem Auftrage üben an Stelle der früher zuständigen Revierbeamten die Bezirksdirektoren der Bergmännischen Berufsschule diese Tätigkeit aus, die als Aufsichtstätigkeit in bergpolizeilichem Sinne anzusehen ist. Die theoretische Ausbildung der Haueranwärter hat im allgemeinen eine zufriedenstellende Entwicklung genommen. In den Jahren 1928 und 1929 fanden 956 Lehrgänge statt mit insgesamt 21365 Anwärtern, von denen 19811 die Hauerprüfung bestanden haben.

Im Berichtsjahr wurden 41 Schießsteiger, die mit wenigen Ausnahmen erfahrene Grubenbeamte waren, neu ausgebildet. Lehrgänge für Lehrschießmeister fielen aus.

Die Lehrmittelsammlung des bergmännischen Museums hat wiederum eine Bereicherung durch eine Reihe von Geschenken erfahren. Der schon länger erwogene Gedanke, ein geschichtliches Bergbau-Museum zu schaffen, in dem die Entwicklung des Bergbaus und seiner einzelnen Zweige in geschlossener Darstellung gezeigt werden soll, beginnt sich zu verwirklichen. Die Stadtverwaltung Bochum hat der Berggewerkschaftskasse die erste Halle des freigewordenen alten Schlachthofes zur Verfügung gestellt, die als Ausstellungshalle hergerichtet worden ist und bereits eine reiche Sammlung beherbergt. Die zweite große Ausstellungshalle wird zurzeit denselben Zwecken dienstbar gemacht. Die Notwendigkeit der Beschaffung besonderer Räumlichkeiten hat sich aus der ständig zunehmenden Raumnot in der Bergschule ergeben, in der die vielen allmählich veralteten und für den Unterricht entbehrlichen wertvollen Geräte und Einrichtungen nicht mehr belassen werden können. Dem Museum sind im Berichtsjahr zahlreiche Ausstellungsgegenstände gestiftet worden.

Das Maschinenlaboratorium und die maschinentechnische Sammlung haben in der üblichen Weise für Unterrichtszwecke gedient.

Von der Markscheiderei sind die Blätter Marl-Hüls, Duisburg (2. Auflage), Bochum (2. Auflage) und Witten (2. Auflage) der Übersichtskarten 1:10000 und 1:25000 sowie das Blatt Marl-Hüls der Flözkarte 1:10000 herausgegeben worden.

Die Einrichtungen der Magnetischen, Wetter- und Erdbebenwarten, der Beobachtungsdienst und die regelmäßigen Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift sind unverändert geblieben.

Im chemischen Laboratorium wurden 2113 Analysen und Untersuchungen ausgeführt, von denen sich 1170 auf Wetter, 134 auf Gase und 180 auf die Verkokung von Kohle bezogen.

In der Seilprüfungs- und Beratungsstelle wurden 812 Seile, 194 Werkstoffe, 23 Stahlstempel und 37 Zwischengeschirre untersucht. Über einen Teil der mitgeteilten bemerkenswerten Ergebnisse von Seilprüfungen ist in

dem ersten Aufsatz dieses Heftes berichtet worden. In einem andern Falle hatte Übertreiben den Bruch eines Hauptschachtseiles verursacht. Die gemeinsame Antriebskupplung für Teufenzeiger und Fahrtregler war nicht richtig eingerückt gewesen und hatte sich gelöst, als die Körbe etwa in der Schachtmitte standen. Das Stehenbleiben des Teufenzeigers war von dem Maschinenführer nicht bemerkt worden, der sich offenbar auf die Warnglocke verlassen hatte. Im Betriebe sind ferner 9 Flachunterseile und 1 Rundunterseil gerissen, und zwar fast immer ziemlich dicht unter dem obern Korbe, wenn dieser an der Hängebank umgesetzt wurde. Die Ursache ist bei Flachseilen stets ein äußerlich nicht erkennbarer Verschleiß. Die Drähte scheuern sich an den Berührungstellen zweier Nachbarlitzen oder an den Kreuzungsstellen mit Nähdrähten völlig durch. Diese Schwächungen werden erst erkannt, wenn man die Litzen mit hakenartigen Geräten etwas auseinanderzerzt. Da diese Schwächungen erfahrungsgemäß nur auf den Endstrecken von etwa 50 m Länge ein gefährliches Ausmaß annehmen, sichert man sich gegen solche Brüche am besten, wenn man diese Drähte besonders scharf überwacht und sie mit einem starken Überzug von säurefreier Fettschmiere bedeckt hält, die nicht nur dem Rostangriff entgegenwirkt, sondern auch die innere Reibung und damit den Verschleiß verringert.

In der Anemometer-Prüfstelle wurden 262 Anemometer untersucht.

Die Versuchsstrecke in Dortmund-Derne hat im Berichtsjahr ihren Grundbesitz durch einen Gelegenheitskauf um rd. 20600 m² Fläche erweitern können. Das Gelände wird vorläufig für Betriebszwecke noch nicht benötigt. Für die Versuchsstrecke wurde u. a. eine neue Kohlenmahlanlage beschafft, die an die Stelle der bisher vorhandenen Schleudermühle mit Windsichter getreten ist. Sie besteht aus einer Ringwalzenmühle mit pneumatischer Sichtung, Förderung und Aufgabevorrichtung sowie einem Staubschlauchfilter und einem Staubbehälter mit Austragschnecke und ist für eine stündliche Vermahlung von 100 kg Fettkohle bemessen.

Die Grubengasversorgung der Versuchsstrecke erfolgte aus der eignen Methan-Gewinnungsanlage bei der Kläranlage Essen-Nord der Emschergenossenschaft. In absehbarer Zeit muß mit der Errichtung einer größeren Anlage gerechnet werden, da die jetzige ursprünglich nur als Rückhalt für den Fall eines zeitweiligen Versagens der (inzwischen völlig versiegten) natürlichen Grubengasquelle auf der Zeche Gneisenau gedacht war und auch eine Versorgung aller deutschen Versuchsstrecken mit Grubengas von Derne aus beabsichtigt ist. Auf die vielseitigen Arbeiten der Versuchsstrecke, über die der Verwaltungsbericht ausführliche Mitteilungen macht, kann hier nicht eingegangen werden.

Die Geologische Abteilung hat ihre Tätigkeit in dem bisherigen Rahmen fortgesetzt.

Die Bücherei der Bergschule zählte am Schluß des Berichtsjahres 32731 Bände.

WIRTSCHAFTLICHES.

Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohle im Juni 1930¹.

	Juni				Januar-Juni			
	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr	
	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930
	Menge in t							
Steinkohlenteer	2 205	668	15 116	8 360	16 511	5 985	52 205	41 879
Steinkohlenpech	999	617	14 659	5 033	5 361	3 881	96 584	187 087
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha . .	18 710	7244	12 847	12 900	83 643	127 019	65 764	69 740
Steinkohlenteerstoffe	898	379	2 229	1 560	5 088	2 689	15 447	14 223
Anilin, Anilinsalze	—	0,4	194	98	33	6	1 242	904

¹ Einschl. Zwangslieferungen.

	Juni				Januar-Juni			
	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr	
	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930
	Wert in 1000 .M							
Steinkohlenteer	141	46	1 266	535	1 048	391	4 391	3 315
Steinkohlenpech	52	30	743	282	262	186	5 019	9 012
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha . .	6 841	2340	1 811	1 343	29 236	43 211	9 268	7 776
Steinkohlenteerstoffe	313	173	1 185	693	1 816	1 572	7 050	6 193
Anilin, Anilinsalze	—	1	238	107	40	8	1 502	996

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen im Juni 1930.

Jahr, Monats- durchschnitt bzw. Monat	Bleierz		Eisen- und Manganerz usw.		Schwefelkies usw.		Kupfererz, Kupferstein usw.		Zinkerz	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913: Insges.	142 977	4 458	16 009 876	2 775 701	1 023 952	28 214	27 594	25 221	313 269	44 731
Monatsdurchschnitt	11 915	372	1 334 156	231 308	85 329	2 351	2 300	2 102	26 106	3 728
1928: Insges.	48 795	17 143	14 865 070	486 838	1 084 338	36 866	364 249	1 128	162 590	202 371
Monatsdurchschnitt	4 066	1 429	1 238 756	40 570	90 362	3 072	30 354	94	13 549	16 864
1929: Insges.	79 538	21 815	18 593 283	533 695	1 170 325	46 781	438 089	8 416	178 867	180 477
Monatsdurchschnitt	6 628	1 818	1 549 440	44 475	97 527	3 891	36 507	701	14 906	15 040
1930: Januar	7 964	1 618	1 619 111	47 198	79 199	9 037	23 793	1 300	17 065	16 027
Februar	9 995	1 739	1 686 050	48 148	82 981	3 135	49 548	687	14 670	17 824
März	5 268	1 534	1 327 067	54 909	95 147	4 085	12 138	166	9 251	16 894
April	3 628	1 963	1 339 840	49 596	69 308	2 086	23 600	557	11 578	14 809
Mai	4 895	2 393	1 371 425	58 038	98 610	2 669	58 405	418	10 105	14 988
Juni	4 381	1 733	1 450 719	66 456	79 174	2 061	51 855	212	7 074	15 944
Januar-Juni: Menge	36 131	10 979	8 794 212	324 345	504 419	23 073	219 339	3 339	69 742	96 485
Wert in 1000 .M	8 882	2 032	168 868	3 628	15 190	477	12 395	1 017	6 307	8 366

Deutschlands Außenhandel in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Juni 1930.

Jahr, Monats- durchschnitt bzw. Monat	Eisen und Eisenlegierungen Ausfuhr			Kupfer und Kupferlegierungen		Blei und Bleilegierungen		Nickel und Nickellegierungen		Zink und Zinklegierungen	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	davon Reparations- lieferungen t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913: Insges.	618 291	6 497 262	—	256 763	110 738	84 123	57 766	3416	2409	58 520	138 093
Monatsdurchschnitt	51 524	541 439	—	21 397	9 228	7 010	4 824	285	201	4 877	11 508
1928: Insges.	2 397 435	5 029 905	125 132	315 407	144 476	148 936	27 731	4504	2664	151 734	45 977
Monatsdurchschnitt	199 786	419 159	10 428	26 284	12 040	12 411	2 311	375	222	12 645	3 831
1929: Insges.	1 818 451	5 813 358	266 201	279 139	173 929	137 636	32 270	4877	2759	144 913	45 184
Monatsdurchschnitt	151 538	484 447	22 180	23 262	14 494	11 470	2 689	406	230	12 076	3 765
1930: Januar	127 131	521 398	13 680	16 751	17 734	7 303	2 941	307	254	8 288	3 993
Februar	111 994	434 093	31 891	14 742	18 090	9 052	2 900	304	189	6 375	2 131
März	124 178	491 149	24 801	16 154	15 786	8 892	3 570	328	212	11 103	3 575
April	125 227	423 997	19 147	15 150	14 919	5 208	4 425	218	177	8 509	2 445
Mai	130 618	462 955	14 570	17 784	17 034	9 435	3 737	275	121	10 083	3 187
Juni	102 011	360 642	21 152	22 263	13 853	5 741	3 571	173	285	10 610	2 760
Januar-Juni: Menge	721 159	2 694 234	127 144	102 843	97 416	45 631	21 144	1606	1237	54 970	18 091
Wert in 1000 .M	146 081	894 323	65 891	151 090	220 082	19 231	16 779	5765	6118	21 979	9 111

Ergebnisse des Eisenerzbergbaus Preußens im Jahre 1929.

Oberbergamtsbezirke und Wirtschaftsgebiete (preußischer Anteil)	Be- triebene Werke		Zahl der Beamen und Vollarbeiter	Verwertbare, absatzfähige Förderung							Absatz berechneter			
	Haupt- betriebe	Neben- betriebe		Manganerz über 30% Mangan t	Brauneisen- stein bis 30% Mangan, u. zw. über 12% t	Spat- eisen- stein t	Rot- eisen- stein t	sonstige Eisen- erze t	zus.		Menge t	Eisen- inhalt t	Man- gan- inhalt t	
									Menge t	berech- neter Eisen- inhalt t				
Breslau	2	2	215	—	—	—	—	20 735 ¹	—	20 735	10 133	20 368	10 142	—
Halle	1	—	96	—	—	83 364	79	—	—	83 443	8 345	75 910	7 591	1 515
Clausthal	10	—	1695	—	—	1 242 165	—	—	—	1 242 165	402 111	1 195 919	390 349	27 175
Davon entfallen auf den a) Harzer Bezirk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b) Spheryznischen Bezirk (Peine Salzgitter)	7	—	1611	—	—	1 217 792	—	—	—	1 217 792	392 648	1 169 218	379 967	25 735
Dortmund	4	—	216	—	—	12 706	—	503 ²	—	13 379	4 376	13 407	4 388	301
Bonn	91	1	10 668	475	100 956	149 228	1 980 252	718 709	—	2 949 620	1 057 407	2 686 498	1 097 667	161 862
Davon entfallen auf den a) Siegerländer-Wieder Spat- eisensteinbezirk	40	—	7 850	—	110	29 519	1 977 165	61 728	—	2 068 522	730 852	1 802 131	770 518	142 948
b) Nassauisch-Ober- hessischen (Lahn- und Dill-) Bezirk	46	1	2 344	475	118	119 709	3 087	594 396	—	717 785	278 630	705 060	275 255	4 341
c) Taunus-Hunsrückbezirk	4	—	445	—	100 728	—	—	53 110	—	153 838	44 323	169 932	48 391	14 472
d) Waldeck-Sauerländer Bezirk	1	—	29	—	—	—	—	9 475	—	9 475	3 602	9 375	3 503	101
Preußen insges. 1929	108	3	12 890	475	100 956	1 487 463	1 980 331	718 879	21 238	4 309 342	1 482 372	3 992 102	1 510 137	190 853
1928	119	4	13 310	210	82 742	1 602 136	1 879 478	690 733	41 436	4 296 735	1 492 194	3 968 029	1 458 954	162 489

¹ Darunter 18 717 t Magneteisenstein, 2018 t Toncisenstein. — ² Raseneisenerze.

Arbeitsmaschinen im Steinkohlenbergbau Preußens Ende 1929.

Bezirk	Maschinen								insges.	
	mit Dampftrieb		mit elektr. Betrieb		mit Drucklufttrieb		mit Antrieb durch flüssige Brennstoffe		Anzahl	PS
	Anzahl	PS	Anzahl	PS	Anzahl	PS	Anzahl	PS	Anzahl	PS
Oberschlesien	248	64 383	5 974	157 429	9 788	40 829	128	2 116	16 138	264 757
Niederschlesien	286	23 553	2 441	74 620	6 619	19 864	158	2 518	9 504	120 555
Niedersachsen	91	11 517	712	21 236	1 915	3 326	40	525	2 758	36 604
Niederrhein-Westfalen	4006	1 039 971	28 646	1 342 395	166 409	663 786	397	6 904	199 458	3 053 056
Aachen	161	43 443	1 461	76 033	8 473	32 829	92	1 679	10 187	153 984
zus.	4792	1 182 867	39 234	1 671 713	193 204	760 634	815	13 742	238 045	3 628 956
Ende 1928	5196	1 195 573	37 074	1 622 197	182 918	735 656	823	13 798	226 011	3 567 224
„ 1927	5132	1 137 347	33 087	1 488 292	172 754	770 290	853	13 537	211 826	3 409 466
„ 1926	5107	1 149 434	29 049	1 421 447	148 318	720 214	965	13 415	183 439	3 306 510
Anteil der Antriebsarten an den insgesamt in den einzelnen Bezirken vorhandenen Maschinen in %										
Oberschlesien	1,54	24,32	37,02	59,46	60,65	15,42	0,79	0,80	100,00	100,00
Niederschlesien	3,01	19,54	25,68	61,90	69,64	16,48	1,66	2,09	100,00	100,00
Niedersachsen	3,30	31,46	25,82	58,02	69,43	9,09	1,45	1,43	100,00	100,00
Niederrhein-Westfalen	2,01	34,06	14,36	43,97	83,43	21,74	0,20	0,23	100,00	100,00
Aachen	1,58	28,21	14,34	49,38	83,17	21,32	0,90	1,09	100,00	100,00
zus.	2,01	32,60	16,48	46,07	81,16	20,96	0,34	0,38	100,00	100,00
Ende 1928	2,30	33,52	16,40	45,47	80,93	20,62	0,37	0,39	100,00	100,00
„ 1927	2,42	33,36	15,62	43,65	81,56	22,59	0,40	0,40	100,00	100,00
„ 1926	2,78	34,76	15,84	42,99	80,85	21,78	0,53	0,47	100,00	100,00

Die Gliederung der bei der Gewinnung und dem Versatz unmittelbar verwandten Maschinen und ihre Verteilung auf die einzelnen Bergbaubezirke geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Gewinnungs- und Versatzmaschinen im Steinkohlenbergbau Preußens Ende 1929.

Maschinen	Ober-schlesien		Nieder-sachsen		Nieder-rhein-Westfalen		Aachen		Preußen zus.			
	Anzahl	PS	Anzahl	PS	Anzahl	PS	Anzahl	PS	Anzahl	PS		
Stoßende Bohrmaschinen	—	—	8	12	—	—	2	7	—	—	10	19
Drehende „	1355	742	141	65	27	12	1 268	1 455	6	7	2 797	2 281
Hammerbohrmaschinen	—	—	13	23	—	—	267	196	6	12	286	231
Bohrhämmer	2827	2 297	1470	1306	426	316	34 419	32 610	1576	1081	40 718	37 610
Leichte Abbauhämmer (unter 8 kg)	1351	576	1114	609	1090	644	34 617	20 036	2521	1214	40 693	23 079
Schwere „ (über 8 kg)	262	157	1187	1084	99	65	53 635	44 460	1768	1450	56 951	47 216
Preßlufthacken	—	—	—	—	—	—	40	40	—	—	40	40
Stangen-Schrämmaschinen	73	2 498	61	1631	2	60	322	10 213	26	1092	484	15 494
Ketten- „	22	880	21	796	3	114	154	5 740	24	973	224	8 503
Säulen- „	925	3 797	516	1371	2	8	512	2 015	13	63	1 968	7 254
Kohlenschneider „	9	110	15	190	—	—	130	2 028	18	330	172	2 658
Bergekipper	29	228	2	1	7	63	633	6 490	76	686	747	7 468
Bergeverlademaschinen	—	—	—	—	—	—	17	194	3	28	20	222
Versatzmaschinen	—	—	2	22	—	—	2	35	—	—	4	57
zus.	6853	11 285	4550	7110	1656	1282	126 018	125 519	6037	6936	145 114	152 132
Ende 1928	7024	11 250	4293	6071	1354	1164	120 897	115 891	5061	6146	138 629	140 522
„ 1927	6193	9 014	5107	7143	808	583	114 649	160 973	4216	4153	130 973	181 866
„ 1926	5202	7 423	5023	6052	762	642	95 120	126 088	2987	3439	109 094	143 644

Anteil der maschinell gewonnenen Förderung an der Gesamtförderung.

Anteil der maschinell gewonnenen Förderung an der Gesamtförderung	Ober-schlesien		Nieder-sachsen		Nieder-rhein-Westfalen		Aachen		Preußen zus.	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
des Bezirks	1926	13,50	78,29	29,70	65,60	67,30	59,44			
	1927	17,00	86,89	31,96	80,40	83,79	72,16			
	1928	24,69	86,02	49,06	86,40	87,20	77,82			
	1929	35,77	82,66	70,05	91,23	88,30	82,94			
Preußens	1926	2,81	5,22	0,42	87,84	3,71	100,00			
	1927	3,06	4,71	0,35	87,98	3,90	100,00			
	1928	4,26	4,30	0,52	86,71	4,21	100,00			
	1929	5,96	3,82	0,75	85,43	4,04	100,00			

Deutschlands Einfuhr an Mineralölen und sonstigen fossilen Rohstoffen im 2. Vierteljahr und 1. Halbjahr 1930.

	2. Vierteljahr		1. Halbjahr	
	1929	1930	1929	1930
Menge in t				
A. Mineralöle und Rückstände:				
Erdöl, roh	19 468	102 301	32 693	148 212
Benzin aller Art, einschl. der Terpentinersatzmittel	183 004	294 995	508 049	806 515
Leuchtöl (Leuchtpetroleum)	18 746	26 206	86 648	108 128
Gasöl, Treiböl	57 140	54 024	174 418	233 765
Mineralschmieröl (auch Transformatorenöl, Weißöl usw.)	122 497	54 977	258 147	189 809
Heizöl		127 961		141 503
Braunkohlen-, Schiefer-, Torfteer-, Harzöl, teer- und pechartige Rückstände	55 298		78 993	
		48 513		69 855
B. Sonstige fossile Rohstoffe	117 312	43 492	141 873	76 841
Wert in 1000 M				
A. Mineralöle und Rückstände:				
Erdöl, roh	1 002	5 028	2 620	7 569
Benzin aller Art, einschl. der Terpentinersatzmittel	30 124	49 187	79 888	136 871
Leuchtöl (Leuchtpetroleum)	2 022	3 298	8 963	13 018
Gasöl, Treiböl	4 147	4 121	12 053	16 750
Mineralschmieröl (auch Transformatorenöl, Weißöl usw.)	19 846	11 449	40 442	31 883
Heizöl		5 080		5 607
Braunkohlen-, Schiefer-, Torfteer-, Harzöl, teer- und pechartige Rückstände	2 745		4 433	
		2 456		3 449
B. Sonstige fossile Rohstoffe	13 095	4 650	16 108	8 382

Der Familienstand der krankfeiernden Ruhrbergarbeiter.

a) Gliederung der krankfeiernden Arbeiter nach ihrem Familienstand.

Monat	Auf 100 krankfeiernde Arbeiter entfielen						
	ledige	ins-ges.	verheiratete				
			ohne Kinder	davon mit			
				1 Kind	2 Kin-dern	3 Kin-dern	4 und mehr Kindern
1926:							
Juli	26,26	73,74	20,56	18,94	15,89	9,70	8,65
Oktober	24,69	75,31	18,81	19,11	17,18	10,65	9,56
1927:							
Januar	27,10	72,90	19,21	18,54	16,42	9,95	8,78
April	27,24	72,76	19,48	19,01	16,45	9,77	8,05
Juli	27,94	72,06	19,42	19,06	16,48	9,48	7,62
Oktober	27,45	72,55	19,80	19,12	16,27	9,52	7,84
1928:							
Januar	27,02	72,98	20,45	18,80	16,53	9,49	7,71
April	27,26	72,74	20,74	18,79	16,56	9,55	7,10
Juli	26,87	73,13	20,39	19,43	16,37	9,35	7,59
Oktober	26,88	73,12	19,99	19,67	16,43	9,69	7,33
1929:							
Januar	25,61	74,39	21,16	19,70	16,57	9,48	7,48
April	26,35	73,65	21,65	19,71	16,57	8,98	6,74
Juli	26,96	73,04	21,43	19,84	16,21	9,18	6,38
Oktober	28,11	71,89	20,26	20,36	16,42	8,64	6,21
1930:							
Januar	26,85	73,15	21,11	20,17	16,49	8,75	6,63
Februar	27,05	72,95	21,05	19,86	16,64	8,80	6,60
März	27,42	72,58	20,86	19,80	16,47	8,74	6,71
April	28,38	71,62	19,61	19,94	16,41	8,90	6,76
Mai	27,05	72,95	20,15	20,29	16,71	9,00	6,80
Juni	26,02	73,98	20,17	20,92	17,10	8,83	6,96

Gliederung der Belegschaft im Ruhrbergbau nach dem Familienstand.

Monat	Auf 100 Arbeiter entfielen						
	ledige	ins-ges.	verheiratete				
			ohne Kinder	davon mit			
				1 Kind	2 Kin-dern	3 Kin-dern	4 und mehr Kindern
1926:							
Juli	32,14	67,86	17,98	19,48	15,33	8,35	6,72
Oktober	33,52	66,48	17,63	19,16	15,09	8,12	6,48
1927:							
Januar	34,15	65,85	17,55	19,04	14,93	8,00	6,33
April	34,18	65,82	17,67	19,08	14,95	7,96	6,16
Juli	33,68	66,32	18,00	19,24	15,12	7,89	6,07
Oktober	33,79	66,21	18,14	19,28	15,02	7,79	5,98
1928:							
Januar	33,30	66,70	18,31	19,43	15,16	7,85	5,95
April	33,23	66,77	18,50	19,56	15,17	7,79	5,75
Juli	32,68	67,32	18,66	19,87	15,29	7,83	5,67
Oktober	32,41	67,59	18,90	20,02	15,36	7,74	5,57
1929:							
Januar	31,97	68,03	19,03	20,27	15,43	7,77	5,53
April	31,91	68,09	19,30	20,35	15,43	7,67	5,34
Juli	32,24	67,76	19,34	20,36	15,29	7,58	5,19
Oktober	32,32	67,68	19,43	20,50	15,24	7,45	5,06
1930:							
Januar	31,90	68,10	19,57	20,75	15,28	7,43	5,07
Februar	31,90	68,10	19,55	20,80	15,32	7,41	5,02
März	31,55	68,45	19,53	20,94	15,45	7,45	5,08
April	31,20	68,80	19,51	21,14	15,57	7,48	5,10
Mai	30,90	69,10	19,49	21,30	15,68	7,50	5,13
Juni	30,57	69,43	19,54	21,41	15,80	7,53	5,15

b) Anteil der Kranken an der Gesamtarbeiterzahl und an der betreffenden Familienstandsgruppe.

Monat	Anteil der Kranken							
	an der Gesamt-arbeiterzahl	an der betr. Familienstandsgruppe						
		ledige	ins-ges.	verheiratete				
				ohne Kinder	davon mit			
1 Kind	2 Kin-dern	3 Kin-dern	4 und mehr Kindern					
1926:								
Juli	6,54	5,37	7,14	7,52	6,39	6,81	7,64	8,47
Okt.	8,26	6,08	9,35	8,81	8,23	9,40	10,82	12,19
1927:								
Jan.	8,85	7,02	9,80	9,69	8,62	9,74	11,03	12,26
April	7,91	6,31	8,75	8,73	7,89	8,71	9,72	10,36
Juli	6,74	5,60	7,33	7,28	6,69	7,36	8,11	8,48
Okt.	6,46	5,27	7,12	7,09	6,44	7,04	7,94	8,52
1928:								
Jan.	6,80	5,47	7,37	7,52	6,52	7,34	8,14	8,73
April	6,99	5,73	7,60	7,83	6,70	7,62	8,56	8,62
Juli	5,81	4,79	6,32	6,36	5,69	6,23	6,95	7,79
Okt.	5,63	4,68	6,11	5,97	5,55	6,04	7,07	7,44
1929:								
Jan.	5,84	4,71	6,43	6,54	5,72	6,32	7,18	7,95
April	5,72	4,73	6,20	6,42	5,55	6,15	6,71	7,22
Juli	5,77	4,80	6,18	6,36	5,59	6,08	6,95	7,06
Okt.	5,52	4,81	5,88	5,77	5,50	5,96	6,42	6,79
1930:								
Jan.	5,20	4,39	5,60	5,62	5,06	5,62	6,14	6,82
Febr.	5,24	4,49	5,67	5,70	5,05	5,75	6,28	6,95
März	4,64	4,08	4,98	5,02	4,44	5,01	5,52	6,21
April	4,04	3,73	4,27	4,12	3,87	4,32	4,88	5,43
Mai	4,07	3,59	4,33	4,24	3,91	4,37	4,92	5,44
Juni	4,49 ¹	3,82	4,78	4,63	4,39	4,86	5,26	6,07

¹ Vorläufige Zahl.

Der Steinkohlenbergbau des Aachener Bezirks im Juni 1930¹.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung		Koks-erzeugung t	Preß-kohlen-herstellung t	Belegschaft (angelegte Arbeiter)
	insges. t	arbeits-tätig t			
1913	272 059	10 775	99 986	8 705	15 955
1925	295 237	11 616	80 018	9 927	19 987
1926	384 454	15 092	80 411	14 935	21 970
1927	418 560	16 468	88 145	17 850	23 658
1928	459 054	18 098	100 129	22 806	24 528
1929	503 360	19 935	104 952	26 401	25 596
1930: Jan.	583 409	22 439	111 002	24 838	26 566
Febr.	537 004	22 897	106 121	15 008	26 647
März	555 750	21 527	116 851	15 860	26 678
April	524 830	22 592	100 776	14 197	26 745
Mai	571 088	22 976	113 940	18 981	26 952
Juni	508 193	22 541	106 142	19 755	26 980
Jan.-Juni	3 280 274	22 481	654 832	108 639	26 761

¹ Nach Angaben des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk, Aachen.

Kaliausfuhr Deutschlands im 2. Vierteljahr und 1. Halbjahr 1930.

Empfangsländer	2. Vierteljahr		1. Halbjahr	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
Kalisalz:				
Belgien	3 137	17 571	27 004	30 286
Dänemark	15 215	16 756	24 961	28 074
Estland	700	928	700	2 778
Finnland	8 965	11 847	13 824	13 667
Großbritannien	15 341	22 778	36 572	29 134
Italien	1 667	7 893	7 122	10 943
Lettland	2 820	3 800	4 400	4 400
Niederlande	35 237	35 110	71 467	91 471
Norwegen	8 803	13 395	15 513	17 818
Österreich	5 750	6 361	9 567	10 466
Polen (ohne Poln.-Oberschl.)	30 492	9 731	78 803	12 709
Polnisch-Oberschlesien	2 172	798	4 747	813
Rußland	2 025	—	4 923	—
Schweden	21 917	23 042	25 717	23 871
Schweiz	2 619	4 929	3 943	6 518
Tschechoslowakei	26 899	28 493	65 809	48 681
Ungarn	907	615	1 963	1 029
Ver. Staaten von Amerika	34 822	66 524	118 959	116 896
Neu-Seeland	755	733	1 916	1 088
übrige Länder	12 986	12 777	21 213	18 884
zus.	233 229	284 081	539 123	469 526
Abraumsalz	1 266	1 471	1 908	2 239
Schwefelsaures Kali, schwefelsaure Kalimagnesia, Chlorkalium:				
Belgien	2 535	2 989	6 995	6 464
Griechenland	500	—	2 500	—
Großbritannien	7 788	7 701	13 114	11 816
Italien	2 182	4 436	6 790	6 892
Niederlande	26 327	7 801	35 779	24 748
Schweden	1 402	1 148	1 978	2 155
Spanien	2 130	2 364	6 885	6 954
Tschechoslowakei	1 021	1 170	1 962	1 936
Britisch-Südafrika	2 559	1 795	3 084	2 102
Britisch-Indien	564	1 351	3 577	3 033
Kanarische Inseln	1 510	1 850	3 100	3 270
Ceylon	1 356	1 625	4 511	3 200
Japan	16 050	25 263	43 034	43 333
Cuba	502	1 316	1 759	1 538
Ver. Staaten von Amerika	25 092	45 568	59 841	87 556
übrige Länder	11 965	18 393	18 861	24 008
zus.	103 483	124 770	213 770	229 005

Wagenstellung in den wichtigern deutschen Bergbaubezirken im Juni 1930.

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich ¹		±1930 geg. 1929 %
	1929	1930	1929	1930	
A. Steinkohle:					
Insgesamt	1 088 081	856 686	43 794	36 639	- 16,34
davon					
Ruhr	720 591	539 303	28 824	22 949	- 20,38
Oberschlesien	156 400	122 879	6 517	5 343	- 18,01
Niederschlesien	37 195	30 599	1 488	1 275	- 14,31
Saar	95 095	92 550	3 804	4 024	+ 5,78
Aachen	44 078	41 359	1 763	1 798	+ 1,99
Sachsen	24 301	20 792	972	866	- 10,91
B. Braunkohle:					
Insgesamt	440 494	392 864	17 638	16 541	- 6,22
davon					
Halle	185 809	162 308	7 432	6 762	- 9,02
Magdeburg	34 329	29 809	1 373	1 242	- 9,54
Erfurt	21 119	22 183	845	924	+ 9,35
Rhein.Braunk.-Bez.	101 163	91 423	4 047	3 975	- 1,78
Sachsen	74 112	68 462	2 964	2 853	- 3,74
Bayern	11 458	8 008	477	334	- 29,98

¹ Die durchschnittliche Stellungsnummer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der insgesamt gestellten Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.

Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im Mai 1930¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in		
	insges.	arbeits-tätig			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werken
1000 t							
1913	461	18	80	8	27 529	1288	59
1923	444	17	79	11	43 744	1652	86
1924	466	18	74	9	36 985	1580	69
1925	464	18	77	9	29 724	1289	85
1926	466	18	75	15	27 523	1335	135
1927	487	19	77	15	26 863	1222	127
1928	477	19	80	13	25 649	1189	110
1929	508	20	88	11	26 030	1195	105
1930: Jan.	564	22	100	11	26 808	1175	87
Febr.	494	21	87	8	26 866	1137	76
März	505	19	88	9	26 649	1073	74
April	451	19	85	10	26 035	1058	81
Mai	472	18	88	11	25 432	1047	95
Jan.-Mai	2486	20	448	48	26 358	1098	83

	Mai		Jan.-Mai	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	392 061	77 422	2 022 426	311 218
davon				
innerhalb Deutschlands	365 712	65 328	1 880 406	253 193
nach dem Ausland	26 349	12 094	142 020	58 025

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	Mai t	Jan.-Mai t
Rohteer	3475	17 557
Rohbenzol (Leichtöl bis zu 180°)	1139	5 911
Teerpech	—	—
Rohnaphthalin	3	45
schw. Ammoniak	1044	5 335

¹ Nach Angaben des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens zu Waldenburg-Altwasser.

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im Mai 1930¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Belegschaft		
	insges.	arbeits-tätig			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke
	1000 t						
1922	736	30	120	10	47 734	3688	153
1923	729	29	125	10	48 548	3690	154
1924	908	36	93	17	41 849	2499	136
1925	1189	48	89	30	44 679	2082	168
1926	1455	59	87	35	48 496	1918	194
1927	1615	64	103	19	51 365	2004	160
1928	1642	66	120	28	54 641	2062	183
1929	1833	73	141	30	57 856	1842	220
1930: Jan.	1810	72	134	25	60 402	1882	242
Febr.	1310	55	116	19	54 870	1864	196
März	1379	54	126	20	52 081	1854	185
April	1365	57	122	18	49 291	1817	172
Mai	1486	57	120	20	48 593	1674	168
Jan.-Mai	7351	59	618	103	53 047	1818	193

	Mai		Jan.-Mai	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 395 128	94 188	6 679 561	391 500
davon innerhalb				
Oberschlesiens	399 538	15 353	2 085 787	117 835
nach dem übrigen Deutschland	898 112	66 966	4 241 558	233 346
nach dem Ausland und zwar nach	97 478	11 869	352 216	40 319
<i>Poln.-Oberschlesien</i>	—	7 311	—	19 019
<i>Deutsch-Österreich</i>	12 767	3 131	81 863	13 321
<i>der Tschechoslowakei</i>	76 796	1 073	253 626	5 076
<i>Ungarn</i>	835	178	5 432	1 942
<i>den übrigen Ländern</i>	7 080	176	11 295	961

¹ Nach Angaben des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Gleiwitz.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 8. August 1930 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Unterbrechung der Förderung durch den Bankfeiertag erleichterte den Markt etwas, jedoch nicht für lange Zeit. Die gesamte Lage ist noch sehr schwierig. Die allmähliche Einschränkung der Förderung und die hierdurch verursachte Arbeitslosigkeit haben einen bedenklichen Stand erreicht. In Durham z. B. ist die Förderung von mehr als 800000 t im Wochendurchschnitt des letzten Jahres auf 640000 t zurückgegangen. Die geringe Geschäftstätigkeit in Durham ist zu einem großen Teil auf den Rückgang des Absatzes in Gaskohle nach dem Ausland zurückzuführen; auch die in der jetzigen Jahreszeit üblichen Nachfragen gehen nicht so gut ein wie gewöhnlich. Der vor kurzem gemeldete Auftrag der Pariser Gaswerke auf 12000 t Gaskohle brachte nicht das erwartete Geschäft, da nur 3000 t Durham-Kohle angefordert wurden, während der Rest an die Unternehmer in Yorkshire ging. Das Bunkerkohlegeschäft hat sich etwas gebessert; besonders die Frachtschiffe für den russischen Holzhandel nahmen in der Berichtswoche ansehnliche Mengen auf. Die Bunkerkohlencharterungen dieser Schiffe waren im laufenden Jahr bisher jedoch viel schlechter als in den Vorjahren. Auf dem Koksmarkt machen sich Anzeichen einer gewissen Besserung bemerkbar. Gaskoks war im Sichtgeschäft besonders fest, die besten Kokssorten waren auch auf dem prompten Markt durchaus behauptet. Gießerei- und Hoch-

ofenkoks blieben im prompten Geschäft ruhig, wogegen die Nachfrage im Sichtgeschäft eine leichte Besserung erfuhr. Über die Zukunft des Bergbaus in den beiden Ausfuhrbezirken Durham und Northumberland besteht durch das Kohlenbergbaugesetz große Unsicherheit und nicht zuletzt durch die Ungewißheit, welche endgültige Form die Verkaufsabkommen annehmen werden. Durch den Mangel an Information neigen die Ausfuhrhändler mehr als gewöhnlich zur Vorsicht. Im einzelnen notierten beste Kesselkohle Blyth und Durham 13/6 und 15 s gegen 13/6 und 14/9-15 s in der Vorwoche. Kleine Kesselkohle Blyth und Durham blieben mit 9-10 s und 12 s unverändert. Beste Gaskohle, zweite Sorte und besondere Gaskohle gingen von 15 auf 14/9-15 bzw. 12/6-13/3 auf 12/6-13 s und von 15/3 auf 15 s zurück. Gewöhnliche Bunkerkohle erhöhte sich von 12/6-13 auf 12/6-13/9 s, während beste Bunkerkohle von 13/6-14/3 s auf 13/6-14 s zurückging. Gießerei- und Hochofenkoks konnten eine Preiserhöhung von 17-17/3 auf 17-17/6 s erzielen, wogegen die Notierungen für Gaskoks und Kokskohle unverändert blieben.

2. Frachtenmarkt. Nach einer leichten Besserung am Tyne brachte die Berichtswoche wieder den stillen Markt, wie er in den letzten Monaten vorherrschte. Die Schiffsraumvorräte für sämtliche Richtungen gehen erheblich über die Anforderung hinaus. Die Frachtsätze im Küstenhandel waren ziemlich fest, dagegen waren die Notierungen für Westitalien und die baltischen Länder sehr unregelmäßig und schwach. Der Frachtenmarkt in Cardiff litt ebenfalls unter einer beschränkten Nachfrage und blieben die Frachtsätze nur durch die Zurückhaltung der Schiffseigner behauptet. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6/3 s, -Le Havre 3/6 s, -Alexandrien 7/0³/₄ s und Tyne-Hamburg 3/3 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

In Anbetracht der Feiertagsstimmung war auf dem Markt für Nebenerzeugnisse eine ziemlich gute Nachfrage zu verzeichnen, dagegen blieb das tatsächliche Geschäft weiter vernachlässigt. Benzol war gut gefragt, besonders an der Westküste. Naphtha war fest und im Preis behauptet. Das Kreosotgeschäft blieb ziemlich gut, obwohl der Ausfuhrhandel noch eingeschränkt war. Karbolsäure war flau, Toluol wurde kaum gehandelt. Die Preise für Teer konnten sich bei ruhigem Geschäft behaupten.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	1. August	8. August
	s	
Benzol (Standardpreis) . . 1 Gall.		1/7
Reinbenzol 1 "		1/11
Reintoluol 1 "		2/1
Karbolsäure, roh 60% . . 1 "		2/2
" krist. 1 lb.		17 ¹ / ₂
Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall.		1/3
Solventnaphtha I, ger., Westen 1 "		1/2
Rohnaphtha 1 "		1/0 ¹ / ₂
Kreosot 1 "		1/5
Pech, fob Ostküste . . . 1 l.t		47/6
" fas Westküste . . 1 "		43/6-45/6
Teer 1 "		28/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "		10 £ 2 s

In schwefelsauerem Ammoniak blieb das Inlandgeschäft zum amtlichen Preis von 10 £ 2 s für gewöhnliche Qualität lustlos; der Auslandversand wurde durch die ermäßigten Preise für Ammoniak (7 £ 5 s bei Verpackung in Doppelsäcken und 6 £ 15 s in gewöhnlicher Verpackung) belebt.

¹ Nach Colliery Guardian vom 8. August 1930, S. 502 und 526.

¹ Nach Colliery Guardian vom 8. August 1930, S. 504.

Zahl der arbeitsuchenden Bergarbeiter bei den Arbeitsämtern des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirks am 15. Juli 1930¹.

Arbeitsämter	Arbeit-suchende insges.	Davon waren							
		ledig	ver-heiratet	Kohlenhauer insges.	davon voll-leistungs-fähig	Reparatur- und Zimmer-hauer	Lehr-hauer	Schlep-per	Tages-arbeiter
Ahlen	252	65	187	147	143	24	21	34	26
Bochum	3 966	1 884	2 082	2 033	2 033	105	804	812	212
Bottrop	914	569	345	258	249	36	161	350	109
Dortmund	3 523	1 501	2 022	1 769	1 507	237	393	796	328
Gelsenkirchen-Buer	3 261	1 231	2 030	1 483	1 483	101	471	1059	147
Gladbeck	1 490	521	969	682	663	188	179	346	95
Hagen	52	10	42	31	31	10	4	4	3
Hamm	538	162	376	234	234	78	62	143	21
Hattingen	401	175	226	161	146	61	53	87	39
Herne	3 735	1 995	1 740	1 557	1 557	131	735	933	379
Kamen	1 018	408	610	422	397	212	145	175	64
Lünen	2 162	770	1 392	827	798	416	232	496	191
Recklinghausen	2 366	1 086	1 280	882	858	167	379	735	203
Schwelm	39	16	23	10	10	7	13	6	3
Schwerte	1 054	373	681	624	621	76	151	149	54
Witten	498	133	365	355	349	21	49	57	16
Duisburg-Hamborn	2 640	1 150	1 490	758	692	310	413	688	471
Essen	4 407	1 908	2 499	2 040	2 020	143	827	1246	151
Mörs	621	296	325	217	217	40	82	209	73
Mülheim	203	61	142	108	203	27	35	33	—
Oberhausen	1 810	705	1 105	551	522	223	216	434	386
Wesel	1 168	403	765	580	578	126	128	261	73
zus.	36 118	15 422	20 696	15 729	15 311	2739	5553	9053	3044
am 14. 6. 30	28 646	12 391	16 255	11 967	11 399	2183	4696	7314	2486
„ 14. 5. 30	23 752	10 561	13 191	10 042	9 629	1601	4137	6033	1939
„ 15. 4. 30	17 213	7 735	9 478	6 997	6 646	1101	3030	4628	1457
„ 14. 3. 30	9 108	4 156	4 952	3 226	3 009	471	1602	2824	985
„ 14. 2. 30	5 848	2 708	3 140	1 762	1 600	306	1052	1990	738
„ 15. 1. 30	4 834	2 241	2 593	1 348	1 236	285	843	1728	630

¹ Nach Mitteilungen des Landesarbeitsamts Westfalen.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen-förderung	Koks-er-zeugung	Preß-kohlen-her-stellung	Wagenstellung		Brennstoffversand				Wasser-stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)	
				zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Duisburg-Ruhrorter	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.		
				rechtzeitig gestellt	gefehlt						(Kipper-leistung)
Aug. 3. Sonntag				3 184	—	—	—	—	—	—	
4. 325 667	} 143 234	9 092	10 003	20 519	—	25 107	27 986	11 998	65 091	3,43	
5. 317 719		72 369	8 486	19 779	—	24 406	34 276	11 821	70 503	3,27	
6. 327 719		72 909	9 666	20 312	—	27 454	38 104	10 441	75 999	3,20	
7. 324 297		73 163	9 721	20 647	—	29 189	42 219	8 617	80 025	3,11	
8. 329 351		75 415	9 721	20 647	—	23 932	40 400	8 794	73 126	3,07	
9. 325 596		74 489	7 914	20 551	—	21 882	46 097	9 839	77 818	3,09	
zus.		1 950 349	511 579	54 882	126 432	—	151 970	229 082	61 510	442 562	.
arbeitstäg.		325 058	73 083	9 147	21 072	—	25 328	38 180	10 252	73 760	.

¹ Vorläufige Zahlen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 31. Juli 1930.

1a. 1130910. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Vorrichtung zum Sieben, Fördern u. dgl. 2. 7. 30.

5b. 1130875. Deutsche Bergbaumaschinen-Gesellschaft, Beuthen (O.-S.). Elektrische Handbohrmaschine mit Mantelkühlung. 16. 6. 30.

5d. 1130825. Maschinenfabrik Hasenclever A.G., Düsseldorf. Endrollenbefestigung für Schrapperförderungen im Untertagebetrieb. 30. 6. 30.

5d. 1131067. Maschinenfabrik A. Beien G. m. b. H., Herne (Westf.). Blasversatzeinrichtung. 10. 6. 30.

10b. 1130814. Carl Becker, Arnstadt. Ausbrennbrikett. 27. 6. 30.

35a. 1130824. Fritz Jahn, Schönstedt (Kr. Langensalza). Sicherheitsbremse für Aufzüge, besonders Förderkörbe. 30. 6. 30.

81e. 1131025. Maschinenfabrik Halbach, Braun & Co. G. m. b. H., Blombacherbach bei Barmen. Schüttelrutsche. 3. 8. 28.

81e. 1131054. Anton Loehr, Leipzig. Zubringer für einen Förderer von Schüttgut mit Hilfe einer geknickten Kratzerkette. 19. 4. 30.

81e. 1131093. Otto Grüber, Sondershausen. Trage-rahmen für Ziegel. 3. 7. 30.

81e. 1131156. Hinselmann, Riester & Co. G. m. b. H., Essen-Kupferdreh. Schüttelrutschenverbindung. 8. 5. 30.

Patent-Anmeldungen,

die vom 31. Juli 1930 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 27. K. 100585. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Siebtrommel mit an der Trommel quer zur Förderrichtung des Gutes angeordneten, zum Aufrichten der flachen Gutstücke dienenden, Austragschlitze zwischen sich freilassenden Führungsleisten. 2. 9. 26.

1c, 7. M. 96479. Ferdinand Peter Egeberg, Oslo. Pneumatische Schwimmaufbereitungszelle. 12. 10. 26. V. St. Amerika 13. 11. 25.

5c, 9. Q. 3930. Hugo Queens, Gladbeck (Westf.). Nachgiebiger Gleitkapp- und Verbindungsschuh. Zus. z. Pat. 485997. 8. 4. 30.

5d, 14. D. 58528. Demag A.G., Duisburg. Bergeversatzschrapper. 31. 5. 29.

5d, 14. H. 117840. Dietrich Hesse, Hamborn (Rhein). Bergeversatzmaschine mit über der Abbaufördereinrichtung in deren Längsrichtung verlaufender Drehachse. 16. 8. 28.

5d, 14. M. 107607. Maschinenfabrik Mönninghoff G. m. b. H., Bochum. Vorrichtung zum Einbringen des Bergeversatzes unter Zwischenschaltung eines Hilfsfördermittels. 26. 11. 28.

5d, 15. K. 109986. Adalbert Kosik, Beuthen (O.-S.). Spülversatzanlage mit nachträglichem Zusatz von Druckwasser. 20. 6. 28.

10a, 5. K. 106841. Koksofenbau und Gasverwertung A.G., Essen. Koksofen. 21. 11. 27.

10a, 5. K. 109283. Koksofenbau und Gasverwertung A.G., Essen. Verfahren zum Betriebe von Koksofen mit verstärkter Beheizung der Ofenköpfe durch die ersten Heizzüge der Heizwandenden, sowie liegender Regenerativ-Koksofen. Zus. z. Anm. K. 100203. 1. 5. 28.

10a, 11. O. 18369. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Wagen zum Einfüllen von Kohle in Entgasungskammern. 20. 7. 29.

10a, 13. C. 38899. Ernst Chur, Köln. Liegender Kammerofen. 27. 10. 26.

10a, 17. J. 30906. Dipl.-Ing. Christian Jürgensen, Altona. Kokslöscheinrichtung. 11. 4. 27.

10a, 25. M. 106190. Metallgesellschaft A.G., Frankfurt (Main). Schmelofen mit beheizten Dacheinbauten zum Schwelen von feinkörnigen Brennstoffen. 16. 8. 28.

35a, 9. B. 143474. Heinrich Baack, Castrop-Merklind. Einrichtung zum Feststellen der Förderwagen auf dem Förderkorb. 4. 5. 29.

81e, 138. B. 137952. James John Cantley Brand und Bryaan Laing, London. Verfahren und Vorrichtung zum explosions sichern Fördern und Bunkern von pulverförmigen Brennstoffen, hauptsächlich Kohlenstaub. 16. 6. 28. Großbritannien 25. 6. 27.

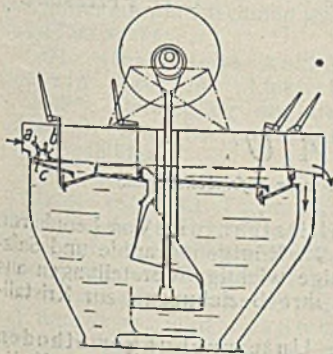
81e, 145. A. 31130. Dr.-Ing. eh. Heinrich Aumund, Berlin-Zehlendorf. Füllvorrichtung für Förderbahnen. Zus. z. Anm. A. 55642. 10. 10. 29.

Deutsche Patente.

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

1a (4). 502781, vom 31. 10. 26. Erteilung bekanntgemacht am 3. 7. 30. Bamag-Megu in Berlin. Aufgabe-Staueinrichtung für Rohkohlen-Setzmaschinen.

Die für Setzmaschinen mit hochliegendem Vorsetzbett und Gegenstromberge-austrag bestimmte Einrichtung besteht aus den beiden siebartig durchbrochenen, in einem Abstände voneinander stehenden gewölbten Blechen *a* und *b*. Das Blech *a* ist so gewölbt, daß es das in die Maschine tretende Setzgut auf das Vorsetzbett *c* leitet, das Blech *b* derart, daß sein unterer Teil etwa in der Richtung liegt, in der das Gut über das Vorsetzbett wandert. Beide Bleche können gegeneinander und gemeinsam gegen den Guteintrag verstellbar sein.



1a (22). 503358, vom 6. 2. 27. Erteilung bekanntgemacht am 10. 7. 30. Greppiner Werke und Paul Bittins in Greppin (Kr. Bitterfeld). Aufbereitung von Rohbraunkohle im Naßdienst.

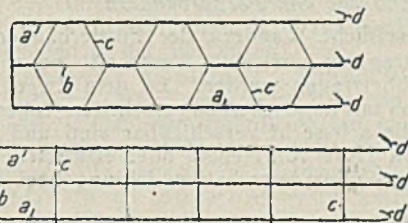
Die Rohbraunkohle soll über Siebe geführt werden, die aus hohlen, von Dampf durchströmten Roststäben gebildet sind.

5c (7). 503360, vom 4. 4. 29. Erteilung bekanntgemacht am 10. 7. 30. Berliner Städtische Elektrizitätswerke A.G. und Rudolf Diehl in Berlin. Pfeilerrückbau mächtiger Flöze.

Unter dem Hangenden sollen Abbaustrecken vorgetrieben und von diesen aus durch einen Tiefbagger Kammern von der Breite der Strecken bis zum Liegenden des Flözes ausgebagert werden. Die Kammern kann man nach ihrer Fertigstellung mit Versatz füllen.

5c (9). 503361, vom 10. 7. 27. Erteilung bekanntgemacht am 10. 7. 30. Iburger Drahtgeflechtfabrik in Iburg (Hannover). Verzugspitze aus Draht für den Grubenausbau.

Die Spitze besteht aus dem an der einen Schmalseite offenen, aus mehreren verseilten oder verflochtenen Drähten hergestellten Rahmen *a*, an dessen Drähten die ihn fach-



werkartig ausfüllenden Längs- und Querrippen *b* und *c* befestigt sind, die aus einfachen, verseilten oder verflochtenen Drähten bestehen. Die den Rahmen *a* und die Längsrippen *b* bildenden Drähte können an den freien Enden zu den Haken *d* umgebogen sein, die zum Verbinden mehrerer Rahmen miteinander dienen.

5d (14). 502898, vom 9. 3. 29. Erteilung bekanntgemacht am 3. 7. 30. Eschweiler Bergwerks-Verein in Kohlscheid (Rhld.), Dr. Werner Trümpelmann in Mariadorf (Kr. Aachen) und Hermann Krehl in Nothberg (Kr. Düren). Preßluftbergeversatzvorrichtung mit Anordnung mehrerer hintereinander liegender Düsen.

Eine Drosseldüse (z. B. eine Düse der Bauart de Laval) und eine als Treibdüse wirkende Flachspaltdüse sind so hintereinander angeordnet, daß die Preßluft zuerst durch die Drosseldüse und dann durch die in das Blasrohr mündende Flachspaltdüse, die man der Breite des Blasrohres anpassen kann, strömt.

10a (4). 503008, vom 26. 8. 25. Erteilung bekanntgemacht am 3. 7. 30. The Koppers Company in Pittsburg, Penns. (V. St. A.). Kammerkoksofen mit Regenerativbeheizung. Zus. z. Pat. 426086. Priorität vom 23. 5. 25 ist in Anspruch genommen.

Der Koksofen hat liegende Kokskammern und Heizwände mit Gruppen von senkrechten Verbrennungszügen, wobei die Züge jeder Gruppe am oberen Ende in einen waagrechten Sammel- oder Verteilungskanal münden. Die Kanäle jeder Heizwand sind durch einen höher liegenden waagrechten Kanal miteinander verbunden, der durch eine größere Zahl von senkrechten Kanälen mit den waagrechten Sammelkanälen in Verbindung steht, die in einer die Kanäle voneinander trennenden Mauerwerkschicht von verhältnismäßig großer Stärke vorgesehen sind.

10a (13). 502671, vom 25. 3. 28. Erteilung bekanntgemacht am 3. 7. 30. Julien Pieters in Paris. Ununterbrochen arbeitender Vertikal-Destillationsofen. Priorität vom 30. 3. 27 ist in Anspruch genommen.

Die die Ofenkammern bildenden Längswände sind aus feuerfesten Hohlsteinen hergestellt, die durchgehende, senkrechte Züge für die Heizgase bilden. In die Hohlsteine sind in der Heizzone oder über die ganze Höhe des Ofens Steine eingesetzt, die sich über eine geringe Höhe der Hohlsteine erstrecken und Zwischenwände bilden, die parallel zu den Heizwandungen der Ofenkammer verlaufen.

10a (16). 502903, vom 24. 11. 28. Erteilung bekanntgemacht am 3. 7. 30. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Als Kastenträger ausgebildete Ausdrückstange für Koksöfen.*

Unmittelbar hinter dem Druckkopf der Ausdrückstange ist auf dieser ein Abzugschlot angeordnet, der bewirkt, daß Luft durch den Hohlraum der Stange strömt und sie kühlt. Den Innenraum der Stange kann man mit Füllkörpern aussetzen.

10b (8). 502794, vom 19. 9. 26. Erteilung bekanntgemacht am 3. 7. 30. Zahn & Co. Bau chemischer Fabriken G. m. b. H. in Berlin und Henry A. Pierce in Bordeaux. *Verfahren zur Gewinnung einer ruffrei und vollkommen verbrennbaren Kohle.*

Stückige oder grießförmige Kohle wird mit einer pulverförmigen Masse gemischt, die 40–70% Portlandzement sowie gebrannten oder gelöschten Kalk und Salz enthält.

81e (10). 502640, vom 22. 7. 28. Erteilung bekanntgemacht am 3. 7. 30. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. *Vorrichtung zur Verhütung des seitlichen Wanderns von Förderbändern.*

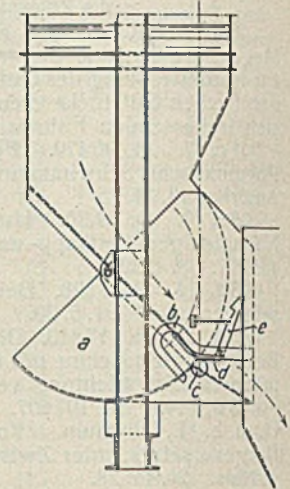
Das seitliche Wandern der Förderbänder soll durch Fernübertragung auf eine Ausschalt- oder Anzeigevorrichtung übertragen werden. Zu dem Zweck können die Bänder von mit Randscheiben versehenen Rollen unterstützt werden, die achsrecht verschiebbar sind und deren Stirnflächen mit Hilfe von Hebeln oder elektrischen Kontakten die Anzeig- oder Ausschaltvorrichtung beeinflussen.

81e (22). 502761, vom 9. 3. 29. Erteilung bekanntgemacht am 3. 7. 30. J. Pohlig A. G. in Köln-Zollstock. *Vorrichtung zum Fördern von Schüttgut.*

Auf oder in dem fördernden Trumm eines Stahltrögförderers werden Schleppketten, Kratzer o. dgl. mit einer Geschwindigkeit bewegt, die größer als die Geschwindigkeit des Trögförderers ist. In dem Stahltrögförderer können Durchfallöffnungen in von der Fördergeschwindigkeit der Schleppkette abhängigen Abständen vorgesehen sein.

81e (91). 502515, vom 19. 4. 29. Erteilung bekanntgemacht am 3. 7. 30. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G. in Oberhausen (Rhld.). *Sektorenförmiger Verschlusschieber für Fördergefäße.*

An dem sektorenförmigen Verschlusschieber *a* sind seitlich die hakenförmigen Führungsleisten *b* befestigt, in die zwecks Öffnens und Schließens des Schiebers die am Fördergerüst vorgesehenen Anschlagzapfen *c* eingreifen. An jeder Führungsleiste *b* ist ein unter Federwirkung stehender Winkelhebel drehbar gelagert, dessen einer Arm *e* als Sperrklinke für den Verschlusschieber dient. Der andere Arm *d* des Winkelhebels ragt so in die Führungsleiste *b* hinein, daß er durch den Anschlagzapfen *c* zurückgedrückt und die Verriegelung des Schiebers gelöst wird, wenn die Anschlagzapfen *c* in die Führungsleisten treten. Die Anschlagzapfen können z. B. durch seitliches Verschieben außer Wirkung gebracht werden.



81e (126). 502643, vom 4. 11. 28. Erteilung bekanntgemacht am 3. 7. 30. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. *Um zwei Umlenkrollen stetig umlaufende endlose Schaufelkette für Absetzer, Einebnungs- und ähnliche Geräte.*

An der in ihrer Bewegungsrichtung umkehrbaren Kette sind als Werkzeuge nach beiden Seiten offene Eimer schwenk- und feststellbar befestigt, deren eine Seite je nach der Umlaufrichtung der Kette zur Aufnahme des Schüttgutes oder zum Einebnen dient und aus deren anderer Seite beim Umlauf der Eimer um die Umlenkrolle das aufgenommene Schüttgut herausfällt. Zwischen den nach beiden Seiten offenen Eimern können an der Kette Eimer befestigt sein, die bei der einen Umlaufrichtung als Baggereimer und bei der andern als Kratzer arbeiten.

BÜCHERSCHAU.

Unkostenermittlung und Unkostenverrechnung im Bergbau. Von Dr.-Ing. Kurt Wesemann, Essen. 56 S. Essen 1930, Verlag Glückauf G. m. b. H. Preis geh. 3,50 M.

Die vorliegende Schrift ist aus einer Vortragsreihe in den Akademischen Kursen zu Essen hervorgegangen. Sie schildert zunächst die Besonderheiten des Rechnungswesens im Bergbau im Vergleich zum industriellen Rechnungswesen im allgemeinen und weist darauf hin, daß als regelmäßig durchgeführte Rechnungszeile im Bergbau nur Buchhaltung, Nachkalkulation und Statistik, also Zweige der Nachrechnung, regelmäßig durchgeführt werden, während die Vorrechnung zurzeit nur die Bedeutung von Gelegenheitsrechnungen besitzt. Eine verhältnismäßig ausführliche Behandlung erfährt die Selbstkostenrechnung im allgemeinen, wobei auf Kostenstellen, Kostenarten und Kostenträger näher eingegangen wird. Betont wird mit Recht die sehr flüssige Grenze zwischen Kosten und

Unkosten. Eine Erörterung im einzelnen erfährt schließlich die Ermittlung und Verrechnung der Unkosten im Ruhrbergbau, getrennt nach sozialen Lasten, Bergschäden, Betriebs- und Verwaltungsunkosten, Steuern, Zinsen, Abschreibungen und Lagerkosten. Sehr richtig ist die auch hier¹ bereits vertretene Auslegung des Begriffes der Kostenstelle als Betriebsvorgang, eine Begriffsbestimmung, die nach den Lehren der Betriebswirtschaft bewußt einen Gegensatz zwischen dem Betriebsvorgang im Bergbau und dem Kostenort in andern Industriezweigen schafft, ohne die in dieser Hinsicht im Bergbau flüssige Grenze hervorzuheben. Die vorliegende, auf dem reichhaltigen Schrifttum von rd. 100 Veröffentlichungen aufbauende Arbeit bietet einen guten Überblick über eine Reihe wichtiger Probleme des bergbaulichen Rechnungswesens.

C. H. Fritzsche.

¹ Glückauf 1929, S. 1.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Über röntgenographische Struktur- und Gefügeuntersuchung und ihre Anwendung auf die Kalisalzlager, in Verbindung mit einer Mit-

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

teilung über die Carnallitstruktur. Von Leonhardt. Kali. Bd. 24. 1. 8. 30. S. 226/9*. Röntgenographie und Salzlagerstättenforschung. Einige wichtige Vorstellungen aus der Raumgittertheorie und ihre Beziehungen zur Kristallmorphologie. (Forts. f.)

Über einige neue Untersuchungsmethoden an Salzgesteinen und ihre Anwendung im Kali-bergbau unter besonderer Berücksichtigung der

Verhältnisse auf dem Kaliwerk Wilhelmshall-Ölsburg. Von Ferling. (Schluß.) Kali. Bd. 24. 1.8.30. S. 233/8*. Stufenanschleiff- und Stoßätzung. Vergleich der Strukturen der Salzgesteine von Wilhelmshall-Ölsburg mit denjenigen deutscher und außerdeutscher Salzlagerstätten.

Bergwesen.

Coal in the Transvaal. Von McPhee. Coll. Guard. Bd. 141. 25. 7. 30. S. 298/300. Kohlenführende Schichten und Kohlenflöze, Abbaufverfahren, Schrämmaschinenbetrieb, Wetterführung, Schächte, Aufbereitung und Arbeiterverhältnisse.

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preußen während des Jahres 1929. Z. B. H. S. Wes. Bd. 78. 1930. Abh. H. 2. S. B57/115*. Beschreibung zahlreicher Verbesserungen und Neuerungen auf dem Gebiete der Gewinnung, des Abbaubetriebes, des Grubenausbaus, der Wasserhaltung, Förderung, Aufbereitung, Koks- und Brikettherstellung.

Die wirtschaftliche Grenze zwischen Tagebau und Tiefbau nach dem jetzigen Stande der Technik. Von Bauer. Schlägel Eisen. Bd. 28. 1. 7. 30. S. 132/5*. Mathematische Betrachtungen zu der genannten Frage.

Les mines dans les colonies françaises. Von Blondel. Rev. ind. min. 15. 7. 30. H. 230. Teil 1. S. 299/312. Das Leben des Bergmanns in den Kolonien. Die wesentlichen Züge des kolonialen Bergbaus. Das Aufsuchen von Lagerstätten in Neuland.

La potasse; gisements, exploitation, production, préparations de sels. Von Raymond. (Forts.) Mines Carrières. Bd. 9. 1930. H. 93. S. M 100/9*. Die Kalisalzvorkommen am Niederrhein und in Baden. Das Elsaß. (Forts. f.)

Die Seesalzgewinnung an der bulgarischen Schwarzmeerküste. Von Jakubowski. (Schluß.) Kali. Bd. 24. 1.8.30. S. 229/33*. Anlagen und Betrieb der Salinen von Athanasköj.

Sinking the Auguste Victoria 4 shaft. Von Schmid. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 25. 7. 30. S. 118/20*. Verlauf der Abteuf- und Ausbauarbeiten. Temperaturmessungen und Beobachtungen beim Gefrieren und Auftauen. Kosten des Abteufens. (Nach Glückauf 1930, S. 597.)

Thick beds in Europe catch fire when mined; how danger of heating is averted. Von Cooper. Coal Age. Bd. 35. 1930. H. 7. S. 417/20*. Besprechung der in mächtigen Flözen, die zur Selbstentzündung neigen, in England und Schottland angewandten Abbaufverfahren.

Die günstigste Abbauezeit eines Grubenfeldes. Von Kegel und Willers. Glückauf. Bd. 66. 2.8.30. S. 1025/9*. Untersuchungen über die günstigste Abbauezeit. Ergebnisse.

Der Abbau alter Zwischenpfeiler. Von Plaschke. (Forts.) Schlägel Eisen. Bd. 28. 1. 7. 30. S. 135/7. Der Abbau. Feuerbekämpfung bei der Zwischenfahrgang. Durchführung alter Feuerherde. (Forts. f.)

New semi-loader enters mechanization picture in Illinois field. Coal Age. Bd. 35. 1930. H. 7. S. 413/4*. Besprechung einer neuen Lademaschine für große Leistungen. Ihre Arbeitsweise unter den verschiedenen Verhältnissen.

Island Creek equips all mines with mounted machines and drills. Von Edwards. Coal Age. Bd. 35. 1930. H. 7. S. 403/5*. Besprechung der Verwendungsweise von Kettenschrämmaschinen im Abbau und beim Auffahren von Flözstrecken.

Die elektrische Ausrüstung von Schrapperhaspeln. Von Just. Elektr. Bergbau. Bd. 5. 20. 7. 30. S. 133/8*. Darstellung der elektrischen Ausrüstung verschiedener Bauarten von Schrapperhaspeln. Schalt- und Leistungsbilder.

Pseudobergschäden an Gebäuden. Von Weißner. (Schluß.) Techn. Bl. Bd. 20. 27. 7. 30. S. 642/3*. Schäden infolge Erschütterung und Belastung von Fließböden, infolge tektonischer Bewegungen, mangelhafter Bau- und Baufehler.

Economies to be effected in the maintenance of underground roadways. VIII. Von Davies und Nelson. Coll. Guard. Bd. 141. 25. 7. 30. S. 295/7*. Erörterung und Beschreibung verschiedener Arten des eisernen Ausbaus von Förderstrecken.

Vorschläge für die Messung des Gebirgsdruckes. Von Kögler. Glückauf. Bd. 66. 2.8.30. S. 1039/41*. Mitteilung von Vorschlägen zur Messung des Gebirgsdruckes.

Ein betriebssicherer elektrischer Teufenanzeiger. Techn. Bl. Bd. 20. 27. 7. 30. S. 636*. Beschreibung eines von der Firma Siemens-Halske hergestellten, auf der Zeche Minister Stein bewährten Teufenanzeigers.

Neuere Koepe-Haspel-Ausführungen zur Vermeidung des Seilrutsches. Von Müller. Bergbau. Bd. 43. 31. 7. 30. S. 459/66. Beschreibung des auf der Schachtanlage Fröhliche Morgensonne in Betrieb befindlichen Förderhaspels mit Doppeltreibscheibe und Ausgleichgetriebe nach den Vorschlägen von Ohnesorge.

Die verschiedenen Förderarten für Rohbraunkohle unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeitsfrage. Von Härtig. Braunkohle. Bd. 29. 26. 7. 30. S. 654/74*. Überblick über die Entwicklung der Rohbraunkohlenfördertechnik. Kettenbahnbetriebe. Adhäsionsbahnen. Großraumhochförderung mit Zahnradbahn, Schrägaufzügen oder Bändern.

Die Gurtförderung im Braunkohlenbergbau. Von Haardt. Braunkohle. Bd. 29. 26. 7. 30. S. 640/57*. Vorteile der Gurtförderung, Ausgestaltung der Bandanlagen. Verwendung der Gurtförderer im Abraum und in der Kohle. Gurtförderer in Verbindung mit Großraumbehältern und Brikettfabriken und in der Verladung.

Remarques sur quelques causes d'inflammation du grisou. Von Segay. Ann. Belg. Bd. 30. 1929. H. 4. S. 1347/64. Entzündungsmöglichkeiten von Schlagwetter. Entzündung durch feste Teilchen, durch schlecht wirkende Sprengstoffe, durch den Explosionsfunken.

Applications of du Pont Ventube under mechanical mining methods. Coal Min. Bd. 7. 1930. H. 7. S. 331/5*. Erfahrungen mit den genannten Wetterlutton in mechanisierten Kohlenabbauen. Anwendungsmöglichkeiten. Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit von Wetterlutton gegenüber Wetterscheidern bei der Sonderbewetterung.

Über die Dunkelanpassung des Auges im untertägigen Bergbau. Von Koerfer. Elektr. Bergbau. Bd. 5. 20. 7. 30. S. 138/41*. Beleuchtungsstärken und Leuchtdichten auf dem Wege von der Waschkau bis vor Ort. Grenzen der erträglichen Leuchtdichte bei gegebener Adaptationsleuchtdichte.

Les accidents survenus dans les charbonnages de Belgique pendant l'année 1925. Von Raven. Ann. Belg. Bd. 30. 1929. H. 4. S. 1313/45. Besprechung von Einzelunfällen aus dem Untertagebetrieb.

Installation de lavage par courant d'eau, système Hoyois. Von Paques. Ann. Belg. Bd. 30. 1929. H. 4. S. 1421/46*. Grundlagen und Gang des Waschverfahrens. Wäscher für die verschiedenen Korngrößen. Beschreibung einer in Betrieb stehenden Anlage. Ergebnisse.

Bituminous coal cleaning plant. Engg. Bd. 130. 25. 7. 30. S. 102/3*. Beschreibung der auf einer pennsylvanischen Steinkohlengrube in Betrieb gestellten neuzeitlich eingerichteten Aufbereitung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Gesteungskosten des Stromes in großen Steinkohlenkraftwerken auf Grund von Erfahrungswerten. Von Schraeder. E. T. Z. Bd. 51. 31. 7. 30. S. 1091/7*. Mangel genauer Erfahrungszahlen für die wirtschaftliche Untersuchung grundlegender Fragen aus der deutschen Großkraftwirtschaft. Auswertung von Betriebsergebnissen holländischer Steinkohlenkraftwerke nach den Geschäftsberichten. Erörterung der Ergebnisse. (Schluß f.)

Devices for reducing compressed air leakage. Coll. Guard. Bd. 141. 25. 7. 30. S. 297/8*. Beschreibung von gut dichtenden Verbindungen und Hähnen für Preßluftleitungen.

Elektrotechnik.

Die Messung von Erdströmen. Von Gaier. Elektr. Bergbau. Bd. 5. 20. 7. 30. S. 141/3*. Aufbau der Meßeinrichtung. Praktische Anwendung des Erdamperemeters.

Flameproof electrical apparatus in coal mines. Von Statham und Wheeler. Coll. Guard. Bd. 141. 25. 7. 30. S. 305/7*. Mitteilung der wichtigsten Ergebnisse von Untersuchungen durchschlagsicherer Kapselungen und

Gehäuse mit unmittelbarem Druckausgleich für elektrische Grubenmotoren und Schalteinrichtungen.

Oil circuit-breakers for mining work. Engg. Bd. 130. 25. 7. 30. S. 124*. Beschreibung einer neuen Bauart schlagwittersicherer Stromunterbrecher für Kohlengruben.

Hüttenwesen.

Effect of sized ore on blast-furnace operation. Von Kinney. Bur. Min. Techn. Paper. 1930. H. 459. S. 1/92*. Betriebsversuche an einem Hochofen zur Ermittlung des Einflusses der Stückgröße des Erzes auf den Gang und die Wirtschaftlichkeit des Hochofenbetriebes. Messung der Gaszusammensetzung, Temperatur und Gasgeschwindigkeit an verschiedenen Stellen im Hochofen.

Les accidents mortels survenus dans les usines du Hainaut pendant les années 1921 à 1928 dans les services de transports. Von Firket. Ann. Belg. Bd. 30. 1929. H. 4. S. 1365/420. Einzelbesprechung der Unfälle.

Chemische Technologie.

Der Einfluß der Verkokungsbedingungen auf das Nebenproduktausbringen. Von Seelkopf. (Schluß.) Glückauf. Bd. 66. 2. 8. 30. S. 1029/36*. Untersuchung der Temperatur, des Wassergehaltes, der Aschenbestandteile, Gasatmosphäre und Körnung der Kohle.

Low-temperature carbonisation. Coll. Guard. Bd. 141. 25. 7. 30. S. 301/2*. Beschreibung der Versuchsanlage in Slough mit ihrer »positiven« Schwelretorte. Betriebsgang und -erfahrungen. Kapital- und Betriebskosten.

The economics and commercial development of low-temperature carbonisation. Von Lander. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 25. 7. 30. S. 115/6. Bericht über vergleichende Versuche zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit der Schwelverfahren. Fortschritte in Großbritannien. Wert von Teer und Schwelkoks.

Le problème des combustibles liquides. Utilisation d'huiles de lignite dans les moteurs Diesel. Résultats d'essais. Von Métral. Science Industrie. Bd. 14. 1930. H. 197. S. 421/7* und 455. H. 198. S. 505/9*. Die Versorgung Frankreichs mit flüssigen Brennstoffen. Zusammenhänge mit dem Kohlenproblem. Das Schwelen der Braunkohle. Schwelverfahren. Der Bonnevie-Ofen. (Forts. f.)

Beiträge zur Analyse von Brennstoffen. Von Terres und Kronacher. (Schluß.) Gas Wasserfach. Bd. 73. 26. 7. 36. S. 707/11*. Die Bestimmung des Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Stickstoffgehaltes von Brennstoffen in einem Arbeitsgang.

Oil from coal; can light oils be obtained direct from coal? Von George. Coll. Guard. Bd. 141. 25. 7. 30. S. 302/3. Kennzeichnung der technischen Grundlagen des S. E. M. O.-Verfahrens. Betriebserfahrungen und -ergebnisse.

Chemie und Physik.

Observations of the micro-pyrometer and the gas-furnace methods for determination of fusion point of coal ash. Von Jones, Farmer, Brewer und Porter. Ind. Engg. Chem. Bd. 2. 15. 7. 30. Analytical Edition. S. 325/8*. Mitteilungen über die Schmelzpunktbestimmung der Asche verschiedener Kohlen nach den genannten Verfahren. Kritische Betrachtung der Ergebnisse.

Colorimetric determination of silica in the presence of phosphates and iron. Von Thayer. Ind. Engg. Chem. Bd. 2. 15. 7. 30. Analytical Edition. S. 276/83*. Eingehende Beschreibung eines Verfahrens zur kolorimetrischen Bestimmung der Kieselsäure in Gegenwart von Phosphaten und Eisen.

Industrial analysis and recording of carbon dioxide and oxygen in air. Von Hamilton. Ind. Engg. Chem. Bd. 2. 15. 7. 30. Analytical Edition. S. 233/7*. Beschreibung und praktische Anwendung einer Einrichtung zur fortlaufenden Bestimmung des Kohlendioxid- und Sauerstoffgehaltes in der Luft.

Gesetzgebung und Verwaltung.

A discussion of the duties and responsibilities of a mine inspector. Von Hillhouse. Coal Min. Bd. 7. 1930. H. 7. S. 327/30. Besprechung des Aufgabenkreises der staatlichen Grubenaufsichtsbeamten im nordamerikanischen Bergbau, besonders im Staate Alabama, und ihrer Verantwortlichkeit.

Wirtschaft und Statistik.

Die Senkung der Welt-Warenpreise; deren Ursache, Gestaltung und Auswirkung. Von Burchartz. Ruhr Rhein. Bd. 11. 11. 7. 30. S. 915/6. Preisbewegung in Amerika und Europa. Vergangenes. Die Bedeutung der Preise der Landwirtschaft. Produktion und Preisbildung.

Die Handelsfrage im Ruhrbergbau. Von Kupczyk. Wirtschaftsdienst. Bd. 15. 11. 7. 30. S. 1199/1203. Die Absatzorganisation in der Vorkriegs- und Nachkriegszeit. Handelsstufen. Umlage.

Der Weltkohlenmarkt. Glückauf. Bd. 66. 2. 8. 30. S. 1036/9. Auszug aus dem Jahresbericht der Aktiengesellschaft Reichskohlenverband für das Geschäftsjahr 1929/30.

Situation économique et industrielle respective de l'Europe et des États-Unis. Von Métral. (Forts. statt Schluß.) Science Industrie. Bd. 14. 1930. H. 198. S. 559/65. Die Frage der amerikanischen Zölle. (Forts. f.)

L'industrie minière dans les colonies françaises; son présent, son avenir. Von Blondel. Mines Carrières. Bd. 9. 1930. H. 93. S. M 97/9. Die gegenwärtige Lage des Bergbaus in den französischen Kolonien. (Forts. f.)

Mineral production of Yugoslavia in 1929. Min. J. Bd. 170. 26. 7. 30. S. 603. Entwicklung des Bergbaus im Jahre 1929. Förderung der wichtigsten Mineralien.

Tin in 1928. Von White Merrill. Miner. Resources. 1928. Teil 1. H. 13. S. 321/46. Erzeugung der Vereinigten Staaten, Ein- und Ausfuhr, Verbrauch, Preise und Bestände. Weltgewinnung nach Ländern. Entwicklung von Bergbau und Hüttenwesen.

Rare metals; cobalt, molybdenum, tantalum usw. in 1928. Von Hess. Miner. Resources. 1928. Teil 1. H. 7. S. 105/43. Gewinnung der Vereinigten Staaten an seltenen Metallen. Einfuhr, Welterzeugung und Marktlage. Neueres Schrifttum.

P E R S Ö N L I C H E S .

Bei der Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe ist der Bergrat Dr.-Ing. Hagen zum Oberbergrat als Mitglied eines Oberbergamtes ernannt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Dr. jur. Heertz vom 15. September ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Ausbildung als Gerichtsreferendar im Bezirk des Oberlandesgerichts Frankfurt (Main),

der Bergassessor Scharf vom 1. August ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigte Stahlwerke A.G., Abteilung Bergbau, Gruppe Dortmund,

der Bergassessor Jähde vom 23. Juli ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Tiefbau- und Kälteindustrie A.G., vormals Gebhardt & König, in Nordhausen.

Dem Bergassessor Walter Tengelman ist zwecks Beibehaltung seiner Tätigkeit bei der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G. in Essen die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin ist der Bezirksgeologe und Professor Dr. Schmidt zum Landesgeologen und Professor ernannt worden.

Der Bergverwalter Focke ist als Bergdirektor und Betriebsleiter der Grube Schneeberger Kobaltfeld in Neustädte (Erzgebirge) angestellt worden.

Gestorben:

am 8. August in Bonn der Erste Bergrat Theodor Schulte von dem Bergrevier Frankfurt (Oder) im Alter von 62 Jahren,

am 10. August in Dortmund der Oberbergrat Heinrich Zix im Alter von 55 Jahren.