

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 20

15. Mai 1937

73. Jahrg.

Englands Eisenerzbergbau und Eisenerzversorgung.

Von Dr. F. Friedensburg, Berlin-Wannsee.

Die gegenwärtige weltwirtschaftliche Hochkonjunktur, in einer Reihe wichtiger Länder verstärkt und verschärft durch eine gleichzeitige Rüstungskonjunktur, hat der von dieser Entwicklung besonders erfaßten Eisenindustrie allenthalben Rohstoff Sorgen beschert. Vielleicht am schwersten ist hiervon Großbritannien betroffen worden, da dort zu den allgemeinen Schwierigkeiten noch die politischen Wirren in Spanien, seinem langjährigen Haupterzlieferer, kommen. Der englische Erzhandel tritt daher auf dem Weltmarkt in wachsendem Maße in Wettbewerb mit den ebenfalls stark gestiegenen Anforderungen der deutschen Eisenwirtschaft. Eine Betrachtung der englischen Eisenerzversorgung verdient aber die besondere Aufmerksamkeit Deutschlands auch insofern, als der Schwerpunkt der englischen Inlandversorgung ganz überwiegend auf der Nutzbarmachung armer Jura-Erze beruht, also solcher Rohstoffe, wie sie auch für Deutschland künftig womöglich erhebliche Bedeutung erlangen sollen.

Die englische Eisenindustrie verdankte ihre bis etwa 1885 unbestritten weltbeherrschende Stellung nicht zuletzt dem reichlichen Vorkommen guter Erze in fast unmittelbarer räumlicher Verbindung mit den ausgedehnten Kohlenlagern. Bis etwa zur Mitte des 19. Jahrhunderts entfiel der überwiegende Teil der englischen Erzförderung auf die Kohleneisensteine der Steinkohlenformation, die vielfach mit der Kohle vergesellschaftet vorkommen. In großem Umfange wurden beide Rohstoffe gemeinsam abgebaut

und gefördert und in Hochöfen unmittelbar neben den Schächten verschmolzen. Noch um 1870 entstammte die Hälfte des englischen Erzverbrauchs diesem Ursprung. Diejenigen Kohleneisensteinlager, die von den

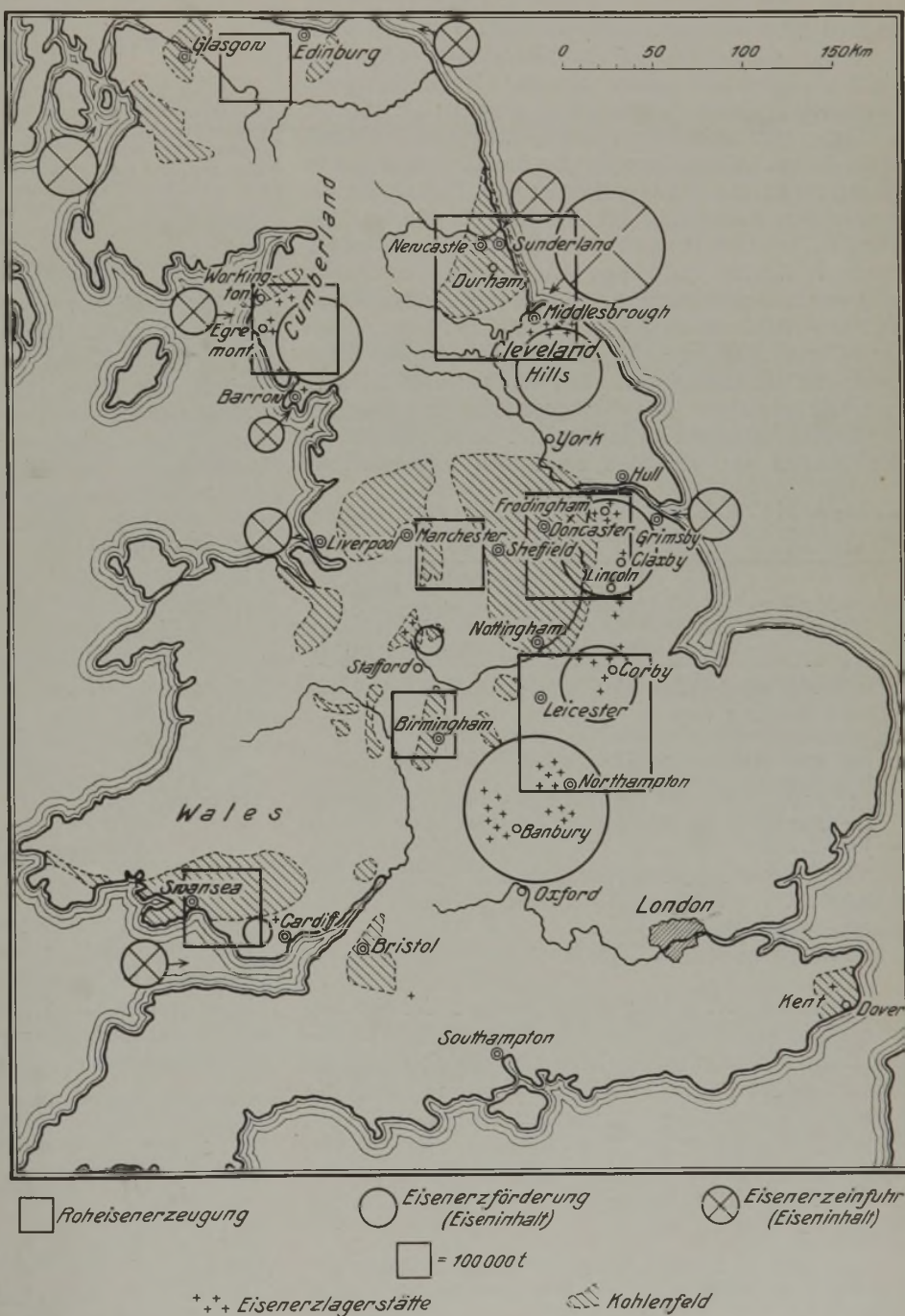


Abb. 1. Die Standorte der Erzförderung und des Erzverbrauches.

Bauen der Kohlenbergwerke aus leicht zugänglich und daher billig gewinnbar waren, begannen jedoch sich zu dieser Zeit zu erschöpfen, während gleichzeitig der Erzbedarf der Eisenindustrie immer weiter anstieg. Man suchte Ersatz, aber, befangen in dem nur recht begrenzt berechtigten Vorurteil für den im sauren Verfahren hergestellten Stahl, einseitig in der Richtung auf phosphorarme Erze. Jahrzehntlang bildeten die an der Nordwestküste Cumberlands und Lancashires gefundenen verhältnismäßig reinen, reichen Roteisensteine den Rohstoff für die Herstellung des zur Weltmarke entwickelten »Hämatit«-Roheisens, jedoch reichten sie mengenmäßig nicht aus, um jemals dem Eiseninhalt nach mehr als ein reichliches Drittel des Verbrauches an Inlanderzen zu decken. Infolgedessen begann in den 60er Jahren des 19. Jahrhunderts die Einfuhr phosphorarmer Erze aus Spanien und später aus Nordafrika. Die seit 1850 in Angriff genommenen verhältnismäßig armen Jura-Erze der Cleveland-Hills in Nord-Yorkshire waren nicht phosphorarm genug, um zur Herstellung des Hämatit-Roheisens verwendet zu werden; sie dienten als Grundlage einer neuen Eisenindustrie an der Nordostküste bei Middlesbrough, die die Herstellung von Gießereirohisen und von Roheisen als Einsatz für die Puddelöfen und später für die Siemens-Martin-Öfen pflegte. Das Gebiet wuchs um die Jahrhundertwende zum wichtigsten englischen eisenschaffenden Bezirk auf, wurde aber allmählich ebenfalls zum wesentlichen Teil vom Ausland abhängig, als seit 1910 die Cleveland-Lager anfangen, sich zu erschöpfen. An ihre Stelle traten die im Eisengehalt noch vielfach ärmern, aber teilweise günstiger zusammengesetzten Jura-Erze der Midlands. Auf diese entfallen jetzt nicht weniger als drei Viertel der gesamten englischen Erzförderung.

Zahlentafel 1. Entwicklung der Eisenerzversorgung 1866–1936.

	Durchschnitt						
	1866 bis 1870	1886 bis 1890	1897 bis 1901	1909 bis 1913	1914 bis 1918	1927 bis 1931	1936
Inlandförderung . Mill. t	15,0	14,2	14,0	15,3	14,6	11,2	12,6
Davon entfallen vom Eiseninhalt auf							
Kohleneisenstein %	45,0	22,0	20,0	15,0	8,0	3,0	1,0
Roteisenstein der Nordwestküste %	24,0	30,0	22,5	19,0	19,0	20,0	12,0
Cleveland-Erz . . %	25,0	33,0	35,0	36,0	32,0	18,0	13,0
Jura-Erz der Midlands . . . %	6,0	15,0	22,5	30,0	40,0	59,0	74,0
Einfuhr Mill. t	0,04	3,9	6,2	6,7	6,1	4,4	6,0
Einfuhr, vom Erzver- brauch (Eiseninhalt) %	0,5	33,9	45,0	45,0	43,0	42,0	46,0

Einen Überblick über die allgemeine Entwicklung der englischen Eisenerzversorgung seit dem Beginn der Einfuhr ausländischer Erze und zugleich über die seither eingetretenen Verschiebungen im Anteil der einzelnen Bezirke gewährt die Zahlentafel 1¹. Die Zahlentafel 2 und Abb. 1 unterrichten über die statistischen Merkmale und die örtliche Verteilung des inländischen Eisenerzbergbaus nach dem heutigen Stande².

¹ Alle Mengen werden in long tons (1 t = 1016 kg) angegeben.

² Die statistischen Angaben sind, soweit nicht besondere Quellen nachgewiesen werden, zusammengestellt aus: Output and employment at metalliferous mines, quarries etc. (Amtlich), London 1935 ff.

Zahlentafel 2. Der Eisenerzbergbau 1935.

Bezirke	Förde- rung 1000 t	Eisen- ge- halt %	Wert je t s d	Gesamt- wert 1000 £	Ar- bei- ter- zahl	Förde- rung 1936 ¹ 1000 t
1. Jura-Erze						
Northampton-Erz in Northampton u. Rutland	4311	32	3 0	652	1920	5000
Frodingham	2436	22	2 6	301	586	2900
Cleveland	1640	28	5 11	482	2764	1800
Marlstone in Leicester, Northampton u. Oxford	1355	25	2 4	161	615	1600
zus.	9742	28	3 3	1595	5885	11300
2. Roteisenstein der Nordwestküste						
Cumberland	708	53	13 2	466	—	—
Lancashire	132	56	14 10	98	—	—
zus.	840	53	13 5	564	1844	900
3. Kohleneisenstein						
Nord-Staffordshire . . .	145	33) nicht angegeben			
Süd-Staffordshire	6	30				
Schottland	14	30				
Sonstige Vorkommen . . .	2	33				
zus.	167	32	—	—	425	170
4. Übrige Bezirke ²	146	—	—	—	389	230
insges.	10895	30	4 4 ³	2351 ³	8543	12600

¹ Geschätzt nach dem Ergebnis der ersten drei Vierteljahre. — ² In der Hauptsache Llanharry in Südwales. — ³ Nach dem derzeitigen amtlichen Kurs (1 £ = 12,20 *ℳ*) wäre der Wert je t 2,60 *ℳ* und der Wert der Förderung insgesamt 28,7 Mill. *ℳ*. Die Umrechnung hat aber lediglich theoretischen Wert und wird daher auch im folgenden nur ausnahmsweise vorgenommen. Der tatsächlichen Kaufkraft nach, namentlich auf dem Weltmarkt, nähert sich der Wert des Pfundes im Verhältnis zur Mark eher der früheren Goldparität (1 £ = 20,40 *ℳ*).

Der Eisenerzbergbau¹.

Der englische Eisenerzbergbau förderte im Jahre 1936 12,6 Mill. t Erz mit einem Eiseninhalt von fast 4 Mill. t und deckte damit der Menge nach zwei Drittel, dem Eiseninhalt nach über die Hälfte des heimischen Erzbedarfes. Die weitaus überwiegende Menge der englischen Förderung, 90% dem Gesamtgewicht, 87% dem Eiseninhalt nach, stammt aus flöz-förmigen Vorkommen des Juras. An der Spitze steht der Bezirk der Grafschaften Northampton und Rutland, es folgen der Frodingham-Berzirk in Nord-Lincolnshire, dann erst, an dritter Stelle, der altberühmte Cleveland-Berzirk, weiterhin der Marlstone-(Mergelstein-)Berzirk der Grafschaften Leicester, Oxford sowie eines Teils von Northampton und endlich als letzter von den größern der Roteisensteinberzirk an der Nordwestküste. Daneben kommt nur noch dem Bergbau auf Kohleneisensteine in Nord-Staffordshire und auf Roteisenerz in Südwales einige Bedeutung zu.

Der Bergbau auf Jura-Erze².

Allgemeine Angaben.

Während der Hauptteil der britischen Inseln von kristallinen und paläozoischen Gesteinen eingenommen wird und vielfach sehr unregelmäßig und gebirgig gestaltet ist, wird der ebene Südosten von regelmäßig und flach gelagerten Jura-, Kreide- und Tertiärschichten bedeckt, die sich in flachem Einfallen von

Annual statement of the trade of the United Kingdom with foreign countries and British possessions (Amtlich), London 1913 ff.

Accounts relating to trade and navigation of the United Kingdom (Amtlich), London 1913 ff.

Iron Ore. Part 1. United Kingdom. (Imperial Mineral Resources Bureau.) London 1922.

Iron Coal Trad. Rev. 1913 ff.

¹ Scott: A review of iron-ore mining, Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 122.

² Hatch: The jurassic ironstones, Engineering 105 (1918) S. 514; Stahl u. Eisen 38 (1918) S. 991; Lamplugh u. a.: Iron ores—Bedded ores of the lias, oolites and later formations in England (Special reports on the mineral resources of Great Britain, hrsg. v. Geological Survey, Bd. 12, 1920).

den höhern und ältern Gebirgsrümpfen nach der Nordsee hin senken (Abb. 2). Das Streichen der jüngern Schichten schmiegt sich im allgemeinen dem von Nordnordost nach Südsüdwest verlaufenden Mittelgebirgsrande an; mit diesem Generalstreichen tritt der Jura in einem 15–75 km breiten Bande zutage und läßt innerhalb seiner ziemlich gleichmäßig ausgebildeten Schichtenfolge in einem Horizont, der vom Untern Lias bis zum Mittlern Dogger¹ reicht, an zahlreichen Stellen Eisenerzflöze zutage ausgehen. Die streichende Erstreckung des Erzgebietes beträgt etwa 400 km.



Abb. 2. Die Juraformation in Südostengland.

Fast durchweg verarmt der Eisengehalt mit dem Einfallen der eisenführenden Schichten nach Osten, oder es schieben sich immer mehr taube Mittel in die am Ausgehenden einheitlichen Flöze ein; der genetische Zusammenhang der Erzanreicherung mit der Gestalt der heutigen Oberfläche ist offensichtlich. Immerhin erstrecken sich die bauwürdigen Streifen weit genug, um auch den jetzigen schon recht bedeutenden Bergbau, der bisher rd. 600 Mill. t Erz geliefert hat, noch auf mehr als 100 Jahre zu sichern.

Der gesamte Horizont ist in allen Gliedern verhältnismäßig reich an Eisen; die Bauwürdigkeit hängt im einzelnen nicht nur von der wechselnden Eisenkonzentration ab, sondern vor allem auch von dem

¹ Der Dogger führt im englischen Schrifttum vielfach noch die alte Bezeichnung „oolite“.

Verhältnis des Kalk- und Kieselsäuregehalts, von den technischen Voraussetzungen der bergbaulichen Gewinnung, besonders von der Möglichkeit der Anwendung des Tagebaus, und von den sonstigen Standortverhältnissen, in erster Linie von der Frachtdistanz bis zu den Hochofenwerken. Einen höhern Eisengehalt als 40% erreichen die Erze aber nirgends. Die untere Grenze des Eisengehalts wird bei besonders günstiger sonstiger Zusammensetzung und Lage mit 20% genannt, jedoch gelten 26% als allgemeine Regel. Der Durchschnittsgehalt der in den letzten Jahren geförderten Jura-Erze liegt bei 28%.

Die englischen Jura-Erze sind vorwiegend oolithisch und nach ihrer mineralogischen Natur Karbonate (Eisenspat). Sie sehen im frischen Zustande grünlich- oder blaugrau aus. Nahe der Oberfläche sind die oxydulischen Karbonate in großem Umfange zu Brauneisenstein oxydiert. Die damit verbundene Eisenanreicherung wird allerdings in der Regel durch den gleichzeitigen Verlust an Kalk infolge der Auslaugung wettgemacht. Außerdem lassen sich die karbonatischen Erze verhältnismäßig leicht durch Rösten anreichern und in eine für den Hochofen besonders geeignete Form überführen. Im allgemeinen überwiegt in den Jura-Erzen der Kieselsäuregehalt; vorwiegend kalkig ist nur das Frodingham-Erz und ein Teil des Marlstone-Erzes.

Zahlentafel 3. Durchschnittsgehalte der Jura-Erze in Hundertteilen.

Bezirk	Fe	Mn	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	S	P	Feuchtigkeit	
Northampton (Untere Dogger)	roh	32,5	0,24	14,7	6,1	2,7	0,4	0,10	0,60	15,2
	getrocknet	38,2	0,28	17,4	7,2	3,1	0,5	0,12	0,71	—
Frodingham (Untere Lias)	roh	22,7	0,96	8,1	5,1	18,2	1,0	0,16	0,31	10,7
	getrocknet	25,4	1,07	9,1	5,7	20,3	1,1	0,18	0,35	—
Cleveland (Mittlere Lias)	roh	28,1	0,41	11,8	10,2	4,7	3,5	0,26	0,47	6,8
	getrocknet	30,2	0,44	12,7	11,0	5,1	3,8	0,28	0,51	—
Leicester und Süd-Lincoln (Marlstone des Mittlern Lias)	roh	25,2	0,23	10,9	8,0	9,6	0,6	0,11	0,25	16,4
	getrocknet	30,2	0,27	13,0	9,6	11,4	0,7	0,13	0,30	—
Oxford (Marlstone des Mittlern Lias)	roh	24,0	0,27	10,2	7,6	12,2	0,6	0,06	0,23	15,6
	getrocknet	28,3	0,32	12,0	8,9	14,4	0,7	0,07	0,27	—

Soweit die Standortverhältnisse eine Mischung der kieseligen und kalkigen Erze zulassen, ist, wie in Deutschland bei der örtlichen Nähe von Ilsede und Salzgitter, ein selbstgehender Möller leicht zu erzielen. Der Phosphorgehalt ist mit 0,2–0,8% für das Bessemer-Verfahren viel zu hoch und für das Thomas-Verfahren grobenteils reichlich niedrig; fast alle Jura-Erze pflegen daher auf Gießereirohisen oder auf Roheisen für das basische Herdverfahren verschmolzen zu werden.

Die Mächtigkeit der einzelnen Flöze geht bis zu fast 10 m (bei Frodingham) hinauf, selten jedoch ist mehr als ein Flöz gleichzeitig bauwürdig. Die Flöze verhalten sich nach Mächtigkeit und Zusammensetzung im Streichen oft auf mehrere Kilometer Länge recht gleichmäßig, pflegen aber im Einfallen, bisweilen schon auf kurze Erstreckung, erheblichem Wechsel zu unterliegen; die fast immer zu beobachtende Verarmung mit dem Eintauchen unter tiefere Bedeckung, also mit dem Generaleinfallen, ist bereits erwähnt worden. Im physikalischen Verhalten finden sich alle Abstufungen von lockern und weichen sandigen oder tonigen Massen bis zum harten und festen Fels.

Die hangenden Schichten bestehen aus mehr oder minder eisenschüssigen Kalken, Tonen und Sanden von wechselnder Festigkeit. Gerade das wichtigste Vorkommen, das Northampton-Flöz, wird vielfach von weichem Sandstein bedeckt, der ohne Vorbereitung gebaggert werden kann; auch ziemlich feste Tone kommen vor, deren Abräumung größere Schwierigkeiten bereitet als die der kalkigen Schichten. Für den fast ausschließlich im Tiefbau gewonnenen Cleveland-Eisenstein ist die Frage der Beschaffenheit des Hangenden ebenso wichtig; hier besteht es bei dem Hauptflöz in einer etwa 1 m mächtigen harten und festen Flözbank mit geringem Eisengehalt, die sich im Pfeilerbau vorzüglich als Dach bewährt.

Der Abbau erfolgt in sämtlichen Revieren außer Cleveland ganz überwiegend im Tagebau¹. Während noch vor kurzem ein Verhältnis von 3 : 1 zwischen Abraum- und Erzmächtigkeit als obere Grenze galt, gestattet die Vervollkommnung der Abraumtechnik neuerdings auch in diesem Bergbau ein weit ungünstigeres Verhältnis. In Northampton mit seinem durchschnittlich 2½ m mächtigen Flöz will man jetzt bei fast 20 m Abraum den Tagebaubetrieb fortsetzen. Im Frodingham-Bezirk, wo das Flöz durchschnittlich 8–9 m mächtig wird, ist der Tagebaubetrieb bisher noch nicht über eine Abraummächtigkeit von 20 m hinausgegangen. Da gerade dieses Eisenerzflöz im Gegensatz zu dem der andern Bezirke noch auf größere Entfernung vom Ausgehenden in unveränderter Beschaffenheit ansteht, wird hier der künftigen Entwicklung der Tagebautechnik eine besonders wichtige Aufgabe gestellt werden.

Zur Bewegung des Abraums verwendet man die auch in Deutschland üblichen Maschinen. Namentlich als die Frachtraumnot im Weltkrieg die ausreichende Versorgung mit Übersee-Erzen erschwerte und infolgedessen eine verschärfte Heranziehung der Inlandvorkommen erzwang, wurde die Mechanisierung der Tagebaubetriebe, teilweise unter scharfem Druck der Regierungsstellen, sehr vervollkommen, damit sich die notwendige Fördersteigerung möglichst ohne Belegschaftsvermehrungen erreichen ließ. Die neuzeitlichsten und leistungsfähigsten Anlagen bedienen sich für die Abraumbewegung starker Schaufelbagger, die fast durchweg auf Raupenbändern laufen und mit Dampf, neuerdings aber vorwiegend elektrisch oder mit Dieselmotoren angetrieben werden (Abb. 3²). Sie fassen in der Regel je 1–2 m³ und bewältigen von einer Sohle aus noch Abraummächtigkeiten bis über 15 m. Die ungewöhnlich großen und leistungsfähigen Maschinen mit ihren bis 35 m langen Auslegern vermögen den Abraum durch einfaches Schwenken rückwärts auf das abgebaute Feld abzugeben. Wo die Abraummächtigkeit so groß wird, daß die ausgeschütteten Massen die Arbeit vor dem Erz allzusehr einengen, verwendet man einen Kabelkran, der die obere Schichten der vom Schaufelbagger abgeworfenen Massen weiter nach rückwärts verlagert. Der in Abb. 4 wiedergegebene Abraum-Löffelbagger faßt 4 m³ und vermag 20 m hoch und 35 m weit zu greifen; die Maschine wiegt 400 t. Kabelkrane stehen auch bei geringen Flözmächtigkeiten in Anwendung und

namentlich dort, wo man die obersten Humusschichten für sich entfernt, um sie auf dem abgebauten Felde zur raschen Wiederherstellung der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit wieder aufzutragen.



Abb. 3. Tagebau auf dem Northampton-Flöz bei Stamford mit 1,5 m Abraum- und 2,5 m Erzmächtigkeit.



Abb. 4. Tagebau auf dem Northampton-Flöz bei Irchester mit 15 m Abraum- und 2,5 m Erzmächtigkeit.

Auch zum Abbau des Eisensteins dienen fast durchweg Schaufelbagger; da hier an ihre Hubhöhe und Reichweite nur geringe Anforderungen gestellt werden, kann man den Schaufelinhalt bis auf 7 m³ steigern. Meistens ist aber erforderlich, das Erz durch Schießarbeit im voraus zu lockern oder sogar regelrecht zu lösen. Die Förderung geschieht in der üblichen Weise mit Lokomotiven, wobei ebenfalls der Dieselantrieb verhältnismäßig häufig ist.

Die Leistungen sind bei neuzeitlicher Ausrüstung recht hoch. Im Northampton-Bezirk wird eine Schichtleistung bis zu 35 t Erz je Kopf der Belegschaft erreicht; als Durchschnitt gelten etwa 10 t. Die einzelnen Betriebseinheiten übersteigen aber nicht eine Jahresförderung von mehreren hunderttausend Tonnen; die in Deutschland und in den Vereinigten Staaten vielfach bevorzugten Riesenanlagen entsprechen weniger den Grundsätzen englischer Betriebsorganisation.

In den Tiefbau-Gruben, also im wesentlichen im Cleveland-Bezirk, steht der Pfeilerbruchbau fast allein in Anwendung. Zunächst werden etwa 40% der anstehenden Erzmenge im Streckenauffahren, dann nach Erreichung der Feldegrenze die übrigen 60% im Rückbau unter Verhieb der Pfeiler hereingewonnen. Den Pfeilern kann eine Größe von etwa 18 m im Quadrat bei einer Flözmächtigkeit von 3–3½ m gegeben werden. Wo die Gefahr erheblicher Wassereinträge besteht oder die restlose Hereingewinnung der Pfeiler aus andern Gründen erschwert ist, bringt man Versatz ein, in einigen Fällen sogar Sandpülversatz, um die ohnedies rasch schwindende Lebensdauer der

¹ Opencast ironstone mining, Iron Coal Trad. Rev. 130 (1935) S. 937; Ironstone working with mechanical diggers, Iron Coal Trad. Rev. 133 (1937) S. 353.

² Die Abb. 3 und 4 stammen von der Firma Ruston-Bucyrus, Ltd. in Lincoln.

Gruben möglichst zu verlängern. Die Abbauverluste halten sich im allgemeinen bei 10%. Für die Bezirke außer Cleveland, wo mit fortschreitendem Verhieb der mit geringem Abraum bedeckten Flözteile ebenfalls an einigen Stellen, z. B. bei Wellingborough nordöstlich von Northampton, der Übergang zum Tiefbau eingesetzt hat, kommen die gleichen Verfahren wie in Cleveland zur Anwendung. Die Leistungen im Tiefbau betragen etwa $2\frac{1}{2}$ t je Mann und Schicht.

Der überwiegende Teil der Erzförderung wird im rohen Zustande versandt und so auch in den Hochöfen verbraucht. Nur das Cleveland-Erz unterwirft man fast durchweg am Bestimmungsort, meist zusammen mit dem Kalkzuschlag, der Röstung, wobei es 27–30% seines Gewichtes in Form von Kohlensäure und Wasser verliert. Teile der Frodingham- und Northampton-Förderung werden unmittelbar in oder an den Gruben abgeröstet, soweit das Erz auf größere Entfernung verschickt werden soll und infolgedessen die mit dem Rösten verbundene Gewichtersparnis von 25–30% Bedeutung erhält. In einigen Tagebauen ist man neuerdings dazu übergegangen, die Abröstung unmittelbar am Abbaustoß vorzunehmen. Der Schaufelbagger wirft das Erz, das vor der Gewinnung mit einer Lage Feinkohle bedeckt und mit dieser durch den Abbauvorgang gehörig durchgemischt worden ist, rückwärts in fortlaufenden Haufen auf einem Kesselkohlenbett ab. Die Haufen rösten nach Anzünden in etwa achtwöchigem Brennvorgang ab. Wo kein weiter Frachtweg in Frage kommt, verlegt man aber auch den Röstvorgang zusammen mit der Sinterung auf das Dwight-Lloyd-Band im Hochofenwerk. Durch das Rösten wird der Eisengehalt der Northampton-Erze durchschnittlich von 32 auf 43% gebracht.

Im ganzen stellen die englischen Jura-Erze einen überaus billigen Eisenrohstoff dar. Die neuste amtliche Statistik¹ gibt für die Tagebaugebiete einen Wert von 2 s 5 d bis 3 s 1 d je Tonne geförderten Erzes ab Grube an; dies entspricht einem Preis der Eiseneinheit von $1\frac{1}{6}$ bis $1\frac{1}{3}$ d (nach der jetzigen Parität umgerechnet 5,8–6,8 Pf.). Die Selbstkosten für das Roherz werden bei den besonders günstigen Verhältnissen im Northampton-Bezirk auf kaum $1\frac{1}{2}$ s je t angegeben. Soweit sich die Gruben im Besitz der Hochofenwerke selbst befinden, kommt die Eiseneinheit auf weniger als $\frac{1}{2}$ d ($2\frac{1}{2}$ Pf.) zu stehen.

Besonderheiten der einzelnen Bezirke.

Die amtliche Statistik unterscheidet die in der Zahlentafel 2 unter 1 verzeichneten Bezirke, wobei sie nicht ausschließlich geographischen Gesichtspunkten folgt, sondern den Toneisenstein (Marlstone) des Mittlern Lias in Leicester, Oxford und Northampton von den teilweise benachbarten Erzvorkommen des Untern Doggers in Northampton und Rutland trennt.

Der schon jetzt weitaus wichtigste und auch in der aussichtsreichsten Entwicklung stehende Bezirk Northampton-Rutland baut auf einem ganz flach und regelmäßig gelagerten Flöz mit einer Mächtigkeit bis zu 5 m, von dem jedoch nur $2\frac{1}{2}$ –3 m mit einem Eisengehalt von 29–37% (durchschnittlich 32%) als bauwürdig angesehen werden. Der Bergbau geht auf dem Ausgehenden des Untern Doggers, wenn auch mit zahlreichen Unterbrechungen, in den

Grafschaften Lincoln, Northampton und Rutland mit einer streichenden Länge von 140 km um. Das Verhalten des Erzhorizonts in seiner weitem Erstreckung nach Osten, wo er unter jüngern Schichten verschwindet, ist noch nicht überall genau bekannt. Nach den bisherigen Bohraufschlüssen nehmen aber Mächtigkeit und Eisengehalt regelmäßig rasch ab, sobald die auflagernden Schichten größere Mächtigkeit erlangen. Die gelegentlich ausgesprochene Vermutung eines unterirdischen Zusammenhanges mit der lothringischen Minette, die etwa dem gleichen geologischen Horizont angehört, entbehrt also jeder Grundlage. Auch ein Vergleich mit den süddeutschen Doggererzen geht fehl; abgesehen davon, daß diese leider wesentlich ärmer (22 statt 32% Fe) und viel ungünstiger zu den Hochofengebieten gelegen sind, gehören sie einer höhern Stufe des Doggers an.

Die Fläche, in der das Northampton-Flöz als bauwürdig nachgewiesen ist, beträgt etwa 450 km², der Erzinhalt über 2000 Mill. t, wovon die Hälfte bis zwei Drittel im Tagebau gewonnen werden können. Die Aussichten, neue Flözflächen zu finden, sind aber gering. Bisher sind mehr als 130 Mill. t abgebaut worden. Das durchweg kieselige Erz wird zum Teil in den örtlichen Hochofenwerken unter Beigabe von kalkigen Erzen, namentlich aus Frodingham, verschmolzen. Die neueste englische Eisenhütte, das Werk von Stuart and Lloyds bei Corby¹, ist mit ihren 3 Hochöfen im wesentlichen auf die Verhüttung von Northampton-Erz eingerichtet; sie bezieht aus den 1– $1\frac{1}{2}$ km entfernten 4 Tagebauen über 1 Mill. t Erz jährlich und verarbeitet das Roheisen als erstes englisches Werk, das dieses Verfahren wieder anwendet, in der Hauptsache auf Thomasstahl. Die nicht im Bezirk selbst verbrauchten Mengen gehen auf Entfernungen bis zu 220 km in die andern mittelenglischen Eisengebiete zur Verhüttung.

Der zweitwichtigste englische Erzbezirk, der die kalkigen Erze des Untern Lias bei Frodingham in Nord-Lincolnshire abbaut, bildet wegen dieses Kalkgehalts die unentbehrliche Ergänzung zu dem Bergbau der an sich eisenreicheren Kieselerze der übrigen Bezirke. Mit einem durchschnittlichen Eisengehalt der Förderung von 22%, der teilweise sogar bis auf 20% sinkt, dürfte Frodingham unter den großen Erzgebieten der Welt die ärmsten Erze abbauen. Das Flöz ist bis 10 und im Durchschnitt etwa 8 m mächtig und im allgemeinen desto eisenreicher, je mächtiger es ansteht. Das Ausgehende ist aber auf eine Fläche von 23 km² beschränkt und das Verhalten des Flözes im Einfallen unter die jüngern Schichten nach Südosten hin nur wenig untersucht; immerhin scheint es sich bauwürdig auf eine größere Erstreckung auch im Einfallen fortzusetzen. Der Gesamtvorrat kann auf fast 500 Mill. t geschätzt werden, wovon aber nur etwa ein Drittel im Tagebau gewinnbar wäre, während für die Wirtschaftlichkeit des Tiefbaubetriebes auf dem armen Erz noch keine praktischen Erfahrungen vorliegen. Die Verhüttung erfolgt teilweise im Bezirk selbst unter Zuschlag von kieseligem Northampton-Erz, dessen nördlichste Abbaupunkte nur reichlich 50 km entfernt liegen, im übrigen als Kalkzuschlag, namentlich in Middlesbrough und Northampton. Bisher hat der Bergbau von Frodingham über 100 Mill. t geliefert.

¹ Output and employment at metalliferous mines, a. a. O. III. Vierteljahr 1936.

¹ Neues englisches Hüttenwerk in Corby, Stahl u. Eisen 55 (1935) S.1214.

Nach der bisherigen gesamten Förderleistung steht Cleveland an der Spitze aller britischen Bezirke. Das um 1860 namentlich durch den Unternehmungsgeist des Mecklenburgers Bolkow erschlossene Gebiet hat von 1875 bis zum Weltkrieg fast regelmäßig eine Jahresförderung von mehr als 6 Mill. t erbracht. Seitdem befindet sich diese infolge zunehmender Erschöpfung der reichern Flözteile in unaufhaltsamem Niedergang. Auch die 1936 im Hinblick auf den steigenden Erzbedarf unternommenen Anstrengungen, den Bergbau neu zu beleben, haben keinen größeren Erfolg erzielt. Der dem Mittlern Lias angehörende Erzhorizont der Cleveland Hills führt 4 Flöze in geringem Seigerabstand, von denen jedoch nur eines, das durchschnittlich 3 m mächtige Hauptflöz (main seam), auf größere Erstreckung bauwürdig ist. In seinem weitem Einfallen nach Südosten wird es von einem Tonschiefermittel mit wachsender Mächtigkeit unterbrochen und unbauwürdig gemacht; gleichzeitig sinkt der Eisengehalt. Von allen englischen Bezirken ist Cleveland weitaus am besten durch Bohrungen erforscht. Die Vorräte betragen nur noch etwa 150 Mill. t sofort greifbarer Erze und 150 Mill. t der zweiten Reihe, während die unter den augenblicklichen Verhältnissen unbauwürdigen Nebenflöze einen weitem Rückhalt von rd. 100 Mill. t bilden. Das Cleveland-Erz wird seit seiner ersten Erschließung vollständig in den nur 5–25 km entfernten Hochofenwerken des Middlesbrough-Bezirks unter Zuschlag von Kalkstein oder kalkigem Frodingham-Erz verhüttet. Bisher haben die Cleveland Hills 335 Mill. t Erz geliefert.

Unter der Bezeichnung Leicester, Northampton und Oxford faßt die Statistik das Vorkommen eines ebenfalls dem Mittlern Lias, aber einem höhern Horizont als die Cleveland-Lager angehörenden Tonerzstein-Flöz (Marlstone) von 2–5 m Mächtigkeit zusammen. Es ist auf eine größere Erstreckung nachgewiesen als die andern Erzhorizonte, aber in ungleichmäßiger Beschaffenheit. Die Bauwürdigkeit beschränkt sich fast ausschließlich auf die ausgehenden Teile mit geringer Bedeckung. Die Vorräte sind daher mit etwa 70 Mill. t der ersten und zweiten Reihe nicht allzu erheblich. Bedeutung für die Eisenindustrie hat das Marlstone-Flöz vor allem durch die Tatsache, daß es bald vorwiegend kalkig, bald kieselig ausgebildet ist und daher die Beschaffung des jeweils benötigten Möllers erleichtert; manche Erzabschnitte sind auch selbstgehend. Die Förderung wird an die umliegenden Hochofengebiete versandt.

Die im Jura an zahlreichen Stellen Großbritannien nachgewiesenen übrigen Eisenerzlager haben keine wirtschaftliche Bedeutung. Zeitweilig ist ein 2½ m mächtiges kalkiges Eisenerzflöz an der Basis des Obern Lias auf der Insel Raasay an der schottischen Westküste in größerem Maßstabe gebaut worden. Zukunftsbedeutung hat möglicherweise ein Brauneisen-, also nicht karbonatisches Flöz von fast 3 m Durchschnittmächtigkeit mit einem Eisengehalt von 32%, das bei Kohlenbohrungen in Kent unweit von Dover neben verschiedenen andern Juraerz-Horizonten an der Grenze von Malm und Dogger angetroffen worden ist. Das etwa selbstgehende Flöz (14% CaO + MgO, 18% SiO₂ + Al₂O₃) weist einen Vorrat von etwa 100 Mill. t auf und kann, da es bereits durch die Steinkohlenschächte aufgeschlossen ist, verhältnismäßig billig gewonnen werden. Einen weitem

wichtigen Zukunftsvorrat bildet ein der untern Kreide (Hils) zuzurechnendes Vorkommen bei Claxby in Lincolnshire, ein 2–2½ m mächtiges oolithisches Karbonatflöz mit durchschnittlich 26% Fe und überwiegender Kieselsäure; es ist neuerdings nordwestlich von Lincoln zum Ersatz für die dort der Erschöpfung entgegengehenden Ausläufer des Northampton-Flöz im Tiefbau in Angriff genommen worden.

Die Roteisenerze der Nordwestküste¹.

An der Küste der Grafschaften Cumberland und Lancashire werden seit Jahrhunderten reiche Roteisenerzlagerstätten abgebaut, die an der Grenze des Kohlenkalks gegen die vorkarbonischen Schichten stets im Zusammenhang mit Spaltensystemen auftreten und zweifellos durch metasomatische Verdrängung des Kohlenkalkes von diesen Spalten aus entstanden sind. Die Lagerstätten weisen recht mannigfaltige und unregelmäßige Formen auf; im Nordbezirk bilden sie vorwiegend gangartige Körper entlang den Spalten oder flache Lager, die mehr oder weniger der Schichtung des Kalkes folgen, oder auch allerlei Ausbauchungen und Querriegel im unversehrten Kalkstein. Im Südbezirk herrscht die Stockwerkform vor, mit rundem oder ovalem oder ganz unregelmäßigem Querschnitt und mit erheblich größeren anstehenden Erzmassen als im Norden. Das Erz ist ein hochwertiges Bessemererz mit durchschnittlich 53% Fe und fast immer weniger als 0,01% P. Durch Auslesen reiner Erzstücke lassen sich unschwer größere Mengen mit mehr als 60% Fe für Sonderzwecke aufbringen. Der Kieselsäuregehalt beträgt 10–15, der CaO-Gehalt wenige Hundertteile.

Der Abbau erfolgt stets im Tiefbau, und zwar in den harten und weniger ausgedehnten Vorkommen des Nordbezirks teilweise in großen offenen Weigungen oder im Pfeilerbruchbau, im übrigen überall im Scheibenbau, wobei neuerdings ein Vorgehen von unten nach oben mit Spülversatz der abgebauten Scheiben bevorzugt wird. Die maschinenmäßige Ausrüstung ist im allgemeinen nicht sehr fortschrittlich und die Leistung daher gering; sie beträgt im Durchschnitt etwas über 1½ t je Mann und Schicht. Die bemerkenswerteste technische Einrichtung besitzt die unmittelbar am Strande gelegene altberühmte Hodborrow-Grube bei Millom, die aus ihrem fast 300 m im Durchmesser breiten Erzkörper schon 25 Mill. t Erz gefördert hat. Um Meerwassereinbrüche in die tiefen Sohlen zu verhüten, ist ein kleiner Meeresarm durch Bau eines Deiches mit einem Kostenaufwand von 0,5 Mill. £ trockengelegt worden; außerdem wird der Abbau mit sorgfältigem Spülversatz geführt, wobei der Sandstrand das Spülgut liefert. Die Abbauverluste im Bezirk übersteigen selten 10%. Das geförderte Erz wird fast ausschließlich im Bezirk selbst auf »Hämatit«-Roheisen verschmolzen. Da ein großer Teil der reichern Vorkommen abgebaut ist, geht die Förderung seit den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts, in dem sie zeitweilig 3 Mill. t jährlich überstieg, unaufhaltsam zurück. Die Vorräte werden aber noch auf etwa 25 Mill. t Erze erster Reihe und 90 Mill. t zweiter Reihe geschätzt. Die Aussichten, ganz

¹ Smith: Iron ores. Hematites of West Cumberland, Lancashire and the Lake District (Special Reports on the mineral resources of Great Britain, hrsg. v. Geological Survey, Bd. 8, 1924). Kendall: The hematites of West Cumberland and Furness, Min. Mag. 32 (1925) S. 137. Eaton: Iron mining in Cumberland, England, Engng. Min. Wld. 2 (1931) S. 763.

neue Vorkommen unter Bedeckung mit jüngeren Schichten zu finden, sind gering.

Der Kohleneisenstein.

Kohleneisensteine, die einst den gewaltigen Aufschwung der englischen Eisenindustrie begründet haben, finden sich in fast allen der zahlreichen englischen Kohlengebiete als mehr oder weniger regelmäßige Schichten von karbonatischem Eisenerz. In der Regel übersteigt die Mächtigkeit der Lager nicht 30 cm; dann sind sie nur in unmittelbarer Vergesellschaftung mit Kohlenflözen bauwürdig. Derartige Vorkommen, wie man sie namentlich in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts und besonders in Schottland in größtem Umfange abgebaut hat — teilweise wurde der Eisenstein durch einfaches Nachreißen des Hangenden über der Kohle gewonnen —, können aber durchweg als erschöpft gelten. Die jetzige Förderung von Kohleneisenstein, die nur noch ein Schatten der frühern ist, entstammt fast ausschließlich selbständigen Lagern von größerer Mächtigkeit; diese sind in der Hauptsache auf das Potteries-Kohlenfeld von Nord-Staffordshire beschränkt. Man unterscheidet Clay-Band (Tonschicht) von dem besonders geschätzten Black-Band, der infolge seines Kohlengehaltes im Röstvorgang selbstgehend ist. Der Eisengehalt der Nord-Staffordshire-Blackbands, auf die fast neun Zehntel der verbliebenen englischen Kohleneisensteinförderung entfallen, beträgt im Durchschnitt 32%. Der Eisengehalt der bauwürdigen schottischen und englischen Vorkommen schwankt zwischen 26 und 40% bei 0,1–1% P und 10–20% Rückstand. Durch Rösten läßt sich der Eisengehalt um 25–30% steigern.

Für die heutige Eisenerzversorgung Englands sind die Kohleneisensteine nicht mehr wichtig. Allerdings kann man die noch vorhandenen Vorräte auf fast unbegrenzte Mengen schätzen, und die überaus hohen Zahlen, die gelegentlich für Großbritanniens Eisenerzvorräte genannt werden¹, beruhen auf der Einbeziehung der Kohleneisensteinvorkommen, bei deren großer Mehrzahl die Unbauwürdigkeit auf absehbare Zeit feststeht. Die Mengen der ersten und zweiten Reihe erreichen aber immer noch einige 100 Mill. t.

Sonstige Bezirke.

Unter den zahlreichen verstreuten kleinen Eisenerzlagern, die zu verschiedenen Zeiten gebaut worden sind, verdient nur noch das den Roteisensteinlagern der Nordwestküste ähnliche Vorkommen im Kohlenkalk bei Llanharry in Südwestwales Erwähnung. Es liefert 50 000–100 000 t jährlich mit etwa 50% Fe; die Erzvorräte sind aber gering. Alle übrigen Vorkommen entbehren gegenwärtig und auf absehbare Frist jeder Bedeutung.

Die Zukunftsvorräte.

Die letzten planmäßigen Untersuchungen der englischen Eisenerzvorräte entstammen den Jahren 1918 bis 1920 und sind 1922 veröffentlicht worden². Einen Auszug daraus gibt die Zahlentafel 4 wieder. Führt man die zweifellos erheblich überschätzten Mengen der sofort bauwürdigen Kohleneisensteine auf ein

bescheideneres Maß zurück und zieht man die in zwischen geförderten Mengen ab, so gelangt man für die englischen Eisenerzvorräte zu einer Zahl von reichlich 1½ Milliarden t der ersten Reihe, die die jetzige Jahresförderung von durchschnittlich 10 Mill. t allein noch auf 150 Jahre gewährleistet. Daneben ist zweifellos noch das Mehrfache dieser Menge an Erzen zweiter und dritter Reihe vorhanden.

Zahlentafel 4. Vorräte an Eisenerz in Mill. t¹.

Bezirk	I. Sichtbar	II. Wahrscheinlich	III. Möglich	Eiseninhalt I+II
1. Jura-Erz				
Northampton-Rutland	570	1600	—	690
Frodingham	210	240	—	100
Cleveland	150	150	100	80
Leicester-Northampton-Oxford (Marlstone)	50	20	320	20
Sonstige Vorkommen	40	150	—	50
zus.	1020	2160	420	940
2. Roteisenstein der Nordwestküste	25	90	gering	60
3. Kohleneisenstein	1040	1250	mehrere Tausend	730
4. Übrige Bezirke	5	20	erheblich	10
insges.	2090	3500	sehr erheblich	1740

¹ Nach den Angaben in Iron Ore, Teil 1, a. a. O. S. 26 unter Berücksichtigung der bis Ende 1936 abgebauten Mengen errechnet.

Die Erzeinfuhr.

Teilweise, weil die englischen Lagerstätten die von der Eisenindustrie benötigten Erzarten überhaupt nicht oder nicht ausreichend zu liefern vermögen, teilweise, weil ausländische Erze in bestimmten Küstengebieten billiger angeboten werden als Erze aus entferntern Inlandvorkommen, endlich auch, weil der englische Hüttenmann selbst bei etwas veränderten Verhältnissen gern an der gewohnten und bewährten Möllierung festhält, führt Großbritannien trotz seiner eigenen so massenhaften und örtlich so billigen Erzförderung dem Eiseninhalt nach fast ebenso große Mengen aus dem Auslande ein¹. Ganz überwiegend handelt es sich um reiche Erze mit niedrigem Phosphorgehalt; die Gesamteinfuhr hat einen durchschnittlichen Eisengehalt von 55% gegenüber 30% der inländischen Förderung. Dementsprechend betrug im Jahre 1935 der Wert je t durchschnittlich 17 s 4 d cif Einfuhrhafen gegenüber 4 s 4 d für das Inland. Auf die Eiseneinheit bezogen kosteten also die Auslanderze reichlich das Doppelte der Inlanderze (3¾ d statt 1¾ d); der Unterschied wird teils durch die geringeren Frachtkosten bis zum Verbrauchsort, teils durch die Vorteile und Ersparnisse bei der Verwendung reicher Erze im Hochofenbetrieb ausgeglichen.

Als Einfuhrland stand bis vor kurzem Spanien weitaus an erster Stelle; es pflegte bis 1910 etwa neun Zehntel des englischen Bedarfes an ausländischem Erz zu liefern, leistete 1935 aber nur noch 25% und wird unter den Nachwirkungen des Revolutionskrieges wohl noch erheblich weiter hinabsinken. Zur Zeit bestreitet allerdings das Hauptausfuhrgebiet Bilbao, auf das zwei Drittel der spanischen Eisenerzförderung entfallen und wo das englische

¹ Z. B. im Statistischen Heft, hrsg. vom Verein für die bergbaulichen Interessen, Essen, 37. Ausgabe, 1936, S. 8: 12 Milliarden t »sichere« und »mögliche« Vorräte.

² Iron Ore, a. a. O. S. 23 ff.

¹ Jüngst: Eisenerzversorgung Großbritanniens, Glückauf 51 (1915) S. 42 und 95; Wettstein: Die Rohstoffversorgung der britischen Eisen- und Stahlindustrie, Dissertation, Zürich 1932.

Zahlentafel 5. Eisenerzeinfuhr.

Herkunftsland	Menge 1000 t 1935	Wert 1000 £ 1935	Von der Gesamteinfuhrmenge Hundertteile					
			1900	1913	1918	1929	1935	1936 ¹
Neufundland . . .	54	54	—	1,4	—	0,1	1,2	—
Sierra Leone . . .	248	194	—	—	—	0	5,4	—
Sonstige britische Gebiete	11	9	—	0,1	—	0,1	0,3	—
Ges. Britisch. Reich	313	257	—	1,5	0	0,2	6,9	—
Französisch- Nordafrika	1385	1105	2,2	14,4	22,0	25,3	30,5	35,0
Spanien	1129	889	88,0	63,3	76,0	46,5	24,9	21,0
Schweden	773	756	1,5	5,1	0,6	—	17,0	20,0
Norwegen	418	492	0,0	6,8	0,3	—	9,2	7,0
Spanisch-Marokko	268	238	0,6	— ²	0,4	—	5,9	10,0
Frankreich	107	81	—	4,5	0,1	4,3	2,4	—
Italien	—	—	1,1	0,2	0,0	—	—	—
Griechenland	—	—	4,8	3,4	0,1	—	—	—
Übrige Länder . . .	154	164	—	—	—	—	—	—
insges.	4548	3962	—	—	—	—	—	—

¹ Geschätzt. — ² Bei Spanien enthalten.

Zahlentafel 6. Durchschnittsgehalte einiger Einfuhr-
erze in Hundertteilen¹.

Herkunft	Fe	Mn	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO + MgO	[S]	P	Feuch- tigkeit
Best Rubio, Bilbao (Spanien)	47,1	1,0	10,3	1,3	1,1	0,04	0,021	9,6
Gerösteter Spat, Bilbao (Spanien)	54,7	1,0	9,6	1,0	3,3	0,04	0,014	2,5
Rif, Melilla (Span- nisch-Marokko).	62,0	0,4	6,6	0,2	0,5	0,04	0,031	1,7
Timezrit, Bougie (Algerien)	52,3	0,9	4,0	0,5	2,2	0,03	0,013	8,9
Djerissa, La Gou- lette (Tunis)	52,1	1,9	1,2	1,0	5,1	0,03	0,013	5,6

¹ Nach Iron Ore, a. a. O. S. 32.

Kapital den Bergbau in erheblichem Umfange beherrscht, noch einen wesentlichen Teil seiner frühern Ausfuhr. Bisher ist der Bezirk in den Händen der baskischen Regierung verblieben; die neusten Vorgänge auf dem baskischen Kriegsschauplatz und die Bedrohung des Schiffsverkehrs gerade mit Bilbao finden naturgemäß die stärkste Beachtung Englands, dessen Eisenerzversorgung gegenwärtig ohnedies knapp ist. Bis Ende Februar 1937 sind die englischen Bezüge noch unvermindert vonstatten gegangen. Von dem ursprünglich auf 265 Mill. t geschätzten Vorrat der Bilbao-Erze dürften bis Ende 1936 220 Mill. t abgebaut sein, so daß seine Bedeutung für die englische Eisenindustrie, auch unabhängig von der politischen Zukunft des Landes, immer mehr zurückgehen muß. Bisher nahm England die Hälfte bis zwei Drittel der spanischen Erzförderung auf. Auch die Entwicklungsmöglichkeit des Eisenerzbergbaus in Spanisch-Marokko ist anscheinend nur beschränkt. Das 25 km südlich des Hafens Melilla im Tagebau abgebaute Rif-Erz, von dessen 1935 rd. 1 Mill. t betragender Förderung England ein Viertel aufnahm, ist von ausgezeichneter Beschaffenheit; alle Bemühungen, ähnliche Vorkommen zu finden, sind aber bisher auch weiter im Landesinnern erfolglos gewesen.

An die Stelle Spaniens ist in den letzten Jahren Französisch-Nordafrika als wichtigster englischer Eisenerzlieferer getreten. Die Erze sind den spanischen im allgemeinen ähnlich und liegen meist nicht allzu weit von der Küste entfernt, jedoch erreichen die

Gesamtvorräte kaum 200 Mill. t. England nimmt reichlich die Hälfte der Ausfuhr auf. Die Zunahme der englischen Einfuhr von dort beruht zum Teil auch darauf, daß die nordafrikanischen Gruben in der Regel erheblich neuzeitlicher ausgestattet sind als die spanischen und infolgedessen im Wettbewerb billiger verkaufen konnten. Außerdem ist der spanische Frachtvorsprung seit dem Weltkrieg zum Teil verlorengegangen, weil der starke Ausbau des asturischen Kohlenbergbaus während des Krieges die Bezüge englischer Kohle und damit das Angebot billiger Rückfracht verringert hat.

An dritter Stelle unter den Einfuhrländern folgt Schweden; die englischen Erzkäufe auf dem schwedischen Markt in den letzten Monaten sind der besondern Aufmerksamkeit Deutschlands begegnet, das bisher etwa drei Viertel der schwedischen Erzausfuhr aufzunehmen pflegte. Für eine wesentliche Steigerung der schwedischen Erzausfuhr besteht aber bei den gegebenen technischen Voraussetzungen wenig Wahrscheinlichkeit, ebensowenig wie für einen weitem Ausbau der technischen Anlagen, der nach den geologischen Vorräten ohne weiteres möglich wäre, nach den Erfahrungen in der jüngst zurückliegenden Krise aber in größerem Umfange wirtschaftlich kaum verantwortet werden könnte. Außerdem ist die Ausfuhr in der bisher erreichten Höhe durch Verträge der Ausfuhrsgesellschaft mit dem schwedischen Staat beschränkt. Da aber der Hauptteil der schwedischen Ausfuhr durch die laufenden Verträge mit Deutschland gebunden ist und das vorwiegend phosphorreiche Schwedenerz auch nicht ohne weiteres zum Ersatz der phosphorarmen spanischen Erze herangezogen werden kann, ist eine Zurückdrängung der deutschen Bezüge auf absehbare Zeit nicht zu erwarten. Tatsächlich zeigt auch die Monatsstatistik des Erzhandels seit Beginn der spanischen Wirren keine Verschiebungen der Bezüge an Schwedenerz zugunsten Englands.

Als viertes und letztes der Länder, deren Eisenerzausfuhr für England wesentliche Bedeutung hat, ist Norwegen zu nennen. Infolge der begrenzten geologischen und technischen Liefermöglichkeiten, und da es sich, mit Ausnahme Sydvarangers, meist nicht um phosphorarme Vorkommen handelt, vermochte Norwegen aber schon 1935 und 1936 der wachsenden Erz Nachfrage Englands nicht zu folgen; Norwegens Anteil an der englischen Gesamtversorgung ist daher erheblich gesunken.

Ein auffälliges Merkmal der englischen Eisenerzversorgung bildet der geringe Anteil, den das Britische Weltreich an der Gesamteinfuhr nimmt. Vor allem während des Weltkrieges hat das Weltreich überhaupt kein Eisenerz an das Mutterland geliefert. Der Gedanke einer gegenseitigen handelspolitischen Bevorzugung innerhalb der Gliedstaaten ist aber im Vergleich zu den längst eingespielten Erzbeziehungen der englischen Eisenindustrie noch jung, und es fehlt auch in der Tat an günstig gelegenen Erzvorkommen unter britischer Flagge. Das große Wabana-Lager in Neufundland, unmittelbar an der Atlantischen Küste gelegen, findet seines Phosphorgehalts (0,8 % P) wegen in England weniger Absatz als in Deutschland. Eine wichtige Rolle spielt hierbei die Frage der Rückfracht. Die umfangreiche englische Kohlenausfuhr nach den Mittelmeerländern ermöglicht besonders billige Rückfrachten für die Erze aus diesen Gebieten und läßt andere Länder nicht dagegen aufkommen.

Das einzige britische Gebiet, das in den letzten Jahren dem Mutterlande nennenswerte Mengen von Eisenerz geliefert hat, ist die kleine westafrikanische Kronkolonie Sierra Leone¹. Das bisher hauptsächlich erschlossene Vorkommen liegt bei Marampa, 80 km von der Küste entfernt, und liefert ein recht gutes Bessemererz mit 57 % Fe, 2,4 % SiO₂, 8 % Al₂O₃ und 0,04 % P. Da die im Tagebau abgebaute Lagerstätte offenbar keine erhebliche Tiefenerstreckung aufweist, wird neuerdings ein mehr im Innern (200 km von der Küste) bei Tonkolili gelegenes sehr ausgedehntes Erzlager mit 61 % Fe und 0,06 % P erschlossen. Die erst 1933 begonnene Förderung der Kolonie befindet sich in raschem Aufstieg; 1936 betrug die Ausfuhr nach Großbritannien schon reichlich 400 000 t.

Neben der Einfuhr der eigentlichen Eisenerze hat die Einfuhr von Schwefelkies eine gewisse Bedeutung für die Versorgung der englischen Eisenindustrie. Die Einfuhr erfolgt teils in Form des rohen Erzes, teils im abgerösteten Zustande (Purple ore). Sie betrug 1935 309 000 t und deckte dem Eiseninhalt nach etwa 2 % des Erzbedarfs der englischen Hochöfen. Weit aus der größte Teil (66 %) stammte aus Spanien; an zweiter Stelle folgte Norwegen mit 21 % und an dritter Portugal mit 7 %. Auch hier ist das Weltreich an der Versorgung des Mutterlandes nur mit 4 % (Zypern) beteiligt.

Endlich bedarf noch die Einfuhr von Manganerz der Erwähnung. Sie erreichte 1935 228 000 t; früher wurde sie im wesentlichen von Rußland gedeckt, während jetzt die britischen Länder Indien und Goldküste mit 75 und 13 % führen. Der englische Bergbau liefert weder Schwefelkies noch Manganerz.

Die Verteilung der Eisenerz- und Schwefelkieseinfuhr auf die wichtigsten Häfen ist aus der Zahlentafel 7 ersichtlich. Hierbei steht Middlesbrough weit aus an erster Stelle.

Zahlentafel 7. Erzeinfuhr der wichtigern Häfen 1934 in 1000 t.

Hafen	Eisenerz	Schwefelkies	Hafen	Eisenerz	Schwefelkies
Middlesbrough	1461	5	Grangemouth	241	—
Glasgow mit Ardrossan	440	46	Cardiff . . .	159	—
Newcastle mit Tyne-Häfen	348	9	Liverpool . .	152	61
Grimsby . . .	277	—	Barrow und Millom . .	145	—
Workington . .	263	—	Manchester .	110	—

Die wirtschaftliche Lage.

Die englische Eisenerzversorgung bietet im allgemeinen ein außerordentlich günstiges Bild. Wie festgestellt, betragen die Kosten des Inlanderzes durchschnittlich nur $1\frac{3}{4}$ d (kaum 9 Pf. nach der offiziellen Börsennotierung) und verringern sich in Ausnahmefällen noch bis auf die Hälfte dieses Wertes. In keinem der großen Industrieländer sind Kohle und Erz so nahe vergesellschaftet, und ebensowenig bietet ein anderes Land so günstige Voraussetzungen für die Einfuhr. Die Standorte der Hochöfen sind naturgemäß noch in beträchtlichem Umfange durch die geschichtliche Entwicklung bestimmt, entsprechen also nicht überall der Bestlösung, die auf Grund der Gegenwartsverhältnisse errechnet werden könnte. Immerhin findet eine allmähliche Verlagerung der Roheisenerzeugung in die Förderbezirke der billigen Erze statt, jedoch sind die

Frachtwege für die Zufuhr sowohl der Inland- als auch der Einfuhrerze schon jetzt im Durchschnitt unvergleichlich niedrig. Die Entfernung zwischen Inlanderzgrube und Hochofen beträgt durchschnittlich weniger als 100 km, und die Auslanderze gelangen vom Seeschiff zum größten Teil unmittelbar zu den Beförderungsanlagen der Hütten.

Zahlentafel 8. Roheisenerzeugung und Erzversorgung nach Bezirken.

Bezirk	Hochöfen in Betrieb Ende 1936	Erzeugung in 1000 t		Herkunft der Erze
		1935	1936	
Derby, Leicester, Northampton, Nottingham, Essex	27	1441	1699	Marlstone, Northampton, Frodingham
Lancashire (z. T.), Denbigh, Yorkshire (z. T.)	5	398	458	Vorwiegend Einfuhr
Lincoln	13	862	1021	Frodingham, Northampton, Marlstone
Nordostküste	30	1721	2098	Cleveland, Einfuhr, Frodingham
Schottland	12	413	473	Einfuhr
Stafford, Shropshire, Worcester, Warwick	7	405	434	Northampton, Kohleneisenstein, Marlstone
Südwaales	5	513	741	Einfuhr, Llanharry, Northampton, Marlstone
Nordwestküste	11	673	765	Örtlicher Roteisenstein, Einfuhr
insges.	110	6426	7689	

Unter diesen Umständen vermag die englische Hochofenindustrie hinsichtlich der Erzversorgung mit besonders niedrigen Selbstkosten zu rechnen. Wenn auch die Statistik hierüber keinen genauen Aufschluß gewährt, so läßt sich doch mit einiger Zuverlässigkeit schätzen, daß die Eiseneinheit im Möller der englischen Hochöfen 1935 durchschnittlich nur etwa $3\frac{1}{2}$ d ($17\frac{1}{2}$ Pf.) gekostet hat. Zum Vergleich ist für das Deutsche Reich aus der amtlichen Statistik¹ zu ersehen, daß die Einfuhrerze an der Grenze etwa 16 Pf., die Inlanderze, soweit sie nicht aufbereitet werden, am Förderort etwa 22 Pf. je Eiseneinheit gekostet haben; dazu kommen aber die Kosten der Beförderung zum Hochofen, die die Selbstkosten der Inlanderze sehr erheblich erhöhen und auch bei den eingeführten Erzen noch eine Verteuerung um 4–5 Pf. mit sich bringen. In den Vereinigten Staaten betragen die Erzkosten zwar nur etwa 12 Pf. je Eiseneinheit ab Inlanderzgrube, werden aber durch die großenteils mehr als 1000 km weiten Entfernungen bis zur Hütte reichlich verdoppelt.

Die Gegenüberstellung ist für die günstige Lage der englischen Erzversorgung bezeichnend, auch wenn die errechneten standortmäßigen Vorteile, wie gerade die Entwicklung der englischen Eisen- und Stahlausfuhr in den letzten Jahrzehnten beweist, keineswegs immer eine Überlegenheit des Enderzeugnisses zu bedeuten brauchen. In England ist jedenfalls die Inlandförderung, auf die ja auch 57 % des Eiseninhalts der Erzversorgung entfallen, die billigere Rohstoffquelle. Sie steht auch noch auf absehbare Zeit in ausreichenden Mengen und ohne daß eine nennenswerte Verteuerung zu erwarten wäre, zur Verfügung. Nicht ganz so günstig sind die Aussichten der Einfuhr auf längere Frist zu beurteilen, da die Vorräte der spanischen und nordafrikanischen Gebiete, auf die jetzt mehr als die Hälfte der Einfuhr entfällt, nur beschränkt sind, namentlich im Vergleich zu den

¹ Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1936, S. 139 und 239. Die internationalen Kostenvergleiche sind auf den zweifelhaften Maßstab der amtlichen Devisennotierungen angewiesen.

Vorräten des deutschen Hauptlieferlandes Schweden. Sollte sich die aufsteigende Entwicklung der Eisen-erzeugung in den nächsten Jahrzehnten fortsetzen — die besonders angespannte Lage der Gegenwart ist zweifellos nur vorübergehender Natur —, so wird England wohl in stärkerem Maße als bisher an den Bezug skandinavischer Erze denken müssen und dort mit Deutschland in Wettbewerb treten. Vor allem ist aber zu erwarten, daß England stärker auf die noch unerschlossenen Erzvorkommen des Weltreiches, im besondern auf die noch sehr steigerungsfähige Förderung des Wabana-Bezirks zurückgreift. Damit wird allerdings eine weitere Ausbreitung der basischen Verfahren und, namentlich aus Frachtgründen, auch eine gewisse Steigerung der Erzelbstkosten unvermeidlich.

Auch die wehrwirtschaftliche Lage ist angesichts des hohen Inlandanteils an der Erzversorgung als günstig anzusehen, zumal da die hochmechanisierten Tagebaubetriebe wenig Mannschaft erfordern und auch ihre Leistung verhältnismäßig rasch steigern können. Dazu liegen die Betriebe außerhalb der durch Feindeinfall und Luftangriffe in erster Linie bedrohten Zonen. Die Einfuhr kann im Kriegsfall allerdings durch einen zur See und in der Luft nicht ganz schwachen Gegner eher gefährdet werden, da sie nicht,

wie die schwedische Erzausfuhr nach Deutschland, zum großen Teil geschlossene oder Territorial-Gewässer benutzen kann und keine Landgrenze mit womöglich neutralen Nachbarn besteht. Im Weltkrieg hatte die Frachtraumnot zeitweilig erhebliche Schwierigkeiten in der Erzversorgung zur Folge; die damaligen Erfahrungen haben der englischen Eisenindustrie die Bedeutung der Inlandversorgung besonders eindringlich vor Augen geführt und in der Tat während der folgenden Zeitspanne zu einer verstärkten Beachtung der heimischen Vorkommen durch die amtlichen und privaten Stellen geführt.

Zusammenfassung.

Der englische Erzbergbau liefert, zum größten Teil aus den reichlich vorhandenen, billig gewinnbaren, vorteilhaft gelegenen und verhältnismäßig günstig zusammengesetzten Jura-Vorkommen, reichlich die Hälfte des Erzbedarfs der englischen Hochöfen. Der kleinere Teil wird im Wege der Einfuhr, hauptsächlich aus Nordafrika, Spanien, Skandinavien und Sierra Leone, gedeckt. Die Gesamtlage ist außerordentlich günstig. Auch in der Zukunft sind nur hinsichtlich der Einfuhr gewisse Verschiebungen und Verteuerungen zu erwarten.

Der Felderbesitz im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk.

Von Dr. H. Meis, Essen.

(Hierzu eine Tafel.)

In dem Felderbesitz des niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirks sind in den letzten Jahren eine Reihe Veränderungen eingetreten, die es notwendig machten, die zuletzt nach dem Stande von Ende 1931 herausgegebene Felderkarte neu erscheinen zu lassen. Die gesamte Berggerechtsame, die seinerzeit mit 4906 km² angegeben worden war, hat durch die Festlegung der Feldegrenzen im Kruppschen Mutungsgebiet im Norden des Bezirks und durch einige Berichtigungen eine Erweiterung um 87 km² erfahren und beläuft sich heute auf 4993 km².

Das Bergwerkseigentum ist nach verschiedenen Rechtsgrundlagen verliehen worden, bei denen die geologischen Verhältnisse des Ruhrbergbaus eine ausschlaggebende Rolle gespielt haben. Der südlichste Teil des Bergbaugesbietes, in dem die Flöze zu Tage austreten, ist in der Hauptsache auf Grund der cleve-märkischen Bergordnung zur Verleihung gekommen. Obschon es sich bei den Flözen um flächenhaft entwickelte Lagerstätten handelt, wurden zuerst nur schmale Längfelder verliehen. Später kamen auch Längfelder mit großer Vierung zur Verleihung. Nach dem Gesetz über die Verleihung des Bergwerkseigentums auf Flözen vom 1. Juli 1821 wurden die Felder in folgenden Größen verliehen:

1. Ein gestrecktes (Längen-)Feld: eine Fundgrube zu 42 Lachter¹ Länge und bis zu 20 Maaßen, jede zu 28 Lachter Länge, mit einer von der verleihenden Bergbehörde zu bestimmenden Vierung bis zu 500 Lachter, welche entweder teils im Hangenden, teils im Liegenden oder ganz im Hangenden oder ganz im Liegenden genommen werden konnte und

horizontal vom Dach oder von der Sohle des verliehenen Flözes gemessen wurde.

2. Ein geviertes Feld: Eine Fundgrube zu 28 Lachter im Geviert und soviel Maaßen, als zu einem zusammenhängenden Bau erforderlich waren, jedoch nicht über 1200 Maaßen, mit der ewigen Teufe nach lotrechten Ebenen.

Bei Verleihung eines Geviertfeldes wurde also die Fundgrube mit 784 Quadrat-Lachter bewertet. Dazu kamen 1200 Maaße = 235 200 Quadrat-Lachter, so daß das ganze Feld eine Ausdehnung von 235 984 Quadrat-Lachter hatte, das sind 1033138 m². Diese Feldergröße weisen viele der im Süden des Ruhrbezirks liegenden Felder auf, zum Teil auch mit geringen Abweichungen nach oben oder unten. Lange Zeit hatte im Ruhrbezirk Unklarheit darüber bestanden, ob es besser sei, Längfelder oder Geviertfelder zu verleihen, bis um die Mitte des vorigen Jahrhunderts endgültig zugunsten der Geviertfelder mit lotrechter Begrenzung bis zur ewigen Teufe entschieden wurde. Das Allgemeine Berggesetz von 1865 sah auch von einer Entblößung der Fundstelle ab; es genügte die Feststellung von Kohlenlagerstätten durch Bohrung, was schon im Hinblick auf das Fortschreiten des Bergbaus nach Norden, mit dem das die Kohlenflöze überlagernde Deckgebirge an Stärke zunimmt, geboten war. Der Muter hatte nun das Recht, ein Feld bis zu 2,2 Mill. m² (Normalfeld) zu verlangen, wobei der Fundpunkt in das verlangte Feld eingeschlossen sein mußte. Die Grubenfelder, die heute eine größere Ausdehnung als 2,2 Mill. m² aufweisen, sind später durch Konsolidierung zweier oder mehrerer Normalfelder entstanden und mit einem gemeinsamen Namen bezeichnet worden. Durch Gesetz vom 18. Juni 1907,

¹ Ein Lachter = 2,0924 m.

welches das voraufgegangene Notgesetz (Lex Gamp) vom 5. Juli 1905 ablöste, wurde der Bergbaufreiheit ein Ende gesetzt, da niemand mehr auf Grund des Nachweises der Fündigkeit die Verleihung von Bergwerkseigentum beanspruchen konnte, sondern der Erwerb war nur noch dem Staat vorbehalten, der die Fündigkeit nicht nachzuweisen brauchte. Ausgenommen von dieser Regelung waren die ehemaligen standesherrlichen Regalinhaber, deren Ansprüche hinsichtlich des Feldererwerbs in ihren Regalgebieten durch das Gesetz nicht berührt wurden. Diese Rechte sind inzwischen auch aufgehoben.

Der Erlaß der Lex Gamp gab seinerzeit den Anstoß zur Gründung der Rheinisch-Westfälischen Bergwerksgesellschaft durch eine Anzahl Gewerkschaften und Bergwerksgesellschaften, um sich den großen Felderbesitz, den die Internationale Bohrgesellschaft in Erkelenz durch jahrelange Bohrungen und teilweise

schon darauf eingelegte Mutungen in Westfalen, im Reg.-Bez. Düsseldorf und auf der linken Rheinseite erworben hatte, zu sichern. Die am 5. September 1905 gegründete Gesellschaft übernahm 276 preußische Normalfelder, und zwar 180 Felder nördlich der Lippe etwa auf der Linie Haltern-Lüdinghausen-Ascheberg-Drensteinfurt, 25 Felder südlich von Hamm bei Uentrop, 16 Felder im frühern Regalgebiet des Fürsten Salm-Salm bei Wulfen und 55 Felder bei Geldern, die sämtlich heute noch unverritz sind.

Bis zum Jahre 1850 waren 609 km² Berggerechtmäße verliehen, und zwar durchweg auf Grund der clevemärkischen Bergordnung. Bis zur Jahrhundertwende erweiterte sich die Berechtsame auf 2310 km²; heute hat sie einen Umfang von fast 5000 km². Die Entwicklung des Felderbesitzes nach seiner geographischen Erstreckung ist für die vorstehend genannten Zeiträume aus Abb. 1 zu ersehen.

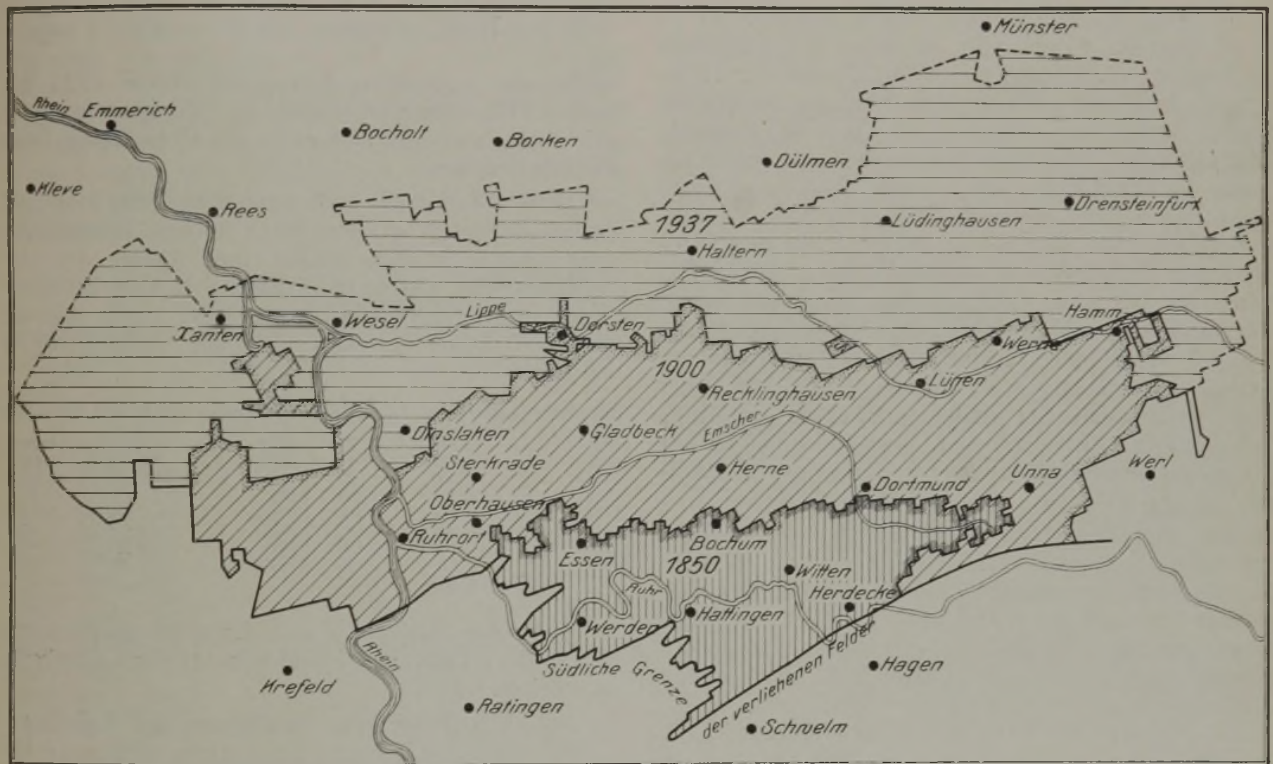


Abb. 1. Geographische Entwicklung des Felderbesitzes im Ruhrbezirk.

Der vor 1850 verliehene Felderbesitz hat für den Ruhrbergbau, abgesehen von dem nördlichen Teil um Essen und Bochum, keine große Bedeutung mehr, da sich der Bergbau dort nur noch wenig lohnt. Viele der kleinen Felder sind, wahrscheinlich wegen zu geringer Ergiebigkeit oder aus Kapitalmangel, überhaupt nicht in Angriff genommen worden, während die betriebenen Felder zum größten Teil abgebaut sind. Die wenigen noch betriebenen Zechen, die eine nennenswerte Förderung aufweisen, befinden sich in Händen größerer Gesellschaften, ohne deren Hilfe die Aufrechterhaltung der Betriebe in den Krisenzeiten wohl nicht möglich gewesen wäre. So befinden sich die drei am Südostende des Bezirks gelegenen Zechen Alte Haase, Gottesseggen und Caroline im Besitze der Vereinigten Elektrizitätswerke Westfalen AG.; die erst in neuerer Zeit in Betrieb gekommenen Herbeder Steinkohlenbergwerke gehören dem Lothringen-Konzern an. Im

Laufe der Jahre sind in diesem Gebiet immer wieder Anläufe gemacht worden, den Kohlenabbau in dem einen oder andern Feld erneut aufzunehmen, die jedoch meist nur von kurzer Dauer waren, da die Lebensmöglichkeit dieser kleinen Bergwerke, besonders auch wegen der Beschaffenheit ihrer Kohle, zu sehr von den Absatzverhältnissen abhängig war. Diese meist kleinen Betriebe wurden durchweg in Zeiten der Aufwärtsentwicklung ins Leben gerufen, um in den Zeiten des Abflauens, die nach dem Kriege sehr miteinander wechselten, wieder einzugehen. Der in den letzten Jahren ständig steigende Kohlenbedarf hat hier eine anhaltende Besserung gebracht, so daß einige dieser kleinen Zechen bereits mehrere Jahre in Betrieb sind und es, trotz der ungünstigen natürlichen Verhältnisse, zu einer annehmbaren Leistung gebracht haben. Die weiter nach Westen gelegenen Zechen (südlich von Essen) sind dagegen viel besser dran, da sie über

eine hochwertige Anthrazitkohle verfügen. Sie sind schon Jahrzehnte in Betrieb; ihre Kohle ist weit über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannt.

Der in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts verliehene Teil der Kohlenfelder bildet das Hauptgewinnungsgebiet des Ruhrbergbaus. Abgesehen von den Feldern am Ost- und Westrande befindet sich in diesem Gebiet kaum ein Feld, das nicht bergmännisch erschlossen ist und abgebaut wird. Stilllegungen sind nur vereinzelt erfolgt, jedoch haben Rationalisierungsmaßnahmen zur Zusammenlegung von Förderanlagen geführt, so daß eine Reihe Felder von benachbarten zur gleichen Gesellschaft gehörenden Schachtanlagen abgebaut werden.

Von den nach 1900 verliehenen Feldern sind bis jetzt nur wenige in Betrieb genommen. Sie sind überwiegend im Besitz der großen Bergwerksgesellschaften und des Preussischen Staates und bilden die Zukunft des Ruhrbergbaus. Im Hinblick auf den auch in Zukunft noch zu erwartenden starken Mehrbedarf an Kohle liegt die Frage nahe, ob unter den wesentlich veränderten wirtschaftlichen Verhältnissen der Ruhrbergbau in seiner jetzigen Gestaltung den an ihn gestellten Ansprüchen gewachsen ist. Da seine Leistungsfähigkeit schon jetzt stark in Anspruch genommen ist, dürfte die Errichtung neuer Schachtanlagen und damit die Aufschließung neuer Kohlenfelder sich als notwendig erweisen, was im wesentlichen nur am Nordrande des Ruhrbergbaus geschehen kann. Die natürlichen und betrieblichen Vorbedingungen sind jedoch hier infolge der Mächtigkeit des Deckgebirges, das von 500 m im Westen bis auf 800 m im Osten ansteigt, bedeutend ungünstiger als für den Durchschnitt der heute bestehenden Schachtanlagen. Über die Gestaltung und Wirtschaftlichkeit neuer Bergwerksanlagen am Nordrande des Ruhrbezirks hat in einem größeren Aufsatz Th. Hillenhinrichs¹ eingehend berichtet.

Der Mehrbedarf an Steinkohle erstreckt sich in der Hauptsache auf verkockbare Kohle, deshalb ist die Frage der gewonnenen und verfügbaren Flözgruppen von großer Wichtigkeit. Im Osten des Ruhrbezirks ist nur die Fettkohle verkockbar; im mittlern Bezirk wird Kokskohle durch Mischung von Fett- und Gaskohle hergestellt, während im Westen schon einige Gaskohlenflöze ohne Fettkohlensatz verkockbar sind. In dem noch unverritzten Teil am Nordrande des Ruhrbezirks ist brauchbare Kokskohle in einer Teufelage von mehr als 700 m zu erwarten. Zahlentafel 1 vermittelt eine Übersicht über den Anteil der einzelnen Kohlenarten an der Förderung von 1900 bis 1936.

Bei der gewaltigen Steigerung der Kokserzeugung in den letzten Jahren ist die Gewinnung der für diesen Zweck hervorragend geeigneten Fettkohle weiter in den Vordergrund gerückt. Der Anteil dieser Flözgruppe an der Förderung hat in den letzten drei Jahren eine bis dahin nicht eingenommene Höhe erreicht. Allerdings wirkte sich der Aufstieg auf Kosten der Gas- und Gasflammkohle aus, deren Anteil seit 1928 stark zurückgedrängt worden ist. Ihre gute Eignung für die Kohlehydrierung und ähnliche Zwecke hat ihr ein neues Verbrauchsgebiet eröffnet, so daß sich der Anteil an der Förderung schon im vergangenen Jahr wieder um gut einen Punkt verbesserte. Auch die Magerkohle ist von der Fettkohle etwas zurückgedrängt worden. Während sie 1932 noch 7,06 % der

Zahlentafel 1. Verteilung der Ruhrkohlenförderung auf die einzelnen Flözgruppen.

Jahr	Förderung t	Davon waren			
		Gas- u. Gasflamm- kohle	Fettkohle	Magerkohle	Eßkohle
		%	%	%	%
1900	60 119 378	29,58	58,21	12,31	
1905	66 704 232	24,03	65,11	4,38	6,48
1910	89 090 402	24,04	64,14	4,53	7,29
1913	114 225 657	23,61	64,49	4,65	7,25
1920	88 097 433	21,36	66,53	4,91	7,20
1925	104 339 483	23,78	64,24	4,76	7,22
1926	112 192 119	23,32	64,82	4,62	7,24
1927	117 993 925	23,25	64,29	5,31	7,15
1928	114 566 680	23,98	64,20	5,32	6,50
1929	123 579 703	21,82	67,19	4,68	6,31
1930	107 178 801	21,46	66,53	5,63	6,38
1931	85 627 590	21,18	66,29	6,34	6,19
1932	73 274 919	21,81	64,63	7,06	6,50
1933	77 800 762	21,47	65,63	5,99	6,91
1934	90 387 557	19,63	68,17	5,43	6,76
1935	97 668 201	18,78	69,38	5,07	6,77
1936	107 477 932	19,88	68,45	4,93	6,74

Förderung ausmachte, betrug ihr Anteil 1936 nur noch 4,93 %. Dagegen konnte die Eßkohle wegen der größeren Verwendbarkeit auch als Kesselkohle ihren Platz behaupten.

In der Zeit nach dem Kriege bis jetzt sind 109 Zechen stillgelegt worden, deren höchste Jahresförderung jeweils in den letzten fünf Jahren vor der Stilllegung im ganzen 15,9 Mill. t betrug bei einer gleichzeitigen Belegschaft von 63332 Mann. Auf die einzelnen Jahre verteilen sich die Stilllegungen wie folgt:

Jahr	Zechen	Förderung t	Belegschaft	Jahr	Zechen	Förderung t	Belegschaft
1920	1	3 885	32	1929	2	523 758	1 637
1921	3	1 607	19	1930	3	292 979	848
1922	2	5 660	62	1931	8	4 578 485	11 213
1923	16	276 795	1 268	1932	—	—	—
1924	16	707 093	4 416	1933	1	578	7
1925	31	6 007 604	30 822	1934	4	4 946	17
1926	5	1 343 737	6 199	1935	1	14 301	58
1927	6	1 074 427	389	1936	2	11 979	38
1928	8	1 984 583	6 307				

Der Felderbesitz der zum Erliegen gekommenen Bergwerke ist aus der Nebenkarte auf der Felderkarte zu ersehen.

Zur Erhaltung bzw. Steigerung der Leistungsfähigkeit werden immer wieder neue Schächte abgeteuft, die als Förder- oder Wetterschächte Verwendung finden. Die Fördereinrichtungen vieler Schachtanlagen waren veraltet; zu ihrer neuzeitlichen Herichtung mußten meist entweder die vorhandenen Schächte weiter abgeteuft und ausgebaut oder neue Schächte erstellt werden. An neuen Schachtanlagen, besonders an solchen, durch die neue Kohlenfelder erschlossen wurden, sind nur wenige errichtet worden. Zu den letzteren gehören die Pattbergschächte und die Zeche Walsum, während sonst noch die Schachtanlagen Auguste Victoria 4/5, König Ludwig 7/8, Theodor (Gew. Heinrich) und Adolf von Hanse- mann 4/5 zu nennen sind. Die Zeche Walsum ist noch im Ausbau begriffen. Erfreulich ist es, daß der seinerzeit eingestürzte Schacht Auguste Victoria 3 neu fertiggestellt und im Laufe des Jahres als Förderschacht in Betrieb genommen wird. Auch der Schacht 2 der Zeche Franz Haniel, der 1925 durch Wassereinbruch vernichtet wurde, soll wieder neu in Angriff genommen werden. Schacht 1 dieser Anlage ist bis auf eine Teufe von 456 m niedergebracht. Nach

¹ Glückauf 69 (1933), S. 883.

dem Kriege sind bis jetzt 73 Schächte abgeteuft worden bzw. im Abteufen begriffen, die sich nach dem Abteufbeginn auf die einzelnen Jahre wie folgt verteilen:

1919	6	1925	3	1931	2
1920	6	1926	5	1932	1
1921	5	1927	1	1933	3
1922	8	1928	6	1934	2
1923	9	1929	6	1935	—
1924	4	1930	4	1936	2

Von diesen Schächten sind 13 noch nicht fertiggestellt; darin sind enthalten die drei oben genannten Schächte, außerdem noch zwei andere, die unfertig stillgelegt wurden.

Die im Ruhrbezirk gewonnene Kohle wurde im vergangenen Jahr durch 216 Förderschächte und 5 Stollen zutage gebracht. Die einzelnen Schächte sind bezüglich ihrer Größe und Leistung sehr unterschiedlich. Sie setzen sich zusammen aus den kleinsten tonnlägigen Schächten mit der geringsten Teufe von 45 m und einer Leistung von weniger als 1000 t im Jahr bis zu den Großförderanlagen, an deren Spitze der Schacht 12 der Zeche Zollverein mit einer Leistung von mehr als 3 Mill. t steht. Eine Aufteilung der Förderschächte nach Teufenstufen, wobei jedesmal die größte Teufe genommen ist, bietet die folgende Zahlentafel.

Zahlentafel 2. Verteilung der Förderschächte nach Teufenstufen.

Teufe m	Anzahl der Förderschächte			Von der Summe %		
	1928	1931	1936	1928	1931	1936
bis 100	9	3	7	2,85	1,19	3,24
101—200	5	4	5	1,58	1,58	2,31
201—300	10	7	6	3,16	2,77	2,78
301—400	22	17	10	6,96	6,72	4,63
401—500	35	29	19	11,08	11,46	8,80
501—600	80	54	43	25,32	21,34	19,91
601—700	59	50	37	18,67	19,76	17,13
701—800	55	44	38	17,41	17,39	17,59
801—900	31	34	38	9,81	13,44	17,59
901—1000	6	7	10	1,90	2,77	4,63
über 1000	4	4	3	1,27	1,58	1,39
zus.	316	253	216	100,00	100,00	100,00

Die Bestrebungen nach einer Zentralisierung der Förderung haben zu einer erheblichen Verringerung der Förderschächte geführt, deren Zahl seit 1928 um 100 abgenommen hat. Diese dienen meist andern betrieblichen Zwecken, wie Seilfahrt, Materialförderung, Bewetterung usw. Hinsichtlich der Teufen ist festzustellen, daß in den Teufenstufen von 800 bis 1000 m die Förderschächte beachtlich zugenommen haben, während bei den darunter liegenden Teufenstufen anteilmäßig ein nicht geringer Rückgang zu verzeichnen ist. Die durchschnittliche Schachtteufe beläuft sich auf 636 m gegenüber 591 m im Jahre 1928. Bei Nichtberücksichtigung der kleinen Zechen ergibt sich für 1936 eine durchschnittliche Schachtteufe von 665 m, während die gewogene mittlere Förderteufe, die den Weg von der Förder sohle bis zur Schachtmündung unter Berücksichtigung der Fördermenge darstellt und November 1933 mit 567 m ermittelt wurde, mit etwa 584 m zu veranschlagen ist.

Die Zahl der fördernden Schachtanlagen hat sich mit 157 in den letzten drei Jahren nicht verändert. Wohl sind in dieser Zeit einige Zwergbetriebe zum Erliegen gekommen, was aber durch die Inbetriebnahme neuer Bergwerke wieder ausgeglichen wurde. Die ständige Steigerung der Förderung und die damit verbundene Leistungssteigerung der einzelnen Werke bewirkt natürlich eine Verschiebung in der Zugehörigkeit zu den verschiedenen Betriebsgrößenklassen zugunsten der höhern Gruppen. Während 1935 die meisten Werke in der Gruppe von 600 000—700 000 t zu finden waren, ist der Schwerpunkt im vergangenen Jahr bereits in die Gruppe 800 000—900 000 t übergegangen. Auch in der nächsthöheren Gruppe hat die Zahl der Werke bedeutend zugenommen, und zwar von 6 auf 14, während eine Förderung von je mehr als einer Mill. t 21 Werke aufweisen. Die 58 mehr als 800 000 t fördernden Werke haben im ganzen drei Fünftel der Förderung des Ruhrbezirks aufgebracht. Die Zahl der fördernden Schachtanlagen und ihre Förderung in den einzelnen Betriebsgrößenklassen ist aus Zahlentafel 3 zu ersehen.

Einen Überblick über die Wirtschaftseinheiten des Ruhrbezirks nach dem Stande von Ende 1936 mit ihren Förder- und Belegschaftsziffern in den Jahren

Zahlentafel 3. Verteilung der Förderung des Ruhrkohlenbezirks auf Betriebsgrößenklassen.

Betriebsgrößenklassen t	Zahl der fördernden Schachtanlagen ¹							Förderung in t						
	1924	1929	1932	1933	1934	1935	1936	1924	1929	1932	1933	1934	1935	1936
1—999	5	2	1	3	3	4	1	2379	620	578	1486	1185	1038	932
1000—4999	14	4	2	2	6	4	6	30046	9715	7523	4798	16018	8192	13510
5000—9999	6	1	—	2	3	1	2	40662	5069	—	10309	18778	7695	11711
1—9999	25	7	3	7	12	9	9	73087	15404	8101	16593	35981	16925	26153
10000—24999	4	1	7	3	3	6	5	61482	14360	110625	48939	50408	81019	81535
25000—49999	4	2	2	1	1	—	1	150102	66351	82800	32182	38517	—	28981
50000—99999	11	5	1	3	1	2	1	914259	294725	51180	200157	78100	149747	68622
10000—99999	19	8	10	7	5	8	7	1125843	375436	244605	281278	167025	230766	179138
100000—199999	23	6	3	2	3	4	3	3675766	877038	495283	363376	390968	576226	416589
200000—299999	56	9	17	17	10	7	7	14194949	2460975	4370012	4483506	2649679	1947828	1767586
300000—399999	47	15	27	21	18	17	13	16261748	5349246	9556784	7243982	6201897	6020463	4733044
400000—499999	27	20	29	25	17	14	14	12152628	8943004	13007115	11222636	7486876	6165860	6132255
100000—499999	153	50	76	65	48	42	37	46285091	17630263	27429194	23313500	16729420	14710377	13049474
500000—599999	21	19	21	26	24	16	14	11371054	10497643	11463468	14280330	13158223	8658139	7630403
600000—699999	17	29	12	15	26	27	16	11192219	18967060	7762189	9638473	16740870	17740998	10511376
700000—799999	14	19	12	11	10	13	16	10354755	14274601	9009347	8145124	7636640	9710412	11996471
800000—899999	9	13	6	6	12	16	23	7641583	10975622	5230506	5111644	10220487	13667788	19806593
900000—999999	3	17	2	3	4	6	14	2877258	16003985	1856490	2741984	3728330	5521041	13383182
500000—999999	64	97	53	61	76	78	83	43436869	70700911	35322000	39917555	51484550	55298378	63328025
über 1000000	3	28	8	11	16	20	21	3206840	34857689	10271019	14271836	21970581	27411755	30895144
Summe	264	190	150	151	157	157	157	94127730	123579703	73274919	77800762	90387557	97668201	107477932

¹ Einschl. der Anlagen, die im Laufe der betreffenden Jahre stillgelegt wurden.

Nach dem wirtschaftlichen Niedergang haben alle Bergwerksgesellschaften zu dem Wiederaufstieg nach besten Kräften beigetragen. Es ist natürlich, daß die mit der Eisenindustrie verbundenen Gesellschaften durchweg eine stärkere Fördersteigerung aufweisen als die andern; sie hatten während der Krise auch einen größeren Abfall zu verzeichnen. So konnte die größte der Gesellschaften, die Gelsenkirchener Bergwerks-AG., ihren Anteil an der Ruhrförderung von 19,65% auf 21,44% verbessern bei einer Steigerung ihrer Förderung um 8,65 Mill. t oder 60% auf 23,04 Mill. t. Die Gelsenkirchener Bergwerks-AG. ist eine Betriebsgesellschaft der Vereinigte Stahlwerke AG., deren ganzer Bergwerksbesitz nebst Kokereien und sonstiger Weiterverarbeitungsbetriebe in ihr zusammengefaßt sind. Auch die Gutehoffnungshütte, die Klöckner-Werke und Friedrich der Große (Ilse der Hütte) konnten ihren Anteil erheblich verbessern, während Krupp und Hoesch-Köln-Neuessen, die 1934 schon eine erhebliche Steigerung erzielt hatten, in 1936 wieder etwas zurückgedrängt wurden. Hinsichtlich der Größe der Wirtschaftseinheiten kann gesagt werden, daß 22 Wirtschaftseinheiten mehr als eine Mill. t Steinkohle fördern und 94% der Gesamtförderung aufbringen. Von weiteren 7 Gesellschaften liegt die Förderung zwischen 500000 und 1 Mill. t, während (abgesehen von den Kleinbetrieben und der Zeche Walsum) nur zwei Gewerkschaften mit je einer Schachtanlage, die zu den südlichen Randzechen zählen, weniger als 500000 t fördern.

Der innere Wert einer Gesellschaft wird in hohem Maße von dem Umfang des Besitzes an Grubenfeldern

bestimmt. Über den größten Felderbesitz verfügt nach wie vor der Preußische Staat (528 Mill. m²), dessen Felder jedoch nicht durch Bohrungen fündig geworden sind, sondern überwiegend auf Grund des Mutungssperrgesetzes verliehen wurden. Die erschlossenen Kohlenfelder (316 Mill. m²) sind der Bergwerksgesellschaft Hibernia zugeteilt, als deren Besitz sie heute zu betrachten sind. Der ganze übrige Felderbesitz befindet sich in privaten Händen, nachdem nun auch die seinerzeit von den Städten Berlin bzw. Köln und Frankfurt mit großem Kapitalaufwand erworbenen Kohlenfelder Röchling und Rossenray unter Hinnahme großer Verluste wieder abgestoßen worden sind. Das Feld Röchling übernahm das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat, während das Feld Rossenray vor kurzem an ein unter Führung der Firma Krupp stehendes Konsortium übergegangen ist. Unter den Privatbesitzern verfügt die Gelsenkirchener Bergwerks-AG. mit fast 500 Mill. m² über den größten Felderbesitz. Es folgen die Essener Steinkohlenbergwerke (357 Mill. m²), der Haniel-Konzern (353 Mill. m²) und Stinnes (350 Mill. m²). Der dann folgende Besitz der Familie Thyssen in einer Größe von 286 Mill. m² ist noch vollständig unverritz. Bei den nachstehenden Gesellschaften sind im Felderbesitz Veränderungen eingetreten. Durch Mutung der Felder in dem Gebiet bei Haltern, das sich die Fried. Krupp AG. hatte sperren lassen, sind zu deren Felderbesitz etwa 24 Maximalfelder oder 52,8 Mill. m² hinzugekommen, wonach sich jetzt der Gesamtbesitz auf 178,5 Mill. m² beläuft. In die Bergbau-AG. Ewald-König Ludwig haben die Gewerkschaft Ewald 45 Mill. m² und die Gewerkschaft König Ludwig 55 Mill. m² eingebracht, so daß die Gesellschaft über ein Bergwerkseigentum von 100 Mill. m² verfügt, darunter allerdings 21 Mill. m² der ehemaligen Gewerkschaften Blankenburg und ver. Trappe, die endgültig stillgelegt sind. Die Gesamtberechtigten der Harpener Bergbau-AG. hat sich um den Felderbesitz der Gewerkschaft Mont Cenis (11,5 Mill. m²) auf 198 Mill. m² erhöht. Die Bergwerksgesellschaft Dahlbusch erwarb im vergangenen Jahr vor dem Essener Bergwerksverein »König Wilhelm« (Stumm-Konzern) die beiden Felder Wilhelmine Catharina und König Wilhelm in einer Größe von 20 Mill. m². An kleineren Veränderungen sind noch zu nennen ein Zukauf der Rheinischen Stahlwerke (Zeche Prosper) von der Gewerkschaft Neu-Oberhausen (1,57 Mill. m²) und der Gewerkschaft Klosterbusch von der Gelsenkirchener Bergwerks-AG. und Mansfeld (870000 m²).

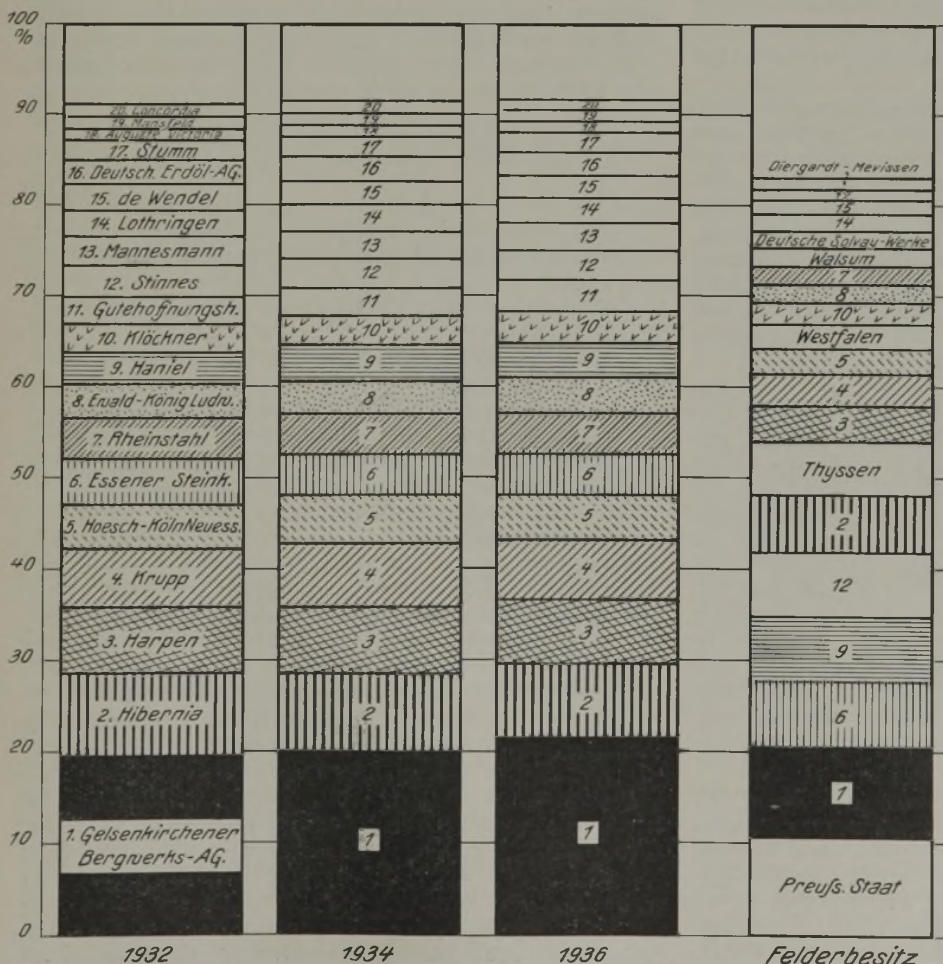


Abb. 2. Anteil der Gesellschaften im Ruhrbezirk an Förderung und Felderbesitz.

Die schon erwähnte Rheinisch-Westfälische Bergwerksgesellschaft tritt mit ihrem Felderbesitz nicht in Erscheinung, da dieser in den Besitz der beteiligten Bergwerksgesellschaften entsprechend ihrem Anteil einbezogen ist. An dem von dieser Gesellschaft verwalteten Besitz in einer Ausdehnung von 604 Mill. m² haben folgende Gesellschaften Anteil:

Stinnes (einschl. Mülheimer Bergwerks-Verein) mit 50 %

Gelsenkirchener Bergwerks-AG. mit 22 %
 August-Thyssen-Hütte „ 6 „
 Gutehoffnungshütte „ 3 „
 Rheinpreußen „ 2 „
 Rheinische Stahlwerke „ 4 „
 Concordia „ 2 „
 Ewald-König Ludwig „ 2 „
 Hoesch-Köln-Neuessen „ 2 „
 Essener Steinkohlenbergwerke „ 7 „

U M S C H A U.

Schulung der neuangelegten erwachsenen Bergleute.

Von Fr. Senft, Hamborn.

Der Aufschwung des deutschen Wirtschaftslebens hat es erfreulicherweise ermöglicht, einen Teil der Bergleute, die früher unter dem Zwang der Verhältnisse entlassen werden mußten, wieder anzulegen. Ihre Eingliederung in den Betrieb begegnet aber manchen Schwierigkeiten. Durch die Jahre der Erwerbslosigkeit sind sie vielfach geordneter Arbeit entwöhnt und dem Bergbau entfremdet worden. Unbekannt sind ihnen die großen Fortschritte, welche die technischen Einrichtungen im letzten Jahrzehnt teilweise völlig umgestaltet haben. Auch mit der neuzeitlichen Entwicklung des Grubensicherheitswesens müssen sich die neuangelegten Bergleute erst vertraut machen. Wie stark die Unfallzahl durch bergfremde Belegschaftsmitglieder beeinflußt wird, haben die Kriegsjahre mit erschreckender Deutlichkeit gezeigt. Damals stieg im Oberbergamtsbezirk Dortmund die Zahl der tödlich Verunglückten, berechnet auf je 1000 Beschäftigte, von 2,64 im Jahre 1913 auf 4,48 im Jahre 1917. Es ergibt sich also die Forderung, die neuanzulegenden Bergleute mit den gegen früher in vieler Beziehung veränderten Anforderungen an die Berufsarbeit gründlich bekannt zu machen.

In Erkenntnis dieser Notwendigkeit hat das Oberbergamt Dortmund durch Verordnung vom 7. November 1936 die Nachschulung der wieder zur Einstellung kommenden Bergleute allen Schachtanlagen zur Pflicht gemacht. Die Verfügung sieht eine theoretische und praktische Einführung in die technischen und grubensicherheitlichen Neueinrichtungen vor, die auch bei solchen Bergleuten nötig ist, die früher einmal in einem Lehrgang für Haueranwärter die Berechtigung zur Hauerarbeit erworben haben. Der Erlaß des Oberbergamtes fordert, daß die Nachschulung nach einem vorher aufgestellten Plane zu erfolgen hat.

Wie bei allen neuen Aufgaben, so gilt auch hier, daß erst die Erfahrung zeigen kann, welcher Weg am schnellsten zum Ziele führt und die besten Erfolge verbürgt. Solche Erfahrungen liegen bereits vor bei denjenigen Schachtanlagen, die schon längere Zeit vor dem Erlaß des Oberbergamtes eine planmäßige Schulung der Neuangelegten durchgeführt haben. Für eine erfolgreiche Gestaltung der Nachschulung kann es meines Erachtens nur nützlich sein, wenn die bisher gewonnenen Einblicke in das, was notwendig und möglich ist, bekanntgegeben und so für einen weitem Kreis nutzbar gemacht werden. Bei der Beantwortung der Fragen, welche Lehrstoffe zu vermitteln sind, wie weit bei ihrer Behandlung gegangen werden kann, welche Zeit erforderlich ist usw., werden mancher Schachtverwaltung die bisher gemachten Erfahrungen willkommen sein.

Vorab sei bemerkt, daß sich die Durchführung der Nachschulung über die ersten Wochen der Beschäftigung erstreckt und naturgemäß erst nach und nach wirksam werden kann. Daher haben manche Schachtverwaltungen, um den Unfallgefahren von Anfang an zu begegnen, die empfehlenswerte Einrichtung getroffen, daß alle Neuangelegten vor Aufnahme der Grubenarbeit von dem Unfallbeauftragten der Schachtanlage in 2 Stunden über die

Unfallmöglichkeiten ihrer neuen Arbeitsstelle unterrichtet werden. Wo es notwendig erscheint, erteilt er bei seinen Befahrungen weitere Belehrungen.

Aus dem Zweck der Schulungslehrgänge folgt, daß sich der Ausbildungsplan auf die Dinge beschränken soll, die den Bergleuten aus ihrer frühern Tätigkeit nicht bekannt oder in Vergessenheit geraten sind. Zugleich ergibt sich daraus, daß der nachstehende Plan keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben kann, da die technischen Einrichtungen der Zechen je nach den örtlichen Verhältnissen verschieden weit entwickelt sind und man somit Stoffe, die an der einen Stelle behandelt werden müssen, an einer andern unbedenklich entbehren kann. Auch bei der Beschränkung auf das Notwendige wird sich von selbst die Möglichkeit bieten, bei den Teilnehmern der Lehrgänge frühere Erfahrungen aufzufrischen und sie so nach einer gewissen Anlaufzeit wieder als vollwertige Gefolgschaftsmitglieder in den Gang des Betriebes einzuschalten.

Der hier mitgeteilte Plan führt lediglich die Hauptgebiete des Lehrstoffes und die darauf entfallende Stundenanzahl an. Die Untergliederung der einzelnen Kapitel ergibt sich aus den beigefügten Erläuterungen, die es den Unterrichtsleitern erleichtern sollen, den Aufbau der Stoffgebiete den Verhältnissen der Zeche anzupassen.

Lehrgang für Neuangelegte.

Ausbildungszeit: 6 Wochen mit je 2 Doppelstunden.

	Stunden- zahl
1. Zweck und Notwendigkeit der Ausbildung	1
2. Stellung des Bergmanns in der Betriebsgemeinschaft	1
3. Erörterung der Unfallgebiete (zahlenmäßige Darstellung)	1
4. Stein- und Kohlenfallgefahr. Die neuern Ausbauten der Zeche	4
5. Die Gefahren bei der Fahrung und Förderung	4
6. Die vor Ort in den Grubenbetrieben der Zeche zur Anwendung kommenden Maschinen (Bau, Arbeitsweise, Ursachen und Behebung von Betriebsstörungen; Unfallgefahren)	2
7. Grubenbewetterung	4
8. Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr	1
9. Unfallgefahren bei der Schießarbeit	2
10. Verhütung der Staublungenkrankung (Silikose)	2
11. Erste Hilfe bei Unfällen	2

Erläuterungen zu dem Lehrplan für Neuangelegte.

1. Zweck und Notwendigkeit der Ausbildung. Menschenfragen bilden immer den schwierigsten Teil der Betriebsaufgaben; so auch hier. Die meisten neu eingestellten Bergleute nehmen die Aufforderung der Betriebsleitung zum Besuch eines Lehrganges nicht gerade mit Begeisterung auf. Nicht mehr gewöhnt an die Bindungen einer geordneten Arbeit, sieht der eine in dem Zwang zur Teilnahme an dem außerhalb der Arbeitszeit liegenden Unterricht eine Beschränkung seiner persönlichen Freiheit; der andere hält eine nochmalige Schulung für überflüssig, weil er in frühern Jahren einen Hauerlehrgang besucht hat; ein dritter be-

trachtet seine Arbeit nur als Lohnerwerb und befürchtet, daß seine Unkenntnis in beruflichen Dingen im Unterricht offenbar werden könnte. Darum ist gerade die erste Unterrichtsstunde sehr wichtig. Es handelt sich für den Unterrichtsleiter darum, die Teilnehmer von der Notwendigkeit des Lehrganges zu überzeugen, sie innerlich vom Altgewohnten zu lösen und zur Aufnahme des Neuen bereit zu machen. Besonders wirksam ist der zahlenmäßige Nachweis, daß Neuanlegungen ohne ausreichende Vorbereitung eine Steigerung der Unfallgefahren mit sich bringen. Es muß darauf hingewiesen werden, daß dies auch für frühere Bergleute zutrifft, weil sie infolge ihrer Entwöhnung vom Betriebe den Unfällen viel stärker ausgesetzt sind als ihre ununterbrochen im Beruf stehenden Kameraden. Für den Erfolg des Lehrganges kommt es sehr auf den Stimmungsgelbst dieser ersten Stunde an; wenn auch sachliche, nüchterne Feststellungen die Grundlage bilden müssen, so ist doch die Form so zu wählen, daß die bei den Teilnehmern vorhandenen innern Hemmungen weggeräumt werden und man ihnen das Herz warm macht.

2. Stellung des Bergmanns in der Betriebsgemeinschaft. Die Besprechung von Fragen der Betriebsgemeinschaft hat zwar unmittelbar mit der beruflichen Schulung nichts zu tun; ich halte es aber für notwendig, daß der neuanzulegende Bergmann von vornherein mit den Änderungen auch auf diesem Gebiete bekannt gemacht wird. Es geht nicht an, daß er mit den so verhängnisvoll gewordenen Anschauungen aus der Zeit des Klassenkampfes in eine Gemeinschaft eintritt, die auf den Grundsätzen der Treue und des Vertrauens aufgebaut sein soll. Daher behandelt man zweckmäßig nach einem Rückblick auf die früheren Verhältnisse die wichtigsten Punkte des Gesetzes zur Ordnung der nationalen Arbeit und der auf ihm beruhenden Betriebsordnung. Als grundsätzliche Forderungen an die Haltung des Gefolgschaftsmitgliedes werden hervorgehoben: a) Bereitwilligkeit zum Dienst an der Volksgemeinschaft, b) Einordnung und Gehorsam, c) Wahrhaftigkeit als Grundlage jeder Gemeinschaft, d) innere Hilfsbereitschaft (Fleiß, Pünktlichkeit, Sorgfalt usw.), e) Selbstvertrauen (Ablehnung von Überheblichkeit und Selbstsucht), f) Bejahung des Lebens in Familie, Beruf und Staat, g) richtige Einstellung zu Vorgesetzten, Mitarbeitern und Untergebenen.

3. Erörterung der Unfallgebiete. In der nächsten Stunde erhalten die Teilnehmer zunächst einen Überblick über die äußere Veranlassung der häufigsten Unfälle (Stein- und Kohlenfall, Fahrung und Förderung, Gase, Kohlenstaub, Bohrstaub und Schießarbeit). Hierauf folgt eine Betrachtung der innern Ursachen der Unfälle, wobei folgende Punkte besonders zu berücksichtigen sind: a) Schuld des Verletzten durch Zuwiderhandlung gegen die Vorschriften, Gleichgültigkeit gegen Gefahren, Wahlsichtigkeit usw. (Beispiele: Zurückbleiben mit dem planmäßigen Ausbau, verbotswidriges Fahren im Blindschacht, Unfallhäufigkeit am Montag und am Tage nach dem Lohnempfang). b) Schuld der Mitarbeiter durch nachlässiges oder gewissenloses Handeln (z. B. Offenlassen einer Fahrklappe am Blindschacht, Unterlassen der Absperrung einer Schießstelle). c) Mängel an Betriebseinrichtungen (Beispiele: Beschädigung einer Wassertür, unbrauchbar gewordene Sicherheitseinrichtungen); Hinweis darauf, daß jeder Bergmann für ihm bekanntgewordene Betriebsfehler mit verantwortlich ist und für deren sofortige Abstellung sorgen muß. d) Gefahren des Betriebes an sich (Beispiele: Seilbruch, unvorhergesehenes Hereinbrechen von Gesteinmassen; Nachweis, daß der Grubenbetrieb nicht die gefährlichste Arbeitsstätte ist (Vergleichung mit dem Verkehrsgewerbe und der Binnenschiffahrt). Durch Besprechung der Unfallfolgen für den Betroffenen und für die Gemeinschaft (Kosten eines tödlichen Unfalls 13000 bis 19000 M., eines schweren entschädigungspflichtigen Unfalls etwa 6000 M.) wird die Pflicht zur Erhaltung der Gesundheit herausgestellt. Dazu gehört die Benutzung der von der Zeche zur Verfügung gestellten Unfallschutzmittel

(Schuhe, Knieschoner, Schienbeinschützer, Lederkappen, Schutzbrillen, Handleder, Schutzmittel gegen Staublungerkrankung).

4. Die Stein- und Kohlenfallgefahr. Die neuzeitliche Betriebszusammenfassung im Bergbau ist dadurch gekennzeichnet, daß der Abbau der Kohle an nur wenigen Betriebspunkten mit langen Abbaufrenten und schnellem Abbaufortschritt erfolgt. Die damit in Zusammenhang stehenden neuen Ausbauarten in den Flözstrecken sind dem Neuangelegten durchweg unbekannt. Er kennt vielfach nur die Türstockzimmerung aus Holz oder Eisen, die in den Abbaustrecken durch Anschärfen oder Quetschhölzer begrenzt nachgiebig gemacht wurde. Zu besprechen sind also im besondern: Die Ausbauarten in Abbaustrecken, das Einbringen und Rauben des Ausbaus in den Abbaubetrieben; das Einbringen des heutigen Ausbaus in Querschlägen und Richtstrecken (z. B. starrer Stahlausbau in Hufeisen-, Spitzbogen- oder Ringform, Ausbau aus Betonformsteinen). Nicht fehlen dürfen Belehrungen über Beschaffenheit des Gebirges (Schichten, Schlechten, Sargdeckel, Kessel) und Bewegungen infolge des Abbaus (Druckwirkung, Reiß- und Sargdeckelbildung) sowie über die Bedeutung der verschiedenen Versatzarten. Allgemein muß zu größter Umsicht und Wachsamkeit gemahnt und darauf hingewiesen werden, welche Folgen entstehen können, wenn die Holzpfiler nicht richtig gesetzt sind, die Bergemauer nicht einwandfrei gebaut oder der Ausbau nicht rechtzeitig oder nicht ordnungsmäßig eingebracht worden ist usw. Wenn auch diese Dinge von früher her bekannt sind, sollen sie doch wegen der Entfremdung von der Grubenarbeit nachdrücklich in das Blickfeld gestellt werden.

5. Fahrung und Förderung. Auch bei diesem Unterrichtsgebiet handelt es sich einerseits um die Auffrischung früher erworbener Kenntnisse und Erfahrungen, andererseits um das Kennenlernen von Neueinrichtungen. Man beginnt also mit der Verantwortlichkeit bei der Ordnung in der Waschkau (nicht rauchen, leere Haken hochziehen, keine schweren Gegenstände aufhängen usw.), bei der Untersuchung der Lampe und bei der Einreihung in die Seilfahrt. Das Hauptgewicht liegt aber bei den neuzeitlichen Fördermitteln, z. B. Gummi- und Stahlband, Stahlgliederband, Kratzband, Gefäß- und Senkrechtförderer sowie Wendelrutsche. Um ein wirtschaftliches und unfallsicheres Arbeiten mit diesen Einrichtungen zu erreichen, muß man sie nach Bau und Arbeitsweise eingehend erläutern. Dabei sind auch Aufklärungen zu geben über das richtige Behandeln und Umlegen der Fördermittel, über das sachmäßige Aufgeben des Fördergutes und über die Unfallgefahren.

6. Vor Ort gebrauchte Maschinen. In Betracht kommen Abbau- und Bohrhämmer, Kerb- und Schrämmaschinen, neuartige Rutschenmotoren, Kratzbänder, Vordrucker usw. Mit manchen von diesen Maschinen werden die Neuangelegten bereits früher gearbeitet haben. Das soll aber nicht davon abhalten, ihre Einrichtung, Handhabung und pflegliche Behandlung (Schmieren, Säubern, Behebung von Störungen) im einzelnen zu besprechen; denn es ist eine bekannte Erfahrung, daß man sich an das Arbeiten mit einer Maschine, die man lange nicht mehr bedient hat, erst wieder gewöhnen muß. Damit ist dann auch der wirksamste Schutz gegen die Unfallgefahren gegeben, denen der Arbeiter durch die Maschine ausgesetzt ist.

7. Grubenbewetterung. Wenn für diesen Abschnitt 4 Unterrichtsstunden eingesetzt sind, so ist damit zum Ausdruck gebracht, daß ihm in diesem Lehrgang, an dem auch sogenannte Althauer teilnehmen, die keine ausreichende Ausbildung erfahren haben, ganz besondere Bedeutung zugemessen wird. Jeder Bergmann muß zur Abwendung von Gefahren die Eigenschaften der in der Grube vorkommenden Gase kennen; er muß z. B. wissen, wo sich matte Wetter ansammeln können, und wie man sich gegen sie schützt. Da ferner auf den meisten Gruben mit dem Vorkommen von Schlagwettern zu rechnen ist, muß

sich der Unterricht auch auf diese erstrecken (Auftreten, Verhütung der Ansammlung von Schlagwettern usw.). Daran schließt sich eine Behandlung der Wetterführung, ihrer möglichen Störungen und deren Verhütung. In diesen Unterricht eingeschlossen ist die richtige Behandlung des Geleuchtes.

8. Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr. Die Aufklärung über die Gefährlichkeit des Kohlenstaubes vermittelt dem Neuangelegten das richtige Verständnis für die Maßnahmen zu seiner Unschädlichmachung: Beschaffenheit und Wirkung des Gesteinstaubes, schonende Behandlung der Gesteinstaubschranken, ausreichende Streuung mit trockenem, flugfähigem Gesteinstaub.

9. Unfallgefahren bei der Schießarbeit. Wenn auch der Neuangelegte die Schießarbeit nicht selbst ausübt und diese daher nicht besprochen zu werden braucht, so ist er doch über die für ihn in Frage kommenden Gefahrenquellen aufzuklären. Er muß davor gewarnt werden, sich zu Arbeiten verwenden zu lassen, die nur der Schießberechtigte ausführen darf, weil derartige Verstöße gegen die Bergpolizeiverordnung schon zu schweren Unfällen Anlaß gegeben haben. Ferner sind Belehrungen über die gewissenhafte Absperrung aller Zugänge zur Schußstelle, über das Gefahrvolle des vorzeitigen Wiederbetretens der Schußstelle, des Bohrens in Lochpfeifen usw. sehr am Platze.

10. Verhütung der Staublungerkrankung. Unter den Berufskrankheiten des Bergmanns wird die Staublungerkrankung besonders hervorgehoben, weil es erst in den letzten Jahren gelungen ist, die mit dem Bohrstaub verbundenen Gefahren zu erkennen und durch besondere Maßnahmen einzuschränken. Auf diesem Gebiet haben die Neuangelegten im allgemeinen keine Erfahrungen. Um so wichtiger ist es, ihnen die Anwendung der vorbeugenden Maßnahmen (z. B. Staubmaske, Schaum-, Spül- und Absaugverfahren) ans Herz zu legen und sie dahin zu bringen, daß sie jedes Aufwirbeln von feinem Gesteinstaub vermeiden (z. B. Bohrlöcher nicht mit Preßluft ausblasen).

11. Erste Hilfe bei Unfällen. Soweit es sich um ehemalige Bergleute handelt, werden in diesem Abschnitt die Anweisungen zu wiederholen und zu befestigen sein, die in frühern Lehrgängen gegeben worden sind. Das Ziel muß sein, daß jeder Bergmann seinem Kameraden sachmäßige erste Hilfe bis zu dessen Eintreffen beim Heildiener oder Arzt zu leisten vermag. Zu üben ist demnach das Anlegen von Wundverbänden, die Stillung von Schlagaderblutungen, das Schienen von Knochenbrüchen, die Wiederbelebung und die schonende Beförderung Schwerverletzter.

Empfehlenswert ist der weitestgehende Gebrauch von Anschauungsmitteln, wie betrieblicher Gegenstände, Modelle oder bildlicher Darstellungen. In den meisten Fällen werden die für die Hauerkurse dienenden Lehrmittel zur Verfügung stehen. Die wichtigsten Gegenstände und Modelle sind: elektrische Grubenlampe, Wetterlampe, Bohrhämmer, Abbauhämmer, Rutschenmotoren, Vorziehaspel, Stahlstempel, Nachbildungen der verschiedenen Ausbauten, Förderseile, Staubmaske, Spülkopf, Verbandstoffe für die Übungen in der ersten Hilfe bei Unfällen. Sehr wertvoll ist es auch, wenn dem Unterrichtsleiter ein Lichtbildwerfer zur Verfügung steht. Von der Westfälischen Berggewerkschaftskasse und dem Bergbau-Verein können zahlreiche Glasbilder entliehen werden, die sich für den Unterricht der Neuangelegten eignen. Die vielseitigste Verwendung gestatten solche Geräte, die zugleich für die Wiedergabe undurchsichtiger Gegenstände eingerichtet sind (Auflichtbildwerfer, Epidiaskop). Sie sind heute so vervollkommenet, daß sie eine einwandfreie Vorführung von Unfallverhütungsbildern (z. B. aus dem »Bilderbuch vom Steinfall« von Schlattmann und Scheulen und dem »Bergmannsfreund«) sowie von Bildern und einfachen Zeichnungen betrieblicher Einrichtungen der Beschäftigungszeche ermöglichen.

Einleitend ist schon betont worden, daß der vorstehende Plan kein allgemein gültiges Schema sein soll, sondern den jeweiligen Verhältnissen angepaßt werden muß. So wird man z. B. über die Auswahl der einzelnen Stoffgebiete oder über die Zahl der ihnen zugewiesenen Unterrichtsstunden verschiedener Ansicht sein können; jedoch sind keine wesentlichen Punkte übersehen worden, so daß der Plan als Grundlage auch unter andern Verhältnissen brauchbar sein wird. Die Hauptsache ist, daß man die Schulung der Neuangelegten nicht als eine Angelegenheit betrachtet, die nun einmal nach der Verfügung der Bergbehörde durchzuführen ist, sondern als eine selbstverständliche Pflicht gegenüber der Gefolgschaft, deren gewissenhafte Erfüllung sich letzten Endes zum Wohle des Betriebes auswirken muß.

Durchsichtige Grubenbilder.

Von Markscheider H. Nierhoff, Dortmund.

Nachdem die Markscheider-Ordnung und die Normen für Markscheidewesen die Anfertigung von Grubenrissen auf durchsichtigen Stoffen zugelassen haben, werden im folgenden unter Bezugnahme auf frühere Aufsätze¹ noch einige Untersuchungsergebnisse mitgeteilt, die die Erörterung dieser Frage abschließen. Das farbige Anlegen sowohl der Zellstoffe als auch der Kunstharze bereitete bisher Schwierigkeiten. In erster Linie handelte es sich nicht um die Farbe, denn dafür hatten sich die Pelikan-Stofflasurfarben von Günther Wagner als geeignet erwiesen, sondern die Art der Auftragung, die gefunden werden mußte. Bewährt hat sich nunmehr das Spritzverfahren mit der Spritzvorrichtung der Firma W. King, Berlin N 65. Die Lasurfarben werden vor dem Gebrauch mit Spiritus und Amylacetat verdünnt; Haupt- und Mischfarben können ganz gleichmäßig aufgetragen werden, ohne daß die Durchsichtigkeit eine wesentliche Beeinträchtigung erfährt. Allerdings sind Schablonen notwendig, deren Anfertigung aus Ultraphan keine Schwierigkeiten bereitet. Wenn sie auch einige Zeit erfordert, wird dieser Zeitverlust doch wieder dadurch ausgeglichen, daß man keine Ölpausen anzufertigen braucht, sondern unmittelbar vom Grubenbild oder Zulegeriß pausen kann. Zum Schutz gegen Kratzer und Schrammen werden die Plexiglasplatten in durchsichtigen Hüllen aus Ultraphan untergebracht.

Den Ausdehnungskoeffizienten für Plexiglas gibt Würth² etwa zehnfach größer als für Schmiedeeisen an, also auf rd. 0,000118. Nach meinen mehrjährigen Er-



Durchschnittliche anteilmäßige Veränderung von Zellstoffen und Kunstharzen.

¹ Glückauf 70 (1934) S. 466; 72 (1936) S. 591.

² RTA 16 (1936) Nr. 43, S. 2.

fahrungen haben sich bei Plexiglas keine wahrnehmbaren Veränderungen gezeigt. Selbst wenn anders lautende Angaben zutreffen, wäre die Brauchbarkeit des Plexiglasses durchaus nicht in Frage gestellt. Die Veränderung würde bei einer Temperaturveränderung von 1° und bei 1 m Länge 0,118 mm betragen. In Anbetracht dessen, daß ein Grubenbild bei richtiger Aufbewahrung nur geringen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist und der Fehler sich auf die einzelnen Planquadrate verteilt, ist dieser Einfluß verschwindend gering. Alle bisher hergestellten Zellstoffe und Kunstharze sind einer Prüfung auf Maßhaltigkeit unterzogen worden, deren Ergebnisse aus dem vorstehenden Schaubild hervorgehen.

Wie aus dieser Darstellung der durchschnittlichen anteilmäßigen Veränderungen zu ersehen ist, steht Plexiglas von allen durchsichtigen Stoffen weitaus an erster Stelle. Die kleinen Unterschiede bei polierten und matten Plexiglasplatten beruhen auf Zeichenfehlern, denn bei Nachmessung des Netzlinsenabstandes hat sich bei

keiner der angelegten Platten ein Eingang oder eine Ausdehnung des Stoffes nachweisen lassen.

Wenn sich die Farbenphotographie weiter entwickelt, voran kaum noch zu zweifeln ist, besteht die Möglichkeit, von den durchsichtigen Grubenbildern farbenphotographische Übertragungen und farbige Lichtpausen herzustellen. Alle Vorteile des durchsichtigen Grubenbildes wären dann restlos auszunutzen. Zu diesem Zweck müssen die Zulegerisse in Zukunft im Maßstabe 1:2000 auf Plexiglas genau so wie die Grubenbilder farbig angelegt werden. Neben der Arbeitersparnis hätte man dabei noch die Gewißheit der genauen Übereinstimmung beider Ausfertigungen.

Wegen der hohen Durchsichtigkeit und der zahlreichen Bearbeitungsmöglichkeiten, wie Schneiden, Schweißen, Polieren, Bohren, Stanzen und Verformen, eignet sich Plexiglas auch sehr gut zur Anfertigung der verschiedensten Lagerungsmodelle, von denen bereits mehrere hergestellt worden sind.

WIRTSCHAFTLICHES.

Beiträge der Arbeitgeber und Arbeitnehmer zur sozialen Versicherung im Ruhrbezirk¹ je t Förderung.

	Krankenkasse	Pensionskasse		Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung	Arbeitslosenversicherung	Zus. Knappschaft	Unfallversicherung	Insges.
	M	Arbeiterabteilung	Angestelltenabteilung					
1933	0,29	0,46	0,11	0,25	0,17	1,28	0,42	1,70
1934	0,26	0,47	0,10	0,27	0,35	1,44	0,36	1,80
1935	0,23	0,48	0,09	0,27	0,35	1,42	0,33	1,75
1936: 1. Viertelj.	0,22	0,46	0,09	0,25	0,34	1,36	0,32	1,68
2. „	0,24	0,48	0,10	0,26	0,36	1,44	0,35	1,79
3. „	0,24	0,48	0,09	0,26	0,35	1,42	0,32	1,74
4. „	0,23	0,47	0,08	0,25	0,35	1,38	0,29	1,67
Ganzes Jahr	0,23	0,47	0,09	0,26	0,35	1,40	0,32	1,72

¹ Nach Angaben der Ruhrknappschaft und der Sektion 2. Zahlen über die Entwicklung in früheren Jahren s. Glückauf 66 (1930) S. 1779.

Deutschlands Außenhandel in Kohle im 1. Vierteljahr 1937.

Die Steinkohlenausfuhr Deutschlands hat im 1. Viertel d. J. gegen die entsprechende Zeit des Vorjahrs einen beachtlichen Aufschwung genommen, und zwar nicht nur mengen-, sondern zum Teil in erheblichem Maße auch wertmäßig. So stieg die ausgeführte Menge an Steinkohle von 6,9 auf 9,1 Mill. t oder um 31,15 %, an Koks von 1,6

auf 2,1 Mill. t bzw. um ein Drittel und an Preßkohle von 191000 t auf 217000 t oder 13,9 %. Die wertmäßige Ausfuhr an Steinkohle erhöhte sich gleichzeitig von 60,5 auf 89,1 Mill. RM, das sind + 47,33 %, an Koks von 19,9 auf 28,6 Mill. RM bzw. um 43,82 % und an Preßkohle von 2,3 auf 2,5 Mill. RM oder um 8,44 %. Die Ausfuhrwerte je Tonne stellten sich wie folgt:

	1936			1937			± 1937 gegen 1936		
	Steinkohle	Koks	Preßsteinkohle	Steinkohle	Koks	Preßsteinkohle	Steinkohle	Koks	Preßsteinkohle
Januar	8,80	12,58	12,11	9,21	12,80	10,81	+ 0,41	+ 0,22	- 1,30
Februar	8,50	12,09	13,21	10,18	13,61	11,97	+ 1,68	+ 1,52	- 1,24
März	8,94	12,19	10,31	10,04	13,54	11,48	+ 1,10	+ 1,35	+ 1,17

Verglichen mit den Wertziffern des Vorjahrs weisen Kohle und Koks in allen drei Monaten und Preßkohle im März Steigerungen auf, die sich durch die verstärkte Nachfrage nach Kohle auf dem Weltmarkt ergeben. Insgesamt beträgt der Wert der ausgeführten Steinkohle einschl. Koks und Preßsteinkohle im 1. Viertel d. J. 120,2 Mill. RM (82,7 Mill. RM

im Vorjahr); er stellt damit mehr als drei Fünftel des gesamten Ausfuhrüberschusses dar.

In der Preßbraunkohlenausfuhr (die Rohbraunkohlenausfuhr ist unbedeutend) haben sich weder mengen- noch wertmäßig wesentliche Abweichungen vom Vorjahr ergeben.

Deutschlands Außenhandel¹ in Kohle im März 1937².

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
1913	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5029	10 080	71 761
1930	577 787	2 031 943	35 402	664 241	2 708	74 772	184 711	1661	7 624	142 120
1935	355 864	2 231 131	62 592	550 952	7 794	68 272	138 369	174	6 136	100 624
1936	357 419	2 387 480	55 282	598 635	7 634	70 249	137 008	27	6 600	93 822
1937: Januar	362 879	2 864 240	55 450	696 816	6 677	72 618	136 064	40	7 086	95 661
Februar	304 037	3 010 366	31 755	663 086	14 862	65 053	144 182	82	8 472	67 781
März	389 778	3 201 271	41 794	787 104	6 587	79 781	140 600	113	5 779	52 918
Januar-März	352 231	3 025 292	43 000	715 669	9 375	72 484	140 282	78	7 112	72 120

¹ Solange das Saargebiet der deutschen Zollhoheit entzogen war (bis zum 17. Februar 1935), galt es für die deutsche Handelsstatistik als außerhalb des deutschen Wirtschaftsgebiets liegend. — ² Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands.

	März		Januar-März	
	1936 t	1937 t	1936 t	1937 t
Einfuhr				
Steinkohle insges. . .	379 633	389 778	1 098 250	1 056 694
<i>davon aus:</i>				
Großbritannien . . .	272 901	280 877	759 595	748 798
Niederlande	71 267	63 237	227 341	175 945
Koks insges.	52 934	41 794	172 791	128 999
<i>davon aus:</i>				
Großbritannien . . .	14 960	11 474	40 896	41 280
Niederlande	32 935	29 221	114 565	75 387
Preßsteinkohle insges.	5 948	6 587	27 804	28 126
Braunkohle insges. .	141 657	140 600	402 016	420 846
<i>davon aus:</i>				
Tschechoslowakei .	141 657	140 600	402 016	420 846
Preßbraunkohle insges.	4 533	5 779	17 225	21 337
<i>davon aus:</i>				
Tschechoslowakei .	4 533	5 779	17 225	20 437
Ausfuhr				
Steinkohle insges. . .	2 156 974	3 201 271	6 920 443	9 075 877
<i>davon nach:</i>				
Frankreich	540 248	740 042	1 395 744	2 090 537
Niederlande	356 611	608 163	1 235 720	1 711 251
Italien	456 813	622 191	1 660 875	1 856 365
Belgien	276 110	380 340	841 496	1 191 346
skandinav. Länder .	104 553	123 130	350 362	338 279
Tschechoslowakei .	83 304	86 608	254 867	262 086
Schweiz	56 690	81 631	184 167	201 673
Österreich	14 458	36 167	69 332	115 134
Spanien	—	34 616	2 320	103 612
Brasilien	76 872	93 450	174 206	206 740
Koks insges.	528 092	787 104	1 617 418	2 147 006
<i>davon nach:</i>				
Luxemburg	143 638	229 821	433 765	612 623
Frankreich	144 087	198 140	359 400	554 331
skandinav. Länder .	130 920	153 188	428 317	437 370
Schweiz	9 196	29 442	54 074	86 864
Italien	10 032	18 895	45 048	49 762
Tschechoslowakei .	12 011	13 154	37 284	41 604
Niederlande	21 074	37 863	80 055	97 381
Preßsteinkohle insges.	55 456	79 781	190 996	217 452
<i>davon nach:</i>				
Niederlande	16 944	28 944	53 902	66 669
Frankreich	4 023	949	10 529	5 107
Belgien	1 989	3 509	5 922	17 335
Schweiz	4 738	4 526	19 350	14 858
Braunkohle insges. .	—	113	—	235
Preßbraunkohle insges.	61 983	52 918	215 372	216 360
<i>davon nach:</i>				
Frankreich	19 339	13 528	85 493	76 373
Schweiz	6 048	13 699	41 394	47 739
Niederlande	15 442	7 639	28 972	21 553
skandinav. Länder .	8 775	5 864	14 900	26 478

**Reichsindexziffern¹ für die Lebenshaltungskosten
(1913/14 = 100).**

Jahres- bzw. Monats-durchschnitt	Gesamt-lebens-haltung	Er-nährung	Woh-nung	Heizung und Be-leuchtung	Bekle-idung	Ver-schiedenes
1933	118,0	113,3	121,3	126,8	106,7	141,0
1934	121,1	118,3	121,3	125,8	111,2	140,0
1935	123,0	120,4	121,2	126,2	117,8	140,6
1936	124,5	122,4	121,3	126,0	120,3	141,4
1937: Jan.	124,5	121,4	121,3	126,6	124,2	141,8
Febr.	124,8	121,9	121,3	126,6	124,4	141,8
März	125,0	122,3	121,3	126,6	124,5	141,9
April	125,1	122,3	121,3	125,8	124,8	142,0

¹ Reichsanzeiger Nr. 99.

**Frankreichs Gewinnung und Außenhandel in Eisenerz
im Jahre 1936¹.**
Gewinnung.

Bezirk	1934 t	1935 t	1936 t
Lothringen:			
Metz, Diedenhofen	13 701 021	13 659 080	14 126 819
Briey, Longwy, Mines	15 908 348	16 066 046	16 489 591
Nancy	733 881	669 243	771 529
Normandie	1 615 135	1 684 922	1 736 978
Anjou, Bretagne . .	221 705	231 357	253 343
Indre	531	1 020	826
Südwesten	—	—	17 342
Pyrenäen	22 810	19 940	25 484
Gard, Ardèche, Lozère	878	632	297
zus.	32 204 309	32 332 240	33 422 209

Außenhandel.

Herkunfts- bzw. Bestimmungsland	1934 t	1935 t	1936 t
	Einfuhr		
Deutschland	14 588	2 058	331
Belgien-Luxemburg .	512 770	225 935	140 353
Spanien	76 517	35 259	42 862
Algerien	11 724	18 354	13 580
Tunis	7 467	2 250	43 229
Spanisch-Marokko . .	227 362	99 573	73 356
Schweden	48 356	46 511	56 186
Rußland	31 186	2 315	13 109
Andere Länder	11 088	10 549	8 518
zus.	941 058	442 804	391 524
	Ausfuhr		
Deutschland	1 706 092	5 861 611	7 793 176
Belgien-Luxemburg .	10 397 222	10 384 157	10 110 269
Niederlande	444 261	196 519	82 386
Großbritannien . . .	92 424	91 550	235 826
Andere Länder	1 378	97 828	30 141
zus.	12 641 377	16 631 665	18 251 798

¹ Ann. Mines France 1936.

Brennstoffausfuhr Großbritanniens im März 1937¹.

	März		Januar-März		± 1937 gegen 1936 %
	1936	1937	1936	1937	
Lade- versciffungen	Menge in 1000 metr. t				
Kohle	2668	3091	8130	8778	+ 7,98
Koks	191	235	638	671	+ 5,07
Preßkohle	43	45	145	144	- 0,19
	Wert je metr. t in $\%$				
Kohle	9,96	10,44	10,03	10,37	+ 3,39
Koks	12,27	14,43	12,11	14,11	+ 16,52
Preßkohle	10,76	12,59	10,78	11,99	+ 11,22
Bunker- versciffungen					
1000 metr. t	946	958	2969	2900	- 2,34

¹ Acc. rel. to Trade a. Nav.

**Gliederung der Belegschaft im Ruhrbergbau
nach dem Familienstand im März 1937.**

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Von 100 angelegten Arbeitern waren ver-heiratet		Von 100 verheirateten Arbeitern hatten				
	ledig	ver-heiratet	kein Kind		Kinder		
			1	2	3	4 und mehr	
1933	24,83	75,17	27,02	33,05	22,95	10,07	6,91
1934	24,09	75,91	28,20	33,54	22,56	9,48	6,22
1935	22,15	77,85	28,98	33,99	22,23	9,09	5,71
1936: Jan.	21,51	78,49	29,15	34,25	22,15	8,92	5,53
April	21,54	78,46	29,50	34,54	21,95	8,75	5,26
Juli	21,54	78,46	29,82	34,60	21,79	8,64	5,15
Okt.	21,31	78,69	29,82	34,54	21,85	8,63	5,16
Nov.	21,29	78,71	29,79	34,49	21,84	8,66	5,22
Dez.	21,17	78,83	29,61	34,39	22,00	8,73	5,27
Ganz. Jahr	21,44	78,56	29,59	34,50	21,92	8,72	5,27
1937: Jan.	21,16	78,84	29,41	34,38	22,08	8,77	5,36
Febr.	21,30	78,70	29,31	34,25	22,23	8,82	5,39
März	21,16	78,84	29,21	34,21	22,31	8,85	5,42

Anteil der krankfeiernden Ruhrbergarbeiter an der Gesamtarbeiterzahl und an der betreffenden Familienstandsgruppe.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Es waren krank von 100							
	Ar-beitern der Gesamt-beleg-schaft	Ledi-gen	Verheirateten					
			ins-ges.	ohne Kind	mit			
					1 Kind	2	3	4 und mehr
Kindern								
1933	4,17	3,58	4,35	4,16	4,01	4,37	4,99	5,75
1934	4,07	3,73	4,15	3,96	3,86	4,22	4,84	5,34
1935	4,36	3,92	4,45	4,17	4,11	4,53	5,31	6,28
1936: Jan.	4,39	3,99	4,43	4,27	4,04	4,45	5,22	6,37
April	4,39	3,74	4,52	4,14	4,21	4,68	5,34	6,75
Juli	4,47	4,09	4,55	4,33	4,11	4,70	5,60	6,46
Okt.	4,60	4,23	4,68	4,45	4,35	4,74	5,66	6,39
Nov.	4,29	4,01	4,32	4,11	3,99	4,37	5,13	6,07
Dez.	4,69	4,43	4,70	4,54	4,30	4,68	5,71	6,55
Ganzes Jahr	4,50	4,10	4,56	4,32	4,16	4,66	5,50	6,63
1937: Jan.	4,92	4,46	4,98	4,85	4,50	5,09	5,98	6,64
Febr.	4,96	4,62	5,00	4,90	4,58	4,92	6,04	6,89
März	4,81 ¹	4,45	4,91	4,81	4,52	4,86	5,64	6,91

¹ Vorläufige Zahl.

Absatz der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen im März 1937.

Der Absatz der im Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen hat auch im Berichtsmonat den hohen Stand der Vormonate behauptet. Für Rechnung des Syndikats stellte sich der Gesamtversand der Ruhrzechen auf 283 000 t arbeits-täglich gegenüber 280 000 t im Vormonat. Der Absatz in das unbestrittene Gebiet ist im März mit 127 000 t (129 000 t im Februar) etwas gefallen, in das bestrittene Gebiet ist er dagegen auf 156 000 (151 000) t weiter gestiegen. Einschließlich der Aachener Zechen und der Saargruben betrug der Gesamtabsatz für Rechnung des Syndikats 324 000 (323 000) t.

Die Lage am Kohlenmarkt war im März unverändert befriedigend. Der jahreszeitliche Rückgang in Hausbrandkohle und -koks setzte sich zwar fort, doch nahm ander-seits der Bedarf der Industrie weiter zu, da im besondern auch der Bedarf der Außenberufe wieder gestiegen ist. Die Absatzlage in den einzelnen Sorten war folgende:

In Fettkohle waren die Abrufe allgemein etwas höher vor allem in Förderkohle und Feinkohle. Die Nachfrage nach groben Nüssen ließ zu wünschen übrig. Bei Gas- und Gasflammkohle erstreckte sich eine kleine Absatz-

Zahlentafel 1. Gesamtabsatz¹ des Syndikats.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Absatz						Gesamtabsatz						Davon nach dem Ausland					
	auf die Verkaufs-beteiligung			auf die Verbrauchs-beteiligung			insges.			arbeitstäglich			insges.			in % des Gesamtabsatzes		
	in % des Gesamtabsatzes						(1000 t)						(1000 t)					
	Ruhr	Aachen ²	Saar ²	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar
1934	70,46	.	.	20,66	.	—	7 491	.	.	298	.	.	2236	.	.	29,85	.	.
1935	68,83	91,14	.	22,39	0,32	—	8 105	610	.	322	24	.	2437	111	.	30,07	18,15	.
1936	68,14	90,25	93,22	23,53	0,80	—	8 914	641	974	353	25	39	2539	93	268	28,48	14,51	27,49
1937: Jan.	72,19	89,97	93,08	19,63	0,81	—	10 350	660	1103	420	27	45	3113	94	340	30,08	14,31	30,81
Febr.	72,85	90,04	93,28	19,16	0,86	—	9 890	621	1061	412	26	44	3250	89	318	32,86	14,25	29,95
März	71,94	94,61	93,17	19,89	0,09	—	10 477	618	1066	419	25	43	3516	76	308	33,56	12,29	28,88
Jan.-März	72,32	91,50	93,17	19,56	0,60	—	10 239	633	1077	417	26	44	3293	86	322	32,16	13,63	29,89

¹ Einschl. Koks und Preßkohle, auf Kohle zurückgerechnet. — ² Auf den Beschäftigungsanspruch (Aachen und Saar) und auf die Vorbestandsmenge der Saar in Anrechnung kommender Absatz.

Zahlentafel 2. Arbeitstägliches Absatz¹ für Rechnung des Syndikats.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Unbestrittenes Gebiet						Bestrittenes Gebiet						Zusammen		
	t			von der Summe %			t			von der Summe %			t		
	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar
1934	97 858	.	.	49,46	.	.	100 001	.	.	50,54	.	.	197 859	.	.
1935	98 470	15 850	.	47,39	77,03	.	109 307	4727	.	52,61	22,97	.	207 777	20 577	.
1936	110 621	17 079	7695	49,11	80,56	43,83	114 650	4122	9 863	50,89	19,44	56,17	225 271	21 201	17 558
1937: Jan.	134 442	17 900	9218	47,49	79,88	41,23	148 642	4509	13 137	52,51	20,12	58,77	283 084	22 409	22 355
Febr.	128 471	17 539	8752	45,92	80,89	39,68	151 325	4143	13 304	54,08	19,11	60,32	279 796	21 682	22 056
März	126 936	18 264	8239	44,92	83,80	39,92	155 669	3531	12 400	55,08	16,20	60,08	282 605	21 795	20 639
Jan.-März	129 947	17 905	8734	46,11	81,52	40,30	151 903	4058	12 941	53,89	18,48	59,70	281 850	21 963	21 675

¹ Einschl. Koks und Preßkohle, auf Kohle zurückgerechnet.

zunahme in der Hauptsache auf Förderkohle für Bunkerzwecke. Die Abrufe in Feinkohle konnten nicht voll erfüllt werden. In der Eß- und Anthrazitkohlen-Gruppe ist die Nachfrage nach Hausbrandsorten der Jahreszeit entsprechend geringer. In den kleinen Körnungen blieben die Anforderungen der industriellen Verbraucher unverändert hoch. In Feinkohle konnte wiederum keine volle Bedarfsdeckung erfolgen. Der Absatz in Groß- und Gießereikoks ist weiter gestiegen.

Für April wird beim Hausbrandabsatz mit einem weitem Rückgang zu rechnen sein. Es ist aber anzunehmen, daß die industriellen Abrufe einen Ausgleich im gesamten Kohlenversand bringen.

Seit 1. Mai werden für die umseitig aufgeführten Sorten Sommerabschläge in der angegebenen Höhe je t gewährt.

Bei Anthrazit I. Gruppe werden außer den Sommerabschlägen auf die Sonderpreise für Anthrazitnuß I (22 M/t

für Industrie und Zentralheizung) und Anthrazitnuß II (23 M/t für Industrie und Zentralheizung von Behörden) für Streckenbezüge durchlaufend bis März 1938 noch Sondernachlässe von 1 M/t bzw. 2 M/t gewährt, so daß sich der Preis auf 21 M für beide Sorten stellt, der sich um die umseitig angegebenen Sommerabschläge weiter vermindert.

Bei Brechkoks I, II und III sowie bei Anthrazitnuß I/II der I. Gruppe (für Zentralheizung und Industrie), ferner bei Anthrazitknabbeln beider Gruppen wird eine im Mai 1938 zahlbare Gleichmäßigkeitsprämie für den Handel gewährt in der Form, daß dieser eine Vergütung von 5 M/t auf die Bezüge desjenigen Monats im Zeitraum vom 1. Mai 1937 bis zum 30. April 1938 erhält, der die geringste Abnahme aufweist.

Die Beteiligungsziffern der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen sowie die Zusammensetzung der Verkaufsvereine vom 1. April d. J. an sind in Zahlentafeln auf S. 454 wiedergegeben.

die unter B 2 bzw. C 2 angegebenen Mengen maßgebend, auf die diese Zechen in den betreffenden Jahren vollen Anspruch haben. Sinkt jedoch der Kohlenabsatz der Ruhrzechen unter 38,25% ihrer Beteiligungsziffer, dann ermäßigt sich der Beschäftigungsanspruch entsprechend, er erhöht sich für die Aachener Zechen, wenn die Ruhrzechen mehr als 60% ihrer Beteiligungsziffer absetzen (Sophia Jacoba

nimmt jedoch nur mit ihrem Grundbeschäftigungsanspruch von 900 000 t am Sinken und Steigen teil). Für die Saargruben tritt schon bei Überschreitung von 44,07% eine entsprechende Steigerung des Beschäftigungsanspruchs ein, die jedoch bei 51% der Beschäftigung der Ruhrzechen aufhört. Für Koks und Briketts sind entsprechende Höchst- und Mindestsätze der Beschäftigung anderweitig festgelegt.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand auf dem Wasserwege				Wasser- stand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Rubrorter ² t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
April 25. Sonntag		81 707	—	8 255	—	—	—	—	—	4,70
26.	500 862 ³	81 707	14 480	25 379	—	59 995	53 264	25 639	138 898	4,69
27.	409 935	82 492	12 903	25 225	—	64 282	47 539	18 390	130 211	4,56
28.	414 334	82 431	12 861	25 546	—	64 497	50 639	16 409	131 545	4,48
29.	411 777	82 492	12 456	25 709	—	60 338	50 518	17 345	128 201	4,34
30.	432 911	91 203	12 444	27 038	—	56 790	52 292	17 796	126 878	4,18
Mai 1. Nat. Feiertag		81 608	—	4 932	—	—	—	—	—	4,08
zus. arbeitstägl.	2 169 819 433 964 ⁴	583 640 83 377	65 144 13 029	142 084 28 417	—	305 902 61 180	254 252 50 850	95 579 19 116	655 733 131 147	.
Mai 2. Sonntag		81 608	—	5 142	—	—	—	—	—	3,88
3.	389 300 ³	81 608	13 924	26 138	—	54 279	30 314	11 884	96 477	3,60
4.	402 707	82 772	13 166	26 705	—	54 608	42 056	14 182	110 846	3,42
5.	409 251	83 574	12 485	26 614	—	56 391	45 860	15 593	117 844	3,27
6. Himmelfahrt		82 573	—	8 106	—	—	—	2 497	2 497	3,16
7.	470 390 ³	82 573	14 563	25 574	—	49 446	36 869	15 699	102 014	3,20
8.	416 576	82 809	11 147	26 743	—	47 700	62 721	14 015	124 436	3,29
zus. arbeitstägl.	2 088 224 417 645 ⁴	577 517 82 502	65 285 13 057	145 022 29 004	—	262 424 52 485	217 820 43 564	73 870 14 774	554 114 110 823	.

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen. — ³ Einschl. der am Sonntag bzw. Himmelfahrtstag geförderten Mengen. — ⁴ Trotz der am Sonntag bzw. Himmelfahrtstag geförderten Menge durch 5 Arbeitstage geteilt.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 7. Mai 1937 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Als Folge der vorgeschrittenen Jahreszeit ist die inländische Brennstoffnachfrage in Hausbrand sowie überhaupt für alle Heizungszwecke stark zurückgegangen, was in Verbindung mit einer beachtenswerten Fördersteigerung in Durham bewirkte, daß wieder mehr Kohle für den Auslandmarkt zur Verfügung stand. Die Verschiffungen vom Tyne erreichten im April mit fast 2 Mill. t eine überdurchschnittliche Höhe und übertrafen die Ergebnisse des vorjährigen Vergleichsmonats um nicht weniger als 216 000 t. Sowohl die Anforderungen aus dem Ausland als auch die Nachfragen der inländischen industriellen Werke blieben unvermindert stark und ließen jede Preisermäßigung illusorisch erscheinen; auch hat man sich in Verbraucherkreisen längst damit abgefunden, für den Rest des Jahres und sogar darüber hinaus die bestehenden hohen Preise anlegen zu müssen. Dazu kommt, daß immerhin mit der Möglichkeit eines Förderausfalls infolge Arbeitsstreitigkeiten gerechnet werden muß, die, obwohl die Zechen nicht ernstlich davon überzeugt sind, dennoch eine gewisse Beunruhigung unter den Käufern auslöste. Kesselkohle ging flott ab, besonders für Lokomotivkohle zeigte sich in den baltischen Ländern lebhaftes Interesse, während Nußsorten vor allem im Inland begünstigt wurden und einen hohen Anteil innerhalb des Küstenhandels einnahmen. Bunkerkohle war nicht mehr ganz so knapp wie in den Vorwochen, doch riefen die hohen Preise wie auch die Schwierigkeiten, jeweils die gewünschten Sorten zu erhalten, weiterhin die Unzufriedenheit der Reederkreise hervor. Die britischen Kohlenstationen hielten laufend Nachfrage. Der Gaskohlenmarkt zeigte sich recht beständig, trotz eines leichten Rückganges der inländischen Anforderungen. Sehr günstig hat sich das italienische Geschäft entwickelt; die auf Grund der früheren Preise abgeschlossenen älteren Verträge sind zur Hauptsache erfüllt, so daß neue Abschlüsse in Kürze zu erwarten sind. Auch

die skandinavischen Gaswerke schlossen auf längere Sicht zu laufenden Preisen ab. Koks- und Kokshohle wurde in Anbetracht der vermehrten Zahlen der betriebenen Koksöfen stürmisch gefragt. Auch im Ausland, und zwar vor allem in Frankreich und Belgien, herrschte lebhaftes Interesse für ungesiebte Sorten, so daß hohe Preise angelegt wurden. Auf dem Koksmarkt scheint der bisherige starke Mangel an Vorräten zu weichen, in den meisten Sorten standen für den Rest des Sommers wieder größere Mengen zur Verfügung, seitdem eine Anzahl neuer Koksöfen entweder schon in Betrieb genommen ist oder aber doch in Kürze die Produktion aufnehmen wird. Hauptverbraucher waren nach wie vor die inländischen Hochöfen, deren große Anforderungen die Grundlage des Koksmarktes bildeten. Die Preise blieben für alle Kohlen- und Koksarten der Vorwoche gegenüber unverändert.

Die Entwicklung der Kohlennotierungen in den Monaten März und April 1937 ist aus der nachstehenden Zahlentafel zu ersehen.

Art der Kohle	März		April	
	niedrig- ster Preis	höch- ster	niedrig- ster Preis	höch- ster
	s für 1 t (fob)			
beste Kesselkohle: Blyth . . .	19/—	21/—	21/—	21/—
Durham . . .	19/6	22/—	22/—	22/—
kleine Kesselkohle: Blyth . . .	15/—	16/6	16/6	17/—
Durham . . .	15/6	18/6	17/6	18/6
beste Gaskohle	20/—	20/—	20/—	20/—
zweite Sorte Gaskohle	18/6	19/—	19/—	19/—
besondere Gaskohle	20/—	21/6	21/6	21/6
gewöhnliche Bunkerkohle	19/—	20/—	19/6	20/—
besondere Bunkerkohle	20/—	21/—	21/—	22/—
Kokshohle	19/6	21/—	20/—	21/—
Gießereikoks	27/—	37/6	32/6	45/—
Gaskoks	28/—	37/6	32/6	40/—

2. Frachtenmarkt. Der britische Kohlenchartermarkt hat weiter kräftig angezogen, ohne daß jedoch höhere Frachtsätze erzielt werden konnten. Sehr fest gestaltete sich die Nachfrage für Verfrachtungen nach Skandinavien, auch

¹ Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

das Geschäft mit Nordfrankreich weist nicht nur in den nordöstlichen Häfen, sondern mehr oder weniger überall eine bemerkenswerte Besserung auf. Das Küstengeschäft konnte sich gleichfalls bei festen Preisen behaupten, während der Bai-Handel durch die lange Dauer der spanischen Wirren nachteilig beeinflusst wurde. Etwas nachgelassen hat das Geschäft mit Italien, zumal sich die Ausfuhrhändler zum Teil weigerten, weiterhin die hohen Preise zu zahlen. Im großen und ganzen liegt jedoch eine hinreichende Beschäftigung vor, woraus sich auch für die nächste Zukunft recht günstige Aussichten entwickeln. Angelegt wurden für Cardiff-Alexandrien 14 s, -Le Havre 5 s 6 d.

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

Monat	Cardiff-				Rotter- dam	Tyne- Hamburg	Stock- holm
	Genua s	Le Havre s	Alexan- drien s	La Plata s			
1914: Juli	7/2 ¹ / ₂	3/11 ³ / ₄	7/4	14/6	3/2	3/5 ¹ / ₄	4/7 ¹ / ₂
1933: Juli	5/11	3/3 ³ / ₄	6/3	9/—	3/1 ¹ / ₂	3/5 ³ / ₄	3/10 ¹ / ₂
1934: Juli	6/8 ³ / ₄	3/9	7/9	9/1 ¹ / ₂	—	—	—
1935: Juli	7/9	4/0 ³ / ₄	8/3	9/—	—	—	—
1936: Jan.	—	4/2 ³ / ₄	7/—	8/9 ¹ / ₄	—	4/—	—
April	—	3/5 ³ / ₄	5/9	8/10 ¹ / ₄	—	—	—
Juli	—	3/11	6/1 ¹ / ₂	9/7 ³ / ₄	—	—	—
Okt.	—	4/3 ³ / ₄	7/3 ³ / ₄	9/7 ¹ / ₂	—	—	—
Nov.	—	5/—	7/—	—	—	4/3	—
Dez.	7/1 ¹ / ₂	5/10 ³ / ₄	7/6 ¹ / ₂	9/6	5/2 ¹ / ₂	5/7 ¹ / ₂	—
1937: Jan.	7/7 ³ / ₄	5/10	8/2	12/2 ³ / ₄	—	—	—
Febr.	8/7 ¹ / ₂	5/4 ¹ / ₂	8/0 ³ / ₄	11/3 ¹ / ₂	—	5/3 ³ / ₄	7/1 ¹ / ₂
März	8/5 ¹ / ₂	5/1 ³ / ₄	8/1 ³ / ₄	10/—	5/—	—	—
April	9/5	5/—	10/1 ¹ / ₄	—	—	5/5 ¹ / ₄	—

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Die seit Wochen gebesserte Absatzlage auf dem Markt für Teererzeugnisse setzte sich auch in der Berichtswoche im allgemeinen fort. Pech blieb, wenn auch ohne größere Abschlüsse, sehr fest und wird für die nächste Zukunft recht günstig beurteilt. Ähnlich Kreosot, das sowohl im Inland als auch auf dem Auslandmarkt gleich gut gefragt war. Für Solventnaphtha sowie für Motorenbenzol zeigte sich infolge Erhöhung der Petroleumpreise lebhaftes Inter-

¹ Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 29. April 1937.

5e. 1405305. Heinrich Rohde, Wanne-Eickel. Vorpfändebühne zum Aufahren von Strecken und Querschlägen. 27. 1. 37.

81e. 1405152. Demag AG., Duisburg. Kratzband für wellige Lagerung. 8. 5. 34.

81e. 1405468. J. Pohlig AG., Köln-Zollstock. Einrichtung zur Verhinderung der Verdrehung zwischen Haltestange oder Bodenentleerungskegel und dem Gehäuse bei Kübeln. 3. 4. 37.

Patent-Anmeldungen,

die vom 29. April 1937 an drei Monate lang in der Ausgehalde des Reichspatentamtes ausliegen.

10a, 11/01. D. 69341. Didier-Werke AG., Berlin-Wilmersdorf. Gas- und Kokserzeugungsofen. 14. 12. 34.

10a, 18/01. Sch. 105095. Dr.-Ing. eh. Willi Schacht, Weimar. Verfahren zur Herstellung von Schwelgut aus pflanzlichen Rohstoffen und Abfällen. 4. 9. 34.

10a, 19/01. D. 68370. Didier-Werke AG., Berlin-Wilmersdorf. Verfahren zum Betrieb eines Koksofens mit in der Ofendecke liegendem Gassammelkanal. 4. 7. 34.

10a, 26/02. B. 174766. Braunkohlen-Schel-Kraftwerk Hessen-Frankfurt AG. (Heirag), Wölfersheim (Oberhessen), und Stahlwerke Röchling-Buderus AG., Wetzlar. Heizkörper für senkrechte Schwel-, Röst- oder Trockenöfen. 1. 7. 36.

esse, auch in Rohnaphtha hat sich das Geschäft gehoben. Die Preise blieben, abgesehen von Karbolsäure, die für rohe Sorten von 3/4–3/6 auf 3/8 s und für kristallisierte von 6³/₄–7¹/₈ auf 8–8¹/₂ d anzog, im übrigen unverändert.

KURZE NACHRICHTEN.

Reglung der Arbeitszeit im polnischen Kohlenbergbau.

Hinsichtlich der Neureglung der Arbeitszeit im polnischen Kohlenbergbau ist neuerdings vom polnischen Parlament eine Gesetzesvorlage endgültig verabschiedet worden, durch die die Regierung die Vollmacht erhält, eine Kürzung der Arbeitszeit allgemein durchzuführen.

Englische Montaninteressen in Jugoslawien.

Im Zusammenhang mit dem umfangreichen Rüstungsprogramm der britischen Regierung ist das Interesse für jugoslawische Erze in Großbritannien lebhaft gestiegen. Nach amtlichen Mitteilungen sind im Laufe der letzten sieben Monate fünfzehn Bergwerke an England verkauft bzw. an britische Gesellschaften in Konzession gegeben worden. Bei den erworbenen Bergwerken handelt es sich vorwiegend um Blei-, Zink-, Antimon- und Goldlagerstätten, dagegen sind Kohlen- und Eisenerzbergwerke weniger begehrt. Über weitere Erwerbungen schweben noch Verhandlungen.

Erfolgreiche Erzschrüfungen in Jugoslawien.

Die Schrüfungen der Kupferminengesellschaft Bor in Südserbien unweit der Stadt Pristina sollen von besonderem Erfolg gewesen sein. Die Güte der Erze sowie der Umfang der Lagerstätten, bei denen es sich zur Hauptsache um Blei, Zink und Pyrit handelt, werden als sehr vorteilhaft geschildert.

Neue Steinsalzlagerstätten in Bosnien.

Anfang März dieses Jahres wurde in der Nähe von Tuzla in Bosnien beim Bohren auf Erdöl eine Steinsalzschiefer angetroffen, die eine Mächtigkeit von ungefähr 90 m haben soll. Das jugoslawische Staatsmonopol beabsichtigt, dieses Salzlager bergmännisch abzubauen.

Indischer Eisenschrott für Japan.

Im Laufe der letzten Wochen sind etwa 10000 t Eisenschrott von Bombay nach Japan verschifft worden. Während der letzten zwölf Monate hat die indische Eisenschrottausfuhr nach Japan eine Verdopplung erfahren.

10a, 26/02. R. 95385. Rheinmetall-Borsig AG., Werk Borsig, Berlin-Tegel, und Carl Geiß, Berlin-Schöneberg. Austragvorrichtung für Schwelöfen. Zus. z. Anm. B. 169779. 1. 2. 36.

10a, 30. R. 86420. Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke G. m. b. H., Völklingen (Saar). Vorrichtung zum Entgasen von Brennstoffen. 17. 11. 32.

81e, 1. G. 90028. Gutehoffnungshütte Oberhausen AG., Oberhausen (Rhld.). Hakenverbindung für an ihren Enden sich seitlich übergreifende Baukastenschüsse von Bandförderern. 19. 3. 35.

81e, 113. B. 170979. Bleichert-Transportanlagen G. m. b. H., Leipzig. Fahrbarer Bandförderer. 7. 9. 35.

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.)

5b (31₁₀). 644188, vom 23. 7. 32. Erteilung bekanntgemacht am 8. 4. 37. Sullivan Machinery Company in Chicago, Ill. (V. St. A.). Antrieb an Schrämmaschinen. Priorität vom 5. 8. 31 ist in Anspruch genommen.

Der Haspel der Kettenschrämmaschine, der mit Hilfe eines am hinteren Ende des Arbeitsstoßes befestigten Seiles die Schrämmaschine am Arbeitsstoß entlang bewegt, wird durch den Antriebsmotor für die Schrämkette mittels eines Getriebes angetrieben, in dem eine Reibungskupplung ein-

geschaltet ist. In diese greift eine Belastungseinrichtung ein, deren Druck auf die Kupplung einstellbar ist und durch ein Getriebe selbsttätig absatzweise verringert wird. Die die Kupplung belastende Einrichtung übt in einer ihrer Einstellungen einen Druck aus, der genügt, um die Kupplung trotz der selbsttätigen allmählichen Verringerung des Druckes ständig im Eingriff zu halten. Das den Druck auf die Kupplung absatzweise verringernde Getriebe hebt den zeitweise auf die Kupplung wirkenden Druck auf, so daß die Kupplung abwechselnd aus- und eingerückt wird. Die Zeitdauer des Eingriffs der Kupplung ändert sich dabei entsprechend dem Druck, der durch das den Druck auf die Kupplung verringernde Getriebe ausgeübt wird. Die die Kupplung belastende Einrichtung kann eine in ihrer Spannung einstellbare Feder haben, deren Spannung durch das Getriebe absatzweise aufgehoben wird. Das Glied, durch das die Spannung der Feder eingestellt werden kann, kann selbsttätig so angetrieben werden, daß es die Spannung der Feder absatzweise aufhebt. Zum absatzweisen Verringern des auf die Kupplung wirkenden Druckes kann eine Nockenscheibe o. dgl. dienen, die an einem ständig umlaufenden Teil des Triebwerkes, z. B. an dem ständig umlaufenden Teil der Kupplung, vorgesehen ist. Die Nockenscheibe o. dgl. wirkt mit Hilfe eines Hebels auf die den verschiebbaren Teil der Kupplung belastende Feder. Der Hebel ist dabei gelenkig mit einem Lager verbunden, das zwecks Änderung der Spannung der Feder von Hand verschoben werden kann.

10a (11₀₅). 644220, vom 31. 7. 30. Erteilung bekanntgemacht am 8. 4. 37. Gewerkschaft Schalker Eisenhütte in Gelsenkirchen-Schalke. *Steuerung von Bunkerverschlüssen.*

Die Steuerung, die besonders bei den mit veränderlicher Geschwindigkeit zu öffnenden Bunkerverschlüssen von Koksofenfüllwagen Verwendung finden soll, besteht für jeden Verschuß aus zwei gegenläufigen Kurbeln. Die Kurbeln wirken auf gegenüberliegende Flächen eines Schwinghebels, der durch eine Zugstange o. dgl. mit dem Verschuß verbunden ist. Die Fläche des Schwinghebels, auf der die zum Öffnen des Verschlusses dienende Kurbel gleitet, ist mit Nocken versehen oder kann durch Auflagen verändert werden. Die Kurbeln der Steuerungen der verschiedenen Verschlüsse jedes Bunkers sind so zueinander versetzt, daß zuerst die an den Enden der Bunker liegenden Verschlüsse und dann die übrigen Verschlüsse von den Enden der Bunker nach deren Mitte zu nacheinander geöffnet werden. Der Schwinghebel, auf den die beiden zum Steuern eines Verschlusses dienenden Kurbeln wirken, kann mit einer Stellvorrichtung verbunden sein, die für gewöhnlich leer mitläuft und beim Versagen der Steuerung von Hand bewegt werden kann.

10a (22₀₅). 644319, vom 21. 8. 32. Erteilung bekanntgemacht am 8. 4. 37. Verkaufsvereinigung für Teer-erzeugnisse G.m.b.H. in Essen. *Verfahren zur Gewinnung eines von Herstellen von Elektroden geeigneten Kokes.*

Die Rückstände der Erdölindustrie werden in einer Menge bis zu 80% mit Steinkohlenteerpech gemischt und verkocht. Der erhaltene Koks ist fest, asche- und gasarm sowie ein guter Leiter für den elektrischen Strom.

10b (9₀₁). 644221, vom 13. 1. 32. Erteilung bekanntgemacht am 8. 4. 37. Otto Eberhardt in Karlsbad-Donitz (Tschechoslowakei). *Verfahren zum Herstellen von Briketten.*

Brikettfähige Rohbraunkohlen werden beliebig weit bis unter den für die Brikettierung üblichen Wassergehalt (13 bis 18%) getrocknet. Alsdann werden die Kohlen mit einer solchen Menge Wasserdampf befeuchtet, daß sie einen Wassergehalt erhalten, der unter dem für zu brikettierende Kohle üblichen Wassergehalt liegt. Nach dem Befeuhten werden die Kohlen brikettiert. Die gewonnenen Brikette haben eine größere Festigkeit als solche, die aus denselben Rohbraunkohlen unter Zusatz eines Bindemittels hergestellt sind.

81e (10). 644290, vom 1. 4. 34. Erteilung bekanntgemacht am 8. 4. 37. Demag AG. in Duisburg. *Tragrolle mit feststehender Achse und im Innern angeordneten Wälzlager, besonders für Förderbänder.*

Die Wälzlager der Rolle sind nach außen durch eine auf der Rollenachse verschiebbare, gegen Drehung ge-

sicherte Hülse oder Scheibe mit einer ringförmigen Dichtungsfläche abgedichtet. Die Dichtungsfläche der Hülse oder Scheibe wird durch eine Feder oder einen zusammenrückbaren Ringschlauch gegen eine ringförmige Dichtungsfläche des zum Spannen des Lagers dienenden Mittels gedrückt. Dieses wird, falls der verschiebbare Abdichtungsteil eine Hülse ist, ebenfalls als Hülse ausgebildet und am äußern Ende mit einer nach innen gerichteten, die ringförmige Abdichtungsfläche bildenden Abstufung versehen. Falls als verschiebbarer Abdichtungsteil eine Scheibe verwendet wird, wird zum Spannen des Lagers ebenfalls eine Scheibe verwendet. Die Dichtungsflächen beider Scheiben werden in diesem Fall durch einen zusammenrückbaren Ringschlauch aufeinandergedrückt.

81e (123₀₁). 644054, vom 19. 10. 34. Erteilung bekanntgemacht am 1. 4. 37. Demag AG. in Duisburg. *Förderanlage.*

Die Anlage hat zwei übereinanderliegende gleichachsige, endlose Förderer, die in der Längsrichtung gegeneinander verschiebbar sind. Jeder Förderer ist auf einem Laufwerk angeordnet. Die Laufwerke beider Förderer sind als Ausleger ausgebildet und werden von einem gemeinsamen Gerüst getragen. Das Fördergut wird dem einen Ende des obern Förderers durch einen senkrecht zu ihm fördernden endlosen Förderer mit Hilfe einer Aufgabevorrichtung zugeführt und fällt vom andern Ende des obern Förderers auf den untern Förderer. Vom Ende dieses Förderers gelangt das Gut auf einen senkrecht zu dem Förderer fördernden endlosen Förderer, der das Gut weiterfördert. Die Förderer, die den beiden gleichachsigen Förderern das Gut zuführen und es weiterfördern, sind mit den gleichachsigen Förderern in deren Förderrichtung verschiebbar.

81e (123₀₁). 644123, vom 19. 12. 34. Erteilung bekanntgemacht am 8. 4. 37. Demag AG. in Duisburg. *Verladebrücke.*

Der Längsträger der Brücke, der an einem Ende ein Hebezeug trägt, ist auf seinen beiden Stützen in der Längsrichtung verschiebbar. Neben dem Längsträger ist auf den Stützen ein Hilfsträger für die endlosen Förderer starr befestigt, die das ihnen durch das Hebezeug zugeführte Gut weiterfördern. Auf dem Hilfsträger können Vorrichtungen zum Behandeln, z. B. zum Sieben, Brechen und Mischen des Gutes, angeordnet werden.

81e (127). 644026, vom 9. 9. 34. Erteilung bekanntgemacht am 1. 4. 37. Mitteldeutsche Stahlwerke AG. in Riesa. *Förderbrückenanlage, bestehend aus zwei Brückenträgern und drei Stützwerken.*

Die Brückenanlage hat zwei Brückenträger und drei Stützwerke, von denen das mittlere auf der freigelegten Kohle fährt. Das mittlere Stützwerk ist unter dem von dem festen Stützwerk nach der Abbauseite hin liegenden Teil des einen Brückenträgers verschiebbar und kann von dem abbauseitigen Ende dieses Trägers bis über dessen Mitte hinaus verschoben werden. Der Brückenträger ist so auf dem verschiebbaren mittlern Stützwerk gelagert, daß er die während des Betriebes auftretenden Bewegungen in waagrecht und senkrechter Richtung sowie die Drehbewegungen um seine Längsachse ausführen kann.

81e (143). 643853, vom 19. 12. 33. Erteilung bekanntgemacht am 25. 3. 37. Scheidt & Bachmann AG. in Rheydt. *Vorrichtung zum Abscheiden von Gasen aus feuergefährlichen Flüssigkeiten.*

In einem Behälter, in dem in einiger Entfernung über dem Boden eine Zuführungsleitung und am Boden eine Ablaufleitung für die Flüssigkeit (Benzin, Benzol o. dgl.) münden, ist in der Nähe der Decke eine Zwischenwandung mit zwei Durchtrittsöffnungen vorgesehen, in denen sich in entgegengesetzter Richtung öffnende und schließende, für gewöhnlich offene Ventile angeordnet sind. Der oberhalb der Zwischenwandung liegende Raum des Behälters steht oben mit der Außenluft in Verbindung und hat unten eine Abflußleitung. Das eine Ventil der Zwischenwand hat eine nach unten ragende Stange, die gelenkig mit dem kürzern Arm eines an der Zwischenwand drehbar gelagerten zweiarmligen Hebels verbunden ist. Der längere Arm des Hebels trägt einen auf ihm verschiebbaren Schwimmer. Dieser wird beim Ansteigen der Flüssigkeit in dem Behälter gehoben, so daß er das Ventil schließt. Das zweite Ventil ist frei beweglich und wird unmittelbar durch die in dem Behälter hochsteigende Flüssigkeit geschlossen. Sobald beide Ventile

geschlossen sind, steigt der Druck der sich in dem Behälter aus der Flüssigkeit abscheidenden Gase allmählich an, wodurch Flüssigkeit aus dem Behälter gedrückt wird. Infolgedessen werden die beiden Ventile nacheinander geöffnet, und das Gas strömt durch die Durchtrittsöffnungen der Zwischenwand in den obern Raum des Behälters und aus

diesem ins Freie. Die Flüssigkeit, die durch die eine Öffnung der Zwischenwand in den obern Raum des Behälters tritt, bevor die Flüssigkeit das in dieser Öffnung angeordnete Ventil schließt, fließt durch die Abflußleitung des obern Raumes in den Vorratsbehälter für die Flüssigkeit zurück.

BÜCHERSCHAU.

(Die hier genannten Bücher können durch die Verlag Glückauf G. m. b. H., Abt. Sortiment, Essen, bezogen werden.)

Das technische Eisen. Konstitution und Eigenschaften. Von Dr.-Ing. Paul Oberhoffer †, weil. ord. Professor der Eisenhüttenkunde und Vorsteher des Eisenhüttenmännischen Instituts an der Technischen Hochschule Aachen. 3., verb. und verm. Aufl. von Dr.-Ing. eh. W. Eilender, o. Professor an der Technischen Hochschule Aachen und Dr.-Ing. habil. Dr. mont. H. Esser, a. o. Professor an der Technischen Hochschule Aachen. 642 S. mit 762 Abb. und 1 Bildnis. Berlin 1936, Julius Springer. Preis geb. 57 *M.*

Die ersten beiden Auflagen dieses klassischen Handbuchs über die Konstitution und die Eigenschaften des technischen Eisens sind von dem bekannten Eisenhüttenmann Oberhoffer selbst bearbeitet worden. Nach seinem Tode haben seine Schüler ganz im Geiste des Meisters die vorliegende dritte Auflage besorgt, die — um das gleich voranzunehmen — das Buch auf der gleichen Höhe hält und seinen Fortbestand für die Zukunft sichert. Da seit dem Erscheinen der zweiten Auflage 1925 die Stahlforschung in metallurgischer und metallkundlicher Hinsicht ein außerordentlich umfassendes Arbeitsgebiet geworden ist, auf dem recht bedeutsame Fortschritte zu verzeichnen sind, leuchtet es ein, daß die neue Auflage in allen Teilen eine erhebliche Um- und Neubearbeitung hat erfahren müssen. Dabei haben sich auch einige Umstellungen des Stoffes als zweckmäßig erwiesen. Neu aufgenommen wurden Abschnitte über den Aufbau der Zwei- und Dreistoffsysteme, grundlegend umgearbeitet sind besonders die Kapitel über Gase im Stahl, Desoxydation, Einfluß der Temperatur auf Rotbruch, Kaltverformung, Rekristallisation und Stahlhärtung. Der ungeheure Stoff ist zunächst in 6 große Abteilungen eingeteilt, nämlich Konstitution des Eisens in Abhängigkeit von der chemischen Zusammensetzung (S. 8–266), Einfluß der Temperatur auf die Eigenschaften von Stahl (S. 267–286), Einfluß der Weiterverarbeitung auf Gefüge und Eigenschaften von Stahl (S. 287–559), der Temperguß (S. 560–574), der Grauguß (S. 575–607) und der Hartguß (S. 608–610). Innerhalb dieser großen Abschnitte werden dann in äußerst übersichtlicher Weise die Gegenstände, in einzelne Unterabteilungen gegliedert, abgehandelt. Welche gewaltige Menge von Einzelarbeiten berücksichtigt werden mußte, läßt sich schon aus dem 23 Seiten umfassenden Namens- und Schrifttumverzeichnis erkennen. In dem Abschnitt über die Konstitution des Eisens sind fast 30 Zweistoffsysteme des Eisens mit andern Elementen unter Beigabe der zuverlässigsten Diagramme und kennzeichnenden Mikrophotogramme eingehend erläutert. Ferner werden Gase und Schlackeneinschlüsse, quarternäre und komplexe Stähle besprochen. Der Abschnitt Weiterverarbeitung behandelt die Kristallisation des Stahles, die Umkristallisation (Glühen) des nicht verarbeiteten und des warm verarbeiteten Stahles, die Kaltverformung, die Warmverformung, das Härten und Anlassen des Stahles, die Ausscheidungs- und Oberflächenhärtung.

Diese Übersicht zeigt, wie weit sich die neuen Bearbeiter die Grenzen des behandelten Gebietes gesteckt haben. Das Buch ist einzig in seiner Art, und zwar nicht nur im deutschen eisenhüttenmännischen Schrifttum. Für den Praktiker ist es ebenso unentbehrlich wie für den Wissenschaftler, denn der einzelne vermag heute den ungeheuren Stoff nicht mehr zu übersehen. Die Gediegenheit der Bearbeitung braucht nicht besonders hervorgehoben zu wer-

den, dafür bürgt die Überlieferung des Oberhofferschen Institutes. Die Bilder und die sonstige Ausstattung des Buches sind hervorragend schön. Die eisenerzeugende und -verarbeitende Industrie kann den beiden Neubearbeitern nur Dank wissen, daß sie sich dieser Riesenarbeit unterzogen haben.

B. Neumann.

Internationaler Geologen- und Mineralogen-Kalender 1937.

Bearb. von Dr. Edmund Beyenburg. Hrsg. von der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Berlin. 588 S. Stuttgart 1937, Ferdinand Enke. Preis in Pappbd. 10 *M.*

Die vorliegende Neuauflage bringt nach dem in fünf Sprachen abgefaßten Vorwort zunächst wieder das umfangreiche Anschriftenverzeichnis der Geologen und Mineralogen aller Länder, wobei nach Möglichkeit die amtlichen Anschriften gewählt worden sind. Die mehr als 10000 Namen geben eine Vorstellung von der weltumspannenden Bedeutung dieser Wissenschaften und zeugen zugleich von der bei der Bearbeitung angewandten Gründlichkeit.

Der zweite Teil des Kalenders unterrichtet über die in den einzelnen Ländern bestehenden geologischen Landesanstalten sowie über die Lehr- und Forschungsanstalten. Diese sind nach Erdteilen, Ländern und Städten geordnet, wodurch man eine bessere Übersicht als durch die bisherige sachliche Anordnung erzielt hat. Bei den Universitäten werden erstmalig auch die einzelnen geologischen Institute, Laboratorien u. dgl. mit den an ihnen tätigen Wissenschaftlern aufgeführt.

Den Abschluß des Nachschlagebuches bildet eine Aufzählung von mehr als 200 in den letzten Jahren verstorbenen Forschern. Namen wie Bärtling, Beyschlag, Kaiser, Rinne, Stutzer, Wegner und zahlreiche andere erinnern daran, welche reiche Ernte der Tod auch in den Reihen der deutschen Gelehrten gehalten hat.

Der Kalender bedarf im Kreise der Fachgenossen und darüber hinaus keiner besonderen Empfehlung.

Wie unser Ruhrgebiet wurde. Von Dr. Hans Spethmann, Essen. (Vergangenheit und Gegenwart, Länder, Menschen, Wirtschaft.) 104 S. mit 50 Abb. im Text und auf Taf. Berlin 1936, Verlag für Sozialpolitik, Wirtschaft und Statistik, Paul Schmidt. Preis in Pappbd. 2,25 *M.*

Dem vorliegenden Buch, das mit zahlreichen recht ansprechenden Bildern ausgestattet ist, liegt das mehrbändige Werk des Verfassers »Das Ruhrgebiet im Wechselspiel von Land und Leuten, Wirtschaft, Technik und Politik« zugrunde.

Im Ruhrland entwickelt sich auf der Grundlage heimischer Erze, der Holzkohle und später der Steinkohle ein reges Leben. Die Dampfkraft ermöglicht den Tiefbau und erweitert auf Wasser- und Schienenwegen den Absatzmarkt; Fortschritte in der Eisenherstellung geben der Entwicklung starken Auftrieb. Ihre Wegbereiter waren Friedrich der Große, Dinnendahl, Harkort, Mathias Stinnes, Friedrich Grillo, Alfred Krupp, Bismarck, Emil Kirdorf und andere. Um die Jahrhundertwende breitet sich der Bergbau weiter aus, die Technik hält Schritt, der Gegensatz zwischen Unternehmern und Gewerkschaften wird schärfer. Der Weltkrieg bringt die Frauenarbeit, Streikwellen, den Kampf um die Kriegsziele; nach dem Zusammenbruch wüten die Rote Armee, die Franzosen, die Inflation. Die Wirtschaft

schumpft ein, die Stillelegungen mit ihren verheerenden Folgen sind das Kennzeichen dieser Zeit. Mit der Wende im Jahr 1933 schießt der Verfasser seine flüssige Darstellung über das Werden des Ruhrlandes, das er als das stärkste Kraftfeld im Wirtschaftsleben Deutschlands und als seine landschaftliche Herzkammer bezeichnet. Den Männern, die dem Ruhrland sein Gepräge gegeben haben, setzt er das schlichte Denkmal: »Es lobt den Mann die Arbeit und die Tat.«

Das Buch will kein Wissen vermitteln, es will die Herzen und die Augen öffnen und Verständnis wecken für das eigenartige und vielfältige Geschehen im Ruhrland. Dazu sei dem Verfasser besonders bei aufgeschlossenen und begeisterungsfähigen jungen Menschen ein voller Erfolg beschieden. E. Kuhlmann.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

- Berdrow, Wilhelm: Alfred Krupp und sein Geschlecht. 150 Jahre Krupp-Geschichte 1787 bis 1937, nach den Quellen der Familie und des Werks. (Vergangenheit und Gegenwart, Länder — Menschen — Wirtschaft.) 232 S. mit Abb. und Bildnissen im Text und auf 32 Taf. Berlin, Verlag für Sozialpolitik, Wirtschaft und Statistik, Paul Schmidt. Preis geb. 2,50 *M.*
- Davy, Humphry: Über die Sicherheitslampe. Zur Verhütung von Explosionen in Gruben, gasbelegten Häusern, Spritlagern oder Schiffsräumen u. dgl. Mit einigen Untersuchungen über die Flamme. Aus dem Englischen übersetzt und hrsg. von Klaus Clusius. (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften, Bd. 242.) 62 S. mit 2 Taf. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis in Pappbd. 3,60 *M.*
- Evans, E. C., und J. M. Ridgion: The work of the coke research committees of the Iron and Steel Industrial Research Council. (The Iron and Steel Institute, special report No. 17.) 62 S. mit 15 Abb. London, Published at the Offices of the Iron and Steel Institute. Preis geb. 10 s.
- Gesetz über Aktiengesellschaften und Kommanditgesellschaften auf Aktien (Aktiengesetz) vom 30. Januar 1937 (RGBl. I S. 107) und Einführungsgesetz zum Gesetz über Aktiengesellschaften und Kommandit-

gesellschaften auf Aktien vom 30. Januar 1937 (RGBl. I S. 166) nebst vollständiger Begründung. Eingeleitet und mit ausführlichem Sachregister versehen von O. Küch. 354 S. Stuttgart, W. Kohlhammer. Preis geh. 1,80 *M.*, geb. 2,70 *M.*

Gmelin's Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Aufl. Hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft: System-Nummer 22: Kalium. Lfg. 2, Verbindungen bis Kalium und Chlor. 268 S. mit 12 Abb. Berlin, Verlag Chemie, G. m. b. H. Preis in Pappbd. 42 *M.*

Jänecke, Ernst: Kurzgefaßtes Handbuch aller Legierungen. 493 S. mit Abb. Leipzig, Otto Spamer. Preis geh. 52 *M.*, geb. 55 *M.*

VDI-Jahrbuch 1937. Die Chronik der Technik. Hrsg. im Auftrage des Vereines deutscher Ingenieure von A. Leitner VDI. 228 S. Berlin, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geh. 3,50 *M.*, für VDI-Mitglieder 3,15 *M.*

Mantell, C. L.: Zinn. Berg- und hüttenmännische Gewinnung, Verarbeitung und Verwendung. Ins Deutsche übertragen und bearb. von W. Lidle. (Monographien über chemisch-technische Fabrikationsmethoden, Bd. 58.) 323 S. mit 113 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 25 *M.*, geb. 26,50 *M.*

Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Hrsg. von Friedrich Körber. Bd. 18, Lfg. 1—19. Abhandlungen 294—315. 314 S. mit Abb. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis in Heften 51,50 *M.*

Serlo, Walter: Männer des Bergbaus. 162 S. Berlin, Verlag für Sozialpolitik, Wirtschaft und Statistik, Paul Schmidt. Preis geb. 3,80 *M.*

Simonovitch, M.: Manuel de la cokerie moderne. Entièrement remanié complété et mis à jour. D'après les ouvrages: Handbuch der Kokerei et International Handbook of the By-Product Coke Industry de Wilhelm Gluud et de ses collaborateurs G. Schneider und H. Winter. Préface de H. Capiou. Bd. 1. 750 S. mit 454 Abb. und 4 Taf. Liège, Imprimerie H. Vaillant-Carmanne, S. A. Preis geb. 740 Fr. belges.

Ubbelohde, L.: Zur Viskosimetrie. Mit einem Anhang: Internationale Tabellen für Viskosimeter. 2., verb. Aufl. 41 S. mit 12 Abb. Leipzig, S. Hirzel. Preis geb. 7,50 *M.*

ZEITSCHRIFTENSCHAU¹.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 23—27 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die geologischen Grundlagen des Ramsbecker Bergbaus. Von Paeckelmann. Glückauf 73 (1937) S. 389/96*. Allgemeine Kennzeichnung des Erzvorkommens. Stellung im tektonischen Gesamtbild. Stratigraphische Grundlagen. Lagerungsverhältnisse. Tektonischer Bau im einzelnen. Erzgänge.

Die neuere Entwicklung der Geophysik in den Vereinigten Staaten, im besondern an der Golfküste von Texas und Louisiana. Von v. Zwerger. Öl u. Kohle 13 (1937) S. 373/80. Anteil der Geophysik an der Erschließung. Gegenwärtiger Stand der geophysikalischen Tätigkeit. Neue geologische Wege und die Antwort der Geophysik. Entwicklung der geophysikalischen Aufgaben und Verfahren in den Jahren 1925—1935.

Bergwesen.

Evaluation des ressources en huile d'un gisement à drainer par galeries dans le bassin de Pechelbronn. Von Schnaebelé. Rev. Ind. minér. 17 (1937) I S. 220/25*. Verfahren zur Abschätzung der in einem Feldestein anstehenden Ölmenge.

Intérêt géologique et technique de l'examen des débris de forage à Pechelbronn. Von Comet und Orgeval. Rev. Ind. minér. 17 (1937) I S. 201/04. Gewinnung und Untersuchung von Bohrproben. Geologische und technische Nutzbarmachung der Ergebnisse.

Cleaning bituminous coal while cutting. Von Reynolds. Colliery Guard. 154 (1937) S. 781/82. Möglichkeit der Gewinnbarkeit reinerer Kohle durch geeigneten Einsatz von Schrämmaschinen.

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

Augmentation de la puissance des puits à pétrole à l'aide du torpillage. Von Naturski. Rev. Ind. minér. 17 (1937) I S. 205/13*. Kennzeichnung und praktische Ausführung des Sprengverfahrens. Erfolge.

Wire ropes for mines. Von Hogan. Min. J. 197 (1937) S. 409/10. Erörterung der Eigenschaften von gebrauchten Förderseilen in Beziehung zu den Betriebsbedingungen. Abnutzung, Korrosion und Ermüdung. (Forts. f.)

Beitrag zur Klärung der Grubengasentwicklung im Steinkohlenbergbau. Von Rühland. Braunkohlenarch. 1937, Heft 47, S. 1/42*. Ausgasung der Kohle im Vakuumraum. Entstehung der Vakuumräume in den Gesteinschichten. Einwirkung tektonischer Gebirgsbewegungen. Plötzliche Grubengasausbrüche. Einfluß geologischer Vorgänge. Die Grubengasentwicklung als Folge des Bergbaus. Ausgasung der Kohle und Entstehung von Vakuumräumen im Steinkohlengebirge als Inkohlungs-faktoren. Schrifttum.

Some important considerations in mine illumination. Von Howell. (Schluß.) Iron Coal Trad. Rev. 154 (1937) S. 739/40*. Einfluß der Güte der Beleuchtung auf die Produktion. Wirtschaftlichkeit verschiedener Beleuchtungsarten. Die Einzelteile einer ortsfesten Beleuchtungsanlage.

Lighting in mines. Notes on the effect of dusts. Von Jones und Gyles. Colliery Guard. 154 (1937) S. 769/71*; Iron Coal Trad. Rev. 134 (1937) S. 736*. Untersuchungen untertage und im Laboratorium über den Einfluß von Staub auf die Leuchtstärke von Grubenlampen. Folgerungen.

Neuere englische Untersuchungen über Wetter- und Temperaturverhältnisse vor Ort in tiefen Gruben. Von Pohl. Glückauf 73 (1937) S. 403/05*.

Wiedergabe eines Berichtes von Lawton über die neusten Untersuchungsergebnisse.

La sécurité dans l'exploitation du pétrole par galeries à Pechelbronn. Von Forissier. Rev. Ind. minér. 17 (1937) I S. 214/19. Erörterung der besonderen Gefahren beim Schachtbau auf Erdöl: Grubenbrände, Explosionen, Sandeinbrüche und Überflutungen.

Air-raid precautions at collieries. Von Mills. Colliery Guard. 154 (1937) S. 775/78*; Iron Coal Trad. Rev. 134 (1937) S. 738*. Luftschutz auf Steinkohlenbergwerken. Brandbomben, Sprengbomben und Gasbomben. Schutzwälle aus Sandsäcken am Fördermaschinenhaus. Unterstände. Warnanlagen. Brandbekämpfung.

Le pendage électromagnétique et la détermination de l'orientation du pendage des couches sédimentaires recoupés par les sondages. Von Schlumberger und Doll. Rev. Ind. minér. 17 (1937) I S. 193/200*. Grundlagen der Neigungsmessung mit dem Potentiometer. Praktische Beispiele für die Neigungsmessung in Bohrlöchern. Einzelheiten des Verfahrens.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Fortschritte im Umbau von Flammrohrkesseln durch Einbau von Zusatzkesseln. Von Tischbier. Braunkohle 36 (1937) S. 267/70*. Umbaumöglichkeiten. Versuchsergebnisse an einer umgebauten Anlage. Wirtschaftlichkeit. Dampfpreis. Kostenaufwand und Tilgung. Druckerhöhung bei veralteten Anlagen. Rohstoffersparnis.

Die Verbrennung als Strömungsvorgang. Von Marcad. Wärme 60 (1937) S. 257/66*. Bedeutung der Strömungslehre für die Feuerungstechnik. Richtige Anwendung und Auslegung der Verbrennungsgleichungen. Wandlung im Brennstoffbett. Allgemeine Form des Verbrennungsvorganges. Einzelvorgänge. Wandlungen bei flüssigen und gasförmigen Brennstoffen. Strömung unter und im Rost. Strahlenbildung der Feuergase und Mischung. Rauchgasexplosionen. Temperatur am Kesselende. Neue Wege der Kesselberechnung.

Ungebundene motorische Verbrennung. Von Ostwald. Brennstoff- u. Wärmewirtsch. 19 (1937) S. 57/60. Mängel des Arbeitsvorganges in den heute üblichen Kolbenmotoren mit Kurbelwellentriebwerk. Die naturgemäßen Erscheinungsformen der motorischen Verbrennung.

Les mâchefers dans les foyers, les causes, les remèdes. Von Bro. Chaleur et Ind. 18 (1937) S. 105/14*. Die Kohlenbestandteile. Herkunft der Asche. Asche und Kohlenaufbereitung. Asche im Koks. (Forts. f.)

Bedeutung der Eigenversorgung im Rahmen der Gesamtplanung von Dampfkraftwerken. Von Schult. Elektr.-Wirtsch. 36 (1937) S. 292/95. Elektrischer und Dampftrieb. Wirtschaftlichkeit der Gesamtplanung. Einfluß der Unterteilung der Speisepumpen und des Eigenbedarfs der Kesselanlage.

Über die Berechnung des Druckverlustes von Wasserrohrleitungen. Von Taute. Gas- u. Wasserfach 1937 S. 268/72*. Wiedergabe der Druckverlustformeln für die verschiedenen Rohrarten in Leitertafeln. (Schluß f.)

Wirtschaftlicher Wirkungsgrad einer Brennkraftturbine mit stufenförmiger Verbrennung. Von Mangold. Z. VDI 81 (1937) S. 489/93*. Turbinen mit ein- und mehrstufiger Verbrennung. Gleichdruck- und Verpuffungsvorgang im Molliendiagramm. Wirtschaftlicher Wirkungsgrad. Verbundturbine.

Amerikanische Dampfturbinen. Von Goerke. Elektr.-Wirtsch. 36 (1937) S. 295/99*. Allgemeine Entwicklung. Bemerkenswerte bauliche Einzelheiten. Betriebsfragen: Anfahren und Stillstand, Schwingungen, Verzahnung.

Hüttenwesen.

Détermination des dimensions des hauts-fourneaux. Von Pavloff. Rev. Métallurg. 34 (1937) S. 215/24*. Fortschritte bei der Profilgestaltung und in den Abmessungen. Profile von Koks- und von Holzkohlehochöfen. (Forts. f.)

Contribution à l'étude du rôle de l'azote dans les soudures. Von Portevin und Sériérian. (Schluß.) Rev. Métallurg. 34 (1937) S. 225/37*. Einfluß der Legierungsbestandteile im Stahl auf die Stickstoffabsorption. Der Einfluß einzelner Elemente. Schrifttum.

Chemische Technologie.

Ergebnis der Umfrage über Korrosionen an Gasleitungen. Von Bunte und Struck. Gas- u. Wasser-

fach 80 (1937) S. 262/68. Zusammenstellung und Auswertung der durch die Umfrage über Korrosion an Gasleitungen von deutschen Gaswerken erhaltenen Ergebnisse, die bei späterer Aufstellung von Richtlinien zu ihrer Verhütung zugrunde gelegt werden sollen.

Ein Beitrag zur Charakteristik des badischen Erdöls. Von Erdmann. Braunkohlenarch. 1937, H. 47, S. 43/46*. Die Frage nach der primären Lagerstätte. Ergebnisse der Untersuchungen. Schrifttum.

The development of wet purification plant. Von Holmes. Gas Wld. 106 (1937) S. 406/09*. Beschreibung verschiedener Bauarten neuzeitlicher Gaswäscher.

La diatomite; gisements, propriétés, usages. Von Charrin. Chim. et Ind. 37 (1937) S. 810/17*. Vorkommen von Diatomeenerde. Gewinnung und Kalzinierung. Chemische und physikalische Eigenschaften. Beispiele für die vielseitige Verwendungsmöglichkeit.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die steuerliche Bewertung des Mineralgewinnungsrechtes bei der Braunkohle. Von Koffka. Braunkohle 36 (1937) S. 261/67. Die gesetzlichen Bestimmungen. Die allgemeinen Rechtsverhältnisse. Rechtliche Sonderfragen. Bewertung der Grundstücksflächen und des Abraumvorrates. Bedeutung der geologischen Verhältnisse. (Schluß f.)

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die Berufsausbildung der Bergleute untertage. Von Senft. Glückauf 73 (1937) S. 396/403*. Allgemeine Gesichtspunkte. Vorschläge für den Ausbildungsgang untertage. Regelung und Überwachung der Berufsausbildung.

Verschiedenes.

Aufbau und Ausgestaltung des Werklufschutzes in Gaswerken und Kokereien. Von Mezger und Schairer. Gas- u. Wasserfach 80 (1937) S. 248/56*. Aufstellung des Werklufschutzplans. Schutzräume. Maschinenschutz. Beobachtung. Meldewesen. Warnung. Fernsprechwesen. Tarnung. Verdunklungsmaßnahmen. Ausbildung. Luftgefährlichkeit von Gaswerken und Kokereien.

Die erste internationale Erdbautagung in Cambridge (USA.). Von Tillmann. Z. öst. Ing.- u. Arch.-Ver. 89 (1937) S. 85/90*. Verlauf der Tagung. Ausschnitt aus den zahlreichen Vorträgen.

Schönheit der Arbeit untertage. Von Bax. Glückauf 73 (1937) S. 378/83*. Die Voraussetzungen für die Schönheit der Arbeit und ihre Erfüllung im Grubenbetriebe. Belegung der Ausführungen durch Bilder.

P E R S Ö N L I C H E S.

Der Oberbergamtsdirektor Versé beim Oberbergamt Bonn ist zum Präsidenten und Professor der Geologischen Landesanstalt in Berlin ernannt worden.

Der Bergrat Ebert beim Bergrevier Dortmund I ist zur kommissarischen Beschäftigung in das Reichs- und Preußische Wirtschaftsministerium berufen worden.

Der Bergassessor Spannagel beim Bergrevier Herne ist dem Badischen Bergamt in Karlsruhe zur kommissarischen Beschäftigung überwiesen worden.

Dem Bergassessor Gaertner ist die nachgesuchte Entlassung aus dem preußischen Landesdienst erteilt worden.

Der wissenschaftliche Assistent Dr. Hartung bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin ist zum außerplanmäßigen Geologen daselbst ernannt worden.

Dem Dipl.-Ing. Hausberg in Gelsenkirchen-Buer ist vom Oberbergamt Dortmund die Konzession als Markscheider mit der Berechtigung zur öffentlichen Ausführung von markscheiderischen Arbeiten innerhalb Preußens erteilt worden.

Gestorben:

am 30. April in Görlitz der Erste Bergrat a. D. Friedrich Illner im Alter von 76 Jahren,

im Ruhestande zu Halle (Westf.) der Oberbergamt Friedrich Müsch im Alter von 70 Jahren.