GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift
Nr. 41 12. Oktober 1929 65. Jahrg.

Die Harzeinschlüsse der Kohlen.

Von Dr. H. Winter, Leiter des berggewerkschaftlichen Laboratoriums und Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Hierzu die Tafel 4.

Ähnlich den Fetten und Wachsen finden sich auch die Harze in Gesellschaft organischer Farben, ätherischer Öle und anderer Stoffe als Absonderungen in der Pflanze fertig gebildet vor. Sie sind als Schutzorgane aufzufassen, denn sie entstehen besonders leicht bei Verletzungen harzführender Pflanzen. So hat man zum Zwecke ihrer Gewinnung von alters her harzreiche Bäume durch Einschnitte, Kerben usw. angezapft, um das Harz reichlicher ausfließen zu lassen und auffangen zu können. Künstlich gelangt man auch zu Harzen durch chemische Umsetzungen, die z. B. die reaktionsfähigen Aldehyde mit Phenolen oder Kresolen durch Kondensation eingehen.

Diese Harze sind nun keineswegs einheitlicher Natur, sondern zeigen zum Teil einen sehr verwickelten Aufbau; nach Tschirch[1] kommen für ihre Zusammensetzung folgende Hauptbestandteile in Betracht: 1. gerbstoffhaltige, aromatische, einwertige Harzalkohole (Resinotannole), die darin teils frei, teils als Ester der Benzoesäure, Zimtsäure oder Paracumarsäure oder Salizylsäure u. a. vorkommen; 2. farblose, ein- oder mehrwertige, zum Teil gut kristallisierende Harzalkohole (Resinole), die sich frei und als Ester (Resinolresine) finden; 3. zum Teil schön kristallisierende Harzsäuren (Resinolsäuren), die mit Metallen teilweise kristallisierende Salze bilden; 4. gegen Reagenzien widerstandsfähige, in Alkalien unlösliche, indifferente und vergleichsweise sauerstoffarme Substanzen, die möglicherweise den Terpenen verwandt sind (Resene); 5. bei der Hydrolyse Zucker abspaltende Harzester (Glukoresine); 6. Harzester, die mit dem Namen Resine bezeichnet werden; 7. sogenannte Beisubstanzen, die, wie z. B. gewisse ätherische Öle, Gummi, Enzyme usw., das »Reinharz« begleiten.

Die meist stark voneinander abweichende Zusammensetzung der verschiedenen Harze kommt weniger im spezifischen Gewicht, das für alle in der Nähe von 1,0 liegt, als im Schmelzpunkt zum Ausdruck, der zwischen 75 und 360° schwankt. In Wasser sind die Harze fast ausnahmslos völlig unlöslich, während sie sich in organischen Lösungsmitteln, wie Chloroform, Benzol, Alkohol, Äther, Petroläther, Terpentinöl usw., teilweise oder vollständig lösen. Den Fetten gegenüber, die sich leicht in Fettsäuren und Glyzerin spalten lassen, sind die Harze etwas widerstandsfähiger, und bei der Verseifung ergeben sie aromatische Säuren oder Harzsäuren und Alkohole; an diesen Umsetzungen nehmen indifferente Bestandteile der Harze wie auch die Harzsäuren, die hier und da allein die Harze aufbauen, nicht teil.

Die farblosen bis braunen Harze zeigen eine klebrige bis harte Beschaffenheit sowie eine meist homogene, durchsichtige oder undurchsichtige Grundmasse, die auch mechanisch als mehr oder weniger verunreinigt erscheint und bei einzelnen Harzen von Kristallen durchsetzt ist. Verwesen harzhaltige Pflanzen, so gehen vor allem Zellulose und Lignin in Kohlendioxyd und Wasser über, und die sich nach und nach verhärtenden Harze bleiben als Liptobiolithe zurück. Bei den schonendern Vorgängen der Vertorfung (Inkohlung) und Bituminierung haben die Harze von vornherein mehr Aussicht auf Erhaltung, und so erhebt sich die Frage, wo bleiben die Harze auf dem Wege der Kohlenwerdung?

Mit H. Potonié[1] waren auch andere Forscher der Meinung, daß die Flora des Karbons harzführende Pflanzen nicht oder nur in geringem Maße geliefert hätte, weshalb man auch einen schon hier und da behaupteten Harzgehalt der Karbonpflanzen verneinen müßte. Man stellte sogar den Harzgehalt der Braunkohle als einen kennzeichnenden Unterschied gegenüber der Steinkohle hin. Die z. B. von Rüst und Fischer[2] 1883 beschriebenen harzartigen Einschlüsse der Steinkohle fanden daher keine Anerkennung als Harze. Da indessen einige Forscher in Steinkohlen der verschiedensten Herkunft immer wieder Harze beobachteten, untersuchte man diese Frage von neuem. So berichtete Gresley[3] 1892 über Harzeinschlüsse, die er in den englischen Kohlen der Leicestershire- und Derbyshireflöze wahrgenommen hatte; weitere Funde in der Kohle des Pittsburgflözes bei Scathaven (Pennsylvanien) 1895 und in englischen Kohlen von Derbyshire und Warwickshire 1904 bestätigten seinen frühern Befund, wonach in diesen Steinkohlen harzartige Stoffe als kleine Schuppen oder Kugeln im Verein mit undurchsichtigen Einschlüssen von bleichem, gelblichgrauem Aussehen vorhanden waren. Lomax[4] fand in Dünnschliffen von englischen Karbonkohlen harzähnliche Einschlüsse, die er nach ihrem Verhalten wenig glücklich »Amberites« und »Oolites resinosus« nannte. Für die Beantwortung der vorliegenden Frage waren besonders wichtig die Feststellungen von White[5], der im Jahre 1914 aus den Ergebnissen seiner gründlichen mikroskopischen Arbeit über Harze in paläozoischen Pflanzen und in Kohlen höhern Grades zu folgendem Schluß kam:

[1] Tschirch: Harze und Harzbehälter, 1906; Ullmann: Enzyklopädie der technischen Chemie, 1915, Bd. 2, S. 145.

[1] Potonié: Die Entstehung der Steinkohle, 1920, S. 199.
[2] Z. Kristallogr. Min. 1883, S. 209.
[3] Fuel 1922, S. 29; 1926, S. 476.
[4] Trans. Eng. Inst. 1911/12, Bd. 42, T. 1.
[5] U. S. Geol. Surv. Profess. Paper 85 E, 1914, S. 65; Fuel 1924, S. 295.

In den kretazischen und tertiären Kohlen haben sich die Harze in deutlich erkennbarer Form erhalten, was auch weiterhin bis zu den Kohlen der Fall ist, die bereits in die Stufe der bituminösen Kohlen vorgerückt sind. Mit steigendem Alter der Kohle wird aber die helle Farbe des Harzes dunkler, und sein Volumen schwindet. Noch ältere Harze können mikroskopisch als dunkler, braunschwarzer, schwammiger oder körniger Rückstand erkannt werden. Bei noch höherm Alter sind Harze unter dem Mikroskop als feine, pulverige, schwarze Schuppen sichtbar. Nach diesen Feststellungen müssen sich Harzeinschlüsse in Steinkohlen nicht zu hohen Alters mikroskopisch mühelos nachweisen lassen. In der Tat hat White einige Belegstücke von kleinen Harzklumpen in amerikanischen paläozoischen Kohlen bildlich wiedergegeben.

Etwa 10 Jahre später berichtete Benson[1] über die Untersuchung von Harzen in Kohlen aus dem amerikanischen Westen, wobei er die Eigenschaften zweier wesentlich voneinander verschiedener Harze beschrieb. Das Harz in den Newcastle-Gruben im Staate Washington fand sich als hellgelbe bis grünlichgelbe Schicht von 12,5–25 mm Mächtigkeit innerhalb des Kohlenflözes. Das Harz war so rein und in so großer Menge vorhanden, daß die physikalischen und chemischen Konstanten genau ermittelt werden konnten. Aus der nahen Übereinstimmung zwischen Säure- und Verseifungszahl durfte Benson schließen, daß das Harz fast ganz aus Resenen neben wenig, sonst freilich überwiegenden Säuren und Estern bestand. Das Harz war zum Teil ungesättigt, und diese Eigenschaft erlangt es durch teilweise erfolgte Zersetzung beim Schmelzen und besonders beim Destillieren in noch höherm Grade. Nach seiner Zusammensetzung (C = 79,60 %, H = 10,36 %, O = 8,99 %) steht dieses Harz zwischen einem Kohlenwasserstoff und einem Kohlenhydrat.

Ganz anders war dagegen das in dünnen Lagen (1,5 mm) in einer Utahkohle aus der Cleavereck-Grube im Pleasant-Valley-Kohlenfelde vorkommende, die Kohlenmasse völlig durchsetzende, hellbraune, durchscheinende und spröde Harz. Die Untersuchung ergab, daß es sich um ein zu 88 % aus freien Harzsäuren mit zufälligen indifferenten Beimengungen bestehendes Harz handelte. Das spezifische Gewicht dieses Harzes war bei 22° 0,99 und das des Newcastle-Harzes 1,03. Wheeler und Wigginton[2] untersuchten ferner im Jahre 1922 das Harz aus einer britischen Kohle des Staffordshire-Bezirks, wobei es sich um einen Kohlenblock handelte, der ein Harzlager parallel zur Lagerung einschloß. Das Harz war in dünner Schicht durchsichtig und von rötlichbrauner Farbe. Wigginton[3] hat dann nach und nach eine Reihe von Harzproben aus englischen Kohlen von Yorkshire, Staffordshire, Leicestershire, Derbyshire, Cumberland, Lancashire und Schottland untersucht. Auf Grund seiner Befunde und der Angaben des Schrifttums nahm er an, daß sich die Harzeinschlüsse in Steinkohlen folgendermaßen zusammensetzen: C = 76,4 – 87,2 %, H = 7,2 – 10,4 %, O = 3,6 – 14,3 %. Daraus ergäbe sich als mittlere Zusammensetzung: C = 81,7 %, H = 8,6 % und O = 9,7 %. Stickstoff scheinen diese Harze nicht zu besitzen, während bisweilen ein geringer Gehalt an Schwefel ermittelt worden ist.

Francis und Wheeler[1] und ferner Cockram und Wheeler[2] entfernten aus dem Vitrit bituminöser Kohle von Hamstead die fertig vorhandenen und durch gelinde Oxydation mit Luft bei 150° und mit Wasserstoffsuperoxyd entstandenen Huminstoffe durch wiederholtes Ausziehen mit verdünnter Natronlauge. Der Rückstand zeigte bei der mikroskopischen Untersuchung Stäbchen von gelblicher Farbe, die als harzartige Einschlüsse erkannt wurden. Nach Ätzung eines Anschliffes desselben Vitrits mit dem Seylerschen Reagenz (Chromsäure + Schwefelsäure) trat deutlich hervor, daß diese Harzstäbchen in der gleichen Lage wie im ursprünglichen Holzgewebe vorhanden waren. Bei der Verkokung vermehren die Harzbestandteile der Kohle die Ausbeute an flüchtigen Bestandteilen, während die Blähung des zurückbleibenden Kokses anscheinend verringert wird.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen über den Harzgehalt der Steinkohlen berechtigen zu der Annahme, daß ein Teil der von ältern Forschern wie Dondorff[3] beschriebenen Einschlüsse in Kohlen des Ruhrbezirkes tatsächlich als Harze zu betrachten sind. Zur sichern Nachweisung dieses Körpers auch an der Hand von physikalischen und chemischen Eigenschaften bedarf es größerer Mengen, die nur ganz selten zur Verfügung stehen. Die Erklärung für diesen Mangel liegt einmal darin, daß die Flora der Karbonzeit noch verhältnismäßig arm an Harz führenden Pflanzen war, so daß die Steinkohle ärmer an solchen Körpern als die Braunkohle ist. Dazu kommt, daß auch die Harze mit steigendem Alter der Kohle immer schwieriger zu erkennen sind, wie sich ja auch die Unterschiede zwischen den sichtbaren Bestandteilen Vitrit, Durit und Fusit mit zunehmendem Alter der Kohle immer mehr verwischen.

Hinsichtlich des Harzes der Braunkohlen liegen die Verhältnisse erheblich günstiger, weil man es leichter bestimmen und häufiger in hinlänglicher Menge erhalten kann. Das Schrifttum über die Harze der Braunkohle ist daher auch etwas reicher als das über die Harze der Steinkohle. Von den deutschen Forschern sei in erster Linie Steinbrecher[4] genannt, dem eine wichtige Arbeit über das fossile Harz des Braunkohlenbitumens zu verdanken ist. Mit Hilfe von Benzol gelang es ihm, die vollständige Entharzung eines technisch gewonnenen Rohmontanwachses der Riebeckschen Montanwerke und eines Rohmontanharzes (Erdharz aus Ollersdorf, Niederlausitz) durchzuführen. Von den Wachsbeimengungen ließen sich die Benzolauszüge beider Ausgangsstoffe mit Hilfe von Azeton quantitativ befreien. Ferner trennte er die ätherischen Lösungen der Reinharze durch schonende Behandlung mit 1 %iger Sodalösung, hierauf mit 1 %iger Kalilauge und bestimmte ihren Gehalt an freien Säuren, an verestert gewesenen Säuren und an Unverseifbarem. Da der Gehalt der Harze an sauern Bestandteilen dem Unverseifbaren gegenüber zurücktrat, sprach er sie als aus Koniferen stammende Resinolharze an. Die genaue Auswertung der Säure- und Verseifungszahlen erbrachte den

[1] Ind. Engg. Chem. 1925, S. 21; Brennst. Chem. 1925, S. 210.
[2] Wheeler und Wigginton: Resins in bituminous coal, Fuel 1922, S. 10.
[3] Wigginton: Resin inclusions in bituminous coals, Fuel 1926, S. 476.

[1] Journ. Chem. Soc. London 1926, S. 1410; Brennst. Chem. 1926, S. 327.
[2] Fuel 1927, S. 425; Brennst. Chem. 1928, S. 6.
[3] Muck: Die Chemie der Kohle, 1916, S. 95.
[4] Braunkohlenarch. 1926, S. 40; Braunkohle 1926, S. 395.

Nachweis, daß in den beiden fossilen Harzen neben einbasischen auch zweibasische Säuren, Oxysäuren, Laktone bzw. Anhydride vorhanden waren.

Die chemische Zusammensetzung der beiden Harze geht aus der Zahlentafel 1 hervor; zur Erleichterung des Vergleiches ist darin auch die mittlere Zusammensetzung einer Reihe fossiler Harze aus Torfen und Braunkohlen nach Lewes[1] angegeben.

Zahlentafel 1.

	C %	H %	O+N %	S %
Harz des Montanwachses . . .	78,39	10,10	10,42	1,09
Harz des Erdharzes	77,98	8,13	12,62	1,27
Mittlere Zusammensetzung fossiler Harze (Lewes)	78,65	11,36	9,88	—

Die von Steinbrecher für die beiden Harze ermittelten Werte kommen den Werten der mittlern Zusammensetzung nach Lewes in etwa nahe; dieser Forscher bemerkt auch, daß die von ihm besprochenen Harze geringe Mengen von Stickstoff und Schwefel enthalten.

Beim Vergleich dieser Zahlen mit der erwähnten mittlern Zusammensetzung der Harze aus Steinkohlen erkennt man, daß diese mehr Kohlenstoff und weniger Wasserstoff und Sauerstoff als die Harze aus jüngern festen Brennstoffen enthalten. Das ist durchaus nicht befremdend, sondern beweist, daß sich auch die widerstandsfähigen Harze mit steigendem Alter unter Verlust von Wasserstoff und Sauerstoff dem Endzustande der Inkohlung, dem Graphit, nähern. Die schon angeführten Versuche von White über den Verbleib der Harze in jüngern und ältern Brennstoffen haben Befunde ergeben, die mit dieser Auffassung in Einklang stehen.

Reich an Harzeinschlüssen scheint die Braunkohle von Neuseeland nach den Berichten von James[2] und Evans[3] zu sein. Das in der Kohle von Coal Creek Flat (Roxburgh, Zentral-Otago) vorkommende Harz bildete nach James teils kleine und größere runde Stücke bis zu 20 cm Dicke, teils ausgedehnte Zwischenlagen, so daß kohlenfreies Material für die physikalischen und chemischen Untersuchungen leicht gewonnen werden konnte. Das Harz erwies sich als durchscheinend bis durchsichtig und von gelbbrauner bis rauchgrauer Farbe; eine an der Oberfläche haftende Schicht weichern Harzes ließ sich mechanisch leicht entfernen. Der Aufbau der einzelnen Stücke war schalenartig, wie durch Anlagerung entstanden. Das harte und spröde Harz (spez. Gew. 1,044) zeigte muscheligen Bruch, schmolz zwischen 160 und 165° und war dem fossilen Kauriharz ähnlich. Die Elementaranalyse ergab folgende mittlere Zusammensetzung C = 81,70, H = 10,64, O = 7,66 %; Schwefel und Stickstoff = 0. Aus der beinahe gleichen Säurezahl (44,04–44,57) und Verseifungszahl (45,5–46,9) des Harzes folgerte James, daß das Harz ähnlich dem Kauriharz wenig Ester und fast ausschließlich freie Säure enthielt; der Rest bestand zum großen Teil aus Resenen. Bemerkenswert ist die von Evans bei der mikroskopischen Untersuchung der Kohle aus der Grube der Mount-Torlesse-Gesellschaft (Broken River, North Canterbury) gemachte Beobachtung, daß die häufigsten und leicht erkennbaren Einschlüsse von Harz entweder in Holzresten oder unmittelbar daneben vorkamen; Harzzellen waren ziemlich häufig, besonders in oder nahe den Markstrahlen vorhanden.

Im Jahre 1926 hat Iwasaki[1] die bernsteinähnlichen Einschlüsse der japanischen tertiären Kuji-Kohle und später bei der Beschäftigung mit der eozänen Fushun-Kohle (Mandschurei)[2] auch die Harzeinschlüsse dieser Kohle untersucht. Schon 1922 war von Himus[3] in seinen Bemerkungen über eine Fushun-Kohle erwähnt worden, daß sich bei der mikroskopischen Untersuchung der gepulverten Kohle eine große Zahl zitronen- bis orangegelber, unregelmäßiger Klümpchen gezeigt habe; nach der Extraktion mit Chloroform waren sie fast vollständig verschwunden, so daß man sie in der Tat als Harze und als identisch mit dem Fushun-Harz Iwasakis betrachten darf.

In der genannten Arbeit wird von Iwasaki eine an Harz, Asche und Fusit reiche Kohle als »amber rock« bezeichnet und bemerkt, daß diese in Form von Einschlüssen in allen Flözen der westlichen Bezirke des Fushun-Kohlenfeldes in sehr ungleicher Verteilung vorkomme; am besten ausgebildet sei diese harzige Kohle in dem dort 1–2 Fuß mächtigen Yamato-Flöz. Im östlichen Teile des Kohlenfeldes finde man Harze nur in den Flözen Tokiwa und Sakura, die hier nur wenige Zentimeter mächtig seien. Das Harz zeige gewöhnlich einen elliptischen Durchschnitt von höchstens 2 cm Länge und 0,5 cm Dicke; ein großer Teil zerkleinerten Harzes liege im Einbettungsmaterial verteilt. Die Farbe des Harzes sei meist bernsteingelb und nahe dem Rande, wo das Harz in Berührung mit der Kohle stehe, am dunkelsten, während sie sich nach der Mitte hin abstufe. Nach Iwasaki ist das Fushun-Kohlenfeld eins der wichtigsten Chinas und liegt 32 km östlich von Mukden, der Hauptstadt der Mandschurei; danach ist es nicht unmöglich, daß die 1913 von mir mikroskopisch untersuchte harzhaltige »Mukdenkohle«[4] ebenfalls diesem Vorkommen angehört. Die von dieser Kohle noch vorhandenen Stücke reichten für eine erneute Prüfung, die vor allem den Harzeinschlüssen gelten sollte, noch eben aus.

Auch bei der Mukdenkohle handelt es sich um ein bernsteinähnliches Harz von überwiegend gelber Farbe, die an den Rändern der Harzkörner oft rötlich erscheint. Die Härte des Harzes liegt zwischen 2 und 2,5, Kupfervitriol ritzt es; wegen seiner großen Sprödigkeit kann es leicht gepulvert werden. Das spezifische Gewicht beträgt bei 20° 1,058. Beim Erhitzen beginnt das Harz bei etwa 208° zu schmelzen, und zwar unter deutlich erkennbaren Erscheinungen der Zersetzung.

Die Größe der Harzeinschlüsse in den von mir untersuchten Brocken der Mukdenkohle schwankt stark, und zwar von mikroskopisch kleinen Gebilden bis zur Größe von mehr als 1 cm² Fläche und von 2–3 mm Dicke. Während das Harz in Wasser unlöslich ist, wird es von organischen Lösungsmitteln, wie Chloroform, Äther, Alkohol, Benzol usw., mehr oder minder leicht gelöst. Die Mukdenkohle ergab bei der

[1] The carbonisation of coal, 1912, S. 11; Fuel 1926, S. 476.
[2] J. Soc. Chem. Ind. 1925, S. 241; Brennst. Chem. 1925, S. 357.
[3] New Zealand J. sci. techn. 1928, Bd. 9, S. 339; 1928, Bd. 10, S. 177.

[1] The coal and the amber of Kuji, Tech. Rep. Tohoku Imp. Univ. 4, 1926, S. 23.
[2] Fushun coal and its geological significance, Tech. Rep. Tohoku Imp. Univ. 8, 1928, S. 99.
[3] Soc. Chem. Ind. 1922, S. 61; Fuel 1922, S. 247.
[4] Glückauf 1913, S. 1406 sowie Tafel 5, Abb. 4.

hinreichend langen Extraktion mit einer Mischung gleicher Teile Alkohol und Benzol 8,4% Lösliches, während der erwähnte »amber rock« bei der Behandlung mit solchen Lösungsmitteln nach Iwasaki 35% Harz erbrachte. Aus dem Trockenrückstand des Alkoholbenzolauszuges wurden die chemischen Werte für die Säure- und Verseifungszahl in der üblichen Weise ermittelt. Als Säurezahl wurde 61 und als Verseifungszahl 75 bestimmt. Ferner ergab die Jodzahl 34 nach Hübl und Waller[1]. Aus diesen Konstanten darf man den Schluß ziehen, daß das Harz freie Säuren und Ester enthält und daß auch ungesättigte Säuren an seinem chemischen Aufbau beteiligt sind. Der Rest des Harzes dürfte aus Resenen bestehen.

In der Zahlentafel 2 sind die Ergebnisse der mit der gepulverten Mukdenkohle vor und nach der Extraktion angestellten Tiegelproben und zum Vergleich auch Iwasakis Zahlen der Kurzanalyse von »amber rock« zusammengestellt.

Zahlentafel 2.

Probe	Zusammensetzung der Rohkohle				Anteil der Reinkohle	Verkokung der Reinkohle		Verkokungsfähigkeit
	Feuchtigkeit	Flüchtige Bestandteile	Koks	Asche		Flüchtige Bestandteile	Koks	
	%	%	%	%	%	%	%	
Mukdenkohle vor der Extraktion	2,0	51,0	47,0	4,7	93,3	54,7	45,3	schwach
Mukdenkohle nach der Extraktion	0,4	49,3	50,3	5,3	94,3	52,3	47,7	schwach
»Amber rock«	3,5	72,6	23,9	15,2	81,3	89,3	10,7	nicht vorhanden

Infolge der Extraktion des Harzes hat sich also die Ausbeute der Kohle an flüchtigen Bestandteilen um mehr als 2% verringert, die Menge des Kokses dagegen bei annähernd gleichem Aussehen entsprechend erhöht.

Das Verhalten der Mukdenkohle ist ferner im ultravioletten Licht, mikroskopisch und röntgenologisch geprüft worden. Im ultravioletten Licht der Quarzglasanalysenlampe leuchten die Harzkörper im bläulichen Fluoreszenslicht schön auf, so daß man ihre Verteilung in der Kohle gut erkennt. Eine größere Zahl aus der Kohle herausgebrochener Harzkörner ließ nebeneinander auf dem Uhrglas erkennen, daß die Farbe dieser Lichterscheinung nicht ganz einheitlich war. Das hängt einmal mit der verschiedenen Dicke, dann aber auch mit dem chemischen, wohl selten ganz homogenen Aufbau der einzelnen Harzkörner zusammen. Zum Vergleich wurde auch je ein Stück durchsichtigen und undurchsichtigen Bernsteins diesem Lichte ausgesetzt, wobei die blaue Fluroeszens einen deutlichen Stich ins Grüne aufwies[2]. Geringe Mengen vom Harz der Mukdenkohle zeigten nach Lösung in viel Chloroform noch eine schön milchig-blaue Fluoreszens.

Bei der mikroskopischen Untersuchung von Anschliffen sind auch die kleinern Harzkörner deutlich erkennbar, da sie der sie einschließenden Kohle gegenüber ein weit besseres Lichtbrechungsvermögen besitzen. In Abb. 1 der Tafel 4 sieht man die Kohlengrundmasse (dunkel) von einer großen Zahl von Harzkörnern (hell) verschiedener Größe durchsetzt. Untersucht man größere Harzkörper (Abb. 2, v = 12), so kann man schon bei dieser schwachen Vergrößerung die den Harzkörper umgebende Kohle als Fusit bestimmen, was bei der Betrachtung des Bildes mit der Lupe noch schärfer möglich ist.

Von den zahlreichen der Entstehung der Faserkohle gewidmeten Untersuchungen ist zweifellos als die glücklichste die von Lieske[3] anzusehen, der zu dem Ergebnis gelangte, daß »der Fusit von Anfang an in gasgefüllten Hohlräumen der werdenden Kohle abgelagert wurde«. Die Gasräume bedingen, wie sich der Forscher ausdrückt, einen andern Verlauf des Inkohlungsprozesses des ihnen anliegenden oder des von ihnen eingeschlossenen Pflanzenmaterials, da hier die Wirkung des unmittelbaren Druckes sowie der Infiltration nicht in gleicher Weise stattfinden kann wie in der Flözgrundmasse. Auf Grund einer Äußerung Lieskes in der Vortragssitzung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung am 14. Juni 1929 darf man annehmen, daß er seine Theorie der Fusitbildung nicht als für alle Fälle gültig ansieht. Die wiederholt festgestellte und auch von Iwasaki[1] hervorgehobene Nachbarschaft von Fusit und Harz legt im vorliegenden Falle die Vermutung nahe, daß die Ausbildung des Fusits hier mit dem Harz selbst in ursächlichem Zusammenhang steht. Bei der Mukdenkohle hat entweder die Durchdringung mit Harz oder die Entweichung flüchtiger Bestandteile aus dem Harz die das Harz umgebende, zur Kohle werdende Pflanzenmasse einen von dem normalen abweichenden Weg der Inkohlung machen lassen.

Obwohl der in Abb. 2 wiedergegebene große Harzeinschluß durchsichtig wie Glas war, zeigte er im auffallenden Licht nach dem Reliefpolieren Struktur, die bereits bei dieser schwachen Vergrößerung sichtbar wurde. Bei 375facher Vergrößerung ergab sich das in Abb. 3 veranschaulichte Aussehen der Harzoberfläche, die an die Oberfläche geronnener Milch oder an Gänsehaut erinnerte. Dieses Gefüge erkläre ich mit den Gerinnungsvorgängen des früher flüssig gewesenen und jetzt verfestigten Harzes.

Über den Kolloidzustand der Harze sagt Vollmann[2]: »Sie unterscheiden sich von homogenen amorphen Stoffen (z. B. Glas) dadurch, daß sie aus Bausteinen bestehen, die dem kolloiden Größenbereich angehören und Gele darstellen, die auffallende Ähnlichkeit mit Kolloiden aus dem Mineralreich, z. B. Opal, aufweisen.« An derselben Stelle findet sich die von E. Stock herrührende Abbildung eines westafrikanischen Kopals mit deutlich erkennbarer Wabenstruktur, die für viele Gele kennzeichnend ist. Auch der glasige bis muschelige Bruch steht dieser Auffassung der Harze als Gele nicht entgegen, die noch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, wenn man daran

[1] Holde: Kohlenwasserstofföle und -fette, 1924, S. 577.
[2] Wolff und Toeldte: Farben-Zg. 1926, S. 2503; Dankwordt: Lumineszensanalyse, 1928, S. 43.
[3] Brennst. Chem. 1929, S. 185.

[1] a. a. O. S. 121.
[2] Kolloidchemische Technologie, 1926, S. 374.

denkt, daß der Anfangszustand der Harze bei ihrer Weiterbildung zum festen Gel der einer Pflanzenmilch gewesen ist. Vergleichsweise sei auf der Tafel in Abb. 4 das unter gleichen Bedingungen aufgenommene Bild eines Stückes Bernstein von großer Klarheit wiedergegeben, das auch Gerinnungsstruktur erkennen läßt. Abb. 5 zeigt, ebenfalls bei 375facher Vergrößerung, das Aussehen des reliefpolierten undurchsichtigen Bernsteins. Hier sieht man außer der Kolloidstruktur auch die von der Harzmasse absorbierten, wahrscheinlich humosen Stoffe, die diesen Bernstein undurchsichtig erscheinen lassen.

Den Befund der röntgenologischen Untersuchung eines Stückes Mukdenkohle sowie der beiden Bernsteinstücke stellt Abb. 6 dar; die hellen Flecke verraten die Harzstellen der Kohle (Mittelbild), während die hellen und dunkeln Abschattungen der Bernsteinstücke (Seitenbilder) nur ihrer ungleichen Stärke entsprechen.

Zusammenfassung.

Die harzartigen Einschlüsse paläozoischer und jüngerer Kohlen werden nach dem gegenwärtigen Stande der Erkenntnis besprochen. Es ist nunmehr zweifellos erwiesen, daß auch in ältern Steinkohlen noch Harze vorhanden sind, die sich ähnlich den sichtbaren Bestandteilen der Kohle mit deren wachsendem Alter immer schwieriger erkennen lassen. In jüngern Kohlen sind solche Harze häufiger anzutreffen, da die Pflanzenwelt nach dem Karbon harzreicher war, und wegen des geringern Alters einen erheblich bessern Erhaltungszustand als bei paläozoischen Kohlen aufweist. Das Harz der eozänen »Mukdenkohle«, die möglicherweise dem Fushun-Kohlenfelde der Mandschurei angehört, ist chemisch und optisch näher untersucht worden. Es setzt sich aus freien Säuren, Estern, ungesättigten Säuren und Resenen zusammen.

Die die Harzeinschlüsse der Kohle umgebende Grundmasse ist Fusit (Faserkohle), dessen Entstehung in diesem Falle mit dem Harzgehalt des Minerals in ursächlichen Zusammenhang gebracht wird. Das Gefüge des Harzes selbst weist wie auch das des durchsichtigen und undurchsichtigen Bernsteins Gerinnungsstruktur auf, ein Zeichen dafür, daß man diese Harze als verfestigte Gele im Sinne des Wortes aufzufassen hat.

Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1928.

Von Berghauptmann Dr. W. Schlüter, Bonn, und Amtsgerichtsrat H. Hövel, Oelde.

(Fortsetzung.)

Bergschäden.

Schadenersatz für Ableitung von Grubenwassern und Tagewassern.

Der Besitzer eines Bergwerks leitete dessen Abwasser, und zwar neben dem Grubenwasser auch die Tagewasser, wie Badewasser und Fäkalienwasser, durch eine Rohrleitung in einen Bach, einen Wasserlauf dritter Ordnung, ohne daß das Bergwerk dessen Anlieger war. Unterhalb der Stelle, an der das vom Bergwerk kommende Wasser in den Bach floß, lag daran eine Wiese. Oberhalb von ihr befand sich eine Ortschaft, aus der Abwasser ohne eine besondere Zuleitungsanlage in den Bach floß. Der Eigentümer der Wiese strengte gegen den Bergwerksbesitzer, der kein auf besonderm Titel beruhendes Einleitungsrecht in Anspruch nehmen konnte, Klage auf Schadenersatz an. Er brachte vor: Durch die Zuführung des Gruben- und Tagewassers aus dem Bergwerk und der Ortschaft sei seine Wiese etwa seit 1912 verschlämmt und ihr Ertrag gemindert worden, auch seien ihm durch die Wasserzuführung erhöhte Aufwendungen für die Reinigung des Bachbettes und der Wiesengräben erwachsen. Im Jahre 1920 habe ferner eine Zunahme der aus dem Bergwerk kommenden Wassermenge stattgefunden und ihn gezwungen, die Wiesengräben zu erweitern. Das Reichsgericht[1] verurteilte den Bergwerksbesitzer zum Ersatz des gesamten Schadens, den der Eigentümer der Wiese gehabt hatte, und zwar aus folgenden Gründen.

Was zunächst den auf die Vermehrung der Wasserzuführung begründeten Ersatzanspruch anlange, so sei die Steigerung der Wasserzuführung unter allen Umständen unbefugt gewesen. Den durch sie hervorgerufenen Schaden hätte der Bergwerksbesitzer voraussehen können; er hafte deshalb für diesen Schaden schon nach dem allgemeinen, auch auf den Gebieten des Berg- und Wasserrechts von der Anwendung nicht ausgeschlossenen Grundsatz des § 823 Abs. 1 BGB., wonach zum Schadenersatz verpflichtet sei, wer fahrlässig fremdes Eigentum widerrechtlich verletze. Hinsichtlich des auf die Verunreinigung des Baches zurückzuführenden Schadens sei folgendes zu beachten. Nach § 396 des preußischen Wassergesetzes seien die Vorschriften des ABG. unberührt geblieben, mit der Maßgabe, daß, soweit es sich um die Benutzung von Wasserläufen handle und keine bergrechtliche Enteignung vorliege, im Falle eines Widerspruches zwischen Berggesetz und Wassergesetz nur die Bestimmungen des Wassergesetzes anzuwenden seien. Die für die vorliegende Sache in Betracht kommenden berggesetzlichen Vorschriften seien die §§ 148 ff. ABG. über den Schadenersatz für Beschädigung von Grundeigentum. Allerdings sei bestritten, ob unter diese Bestimmungen auch die Schadenzufügung durch Ableitung von Grubenwasser in Wasserläufe falle, aber in Übereinstimmung mit der im Schrifttum herrschenden Meinung habe das die Rechtsprechung des Reichsgerichts bisher ständig angenommen[1]. Von dieser Meinung abzugehen, bestehe kein Grund. Man könne der Ansicht nicht beistimmen, daß die Ableitung des Grubenwassers nicht mehr zu der auf Gewinnung des Minerals gerichteten Tätigkeit gehöre; bei einer solchen Auffassung werde der Begriff des »unterirdisch oder mittels Tagebaus geführten Bergwerksbetriebes« zu eng gefaßt, denn zweifellos sei die Ableitung des eigentlichen Grubenwassers, das im Bergwerk selbst abbauhindernd aufträte, Vorbedingung für die Aufsuchung und Gewinnung des Minerals an seiner natürlichen Lagerstätte. Aber im vorliegenden Falle handle es sich nicht

[1] Reichsgericht vom 7. März 1927, Z. Bergr. Bd. 69, S. 241.

[1] Entsch. RG. vom 19. Mai 1920, Bd. 99, S. 172.

nur um gehobenes Schachtwasser und Tagewasser des Grubenhofes, sondern neben dem aus der Ortschaft kommenden Abwasser auch um Badewasser und Fäkalienabwasser einer etwa 3900 Mann starken Belegschaft. Auch sei die Schädigung der Wiese im wesentlichen auf die in dem Tageabwasser mitgeführten organischen, fäulnisfähigen Bestandteile zurückzuführen, wie sie besonders menschliche Fäkalien enthielten. Hinsichtlich dieses Tageabwassers könne es nun zweifelhaft sein, ob auch bei diesem, wie bei dem Grubenwasser, eine Haftung aus den §§ 148 ff. ABG. in Betracht komme, denn die Ableitung des hauptsächlich den Schaden verursachenden Fäkalienabwassers stehe nur in mittelbarem Zusammenhang mit dem Bergwerksbetriebe im engern Sinne, soweit nicht etwa sein Schädlichwerden nur darauf beruhe, daß es durch die mitgeleitete größere Menge des eigentlichen Grubenwassers erst auf die Wiese getragen und dort abgelagert würde. Jedoch brauche die Frage, ob auch die Ableitung des Bade- und Fäkalienabwassers aus den §§ 148 ff. ABG. schadenersatzpflichtig mache, im vorliegenden Falle nicht entschieden zu werden, denn die Schadenhaftung des Bergwerksbesitzers sei auch außerhalb der bergrechtlichen Vorschriften unbeschränkt begründet, nämlich durch die Vorschrift des § 24 Abs. 1 Satz 1 des Wassergesetzes. Dieser ordne an, daß für den Schaden, der durch die unerlaubte Verunreinigung eines Wasserlaufes entstehe, der Unternehmer der Anlage hafte, von der die Verunreinigung herrühre. Bejahe man nun die Frage, ob eine Schadenersatzforderung wegen des Bade- und Fäkalienabwassers aus den §§ 148 ff. ABG. gegeben sei, so ergebe sich eben, daß der Bergwerksbesitzer sowohl aus den bergrechtlichen als auch aus den wasserrechtlichen Vorschriften hafte. Verneine man aber die Frage, so bleibe eine Haftung des Bergwerksbesitzers aus dem Wasserrecht bestehen, die man auch nicht mit dem Hinweis auf den § 396 des Wassergesetzes beseitigen könne. Möge nun ein Widerspruch zwischen § 24 Abs. 1 WG. und den §§ 148 ff. ABG. bestehen oder nicht, eine Ausschaltung der wasserrechtlichen Bestimmungen komme nicht in Frage, weil bei Vorliegen eines Widerspruches zwischen den beiden Gesetzen eben nur die bergrechtlichen Vorschriften ausschieden.

Was die Haftung des Bergwerksbesitzers aus § 24 Abs. 1 WG. anlange, so mache der Bergwerksbesitzer zwar noch geltend, er habe die zur Verhütung der Verunreinigung im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet, weil er das Abwasser durch Filter möglichst kläre, und dann sei nach § 24 Abs. 1 Satz 2 WG. seine Haftung ausgeschlossen. Aber dieses Vorbringen sei, wie das Reichsgericht weiter ausführt, unerheblich, denn der Bergwerksbesitzer müsse zugeben, daß seine Filter zur zuverlässigen Abscheidung der Fäkalien aus dem Abwasser nicht geeignet seien oder nicht genügten. Wenn aber die Sachlage so sei, dann hätte der Bergwerksbesitzer mit der unbefugten Zuleitung des Fäkalienabwassers in den Bach überhaupt nicht fortfahren dürfen. Habe er es dennoch getan, so habe er eben die im Verkehr gebotene Sorgfalt verletzt. Endlich berufe sich der Bergwerksbesitzer mit dem Hinweise, daß auch aus der am Bache oberhalb der Wiesen gelegenen Ortschaft das Abwasser der Bewohner dem Bache zuflösse, noch auf den Absatz 3 des § 24 WG. Dieser bestimme, daß, wenn die Verunreinigung von mehreren Anlagen herrühre, die Unternehmer als Gesamtschuldner hafteten. Da hier nur eine Anlage eines Unternehmers, und zwar die seinige in Frage komme, könne von einer gesamtschuldnerischen Haftung, die ihn und die Einwohner der Gemeinde betreffe, keine Rede sein, und dann brauche er, der Bergwerksbesitzer, nur für den Teil des Schadens aufzukommen, den er selbst angerichtet habe. Das Reichsgericht betont hier, daß auch dieses Vorbringen des Bergwerksbesitzers nichts ändere. Es komme nicht darauf an, ob besondere Zuleitungsanlagen beständen. Das Gesetz spreche allgemein von Anlagen. Anlagen im Sinne des § 24 Abs. 3 WG. seien solche, aus denen die Verunreinigungen herrührten. Somit müsse man die Zuführung des Abwassers der Bewohner der Gemeinde in den Bach als eine Anlage im Sinne des § 24 Abs. 3 WG. erachten, so daß der Bergwerksbesitzer mit der Einwohnerschaft der Gemeinde gesamtschuldnerisch hafte, und zwar sowohl für den Schaden, den das Bergwerk, als auch für den Schaden, den die Einwohnerschaft der Gemeinde angerichtet habe. Für diese gesamtschuldnerische Haftung spreche noch besonders, daß § 24 Abs. 6 WG. ausdrücklich die Vorschrift des § 840 Abs. 2 BGB. für anwendbar erkläre, nach der der Bergwerkseigentümer für den Schaden, der von der Einwohnerschaft der Gemeinde an der Wiese angerichtet werde, sich an die Einwohnerschaft halten könne, wenn er für den ganzen Schaden in Anspruch genommen werde.

Schadenersatz bei Mehrkosten eines Bauwerks infolge drohender Bergschäden.

Der Eigentümer eines Bergwerks A hatte im Grubenfelde des Bergwerks B, an das auf der einen Seite das Bergwerk A und auf der andern Seite das Bergwerk C stieß, im Jahre 1920 ein Gebäude errichtet. Dabei waren besondere Aufwendungen durch starke Verankerungen entstanden. Der Eigentümer des Gebäudes stellte dafür eine Schadenersatzforderung an den Eigentümer des Bergwerks B in Höhe von vier Fünfteln der Aufwendungen auf Grund der §§ 148 und 149 ABG., weil diese Mehrkosten beim Bau durch die in naher Zeit vom Bergwerk B zu erwartenden Einwirkungen veranlaßt worden seien. Er bemerkte dabei: Auch durch die Einwirkungen des eignen Bergwerks A seien Mehrkosten entstanden. Diese beliefen sich auf ein Fünftel der ganzen Schadensumme; um diesen Anteil von einem Fünftel sei daher die Schadenersatzsumme gekürzt worden. Das Reichsgericht[1] billigte dem Eigentümer des Bauwerks den von B verlangten Schadenersatz von vier Fünfteln der Schadensumme zu.

In den Urteilsgründen wird ausgeführt: Die Beweisaufnahme habe folgendes Bild ergeben. Im Jahre 1920, als der Eigentümer des Bauwerks die Verankerung habe machen lassen, sei nach der damaligen Sachlage vernünftigerweise eine Erweiterung des Bergbaus im Bergwerk B in Richtung auf das Baugelände als natürliche Fortsetzung des frühern Bergbaus zu erwarten gewesen, und zwar bis unter das Baugelände und in absehbarer Zeit. Diese Erweiterung des Bergbaus habe mit Rücksicht auf die im Jahre 1920 erkennbaren Flöz- und Ablagerungsverhältnisse eine Gefährdung des Baues nach dem gewöhnlichen Laufe der Dinge mit Wahrscheinlichkeit erwarten lassen. Die

[1] Reichsgericht vom 5. Nov. 1927, Z. Bergr. Bd. 69, S. 365.

Ausrichtung nach dem unter dem Bauplatz liegenden Feldesteil hin sei äußerst großzügig gewesen und hätte jeden Dritten davon überzeugen müssen, daß das ganze Feld zu raschem Verhieb kommen solle. Nach dem damaligen Stande der Dinge sei mit Wahrscheinlichkeit vorauszusehen gewesen, daß sich die schädigenden Einwirkungen des künftigen Abbaus im Bergwerk B auf das Gebäude während dessen Lebensdauer, spätestens bis 1940, bemerkbar machen, und daß sie bis etwa 1985 andauern würden. Die vom Eigentümer des Bauwerks angebrachten Sicherungen seien in vollem Umfange sachgemäß und notwendig gewesen, um der vom Bergbau des Bergwerks B drohenden Gefahr vorzubeugen. Daneben sei das Gebäude aber, während die Einwirkungen des Bergbaus des Bergwerks B erst vom Jahre 1930 ab in Erscheinung treten könnten, schon gegenwärtig wirksamen Einwirkungen des Bergbaus des Bergwerks C und auch des Bergbaus des Bergwerks A ausgesetzt. Es sei möglich, daß die Verankerung auch notwendig gewesen sei, um das Gebäude gegen die 1920 von der Zeche C ausgehenden Einwirkungen zu sichern. Dagegen sei wegen des Bergwerks A allein eine Verankerung nicht nötig gewesen. Für den Anteil des mitwirkenden Bergbaus des Bergwerks A selbst sei für den ganzen Lauf der Jahre von 1920 bis 1985 niemals auf mehr als ein Fünftel des Schadens zu rechnen.

Unter Zugrundelegung dieser Beweisaufnahme komme man zu folgendem Ergebnis. Es sei anerkannt, daß auf Grund des § 148 ABG. auch die Wertminderung zu ersetzen sei, die auf der Gefahr künftiger Einwirkung beruhe. Sei das Grundstück nicht gänzlich bebauungsunfähig geworden, so bestehe der Schaden in den Kosten der notwendigen Sicherungsmaßnahmen, die alsdann zu erstatten seien. Allerdings sei in der Rechtsprechung betont, daß die Gefahr, wenn sie zum Schadenersatz führen solle, auch »wirklich objektiv« sein müsse. Nun beruhe aber ein Minderwert auf Grund einer Befürchtung immer auf einem Urteil, einem subjektiven Meinen und Voraussehen in die Zukunft. Das Erfordernis objektiver Gefahr könne daher nur so viel bedeuten, daß die subjektive Meinung, das Voraussehen in die Zukunft, auch objektive wirkliche Unterlagen haben müsse, daß es sich nicht nur um eine entfernte und unbestimmte Möglichkeit solcher Einwirkungen handeln dürfe, sondern daß mit dem Eintritt der Schädigungen nach dem gewöhnlichen Laufe der Dinge müsse gerechnet werden können. Das ergebe die Beweisaufnahme zweifelsfrei. Hierbei hindere der Umstand, daß diese Einwirkungen erst nach 1930 zu erwarten seien, nicht, schon jetzt eine in den Verankerungskosten der Höhe nach sich ausdrückende Entwertung des Grundstücks anzunehmen, weil bei der Errichtung des Gebäudes das vorgesehen werden und geschehen müsse, was zur Erhaltung seiner Standfestigkeit für seine ganze Lebensdauer notwendig wäre. Was nun den Umstand betreffe, daß neben dem Bergwerk B auch die Bergwerke A und C in Betracht kämen, weil von allen drei Bergwerken Einwirkungen ausgingen, so seien nach § 149 ABG. alle drei Bergwerke als Gesamtschuldner zum Schadenersatz verpflichtet. Der Eigentümer des Bauwerks könne sich also auch wegen des Schadens, den das Bergwerk C angerichtet habe, an den Eigentümer des Bergwerks B halten. § 149 ABG. spreche zwar nur von der Verursachung eines Schadens durch mehrere Bergwerke, aber auch der Fall, daß die Gefahr der Einwirkung von mehreren Bergwerken drohe, falle unter § 149 ABG. Man könne auch im Hinblick auf die Verankerungskosten, deren Ersatz gefordert werde, keinesfalls sagen, daß erst durch den spätern Hinzutritt der Zeche B im Augenblick des Hinzutritts eine dann bereits bestehende Beschädigung verstärkt oder zeitlich verlängert werde, denn es handle sich um den Schaden der Entwertung des Baugrundstücks, der die Verankerung nötig gemacht habe, herbeigeführt überall durch Befürchtungen für die Zukunft, Befürchtungen aus den Betrieben der Bergwerke A, B und C. Der Schaden aus jeder dieser drei Furcht- und damit Minderwertsquellen habe schon 1920 einheitlich bestanden. Damals hätten diese Befürchtungen die Verankerung nötig gemacht. Ein Unterschied bestehe nur insofern, als die Befürchtung in bezug auf die Bergwerke C und A für eine naheliegende Zeit berechtigt gewesen sei, die Befürchtung in bezug auf das Bergwerk B aber erst für eine spätere. Dieser Unterschied sei aber belanglos. Im übrigen genüge die Feststellung, daß die Verankerung in vollem Umfange nötig gewesen sei, wenn man sich die Einwirkungen der Bergwerke A und C wegdenke. Damit sei die Ursächlichkeit des künftigen Bergbaus des Bergwerks B für den Entwertungsschaden von 1920 gegeben. Alles, was in der Zeit der voraussichtlichen Standdauer des Gebäudes als schädliche Einwirkung auf dieses zu erwarten sei, müsse bei Errichtung des Gebäudes beachtet werden und entwerte den Bauplatz im Maße der deshalb nötigen Sicherungskosten. Jede dieser zu erwartenden Schadenursachen mache die jetzige Verankerung nötig, gleichgültig, ob der Schaden aus der einen oder der andern Quelle früher oder später zu erwarten sei. Das sei der Fall des § 149 ABG., wo mehrere beschädigende Ursachen in demselben Schaden zusammenträfen. Gewiß könne in solchem Falle die Befürchtung vor dem Bergbau der voraussichtlich später einwirkenden Zeche erst für eine so späte Zeit in Frage kommen und so unbestimmt sein, daß sie überhaupt nicht als Schadenursache in Betracht komme; aber das sei hier nach der Beweisaufnahme nicht der Fall. Der Umstand, daß die Schadenwirkung seitens des Bergwerks B erst später zu erwarten sei, könne bei der Ausgleichung der Gesamtschuldner untereinander berücksichtigt werden. Der Grundeigentümer könne sich aber auch wegen des Schadens, den die andern Bergwerke angerichtet hätten, an jeden der als Mitverursacher Festgestellten halten. Es würde zu einer nicht gerechtfertigten Verschlechterung der Lage des Grundeigentümers führen, wollte man in solchem Falle eine an sich bestehende Ursächlichkeit des Bergbaus des Bergwerks B dadurch als ausgeschaltet erachten, daß noch ein anderer, allerdings schwerer, an der Herbeiführung des Minderwerts durch Zukunftsschätzung beteiligt sei. Die Mitwirkung des eignen Bergwerks A an dem Schaden müsse sich allerdings der Eigentümer des Bergwerks anrechnen lassen, aber sie sei mit einem Fünftel der Schadensumme nach dem Ergebnis der Beweisaufnahme hinreichend berücksichtigt, da zugunsten des Bergwerks B damit der höchste Schaden, mit dem das Bergwerk A für die Zukunft nach der Meinung des Sachverständigen in Betracht kommen könne, bei der Schadenberechnung berücksichtigt sei.

Eintragung eines Verzichtes auf Schadenersatz in das Grundbuch.

Ein Grundstückseigentümer hatte gegen ein Bergwerk Klage auf Schadenersatz erhoben, die durch einen Vergleich beendet wurde. In diesem Vergleich hatte der Grundstückseigentümer erklärt, daß er für sich und seine Rechtsnachfolger auf alle künftigen Bergschädenansprüche irgendwelcher Art bezüglich des jeweils auf dem Grundbesitz errichteten Backofens gegen das Bergwerk und seine Rechtsnachfolger verzichte. Er hatte ferner, um diesen Verzicht dinglich zu sichern, eine Grundbucheintragung, die denn auch eingetragen worden war, auf seinen Grundstücken folgenden Inhalts bewilligt: »Der Eigentümer ist verpflichtet, von dem ordnungsmäßig betriebenen Bergbau des Bergwerks oder dessen Rechtsnachfolger ausgehende schädliche Einwirkungen, wie Bodensenkungen, Zuführung von Rauch, Ruß, Staub, Wasser, Entziehung von Wasser usw., auch über die vom Gesetz gezogenen Grenzen hinaus zu dulden, soweit sich die Einwirkungen auf den für den Bäckereibetrieb auf dem belasteten Grundstück jeweils errichteten Backofen erstrecken.« In einem spätern Rechtsstreite verlangte der Grundstückseigentümer die Löschung dieser Eintragung, weil sie ihrem Inhalt nach unzulässig sei. Das Reichsgericht[1] sagt hierzu: Eine Eintragung des vorliegenden Inhalts würde zunächst für gültig zu halten sein aus § 1018 BGB. zugunsten eines andern herrschenden Grundstücks; von der Gültigkeit einer solchen Eintragung gehe auch das Reichsgericht[2] in seinem Urteil vom 20. März 1915 aus. Würde die Eintragung, als Ganzes genommen, nur das wiedergeben, was schon nach dem ABG. Rechtens sei, so wäre sie allerdings unzulässig, denn dann würde es sich um eine überflüssige Belastung des Grundbuches handeln. Bei dem Verzicht auf die Untersagung der Einwirkungen könne auch nicht von einem Ausschluß der Ausübung eines bestehenden Rechtes gesprochen werden, wenn ein solches Untersagungsrecht schon nach dem ABG. ausgeschlossen sei, wenn also gar kein Recht bestehe, auf dessen Ausübung verzichtet werde. Die Eintragung enthalte aber mehr, als ohnehin schon gelte. Denn abgesehen von den reinen Bergschäden seien vorliegend auch Immissionen über das nach § 906 BGB. zulässige Maß hinaus vertraglich gestattet worden. Was die reinen Bergschäden betreffe, so bestehe die nach dem Inhalt des Berggesetzes gegebene Duldungspflicht nur in Verbindung mit einer Schadenersatzpflicht nach § 148 ff. ABG. Vertraglich solle aber die Einwirkung gestattet sein ohne ihr folgende Schadenersatzpflicht. Damit sei, möge auch die Einwirkung selbst im einen Falle nicht größer sein als im andern, doch die vertragliche Duldung im wirtschaftlichen und rechtlichen Endergebnis erheblich weitergehend als die nur auf dem Gesetze beruhende Duldung. Möge auch der Verzicht auf Schadenersatz als solcher nicht verdinglicht werden können[3], so sage das doch nichts dagegen, daß eine Duldungspflicht mit Schadenersatzfolge andern Inhalts sei als eine solche ohne diese Folge. Übrigens könnten auch über den Inhalt der gesetzlichen Einwirkungsbefugnis des Bergwerkseigentümers im Einzelfalle Zweifel bestehen. Hier werde aber jede Einwirkung aus ordnungsmäßigem Bergbau gestattet. Aus alledem ergebe sich, daß diese vertraglich eingeräumte Duldung, die inhaltlich weitergeht als die rein gesetzliche Duldungspflicht nach § 1018 BGB., verdinglicht werden könne.

Wenn hiernach das vertraglich eingeräumte Recht unbeschränkter Immissionen und Bergbaueinwirkungen Gegenstand einer Grunddienstbarkeit sein könne, so könne es auch nach § 1090 BGB. zum Inhalt einer persönlichen Dienstbarkeit gemacht werden. Die hiergegen im Schrifttum geäußerten Bedenken seien angesichts des klaren Wortlauts des § 1090 BGB. nicht gerechtfertigt; an die Stelle des herrschenden Grundstücks trete die berechtigte Person.

Zutreffend sei allerdings, daß eine Berechtigung der Rechtsnachfolger des Bergwerkseigentümers nicht eintragungsfähig sei. Die persönliche Dienstbarkeit sei nach § 1092 BGB. unübertragbar und ende mit dem Tode des Berechtigten, bei der juristischen Person mit deren Erlöschen (§ 1061 BGB.). Aber es erscheine nicht als zutreffend, daß durch diesen unzulässigen Zusatz die Eintragung im ganzen unter allen Umständen unzulässig und unwirksam geworden sei. Auch in bezug auf solche Eintragungen könne § 139 BGB. angewendet werden, der anordne, daß, wenn ein Teil eines Rechtsgeschäftes nichtig sei, das ganze Rechtsgeschäft nur dann als nichtig angesehen werden müsse, wenn nicht anzunehmen sei, daß es auch ohne den nichtigen Teil vorgenommen sein würde. Es handle sich vorliegend bei dem unzulässigen Zusatz um eine Nebenbestimmung, die an sich, ohne den Zweck und Inhalt der Hauptabmachung zu stören, wegfallen könne. Es hänge von der vermutlichen Parteiabsicht ab, ob man annehmen dürfe, daß die Eintragung auch beim Fortfallen des Zusatzes dem Willen der Parteien entspreche. Zutreffendenfalls bestehe kein gerechtfertigtes Bedenken, nur den unzulässigen Zusatz zu löschen, die Eintragung aber im übrigen aufrechtzuerhalten. Die zur Ermittlung dieses mutmaßlichen Willens der Parteien notwendige tatsächliche Erörterung werde von der Vorinstanz anzustellen sein, an die die Sache zurückverwiesen werden müsse.

Schadenersatz gegenüber öffentlichen Verkehrsanstalten.

§ 154 ABG. bestimmt, daß ein Bergwerksbesitzer von einer öffentlichen Verkehrsanstalt (§ 153 ABG.) Schadenersatz in gewissem Umfange verlangen kann, wenn er zu seinem Bergwerksbetriebe früher berechtigt war, als die Verkehrsanstalt genehmigt worden war; die Entschädigung setzt mit Vorbehalt des Rechtsweges das Oberbergamt fest. Weiter ordnet § 155 ABG. an, daß, wenn Bergbautreibende, die vor Eintritt der Gesetzeskraft des ABG. zu dem Bergwerksbetriebe berechtigt waren, Entschädigungsansprüche erhöben, die über den ihnen nach § 154 ABG. zu gewährenden Schadenersatz hinausgingen, über diese Ansprüche nach den bisherigen Gesetzen zu entscheiden sei. Auf Grund dieser Vorschriften verlangte ein Bergwerksbesitzer, der zum Schutze einer Eisenbahnlinie einen Sicherheitspfeiler hatte stehen lassen, von der Eisenbahn Schadenersatz; er wandte

[1] Reichsgericht vom 8. Dez. 1927, Z. Bergr. Bd. 69, S. 370. vgl. dazu Gottschalk, Glückauf 1929, S. 237, und Mitteil. Verein f. d. bergb. Interessen 1929, Nr. 6, S. 14.

[2] Jur. Wochenschr. 1915, S. 602.

[3] Jahrb. Entsch. KG. Bd. 49, S. A 195.

sich an das Oberbergamt mit der Bitte, die Entschädigung festzusetzen. Das Oberbergamt lehnte den Antrag mit der Begründung ab, es handle sich um einen Schaden, der nicht aus § 154, sondern aus § 155 ABG. zu ersetzen wäre, und für derartige Schadenersatzansprüche sei nur der Rechtsweg gegeben. Gegen diese Entscheidung legte der Bergwerksbesitzer Rekurs ein; er vertrat den Standpunkt, daß ebenso wie beim Schadenersatz aus § 154 ABG. das Oberbergamt auch beim Schadenersatz aus § 155 entscheiden müsse. Der Handelsminister[1] hat den Rekurs zurückgewiesen und sich dahin ausgesprochen, daß nach der Entstehungsgeschichte, dem Zusammenhang und dem Zweck der §§ 154 und 155 ABG. wohl für den § 154 die Festsetzung der Entschädigung durch das Oberbergamt zu erfolgen habe, nicht aber für den § 155, für den nur der ordentliche Rechtsweg gegeben sei.

Bergpolizei.

Bekanntmachung bergpolizeilicher Anordnungen.

In einer Strafsache hatte sich ein Steiger darauf berufen, daß ihm eine polizeiliche Anordnung des Oberbergamtes, die der Bergrevierbeamte in das Zechenbuch eingetragen hatte, nicht bekannt gewesen wäre, weil ihm das Zechenbuch noch nicht zur Einsicht und Unterschrift vorgelegt worden sei. Das Kammergericht[2] äußerte sich dazu in folgender Weise: Nach § 198 ABG. habe das Oberbergamt, wenn auf einem Bergwerk eine Gefahr eintrete, die geeigneten polizeilichen Anordnungen durch einen Beschluß zu treffen. Die Bekanntmachung dieser Anordnungen sei im § 200 ABG. geregelt und erfolge für die Betriebsführer und Grubenbeamten dadurch, daß von dem Bergrevierbeamten oder auf dessen Anweisung die Anordnung in das Zechenbuch eingetragen werde, das zu diesem Zweck auf jedem Bergwerk gehalten werden müsse; den Arbeitern werde die Anordnung durch Anschlag bekanntgemacht. Die Bestimmung des § 200 ABG. besage hinsichtlich der Betriebsführer und Grubenbeamten, daß mit der Eintragung der polizeilichen Anordnung in das Zechenbuch die betreffende Anordnung als bekannt gelte. Es komme nicht darauf an, ob die Beamten die Eintragung auch wirklich gelesen hätten. Wäre dies der Fall, so würde der Gesetzgeber die Bestimmungen des § 200 ABG. anders gefaßt oder erweitert haben. Der gegebene Wortlaut führe aber genau zu dem Schluß, daß nur die Tatsache der Eintragung erforderlich und genügend sei, um die Bekanntmachung und das Wirksamwerden einer Bestimmung herbeizuführen. Der Fall liege nicht anders als bei Gesetzen, die durch die Veröffentlichung in den dazu bestimmten Blättern ohne weiteres als bekannt gälten. Ein Grubenbeamter könne sich nur damit entschuldigen, daß ihm die Einsicht in das Zechenbuch verweigert oder sonst unmöglich gemacht worden sei. Es sei Pflicht der Grubenbeamten, sich um die Eintragungen in das Zechenbuch zu kümmern. In der vorliegenden Strafsache sei die Eintragung zudem zehn Tage vor der Tat erfolgt und ebenso sei zehn Tage vor der Tat die Anordnung auch durch Anschlag bekanntgegeben worden. Von den Grubenbeamten müsse verlangt werden, daß sie solche Anschläge nicht unbeachtet ließen, sondern von ihnen, wenigstens von Zeit zu Zeit, Kenntnis nähmen. Danach habe der in Betracht kommende Steiger auch Zeit und Gelegenheit gehabt, von der polizeilichen Anordnung Kenntnis zu nehmen. Er sei daher für den Verstoß gegen diese polizeiliche Anordnung verantwortlich.

[1] Rekursbescheid des Ministers für Handel und Gewerbe vom 31. Mai 1928, Z. Bergr. Bd. 69, S. 627.

[2] Kammergericht vom 18. Aug. 1925, Z. Bergr. Bd. 69, S. 271.

Benutzung eines Patentes in Ausführung einer Bergpolizeiverordnung.

Die klagende Gesellschaft ist Inhaberin des vom 1. November 1919 an wirksamen deutschen Patentes 337150, dessen Anspruch lautet: »Ausrüstung eines im Verhieb stehenden Flözteiles mit Vorrichtungen zur Bekämpfung von Grubenexplosionen, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebspunkte durch Anordnung dieser Vorrichtungen an jedem Zugang zu den Arbeitsstellen einzeln für sich eingekapselt sind.« Sie hat behauptet, daß dieses Patent von der beklagten Bergbau-Aktiengesellschaft durch Verwendung im Betriebe ihrer Schächte verletzt worden sei, und mit der vorliegenden Klage verlangt, daß der Bergbaugesellschaft ein solcher Gebrauch unter Androhung einer Geldstrafe untersagt werde. Die Beklagte hat Abweisung beantragt und erwidert, sie verletze das Patent der Klägerin nicht, weil sie es tatsächlich nicht benutze. Die einzelnen Betriebspunkte würden nach der Bergpolizeiverordnung des Oberbergamtes in Dortmund vom 23. Dezember 1925[1] nur dann durch Gesteinstaubsperren gegeneinander abgeriegelt, wenn die Entfernung von einem Kohlenstoß zum andern mehr als 15 m betrage; bei ihr aber seien die Betriebspunkte durchweg weniger als 15 m voneinander entfernt. Unterlassung im Sinne des Klageantrages könne keinesfalls verlangt werden. Denn soweit etwa die Anwendung des Gesteinstaubverfahrens in den Schutzbereich des Klagepatentes eingreife, beruhe dies auf der Befolgung der genannten Bergpolizeiverordnung, die für alle Bergwerksbetriebe des Bezirks als öffentlich-rechtliche Vorschrift verbindlich sei.

Das Reichsgericht[2] führte in seinem Urteil folgendes aus: Es bedürfe keiner Darlegung, daß die Klage abgewiesen werden müsse, wenn feststände, daß die Aktiengesellschaft durch ihre Sicherungsmaßnahme in das Patentrecht nicht eingegriffen habe. Liege aber ein solcher Eingriff in das Patentrecht vor, dann sei wie folgt zu unterscheiden. 1. Bedürfe es zur Befolgung der Bergpolizeiverordnung keines solchen Eingriffes, so lasse sich nicht ersehen, warum die Aktiengesellschaft das Patent habe benutzen müssen. Gäbe es zur Befolgung der Polizeiverordnung andere Mittel und Wege als die des Patentes, dann sei die Aktiengesellschaft auf diejenigen Behelfe angewiesen, durch deren Benutzung das Recht der Patentinhaberin nicht verletzt worden wäre. Gegen die gleichwohl begangene Verletzung wäre Untersagung begründet. 2. Anders, wenn zur Befolgung der Polizeiverordnung kein anderer Weg als der über die Benutzung des Patentes gangbar gewesen sei. Dann hätte die Bergpolizeibehörde, ohne das Patent zu beachten, kraft öffentlichen Rechtes eine Sicherungsweise angeordnet, die in das Patent eingriffe. Sie hätte es getan vermöge der ihr gesetzlich anvertrauten polizeilichen Aufsicht über den Bergbau, die sich unter anderm auf die Sicherheit der Baue, des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter erstrecke. In diesem Falle könne die Patentinhaberin keinen Anspruch auf Unterlassung

[1] Z. Bergr. Bd. 67, S. 49.

[2] Reichsgericht vom 3. März 1928, Z. Bergr. Bd. 69, S. 386.

gegen die Aktiengesellschaft erheben. Dergleichen Eingriffe in ein Patent zu verbieten, stehe dem Patentinhaber gegen einen Bergbautreibenden, der von der Behörde zur Benutzung des Erfindungsgegenstandes angewiesen worden sei, ebensowenig zu wie etwa unmittelbar gegen eine Behörde, die kraft staatlichen Hoheitsrechtes das Patent benutze. Denn die Weisung, Maßnahmen anzuwenden, die in jenes Patent eingriffen, diene dem Schutze von Leben und Gesundheit der im Bergbau tätigen Arbeiter, gehöre also zu den Vorkehrungen für das allgemeine Wohl. Es sei nicht richtig, wenn behauptet werde, daß die Aktiengesellschaft ihren an polizeiliche Sicherheitsmaßnahmen gebundenen Bergbaubetrieb einstellen müsse, sofern sie ihn nur unter Verletzung des Patentes und gegen den Widerspruch der Patentinhaberin fortsetzen könnte. Solche Einstellung des Betriebes dürfe dem Bergwerksunternehmer schon deshalb nicht zugemutet werden, weil sie durch Ausfall an Förderung und durch Erwerbslosigkeit von Arbeitern unverhältnismäßig großen Schaden für die Volkswirtschaft nach sich zöge. Wohl aber sei die Aktiengesellschaft der Patentinhaberin zur Entschädigung für die Benutzung des Patentes verpflichtet, wenn sie nur unter Eingriff in dieses Patent die Vorschriften der Bergpolizeiverordnung befolgen könne. Der Bergpolizeibehörde liege es ob, die nötigen Sicherheitsmaßregeln für den Bergbau anzuordnen, durchzuführen und zu überwachen. Die mit diesen Maßregeln verbundenen Kosten belasteten den Bergbauunternehmer. Zu ihnen gehörten auch angemessene Lizenzgebühren oder die ihnen gleichkommenden Entschädigungen für den Eingriff in Patente, dessen es zur Durchführung der vorgeschriebenen Maßregeln bedürfe[1]. Die beklagte Aktiengesellschaft könne wegen dieses Entschädigungsanspruchs die Patentinhaberin nicht an den Staat verweisen. Es sei bislang weder festgestellt, welche Maßnahmen die Beklagte tatsächlich anwende, noch geprüft, ob unter den in ihren Gruben gegebenen Umständen eine Befolgung der in der Bergpolizeiverordnung enthaltenen Vorschriften notwendig mit Eingriffen in das Patent verbunden sei. Zu dieser ergänzenden Feststellung und Prüfung sei die Sache an das Landgericht zurückzuverweisen.

Arbeitszeit an heißen Betriebspunkten.

Der § 93c ABG. ordnet an: »Für Arbeiter, welche an Betriebspunkten, an denen die gewöhnliche Temperatur mehr als 28° C beträgt, nicht bloß vorübergehend beschäftigt werden, darf die Arbeitszeit sechs Stunden täglich nicht übersteigen. Als gewöhnliche Temperatur gilt diejenige Temperatur, welche der Betriebspunkt bei regelmäßiger Belegung und Bewetterung hat.« Gegen diese Bestimmungen hatten ein Obersteiger und ein Betriebsführer verstoßen und waren vom Amtsgericht in Strafe genommen worden. Sie legten Revision beim Kammergericht mit folgenden Ausführungen ein: Der § 93c ABG. bestehe nicht mehr zu Recht; er sei durch die Arbeitszeitverordnung beseitigt worden. Ferner hätte im Urteil im Sinne des Erlasses des Handelsministers vom 6. August 1926 festgestellt werden müssen, daß die Temperatur des Betriebspunktes bei regelmäßiger Belegung und Bewetterung in mehr als einer Schicht und bei bestimmten Messungen 28° überstiegen habe; eine derartige Feststellung enthalte das Urteil nicht. Sodann stütze sich das Urteil darauf, daß sie, die beiden Angeklagten, fahrlässig gehandelt hätten. Fahrlässigkeit genüge zur Bestrafung nicht. Weiterhin stände ihnen die Irrtumsverordnung vom 18. Januar 1917 zur Seite; sie hätten die Tat für erlaubt gehalten und auch für erlaubt halten können. Das sei im Urteil des Amtsgerichts nicht berücksichtigt worden. Endlich seien sie auch als straflos zu erachten, weil auf sie der § 11 Abs. 3 der Arbeitszeitverordnung zuträfe, nach dem der Arbeitgeber bei Duldung oder Annahme freiwilliger Mehrarbeit unter gewissen Voraussetzungen straflos bleibe. Das Kammergericht[1] bestätigte das Urteil des Amtsgerichts in Übereinstimmung mit dem Standpunkt, den es schon in einer frühern Entscheidung[2] eingenommen hatte, und der auch von ministerieller Seite[3] geteilt worden war. Im einzelnen führte das Kammergericht in dem neuen Urteile aus, im Schrifttum[4] werde die Auffassung vertreten, die Arbeitszeitverordnung vom 21. Dezember 1923 habe den § 93c ABG. aufgehoben, denn auf Grund des Art. 7 Ziffer 9 und Art. 157 Abs. 2 der Reichsverfassung vom 11. August 1919 sei die Reglung der Arbeitszeit Sache des Reiches geworden, auch soweit sie es bislang noch nicht gewesen sei. Das auf diesem Gebiete entstehende Reichsrecht gehe dem Landesrecht vor. Die Arbeitszeitverordnung vom 21. Dezember 1923 enthalte eine erschöpfende Reglung der Arbeitszeit auch für den Bergbau untertage, daher müßten alle, auch etwa weitergehende Bestimmungen der landesrechtlichen Berggesetze als aufgehoben gelten. Zu diesen gehörten im besondern auch die §§ 93a–c ABG. Diese fielen auch nicht unter die im § 8 Abs. 1 Satz 3 der Arbeitszeitverordnung aufrechterhaltenen »weitergehenden bergpolizeilichen Bestimmungen«. Diesem im Schrifttum eingenommenen Standpunkt könne man insofern nicht folgen, als behauptet werde, die §§ 93a–c ABG. fielen nicht unter den § 8 Abs. 1 Satz 3 der Arbeitszeitverordnung. Der § 8 der Arbeitszeitverordnung bestimme im Abs. 1 Satz 1 und 2: »Im Bergbau untertage ist für Betriebspunkte mit einer Wärme über 28° C durch Tarifvertrag eine Verkürzung der Arbeitszeit zu vereinbaren. Kommt eine derartige Vereinbarung nicht zustande, so ordnet die zuständige Bergbehörde nach Anhörung der beteiligten wirtschaftlichen Vereinigungen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer die Verkürzung an. Im Satz 3 des § 8 Abs. 1 der Arbeitszeitverordnung heiße es dann: »Weitergehende bergpolizeiliche Bestimmungen bleiben unberührt.« Zu diesen weitergehenden bergpolizeilichen Bestimmungen, die in der Arbeitszeitverordnung ausdrücklich bestehen gelassen worden seien, rechneten auch die §§ 93a–c ABG. Auch bei erneuter Prüfung müsse man bei diesem Ergebnis bleiben. Man könne im besondern nicht sagen, daß die Arbeitszeitreglung und die Gesundheitspolizei einander gegenüberständen und daher der Satz 3 im § 8 Abs. 1 der Arbeitszeitverordnung überflüssig sei, da die Befugnis der Bergpolizei zur weitern Einschränkung der Arbeitszeit aus Gesundheitsrücksichten

[1] Entsch. RG. i. Z. vom 28. Juni 1911, Bd. 77, S. 16/7; vom 22. Juni 1912, Bd. 79, S. 428/9 und 433; vom 28. Sept. 1921, Bd. 102, S. 390 I.

[1] Kammergericht vom 28. Okt. 1927, Z. Bergr. Bd. 69, S. 394.

[2] Kammergericht vom 8. Okt. 1926, Z. Bergr. Bd. 67, S. 508; Glückauf 1927, S. 1465.

[3] Minister für Handel und Gewerbe vom 10. Okt. 1924, 5. Juni 1925, 3. Dez. 1925 und 6. Aug. 1926; Reichsarbeitsminister vom 26. Sept. 1924; Glückauf 1926, S. 1030.

[4] Schlüter, Glückauf 1925, S. 1277; Kast, Z. Bergr. Bd. 67, S. 381.

ohnehin unberührt geblieben wäre. Denn wenn eben die Arbeitszeitverordnung eine abschließende Reglung darstelle, dann sei für weitergehende Vorschriften, die im Wege der Bergpolizeiverordnung getroffen seien oder getroffen würden, kein Raum. Sodann sei auch eine Unterscheidung von wirtschaftspolitischen (arbeitszeitlichen) und gesundheitspolizeilichen Vorschriften gerade auf dem Gebiet der Reglung der Arbeitszeit im Bergbau untertage weder möglich, noch auch bei der Schaffung der einschlägigen Bestimmungen nur versucht worden. Im Gegenteil ergebe sowohl die Entstehungsgeschichte des § 93c ABG. als auch die des § 8 der Arbeitszeitverordnung, daß für die Verkürzung der Arbeitszeit an heißen Betriebspunkten nur gesundheitliche Gesichtspunkte ausschlaggebend gewesen wären. Es handle sich hier um den »hygienischen Maximalarbeitstag«, den das Arbeitsschutzgesetz von 1891 eingeführt hätte und der auch in § 120 ff. GewO. vorgesehen und in deren § 147 strafrechtlich geschützt sei. Wie begründet ferner die Bedenken gewesen wären, die in der denselben Standpunkt vertretenden Entscheidung des Kammergerichts vom 8. Oktober 1926 erhoben worden seien, aus der Fassung der Arbeitszeitverordnung zu weit tragende Schlüsse hinsichtlich der Beseitigung der Vorschriften des ABG. zu ziehen, wie es die Vertreter der gegenteiligen Ansicht täten, zeige die Kritik, die bei der Beratung des Entwurfs zu dem neuen Arbeitszeitgesetz vom 14. April 1927 von den verschiedensten Seiten an der Verordnung über die Arbeitszeit vom 21. Dezember 1923 geübt worden sei, die man u. a. als »eine wahre Ziehharmonika wie selten ein Gesetz« bezeichnet habe. Bemerkenswert sei endlich die Stellung, die in den Verhandlungen des gerade mit Rücksicht auf den vorliegenden und den dem Urteile des Kammergerichts vom 8. Oktober 1926 zugrunde liegenden Fall eingesetzten Untersuchungsausschusses des preußischen Landtages von den verschiedensten Seiten zu der Frage der Fortgeltung des § 93c ABG. eingenommen worden sei. Hier sei die Bestimmung des § 93c ABG. als klare bergpolizeiliche Vorschrift von allen Seiten anerkannt worden, die man gerade mit Rücksicht auf die Verhältnisse der hier in Frage kommenden Zechen, die eine größere Teufe als die Zechen im eigentlichen Ruhrbezirk hätten, geschaffen habe. Der Vorsitzende des Untersuchungsausschusses hätte daher die Frage der Gültigkeit des § 93c ABG. als geklärt bezeichnet. Demnach sei davon auszugehen, daß die Vorschrift des § 93c ABG. noch geltendes Recht darstelle.

Wenn sich die Angeklagten weiterhin auf den Erlaß des Handelsministers vom 6. August 1926 beriefen, so sei zu beachten, daß dieser Erlaß nur folgendes anordne: Nach näherer Anweisung des Revierbeamten hätten die Bergwerksbesitzer regelmäßige Temperaturmessungen vornehmen zu lassen; das Ergebnis der Messungen sei in ein besonderes Buch einzutragen; werde bei diesen Messungen an einem Arbeitspunkt mit gewöhnlicher Arbeitszeit eine höhere Temperatur als 28° C festgestellt, so sei in der gleichen Schicht des folgenden Tages eine zweite Temperaturmessung vorzunehmen. Ergäbe diese Messung wiederum eine höhere Temperatur als 28°, so trete die verkürzte Arbeitszeit bereits für diese Schicht ein. Zur Zeit des den Straffall bildenden Tatbestandes habe dieser Erlaß noch nicht gegolten, so daß sich die Angeklagten nicht auf ihn berufen könnten. Aber selbst wenn der Erlaß schon Geltung gehabt hätte, ändere das nichts, denn nach § 261 StrPO. sei der Richter jetzt ebensowenig wie früher gehindert, sich die Überzeugung, daß die erhöhte Temperatur länger als eine Schicht hindurch angehalten habe, auch in anderer Weise als gerade auf Grund von Messungen zu bilden, die an zwei aufeinander folgenden Tagen vorgenommen worden seien. Das Urteil des Amtsgerichts verletze auch keineswegs einen Satz der Lebenserfahrung, wenn es aus dem Umstande, daß an den verschiedenen in Frage kommenden Betriebspunkten bei den vielfachen Messungen immer wieder Temperaturen von mehr als 28° festgestellt worden seien, folgere, daß diese Temperaturen an den einzelnen Betriebspunkten länger als eine Schicht hindurch geherrscht hätten. Dies stelle aber das Urteil des Amtsgerichts fest. Ebensowenig unterliege die Feststellung dieses Urteils rechtlichen Bedenken, daß angesichts der Fruchtlosigkeit der Versuche, die durch irgendwelche äußern Umstände erhöhte Temperatur überhaupt, geschweige denn im Laufe der Schicht, während deren die Erhöhung festgestellt worden sei, wieder auf normale Höhe zu bringen, die nunmehr herrschende erhöhte Temperatur als die gewöhnliche im Sinne des § 93c ABG. zu gelten habe. Nach alledem werde zu Unrecht von den Angeklagten gerügt, daß die Tatbestandsmerkmale des § 93c ABG. nicht genügend festgestellt worden seien.

Was die weitere Rüge anlange, daß die Verurteilung der Angeklagten nicht auf die Feststellung von Fahrlässigkeit hätte gegründet werden dürfen, so sei es irrig, anzunehmen, daß eine Verurteilung wegen Verstoßes gegen die Vorschriften der Arbeitszeitverordnung einen Vorsatz voraussetze. Das zeige besonders deutlich der Abs. 2 des § 11 dieser Verordnung, der eine Strafverschärfung für den Rückfall vorsehe, hier aber nur bei vorsätzlichem Handeln. Daraus folge, daß erstmalige Zuwiderhandlungen auch bei fahrlässigem Verhalten strafbar seien. Diese Fahrlässigkeit würde auch nicht dadurch ausgeschlossen, wenn etwa die Angeklagten geglaubt haben sollten, daß § 93c ABG. nicht mehr zu Recht bestehe, denn der in diesem Falle vorliegende Irrtum betreffe den Inhalt eines Strafgesetzes und schließe danach nicht ein Verschulden aus. Unkenntnis des Gesetzes schütze nicht vor Strafe.

Die Anwendung der Irrtumsverordnung vom 18. Januar 1917, auf die sich sodann die Angeklagten beriefen, käme ebenfalls nicht in Frage. Es sei allerdings streitig, ob die Irrtumsverordnung auf die Arbeitszeitverordnung in Anwendung kommen könne; man müsse dies ablehnen. Das zeige schon die ganze Entwicklungsgeschichte, auch handle es sich bei der Irrtumsverordnung um eine Vorschrift, die einen allgemein strafrechtlichen Grundsatz, ignorantia juris nocet, durchbreche. Eine solche Verordnung könnte wohl für die Verhältnisse, die sich während der letzten Jahre des Krieges infolge der Abschließung Deutschlands entwickelt hätten, ihre Berechtigung gehabt haben, denn einerseits habe die wirtschaftliche Not zum Erlaß scharfer Verordnungen für das Wirtschaftsleben gezwungen, anderseits habe sie die An-

wendung dieser Vorschriften in vielen Fällen als außerordentlich hart erscheinen lassen. Ähnliche Erwägungen hätten dazu geführt, die Irrtumsverordnung durch die Verordnung vom 12. Februar 1920 auf Vorschriften auszudehnen, die auf Grund der die wirtschaftliche Demobilmachung betreffenden Befugnisse erlassen worden seien. Bei den hier fraglichen Vorschriften handle es sich dagegen nicht um Kriegs- oder Demobilmachungsverhältnisse, sondern um Bestimmungen, die das Arbeitsverhältnis für die Dauer hätten regeln sollen ohne Rücksicht auf Kriegs- und Demobilmachungsverhältnisse. Für eine Anwendung der Irrtumsverordnung auf diesem Gebiete fehle nicht nur jede Notwendigkeit, ihre Anwendung wäre im Gegenteil geeignet, die Durchführung dieser nicht nur zum Besten der Arbeiter, sondern vor allem zur Erhaltung des Wirtschaftsfriedens und damit zum Gedeihen der Wirtschaft erlassenen Arbeiterschutzvorschriften aufs schwerste zu gefährden. Dazu komme noch folgendes: Es handle sich bei dem § 93c ABG. zweifellos nicht um eine Vorschrift der Kriegs- und Nachkriegsgesetze. Diese Bestimmung sei schon neun Jahre vor dem Kriege in Kraft gewesen. Die Wirtschaft habe sich auf diese Vorschrift eingestellt gehabt, und bei Kriegsausbruch hätten kaum noch wesentliche Zweifel über ihre Auslegung, keinesfalls aber Zweifel über ihre Gültigkeit bestanden. Ebenso unbedenklich sei das Bestehen der in § 207f ABG. enthaltenen Strafandrohung für den Fall der Zuwiderhandlung gegen § 93c gewesen. Es sei nicht einzusehen, wie daraus, daß seit dem Inkrafttreten der Arbeitszeitverordnung vom 21. Dezember 1923 die Bestrafung dieser Zuwiderhandlungen nicht mehr aus dem landesgesetzlichen § 207f ABG., sondern aus dem reichsgesetzlichen § 11 der Arbeitszeitverordnung zu geschehen hätte, die Anwendbarkeit der für ganz andere Verhältnisse eingeführten Irrtumsverordnung folgen sollte.

Wenn sich endlich die Angeklagten auf den Satz 3 des § 11 der Arbeitszeitverordnung beriefen, der eine freiwillige Mehrarbeit unter Umständen straflos lasse, so sei hier folgendes zu beachten. Nicht nur § 93c ABG. sei als weitergehende bergpolizeiliche Bestimmung im Sinne des § 8 Abs. 1 Satz 3 der Arbeitszeitverordnung durch die neuere Arbeitsgesetzgebung unberührt geblieben, sondern auch § 93d ABG., der die Bestimmung treffe: »Es darf nicht gestattet werden, an Betriebspunkten, an denen die gewöhnliche Temperatur mehr als 28° beträgt, Über- oder Nebenschichten zu verfahren.« Diese Bestimmung schließe danach jede Mehrarbeit an den sogenannten heißen Betriebspunkten unbedingt aus. Sie lasse daher auch keinen Raum für eine Anwendung des § 11 Abs. 3 der Arbeitszeitverordnung. Daher könnte auch ein Vorliegen der Voraussetzungen dieser Vorschrift die Angeklagten nicht vor Strafe schützen.

Demnach hätten sich alle Angriffe der Angeklagten als unbegründet erwiesen und das Urteil des Amtsgerichts müsse bestehen bleiben. Unerörtert könne daher die ebenfalls angeregte Frage bleiben, ob die Angeklagten, selbst wenn man die Anwendbarkeit des § 93c ABG. nicht annehme, sich nicht strafbar gemacht hätten, weil sie eine Überschreitung der im Tarifvertrag für heiße Punkte vorgesehenen Arbeitszeit zugelassen hätten. (Forts. f.)

Bergbau und Hüttenwesen Polens.

(Schluß.)

Die Eisenerzgewinnung Polens reicht weit bis in das Mittelalter zurück, wo man in Renn- und Frischfeuern aus den Erzen Schweißeisen erzeugte, das zu Waffen und Wirtschaftsgeräten weiterverarbeitet wurde. Auch die sich in der Folgezeit darauf aufbauende ziemlich bedeutende Eisenindustrie stützte sich lediglich auf örtliche Erzgewinnung, bis die Verbindung mit Rußland einen Umschwung herbeiführte. Mit Erteilung russischer Staatsaufträge in den 60er Jahren wuchs die Eisenindustrie und mit ihr der Erzbedarf, den das Inland von da ab nicht mehr zu decken vermochte. Der polnische Brauneisenstein mit durchschnittlich 30% Eisengehalt sowie geröstetes Toneisenerz mit 43–48% Eisengehalt genügten dieser Entwicklung nicht mehr. Es mußten erhebliche Mengen Erz vom Ausland eingeführt werden, wozu überwiegend die neu entdeckten hochwertigen 60–66% Fe-haltigen südrussischen Kriwoi-Rog-Erze herangezogen wurden.

Sowohl mit der Abtretung Galiziens als auch Ostoberschlesiens sind keine nennenswerten Eisenerzlager an Polen gefallen. Die sich an der ehemaligen deutschen Grenze entlang ziehenden Vorkommen sind fast ganz abgebaut und auch die galizischen Vorkommen bei Krakau, Neumarkt, Jaroslau und nordöstlich von Tarnow weisen nur geringe Förderungen auf. Wichtiger sind die Lager um Kielce, Radom und Tomaszow, während als die bedeutendsten Eisenerzvorkommen die Lager in den Kreisen Wielun und Czenstochau zu gelten haben (siehe die Abb. 2).

Die Eisenerzförderung erstreckt sich auf Brauneisen-, Raseneisen- und Toneisenerze; jedoch können diese Erze zur Herstellung bessern Roheisens nur in Verbindung mit hochwertigen Auslandserzen verwandt werden. Im Juli 1927 standen in Polen 24 Eisenerzgruben mit einer Belegschaft von 6338 Mann in Förderung, gegenüber 37 im Jahre 1913 und nur 17 Gruben im Jahre 1924. Der Abbau ist wenig fortschrittlich und erfolgt, da die Erze nicht sehr tief liegen, meist von Tage aus. Die Belegschaft entstammt zum großen Teil der Landbevölkerung; sie pflegt zur Erntezeit weitgehend auszubleiben und führt dadurch zeitweilig nicht selten einen empfindlichen Arbeitermangel herbei.

Nachstehend die Eisenerzförderung Polens.

Zahlentafel 21. Eisenerzförderung Polens.

Jahr	Ostoberschlesien t	Kongreßpolen t	Zus. t
1913	*133 979*	*315 443*	*449 422*
1919	*60 915*	92 724	153 639
1920	*62 342*	120 324	182 666
1921	*62 407*	241 406	303 813
1922	78 230	331 995	410 225
1923	60 306	394 641	454 947
1924	31 149	261 239	292 388
1925	18 842	193 145	211 987
1926	4 010	310 565	314 575
1927	5 926	534 833	540 220[1]

[1] In der Summe berichtigte Angaben.

Die Friedensförderung der jetzigen polnischen Gebiete an Eisenerz betrug 449000 t. In den beiden unruhevollen Jahren nach Kriegsschluß, 1919 und 1920, konnten nur 154000 und 183000 t gefördert werden, doch erhöhte sich die Gewinnung schon im nächsten Jahr auf 304000 t, um 1922 zwecks Versorgung der übereigneten ostoberschlesischen Eisenindustrie auf 410000 t anzuschwellen und 1923

mit 455000 t erstmalig die Förderung von 1913 zu überschreiten. In der niedrigen Gewinnung des Jahres 1924 (292000 t) ist die Auswirkung des Industriearbeiterausstandes, in der des Jahres 1925 (212000 t) die Folge der allgemeinen Wirtschaftskrise zu erblicken. 1926 erhöht sich die Gewinnung wieder auf 315000 t und geht schließlich 1927 mit 540000 t um 91000 t oder 20,20% über die Friedensförderung hinaus. Ostoberschlesiens Anteil ist kaum von Bedeutung. Während es an der Jahrhundertwende rd. 800000 t, im letzten Friedensjahr 134000 t und selbst 1922 noch 78000 t Eisenerz förderte, wurde die Gewinnung von da ab von Jahr zu Jahr geringer und machte schließlich 1927 nur noch 6000 t aus. Von der Gesamtförderung stellen Czenstochau rd. Dreiviertel, Radom und Kielce rd. 21%; der Rest verteilt sich auf die galizischen Vorkommen. Im Vergleich mit der europäischen oder gar Weltförderung ist die polnische Eisenerzförderung nur von untergeordneter Bedeutung. Ebenso sind auch die Erzvorräte gering; sie beziffern sich nach bisherigen Forschungen auf 187 Mill. t sichere Vorräte mit einem Erzgehalt von 52 Mill. t und 212 Mill. t mögliche Vorräte. Allerdings sind die Forschungen noch nicht abgeschlossen. Einen ihrer Menge entsprechenden wirtschaftlichen Wert haben überdies die Vorräte nicht, da sie, wie schon die Lagerstättenkarte ersehen läßt, außerordentlich versprengt liegen und bei meist unwirtschaftlich niedrigem Eisengehalt größtenteils nicht abbauwürdig sind.

Dennoch stellt der polnische Eisenerzbergbau innerhalb des Landes einen Wirtschaftszweig dar, den die Regierung nicht aus dem Auge verliert. Der Niedergang im Jahre 1925 veranlaßte sie Ende November 1925 zu einer Verordnung über die Befreiung des Inlanderzes vom Ausfuhrzoll. Diese Verordnung wurde Anfang 1926 noch dadurch erweitert, daß auf die Einfuhr von Erz unter 50% Fe-Gehalt ein Zoll von 5 Zloty je t gelegt wurde. Der Erfolg war eine Steigerung der Ausfuhr von 27000 t 1925 auf 118000 t 1928. Selbstverständlich können die geringwertigen, daher frachtempfindlichen Erze nur nach den frachtgünstigsten Ländern, d. h. nach der Tschecho-Slowakei oder Deutsch-Oberschlesien ausgeführt werden.

Im Gegensatz hierzu müssen hochprozentige Erze, im besondern für die polnisch-oberschlesische Eisenhüttenindustrie, vom Ausland eingeführt werden. Der Bedarf hängt von dem Umfang der Roheisenerzeugung ab. Er war am höchsten im Jahre 1923 mit 668000 t. In den nächsten drei Jahren bewegten sich die Bezüge zwischen 203000 und 259000 t und stiegen 1927 infolge Verdopplung der Roheisenherstellung auf 588000 t. Die letztjährige Einfuhr bezifferte sich auf 417000 t.

Hauptbezugsland ist neuerdings wieder Rußland, mit dem man über Erzlieferungen zu einer Verständigung gelangt ist und das nun 52% der gesamten Einfuhr bestreitet. Schweden lieferte im letzten Jahr 16%, Deutschland 9% und die übrigen Länder 23%.

Den Außenhandel in Eisenerzen seit 1923 veranschaulicht Zahlentafel 22, in der gleichzeitig die Rohstoffversorgung der polnischen Eisen- und Stahlindustrie ersichtlich gemacht ist.

Zahlentafel 22. Versorgung der polnischen Eisenhütten mit Erz und Schrott.

Jahr	Förderung	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch	Schrotteinfuhr
	t	t	t	t	t
1922	410 225	239 895	52 240	597 880	75 894
1923	454 947	668 475	15 287	1 108 135	299 722
1924	292 388	235 068	368	527 088	167 367[1]
1925	211 987	258 923	27 173	443 737	182 782[1]
1926	314 575	203 355	82 744	435 186	186 830[1]
1927	540 220	588 164	91 500	1 036 884	508 774[1]
1928	.	417 040	116 692	.	700 000

[1] Einschl. Eisenschlacke und -wolle.

Die großen Mengenunterschiede in dem jährlichen Erzverbrauch sind einerseits auf das Auf und Ab der Roheisenerzeugung, anderseits auf die mengenmäßig wechselnde Verhüttung von In- und Auslanderzen sowie auf die starken Schwankungen in der Schrottverhüttung zurückzuführen. Der letztjährige Verbrauch ist noch nicht zu ermitteln. Im Jahre 1927 betrug der Erzverbrauch bei einer Roheisengewinnung von 618000 t 1,04 Mill. t gegenüber 1,11 Mill. t im Jahre 1923 bei einer Roheisenerzeugung von nur 520000 t. In den Zwischenjahren entsprach der Erzverbrauch der stark gesunkenen Roheisenerzeugung. Er betrug 1924 527000 t, sank im nächsten Jahr auf 444000 t und weiter im Jahre 1926 auf 435000 t.

Besondere Schwierigkeiten bot von jeher die Beschaffung von Alteisen. Der Verbrauch Polens an Eisen und Stahl ist außerordentlich gering, so daß auch der Alteisenanfall nur von verhältnismäßig geringer Bedeutung ist. Die Genfer Bestimmungen, nach denen Deutschland bis zum 15. Juni 1927 jährlich 235000 t Schrott zu liefern hatte, sicherten aber die polnische Hüttenindustrie auch nach dieser Richtung hin. Nach Ablauf der Zwangslieferungen bezog Polen seinen Schrottbedarf in der Hauptsache aus England, doch ist es unablässig bemüht, möglichst bald zu einer deutsch-polnischen Schrottverständigung zu gelangen. Der Wunsch ist um so dringender, als von der deutschen Schrotteinfuhr eine Verbilligung von 10 Zloty je t erwartet wird. Im verflossenen Jahr erreichte die Schrotteinfuhr die beachtliche Höhe von 700000 t gegen 509000 t im Jahre 1927. Dagegen war die Einfuhr im Jahr 1923 mit rd. 300000 t verhältnismäßig gering, wenngleich sie immerhin noch um reichlich 110000–130000 t größer war als in den folgenden drei Jahren. An Kalk und Dolomit als Zuschlägen für die Verhüttung der Erze ist kein Mangel; beide Mineralien stehen sowohl in den Erzgebieten selbst als auch in der Umgebung der Hüttenwerke reichlich an.

Wie hartnäckig auch immer Polens Sträuben gegen seinen Anschluß an die internationale Rohstahlgemeinschaft sei, so ist dieser doch ein Gebot der Wirtschaftlichkeit. Von jeher hatte das Eisenhüttenwesen Polens einen harten Daseinskampf zu führen, der selbst mit Inbesitznahme der ostoberschlesischen Eisenhüttenindustrie nicht erlosch. Schon unter russischer Oberhoheit war die kongreßpolnische Eisenindustrie trotz der vorerwähnten ansehnlichen Staatsaufträge durch ungerechtfertigt hohe Zölle in ihrer Entfaltung behindert, so daß sich der Anteil Polens an der gesamten russischen Roheisenerzeugung von 14,1% im Jahre 1890 auf 8,7% im Jahre 1913 verminderte. Die Kriegszeit brachte die Eisen- und Stahlindustrie zum Erliegen, was naturgemäß nach Wiederaufrichtung Polens in einer geschwächten Leistungsfähigkeit zum Ausdruck kam. Überhaupt war die kongreßpolnische Eisen- und Stahlindustrie durch den Ausfall des russischen Marktes in der Nachkriegszeit sehr geschädigt; der Eigenbedarf Polens, durch die ungünstigen Wirtschaftsverhältnisse weiter herabgesetzt, war durchaus ungenügend.

So waren denn die Aussichten, die sich der hoch entwickelten ostoberschlesischen Eisen- und Stahlindustrie bei Einverleibung in Polen boten, recht trostlos und entmutigend. Die Erzeugung lag weit über den Absatzmöglichkeiten, wenngleich die Genfer Konvention auch hier bestrebt war, durch Absatzsicherung das Fortbestehen der ostoberschlesischen Eisenindustrie zu gewährleisten. Sie verfügte die zollfreie Einfuhr polnisch-oberschlesischer Eisen- und Stahlerzeugnisse nach Deutschland bis zum 15. Juni 1925. Der Ruhreinbruch im Jahre 1923 kam der bedrängten polnischen Eisenhüttenindustrie sehr zustatten. Ostoberschlesien, das sich bereits dem Inlandmarkt zugewandt hatte, stürzte sich naturgemäß mit aller Tatkraft auf das Ausfuhrgeschäft, während die kongreßpolnischen Werke die Gelegenheit benutzten, sich für den Inlandmarkt zusammenzuschließen. Das Ergebnis war überraschend günstig, Ostoberschlesien sah seine Industrie voll beschäftigt, Kongreßpolen wuchs erheblich über die Erzeugung der vorhergehenden Jahre hinaus. Aber schon

das folgende Jahr führte einen jähen Abfall herbei. Die fast gleichzeitige Stabilisierung der polnischen und deutschen Währung hatte wirtschaftliche Krisen, Lohnsteigerungen und Leistungsrückgänge im Gefolge. Die Wettbewerbsfähigkeit auf den fremden Märkten ließ ganz erheblich nach, dadurch wurde die ostoberschlesische Eisenindustrie erneut auf den Inlandmarkt verwiesen. Zudem steigerte auch der nahende Ablauf des Genfer Abkommens das Interesse für das Inlandgeschäft. Beständiger Kampf und Preisunterbietungen der kongreßpolnischen und ostoberschlesischen Werke, wie auch der letztern unter sich, waren die Folge. Erst im August 1925 führte die Verlustwirtschaft zur Gründung des Oberschlesischen Syndikats, dem am 1. Januar 1926 die Gründung des gesamtpolnischen Eisen-Syndikats folgte. Seine Aufgabe sah es in dem Ausbau des Inlandmarktes sowie im besondern in der Beseitigung der Verlustwirtschaft. Die Erfolge waren glänzend; am 23. Mai 1928 wurde das Syndikat bis 30. Mai 1931 verlängert und ihm gleichzeitig auch die Ausfuhrkontrolle übertragen. Der Anpassung der polnischen Preise an die Weltmarktpreise im Jahre 1924 folgte alsbald ein beträchtlicher Ausfuhrrückgang, der zu Beginn des deutsch-polnischen Zollkrieges geradezu verhängnisvoll wurde. Vor allem war es die ungünstige Frachtlage, die Polen am Wettbewerb auf den Welteisenmärkten hinderte. Wie die über Gdingen und Danzig eingeführten schwedischen Eisenerze, so haben auch die nach Übersee gehenden Fertigerzeugnisse zunächst einen 600 km langen Schienenweg zu bewältigen. Die Radomer Eisenhütten müssen ihren Koks aus 250–300 km Entfernung heranholen, während die ostoberschlesischen Hütten teilweise mit Koksbezügen aus Niederschlesien und der Tschecho-Slowakei sowie mit Inlanderzbezügen auf ähnliche Entfernungen angewiesen sind. Nicht einmal die Gewährung von Ausnahmetarifen vermochte eine nennenswerte Senkung der Produktionskosten herbeizuführen. Selbstverständlich mußte die Erzeugung gedrosselt und mit Rationalisierung, Konzentration sowie vorübergehender Wiedereinführung der 10-Stunden-Schicht versucht werden, die Erzeugungskosten weiter herabzudrücken. Die Sanierung des Inlandmarktes hatte schon die Aufnahmefähigkeit erweitert, Ostoberschlesiens Anteil am Inlandabsatz war auch bereits von 17% im ersten Halbjahr 1924 auf 47% im ersten Halbjahr 1925 gestiegen, als der große britische Ausstand im Jahre 1926 neue Absatzmöglichkeiten schuf. Wenn auch die Ausfuhr die gleiche blieb wie im Vorjahr, so ist mit ihr jedenfalls schon der Versandausfall nach Deutschland wettgemacht. Auch die neuerlichen Kursunterschiede machten sich in dem Ausfuhrgeschäft wieder geltend. Im Inland selbst waren die Bemühungen des Syndikats erfolgreich. Besonders aufnahmefähig erwies sich der Osten Polens. Dank der Syndikatsbemühungen sowie dem britischen Ausstand einerseits und der Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse anderseits hat sich die Lage der polnischen Eisen- und Stahlindustrie gebessert. Bewährt hat sich außerdem die Anlegung zahlreicher Zwischenlager, die stets über größere Mengen greifbarer Vorräte verfügen. Das Ausfuhrgeschäft machte im Jahre 1927 weiter Fortschritte und behauptete sich auch 1928 auf der Höhe vom Vorjahr. Der stark gestiegene Bedarf aller Industrie- und Wirtschaftszweige in den letzten beiden Jahren erforderte eine ganz erhebliche Produktionssteigerung. Wenn auch die Erzeugungsziffern im Vergleich zu den Friedensmengen nicht besonders in die Augen springen, so will es doch scheinen, als seien Gewinnung und Ausfuhr künstlich in die Höhe getrieben, um gegebenenfalls möglichst hohe Quoten in der Rohstahlgemeinschaft zu erlangen. Jedenfalls wurde die Lage so zuversichtlich beurteilt, daß allmählich wieder die 8-Stunden-Schicht hergestellt worden ist. Der Mangel an natürlichen Absatzmärkten, der sich aber über kurz oder lang fühlbar machen muß, gibt zu einiger Besorgnis Anlaß. Die nächstliegenden und wichtigsten Märkte, Rußland und Deutschland, sind ausgefallen, während ein im März 1927 getroffenes Territorialschutz-Abkommen mit den drei Nachbarstaaten Tschecho-Slowakei, Österreich und Ungarn den gegenseitigen Wettbewerb in diesen Ländern ausschaltet. So bleibt man vorläufig hauptsächlich auf die Ausfuhr nach den Balkanländern und nach Übersee angewiesen, hofft jedoch recht bald zu einem Vertrag mit Deutschland zu gelangen, der, wenn auch kaum im frühern Umfang, ein die polnische Eisenindustrie festigendes Ausfuhrkontingent sicherstellt. Polen will diesen Vertrag abwarten, ehe es der internationalen Rohstahlgemeinschaft beitritt. Dem Internationalen Röhren-Syndikat gehört es bereits seit dem 21. November 1927 an.

Von grundsätzlicher Bedeutung für die Hüttenindustrie ist der Koksmarkt. Es war also ganz selbstverständlich, daß sich mit dem Übergang von der Holzkohlen- zur Koksverhüttung die kongreßpolnische Eisenindustrie möglichst um die in Frage kommenden Koksgebiete gruppieren würde. Hauptlieferanten von Koks sind Deutsch-Ober- und Niederschlesien, Polnisch-Oberschlesien sowie Mährisch-Ostrau (Tschecho-Slowakei). Die Hüttenindustrie konzentriert sich demnach hauptsächlich auf die Steinkohlengebiete entlang der ehemaligen deutschen und österreichischen Grenze, und zwar mit 10 Hütten auf Ostoberschlesien, mit 5 Hütten auf den Bezirk von Dombrowa, mit 4 Hütten auf den Radomer Bezirk, und je eine Hütte entfällt auf Krakau und Czenstochau. Die Zahl der betriebenen Hochöfen hat sich indessen gegenüber der Friedenszeit teils aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, teils infolge Rationalisierung und Zusammenlegung um nahezu die Hälfte vermindert. Von 17 in Ostoberschlesien im Jahre 1913 betriebenen Öfen standen 1927 nur noch 10 unter Feuer, von 13 in Kongreßpolen nur 6, insgesamt in Polen also von 30 nur noch 16. Dafür haben aber Modernisierung und Rationalisierung in Ostoberschlesien eine Steigerung des jährlichen Ausbringens je Ofen von 36075 auf 44101 t, d. i. um 8026 t oder 22,25% bewirkt. Kongreßpolens jährliche Ofenleistung ist dagegen von 32142 auf 29537 t gesunken, was indessen weniger auf technischen Mängeln als auf absichtlicher Dämpfung der Ofenleistung beruhen dürfte. Letzteres wird überdies noch durch den ungewöhnlich hohen Arbeiterabbau belegt, der die Arbeiterzahl vorübergehend bis auf die Hälfte des letzten

Zahlentafel 23. Roheisen-, Stahl- und Walzwerkserzeugung Polens.

Jahr	Roheisenerzeugung					Stahlerzeugung					Walzwerkserzeugung (Fertigerzeugnisse)				
	Ostoberschlesien		übriges Polen		Polen insges.	Ostoberschlesien		übriges Polen		Polen insges.	Ostoberschlesien		übriges Polen		Polen insges.
	t	von der Gesamterzeugung %	t	von der Gesamterzeugung %	t	t	von der Gesamterzeugung %	t	von der Gesamterzeugung %	t	t	von der Gesamterzeugung %	t	von der Gesamterzeugung %	t
1913	613 283	59,48	417 840	40,52	1 031 123	1 099 095	66,19	561 427	33,81	1 660 522	829 455	69,21	369 069	30,79	1 198 524
1922	401 071	83,47	79 412	16,53	480 483	822 303	82,09	179 419	17,91	1 001 722	603 552	80,20	148 989	19,80	752 541
1923	408 601	78,51	111 848	21,49	520 449	878 412	77,21	259 296	22,79	1 137 708	595 614	76,56	182 397	23,44	778 011
1924	263 115	78,33	72 807	21,67	335 922	526 931	77,43	153 607	22,57	680 538	370 224	78,47	101 597	21,53	471 821
1925	228 162	72,53	86 402	27,47	314 564	541 853	69,27	240 389	30,73	782 242	431 564	73,67	154 270	26,33	585 834
1926	267 948	81,82	59 523	18,18	327 471	505 086	64,06	283 347	35,94	788 433	380 965	67,55	183 033	32,45	563 998
1927	441 010	71,33	177 222	28,67	618 232	799 576	64,00	449 685	36,00	1 249 261	621 444	66,98	306 338	33,02	927 782
1928	463 870	67,83	220 043	32,17	683 913	937 099	65,14	501 534	34,86	1 438 633	691 368	65,84	358 663	34,16	1 050 031

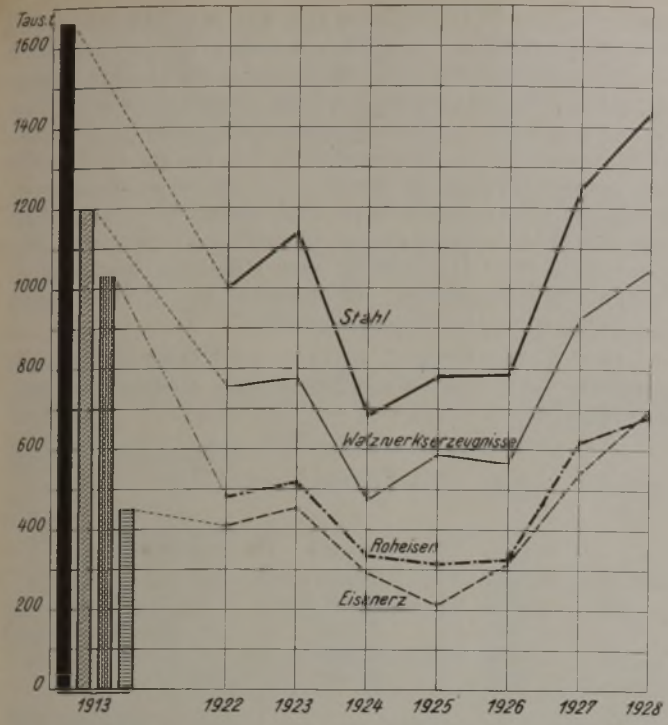

Abb. 8. Eisenerzförderung, Roheisen-, Stahl- und Walzwerkserzeugung Polens in den Jahren 1922—1928 im Vergleich mit 1913 (jetziger Gebietsumfang).

Friedensjahres herabgesetzt hat. Mit der Hochkonjunktur in den letzten beiden Jahren nahm auch die Belegschaft wieder zu. Bei 21281 im Durchschnitt der Monate Januar bis August 1928 war die Hüttenarbeiterzahl Kongreßpolens sogar um 2400 oder 12,71% größer als 1913. Auch die Belegschaft der ostoberschlesischen Hütten nahm zu, blieb aber bei 27840 noch um 1342 hinter der Friedensbelegschaft zurück. Insgesamt wurden auf den polnischen Eisenhütten im Durchschnitt der ersten 8 Monate des vergangenen Jahres 49121 Arbeiter gezählt gegen 48063 im letzten Friedensjahr und 60689 im Jahre 1923. Der Tiefstand fiel mit 32416 in das Jahr 1926.

Über die Entwicklung der Roheisen- und Stahlerzeugung sowie der Walzwerkserzeugung werden in Zahlentafel 23 und Abb. 8 für die Jahre nach Übernahme Ostoberschlesiens und für das letzte Friedensjahr nähere Angaben geboten.

Die Roheisengewinnung Polens bezifferte sich im vergangenen Jahr auf 683913 t, wovon 463870 t oder 67,83% auf Ostoberschlesien und 220043 t oder 32,17% auf das übrige Polen entfielen. Ist dieses seit Bestehen der polnischen Republik die bisher höchste Erzeugung, so wurden damit doch erst 66,33% der Friedensgewinnung (1,03 Mill. t) erreicht. Gegen das Vorjahr ergab sich eine Steigerung um 66000 t, die überwiegend von den kongreßpolnischen Hütten bestritten wurde. Mit der Gewinnung der letzten beiden Jahre ist die Krise der Jahre 1924 bis 1926 endgültig überwunden und auch die Roheisenherstellung des günstigen Wirtschaftsjahres 1923 um rd. 150000 t überholt. Vor allem haben hierzu die Besserung der Wirtschaftsverhältnisse sowie die Nachwirkungen des britischen Ausstandes und die Ausfälle in den deutschen Schrottlieferungen, die für die polnische Stahlherstellung erhöhte Roheisenverwendung bedingten, beigetragen. Bei der erheblichen Drosselung der tatsächlichen Leistungsfähigkeit der Hütten hat sich die Entwicklung der Gewinnung immerhin zugunsten der ostoberschlesischen Werke ausgewirkt. Diese konnten ihren Anteil an der Gesamterzeugung, zumal in den ersten Jahren nach dem Übergang an Polen, ganz beträchtlich steigern. Stellte sich die letztjährige Gewinnung auch nur auf 75,64% der Friedensgewinnung, so erhöhte sich ihr Anteil an der Gesamtherstellung doch von 59,48 auf 67,83%, nachdem er 1922 sogar 83,47, 1926 81,82 und 1927 71,33% betragen hatte. In der Verringerung des kongreßpolnischen Anteils macht sich die Kriegszeit und die technische Vernachlässigung der kongreßpolnischen Hütten geltend. Mit der Erschließung des Inlandmarktes durch das Syndikat besserte sich das; der Anteil stieg von 18,18% im Jahre 1926 auf 28,67% im folgenden und 32,17% im verflossenen Jahr. Gegen den Frieden bleibt allerdings der letztjährige Prozentsatz noch um rd. 8 Punkte zurück.

In der Stahlindustrie war Kongreßpolen erfolgreicher. Zwar zog auch hier Ostoberschlesien in den ersten Jahren nach dem Übergang an Polen einen großen Teil des kongreßpolnischen Geschäfts an sich, doch gelang es Kongreßpolen im Jahre 1926 den Verlust wieder wettzumachen und in der Folgezeit seinen Friedensanteil zu behaupten. Im übrigen entsprach die Entwicklung der Stahlherstellung im großen ganzen der der Roheisenherstellung. Dem zufriedenstellenden Ergebnis des Jahres 1923 (1,14 Mill. t) standen in den Krisenjahren 1924 bis 1926 Rückgänge im Vergleich zu der Friedenserzeugung bis zu 59,02% gegenüber. 1927 stieg die Stahlgewinnung auf 1,25 Mill. t und betrug im verflossenen Jahr 1,44 Mill. t. Damit hat sich die Erzeugung der des Friedens bis auf 86,64% genähert, stellte sich also um 20 Punkte günstiger als die Roheisengewinnung. Von der gesamten Rohstahlherstellung entfielen 937000 t oder 65,14% auf Ostoberschlesien und 502000 t oder 34,86% auf das übrige Polen. Das Anteilverhältnis des letzten Jahres entsprach, wie schon erwähnt, dem des Friedens, nachdem es sich vorübergehend stark zugunsten Ostoberschlesiens verschoben hatte.

Naturgemäß zeigte die Walzwerkserzeugung in großen Zügen die gleiche Entwicklung wie die Roheisen- und Stahlherstellung. Sie betrug an Fertigerzeugnissen im letzten Jahr 1,05 Mill. t gegen 928000 t im Vorjahr und 778000 t im Jahre 1923. Die Zwischenjahre 1924 bis 1926 waren auch hier sehr ungünstig, die Erzeugung sank 1924 auf 472000 t, um allerdings in den folgenden beiden Jahren 586000 t bzw. 564000 t zu erreichen. Mit der letztjährigen Erzeugung wurden 87,61% der Friedensmenge hergestellt. Das Anteilverhältnis des letzten Jahres hat sich im Vergleich zum Frieden zugunsten der kongreßpolnischen Werke verschoben. Deren Anteil erhöhte sich von 30,79% im Jahre 1913 auf 34,16% im verflossenen Jahr, während der Ostoberschlesiens nach anfänglicher Steigerung von 69,21 (1913) auf 65,84% zurückging. Ostoberschlesien erzeugte im letzten Jahr 691000 t oder 83,35% der Friedensmenge, wogegen Kongreßpolen mit 359000 t oder 97,18% der Friedensgewinnung bereits sehr nahe kommt.

Auf die Roheisenerzeugung nach Sorten, für die jedoch letztjährige Zahlen noch nicht vorliegen, wird in Zahlentafel 24 näher eingegangen.

Zahlentafel 24. Roheisenerzeugung nach Sorten.

Roheisensorten	1913 t	1926 t	1927 t
Gießereiroheisen	59 465	90 647	174 779
Gußwaren erst. Schmelzung	988	1 106	1 135
Thomasroheisen	308 944	20 502	—
Siemens-Martin- und Bessemer-Roheisen . . .	585 699	193 594	404 559
Puddelroheisen	72 766	—	—
Sonderroheisen	3 261	21 622	37 759
Gesamterzeugung	1 031 123	327 471	618 232

Hauptsächlich werden Siemens-Martin- und Bessemer-Roheisen, daneben Gießereiroheisen hergestellt. Thomasroheisen, dessen Anteil 1913 29,96% betrug, wird überhaupt nicht mehr erblasen, auch die Herstellung von Puddelroheisen ist eingestellt worden. Größeres Gewicht legt man dagegen neuerdings auf die Gewinnung von Sonderroheisen. 405000 t oder 65,44% der gesamten

Roheisenerzeugung entfallen auf Siemens-Martin- und Bessemer-Roheisen, 175000 t oder 28,27% auf Gießereiroheisen und 38000 t oder 6,11% auf Sonderroheisen.

An Stahl wird fast nur Siemens-Martinstahl erzeugt, lediglich 3% der Gesamterzeugung entfallen auf Stahlguß. Thomasstahl, dessen Anteil sich vor dem Kriege auf rd. 15% belief, wird nicht mehr hergestellt, ebenso ist die Gewinnung von Elektro- und Puddelstahl aufgegeben worden.

Die Walzwerkserzeugung verteilt sich auf die einzelnen Erzeugnisse wie folgt:

Zahlentafel 25. Herstellung von Halbzeug und Walzwerkserzeugnissen.

	1913 t	1926 t	1927 t
Halbzeug zum Verkauf . .	151 074	109 139	135 027
Walzwerks-Fertigerzeugnisse:			
Normalschienen	69 676	55 617	128 814
Leichte Schienen	18 897	12 750	16 067
Schwellen	138 885	16 653	33 190
Träger über 80 mm . . .	115 091	40 085	63 620
Handels- und Stabeisen unter 80 mm und Breiteisen	477 734	207 617	335 765
Bandeisen	20 706	9 808	14 266
Walzdraht	64 079	41 066	83 153
Grob-, Mittel-, Feinbleche	278 059	153 474	211 151
Werkzeug- und Federstahl	8 289	19 338	25 504
sonstige Erzeugnisse . .	7 108	7 590	16 252
Walzwerks-Fertigerzeugnisse insges.	1 198 524	563 998	927 782

An erster Stelle steht die Erzeugung von Handels- und Stabeisen sowie von Blechen. Indessen weisen beide Erzeugnisse gegenüber dem letzten Friedensjahr erhebliche Rückgänge auf, Handels- und Stabeisen von 478000 auf 336000 t und Bleche von 278000 t auf 211000 t. Ferner ist die Herstellung von Trägern von 115000 auf 64000 t, die Herstellung von Schwellen von 139000 auf 33000 t gesunken. Bemerkenswert ist die beinahe 100prozentige Steigerung der Normalschienenherstellung, die auf Streckenneubauten zurückzuführen ist. Da die Oberbauten der polnischen Bahnen schon recht alt und erneuerungsbedürftig sind, erhofft man von dieser Seite sehr bald eine starke Belebung in der Herstellung von Eisenbahnbaustoffen. Die Herstellung von Halbzeug war einigermaßen zufriedenstellend, sie blieb nur um rd. 11% hinter der Gewinnung im Frieden zurück.

Der Außenhandel Polens in Eisen und Stahl gestaltete sich seit der Einbeziehung Ostoberschlesiens wie folgt:

Jahr	Einfuhr t	Ausfuhr t
1923	169 858	321 000
1924	58 519	135 602
1925	44 842	92 406
1926	25 418	92 788
1927	47 503	163 120
1928	43 570	157 330

Nachdem die Aufhebung der Ruhrbesetzung die polnische Eisen- und Stahlausfuhr auf rd. ein Drittel ihres vorherigen Umfangs, d. h. von 321000 t 1923 auf 136000 t 1924, beschränkt und damit im besondern die ostoberschlesische Hüttenindustrie auf den Inlandabsatz verwiesen hatte, sank auch der Bedarf an ausländischen Eisen- und Stahlerzeugnissen auf rd. ein Drittel. Von 170000 t im Jahre 1923 ging die Einfuhr auf 59000 t im folgenden Jahre zurück und bezifferte sich im letzten Jahre auf 44000 t. Einzelangaben über Herkunft und Sorten der eingeführten Eisen- und Stahlerzeugnisse vermittelt für die Jahre 1924 bis 1927 die Zahlentafel 26.

Zahlentafel 26. Einfuhr Polens an Eisen und Stahl.

Erzeugnisse	Gesamteinfuhr				Davon aus											
					Deutschland				Großbritannien				Tschecho-Slowakei			
	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t
Roheisen und Eisenverbindungen	19 634	14 014	4 484	17 684	7 814	6 298	1 994	6 653	4451	2009	161	283	4 785	3 242	158	—
Halbzeug	325	419	362	1 560	104	205	204	1 268	65	—	—	—	—	70	31	108
Schienen	6 421	10 083	3 507	6 651	3 655	3 179	1 371	2 846	—	1464	1080	1772	178	1 282	718	72
Handels-, Profil- und Bandeisen	9 803	7 332	7 214	8 487	2 161	2 464	4 266	3 795	34	—	—	549	4 029	1 986	922	777
Eisen- und Stahlbleche (einschl. Weißblech u. verzinkte Bleche) . . .	8 507	7 499	5 619	10 128	1 691	1 780	3 162	4 373	3411	2961	1460	3561	2 722	1 843	679	470
Eisen- und Stahldraht .	1 525	1 085	361	715	882	811	221	451	8	—	—	17	441	97	21	74
Eisen- und Stahlröhren .	12 304	4 410	3 871	2 278	3 317	1 258	485	452	—	70	52	84	8 471	2 858	3217	1505
insges.	58 519	44 842	25 418	47 503	19 624	15 995	11 703	19 838	7969	6504	2753	6266	20 626	11 378	5746	3006
Anteil an der Gesamteinfuhr . . . . . %	—	—	—	—	33,53	35,67	46,04	41,76	13,62	14,50	10,83	13,19	35,25	25,37	22,61	6,33

Mehr als ein Drittel der Gesamteinfuhr des Jahres 1927 entfällt auf Roheisen und Eisenverbindungen, die zum überwiegenden Teil aus Deutschland bezogen werden. An zweiter Stelle steht die Einfuhr an Blechen, die sich etwa gleichermaßen auf deutsche und britische Lieferungen stützt. Auch die verhältnismäßig umfangreichen Bezüge an Handels- und Profileisen sowie an Schienen stammen überwiegend aus Deutschland, während der Bedarf an Eisen- und Stahlröhren vornehmlich in der Tschecho-Slowakei gedeckt wird. Deutschland ist das Hauptbezugsland für Eisen- und Stahlerzeugnisse, mit 19838 t war es zu 41,76% an der letztjährigen Gesamteinfuhr beteiligt; danach folgen Großbritannien mit 6266 t oder 13,19% und die Tschecho-Slowakei mit 3006 t oder 6,33%. Die Lieferungen der Tschecho-Slowakei, die 1924 noch mit 35,25% an erster Stelle standen, haben durch das Territorialschutz-Abkommen an Bedeutung sehr verloren.

Mit Beginn des deutsch-polnischen Zollkrieges und des Inkrafttretens des eben erwähnten Abkommens waren Polen die wichtigsten Auslandmärkte sozusagen verschlossen. Von 321000 t im Ruhrkampfjahr sank die Ausfuhr auf 136000 t 1924, verzeichnete im folgenden Jahre nur noch 92000 t und wäre weiter zurückgegangen, wenn nicht der britische Bergarbeiterausstand eine Erhöhung der Auslandsnachfrage gebracht hätte. So behauptete sich die Ausfuhr 1926 auf der Höhe des Vorjahrs und erreichte 1927 163000 t und 1928 157000 t. Die bedeutendsten Abnehmer sind Rumänien und Deutschland, die im Jahre 1927 21000 bzw. 20000 t bezogen. Es folgen Jugoslawien und die Tschecho-Slowakei mit je

13000 t und Dänemark und Ungarn mit je 12000 t. Auch Rußland befand sich mit 11000 t wieder unter den Bezugsländern. Nach dem fernen Osten gelangten 13900 t zur Ausfuhr, und zwar 8600 t nach Japan und 5300 t nach Niederländisch-Indien. Österreich bezog 8100 t, Lettland 7900 t und Schweden 4800 t. Selbst die Ver. Staaten waren mit 3700 t im polnischen Markt.

Nach Erzeugnissen und Bezugsländern ist die Ausfuhr Polens an Eisen und Stahl für die Jahre 1924 bis 1927 in Zahlentafel 27 ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 27. Ausfuhr Polens an Eisen und Stahl.

Erzeugnisse	Gesamtausfuhr				Davon nach											
					Deutschland				Tschechoslowakei				Rumänien			
	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t
Roheisen u. Eisenverbindungen . .	8 964	1 715	16 178	16 758	8 134	3	—	—	748	1550	9 500	4 938	—	—	—	—
Halbzeug	15 366	3 164	2 255	55	15 364	2 979	179	23	—	74	1 166	—	—	—	629	—
Schienen	4 718	3 383	583	12 781	4 539	3 383	187	248	—	—	20	—	—	—	191	211
Handels-, Profil-, Bandeisen . . .	60 322	39 322	18 593	38 762	58 329	36 994	2754	9 428	134	158	2 861	3 840	350	—	3 836	4 713
Eisen- und Stahlbleche (einschl. Weißblech u. verzinkte Bleche). .	25 233	21 650	26 401	52 806	20 993	13 540	392	9 018	—	588	1 528	3 264	41	294	6 949	4 084
Eisen- u. Stahldraht	377	187	2 250	2 835	359	125	252	47	—	—	—	479	—	—	199	162
Eisen- und Stahlröhren	20 622	22 985	26 528	39 123	6 204	6 286	268	1 332	4	—	9	—	11 176	12 281	13 801	11 826
insges.	135 602	92 406	92 788	163 120	113 922	63 310	4032	20 096	886	2370	15 084	12 521	11 567	12 575	25 605	20 996
Von der Gesamtausfuhr . . %	—	—	—	—	84,01	68,51	4,35	12,32	0,65	2,56	16,26	7,68	8,53	13,61	27,60	12,87

Überwiegend werden Bleche, Röhren und Handelseisen ausgeführt, und zwar stehen im Jahre 1927 Bleche mit 53000 t oder 32,37% an der Spitze. Es folgen Röhren und Handelseisen mit je 39000 t oder 24%, Roheisen mit 17000 t oder 10,27% und Schienen mit 13000 t oder 7,84%. Handelseisen, das 1927 an dritter Stelle steht, nahm 1924 bis 1926 den ersten Platz ein und war 1924 bei 60000 t mit 44,48% an der Gesamtausfuhr beteiligt. Die Ausfuhr an Halbzeug, die 1924 noch 15000 t betrug und ausschließlich nach Deutschland gerichtet war, fiel 1927 bis auf wenige Tonnen vollkommen aus. Deutschlands Bezüge sind von 84,01% im Jahre 1924 auf 4,35% 1926 zurückgegangen, um 1927 wieder leicht auf 12,32% anzusteigen. Weitere Einzelheiten vermittelt die vorstehende Zahlentafel.

Mit der Abtretung der ostoberschlesischen Zinkgruben und Zinkhütten ist Polen eine Industrie zugefallen, die es mit an die Spitze der Zinkproduzenten der Welt stellt. Nächst den Ver. Staaten und Belgien ist Polen der größte Zinkerzeuger der Welt. Kongreßpolens Zinkindustrie allein war ziemlich unbedeutend, sie gründete sich lediglich auf die verhältnismäßig geringhaltigen (9–13% Zink) Galmeivorkommen im Bezirk von Dombrowa, deren Erze, durch Röstung angereichert, höchstens 18% Zink enthalten. Auch im Bezirk Krakau ging in frühern Jahren Zinkerzbergbau um, doch konnte er nicht gewinnbringend genug gestaltet werden und ging infolgedessen ein. Die Rohstoffquelle der heutigen polnischen Zinkindustrie ist Ostoberschlesien. Durch dessen Abtretung fielen die Zinkerzlager zwischen Beuthen und Tarnowitz mit den 5 größten Gruben sowie mit sämtlichen ehemaligen deutschen Zinkhütten an Polen. Ebenso gingen die 5 bedeutendsten Walzwerke in den Besitz Polens über, so daß Deutschland nur einige kleinere, der Rohstoffgrundlage beraubter Zinkwalzwerke verblieben. Während in Dombrowa überwiegend Galmei verhüttet wird, gewinnt man in Ostoberschlesien neben Galmei vornehmlich Zinkblende. Die ostoberschlesischen Erze sind wesentlich ergiebiger als die kongreßpolnischen. Galmei enthält 12 bis 15%, geröstet bis zu 32%, Zinkblende 15–25%, geröstet 38–45% Zink. Die Vorräte hieran sind umfangreich genug, eine Rohstoffversorgung auf 30 Jahre sicherzustellen. Von der Einführung neuerer Produktionsverfahren verspricht man sich eine wirtschaftlichere Ausnutzung der Erze sowie eine Verwertungsmöglichkeit auch für die ärmern Erze (6–10% Zinkgehalt), von denen Ostoberschlesien noch ausgedehnte Lager besitzt. Überdies geht man neuerdings dazu über, auf elektrolytischem Wege die riesigen Bergehalden, die noch reichliche Zinkbestände aufweisen, umzuarbeiten. Wie sich die Zinkerzgewinnung Polens nach der Inbesitznahme Ostoberschlesiens im Vergleich zur Friedensförderung der in Frage stehenden Bezirke entwickelt hat, ist aus Zahlentafel 28 und Abb. 9 zu ersehen.

Zahlentafel 28. Zinkerzgewinnung Polens (Zinkinhalt).

Jahr	Ostoberschlesien t	Dombrowa t	Polen insges. t
1913	211 700	2 500[1]	214 200
1922	.	.	90 000
1923	81 000	14 900	95 900
1924	89 900	12 300	102 200
1925	120 400	18 600	139 000
1926	123 900	24 000	147 900
1927	103 000	29 000	132 000

[1] Geschätzt.

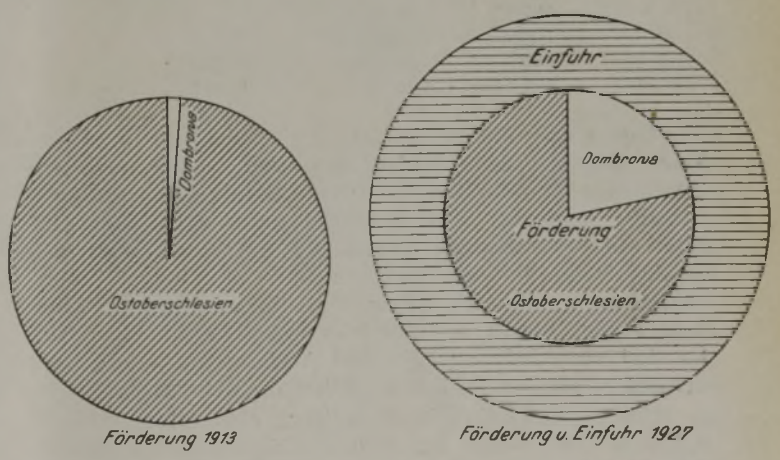

Abb. 9. Zinkerzförderung Polens 1913 (jetziger Gebietsumfang) und 1927 sowie Zinkerzeinfuhr 1927.

Danach ist die Zinkerzgewinnung, ausgedrückt nach ihrem Zinkgehalt, von 214000 t im Jahre 1913 auf 96000 t im Jahre 1923 zurückgegangen. Der Rückgang ist jedoch in allen Zinkländern wahrzunehmen und muß auf eine allgemeine Abnahme des Zinkbedarfs zurückgeführt

werden. Die Entwicklung nach 1923 geht nur langsam vonstatten. Von 96000 t 1923 steigt der Zinkinhalt der Erzgewinnung auf 148000 t im Jahre 1926, um im folgenden Jahr wieder auf 132000 t zurückzugehen. Der letztjährige Rückgang entfiel auf den Zinkerzbergbau Ostoberschlesiens, dessen Gewinnung von 124000 t auf 103000 t abnahm. Damit hat Ostoberschlesien nicht einmal die Hälfte der Friedensgewinnung (211700 t) erreicht. Die Förderung des Bezirks Dombrowa machte dagegen gute Fortschritte, sie erhöhte sich fortlaufend von schätzungsweise 2500 t im letzten Friedensjahr auf 29000 t im Jahre 1927. An der Gesamtförderung war Ostoberschlesien 1927 mit 78% beteiligt, gegenüber 84% im Jahre zuvor.

Auch die gleichzeitig bei der Zinkerzförderung gewonnenen Blei- und Silbererze stammen fast nur aus Ostoberschlesien. An Bleierz wurden in Ostoberschlesien im vergangenen Jahr 13400 t gegen 15600 t im Vorjahr und 18900 t im Jahre 1925 gewonnen; Dombrowa, dessen Gewinnung große Schwankungen zeigt, förderte höchstens 1800 t im Jahr. Silbererz wird lediglich in Ostoberschlesien gewonnen. Die Gewinnung hieran wie auch an Bleierz wird in Zahlentafel 29 veranschaulicht.

Zahlentafel 29. Die Blei- und Silbererzgewinnung Polens.

Jahr	Bleierz		Silbererz (Silberinhalt)
	Ostoberschlesien	Dombrowa	Ostoberschlesien
	t	t	t
1922	15 250	1388	1,1
1923	14 161	886	4,1
1924	15 699	1427	10,6
1925	18 909	1769	15,9
1926	16 049	1497	8,4
1927	15 628	.	6,0
1928	13 377	.	6,9

Neben den eigenen Erzen gelangen aber mehr und mehr fremde, und zwar in der Hauptsache deutsche Erze zur Verhüttung. In Erkenntnis der Gefahren, die dadurch dem heimischen Zinkerzbergbau drohen, ist man fortgesetzt bemüht, sowohl beim Bergbau als auch bei der Aufbereitung die Selbstkosten herabzusetzen, d. h. die heimischen Erze zu verbilligen. Soweit Zahlen über die Zink- und Bleierzeinfuhr verfügbar sind, sind sie nachstehend wiedergegeben.

Jahr	Einfuhr an	
	Zinkerz	Bleierz
	t	t
1925	36 360	.
1926	100 920	.
1927	196 656	16 349
1928	191 113	16 321

Die Kupfererzgewinnung hat bislang in Polen keine wirtschaftliche Bedeutung erlangt. Die zahlreich erforschten Lagerstätten erwiesen sich stets als nicht abbauwürdig. Auch die ehemals betriebenen Kupfergruben bei Kielce sind vollständig erschöpft. Dagegen wurden kürzlich in der Nähe des wolhynischen Ortes Kostopol Kupfervorkommen entdeckt, deren Mächtigkeit einen gewinnbringenden Abbau als durchaus sicher erscheinen läßt. Es sind dieserhalb auch bereits Ausbeutungsverträge mit den maßgeblichen amtlichen Stellen abgeschlossen worden.

Polens Zinkindustrie ist nahezu eine reine Ausfuhrindustrie. Das wurde im Genfer Schiedsspruch wohlweislich berücksichtigt und Deutschland bei der Abtretung Ostoberschlesiens die Verpflichtung auferlegt, bis zum 15. Juni 1925, also 3 Jahre hindurch, 72557 t Rohzink und 33092 t Zinkblech zollfrei hereinzulassen. Allerdings konnte dieses Kontingent nur zu 50% ausgenutzt werden, da fremdes Zink, im besondern belgisches, preiswerter war. Der Übergang von der Galmei- zur Zinkblendeverarbeitung macht die Schwefelsäureherstellung notwendig, die die Selbstkosten der Zinkhütten außerordentlich erhöht und damit die Wettbewerbsfähigkeit auf den Auslandsmärkten herabmindert. Der fast ausschließlich nach dem Ausland gerichtete Absatz geriet mit dem deutsch-polnischen Zollkonflikt ins Stocken, da Deutschland bis dahin der Hauptabnehmer war. Mit der Einführung der künstlichen Düngung und der Errichtung der hierfür erforderlichen Superphosphatfabriken aber wurde die Krise glücklich überwunden. Der Schwefelsäureverbrauch Polens hat danach derart zugenommen, daß er zeitweise von der heimischen Industrie nicht gedeckt werden konnte.

Um unerwünschten Einwirkungen der aufblühenden polnischen Zinkindustrie auf die Weltzinkmärkte zu begegnen, sucht die amerikanische Zinkindustrie Einfluß auf die polnische zu gewinnen. So hat der Harriman-Konzern bereits 51% der Aktien der Giesche-Unternehmen an sich gebracht. Die Entwicklungs- und Ausbaufähigkeit der polnischen Zinkindustrie läßt aber die Ver. Staaten auch weitere Einflußnahme erstreben. Indessen scheitern die Versuche einstweilen noch an dem Widerstand englischer, französischer, belgischer und tschechoslowakischer Beteiligung. Ein weiterer Schritt zur Reglung der Zinkproduktion und des Zinkabsatzes war die Gründung des Internationalen Zinkkartells im Dezember 1928. Der Vertrag lief im Juni d. J. ab, wurde aber auf 1 Jahr verlängert.

In Zahlentafel 30 ist die Rohzinkerzeugung Polens nach Bezirken sowie die gesamte Rohbleierzeugung ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 30. Rohzink- und Rohbleierzeugung Polens.

Jahr	Rohzink			Polen insges.	
	Ostoberschlesien	Krakau	Dombrowa	Rohzink	Rohblei
	t	t	t	t	t
1913	169 439	14 958	7901	192 298	.
1922	75 610	5 600	3526	84 736	.
1923	84 543	7 783	4078	96 404	16 300
1924	77 669	10 679	4742	93 090	16 200
1925	98 151	11 131	5059	114 341	21 300
1926	106 235	11 974	5534	123 743	22 000
1927	129 807	14 868	5674	150 349	21 200
1928	140 232	.	.	.	.

Die Gesamterzeugung an Rohzink bleibt mit 150000 t im Jahre 1927 hinter der Friedenserzeugung um rd. 42000 t zurück. Für das letzte Jahr liegt ein Gesamtergebnis noch nicht vor, doch darf dieses nach der letztjährigen Erzeugung Ostoberschlesiens, die sich auf 140000 t beziffert, auf etwa 165000 t veranschlagt werden. Die Zahlentafel läßt deutlich erkennen, welch geringe Rolle die kongreßpolnischen Bezirke im Vergleich zur gesamten Gewinnung spielen. Auf sie entfielen im Jahre 1927 13,66%, während Ostoberschlesien 86,34% des gesamten polnischen Rohzinks herstellte. Die Rohbleierzeugung hat keine große Bedeutung. Sie betrug 1927 21200 t gegen 22000 t im Jahre zuvor und 16300 t im Jahre 1923.

Polens Eigenverbrauch an Rohzink ist gering; es kommen höchstens kleinere Lieferungen an Verzinkereien in Frage. Auch Zinkblech wird sehr wenig verbraucht, im allgemeinen erstreckt sich der Bedarf nur auf verzinkte Bleche.

Über die Zinkblechherstellung der letzten Jahre erteilt Zahlentafel 31 Auskunft.

Zahlentafel 31. Zinkblechherstellung Polens.

Jahr	Ostoberschlesien	Krakau	Dombrowa	Insges.
	t	t	t	t
1923	24 272	1464	895	26 631
1924	25 449	2084	1979	29 512
1925	27 478	2220	585	30 283
1926	8 353	1375	—	9 728
1927	12 722	2816	—	15 538
1928	14 148	.	—	.

Neben der Ausfuhr geht ein Teil des Rohzinks in die Blechwalzwerke hauptsächlich Ostoberschlesiens, in geringem Umfang aber auch Krakaus. Dombrowas Herstellung erwies sich als unwirtschaftlich und wurde schon 1925 eingestellt. Da Deutschland Polens bester Kunde in Zinkblech war, zeigt die Zinkblechherstellung bis 1925 eine zufriedenstellende Entwicklung. Von 26600 t im Jahre 1923 stieg sie auf 30300 t im Jahre 1925, sank nach Ablauf des Genfer Abkommens auf rd. ein Drittel. Von der Einstellung der deutschen Bezüge wurde lediglich die ostoberschlesische Walzwerksindustrie betroffen. Zwar wurde anfangs auch der Krakauer Bezirk in Mitleidenschaft gezogen, doch erholte sich dieser schnell wieder und erzeugte mehr als in den Jahren zuvor. Ostoberschlesien stellte im abgelaufenen Jahre 14100 t her gegen 27500 t im Jahre 1925. Die Gesamterzeugung Polens im letzten Jahr mag auf 17000 t geschätzt werden, was einem Ausfall gegenüber 1925 von 13000 t oder 43,86% entspricht. Verschiedene Walzwerke mußten infolge des Zollkrieges stillgelegt werden, da sich Absatzschwierigkeiten auf den fremden Märkten herausbildeten. Gegenüber teuern Eisenbahnfrachten in Polen genießen andere Zinkländer den Vorzug billiger Seetransporte, sind also weit wettbewerbsfähiger. Nur eine recht baldige Beilegung des Zollstreites mit Deutschland kann hier wieder einigermaßen normale Verhältnisse schaffen.

Im Gegensatz zur Zinkblechausfuhr gestaltete sich die Rohzinkausfuhr gemäß Zahlentafel 32 sehr zufriedenstellend.

Zahlentafel 32. Zinkausfuhr Polens und ihr Verhältnis zur Erzeugung.

Jahr	Deutschland	Großbritannien	Tschecho-Slowakei	Übrige Länder	Gesamtausfuhr	
	t	t	t	t	t	von der Erzeugung %
1923	32 147	.	.	.	64 000	66,39
1924	31 966	5 346	6 369	6 815	50 496	54,24
1925	38 192	7 337	9 323	9 350	64 202	56,15
1926	42 789	36 931	10 354	18 771	108 845	87,96
1927	69 589[1]	5 992	13 102	31 400	120 083	79,87

[1] Ein Teil der Einfuhrmenge dürfte nach Großbritannien weitergegangen sein.

Der Ablauf des Genfer Abkommens begünstigte die Entwicklung der wenigen bei Deutschland verbliebenen Walzwerke, die ihrerseits die Rohzinkbezüge aus Polnisch-Oberschlesien erhöhten. Die Ausfuhr Ostoberschlesiens nach Deutschland, die zunächst nur von 38000 t im Jahre 1925 auf 43000 t im Jahre 1926 stieg, erhöhte sich in 1927 auf 70000 t. Jedoch dürften hierin einige Mengen enthalten sein, die nach Großbritannien weitergegangen sind, dessen plötzlicher Bezugsrückgang von 37000 t auf 6000 t als ziemlich unwahrscheinlich zu erachten ist. Aber auch die Bezüge aller andern Länder sind nicht unbeträchtlich gestiegen. Von 64200 t, d. s. 56,15% der gesamten polnischen Erzeugung im Jahre 1925, stieg die Zinkausfuhr auf 109000 t oder 87,96% der Gesamterzeugung im Jahre 1926 und weiter auf 120100 t, d. s. rd. 80% der Erzeugung im Jahre 1927.

Auf Grund seiner großen Vorräte, die sich auf 5,5 Milliarden t beziffern, ist Polen als eines der bedeutendsten Salzländer der Welt anzusprechen. Schon im 18. Jahrhundert besaß es in Galizien recht ertragreiche Gewinnungsstätten und betrieb einen umfangreichen, vornehmlich nach dem Osten gerichteten Salzhandel. Mit der Teilung Polens gegen Ende des 18. Jahrhunderts aber fielen die Salzbetriebe an Österreich und wurden hier teilweise vernachlässigt. Erst mit der Neugründung des polnischen Reiches gelangten diese Betriebe wieder zur Blüte. Durch den Versailler Vertrag kam die moderne Posener Salzindustrie hinzu, so daß die Salzversorgung Polens nicht allein sichergestellt, sondern darüber hinaus sogar eine Ausfuhr möglich war. Die Salzvorräte verteilen sich sowohl auf Steinsalzvorkommen als auch auf Salzquellen und Salzmoore. Ende 1927 waren 3 Gruben, 11 Siedereien und 2 Quellen in Betrieb, die 3503 Arbeiter beschäftigten. Das Schwergewicht liegt in Galizien mit den alten Gruben in Wieliczka und Bochnia sowie den Vorkommen um Drohobycz, Kalusz und Stanislau. Die westpolnische Salzindustrie gründet sich hauptsächlich auf die Saline Hohensalza, ferner auf drei benachbarte Vorkommen. Einen Überblick über die Entwicklung der gesamten polnischen Salzgewinnung und ihre Verteilung auf staatliche und private Unternehmen in den Jahren 1925 bis 1927 geben die folgenden Zahlen.

Jahr	Salzgewinnung Polens		
	insges.	davon in staatlichen Unternehmen	privaten Unternehmen
	t	t	t
1925	426 073	247 025	179 048
1926	457 771	267 404	190 367
1927	539 211	295 494	243 717

Im letzten Friedensjahr betrug die Salzgewinnung Polens (ohne Posen und Galizien) 180000 t. Sie hat sich also in dem neuen Staatsgebiet bis 1927 verdreifacht. Von 1925 bis 1927 ist die Salzgewinnung um 26,55% gestiegen, und zwar entfällt die Zunahme, wie die nachstehende Zahlentafel 33 zeigt, vornehmlich auf die Gewinnung von Industriesalz. Diese erhöhte sich von 117000 t 1925 auf 194000 t 1927 oder um 65,76%. Den einzelnen Rohstoffquellen nach ist im besondern die Salzgewinnung aus Sole gefördert worden. Diese stieg von 95000 t 1925 auf 164000 t im Jahre 1927. Eine außerordentlich beachtliche Steigerung erfuhr im letzten Jahr die Steinsalzgewinnung, die sich von 221000 t im Jahre 1925 auf 243000 t im Jahre 1927 und dann auf 390000 t im Jahre 1928 erhöhte.

Der gesamte Salzumsatz Polens ist staatlich monopolisiert, bedeutet infolgedessen für den Staat eine dauernde und ergiebige Einnahmequelle (1927 rd. 40 Mill. Zloty).

Bis auf etwa 5% wird die gesamte Salzgewinnung im Inland verbraucht, und zwar bezifferte sich der Verbrauch 1925 auf 415823 t, 1926 auf 440137 t und 1927 auf 512821 t.

Die Einfuhr an Salz, die der Genehmigung des Finanzministers bedarf, unterliegt einem Einfuhrzoll und einer besondern Verbrauchssteuer. Dagegen ist das Ausfuhrsalz vom Ausfuhrzoll befreit und zudem durch Fortfall des Monopolgewinns billiger als das Inlandsalz. Zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit, vor allem mit dem billigern deutschen Salz, dessen NaCl-Gehalt allerdings beträchtlich geringer ist als der des polnischen, erfolgt der Eisenbahnversand nach Grenz- und Hafenstationen nach einem besondern Vorzugstarif. Zur Ausfuhr gelangten 1925 13214 t, 1926 21004 t und 1927 25413 t; etwa 96% davon entfallen auf Speisesalz, der Rest auf

Zahlentafel 33. Kochsalzgewinnung Polens.

Jahr	Steinsalz	Siedesalz	Salzsole	Insges.	Davon			
					Speisesalz	Industriesalz	Viehsalz	anderes Salz
	t	t	t	t	t	t	t	t
1925	221 271	109 815	94 987	426 073	302 584	116 738	4 018	2733
1926	218 919	120 483	118 369	457 771	305 941	142 906	6 990	1934
1927	243 477	131 606	164 128	539 211	331 825	193 505	12 412	1469

Industriesalz. Die Ausfuhr richtet sich vornehmlich nach den nordischen und baltischen Ländern, aber auch die österreichischen Nachfolgestaaten werden von Polen beliefert.

Eine der jüngsten Industrien Polens ist die Kaliindustrie. Wenngleich das Vorhandensein von Kalilagern schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts nachgewiesen war, so erlangte die Kaliförderung doch erst nach der Gründung der polnischen Republik wirtschaftliche Bedeutung. Die sich auf 12 Mill. t beziffernden Vorräte in der Nähe von Kalusz in Ostgalizien wurden schon in Friedenszeiten abgebaut. Der Krieg zerstörte die Anlagen, doch wurden sie alsbald nach Friedensschluß wieder instand gesetzt und 1921 in Betrieb genommen. 1923 wurde mit dem Abbau des benachbarten Stebniker Lagers begonnen, das auf etwa 5 Mill. t geschätzt wird. Außerdem hat man Kalivorkommen auf einem mehrere Kilometer breiten Geländestreifen zwischen Kalusz und Stebnik sowie bedeutende Lager in der Provinz Posen, in der Gegend von Hohensalza, entdeckt. Die Ausbeutung der letztern Kalifelder durch die Firma Solvay ist in Vorbereitung.

Über die Förderung der polnischen Kaligruben vor und nach dem Kriege geben die folgenden Zahlen und die zugehörige graphische Darstellung ein anschauliches Bild.

Zahlentafel 34. Kaligewinnung Polens 1913 und in der Nachkriegszeit.

Jahr	Kalusz t	Stebnik t	Insges. t
1913	2 344	—	2 344
1921	15 511	—	15 511
1922	46 083	—	46 083
1923	52 059	9 479	61 538
1924	66 595	14 825	81 420
1925	117 478	59 506	176 984
1926	132 941	74 648	207 589
1927	171 814	104 240	276 054
1928	.	.	380 000

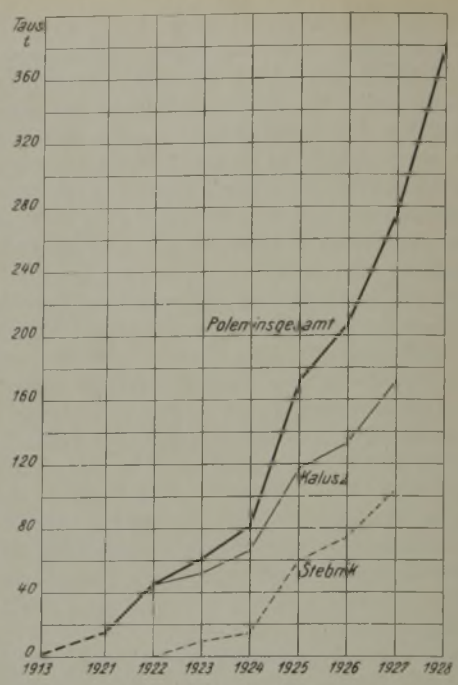

Abb. 10. Kaligewinnung Polens 1913 und 1921—1928.

Von 15500 t im Jahre 1921 ist die Kaliförderung Polens innerhalb 7 Jahre auf 380000 t im Jahre 1928 gestiegen und hat sich damit den dritten Platz unter den Kaliländern der Welt erobert. Zwar konnte die Förderung dem wachsenden Kunstdüngerbedarf der polnischen Landwirtschaft nicht Genüge leisten, doch nahm sie immerhin ganz beträchtlichen, von Jahr zu Jahr steigenden Anteil am Verbrauch. Die Kalieinfuhr (in der Hauptsache aus Deutschland) bezifferte sich 1925 auf 75000 t, sie fiel im folgenden Jahr auf 27000 t, erhöhte sich aber 1927 wieder auf 82000 t. Ausgeführt wurden 1925 13000 t, 1926 18000 t und 1927 21000 t. Durch fortgesetzte Steigerung der Gewinnung hofft man, sich in Kürze von fremdem Kali frei machen und umgekehrt, die Ausfuhr erhöhen zu können.

Einzelheiten über die Kaliwirtschaft der Jahre 1925 bis 1927 sind der Zahlentafel 35 zu entnehmen.

Zahlentafel 35. Kalibergbau und Kaliwirtschaft Polens.

Jahr	Gewinnung			Absatz			Einfuhr	Inlandverbrauch
	Kainit t	Sylvinit t	insges. t	im Inland t	ins Ausland t	insges. t	t	t
1925	62 823	114 161	176 984	138 844	12 596	151 440	74 889	213 733
1926	79 166	128 423	207 589	162 385	18 452	180 837	27 262	189 647
1927	127 723	148 331	276 054	206 643	21 144	227 787	82 391	289 034

Die Erdölindustrie Polens, d. h. Galiziens, ist eine der ältesten, zugleich aber auch krisenhaftesten der Welt. Abgesehen davon, daß es auch in der Zeit der Aufwärtsentwicklung bis zum Jahre 1909 an vorübergehenden Rückschlägen nicht gefehlt hat, entstanden in dieser Zeit, in der die vielseitige Verwendungsmöglichkeit des Erdöls noch nicht bekannt war, durch Überproduktion große Absatzkrisen, die nach 1909 durch fortgesetzten Ölmangel in gegenteilige Krisen umschlugen. Dem vielversprechenden Aufstieg ist ein ebenso plötzlicher Abfall gefolgt, der selbst unter den Bemühungen der polnischen Regierung bisher nicht aufzuhalten war. Die alten Ölfelder gehen ihrer Erschöpfung entgegen, ohne daß neuere ergiebige Erdölvorkommen entdeckt sind. Die Pionierbohrungen wurden durch den Krieg und den nachfolgenden Kapitalmangel hintangehalten. Da außerdem Galizien die tiefsten Sonden der Welt aufweist, ist das sich daraus ergebende Risiko wenig ermunternd, wie anderseits die bisherigen rückständigen Erdölgesetze interessiertem ausländischem Kapital wenig Anreiz zu weitern Anlagen boten. Zur Förderung der Bohrtätigkeit gewährt nun neuerdings die Regierung den Bohrunternehmern unter gewissen Voraussetzungen weitestgehende steuerliche Erleichterungen.

Über die noch vorhandenen Ölvorkommen Galiziens gehen die Meinungen der Sachverständigen weit auseinander, stimmen indessen durchweg in der Vermutung reicher Erdölvorräte von der Art des Boryslawer Vorkommens in der Gegend zwischen Dolina und Nadworna im südöstlichen Galizien überein. Dort sind denn auch einige Bohrungen in Angriff genommen worden, die zu den größten Hoffnungen berechtigen und einen baldigen Umschwung in der polnischen Erdölindustrie erwarten lassen.

Die Erdölgewinnung erstreckt sich auf die Reviere Jaslo-Krakau, Stanislau und Drohobycz, letzteres mit den berühmten Feldern Boryslaw, Tustanowice und Mraznica. Das Revier Drohobycz ist weitaus das bedeutendste; es lieferte im verflossenen Jahr rd. 84% des gesamten polnischen Erdöls. Polen steht gegenwärtig mit 0,42% der Weltförderung (2,03% 1913) unter den Erdölländern der Welt an dreizehnter Stelle.

Die Entwicklung der Erdölförderung Galiziens sowohl unter der österreichischen als auch unter der polnischen Verwaltung veranschaulichen Zahlentafel 36 und das zugehörige Schaubild.

Zahlentafel 36. Erdölförderung Polens (Galiziens) 1900–1928.

Jahr	Förderung t	Jahr	Förderung t
1874	20 930	1918	822 940
1880	32 000	1919	831 700
1890	91 650	1920	765 020
1900	326 330	1921	704 870
1905	801 800	1922	713 099
1909	2 076 740	1923	737 182
1910	1 766 020	1924	770 796
1913	1 071 040	1925	811 930
1914	878 020	1926	790 320
1915	730 090	1927	716 257
1916	898 700	1928	736 000
1917	849 730		

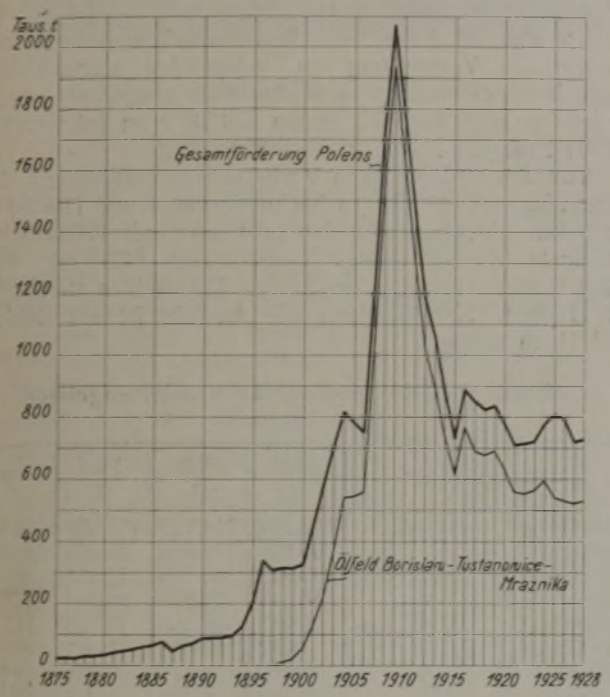

Abb. 11. Erdölgewinnung Polens (Galiziens) in den Jahren 1875–1928.

Die Erdölförderung, die sich bis 1891 zwischen 21000 t und 88000 t bewegte, erreichte unter dem Einfluß der Gewinnung des 1894 erstmalig ausgebeuteten Schodnica-Feldes ihren Höchststand mit 340000 t im Jahre 1896. Von da ab geht die Schodnica-Gewinnung zurück und wird abgelöst durch das 1897 erbohrte Borislawer Feld, das die polnische Erdölförderung in kurzer Zeit einem Stand von 827000 t im Jahre 1904 zuführte. Ein zweijähriger Rückschlag folgte, dann wird die Förderkurve durch Erschließung des Tustanowice-Mraznica-Feldes in raschem Zeitmaß abermals steil in die Höhe, bis zu 2,08 Mill. t im Jahre 1909, getrieben. Damit ist die Höchstausbeute im polnischen Erdölbergbau endgültig erreicht. In ebenso kurzer Zeit fällt die Förderung wieder auf 730000 t im Jahre 1915, erzielt 1916 zwar eine kleine Steigerung, um von da an aber unter mehr oder weniger großen Schwankungen die absteigende Richtung beizubehalten. Falls neuere ergiebigere Quellen nicht erbohrt werden sollten, ist es sehr wohl möglich, die Förderung unter besondern Anstrengungen noch einige Jahre auf der gegenwärtigen Höhe zu halten; danach allerdings wird sie auch um so schneller fallen. Die letztjährige Förderung in Höhe von 736000 t entspricht etwa dem Stande von 1903.

Aus der folgenden Zahlentafel 37, in der die Gewinnung nach Bezirken ausgewiesen wird, ist die überragende Bedeutung des Drohobyczer Feldes klar ersichtlich. Das gleiche veranschaulicht auch die beigegebene Abb. 11, in der die untere Kurve die Förderung der drei Hauptfelder des Drohobyczer Reviers, Boryslaw, Tustanowice und Mraznica wiedergibt.

Zahlentafel 37. Erdölförderung Polens nach Bezirken.

Jahr	Drohobycz t	Jaslo t	Stanislau t	Polen insges. t
1922	630 355	56 041	26 703	713 099
1923	649 296	56 270	31 616	737 182
1924	673 176	57 125	40 495	770 796
1925	697 357	64 639	49 795	811 930[1]
1926	673 342	70 217	46 658	790 320[2]
1927	602 859	72 652	40 744	716 257[3]
1928	617 019	76 195	42 786	736 000

[1] Einschl. 139 t aus dem Bergrevier Krakau.
[2] „ 103 t „ „ „ „
[3] „ 2 t „ „ „ „

Mit der Erdölgewinnung Hand in Hand geht die Erdgasgewinnung, die in Anbetracht der seit 1919 eingeführten Gasolingewinnung aus Erdgas einen wichtigen Industriezweig darstellt. Ihren Höhepunkt erreicht die Erdgasgewinnung mit 535 Mill. m³ im Jahr 1925; von da ab geht sie im folgenden Jahr auf 481 Mill. m³ zurück, fällt weiter auf 454 Mill. m³ im Jahr 1927, um in 1928 mit 461 Mill. m³ wieder eine leichte Steigerung zu verzeichnen. Der Hauptgewinnungsbezirk ist wie bei Erdöl Drohobycz mit 353 Mill. m³, wogegen Stanislau mit 64 Mill. m³ an zweiter und Jaslo mit 44 Mill. m³ an dritter Stelle stehen.

Während man bis 1926 das Erdgas überwiegend an Ort und Stelle zu Heizzwecken in der Erdölindustrie verbrauchte, geht man in den letzten Jahren dank tatkräftiger staatlicher Unterstützung mehr und mehr dazu über, es der Gasolingewinnung nutzbar zu machen. Mit der Zunahme des Automobil- und Flugzeugverkehrs hat sich dieser Produktionszweig derart entwickelt, daß bereits 1927 und 1928 mehr als die Hälfte der gesamten Erdgasgewinnung zur Gasolinherstellung verwandt wurde. Im Boryslawer Feld wurden sogar Ende 1928 schon 80% der gesamten Erdgasgewinnung verarbeitet. Über die Entwicklung der Erdgas- und Gasolingewinnung seit 1922 unterrichtet Zahlentafel 38.

Zahlentafel 38. Erdgas- und Gasolingewinnung.

Jahr	Gasgewinnung 1000 m³	Gasolingewinnung t
1920	404 973	593
1921	400 305	661
1922	403 317	922
1923	390 231	2 075
1924	437 945	3 435
1925	535 011	9 793
1926	481 322	18 044
1927	453 600	27 794
1928	460 945	31 855

Von den 461 Mill. m³ Erdgas im Jahre 1928 wurden 259 Mill. m³ in den Gasolinwerken verarbeitet und daraus 32000 t Gasolin hergestellt. Die Technik des Gasolinentzugs hat hervorragende Fortschritte gemacht; während 1926 je 100 m³ nur 9,1 kg Gasolin gewonnen wurden, stellte sich die Ausbeute im letzten Jahr bereits auf 12,3 kg. In Betrieb befanden sich Ende 1927 18 Werke, die 178 Arbeiter beschäftigten. Das Gasolin wird bis auf einige hundert Tonnen, die ausgeführt werden, in Polen selbst verbraucht.

Die Weiterverarbeitungsindustrie befindet sich infolge des Erdölmangels in einer außerordentlich schwierigen Lage. Die vorhandenen 27 Raffinerien mit 4698 Arbeitern sind nur schwach beschäftigt, sie könnten mit Leichtigkeit die doppelte Menge Rohstoff verarbeiten. Um nun die Rohölförderung der heimischen Raffinerie-Industrie zu erhalten,

hat die Regierung ein Rohnaphtha-Ausfuhrverbot erlassen. Rd. 80% des gesamten Rohnaphthas verbleiben in Händen der Bohrgesellschaften, die eigene Raffinerien besitzen. Der Rest geht in die »reinen« Raffinerien, die keine Erdölgruben besitzen und daher gegenüber den erstern oft genug im Nachteil sind. Die Ergebnisse der Weiterverarbeitungsindustrie sind für die letzten 4 Jahre in Zahlentafel 39 zusammengestellt.

Zahlentafel 39. Weiterverarbeitung des Rohöls.

	1925 t	1926 t	1927 t	1928 t
Verarbeitetes Rohöl	715 130	780 769	681 697	725 370
daraus hergestellt:				
Leuchtöl	202 760	233 596	203 507	216 712
Gasöl	116 610	155 170	115 568	126 491
Schmieröl	128 340	103 379	94 030	107 920
Benzin	96 570	93 240	90 283	96 749
Halberzeugnisse und Rückstände	43 170	53 546	47 716	44 234
Paraffin	33 960	39 615	36 790	40 086
Asphalt	12 570	17 291	18 385	19 959
Koks	10 760	10 800	8 887	10 236
Kons. Schmieren	1 520	2 484	2 281	2 664
Kerzen	1 330	579	642	163
Vaselin	260	265	326	307
Fertigerzeugnisse zus.	647 850	709 965	618 415	665 521

Die Rohölverarbeitung schwankte in den letzten 4 Jahren zwischen 682000 t (1927) und 781000 t (1926). Ebenso unregelmäßig gestaltete sich auch die Gewinnung von Fertigerzeugnissen, sie bewegte sich zwischen 618000 t (1927) und 710000 t (1926). Etwa ein Drittel der Fertigerzeugnisse im Jahre 1928 (217000 t) entfiel auf Leuchtöl; an Gasöl wurden 126000 t, an Schmieröl 108000 t und an Benzin 97000 t gewonnen. Weitere Einzelheiten sind der vorstehenden Zahlentafel zu entnehmen.

Der Eigenverbrauch Polens an Petroleumerzeugnissen ist fortlaufend gestiegen. Betrug er 1925 nur 42% der Gesamterzeugung, so stellte er sich 1928 bereits auf 56%. Von 274000 t 1925 stieg der Verbrauch auf 309000 t 1926, erhöhte sich weiter auf 358000 t in 1927 und erreichte im letzten Jahr 373000 t.

Demgegenüber hat die Ausfuhr an Erdölerzeugnissen seit 1926 ganz gewaltig abgenommen. War der Ausfall im Jahre 1925 durch den Beginn des deutsch-polnischen Zollkriegs bedingt, so wird danach die Entwicklung mehr und mehr von der Abnahme der Rohölförderung und dem steigenden Eigenverbrauch Polens hervorgerufen. Das

Zahlentafel 40. Ausfuhr an Erdölerzeugnissen.

Erzeugnisse	1925 t	1926 t	1927 t	1928 t
Benzin	65 536	77 668	62 186	61 758
Gasöl	80 889	143 669	58 404	62 034
Leuchtöl	73 629	108 745	49 403	41 436
Schmieröl	55 479	54 673	42 259	35 868
Paraffin	23 625	31 460	22 576	34 434
Halberzeugnisse und Rückstände	22 357	18 255	14 481	9 997
Asphalt	3 936	15 490	12 530	6 542
Koks	7 313	9 489	8 085	8 058
Kerzen	61	138	306	121
Kons. Schmieren	135	135	172	229
Vaselin	36	—	—	—
zus.	332 996	459 742	270 402	260 477

außerordentlich günstige Ausfuhrergebnis des Jahres 1926 ist den wahrscheinlich mit dem britischen Bergarbeiterausstand in Verbindung zu bringenden ungewöhnlich hohen Bezügen Danzigs zuzuschreiben. Ausgeführt wurden im letzten Jahr 260000 t gegen 270000 t im Jahr vorher, 460000 t im Jahre 1926 und 333000 t 1925.

Von den ausländischen Verbrauchern polnischer Erdölerzeugnisse stehen die Tschecho-Slowakei und Danzig an der Spitze. Deutschland, das 1924 noch mit 104000 t der wichtigste Kunde Polens war, bezog 1925 nur noch 66000 t und ermäßigte im letzten Jahr seinen Bedarf bis auf 17000 t. Näheres über die Ausfuhr ist aus Zahlentafel 41 zu ersehen.

Zahlentafel 41. Ausfuhr an Erdölerzeugnissen nach Ländern.

Empfangsländer	1925 t	1926 t	1927 t	1928 t
Tschecho-Slowakei	112 397	115 720	101 234	92 011
Danzig	68 916	178 683	63 342	66 606
Österreich	33 813	49 763	32 256	35 934
Deutschland	66 115	24 826	20 761	17 061
Schweiz	29 943	39 160	18 781	14 269
Frankreich	4 984	13 625	6 647	10 047
Ungarn	5 498	9 311	4 954	4 153
Lettland	2 178	6 499	4 210	5 599
Italien	2 129	5 464	3 787	3 662
Litauen	427	3 767	3 522	2 380
Schweden	140	3 163	3 509	2 217
Dänemark	1 063	2 289	2 713	2 882
Jugoslawien	1 067	1 354	1 530	1 708
übrige Länder	4 326	6 118	3 156	1 948
zus.	332 996	459 742	270 402	260 477

UMSCHAU.

Vorrichtung zum Messen der Länge von Förderseilen bei Seilprüfungen.

Von Bergrat H. Adam, Magdeburg.

Die Drahtseile in Seilfahrtschächten müssen nach den Bestimmungen der Bergpolizeiverordnungen von Zeit zu Zeit geprüft werden, wobei man sie, von der anhaftenden Seilschmiere möglichst befreit, in langsamer Fahrt — etwa ½ m/s — an den Augen des Prüfenden vorbeiführt. Die mit bloßem Auge wahrnehmbaren äußern Fehlerstellen im Seil, wie z. B. Drahtbrüche, Auflockerungen, korkzieherähnliche Verdrehungen, herausgedrückte Hanfseele, starke Verrostungen, Abnutzung der Außendrähte usw., werden verzeichnet, indem man das Seil an der schadhaften Stelle stillsetzen und den Maschinenführer der Fördermaschine anrufen läßt, der dann ungefähr die Länge des Seiles unter Beobachtung des Teufenzeigers angibt.

Abgesehen davon, daß der Maschinenführer die Seillängen nur annähernd festzustellen vermag, ist der Prüfende von dessen Angaben abhängig und muß sie als richtig hinnehmen, ohne daß er sich persönlich von der Richtigkeit überzeugen kann. Ferner ist stets eine gewisse Zeit für diese Feststellungen erforderlich, denn der Anschläger an der Hängebank muß erst den Fördermaschinisten anrufen und dessen Antwort abwarten. Bekanntlich ziehen sich die freien Enden der gebrochenen Drähte bei weiterer Verwendung des Seiles in das Seil hinein. Hierdurch kann es vorkommen, daß ein neuer Drahtbruch an der nur ungefähr festgelegten Seilstelle als der alte angesprochen und nicht als neuer vermerkt wird, so daß der Draht aus der Festigkeitsberechnung nicht ausscheidet, wie es vorgeschrieben ist. Endlich ist das Wiederauffinden eines Drahtbruches sehr erschwert, wenn nicht unmöglich, weil der Maschinenführer die alte Bruchstelle nicht auf 1 m genau angeben kann.

Demnach liegt zweifellos ein praktisches Bedürfnis dafür vor, daß die mangelhaften Stellen im betriebenen Seil auch metrisch genau festgelegt werden, damit man bei wiederholten Messungen diese Stellen untrüglich, ohne

Abb. 1. Ansicht der Meßvorrichtung.

große Schwierigkeiten und Kosten wiederzufinden vermag. Im besondern dürften diese Messungen den Betriebsbeamten der Werke sowie den Bergbehörden und Seilprüfungsstellen bei den vorgeschriebenen Seilprüfungen sehr erwünscht sein, weil man auf diese Weise richtig ausgeführte Schaubilder erhält.

Ein neues Gerät[1], das diesen Anforderungen genügt, ist in den Abb. 1–3 wiedergegeben. Die Vorrichtung besteht aus der ausgekehlten Rolle *a*, der gegenüber die Laufräder *b* und *c* auf dem zu messenden Seil *d* so angeordnet sind, daß die Meßrolle *a* zwischen ihnen liegt. Beide Laufrollen laufen in dem Schlitten *e*, der auf dem Rahmen *f* gegen das Seil *d* beweglich eingerichtet ist, während die Meßrolle *a* im Rahmen *f* fest verlagert ist, so daß die Feder *g* gegen den Schlitten *e* und dadurch wieder diesen gegen das Seil *d* und letzteres gegen die Meßrolle *a* drückt. Die Feder *g* wird durch das Schraubenrad *h* gespannt. Der Schlitten *e* mit den Laufrollen *b* und *c* ist an dem Rahmen *f* durch das mit ihm verschraubte Stück *i*, das die Schraubenmutter für das Schraubenrad *h* trägt, abnehmbar befestigt. Die Welle der Meßrolle *a* treibt gleichzeitig das Zählwerk *k* an.

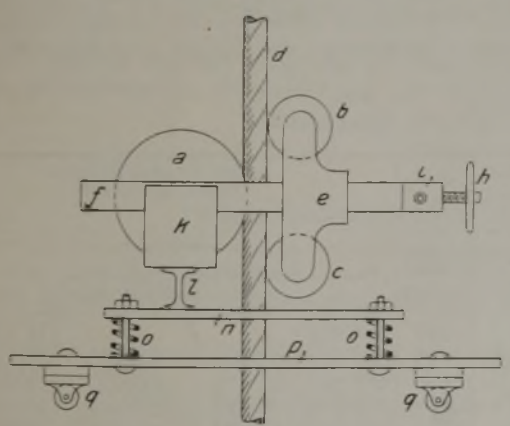

Abb. 2. Aufriß.

Der Rahmen *f* mit der Meßrolle *a*, dem Zählwerk *k* und den Laufrollen *b* und *c* ist auf dem T-Träger *l* befestigt, der mit seinen beiden Enden auf den Flacheisen *m* und *n* aufliegt, die ihrerseits durch die 4 Federn *o* mit der Scheibe *p* verbunden sind. Die Scheibe *p* trägt an ihrer Unterseite die 4 um ihre senkrechte Achse drehbaren Rollen *q* und die Aussparung *r*, die ein Aufschieben der Einrichtung über das zu messende Seil *d* zuläßt.

Da zur Prüfung des Seiles der Schacht in den meisten Fällen mit starken Brettern zugelegt werden muß, damit der Prüfende möglichst dicht an das Seil herantreten kann, wird auch das Gerät bei seiner Verwendung auf diese feste Unterlage gestellt, auf der sich die Räder *q* drehen können. Das Laufrollenpaar *b* und *c* wird vorher abgenommen und der Rahmen *f* so über das Seil geschoben, daß die Meßrolle *a* anliegt und der Rahmen *f* mit seinen freien Enden über das Seil hinausragt. Sodann wird der Schlitten *e* mit den Laufrollen *b* und *c* und der Feder *g* auf den Rahmen *f* geschoben und das Stück *i* mit der Spannschraube *h* an ihm befestigt. Die ganze

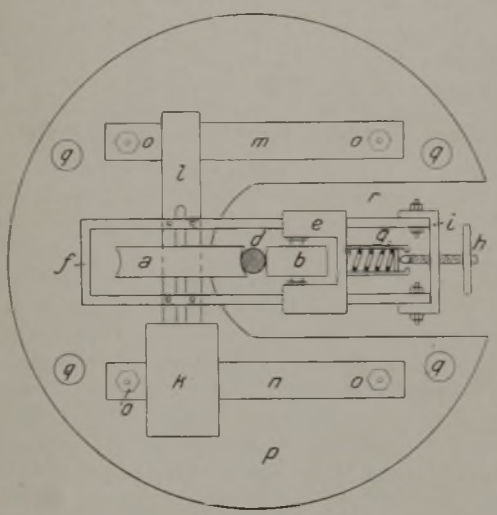

Abb. 3. Grundriß.

Einrichtung drückt man durch das Schraubenrad mit Hilfe der Feder *g* an das Seil an. Bewegt sich dieses, so wird das Rad *a* ebenfalls bewegt und zeigt seine Umdrehungszahl im Zählwerk *k* und damit die Länge des durchgelaufenen Seiles an. Die Eigenbewegung des Seiles wird durch die Rollen *q* in waagrechter und durch die Federn *o* in senkrechter Richtung aufgenommen.

Sobald der Prüfende einen Drahtbruch oder eine fehlerhafte Stelle im Seil bemerkt, kann er selbst die Seillänge sofort unmittelbar am Zählwerk ablesen; ebenso läßt sich die fehlerhafte Stelle im Seil bei den folgenden Messungen wiederfinden, wobei allerdings die Längung des Seiles im Betriebe zu berücksichtigen sein wird.

Zur Erzielung genauer Meßergebnisse mit dem im Betriebe bereits erprobten Gerät muß sich die Auskehlung der Meßrolle ziemlich genau dem Seildurchmesser anpassen. Das Gewicht der Vorrichtung beträgt nur rd. 26 kg; sie hat bei Seilgeschwindigkeiten von 1 m/s noch gute Ergebnisse geliefert; man wird jedoch wegen der gleichzeitigen Seilprüfung mit den Augen kaum mit einer größern Geschwindigkeit als ½ m/s fahren können.

Die Vorteile des Gerätes lassen sich wie folgt zu sammenfassen: 1. Der Prüfende kann die abgelaufenen Meter Seil selbst unmittelbar ablesen, ist also unabhängig vom Fördermaschinenführer. 2. Die schadhaften und mangelhaften Stellen im Seil lassen sich auf Zentimeter genau festlegen. 3. Da keine Rückfragen bei dem Fördermaschinenführer nötig sind, werden bei der Seilprüfung Zeit und Geld gespart. 4. Das Wiederauffinden von Drahtbrüchen u. dgl. ist sichergestellt und daher eine erhöhte Sicherheit bei der Seilfahrt gewährleistet.

[1] Hergestellt von der Firma Reinhard Wagner, Bergwerksbedarf, Oberhausen (Rhld.), Arndtstraße 88.

Dampfkesselexplosionen im Deutschen Reich während des Jahres 1928.

Für das Jahr 1927[1] sind noch 2 Explosionen nachzutragen, so daß sich die Gesamtzahl auf 6 erhöht hat. Bei beiden handelte es sich um einen liegenden Feuerbüchskessel mit vorgehenden Heizröhren für 12 at Betriebsdruck aus dem Jahre 1922, und bei beiden war die Wirkung die gleiche, nämlich ein Abreißen des vordern Stirnbodens im obern Teil der Krempe. Während bei dem einen Kessel vermutet wird, daß die Krempe in nicht

[1] Glückauf 1928, S. 1525.

genügend erwärmtem Zustande verarbeitet worden ist, wodurch übergroße, zunächst nicht bemerkbare Spannungen entstanden sein können, nimmt man bei dem andern Kessel als Ursache eine zu scharfe Krempung des Bodens an. Außer starken Beschädigungen der Kesselhäuser ist bei der einen Explosion eine Person leicht verletzt, bei der andern eine Person getötet worden.

Im Jahre 1928 haben 4 Dampfkesselexplosionen stattgefunden, wobei im ganzen 8 Personen getötet und 6 leicht verletzt worden sind. Als Ursache wird bei 2 Kesseln Wassermangel, bei den beiden andern Abnutzung der Kessel angenommen.

Die beiden Kessel, die infolge von Wassermangel explodierten, waren liegende Zweiflammrohrkessel für 10 atü aus dem Jahre 1905. Da irgendwelche Unregelmäßigkeiten im Betriebe kurz vor dem Unfall sowie an den Kesseln selbst nicht festgestellt wurden, konnte man nur auf Wassermangel schließen. In dem einen Fall wirkte sich die Explosion dahin aus, daß der aus einem Wellrohr bestehende erste Schuß des linken Flammrohres über 5 Wellen auf der Hälfte des Umfanges aufriß und sich bis zur Flammrohrmitte durchbog, so daß eine Öffnung von 800 mm Länge und 800 mm Breite entstand, während die gegenüberliegende Stelle des rechten Flammrohres 15–25 mm tief eingedrückt wurde. Als Folge davon wurden die umliegenden Teile und das Kesselmauerwerk zerstört sowie zwei Mann leicht verletzt. Bei dem andern Kessel riß das rechte Flammrohr in der Verbindungsnaht mit dem vordern Stirnboden ab und erlitt auf etwa 1,8 m eine starke Einbeulung. Die Verbindungsnaht des linken Flammrohres mit der Stirnwand hatte sich um etwa 1,5 mm gelöst. Die rechte Vorfeuerung und das ganze Mauerwerk der Feuerung wurden zerstört, 6 Mann getötet und 3 Mann leicht verletzt.

In einem andern Falle kam ebenfalls ein liegender Zweiflammrohrkessel für 8,5 atü aus dem Jahre 1905 in Frage, der mit stark chlor- und kohlensäurehaltigem Grundwasser gespeist wurde, das verhältnismäßig wenig Kesselstein absetzte. Der hohe Chlorgehalt rief auf den Flammrohren starke Abzehrungen hervor, wodurch sich die Explosion erklären läßt. Das linke Flammrohr riß im ersten Schuß hinter der Stirnwandrundnaht ab. Der Riß war von der nächsten Flammrohrrundnaht etwa 0,5 m entfernt. Abgesehen von starken Zerstörungen am Kessel und am Gebäudemauerwerk wurde eine Person getötet und eine leicht verletzt.

Die vierte Explosion erfolgte an einem liegenden Zweiflammrohrkessel für 8 atü aus dem Jahre 1895. Auch hier hatte das Speisewasser durch seinen Chlorgehalt starke Anfressungen der Kesselbleche herbeigeführt, so daß im Jahre 1911 beide Böden, eine Mantelplatte und beide Wellflammrohre erneuert werden mußten. Die letztgenannten ersetzte man im Jahre 1914 wiederum wegen starker Anfressungen durch glatte Flammrohre. Infolge der starken Abzehrungen durch den Chlorgehalt wurde der erste Schuß des rechten Flammrohres eingedrückt und an zwei Stellen aufgerissen. Die Wirkung war derart, daß das Mauerwerk der Vorfeuerung und die hintere Mauerwand herausgeschleudert und die Armaturen beschädigt wurden. Ein Mann erlitt dabei tödliche Verletzungen.

Haedicke.

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbergbaus im August 1929.

Die Kohlengewinnung des Ruhrbergbaus zeigt seit Beginn des laufenden Jahres mit Ausnahme einzelner Monate eine stetige Aufwärtsentwicklung, während der Gesamtabsatz, der im März mit 434 447 t arbeitstäglich seine Höchstziffer des Jahres aufwies, in den letzten Monaten zu wünschen übrig läßt. Mit 11,01 Mill. t (408 000 t arbeitstäglich) verzeichnete die »verwertbare« Kohlenförderung im Berichtsmonat eine seit Februar 1927 nicht wieder erreichte Höhe und überschritt damit den Vormonat mit 10,91 Mill. t (404 000 t) um 101 000 (4000) t oder 0,93 %. Die »reine« Förderung belief sich im August auf 10,72 Mill. t (397 000 t) gegen 10,60 Mill. t (393 000 t) im Juli. Der Unterschied zwischen der »verwertbaren« und der »reinen« Förderung, das ist der gegenüber der Rein-

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks[1].

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Arbeitstage	Kohlenförderung insges. verwertbar 1000 t	Kohlenförderung insges. rein 1000 t	Kohlenförderung arbeitstäglich verwertbar 1000 t	Kohlenförderung arbeitstäglich rein 1000 t	Koksgewinnung insges.[4] 1000 t	Koksgewinnung täglich[4] 1000 t	Zahl der betriebenen Koksöfen[4]	Preßkohlenherstellung insges. 1000 t	Preßkohlenherstellung arbeitstäglich 1000 t	Zahl der betriebenen Brikettpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats) Arbeiter[3] insges.	davon in Nebenbetrieben	davon bergmännische Belegschaft	Beamte techn.	Beamte kaufm.
1913 . . .	25 1/7	9 544		380		2 106	69	17 016	413	16	210	426 033			15 358	4285
1922 . . .	25 1/8	8 123		323		2 110	69	14 959	352	14	189	552 384	33 101	519 283	19 972	9106
1924[2] . .	25 1/4	7 844		310		1 748	57	12 648	233	9	159	462 693	24 171	438 522	19 491	8668
1925 . . .	25 1/5	8 695		345		1 881	62	13 384	301	12	199	433 879	23 272	410 607	18 155	7643
1926 . . .	25 1/5	9 349		371		1 870	61	12 623	312	12	192	384 507	21 078	363 429	16 167	7193
1927 . . .	25 1/5	9 833		390		2 285	75	13 811	298	12	181	406 484	23 952	382 532	16 306	7235
1928 . . .	25 1/4	9 547		378		2 382	78	12 806	280	11	159	381 975	22 725	359 250	16 187	7078
1929: Jan.	26	10 129		390		2 659	86	12 395	316	12	148	365 104	20 954	344 150	15 779	7021
Febr.	24	9 067		378		2 509	90	12 693	332	14	154	365 778	21 344	344 434	15 794	7044
März	25	10 055		402		2 932	95	13 318	347	14	153	367 656	21 320	346 336	15 779	7054
April	25	10 128	9 825	405	393	2 767	92	13 227	280	11	153	369 658	21 235	348 423	15 687	7052
Mai	24 3/8	9 773	9 487	401	389	2 779	90	12 920	272	11	151	372 349	21 205	351 144	15 705	7066
Juni	24 3/4	10 079	9 787	407	395	2 815	94	12 995	286	12	162	375 831	21 265	354 566	15 730	7052
Juli	27	10 913	10 603	404	393	2 951	95	13 381	328	12	160	378 834	21 127	357 707	15 750	6955
Aug.	27	11 015	10 719	408	397	2 999	97	13 475	321	12	158	382 221	21 630	360 591	15 715	7051
Jan.-Aug.	203 1/8	81 159	79 673	400	392	22 412	92	13 051	2482	12	155	372 179	21 260	350 919	15 742	7037
Monatsdurchschnitt	25,39	10 145	9 959	400	392	2 801	92	13 051	310	12	155	372 179	21 260	350 919	15 742	7037

[1] Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, die 1913 und 1927 eine Förderung von 304 000 t bzw. 562 000 t hatten. — [2] Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke. — [3] Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter). — [4] Ab Januar 1929 einschl. Hüttenkoks.

förderung größere Wassergehalt der verwertbaren Förderung, betrug im August 296 000 t oder 2,76 % gegen 310 000 t oder 2,92 % im Vormonat.

Entsprechend der Entwicklung der Kohlenförderung weist auch die Kokserzeugung im Berichtsmonat mit 3 Mill. t insgesamt oder 97 000 t täglich eine Höhe auf, die, selbst nach Abzug der seit Anfang dieses Jahres eingeschlossenen Mengen Hüttenkoks, bisher nicht erreicht wurde. Der Absatz war entsprechend der Erzeugung im Berichtsmonat ebenfalls günstig.

Die Brikettherstellung ist entgegen der allgemeinen Entwicklung der Gewinnung von 328 000 t (12 154 t arbeitstäglich) um 7000 (259) t oder 2,18 % auf 321 000 (11 895) t zurückgegangen.

Von den Ende des Berichtsmonats insgesamt vorhandenen Koksöfen (17 951) waren durchschnittlich 13 475 Öfen in Betrieb gegen 13 381 im Juli. Die Zahl der vorhandenen Brikettpressen ging von 233 auf 232, die der durchschnittlich betriebenen von 160 auf 158 Pressen zurück.

Die Belegschaft nahm auch im Berichtsmonat weiter zu, und zwar um 3387 Mann oder 0,89 % auf 382 221 Mann, so daß sie nunmehr gegen den Anfang des Jahres (365 247) eine Steigerung um 16 974 Mann oder 4,65 % aufweist. Die Zahl der technischen Beamten stellte sich im August auf 15 715, die der kaufmännischen auf 7051.

Näheres über Gewinnung und Belegschaft im Ruhrbezirk ist der Zahlentafel 1 zu entnehmen.

Die Gliederung der »verwertbaren« Förderung nach ihrem Aufbau (Absatz und Bestandsveränderung) geht aus Zahlentafel 2 hervor, die auch eine Übersicht über den Gesamtabsatz und die Gesamtbestände des Ruhrbergbaus bietet.

Danach stellten sich die Bestände auf den Zechen am Ende des Berichtsmonats insgesamt auf 1,48 Mill. t (Koks und Briketts in Kohle umgerechnet) gegen 1,35 Mill. t im Juli. Außer diesen Zechenbeständen waren noch Brennstoffmengen in Syndikatslägern vorhanden, die sich von 167 000 t auf 174 000 t erhöhten. Im besondern sei hier noch auf die im Glückauf Nr. 38, S. 1323 gemachten Ausführungen über den Ruhrkohlenmarkt im August verwiesen.

Zahlentafel 2. Absatz und Bestände im Ruhrbezirk (in 1000 t).

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Bestände am Anfang des Berichtsmonats				Absatz[2]				Bestände am Ende des Berichtsmonats								Gewinnung					
									Kohle		Koks		Preßkohle		zus.[1]		Kohle		Koks		Preßkohle	
	Kohle	Koks	Preßkohle	zus.[1]	Kohle (ohne verkokte und brikettierte Mengen)	Koks	Preßkohle	zus.[1]	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	Förderung (Spalte 5 + 20 + 22 ± 10 oder Spalte 8 ± Spalte 16)	nach Abzug der verkokten und brikettierten Mengen (Spalte 5 ± Spalte 10)	Erzeugung (Spalte 6 ± Spalte 12)	dafür eingesetzte Kohlenmengen	Herstellung (Spalte 7 ± Spalte 14)	dafür eingesetzte Kohlenmengen
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1928 . . .	1441	499	8	2089	6 188	2318	280	9 418	1489	+ 48	563	+ 63	8	±	2219	+130	9 548	6 237	2382	3054	280	258
1929: Jan.	1580	1125	8	3063	6 234	2867	316	10 289	1693	+113	918	−208	7	− 1	2904	−160	10 129	6 348	2659	3489	316	292
Febr.	1693	918	7	2905	5 490	2826	333	9 509	1669	− 25	601	−317	5	− 2	2463	−442	9 067	5 465	2509	3294	332	307
März	1669	601	5	2460	6 358	3199	347	10 861	1210	−458	335	−266	6	+ 1	1654	−806	10 055	5 899	2932	3835	347	321
April	1110	334	6	1560	6 589	2570	280	10 263	714	−396	531	+197	7	+ 1	1425	−135	10 128	6 192	2767	3674	280	262
Mai	714	531	7	1426	5 921	2747	271	9 830	614	−100	562	+ 32	8	+ 1	1370	− 57	9 773	5 821	2779	3697	272	255
Juni	614	562	8	1367	6 140	2893	290	10 248	552	− 62	484	− 78	4	− 4	1198	−169	10 079	6 077	2815	3733	286	268
Juli	552	484	4	1198	6 500	2981	328	10 760	744	+192	455	− 30	4	±	1351	+153	10 913	6 692	2951	3913	328	308
Aug.	744	455	5	1348	6 584	3032	320	10 880	921	+177	422	− 33	6	+ 1	1483	+135	11 015	6 762	2999	3952	321	301
Jan.-Aug.	1480[3]	1125[3]	8	2972	49 816	23 115	2484	82 648	921	−559	422	−703	6	− 2	1484	− 1489	81 159	49 257	22 412	29 587	2482	2315

[1] Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet. — [2] Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate. — [3] Berichtigt.

Deutschlands Außenhandel[1] in Kohle im August 1929.

Jahr bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1913										
Insges.	10 540 018	34 573 514	592 661	6 411 418	26 452	2 302 607	6 986 681	60 345	120 965	861 135
Monatsdurchschn.	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5 029	10 080	71 761
1928										
Insges.	7 405 483	23 895 128	262 467	8 885 272	11 688	677 309	2 767 571	32 946	154 088	1 686 256
Monatsdurchschn.	617 124	1 991 261	21 872	740 439	974	56 442	230 631	2 746	12 841	140 521
1929: Januar . . .	623 526	1 909 657	26 949	797 718	980	36 357	218 641	2 978	8 043	145 733
Februar . .	414 670	1 307 227	32 289	627 569	1 658	46 628	214 320	4 199	9 439	153 273
März . . .	558 275	2 240 475	37 292	845 496	2 201	60 563	271 420	3 968	13 215	160 668
April . . .	562 489	2 355 068	27 194	818 156	300	72 339	253 534	2 071	12 019	148 698
Mai	726 478	2 258 510	49 673	826 023	1 023	56 550	245 282	887	11 944	139 987
Juni	715 360	2 152 011	27 537	783 391	956	65 170	201 265	1 558	12 684	160 499
Juli	688 428	2 385 043	32 136	1 000 713	1 331	57 324	212 362	1 464	13 046	187 896
August . .	814 699	2 541 646	39 970	1 030 453	4 170	74 370	221 791	2 256	13 822	152 293
Januar-August:										
Menge	5 103 925	17 149 637	273 040	6 729 519	12 619	469 301	1 838 615	19 381	94 212	1 249 047
Wert in 1000 ℳ	100 460	339 549	6 882	170 576	273	9 412	28 299	417	1 677	26 950

[1] Einschl. Zwangslieferungen.

Verteilung des Außenhandels Deutschlands in Kohle nach Ländern.

	August 1928 t	August 1929 t	Januar-August 1928 t	Januar-August 1929 t
Einfuhr:				
Steinkohle:				
Saargebiet	130 294	108 977	831 268	787 383
Frankreich	3 302	25 869	20 323	195 669
Elsaß-Lothringen	22 371		129 722	
Großbritannien	435 728	584 645	2 844 986	3 406 986
Niederlande	61 151	56 902	385 475	397 493
Polnisch-Oberschl.	17 863	14 041	86 878	85 380
Tschecho-Slowakei	18 856	20 907	163 857	147 043
übrige Länder	721	3 358	6 197	83 971
zus.	690 286	814 699	4 468 706	5 103 925
Koks:				
Großbritannien	8 601	18 347	83 355	144 505
Niederlande	9 054	18 988	69 556	111 185
übrige Länder	81	2 635	5 923	17 350
zus.	17 736	39 970	158 834	273 040
Preßsteinkohle	700	4 170	5 395	12 619
Braunkohle:				
Tschecho-Slowakei	190 296	221 791	1 867 195	1 838 416
übrige Länder	—	—	62	199
zus.	190 296	221 791	1 867 257	1 838 615
Preßbraunkohle:				
Tschecho-Slowakei	11 232	12 324	95 640	91 549
übrige Länder	115	1 498	14 218	2 663
zus.	11 347	13 822	109 858	94 212
Ausfuhr:				
Steinkohle:				
Saargebiet	12 662	27 995	110 607	180 218
Belgien	297 586	516 382	2 651 702	3 064 648
Britisch-Mittelmeer	14 113	8 020	70 331	65 175
Dänemark	1 134	18 263	27 735	113 571
Danzig	140	70	11 374	14 511
Estland	—	—	2 740	—
Finnland	455	150	6 379	14 665
Frankreich	277 371	495 961	2 160 738	3 482 605
Elsaß-Lothringen	98 702		860 615	
Griechenland	—	—	30 419	23 618
Irischer Freistaat	53	—	5 282	—
Italien	308 749	488 770	3 160 409	3 173 555
Jugoslawien	3 142	3 802	9 984	13 081
Lettland	973	—	4 946	2 241
Litauen	161	356	3 681	8 753
Luxemburg	1 595	2 375	25 925	22 855
Niederlande	532 768	703 617	4 394 825	4 418 063
Norwegen	721	5 070	9 846	23 877
Österreich	12 526	32 206	84 707	377 307
Polnisch-Oberschl.	885	1 228	9 226	14 169
Portugal	3 645	—	33 165	7 623
Rußland	—	—	10 957	3 349
Schweden	18 542	22 297	160 694	192 184
Schweiz	26 014	36 201	278 228	317 084
Spanien	3 970	3 627	27 542	18 882
Tschecho-Slowakei	135 816	109 454	840 556	905 254
Ungarn	.	2 180	.	23 937
Ägypten	5 488	10 255	44 669	73 723
Algerien	15 812	14 495	213 662	211 987
Tunis	—	—	9 420	—
Franz.-Marokko	—	—	12 257	105
Kanarische Inseln	2 488	8 565	24 479	42 302
Ceylon	8 848	—	19 587	9 040
Niederländ.-Indien	12 771	8 095	63 703	35 870
Argentinien	31 969	8 533	181 839	108 322
Brasilien	—	650	11 868	2 925
übrige Länder	21 478	13 029	73 453	184 138
zus.	1 850 577	2 541 646	15 647 550	17 149 637
Koks:				
Saargebiet	3 133	9 280	27 479	79 228
Belgien	10 818	47 232	76 085	195 214
Dänemark	15 907	45 061	69 704	156 767
Finnland	2 186	17 376	5 323	39 454
Frankreich	76 950	271 514	766 026	2 325 163
Elsaß-Lothringen	234 861		1 830 124	
Griechenland	—	—	1 090	2 910
Großbritannien	—	—	9 022	9
Italien	17 822	64 295	100 319	311 364
Jugoslawien	473	13 239	26 247	76 465
Lettland	7 673	10 613	13 426	28 484
Litauen	242	918	2 305	5 118
Luxemburg	182 197	225 640	1 555 451	1 712 872
Niederlande	21 046	24 915	166 390	245 285
Norwegen	5 696	7 100	25 135	29 402
Österreich	19 582	33 897	191 134	254 594
Polnisch-Oberschl.	6 505	18 061	24 102	59 681
Schweden	61 638	99 540	340 833	363 259
Schweiz	55 446	70 513	281 160	419 045
Spanien	6 455	10 088	156 181	39 995
Tschecho-Slowakei	23 974	33 638	46 161	249 953
Ungarn	3 610	12 644	18 929	53 642
Ägypten	1 731	1 220	6 098	16 405
Argentinien	1 499	2 238	6 073	9 398
Chile	565	1 037	4 167	5 660
Ver. Staaten	1 322	525	12 278	10 652
übrige Länder	7 789	9 869	25 642	39 500
zus.	769 120	1 030 453	5 786 884	6 729 519
Preßsteinkohle:				
Belgien	5 523	6 496	46 364	43 883
Frankreich	837	5 555	8 712	47 115
Elsaß-Lothringen	3 055		3 835	
Griechenland	—	—	5 175	5 563
Italien	1 779	1 910	10 688	27 573
Luxemburg	2 060	4 353	18 472	28 492
Niederlande	21 547	22 596	204 912	170 665
Schweiz	8 196	6 393	49 433	38 068
Spanien	770	—	5 984	—
Ägypten	4 872	6 400	21 082	14 925
Algerien	5 127	3 677	16 898	23 230
Argentinien	520	3 856	5 160	11 318
Kanada	—	—	11 005	—
Ver. Staaten	2 510	3 605	6 075	29 410
übrige Länder	1 828	9 529	27 117	29 059
zus.	58 624	74 370	440 912	469 301
Braunkohle:				
Österreich	1 408	2 020	11 618	14 994
Tschecho-Slowakei	202	—	9 036	—
übrige Länder	106	236	609	4 387
zus.	1 716	2 256	21 263	19 381
Preßbraunkohle:				
Saargebiet	3 865	4 600	30 828	38 029
Belgien	7 385	10 504	66 622	73 325
Dänemark	25 984	21 624	198 646	207 702
Danzig	2 133	1 815	13 677	14 709
Frankreich	14 340	39 711	147 821	351 358
Elsaß-Lothringen	14 303		125 367	
Italien	2 455	3 605	13 742	33 451
Lettland	—	—	—	1 725
Litauen	121	1 559	2 149	7 220
Memelland	935	—	4 955	—
Luxemburg	14 320	15 833	81 818	100 880
Niederlande	14 141	14 665	105 824	107 740
Österreich	3 609	4 711	29 066	41 062
Schweden	1 475	1 105	11 515	8 681
Schweiz	28 639	29 998	195 145	243 170
Tschecho-Slowakei	2 182	2 483	16 486	18 444
übrige Länder	1 785	80	12 665	1 551
zus.	137 672	152 293	1 056 326	1 249 047

Über die Zwangslieferungen Deutschlands[1] in Kohle, die in den obigen Ausfuhrzahlen enthalten sind, unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung.

	August 1928 t	August 1929 t	Januar-August 1928 t	Januar-August 1929 t
Steinkohle:				
Frankreich u. Algerien	394 405	510 456	3 251 611	3 694 592
Belgien	80 686	—	716 425	114 031
Italien	308 749	488 770	2 914 528	3 144 555
zus.	783 840	999 226	6 882 564	6 953 178
Wert in 1000 ℳ	16 805	22 736	.	154 156

[1] Vorläufige Ergebnisse.

	August 1928 t	August 1929 t	Januar-August 1928 t	Januar-August 1929 t
Koks:				
Frankreich u. Algerien	311 811	271 514	2 600 880	2 328 674
Belgien	2 603	—	18 393	3 902
Italien	16 097	64 295	55 775	289 837
zus.	330 511	335 809	2 675 048	2 622 413
Wert in 1000 ℳ	8 180	8 551	.	65 838
Preßsteinkohle:				
Frankreich u. Algerien	5 147	9 232	29 895	50 600
Belgien	1 573	—	14 343	1 011
Italien	1 779	1 910	3 809	27 573
zus.	8 499	11 142	48 047	79 184
Wert in 1000 ℳ	173	237	.	1 704
Preßbraunkohle:				
Frankreich	28 643	39 711	273 188	351 358
Wert in 1000 ℳ	571	838	4 499	6 921

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im Juli 1929[1].

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung insges.	Kohlenförderung arbeitstäglich	Kokserzeugung	Preßkohlenherstellung	Belegschaft Steinkohlengruben	Belegschaft Kokereien	Belegschaft Preßkohlenwerke
	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	1 189	48	89	30	44 679	2082	168
1926	1 455	59	87	35	48 496	1918	194
1927	1 615	64	103	19	51 365	2004	160
1928	1 642	66	120	28	54 641	2062	183
1929: Jan.	1 826	70	139	30	56 460	2059	192
Febr.	1 682	72	126	29	56 362	1868	215
März	1 911	77	163	34	56 381	1922	184
April	1 821	73	148	26	56 311	1870	178
Mai	1 625	68	136	20	56 585	1815	180
Juni	1 723	72	135	20	57 116	1822	189
Juli	1 938	72	141	29	57 526	1804	186
Jan.-Juli	12 526	.	988	188	.	.	.
Monatsdurchschn.	1 789	72	141	27	56 677	1880	189

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

	Juli Kohle t	Juli Koks t	Jan.-Juli Kohle t	Jan.-Juli Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 791 392	152 868	12 039 493	1 030 892
davon				
innerhalb Oberschlesiens	510 176	26 388	3 592 886	231 539
nach dem übrigen Deutschland	1 185 060	83 286	7 724 336	610 051
nach dem Ausland	96 156	43 194	722 271	189 302
und zwar nach				
Poln.-Oberschlesien	—	*12 639*	—	*43 638*
Deutsch-Österreich	*24 680*	*8 869*	*181 401*	*57 664*
der Tschecho-Slowakei	*67 794*	*2 164*	*512 166*	*30 374*
Ungarn	*2 847*	*13 392*	*20 594*	*35 927*
den übrigen Ländern	*835*	*6 130*	*8 110*	*21 699*

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	Juli	Jan.-Juli
Rohteer t	5459	40 415
Teerpech t	77	437
Rohbenzol t	1981	14 288
schw. Ammoniak t	1942	13 661
Naphthalin t	17	246

Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im Juni und Juli 1929[1].

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung insges.	Kohlenförderung arbeitstäglich	Kokserzeugung	Preßkohlenherstellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in Steinkohlengruben	Kokereien	Preßkohlenwerken
	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: Jan.	537	21	85	10	25 872	1172	107
Febr.	477	20	74	9	26 071	1173	102
März	534	21	86	12	26 066	1187	116
April	510	20	86	14	25 786	1189	123
Mai	474	19	86	10	25 769	1213	99
Juni	489	20	82	13	25 880	1195	117
Juli	517	19	85	13	25 962	1195	107
Jan.-Juli	3538	.	584	81	.	.	.
Monatsdurchschn.	505	20	83	12	25 915	1189	110

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

	Juni Kohle t	Juni Koks t	Juli Kohle t	Juli Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	433 189	79 331	453 732	94 823
davon				
innerhalb Deutschlands	404 558	62 830	419 077	70 643
nach dem Ausland	28 631	16 501	34 655	24 180
davon nach				
Österreich	*115*	*768*	*135*	*1 107*
der Tschecho-Slowakei	*28 163*	*15 218*	*34 053*	*22 551*
dem sonstigen Ausland	*353*	*515*	*467*	*522*

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	Juni t	Juli t
Rohteer	3101	3153
Rohbenzol (Leichtöl bis zu 180°)	961	922
Teerpech	—	—
Rohnaphthalin	—	—
schw. Ammoniak	982	961

Kohlengewinnung Österreichs im Juni 1929.

Revier	Juni 1928	Juni 1929	Jan.-Juni 1928	Jan.-Juni 1929
	Steinkohle:			
Niederösterreich:				
St. Pölten	1 468	1 109	8 853	8 502
Wr.-Neustadt	14 487	15 054	91 151	95 314
zus.	15 955	16 163	100 004	103 816
	Braunkohle:			
Niederösterreich:				
St. Pölten	11 662	11 564	86 181	91 349
Wr.-Neustadt	4 237	11 413	29 482	47 180
Oberösterreich:				
Wels	42 517	44 848	258 057	301 799
Steiermark:				
Leoben	67 976	63 089	427 486	439 344
Graz	70 859	75 826	498 228	590 032
Kärnten:				
Klagenfurt	9 825	11 085	63 941	76 515
Tirol-Vorarlberg:				
Hall	2 817	3 359	17 295	21 359
Burgenland	26 573	24 299	210 110	171 809
zus.	236 466	245 483	1 590 780	1 739 387

Bergarbeiterlöhne in den wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken im Juli 1929.

Monat	Kohlen- und Gesteinshauer. Ruhrbezirk	Aachen	Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen	Gesamtbelegschaft[2]. Ruhrbezirk	Aachen	Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
A. Leistungslohn[1].										
1928: Januar	9,16	8,30	8,00	6,62	7,58	7,89	7,19	5,81	5,81	6,90
April	9,16	8,39	8,09	6,72	7,74	7,87	7,26	5,86	5,93	6,98
Juli	9,65	8,60	8,53	6,78	8,15	8,38	7,52	6,20	5,99	7,46
Oktober	9,73	8,58	8,62	6,79	8,18	8,44	7,55	6,25	6,07	7,50
1929: Januar	9,73	8,60	8,64	6,97	8,18	8,45	7,58	6,27	6,20	7,51
Februar	9,73	8,64	8,69	6,94	8,16	8,46	7,60	6,29	6,18	7,50
März	9,74	8,67	8,82	7,02	8,18	8,46	7,63	6,33	6,22	7,48
April	9,75	8,61	8,81	7,05	8,22	8,44	7,58	6,33	6,25	7,50
Mai	9,82	8,58	8,76	7,05	8,17	8,53	7,55	6,31	6,25	7,48
Juni	9,86	8,70	9,04	7,07	8,28	8,56	7,70	6,51	6,26	7,60
Juli	9,87	8,79	9,04	7,09	8,30	8,56	7,75	6,56	6,26	7,59
B. Barverdienst[1].										
1928: Januar	9,51	8,52	8,34	6,81	7,85	8,23	7,43	6,06	6,04	7,15
April	9,52	8,61	8,42	6,90	8,04	8,25	7,52	6,13	6,20	7,29
Juli	10,02	8,79	8,89	6,98	8,44	8,74	7,76	6,47	6,22	7,73
Oktober	10,09	8,78	8,98	6,99	8,50	8,77	7,76	6,52	6,30	7,80
1929: Januar	10,08	8,79	8,98	7,15	8,46	8,80	7,80	6,53	6,43	7,78
Februar	10,08	8,84	9,09	7,14	8,44	8,80	7,83	6,59	6,41	7,78
März	10,10	8,90	9,27	7,25	8,47	8,84	7,88	6,68	6,50	7,77
April	10,11	8,81	9,19	7,26	8,50	8,80	7,81	6,62	6,51	7,77
Mai	10,19	8,80	9,14	7,25	8,46	8,91	7,81	6,62	6,51	7,78
Juni	10,23	8,91	9,39	7,26	8,57	8,93	7,94	6,79	6,50	7,87
Juli	10,24	8,99	9,40	7,28	8,56	8,91	7,97	6,83	6,48	7,82
C. Wert des Gesamteinkommens[1].										
1928: Januar	9,67	8,66	8,57	7,04	8,13	8,36	7,56	6,21	6,22	7,39
April	9,65	8,78	8,64	7,16	8,26	8,37	7,67	6,28	6,40	7,49
Juli	10,12	8,92	9,10	7,20	8,62	8,83	7,87	6,62	6,42	7,90
Oktober	10,21	8,92	9,25	7,30	8,76	8,88	7,91	6,71	6,57	8,04
1929: Januar	10,29	8,95	9,25	7,41	8,72	8,97	7,95	6,71	6,64	8,01
Februar	10,30	9,03	9,40	7,40	8,74	8,99	8,01	6,81	6,63	8,03
März	10,27	9,06	9,50	7,50	8,66	8,97	8,03	6,85	6,70	7,95
April	10,26	8,98	9,37	7,50	8,72	8,93	7,96	6,78	6,71	7,97
Mai	10,29	8,93	9,35	7,50	8,67	9,01	7,94	6,77	6,71	7,97
Juni	10,33	9,03	9,57	7,52	8,76	9,03	8,06	6,93	6,70	8,04
Juli	10,33	9,11	9,59	7,51	8,73	9,01	8,10	6,97	6,67	7,98

[1] Seit Frühjahr 1927 einschl. der Zuschläge für die 9. und 10. Arbeitsstunde (Mehrarbeitsabkommen). Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahrene Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht. Wegen der Erklärung dieser Begriffe siehe unsere ausführlichen Erläuterungen in Nr. 5, vom 2. Februar 1929, S. 179 ff. — [2] Einschl. der Arbeiter in Nebenbetrieben.

Abgesehen von der im Ruhrbezirk am 1. Mai 1929 erfolgten Lohnerhöhung (2 %) hat sich der den Bergarbeitern ausgezahlte Betrag dadurch noch weiter erhöht, daß seitdem, gemäß der sogenannten zweiten Lex Brüning, das Reich einen Teil der Beiträge zur Knappschafts-Pensionskasse übernommen hat. Die nachgewiesenen Bergarbeiterlöhne haben demnach einen größern »innern« Wert bekommen. Nach den zur Verfügung stehenden Unterlagen ermäßigen sich die von dem vorstehend angegebenen Einkommen zu zahlenden Beiträge für Versicherungszwecke z. B. des Ruhrbergarbeiters um 2¾ % seines Lohnes.

Über-, Neben- und Feierschichten im Ruhrbezirk auf einen angelegten Arbeiter.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat[1]	Verfahrene Schichten insges.	Davon Über- und Nebenschichten	Feierschichten insges.	Davon infolge: Absatzmangels	Wagenmangels	betriebstechnischer Gründe	Arbeitsstreitigkeiten	Krankheit insges.	Krankheit davon durch Unfall	Feierns (entschuldigt wie unentschuldigt)	entschädigten Urlaubs
1925	22,46	0,85	3,39	0,78	.	0,05	.	1,70	.	0,33	0,53
1926	23,06	1,31	3,25	0,56	.	0,05	—	1,73	.	0,32	0,59
1927	22,62	0,78	3,16	0,24	—	0,03	—	1,85	.	0,37	0,67
1928	22,30	0,57	3,27	0,62	0,01	0,05	.	1,57	0,38	0,37	0,65
1929: Januar	23,07	0,55	2,48	0,48	0,01	0,02	—	1,46	0,36	0,29	0,22
Februar	22,21	0,59	3,38	0,61	0,15	0,07	—	1,94	0,39	0,40	0,21
März	23,35	0,82	2,47	0,01	—	0,05	—	1,75	0,39	0,37	0,29
April	23,24	0,65	2,41	.	—	0,02	—	1,43	0,36	0,30	0,66
Mai	22,70	0,81	3,11	.	—	0,06	0,01	1,47	0,38	0,60	0,97
Juni	22,88	0,76	2,88	—	—	0,03	—	1,42	0,37	0,38	1,05
Juli	22,59	0,57	2,98	.	—	0,05	—	1,44	0,37	0,37	1,12

[1] Berechnet auf 25 Arbeitstage.

Roheisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im Juli 1929.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Roheisenerzeugung insges.	davon Thomaseisen	davon Gießereieisen	davon Puddeleisen	Stahlerzeugung insges.	davon Thomasstahl	davon Martinstahl	davon Elektrostahl
	t	t	t	t	t	t	t	t
1913 . .	212 322	196 707	14 335	1280	98 519	97 849		670
1926 . .	213 262	205 448	7 274	540	186 978	184 570	1794	614
1927 . .	227 708	220 441	6 152	1115	205 875	205 332		543
1928 . .	230 838	225 883	4 565	390	213 923	211 397	1957	569
1929:								
Jan.	241 689	238 397	3 272	20	224 617	222 955	990	672
Febr.	209 207	206 252	2 955	—	195 403	193 070	1784	549
März	237 039	231 839	4 475	725	221 370	217 156	2901	1313
April	235 077	228 887	4 525	1665	226 098	223 071	2356	671
Mai	247 863	244 475	3 108	280	229 620	227 999	1517	104
Juni	242 020	239 064	2 956	—	218 634	215 915	2186	533
Juli	250 260	247 295	2 950	15	235 241	232 807	2344	90
zus.	1 663 155	1 636 209	24 241	2705	1 550 983	1 532 973	14 078	3932
Monatsdurchschn.	237 593	233 744	3 463	386	221 569	218 996	2011	562

Der Ruhrkohlenmarkt im September 1929.

Der Gesamtabsatz des Syndikats konnte im September den günstigen Stand der Vormonate nicht behaupten; er betrug nach den bisher vorliegenden Zahlen in der Zeit vom 1. bis 26. arbeitstäglich 263000 t gegen 274000 t in der entsprechenden Zeit des August. Der Rückgang entfiel zum größern Teil auf das unbestrittene Gebiet, wohin in der Zeit vom 1. bis 26. September arbeitstäglich 125000 t versandt wurden gegen 131000 t in der entsprechenden Zeit des Vormonats. Der arbeitstägliche Absatz in das bestrittene Gebiet sank von 143000 t im August auf 138000 t im September.

Die Lage des Ruhrkohlenmarktes hat sich in den letzten Wochen wieder merklich verschlechtert. Im Inlande sind die großen Sommerbevorratungen zu Ende gekommen, und ferner kommen die Abrufe aus wichtigen Saisonindustrien, deren Konjunktur bereits in mehr oder weniger großem Maße rückgängig ist, nach und nach in Fortfall. Der Versand nach dem Auslande wird vor allem durch die ungünstigen Wasserverhältnisse des Rheines erheblich beeinträchtigt.

Das Geschäft in Fettkohle hat sich in den letzten Wochen sehr verschlechtert. Die Waggonbestände haben in allen Sorten wieder stark zugenommen. Im besondern machen sich für Bestmelierte und Stücke die Minderabrufe der Eisenbahn für den Absatz nachteilig bemerkbar, die im großen und ganzen in den verflossenen Sommermonaten ihr Bevorratungsprogramm durchgeführt hat. Für den Absatz im besondern von Förderkohle hat sich allerdings auch der niedrige Wasserstand des Rheins sehr nachteilig ausgewirkt, da infolge Steigerung der Frachten die Abrufe nachgelassen haben. Selbst an Kokskohle sind wieder große Wagenbestände vorhanden.

Auch in Gas- und Gasflammkohle haben sich wieder in allen Sorten Wagenbestände angesammelt. Der Auftragseingang läßt für alle Sorten sehr zu wünschen übrig mit Ausnahme von Gasfeinkohle, die im allgemeinen noch befriedigend untergebracht werden kann. Dagegen herrscht in hochflüchtiger Feinkohle Mangel an Nachfrage.

In Anthrazit- und Eßkohle werden Hausbrandsorten auch weiterhin befriedigend abgerufen. Dagegen ist der Absatz in Eßfeinkohle infolge der hohen Schiffahrtsfrachten unbefriedigend.

Der Absatz in Koks konnte im September im großen und ganzen noch befriedigen. Allerdings waren infolge Aufhörens der Sommerrabatte die Abrufe in Brechkoksorten geringer, was sich besonders bei Brechkoks I und II ungünstig bemerkbar machte.

In Briketts war der Absatz in Vollbriketts infolge Minderabnahme der Reichsbahn erheblich geringer als im August. Die Lage in Eiformbriketts war dagegen gut.

Die Verschlechterung der Absatzlage drückt sich auch in der Zunahme der Haldenbestände auf den Zechen aus. Diese beliefen sich am 21. September (ohne die Bestände in den Türmen, auf Eisenbahnwagen und in Kähnen) auf 293000 t (gegenüber 216000 t Ende August) und an Koks auf 315000 t (283000 t).

Internationale Preise für Fettförderkohle (ab Werk).

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Deutschland Rhein.-westf. Fettförderkohle		England Northumberland unscreened		Frankreich Tout venant 30/35 mm gras		Belgien Tout venant 35% industr.		Ver. Staaten von Amerika Fairmont steam.run of mine
	ℳ/t	$/t[1]	s/l. t	$/t[1]	Fr./t	$/t[1]	Fr./t	$/t[1]	$/t[1]
1913/14	12,00	2,86	10/11	2,62	20,50	3,95	18,50	3,57	1,30
1927:									
Jan.	14,87	3,53	17/6 3/4	4,19	133,00	5,27	215,50	6,00	2,54
April	14,87	3,52	13/11 1/4	3,33	119,00	4,66	185,00	5,14	2,13
Juli	14,87	3,53	13/6	3,23	119,00	4,66	181,25	5,04	2,02
Okt.	14,87	3,55	13/0	3,12	119,00	4,67	180,00	5,02	2,16
1928:									
Jan.	14,87	3,54	12/7 3/4	3,04	114,00	4,48	155,00	4,31	2,03
April	14,87	3,56	12/0	2,88	114,00	4,49	155,00	4,33	1,95
Juli	16,87	4,03	12/5 1/2	2,98	114,00	4,47	155,00	4,32	1,87
Okt.	16,87	4,02	12/6	2,98	114,00	4,46	155,00	4,31	2,06
Nov.	16,87	4,02	12/6	2,98	114,00	4,46	155,00	4,31	2,01
Dez.	16,87	4,02	12/6	2,98	114,00	4,46	155,00	4,31	2,01
1929:									
Jan.	16,87	4,01	12/8 1/2	3,03	114,00	4,46	156,00	4,33	.
Febr.	16,87	4,00	13/8 1/8	3,26	114,00	4,46	161,25	4,47	2,05
März	16,87	4,00	14/4 5/8	3,43	114,00	4,46	165,00	4,57	2,01
April	16,87	4,00	14/4 1/2	3,43	117,00	4,57	165,00	4,57	1,86
Mai	16,87	4,01	14/0	3,34	121,00	4,73	165,00	4,58	1,84
Juni	16,87	4,02	14/3	3,40	121,00	4,73	165,00	4,58	1,85
Juli	16,87	4,02	14/6	3,46	121,00	4,74	165,00	4,59	1,84
Aug.	16,87	4,02	14/6	3,46	121,00	4,73	165,00	4,59	.

[1] Umgerechnet über Notierungen in Neuyork (ab 1926 für Belgien über Berlin) für 1 metr. t.

Internationale Preise für Hüttenkoks (ab Werk).

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Deutschland Rhein.-westf. Hochofenkoks		England Durhamkoks		Frankreich Durchschnittspreis		Belgien Syndikatspreis		Ver. Staaten von Amerika Connelsville
	ℳ/t	$/t[1]	s/l. t	$/t[1]	Fr./t	$/t[1]	Fr./t	$/t[1]	$/t[1]
1913/14	18,50	4,40	18/3	4,37	.	.	22,0[2]	4,24	2,67
1927:									
Jan.	21,45	5,09	27/3 5/8	6,51	197,5	7,82	270,0	7,51	3,86
April	21,45	5,08	23/6	5,62	180,0	7,06	220,0	6,11	3,53
Juli	21,45	5,09	18/6	4,42	170,0	6,65	185,0	5,13	3,31
Okt.	21,45	5,12	16/6	3,95	155,0	6,08	185,0	5,16	3,14
1928:									
Jan.	21,45	5,11	17/0	4,08	150,0	5,90	185,0	5,15	2,98
April	21,45	5,13	16/6	3,96	150,0	5,91	185,0	5,17	2,87
Juli	21,45	5,11	17/6	4,19	150,0	5,88	185,0	5,16	2,90
Okt.	21,45	5,11	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,15	3,12
Nov.	21,45	5,11	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,15	3,13
Dez.	22,51	5,36	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,15	3,03
1929:									
Jan.	23,50	5,59	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,13	3,03
Febr.	23,50	5,58	19/0	4,53	150,0	5,87	200,0	5,54	3,20
März	23,50	5,58	20/6	4,89	150,0	5,87	200,0	5,54	3,31
April	23,50	5,57	18/7 1/4	4,44	155,0	6,06	210,0	5,81	3,06
Mai	23,50	5,58	17/6	4,18	160,0	6,26	210,0	5,83	3,03
Juni	23,50	5,60	18/6	4,42	160,0	6,26	210,0	5,83	3,03
Juli	23,50	5,60	19/1	4,56	160,0	6,27	210,0	5,84	3,03
Aug.	23,50	5,60	20/9 1/2	4,96	160,0	6,26	210,0	5,84	3,02

[1] Umgerechnet über Notierungen in Neuyork (ab 1926 für Belgien über Berlin) für 1 metr. t. — [2] Ab 1. Januar 1914.

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in Reichsmark für 100 kg).

	6.	13.	20.	27.
	September 1929			
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam	172,00	171,50	171,00	170,75
Originalhüttenaluminium 98/99% in Blöcken	190,00	190,00	190,00	190,00
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99%	194,00	194,00	194,00	194,00
Reinnickel 98/99%	350,00	350,00	350,00	350,00
Antimon-Regulus	65,00–69,00	65,00–69,00	64,00–68,00	66,00–70,00
Silber in Barren, etwa 900 fein[1]	71,50–73,75	70,75–72,50	69,75–71,50	69,75–71,50
Gold-Freiverkehr[2]	28,00–28,20	28,00–28,20	28,00–28,20	28,00–28,20
Platin[3]	8,00–10,00	8,00–10,00	8,00–10,00	8,00–10,00

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

[1] Für 1 kg. — [2] Für 10 g. — [3] Für 1 g im freien Verkehr.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preßkohlen-herstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung)	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.	
	t	t	t			t	t	t	t	m
Sept. 29.	Sonntag	194 113	—	5 811	—	—	—	—	—	.
30.	424 745		11 116	27 765	—	47 812	70 651	6 283	124 746	1,15
Okt. 1.	394 067	85 770	12 495	28 678	—	43 344	29 258	9 087	81 689	1,13
2.	395 082	93 250	11 709	27 655	—	39 420	30 506	8 884	78 810	1,13
3.	401 921	92 051	11 917	27 816	—	41 574	28 952	7 688	78 214	1,13
4.	414 031	93 011	13 073	28 431	—	40 821	38 063	9 217	88 101	1,12
5.	414 838	92 045	11 658	28 254	—	41 014	31 764	10 178	82 956	1,06
zus.	2 444 684	650 240	71 968	174 410	—	253 985	229 194	51 337	534 516	.
arbeitstägl.	407 447	92 891	11 995	29 068	—	42 331	38 199	8 556	89 086	.

[1] Vorläufige Zahlen.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse[1].

Der Markt in Teererzeugnissen war ruhig und beständig. Karbolsäure war immer noch knapp und fest; Benzol war besser gefragt, während Naphtha still lag. Pech konnte sich bei flauer Nachfrage gut behaupten. Das Geschäft in Teer war mäßig, Kreosot noch sehr schwach.

Nebenerzeugnis		In der Woche endigend am 27. Sept.	4. Okt.
		s	
Benzol (Standardpreis)	1 Gall.	1/8¼	
Reinbenzol	1 „	1/11½	
Reintoluol	1 „	2/–	
Karbolsäure, roh 60%	1 „	2/4	
„ krist.	1 lb.	/9¼	
Solventnaphtha I, ger., Osten	1 Gall.	1/2	
Solventnaphtha I, ger., Westen	1 „	1/2	
Rohnaphtha	1 „	1/–	
Kreosot	1 „	/6–/6¼	/6¼
Pech, fob Ostküste	1 l.t	47/6	
„ fas Westküste	1 „	47/6–49/6	
Teer	1 „	27/6–30/6	
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff	1 „	9 £ 9 s	

In schwefelsauerm Ammoniak war der Inlandmarkt zu 9 £ 9 s ruhig, das Ausfuhrgeschäft war gering.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt
in der am 4. Oktober 1929 endigenden Woche[1].

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Der Oktober eröffnete mit fester aber ruhiger Haltung. Die ungewisse Lage des letzten Monats hat sich leicht geklärt, im besondern ist die Schiffsraumknappheit durch flotte Rückkehr aus allen Richtungen einigermaßen behoben. Allerdings läßt die Nachfrage noch zu wünschen übrig. Über die Verteilung des Auftrages der belgischen Staatseisenbahn waren noch keine Einzelheiten bekannt, doch nimmt man allgemein an, daß wenigstens 100 000 t auf Northumberland-Kesselkohle entfallen. Yorkshire-Kohle dürfte mit einigen tausend Tonnen ebenfalls an dem Auftrag beteiligt sein. Die anhaltende Trockenheit, die auf den Kanaltransport des europäischen Festlandes ähnlich hemmend wirkte, wie der Frost Anfang dieses Jahres, hielt viele Besteller mit Abschlüssen zurück. Die Rückkehr normaler Verhältnisse dürfte also eine plötzliche Steigerung der Nachfrage im Gefolge haben; einstweilen gestaltet sich der Absatz noch recht schwierig. Auf dem Koksmarkt war die Nachfrage in den letzten beiden Wochen größer als die Erzeugung, ein Umstand, der im Verein mit der Schiffsraumknappheit Unregelmäßigkeit in die Geschäftslage brachte. Die Kokspreise waren jedoch wesentlich beständiger und scheinen sich schneller zu festigen als die Kohlenpreise. Während Gießerei- und Hochofenkoks unverändert 25 s notierten, stieg Gaskoks von 23 s auf 23/6 s. Von den Kohlenpreisen gaben kleine Blyth-Kesselkohle von 9/6–10/6 auf 9/6–10 s, besondere Bunkerkohle von 16–17 auf 16–16/6 s und Kokskohle von 15/6–16 auf 15–16 s nach. Kleine Durham-Kesselkohle stieg von 13 bis 13/6 auf 13/6 s, beste Bunkerkohle von 15 auf 15–15/3 s; alle übrigen Sorten blieben unverändert. Gefragt waren von der norwegischen Staatseisenbahn 30 000 t Kesselkohle, die Ende der Woche mit 10 000 bzw. 5000 t zu 17/10 s bzw. 17/11½ s an Newcastler Händler und mit 15 000 t zu 17/11½ s an Yorkshire-Gruben vergeben wurden. Der Auftrag der lettischen Eisenbahnen über 20 000 t Kesselkohle gelangte dagegen nach Schlesien. Von den Gaswerken von Abo kam ferner ein Abschluß in 3000 t bester Durham-Gaskohle und 1500 t Kokskohle, von den Gaswerken von Gothenburg ein Abschluß in 7500 t Gaskohle herein.

2. Frachtenmarkt. Am Tyne war die Schiffsraumversorgung gegen Ende der Woche erheblich besser und, da die Verfrachter nicht mehr so sehr drängten, die Preisgestaltung günstiger. Die Küstenschiffahrt belebte sich, im besondern die Verschiffung um die Südküste herum. Sehr fest war das baltische Geschäft, wogegen die Verfrachtungen nach den Mittelmeerländern gegenüber der Vorwoche zurückgingen. In Cardiff sind zwar die Schiffseigner noch im Vorteil, doch weigern sich die Verfrachter bereits, höhere Sätze als in der Vorwoche zu zahlen. Neue Abschlüsse werden infolgedessen nur zögernd getätigt. Das nordeuropäische Geschäft war gegen Wochenschluß lebhafter, während das Mittelmeergeschäft nachließ. An-

[1] Nach Colliery Guardian vom 4. Oktober 1929, S. 1305 und 1324.

gelegt wurden für Cardiff-Genua 8/3 s, für -Alexandrien 10/3 s und für Tyne-Elbe 4/9¾ s.

Aus der nachstehenden Zahlentafel ist die Bewegung der Kohlenpreise in den Monaten August und September 1929 zu ersehen.

Art der Kohle	August 1929 niedrigster Preis	August 1929 höchster Preis	September 1929 niedrigster Preis	September 1929 höchster Preis
	s			
	1 l. t (fob)			
Beste Kesselkohle: Blyth	15/3	16	15/6	16
Durham	18	18	18	18/3
kleine Kesselkohle: Blyth	9/6	10	9/6	10/6
Durham	14/9	16	13	13/6
beste Gaskohle	16/6	17	16/9	17
zweite Sorte	15/6	16	15	16
besondere Gaskohle	17/6	17/6	17/6	17/6
beste Bunkerkohle	15/6	15/6	15	15/9
besondere Bunkerkohle	16/6	17/3	16	17/3
Kokskohle	16/6	16/9	15/6	16/9
Gießereikoks	23	24	24	25
Hochofenkoks	23	24	24	25
Gaskoks	21/6	21/6	21/6	23

Über die in den einzelnen Monaten erzielten Frachtsätze unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monat	Cardiff- Genua s	Cardiff- Le Havre s	Cardiff- Alexandrien s	Cardiff- La Plata s	Tyne- Rotterdam s	Tyne- Hamburg s	Tyne- Stockholm s
1914: Juli	7/2½	3/11¾	7/4	14/6	3/2	3/5¼	4/7½
1927: Jan.	9/9½	4/4¾	11/5¼	13/10¼	4/2	4/6	.
April	10/3¼	3/8¾	13/1½	13/2¼	3/10	3/7	4/10
Juli	7/11	3/11¾	10/1¼	13/3	3/6	3/10	4/10
Okt.	8/5	3/8¾	10/6¼	13/9	.	3/10	.
1928: Jan.	8/2	4/1	10/5½	11/—	3/6	3/9¼	.
April	7/5	3/4¾	9/2¾	10/2¼	.	3/8	.
Juli	7/8	3/9	9/9¾	10/10½	3/9¾	3/11	.
Okt.	8/5¼	3/9¾	10/9½	.	4/2¼	4/1½	.
1929: Jan.	9/11¾	4/—	13/1¼	13/—	.	4/—	.
Febr.	9/5¼	3/11¼	12/2¼	12/7	4/—	4/4	.
März	9/5½	5/2½	12/1½	11/10¼	4/1½	5/11½	.
April	8/11½	4/1	12/—	12/1½	4/4½	4/0¾	.
Mai	9/6	4/0¾	12/6¼	11/11¾	4/3¼	4/2¾	.
Juni	9/2½	4/8¾	12/5¼	12/10½	.	4/5¾	5/9
Juli	9/1½	.	11/9	13/9½	4/8¼	4/11½	.
Aug.	8/8¾	4/8	11/5¾	13/9¾	4/1½	4/2¼	.
Sept.	8/3¾	4/7½	10/6	16/9	4/3	4/6¾	.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 26. September 1929.

5b. 1088256. Karl Loth jun. und Walter Loth, Annen (Westf.). Haltearm für Abbauhämmer, Bohrhämmer u. dgl. 22. 8. 29.

5b. 1088539. Dipl.-Ing. Karl Baumann, Bad Salzbrunn (Schlesien). Säge zum Zerschneiden hereinzugewinnender Tonmassen. 22. 1. 29.

5d. 1088456. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Zubringevorrichtung für Bergeversatzmaschinen u. dgl. 4. 1. 28.

5d. 1088457. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Bergeversatzmaschine. 4. 1. 28.

5d. 1088547. Gebr. Hinselmann G. m. b. H., Essen. Stampfmaschine für Bergeversatz. 11. 4. 29.

13b. 1088923. Atlas-Werke A. G., Bremen. Oberflächenvorwärmer. 4. 5. 29.

13e. 1088575. Eisenwerk Theodor Loos G. m. b. H., Gunzenhausen. Dampfkessel. 13. 8. 29.

21h. 1088994. Alfred Brennecke, Berlin-Südende. Elektrischer Schmelzofen für hochschmelzende Metallegierungen. 7. 10. 25.

24g. 1088164. Karl Poppe, Hoyerswerda (Schlesien). Flugaschenschieber. 3. 8. 29.

24g. 1088424. Heinrich Lambion, Niederwalluf. Vorrichtung für Abscheidung von Flugasche, Ruß, Staub und Funken aus Abgasen von Feuerungen. 28. 8. 29.

24g. 1088927. Jakob Pistor, Bochum. Vorrichtung zur Beseitigung der Rauch- und Rußplage in Industriegebieten. 25. 6. 29.

38k. 1088604. Prinz Heinrichwerk Gebr. Kraemer, Siegburg. Ein- und Ausschaltvorrichtung an Grubenstempel- und Rundholz-Anspitzmaschinen. 3. 9. 29.

42l. 1088300. Hartmann & Braun A. G., Frankfurt (Main). Rauchgaskühler mit im Rauchgasrohr enthaltenen, Schwefel- und Phosphorsäure aufsaugenden Körpern. 15. 6. 29.

46d. 1088138. Preßluftwerkzeug- und Maschinenbau-A. G. »Premag«, Berlin-Oberschöneweide. Reglungsvorrichtung für Preßluftmaschinen. 23. 10. 28.

61a. 1088545. Drägerwerk, Heinr. und Bernh. Dräger, Lübeck. Filter-Atmungsgerät. 5. 4. 29.

74b. 1088833. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Elektrischer Grubengasprüfer in Verbindung mit einer elektrischen Grubenlampe. 21. 5. 27.

81e. 1088378. Fried. Krupp A. G., Essen. Fördergerät mit einem durch ein Schwenkwerk seitlich verstellbaren Ausleger. 14. 5. 28.

81e. 1088379. I. Pohlig A. G., Köln-Zollstock. Überleitschurre für Plattenförderbänder. 16. 5. 28.

81e. 1088383. Skip Compagnie A. G., Essen. Förderleitung für Schüttgut. 6. 9. 28.

81e. 1088614. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Anordnung von Geräten, Baggern, Abraumförderbrücken o. dgl. auf den Fahrwerken. 31. 12. 26.

81e. 1088628. Carlshütte A. G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Waldenburg-Altwasser. Höhenverstellbarer Förderer. 1. 2. 29.

87b. 1088541 und 1088542. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Schlagwerkzeug mit Gehäuse aus Leichtmetall. 14. 3. 29.

Patent-Anmeldungen,

die vom 26. September 1929 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 2. K. 104447. Fried. Krupp Grusonwerk A. G., Magdeburg-Buckau. Vorrichtung zur Reglung des Austrags von Setzmaschinen. 27. 5. 27.

1b, 1. K. 105964. Fried. Krupp Grusonwerk A. G., Magdeburg-Buckau. Magnetscheider zur Entfernung magnetisch anziehbarer Bestandteile aus Flüssigkeitsströmen. 17. 9. 27.

1b, 1. K. 107562. Fried. Krupp Grusonwerk A. G., Magdeburg-Buckau. Verfahren und Vorrichtung zum magnetischen Scheiden. 5. 1. 28.

1b, 1. K. 109049. Fried. Krupp Grusonwerk A. G., Magdeburg-Buckau. Aushebemagnetpol für Magnetscheider. 18. 4. 28.

1b, 4. K. 98212. Fried. Krupp Grusonwerk A. G., Magdeburg-Buckau. Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung von Rohgut verschiedener Korngröße. Zus. z. Pat. 439003. 4. 3. 26.

1b, 4. K. 104509. Fried. Krupp Grusonwerk A. G., Magdeburg-Buckau. Gutaufgabevorrichtung für Magnettrommelscheider. 28. 5. 27.

5b, 21. T. 37149. Victor Tschenn, Marseille. Verfahren zum Aushöhlen von Sprengkammern. 25. 6. 29. Frankreich 11. 2. 29.

5b, 32. Sch. 83905. Willibald Schmidt, Lehesten (Thüringen). Schrämmaschinenführung mit an beiden Enden angeordneten Tragzapfen, die in Löchern der Gebirgswand befestigt werden. 19. 9. 27.

5b, 41. L. 67149. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Verfahren, um die Abbaustelle im Tagebau von Braunkohlengruben gegen Schäden, die durch Eindringen von Wasser hervorgerufen werden, zu schützen. 22. 10. 26.

5c, 1. V. 23429. Dipl.-Ing. Alexander Vogt, Borna (Bez. Leipzig). Verfahren und Vorrichtung zum Abteufen und Auskleiden von runden Betonschächten. 17. 1. 28.

5d, 7. M. 93346. F. W. Moll Söhne, Witten. Vorrichtung zum Verhindern von Schlag- und Kohlenstaubexplosionen vor Ort. 13. 2. 26.

10a, 5. M. 105918. Wilhelm Müller, Gleiwitz. Regenerativkoksofen mit Schwachgas- und Starkgasbeheizung. Zus. z. Pat. 477434. 26. 7. 28.

10a, 12. H. 113081. Hohenzollern A. G. für Lokomotivbau, Düsseldorf-Grafenberg. Türabhebevorrichtung für Großkammeröfen. Zus. z. Anm. H. 111933. 6. 9. 27.

10a, 17. K. 113190. Heinrich Koppers A. G., Essen. Vorrichtung zum Einsetzen von Düsen, Schiebersteinen o. ä. bei Kammeröfen mit senkrechten Heizzügen und Zugänglichkeit von der Ofendecke her. 26. 1. 29.

10a, 18. K. 108753. Koks- und Halbkoks-Brikettierungs-G. m. b. H., Berlin. Verfahren zum Erzeugen von Koks durch Verkoken von Steinkohlenbriketten. Zus. z. Pat. 471358. 30. 3. 28.

10a, 19. W. 75106 und 75928. Dr. Anton Weindel, Essen. Vorrichtung zur thermischen Behandlung bituminöser Stoffe. 18. 2. und 9. 5. 27.

10a, 25. H. 99439. Otto Halzenbach Hertel, Chicago, Illinois (V. St. A.). Verfahren zum Entgasen von Kohle unter Gewinnung von Koks. 27. 11. 24.

10b, 8. E. 36407. Dr. Willy Eickel, Essen. Verfahren zur Herstellung von Steinkohlenbriketten. 21. 10. 27.

12i, 33. Sch. 90392. Alfred Scholz, Rendsburg. Füllungsanzeiger für Kohle-Aktivierungs-Retorten. 17. 5. 29.

12k, 2. K. 103945. Kellner & Flothmann G. m. b. H., Düsseldorf. Vorrichtung zum Entsäuern von Ammonsulfat. 23. 4. 27.

12k, 7. G. 76359. Gewerkschaft Victor, Stickstoffwerke, Castrop-Rauxel 2 (Westf.). Verfahren zur Gewinnung von Ammonsulfat durch Eindampfen von dieses enthaltenden Lösungen. 6. 5. 29.

12o, 1. I. 31809. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zur Herstellung wertvoller flüssiger Kohlenwasserstoffe. 30. 7. 27.

12q, 14. C. 41158. Cheminova Gesellschaft zur Verwertung chemischer Verfahren m. b. H., Berlin. Verfahren zur Gewinnung von Phenolen aus Gaswasser. 5. 3. 28.

13d, 24. R. 67299. Dipl.-Ing. Hugo Rohonci und Johann Godra, Budapest. Dampfwasserableiter, besonders für Hochdruckdampf. 16. 4. 26.

13d, 26. V. 24293. Martin Hermann Voigt, Leipzig-Li. Einrichtung zum Entwässern von Dampf durch Fliehkraftwirkung. 21. 8. 28.

13g, 3. Sch. 81826. Schmidt'sche Heißdampf-G. m. b. H., Kassel-Wilhelmshöhe. Verfahren zum Betrieb von Hochdruckdampfkesseln mit mittelbarer Erzeugung des Hochdruckdampfes. 23. 2. 27.

21d¹, 12. D. 52707. Gustav Düsterloh, Sprockhövel (Westf.). Elektrische, schlagwettersichere Grubenlampe mit durch Druckluft unmittelbar angetriebenem Stromerzeuger. 6. 4. 27.

21h, 15. A. 48949. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Elektrischer Widerstandsofen. 11. 10. 26. V. St. Amerika. 10. 10. 25.

21h, 17. D. 53185. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Lichtbogenwiderstandsofen. 3. 6. 27.

21h, 18. C. 34771. Konsortium für elektrochemische Industrie G. m. b. H., München. Einrichtung zur Durchführung von Schmelzprozessen und chemischen Reaktionen bei hoher Temperatur mit Hilfe elektrischer Heizung. 17. 4. 24.

21h, 20. D. 55526. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Oslo (Norwegen). Selbstbackende Dauerelektrode mit einem Querschnitt ovaler oder länglicher Form. 24. 4. 28. Norwegen 21. 5. 27.

21h, 21. D. 50407. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Oslo (Norwegen). Anordnung bei selbstbackenden Elektroden. 6. 5. 26. Norwegen 15. 5. 25.

21h, 22. R. 67973. Siemens-Planiawerke A. G. für Kohlefabrikate, Berlin-Lichtenberg. Vorrichtung zum Anstückeln gebrannter Elektroden an Restelektroden in elektrischen Öfen. 26. 6. 26.

21h, 26. A. 55072. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Beschickungseinrichtung für Elektrodenschmelzöfen. 11. 7. 27.

24c, 10. D. 55407. Deutsche Wärme-Ausnutzung G. m. b. H. »Dewag«, Essen. Gasbrenner mit den Hauptluftzutritt regelndem Gaszuführungskolben. Zus. z. Pat. 476614. 4. 4. 28.

24c, 10. Sch. 87803. Gotthold Schmid, Solingen-Merscheid. Gasbrenner mit getrenntem Misch- und Verbrennungsraum, bei dem das eine Mittel tangential, das andere achsrecht in den Mischraum eingeführt wird. 24. 9. 28.

24e, 12. H. 106768. Heimsoth & Vollmer G. m. b. H., Hannover. Schürvorrichtung für Gaserzeuger mit sich drehendem Rührwerk, das gleichzeitig eine ständige Auf- und Abwärtsbewegung erfährt. 29. 5. 26.

24k, 3. H. 114727. Christian Hülsmeyer, Düsseldorf-Grafenberg. Einsatzkörper für Flammrohre von Kesseln. 10. 1. 28.

24m, 1. A. 53407. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Meß- und Signalvorrichtung für Kohlenstaubzuteiler. 25. 2. 28.

26a, 11. H. 109586. Firma Hakol Ltd., London. Gaserzeuger. 7. 1. 27. Großbritannien 16. 1. 26.

26a, 12. C. 38022. Constantin Chilowsky, Paris. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Gas aus Schwerölen. 24. 3. 26. Belgien 28. 3., 16. und 18. 7. 25.

26a, 14. S. 76337. Edgar Rouse Sutcliffe, Leigh (England). Verfahren und Vorrichtung zum Destillieren kohlehaltiger Stoffe. 27. 9. 26. England 28. 9., 30. 9. 25 und 28. 6. 26.

35a, 9. G. 70766. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Schachtfördergefäß. 14. 7. 27.

35a, 9. K. 105006. Kellner & Flothmann G. m. b. H., Düsseldorf. Belastungsausgleich bei Aufzug- und Förderkörben. 12. 7. 27.

35a, 10. Sch. 82813. Hans Schlieper, Recklinghausen. Seilrutschanzeigevorrichtung für Treibscheibenförderungen. 31. 5. 27.

35a, 25. V. 22629. Arthur Voigtmann, Leipzig. Doppelantrieb für Aufzugmaschinen. 7. 6. 27.

40a, 4. E. 37954. Balz-Erzröstung G. m. b. H., Gleiwitz. Röstgasführung in Röstöfen für Zinkblende und für andere schwefelhaltige Erze. 5. 9. 28.

40a, 5. K. 104532. Fried. Krupp Grusonwerk A. G., Magdeburg-Buckau. Dichtung für in einem feststehenden Gehäuse umlaufende Trommeln, wie Drehrohröfen. Zus. z. Pat. 464675. 20. 5. 27.

40a, 6. S. 90736. Société pour l'Enrichissement et l'Agglomeration des Minerais, S. A., Brüssel (Belgien). Entleeren von Röst- und Agglomerieröfen. 8. 2. 27.

42l, 9. I. 33804. Ilse Bergbau-A. G., Grube Ilse (N.-L.). Verfahren zur Bestimmung des Wassergehaltes getrockneter Braunkohle o. dgl. 13. 3. 28.

47b, 26. N. 28630. The National Supply Company of Delaware, Neuyork. Seiltrommel. 28. 3. 28. V. St. Amerika. 25. 5. 27.

50c, 18. H. 101592. Hermann Hildebrandt, Hannover-Wülfel. Schlägermühle mit zusätzlicher Mahlkugelfüllung zum Zerkleinern oder Mischen von Gut bis zu kolloidalen Feinheitsgraden. 24. 4. 25.

61a, 19. D. 56086. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Vorrichtung an freitragbaren Atmungsgeräten zum Zuführen von zusätzlichem Sauerstoff. 5. 7. 28.

74b, 4. F. 64738. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau (Sa.). Schalter für schlagwetteranzeigende Grubenlampen mit in Reihe mit der leuchtenden Glühlampe geschaltetem Glühdraht. 5. 11. 27.

81e, 19. M. 108599. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G., Berlin. Stahltrogband. 4. 2. 29.

81e, 21. G. 74370. Graue A. G., Langenhagen bei Hannover. Aus einzelnen Gliedern bestehendes Förderband. 18. 9. 28.

81e, 72. H. 108960. Paul Hirschfelder, Berlin. Druckluft-Förderanlage für Schlamm. 25. 11. 26.

81e, 73. P. 54351. Pneumatic Conveyance & Extraction Ltd. und William Allen Smith, Manchester (England). Rohrkrümmer für pneumatische Förderanlagen. 8. 1. 27. Großbritannien 13. 3. 26.

81e, 78. Z. 16628. Helene Ziegler, Rastatt (Baden). Vorrichtung zur Aufnahme von Massengütern mit eine Kreisbahn beschreibenden Schaufeln. 19. 2. 27.

81e, 94. N. 27261. Karl Notbohm, Essen-Altenessen. Vorrichtung zur Reglung des Wagenzulaufs bei Kreiselwippern. 3. 5. 27.

81e, 116. G. 70399. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Aus einem obern und einem untern Teil bestehende und im untern Teil schwingbar gelagerte Verladeschaufel. 30. 5. 27.

82a, 26. M. 100558. Metallgesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Brüdenableitungsanlage, besonders für die Braunkohlenbrikettindustrie. 18. 7. 27.

87b, 2. I. 35667. Ingersoll-Rand Company, Neuyork (V. St. A.). Preßluftwerkzeug. 2. 10. 28.

87b, 2. I. 35934. Ingersoll-Rand Company, Neuyork (V. St. A.). Steuerung für Druckluftschlagwerkzeuge. 31. 10. 28. V. St. Amerika. 23. 2. 28.

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 (5). *480481,* vom 22. Oktober 1924. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. Ernest Hodeige in Jemeppe-sur-Meuse. *Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung von Kohlen, Erzen u. dgl. in einer Stromrinne.* Priorität vom 17. April 1924 ist in Anspruch genommen.

In die Stromrinne, durch die das zu trennende Gut durch einen Flüssigkeitsstrom bewegt wird, soll durch seitliche Öffnungen eine regelbare Wassermenge eingeführt werden, um innerhalb der zur Oberfläche des Stromes parallelen Flüssigkeitsschichten eine gleichförmige Strömungsgeschwindigkeit und innerhalb der zur Oberfläche senkrechten Flüssigkeitsebenen eine vom Boden zur Oberfläche hin zunehmende Stromgeschwindigkeit zu erhalten.

1c (7). *480425,* vom 17. November 1926. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. Erz- und Kohle-Flotation G. m. b. H. in Bochum. *Vorrichtung zur Aufbereitung von Stoffen nach dem Schwimmverfahren.*

Zur Aufnahme des Schaumes dient ein Behälter, der sich von der Kante, an der die aufzubereitenden Stoffe in ihn eingeführt werden, nach der Kante, über die der Schaum aus ihm tritt, allmählich verbreitert. Am Boden des Behälters ist in dessen Mitte in Richtung der Verbreiterung des Behälters ein gelochtes Rohr angeordnet, durch das Luft in den Behälterinhalt eingeführt wird.

5a (9). *480681,* vom 1. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 18. Juli 1929. Heinrich Lapp in Aschersleben. *Vorrichtung an Tiefbohreinrichtungen zur Entlastung des Bohrturmes und zum Gestänge- und Bohrseilgewichtsausgleich.*

Auf dem Bohrturm der Einrichtung ist ein zweiarmiger Hebel schwingbar gelagert, an dessen einem Arm der Antrieb angreift, der dem Hebel die zum Bohren erforderliche Schwingbewegung erteilt. Der andere Arm des Hebels, an dem die Rolle gelagert ist, über die das Bohrseil läuft, ist durch eine Pleuelstange mit dem einseitig beaufschlagten Kolben eines (oder mehrerer) auf dem Bohrturm fest angeordneten Preßluftzylinders verbunden.

5b (28). *480356,* vom 5. Juni 1927. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. Eduard Meyer in Remscheid. *Pickmeißel, besonders für Stangenschrämmaschinen.*

Der Meißel hat einen Vorschneider, der auf einen zu ihm abgesetzten breitern Brecherkopf aufgesetzt ist. Die Spitze des Vorschneiders und die Schneidkante des Meißels liegen radial zur Schrämstange. Der Rücken des Vorschneiders kann mit einem zum Eintreiben der Meißel dienenden Ansatz versehen sein.

5b (28). *480589,* vom 10. August 1927. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. William Christie Black in Dudley (England). *Schrämstange.* Priorität vom 13. September 1926 ist in Anspruch genommen.

Die Schrämstange hat Schrämzähne mit einer gekrümmten keilförmigen Wurzel, mit der die Zähne in sich entgegengesetzt zur Schneidrichtung verjüngende, schwalbenschwanzförmige gekrümmte Nuten des Gewindeganges der Stange eingesetzt sind. Die Grundfläche der Nuten kann ebenfalls gekrümmt sein, und zwar wie die Seitenflächen achsgleich zur Schrämstange.

5d (14). *480361,* vom 24. Februar 1927. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. Dr. Max Wemmer und Peter Leyendecker in Essen. *Bergeversatzmaschine mit umlaufenden Auswerfern.*

Die Auswerfer der Maschine sind mit auswechselbaren Schutzmänteln versehen und können parallel zu ihrer Drehachse als Körper gleichen Querschnitts ausgebildet sein, so daß die Schutzmäntel nach Abnutzung umgedreht werden können. Ferner ist die Innenwandung des die Auswerfer teilweise umgebenden Gehäuses mit einer auswechselbaren Schutzwand ausgekleidet, die man unterteilen kann.

10a (17). *480429,* vom 18. Mai 1927. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Einrichtung zum selbsttätigen Löschen von glühendem Koks in einem fahrbaren Löschwagen.*

Der Löschwagen verstellt beim Ein- und Ausfahren ein Schaltmittel, das eine zum Antrieb eines wandernden Schaltmittels dienende Vorrichtung in Tätigkeit setzt. Durch das sich bewegende Schaltmittel wird in der einen Richtung eine zum Öffnen und Schließen des Absperrmittels für das Löschmittel dienende Vorrichtung in Tätigkeit gesetzt, die aber bei der Bewegung des Schaltmittels in entgegengesetzter Richtung in Ruhe bleibt.

12e (5). *480600,* vom 22. Oktober 1927. Erteilung bekanntgemacht am 18. Juli 1929. Metallgesellschaft A. G. in Frankfurt (Main). *Verfahren zur Abreinigung von Flächen, besonders Rohrflächen, von Niederschlägen durch Abstreifer, z. B. zur Abreinigung der Elektroden elektrischer Gasreiniger.*

Die zur Abreinigung der Flächen dienenden Abstreifer sollen magnetisch gesteuert werden. Der Magnet kann die Flächen, wenn sie rohrförmig sind, achsgleich umgeben oder in einzelnen Polstücken um sie angeordnet sein.

20i (4). *480412,* vom 23. Mai 1928. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. »Bergbau« Gesellschaft für betriebstechnische Neuerungen m. b. H. in Dortmund. *Kletterweiche, besonders für Grubenbetrieb.*

Die Weiche besteht aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilen, deren Abstand durch an den Unterlagplatten oder -schwellen der Weiche angebrachte Vorrichtungen verstellt werden kann. Die Unterlagplatte des einen Weichenteiles kann z. B. mit Befestigungsbolzen versehen sein, die durch in einem Winkel zu den Gleisschwellen verlaufende Schlitze von Laschen des andern Weichenteiles greifen.

21h (17). *480540,* vom 13. November 1926. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. Stanislaus Paulini in Beuthen (O.-S.). *Ofen zur Durchführung elektrothermischer Prozesse, dessen Schmelzraum mit einer Vorlagekammer durch eine Überlaufbrücke verbunden ist.*

Die Vorlagekammer des Ofens ist durch einen Verbindungskanal mit dem obern Teil des über dem Schmelzraum liegenden, sich nach unten verengenden Aufgabeschachtes verbunden. Durch diesen Kanal strömen die in der Schmelzkammer entstehenden, über die Überlaufbrücke in die Vorlagekammer tretenden heißen Gase wenigstens teilweise in den obern Teil des Aufgabeschachtes. Bei Beheizung des Ofens durch waagrecht liegende Elektroden werden diese in verschiedener Höhenlage so angeordnet, daß sie nur wenig aus der Ofenwandung in den Schmelzraum ragen.

24l (8). *480578,* vom 9. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. Wilfred Rothery Wood in London. *Verfahren zum Betriebe eines mit Brennstaub gefeuerten Kessels, dessen Feuerraum von Wasserröhren umschlossen wird.* Priorität vom 26. April 1926 ist in Anspruch genommen.

In der Brennkammer soll der Brennstaub mit solcher Luftmenge verbrannt werden, daß ein kleiner Teil des Brennstoffes unverbrannt in die Austrittskammer entweicht. Hier soll er dann mit einer solchen Luftmenge verbrannt werden, daß die Temperatur in der Kammer nicht über den Schmelzpunkt der Asche steigt. Die der Verbrennungskammer zugeführte Luftmenge kann so bemessen werden, daß die aus der Kammer austretenden Gase 15–17 % CO_2 enthalten.

24m (1). *480379,* vom 8. März 1924. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Vorrichtung zur Einreglung einer den Wirkungsgrad eines Betriebsvorganges beeinflussenden Betriebsgröße, die nicht in eindeutiger Beziehung zu der auf den Regler einwirkenden Größe steht.*

Das die zu regelnde Größe (Luftzuführung zu einer Feuerung) beeinflussende Glied der Vorrichtung ist mit einem in beständiger Bewegung befindlichen Antrieb gekuppelt, dessen Bewegungsrichtung durch den auf den Wirkungsgrad ansprechenden Regler der Vorrichtung so geändert wird, daß das steuernde Glied eine pendelnde Bewegung um die dem Umkehrpunkt (dem Optimum) der zu regelnden Betriebsgröße (Luftzuführung) entsprechende Stellung ausführt.

26d (6). *480613,* vom 19. Juni 1928. Erteilung bekanntgemacht am 18. Juli 1929. Julius Schmitt in Kaiserslautern (Pfalz). *Gasreinigungshorde.*

Die Horde besteht aus Längsstäben, die unter Einführung von Zwischenscheiben durch in Bohrungen der Stäbe eingreifende Querstäbe miteinander verbunden sind. Die Bohrungen der äußersten Längsstäbe erweitern sich nach außen kegelförmig. In die Enden der Querstäbe sind Keile so eingeschlagen, daß die Enden dieser Stäbe an die kegelförmigen Wandungen der Bohrungen der Längsstäbe gepreßt werden.

35a (9). *480579,* vom 8. September 1923. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. Georg Reidelbach in Bochum. *Schachtförderungsanlage.*

Auf der Fördersohle der Anlage wird Fördergut durch Stürzvorrichtungen einem Förder- und Leseband zugeführt, das so schräg angeordnet ist, daß es das Fördergut über die Fördersohle hebt. Von dem Förderband gelangt die von den Bergen befreite Kohle unmittelbar oder über zwischengeschaltete Bunker in den Förderkübel, während die Berge mit den auf der Fördersohle fahrenden Wagen weggefahren werden. Das Förder- oder Leseband kann so ausgebildet sein, daß es mit einem Teil die Förderung des zwischen ihm und der Stürzvorrichtung ausgesiebten Feingutes bewirkt.

40c (6). *480549,* vom 23. November 1926. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. Aluminium-Industrie-A. G. in Neuhausen (Schweiz). *Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von reinem Aluminium.*

Rohaluminium, Legierungen u. dgl. sollen als feste senkrechte Anode mit einer senkrechten festen Kathode in einem Elektrolytbad verwendet werden, das aus Halogeniden von Aluminium und von Alkali- oder Erdalkalimetallen oder Alkali- und Erdalkalimetallen besteht und einen niedrigern Schmelzpunkt hat als die Elektroden. Die bei der Elektrolyse entfallenden siliziumreichen Anodenrückstände sollen bei der Herstellung der Anoden wieder verwendet werden.

80c (14). *480525,* vom 11. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. Klöckner-Werke A. G., Abt. Mannstaedtwerke in Troisdorf bei Köln. *Kühlschacht für Drehrohröfen zum Brennen von Zement u. dgl.* Zus. z. Pat. 464761. Das Hauptpatent hat angefangen am 15. Februar 1925.

Die Kühlluftmenge für das über kegelförmige Einbauten des Kühlschachtes hinabrieselnde gebrannte Gut und die Menge des durch die Austragvorrichtung aus dem Schacht abgeführten Gutes werden dadurch in Abhängigkeit voneinander gebracht, daß die Geschwindigkeit der Austragvorrichtung beim Steigen des Durchlaßwiderstandes der Luft vergrößert und beim Fallen dieses Widerstandes verringert wird.

81e (57). *480405,* vom 23. Januar 1927. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. Hugo Klerner in Gelsenkirchen. *Stoßverbindung an Kugel- und Rollenrutschen.*

Die Rutschenschüsse sind durch Verbindungsbänder miteinander verbunden, die durch eine Schraube zusammengehalten werden. An dem mit einer Bohrung versehenen Kopf der Schraube ist das eine Ende der obern Laufbahn für die Laufkugeln oder -rollen durch einen Bolzen so beweglich befestigt, daß die Laufbahn in einen verschiedenen Winkel zur Förderrichtung eingestellt werden kann. Das andere Ende der obern Laufbahn ist an der Rutsche befestigt, so daß die Schraube nach Entfernen ihrer Mutter in ihrer Lage festgehalten wird und daher nicht verloren werden kann.

81e (113). *480668,* vom 31. Dezember 1927. Erteilung bekanntgemacht am 18. Juli 1929. Erich Vetter in Berlin. *Vorrichtung zum Lagern und Bewegen eines in der Längsrichtung gleitbaren und in der Höhenrichtung verschwenkbaren Förderbandträgers.*

Der Förderbandträger ruht auf einem in einem Fahrgestell gelagerten Rollenpaar und wird durch vor und hinter diesem Rollenpaar angeordnete Rollenpaare in seiner jeweiligen Lage gehalten. Zum Einstellen der äußern Rollenpaare dienen senkrecht verschiebbare Zahnstangen, die in Führungen des Oberteiles des Fahrgestells gleiten und durch Zahnräder wechselseitig gehoben und gesenkt werden, die durch Kettentriebe von einer gemeinsamen Achse angetrieben werden.

81e (133). *480406,* vom 17. Mai 1928. Erteilung bekanntgemacht am 11. Juli 1929. Deutsche Babcock & Wilcox Dampfkessel-Werke A. G. in Oberhausen (Rhld.). *Elektrische Leuchtanzeigevorrichtung für den Inhalt von Vorratsbehältern.*

Der Luftraum der Vorratsbehälter (Bunker) ist durch eine Rohrleitung mit den Kontakträumen der Lampen der Vorrichtung verbunden, die durch den Druck des Inhalts der Behälter ein- und ausgeschaltet werden. Infolgedessen herrscht in den Kontakträumen ständig derselbe Druck wie in den Behältern. Damit kein Staub in die Kontakträume tritt, ist der diese Räume mit dem Luftraum der Behälter verbindenden Leitung ein Luftfilter vorgeschaltet.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

*(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 31–34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

Vorkommen eigentümlicher Dolomitknollen am Hangenden des Flözes Katharina. Von Gothan und Brune. Glückauf. Bd. 65. 28. 9. 29. S. 1350/1*. Beschreibung des Vorkommens und der Dolomitknollen.

Die Tektonik des Kreidedeckgebirges im rheinisch-westfälischen Kohlenbezirk. Von Löscher. Bergbau. Bd. 42. 19. 9. 29. S. 529/31. Erörterung der bisherigen Aufschlüsse und Erkenntnisse. Der Sattel- und Muldenbau des Kreidedeckgebirges.

The fauna of the Middle Boone near Batesville, Arkansas. Von Girty. Prof. Paper. 1929. H. 154 B. S. 73/103*. Beschreibung der Brachiopodenfauna aus Kalken unterkarbonischen Alters.

Additions to the flora of the Green River formation. Von Brown. Prof. Paper. 1929. H. 154 I. S. 279/99*. Besprechung neuer Pflanzenfunde aus Schichten, die dem Alttertiär angehören.

The copper deposits of Michigan. Von Butler und Burbank. Prof. Paper. 1929. H. 144. S. 1/237*. Eingehende Darstellung der geologischen und lagerstättlichen Verhältnisse. Einzelbeschreibung der Erzvorkommen.

The Mother Lode system of California. Von Knopf. Prof. Paper. 1929. H. 157. S. 1/88*. Allgemeiner geologischer Bau. Die Goldlagerstätten. Auftreten des Goldes. Die bergbaulichen Anlagen.

Bergwesen.

La remise en exploitation des gisements plombo-argentifères de Bretagne. Les mines de Trémuson et de la Touche-en-Vieux-Vy. Von Pawlowski. Génie Civil. Bd. 95. 21. 9. 29. S. 265/70*. Geschichtlicher Rückblick. Beschreibung der Anlagen zweier Gruben in der Bretagne, auf denen der Abbau der Blei-Silbererze wieder aufgenommen worden ist.

Wyllie Colliery. Von Woolley. Coll. Guard. Bd. 139. 20. 9. 29. S. 1087/92*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 20. 9. 29. S. 430/1*. Lageplan der Grube. Die Maschineneinrichtungen. Fördermaschinen, Ventilatoren. Die Schächte und ihr Ausbau. (Schluß f.)

Die Abbauverfahren und die Entwicklung der Betriebszusammenfassung im Ruhrkohlenbergbau. Von Wedding. Glückauf. Bd. 65. 28. 9. 29. S. 1333/40*. Auswertung eines Fragebogens. Allgemeine Ergebnisse. Abbauverfahren, Kohlengewinnungspunkte, flache Bauhöhe und Abbaufortschritt. (Schluß f.)

At Mona mine new loading machines dig their way into shot-shaken coal. Von Given. Coal Age. Bd. 34. 1929. H. 9. S. 534/8*. Besprechung neuer Bauarten von Lademaschinen, ihrer Verwendungsweise im Flözabbau und der mit ihnen gemachten Erfahrungen.

Support of underground workings in Lancashire, Cheshire and North Wales. (Schluß.) Iron

Coal Tr. Rev. Bd. 119. 20. 9. 29. S. 432/3*. Allgemeine Betrachtungen über den Ausbau der Hauptförderstrecken.

Electric locomotive haulage and the flameproof question. Von Truhel. Coll. Guard. Bd. 139. 20. 9. 29. S. 1093/4*. Untersuchungen über die Schlagwettersicherheit der elektrischen Lokomotivförderung (Glückauf 1929, S. 881).

Die Grubenlokomotivbahn in der Nachkriegszeit. Von Spackeler. Z. V. d. I. Bd. 73. 21. 9. 29. S. 1339/44. Entwicklung der Grubenlokomotiven unter der Bedingung höchster Leistung in den Hauptstrecken und kleinster Abmessungen in den Abbauen. Einzelheiten der Ausführung von Fahrdraht-, Benzol- und Druckluftlokomotiven. Eingehendere Behandlung der Akkumulator- und der Diesellokomotive sowie der Druckluftlokomotive mit Mehrzylindermotor, bei denen grundlegende Veränderungen eingetreten sind.

Die Bedeutung der Abbaulokomotive beim Abbau in flacher Lagerung. Von Grahn. Glückauf. Bd. 65. 28. 9. 29. S. 1340/4*. Nachweis, daß die Anwendung der Preßluft- und Akkumulatorlokomotiven auch für mittleres Einfallen und ganz flache Lagerung sehr wirtschaftlich ist.

Material handling applied to nitrate. Von Bunnel. Iron Age. Bd. 124. 12. 9. 29. S. 667/70*. Die Einführung neuzeitlicher Verfahren bei der Gewinnung von Chilesalpeter. Schaufelbagger. Großraumwagen und elektrische Lokomotiven. Hohe Wirtschaftlichkeit. Gute Aussichten für die künftige Entwicklung.

Coal-dust explosions in mines: causes, effects and recommendations for prevention. Von Rice. Bur. Min. Techn. Paper. 1929. H. 448. S. 1/24. Erörterung der Ursachen und Wirkungen von Kohlenstaubexplosionen in Bergwerken. Maßnahmen zu ihrer Verhütung.

Mine illumination, a fruitful field for study. Von Hibben. Coal Age. Bd. 34. 1929. H. 9. S. 541/3*. Die Notwendigkeit und die Wege zur Verbesserung der Beleuchtung untertage. Verwendung elektrischer Lampen. Die Beleuchtung der Tagesanlagen.

Safety organizations in Arizona copper mines. Von Gardner und Parker. Bur. Min. Techn. Paper. 1929. H. 452. S. 1/49. Allgemeine organisatorische Maßnahmen. Die Einrichtungen zur Unfallbekämpfung auf den einzelnen Gruben.

Safety in mines Research Board's seventh annual report. (Schluß statt Forts.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 20. 9. 29. S. 434/5. Stein- und Kohlenfall. Förderseile. Rettungswesen. Wetterwirtschaft.

Static dry washer. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 20. 9. 29. S. 413/4*. Beschreibung der auf der Grube South Hetton errichteten Anlage. Betriebsgang und Betriebsergebnisse.

The concentration of the ores of western Quebec. Von Godard. Min. J. Bd. 166. 21. 9. 29. S. 761/2. Gruppeneinteilung der Erze des Bezirks. Verfahren zur Anreicherung der Erze. (Schluß f.)

Höhere Leistungen an gewaschener Feinkohle bei Schwimmaufbereitung der Schlammkohle. Von Lucke. Z. V. d. I. Bd. 73. 21. 9. 29. S. 1345/9*. Steigerung des Ausbringens an gewaschener Feinkohle und dadurch Erhöhung der Wirtschaftlichkeit bei Einführung der Schwimmaufbereitung. Verfahren für die Kohlenentwässerung. Einfluß von Konzentration der Schwimmaufbereitung auf die Festigkeit des aus der Gesamtkokskohle gewonnenen Kokses. Stammbaum einer neuzeitlichen Kohlenwäsche mit Schlammeindicker. Schwimmaufbereitung, Filtern und mechanisches Schnellentwässern.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Dampfkesselarmaturen unter dem Einfluß des Hochdruckdampfes. Von Wintermeyer. Brennstoffwirtsch. Bd. 11. 1929. H. 17. S. 301/8*. Ausbildung der Dampfabsperrschieber, der Ablaßventile, der Wasserstandsanzeiger usw.

Ausführung und Betrieb moderner Hochdruckdampfleitungen. Von Schlicker. Brennstoffwirtsch. Bd. 11. 1929. H. 17. S. 309/13*. Baustoffe für Rohre, Formstücke und Absperrorgane sowie für Verbindungsschrauben und Dichtungen. Unterstützungen und Festpunkte. Entwässerungen. Schaltungsart. Wärmeschutz.

Die Kesselreserve. Von Schlicke. Wärme. Bd. 52. 21. 9. 29. S. 738/9. Anleitung zur Ermittlung der Kesselreserve bei neu zu erstellenden und bei alten Anlagen.

Speisewasserpflege in amerikanischen Kesselanlagen. Von Haupt. Wärme. Bd. 52. 21. 9. 29. S. 733/7*. Kühlwasser für Kondensationen. Zusatzwasser für Kesselspeisung. Beständige Wasserabführung mit Wärmeaustausch. Verdampferanlagen. (Forts. f.)

Über die Krefelder Aschenaufbereitung. Von Beuthner. Gas Wasserfach. Bd. 72. 21. 9. 29. S. 927/8. Bauart und Arbeitsweise einer elektromagnetischen Scheideeinrichtung zur Rückgewinnung von Brennstoffen aus Feuerungsrückständen.

Holland-centralen i U. S. A. Von Vetlesen. Tekn. Ukebl. Bd. 76. 19. 9. 29. S. 391/6*. Beschreibung der für schwankende Belastung erbauten Dampfzentrale mit 85 at Dampfdruck. Turbogeneratoren. Kühlvorrichtungen. Kondensationsanlage. Kesselspeisung.

Die Weltbrennstoffkongresse zu London und Pittsburg 1928. Von zur Nedden. Braunkohle. Bd. 28. 21. 9. 29. S. 829/35. Kurze Kennzeichnung der auf den beiden Kongressen behandelten Gegenstände mit besonderer Berücksichtigung der Braunkohle.

Elektrotechnik.

Die elektrischen Kabel. Von Nattkemper. Bergbau. Bd. 42. 19. 9. 29. S. 531/6*. Baustoffe. Gegenüberstellung von Leiterquerschnitten. (Schluß f.)

Hüttenwesen.

Progress in electric furnaces for non-ferrous metals. Von Tama. Engg. Bd. 128. 20. 9. 29. S. 389/91*. Technische Fortschritte bei der Verwendung von Elektroöfen zur Gewinnung der Nichteisenmetalle. Größe der Ofeneinheiten. Das Futter der Schmelzöfen. Elektrische Temperöfen.

Die Entwicklung der Bauart und Betriebsweise der Roheisenmischer in der Nachkriegszeit. Von Herzog. Stahl Eisen. Bd. 49. 19. 9. 29. S. 1361/70*. Aufgaben des Roheisenmischers. Die heutigen Mischerbetriebsverhältnisse. Einfluß von Mischergröße, -anzahl und -form auf den Temperaturverlust des Roheisens. Durchmischungsgrad des Roheisens bei unterschiedlichen Mischerausführungen.

The solubility of carbide in ferrite. Von Dickie. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 20. 9. 29. S. 420/2*. Das angewandte Untersuchungsverfahren. Mitteilung der Ergebnisse. Bestimmung der Löslichkeitskurven.

The elektrical conductivity of magnesite and some other refractory materials in relation to the temperature and their other properties. Von Diepschlag und Wulfestieg. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 20. 9. 29. S. 417/8. Mitteilung neuer Forschungsergebnisse über die elektrische Leitfähigkeit von Magnesit und einigen andern strengflüssigen Materialien.

Chemische Technologie.

Le raffinage du pétrole brut. Nécessité de construire en France de nouvelles raffineries. Von Legé. Génie Civil. Bd. 95. 7. 9. 29. S. 223/6. 14. 9. 29. S. 241/7*. Die gegenwärtige Versorgung Frankreichs mit flüssigen Brennstoffen. Die Notwendigkeit des Baues weiterer Petroleumraffinerien. Die wichtigsten Raffinierverfahren.

Arc process is giving way to ammonia synthesis. Von Aubert. Chem. Metall. Engg. Bd. 36. 1929. H. 8. S. 481/3*. Die Erzeugung von synthetischem Ammoniak in Norwegen. Beschreibung neuzeitlich eingerichteter Werke und der angewandten Verfahren.

A study of the crude oil produced in the Salt Creek field, Wyoming. Von Rue und Beall. Bur. Min. Techn. Paper. 1929. H. 449. S. 1/27*. Bericht über Destillationsversuche mit Rohölen. Die Destillationseinrichtung. Die angewandten beiden Verfahren. Ergebnisse.

New spheroidal design for large oil tanks. Von Day. Engg. News Rec. Bd. 103. 12. 9. 29. S. 416/9*. Erläuterung der Bauweise eines neuartigen großen Öltanks von flach kugelförmiger Gestalt.

Chemie und Physik.

Brand- und Explosionsgefahr bei Azetylen. Von Rimarski. Z. angew. Chem. Bd. 42. 21. 9. 29. S. 933/6*. Mitteilung von Versuchsergebnissen zur Klärung der Zerfallerscheinungen.

Portable detector developed for many combustible gases. Von Mabbs und Rowland. Chem. Metall. Engg. Bd. 36. 1929. H. 8. S. 490/2*. Beschreibung eines tragbaren Gasanzeigers, der das Erkennen zahlreicher brennbarer Gase, auch von Methan, ermöglicht.

Schwingungs- und Beschleunigungsmesser. Von Oelschläger. Intern. Bergwirtsch. Bd. 22. 4. 9. 29. S. 290/2*. Beschreibung von Geräten für die Untersuchung von Drehschwingungen, des Torsionsindikators nach Föttinger und des Torsiographen nach Geiger sowie von Vorrichtungen zur Untersuchung von Beschleunigungen, des Seismographen nach Wiechert und des Vibrographen nach Geiger.

Wirtschaft und Statistik.

Paris—Haag—Genf. Überbrückung der Haager Sachlieferungskontroverse durch internationale Kohlenverständigung. Von Berger. Ruhr Rhein. Bd. 10. 23. 8. 29. S. 1099/100. Standpunkt der freien Gewerkschaften zur Kohlenverständigung.

Paneuropa oder Mitteleuropa? Von Frielinghaus. Ruhr Rhein. Bd. 10. 13. 9. 29. S. 1194/6. Einwohnerzahl Europas und ihre Verteilung. Französische Propaganda für Paneuropa. Englands, Rußlands, Italiens, Spaniens und Deutschlands Stellung zum Paneuropa-Plan. Mitteleuropa.

Investment-Gesellschaften? — Das ausländische Vorbild. — Die deutschen Hemmungen. Von Dalewski. Ruhr Rhein. Bd. 10. 13. 9. 29. S. 1196/9. Notwendigkeiten und Steuerhindernisse. Erste Ansätze zur Investment-Entwicklung. Ausländische Investment-Gesellschaften. Investmentsystem und Gesetzgebung.

Ein polnisches Wirtschaftsschaufenster. Ruhr Rhein. Bd. 10. 13. 9. 29. S. 1200/6. Kritik der großen polnischen Landesausstellung. Oberschlesische Schwerindustrie, Erdöl- und Metallindustrie, Elektrotechnik und Chemie, Gebrauchsartikelindustrien, deutsche Arbeit in der Textilindustrie. Monopole und Staatsarbeit in Polen. Bodenkultur. Vorhandenes und Kommendes.

Kanada, seine Wirtschaft und Wirtschaftspolitik. Von Schacht. Ruhr Rhein. Bd. 10. 6. 9. 29. S. 1166/9. Amerikanische und kanadische Kultur. Kanada als entwicklungsfähiges Land des weißen Mannes. Einwanderungs- und Außenhandelspolitik, Landwirtschaft, Holzwirtschaft, Wasserkräfte, Bergbau, Industrie.

Die Bedeutung der Akten der Kriegsgesellschaften für die Erkenntnis des wirtschaftlichen Lebens während des Krieges. Von Zipfel. Jahrb. Schmoller. Bd. 53. 1929. H. 4. S. 617/36. Inhalt der Akten über Stärke- und Dextrin-Zentrale, Graphit-Vermittlungsstelle, Reichsstelle für Papierholz, Papierholzbeschaffungsstelle, Kriegsausschuß für Ersatzfutter, Kriegsmetall A. G. Wissenschaftliche Auswertung der Akten.

Statistik der kollektiven Arbeitsverträge in Österreich. Von Fehlinger. Jahrb. Conrad. Bd. 131. 1929. H. 3. S. 405/8. Überblick über die Zeit von 1906 bis 1927. Verträge, Betriebe, Zahl der Arbeiter und Industriegruppen.

Arbeiterschaft und Tributpolitik. Von Niekisch. Ruhr Rhein. Bd. 10. 20. 9. 29. S. 1233/7. Scharfe Stellungnahme gegen den Young-Plan vom Standpunkt der nationalen Arbeiterschaft. Notwendigkeit des Widerstandes um der Arbeiterschaft willen. Notwendigkeit der Frontveränderung der Arbeiterschaft von innen nach außen.

Der Sozialismus im Endkampf um die Kommune. Weitere Erfolge der Novemberwahlen? Von Heinrichsbauer. Ruhr Rhein. Bd. 10. 20. 9. 29. S. 1227/33. Kommunalsozialistisches Programm der SPD. Beispiele der Ergebnisse sozialistisch geführter Kommunalwirtschaft. Kommunalisierung. Die Gemeinden als Schrittmacher zum Wohlfahrtsstaat. Absterben der frühern gemeindlichen Selbstverwaltung zugunsten der Übermacht der Kommunalbürokratie.

Die kommunale Verschuldung seit 1924. Von Frank. Wirtschaftsdienst. Bd. 14. 13. 9. 29. S. 1580/4. Auslandschulden und Inlandschulden. Private und öffentliche Gläubiger. Langfristige und kurzfristige Neuverschuldung. Zinshöhe. Verwendungszweck der Kommunalschulden.

Der Verlustvortrag, seine steuerliche Behandlung. Ruhr Rhein. Bd. 10. 30. 8. 29. S. 1130/3. Dreijähriger Durchschnitt, Verlustvortrag und Einkommensteuerrecht, Körperschaftsteuer und Verlustvortrag.

Reichsreform. — Neugliederung des Reiches und der Bürokratie. Von Aust. Ruhr Rhein. Bd. 10. 30. 8. 29. S. 1138/41. Länderbürokratien hemmen zeitgemäße Reformen. Einheitsstaat oder Föderalismus. Dringlichkeit der Lösung des Problems.

Zum Ausbau der Angestelltenversicherung. Von Braetsch. Ruhr Rhein. Bd. 10. 23. 8. 29. S. 1100/3. Kritik des neuerdings vorgelegten Entwurfs zum Ausbau der Angestelltenversicherung. Keine Beitragserhöhung. Notwendigkeit des haushälterischen Verfahrens mit den zur Verfügung stehenden Mitteln.

Das technische Zeitalter. Von Osthold. Ruhr Rhein. Bd. 10. 30. 8. 29. S. 1141/3. Besprechung und Kritik des Buches »Das technische Zeitalter« von Lilje. Kulturbedeutung der Technik. Technik und Wirtschaft. Technischer Realismus. Dämonie der Technik.

Ein englisches Kohlensyndikat vor hundert Jahren. Von Schmalenbach. Z. handelsw. Forschung. Bd. 23. 1929. H. 3. S. 421/3. Enquete über die englische Kohlenindustrie vom Jahre 1829. Selbstkostenrechnung des englischen Bergbaus aus der damaligen Zeit.

Zur Bewertung von Bergwerken. Von Schmalenbach. Z. handelsw. Forschung. Bd. 23. 1929. H. 9. S. 385/96. Allgemeine Grundsätze. Bestimmung der Lebensdauer. Abschreibungen.

Draht und Rohr in der Kohlenwirtschaft. Von Kobbert. Wirtschaftsdienst. Bd. 14. 20. 9. 29. S. 1633/7. Gasverbrauch, Ferngasversorgung und Stromerzeugung.

Deutschlands Kohlenbilanz im 1. Halbjahr 1929. Von Müllers. Ruhr Rhein. Bd. 10. 23. 8. 29. S. 1104/6. Wettbewerb am internationalen Kohlenmarkt. Einfuhr, Ausfuhr, Reparationslieferungen.

Bericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr 1928/29. Glückauf. Bd. 65. 28. 9. 29. S. 1344/50. Wiedergabe des Geschäftsberichts in gekürzter Form.

Das Erntejahr 1928/29 in Deutschland. Von Jasny. Wirtschaftsdienst. Bd. 14. 6. 9. 29. S. 1536/9. Ein- und Ausfuhr. Verbrauch.

Fuel briquets in 1928. Von Kiessling und Corse. Miner. Resources. 1928. Teil 2. H. 1. S. 1/11. Statistik der Briketterzeugung in den Vereinigten Staaten. Wert und Absatz. Brikettfabriken. Leistungsfähigkeit. Rohstoffe und Bindemittel. Außenhandel. Welterzeugung.

Petroleum in 1927. Von Hopkins und Coons. Miner. Resources. 1927. Teil 2. S. 511/93. Statistik der Erdölgewinnung in den Vereinigten Staaten. Ein- und Ausfuhr, Lagerbestände, Preise. Erdölraffinerien.

Gold, silver, copper, lead and zinc in New Mexico and Texas in 1927. Von Henderson. Miner. Resources. 1927. Teil 1. H. 18. S. 455/79. Statistik der Bergwerks- und Hüttenerzeugung. Wirtschaftliche und technische Entwicklung der Werke.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Mining education in North Staffordshire. Von Brown. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 20. 9. 29. S. 429 und 433. Die Vorbildung des Bergmanns. Ausbildung der technischen Beamten.

Unfallverhütung und Grubenrettungswesen als Bergschullehrfach an der Bergschule Eisleben. Von Schiffmann. Intern. Bergwirtsch. Bd. 22. 18. 9. 29. S. 306/7. Beschreibung der vorhandenen Lehrmittel und der Unterrichtsweise.

Verschiedenes.

Die Emscherkläranlage bei Essen-Karnap. Von Prüß. (Schluß.) Gesundh. Ing. Bd. 52. 14. 9. 29. S. 647/51*. Die Schlammausräumung und -unterbringung. Schlammverwertung. Baukosten, Bauzeit und Bauvorgang.

PERSÖNLICHES.

Bei der Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe ist der Ministerialrat Rother zum Leiter des Grubensicherheitsamtes ernannt und der Beirat Sichtermann von dem Oberbergamt in Dortmund als Hilfsarbeiter zum Grubensicherheitsamt einberufen worden.