

## Bezugspreis

vierteljährlich

bei Abholung in der Druckerei  
5 *M.*; bei Bezug durch die Post  
und den Buchhandel 6 *M.*;  
unter Streifband für Deutsch-  
land, Österreich-Ungarn und  
Luxemburg 8,50 *M.*,  
unter Streifband im Weltpost-  
verein 10 *M.*

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

## Anzeigenpreis

für die 4 mal gespaltene Nonp-  
Zeile oder deren Raum 25 Pf.

Näheres über Preis-  
ermäßigungen bei wiederholter  
Aufnahme ergibt der  
auf Wunsch zur Verfügung  
stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in  
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 29

19. Juli 1913

49. Jahrgang

### Inhalt:

|   | Seite |  | Seite |
|---|-------|--|-------|
| Die Mineralschätze Tunesiens. Von Berg-<br>assessor Dr. H. Arlt, München . . . . .  | 1129  | und Hütten Kanadas im Jahre 1912. Stein-<br>kohlen-Förderung und -Absatz der staatlichen<br>Saargruben im Juni 1913. Eisenerzgewinnung<br>der Bergwerke in den Ver. Staaten von Amerika.<br>Ausfuhr von Manganerz aus Britisch-Ostindien   | 1156  |
| Pflanzenkrankheiten und Bergschäden. Von<br>Kulturingenieur P. Lagemann, Essen . . . . .  | 1134  | Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. .  | 1157  |
| Zur Geschichte des Bergbaues in Böhmen.<br>Von Dr. phil. Fleck, Berlin-Schöneberg . . . . .   | 1136  | Marktberichte: Essener Börse. Vom amerika-<br>nischen Eisen- und Stahlmarkt. Vom ameri-<br>kanischen Kupfermarkt. Vom amerikanischen<br>Petroleummarkt. Notierungen auf dem eng-<br>lischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Markt-<br>notizen über Nebenprodukte. Metallmarkt<br>(London) . . . . . | 1157  |
| Der Einfluß des Ems-Weser-Kanals auf<br>den Kohlenmarkt. Von Bergassessor Mühle-<br>feld, Clausthal, und Bergassessor Spackeler,<br>Hannover . . . . .  | 1143  | Vereine und Versammlungen: Gesellschaft<br>Deutscher Metallhütten- und Bergleute . . . . .   | 1162  |
| Gesetzgebung und Verwaltung. Lohninbehal-<br>tung von dem erst nach dem Vertragsbruch<br>verdienten Lohn. Neben dem Kaufpreise eines<br>Grundstücks gezahlte Entschädigungen für be-<br>reits entstandene Bergschäden sind nicht umsatz-<br>steuerpflichtig . . . . . | 1155  | Patentbericht . . . . .  | 1163  |
| Volkswirtschaft und Statistik. Die Erhöhung<br>der Beteiligungsziffern im Rheinisch-Westfälischen<br>Kohlen-Syndikat. Gewinnung der Bergwerke   |       | Bücherschau . . . . .  | 1166  |
|   |       | Zeitschriftenschau . . . . .   | 1166  |
|   |       | Personalien . . . . .  | 1168  |

### Die Mineralschätze Tunesiens.

Von Bergassessor Dr. H. Arlt, München.

Als ein Wechsel auf die Zukunft erscheint Theobald Fischer, dem besten Kenner und geistvollen Geographen der Mittelmeerländer, das gewaltige französische Kolonialreich, das in seiner Größe in allen Erdteilen nur dem englischen und russischen nachsteht. Dieses Urteil findet seine Begründung wohl hauptsächlich in dem Umstande, daß das Mutterland bei seinem geringen Bevölkerungsüberschuß kaum fähig erscheint, mit Erfolg zu kolonisieren, um den Reichtum des überseeischen Besitzes dem eigenen Volkskörper zugute kommen zu lassen. So liegen in Tunis Handel und Verkehr zum großen Teil in den Händen der Italiener und bedienen sich ihrer Sprache. Nächst den Italienern sind es Malteser in großer Zahl, die im Protektorat Tunesien lohnenden Verdienst finden, während sich Frankreich im wesentlichen darauf beschränkt, die Beamten für die Verwaltung des Landes zu stellen. Immerhin dürfte unter den Ländern des französischen Afrikas in Algerien und Tunesien der Wechsel bereits

als fällig bezeichnet werden können, und es muß mit Bewunderung anerkannt werden, was Frankreich in den 30 Jahren seit Erklärung des Protektorates über Tunesien (1881) hier geleistet und an wirtschaftlichen Werten geschaffen hat.

Bei Tunesien<sup>1</sup> vereinigen sich für Frankreich die wirtschaftsgeographisch günstigen Umstände des Gegenstandes mit der vorteilhaften Gestaltung des Landes. In seiner Lage und Entfernung vom Mutterland kann Tunesien unter den übrigen Ländern des französischen Besitzes in Nordafrika zwar nicht als besonders bevorzugt gelten, da die Reisedauer des Dampfers von Marseille nach Algerien und Tunis ziemlich gleich ist (29 und 32 st). Dagegen nimmt Tunesien wegen seiner günstigen

<sup>1</sup> Neben den auf einer mehrwöchigen Bereisung des Landes gemachten Beobachtungen standen mir als Quellen hauptsächlich folgende Schriften zur Verfügung: Theobald Fischer: Mittelmeerbilder. Gesammelte Abhandlungen für Kunde der Mittelmeerländer. I u. II. Leipzig-Berlin 1906 u. 1908. Paul Zeys: Mines, carrières et phosphates en Tunisie. Paris-Nancy 1912. G. Ginestous: Esquisse géologique de la Tunisie, Tunis 1911.

geographischen Gestaltung unter den Ländern der westlichen nordafrikanischen Küste eine sehr günstige Stellung ein, die seinen Besitz besonders wertvoll macht.

Vor Algerien und dem übrigen westlichen Nordafrika ist Tunesien durch seine ausgedehnte und gegliederte Küstenform ausgezeichnet. Während dort die Ketten des Atlasgebirges hoch und steil bis dicht an das Meer herantreten, findet hier eine Verflachung der Gebirgszüge und quer zu ihrem Streichen ein Abbrechen an der Ost- und Nordostküste statt, wodurch natürliche Häfen in genügender Zahl als günstige Einfaltore in das Innere des Landes geschaffen werden. So liegt die Hauptstadt des Landes mit ihrem bedeutenden Handelshafen dort, wo durch einen Einbruch das Meer in die nördlichen Falten des Atlas eingedrungen ist und wo der wasserreichste Fluß des Landes, der Medjerda, mündet. Auch Biserta, heutzutage hauptsächlich als Kriegshafen von Bedeutung, wegen der zunehmenden Verlandung des Golfes von Tunis aber auch als Handelshafen der Zukunft zu betrachten, verdankt seine Entstehung dem gleichen Vorgang. Ebenso liegen Susa, Sfaks und Gabes, die Häfen der Ostküste, im Ausstreichen der Muldenachsen des Gebirges gegen das Meer. Im Gegensatz zu den Hochgebirgslandschaften des Westens, wo sich im Hohen Atlas Gipfel bis 4500 m, im Massiv von Aurès noch bis 2900 m erheben, bleibt das tunesische Bergland weit unter 2000 m, es erreicht nur im Höchsthalle 1500 m. Die Wasserläufe folgen im allgemeinen den orographischen Zügen des Landes, indem sie ihr Bett zwischen den Faltenzügen parallel mit ihnen graben. Nur dort, wo ihnen Störungslinien die Bahn vorzeichnen, durchbrechen sie in tiefen Schluchten die Bergrücken. Infolge des trocknen Klimas führt nur der Medjerda, in dessen Sammelgebiet noch 1000 mm Regen fallen, im Norden das ganze Jahr über Wasser. Die zentralen Flußläufe im Regenschatten der Gebirge erreichen bei 300–500 mm Niederschlagsmenge häufig das Meer nicht mehr, sondern versickern. Die spärlichen Niederschläge, die im Süden des Landes nur bis 200 mm steigen, werden von den Schotts, abflußlosen Niederschlagsbecken, aufgenommen. Im übrigen stehen in diesen südlichen Gebieten die hydrographischen Gesetze der Wüste schon vollständig in Geltung. Die Flüsse besitzen kein ständiges Bett, sondern reißen sich bei den seltenen, aber dann plötzlichen und reichlichen Regengüssen eine Strecke lang eine Stromrinne, um alsbald wieder zu verschwinden.

Gegenüber dem östlichen Nachbarland Tripolitanien befindet sich Tunesien hauptsächlich in klimatischer Beziehung im Vorteil. Durch seinen gebirgigen Landschaftscharakter und seine nördlichere Lage ist der französische Besitz wenigstens zum weitaus größten Teile noch der Wüste entrückt, so daß ausreichende Niederschläge Ansiedlungen und landwirtschaftliche Kulturen ermöglichen. Während Tripolitaniens Bedeutung hauptsächlich darin liegt, daß es Ausgangspforte des mittelafrikanischen Handels ist, der über die Karawanenstraßen der großen Wüste hier das Meer zu erreichen sucht, kann sich Tunesien seinen Wert aus seinen eigenen, im Lande selbst liegenden Hilfsquellen schaffen. Sein Boden ist von Natur überaus fruchtbar

und hat im Laufe der Geschichte dieses Land immer dann als ein kostbares Besitztum gelten lassen, wenn der Mensch es verstand, durch kluge Regelung der Bewässerung dem Acker reiche Früchte zu entlocken. Der von jeher auf der Fruchtbarkeit seines Bodens begründete landwirtschaftliche Erfolg hat in der neuesten Zeit auch dem Bergbau Segen gebracht, nachdem man als Ursache der Fruchtbarkeit den Phosphorgehalt der hier zur Ablagerung gekommenen Sedimente erkannt und in ihnen zonenweise derartige Anreicherungen von Kalziumphosphat entdeckt hatte, daß sich ein bergmännischer Abbau dieser wertvollen Erde und eine Versendung in andere Länder lohnt.

In der Phosphatgewinnung liegt heute in bergbaulicher Beziehung an erster Stelle der Wert Tunesiens, obgleich Erze mannigfaltigster Art schon im Altertum bekannt waren und abgebaut worden sind.

Mit einer Zusammenstellung der Größe, Einwohnerzahl und Bevölkerungsdichte Tunesiens, verglichen mit den übrigen Ländern Nordafrikas, und einer Übersicht über die Verteilung der Gesamtoberfläche der tunesischen Landschaft auf die verschiedenen Nutzungen sei die allgemeine geographische Kennzeichnung beendet:

|   | qkm        | Einwohner              | Einwohner<br>auf 1 qkm |
|---|------------|------------------------|------------------------|
| Unter-Ägypten . . . . .                     | 113 000    | 5 700 000              | 50                     |
| Tripolitanien . . . . .                     | 1 051 000  | 1 000 000              | 1                      |
| Tunesien . . . . .                          | 167 000    | 1 820 000 <sup>1</sup> | 11                     |
| Algerien . . . . .                          | 890 000    | 4 800 000              | 5                      |
| Marokko . . . . .                           | 439 000    | 8 000 000              | 18                     |
|   |            |                        | ha                     |
| Gesamtoberfläche der tunesischen Landschaft | 12 260 000 |                        |                        |
| Davon entfallen auf:                        |            |                        |                        |
| Weideland . . . . .                         |            |                        | 5 000 000              |
| Ortschaften usw., Straßen . . . . .         |            |                        | 3 000 000              |
| Land, geeignet für Ackerbau . . . . .       |            |                        | 1 600 000              |
| Land unter dem Pflug . . . . .              |            |                        | 1 300 000              |
| Hypothekarisch eingetragenes Land . . . . . |            |                        | 1 049 000              |
| Wald . . . . .                              |            |                        | 900 000                |
| Olivenpflanzungen . . . . .                 |            |                        | 300 000                |
| Gruben und Phosphatlagerstätten . . . . .   |            |                        | 123 000                |
| Verschiedene Kulturen . . . . .             |            |                        | 70 000                 |
| Gartenland . . . . .                        |            |                        | 47 000                 |
| Weinberge . . . . .                         |            |                        | 16 400                 |
| Palmenhaine . . . . .                       |            |                        | 10 000                 |

Die geologische Betrachtung Tunesiens lehrt, daß dieses Land, wenigstens in seinem weitaus größten Teil, ebenso wie die übrigen Atlasländer, Algerien und Marokko, keinen afrikanischen Charakter trägt, sondern noch zu den mediterranen Ländern gehört, deren Aufbau durch junge Faltengebirge von alpinem Typ bedingt ist. Erst im äußersten Süden, in der Zone der Schotts, beginnt der alte Kontinentalsockel Afrika, der von so jungen Faltengebirgen frei ist. Der mediterrane Atlas, das Bindeglied zwischen den Apenninen und der betischen Kordillere, ist entgegengesetzt dem Alpenbogen gegen Süden gefaltet. Von den parallelen, gegen Norden konkaven Gebirgszügen bilden ausschließlich die südlichen, in lange Falten geworfenen mesozoischen und känozoischen Sedimente das tunesische Relief,

<sup>1</sup> Davon eingessene Franzosen 42 000 = 2,3%.

während die nördlichen aus Gneisen und alten Schiefen sowie die aus vulkanischen Gebilden zusammengesetzten Züge als innere Bogen die nordalgerische und nordmarokkanische Küste und die ihr vorgelagerten Inseln aufbauen. Die Hochebene der algerischen Schotts, zwischen dem Tell-Atlas im Norden und dem Sahara-Atlas im Süden, erreicht Tunesien nicht, nachdem im östlichen Algerien im Massiv von Aurès eine Scharung und Zusammenfassung dieser Züge eingetreten ist. Von hier strahlen fächerförmige Faltenwellen im Norden mit SW-NO-, im Süden mit OW-Streichen gegen das Meer und bilden die tunesische Oberfläche.

Innerhalb der mesozoischen und jüngern Formationen, die ausschließlich in Tunesien auftreten, fehlen Eruptivgesteine fast vollständig. Nur einige Gänge grüner Gesteine von ophitischem Charakter sind durch Pervinquièr<sup>1</sup>, dessen eingehenden stratigraphischen und tektonischen Studien hauptsächlich die geologische Kenntnis des Landes zu verdanken ist, im Verbands der Triasschichten bekannt geworden. Aus jungen Granuliten und Rhyoliten, die Juraschollen metamorphosiert haben, bestehen die beiden politisch zum Protektorat Tunesien gehörenden Inseln Galite und Galiton, 25 Meilen nordwestlich von Biserta.

Trias und Eozän sind die für den Bergbau wichtigen Formationen. In ersterer finden sich Solquellen, und die meisten Erzlagerstätten setzen dort auf, wo diese Formation in anormalen Kontakt mit den jüngern Sedimenten tritt, letztere birgt neben einigen Eisenerzlagerstätten die wirtschaftlich sehr wertvollen Phosphate.

Im äußersten Süden des Landes, wo südöstlich von dem Schott Djerid die ungefalteten Schichten der Wüste tafelförmig gegen die kleine Syrte abbrechen, sind die Triassedimente in einem ungestörten Profil abgeschlossen. Über dunkelbraune Sandsteine, die möglicherweise noch Perm darstellen, legen sich rote Sandsteine, in denen sich gegen das Hangende Mergel und Kalke einschalten und allmählich die Überhand gewinnen. Es folgen Gipslagen mit weißen und grauen Mergeln, Dolomite und dolomitische Kalke mit Muschelkalkfossilien und schließlich wieder bunte Mergel, dolomitische Kalke und Gipslagen, die dem Keuper entsprechen.

Eine ähnliche Horizontierung der Triasablagerungen ist in den nördlichen und mittlern Gebieten nicht möglich. Hier ist das Auftreten dieser Formation stets an bedeutende Störungszonen gebunden. Diese ältesten Bildungen liegen hier bald neben jurassischen, kretazeischen oder tertiären Schichten. Die Beschreibungen der einzelnen Triasaufschlüsse in der Literatur haben nur die Schilderungen der Unregelmäßigkeiten gemeinsam. Es überwiegen bunte Mergel, verschiedenfarbige Tone, zwischen denen große Blöcke kalkiger, dolomitischer und verkieselter Gesteine sowie Gips eingeschaltet sind. Neben der Erwähnung auch von Komponenten älterer, sonst ganz unbekannter Formationen wird darauf hingewiesen, daß die hier vorhandenen Ophite nicht immer als Gänge an Ort und Stelle, sondern als abgerissene Fetzen erscheinen. Manchmal tritt auch an der Oberfläche Steinsalz auf,

doch dürfte die Hauptmenge in der Tiefe zu suchen sein. Hierfür sprechen die zahlreichen salzigen Quellen, die im Djebel Lorbeus schon zur Ausbeutung in Salinen geführt haben.

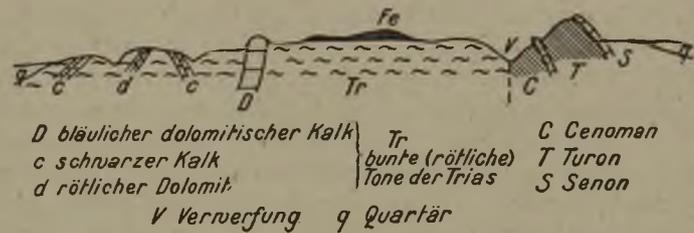


Abb. 1. Profil durch den Djebel Zbissa (nach Pervinquièr).

Die Forscher<sup>1</sup>, welche diese chaotischen Verhältnisse anschaulich schildern, erklären sie ausschließlich mit der Annahme von Verwerfungen, an denen die jüngern Formationen gegenüber der Trias abgesunken sind. Ich halte es jedoch für wahrscheinlicher, daß diese Erscheinungen denen entsprechen, die bereits seit langem aus Algerien beschrieben<sup>2</sup>, aber erst durch die neuern theoretischen Anschauungen Lachmanns<sup>3</sup> über die Entstehung der Salzlagerstätten zu einer befriedigenden Erklärung geführt worden sind. Durch den

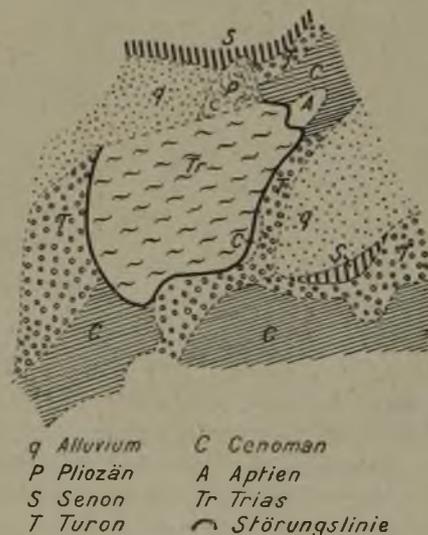


Abb. 2. Geologische Kartendarstellung des Djebels Zbissa (nach Pervinquièr).

Salzauftrieb wurden die hangenden Schichten zur Seite gebogen und im Profil und in der Kartendarstellung (s. die Abb. 1 und 2) Bilder geschaffen, wie sie einem Eruptivmassiv zukommen würden<sup>4</sup>. Eine Erklärung dieser Erscheinung auf dem üblichen tektonischen Wege durch Annahme mehrerer verschieden gerichteter Faltungen und örtlicher Überschiebungen dürfte deshalb nur als gekünstelt zu bezeichnen sein.

<sup>1</sup> Pervinquièr, a. a. O. S. 3/25; Ginestous, a. a. O. S. 24/9.

<sup>2</sup> Ville: Exploration du Beni Mzab et du Sahara, Paris 1872.

<sup>3</sup> Lachmann: Der Salzauftrieb, Halle a. S. 1911; Arrhenius und Lachmann: Die physikalisch-chemischen Bedingungen der Salzlagerstätten und ihre Anwendung auf geologische Probleme, Geol. Rdsch. 1912, S. 139/57.

<sup>4</sup> Neben dem Beispiel in den Abb. 1 und 2 muß hier auf die raumgeometrischen Projektionen hingewiesen werden, wie sie die vorzügliche geologische Karte Pervinquièr's a. a. O. zeigt.

<sup>1</sup> Etude géologique de la Tunisie centrale, Paris 1903.

Die Juraformation tritt im Norden und äußersten Süden des Landes auf und ist in den Grenzgebieten der Wüste vollständiger entwickelt als in den nördlichen Gegenden, wo der Dogger fehlt und auf den Lias sofort Horizonte des obern Juras (Oxford und Tithon) folgen. Der Lias ist als recht mächtiger Kalkstein ausgebildet, ein Umstand von großer Bedeutung, da der klüftige Kalk die Niederschläge begierig aufsaugt, die von den hangenden undurchlässigen Mergeln und Tonen des obern Juras an den Seiten und in den Mulden der Faltenzüge wie in einem Vorratsbehälter zurückgehalten werden. So wird z. B. aus Brunnen im Djebel Zaghoun und Djebel Borgou die Hauptstadt mit Hilfe einer Leitung von 80 bzw. 50 km Länge versorgt.

Abgesehen von den quartären Bildungen nimmt die Kreideformation die ausgedehntesten Flächen des Landes ein. Der mannigfaltige Wechsel zwischen harten und weichen Gesteinlagen, zwischen Kalkbänken und sandig-mergeligen Horizonten erzeugt mit Hilfe der Erosion das abwechslungsreiche Relief in den bergigen Teilen des Landes. Der Reisende beobachtet bei seinem Vordringen gegen Süden in den oft wundervoll regelmäßig gefalteten Höhenzügen im Norden des Landes die ihm von dem europäischen Klima bekannten Landschaftsbilder, die gegen Süden allmählich in die dem trocknen Klima eigentümlichen Formen übergehen, wo die Wirkungen des Wassers immer mehr zurücktreten, um den Kräften der Sonnenstrahlen und des Windes das Feld zu räumen. Ebenso wie die Juraformation enthalten die kretazeischen Sedimente infolge ihrer abwechslungsreichen petrographischen Ausbildung wasserführende Horizonte, so daß sie für die Kultur des Landes von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind. Die weit ins Innere vorgeschobenen reichen römischen Ansiedlungen des Altertums, deren Ruinen z. B. bei Sbeitla (etwa 200 km südlich von Tunis) nach dem Jahrtausend der arabischen Mißwirtschaft heute allerdings in einer vegetationsarmen Steppe liegen, haben ihre Blüte diesen wasserbringenden Schichten zu verdanken gehabt.

Mit den Grenzschichten zwischen Kreide und Tertiär beginnt die Zone, die in bergwirtschaftlicher Beziehung den Reichtum Tunesiens ausmacht. Im obern Senon, besonders im Danien, beginnen die Phosphatvorkommen und erreichen im untern Eozän (Suessonien) ihre mächtigste Ausbildung. Diese Formation findet sich im Norden zwischen dem Medjerda und der Küste in weiter Verbreitung; vom innern Teil des Landes erstreckt sie sich in einem Streifen gegen Nordosten bis auf die Halbinsel von Cap Bon; sie erscheint im Süden in schmalen Zonen zu beiden Seiten der Faltenzüge bei Gafsa. In diesen Verbreitungsgebieten zeigt das untere Eozän in fazieller Beziehung große Mannigfaltigkeit. Sowohl im Norden als auch im Innern und im Süden des Landes tritt es in verschiedenen Ausbildungen auf, die für die Reichhaltigkeit und Güte der Phosphatführung von großer Bedeutung sind.

Nördlich vom Medjerda lassen sich im untern Eozän vom Liegenden zum Hangenden folgende Horizonte ausscheiden:

1. Mergel und bituminöse Kalke mit schwarzen Hornsteinen,
2. Mergel und braungrüne Kalke mit Phosphatgehalt,
3. halbkristalline Kalke mit Melobesien und Nummuliten,
4. grobe Kalke mit Nummuliten und *Ostrea Bogharenensis*,
5. gelbe und weiße Kalke mit Ostreen.

Die phosphatführenden Schichten sind hier jedoch für eine bergmännische Gewinnung im allgemeinen zu arm, dagegen treten in den hangenden Schichten manganhaltige Hämatitlinsen auf, die in Nefza (westlich von Biserta) abgebaut werden.

Unter den Fazies, die im innern Gebiet für das untere Eozän kennzeichnend sind, interessiert an dieser Stelle besonders jene, die als die Nummulitenkalkfazies bezeichnet wird. Über weißen Kalken und Hornsteinen liegen die phosphorhaltigen Mergel und Kalke, von denen 15 Lagen mit einer größten Mächtigkeit von 3 m bekannt sind. Eine sehr mächtige und kompakte Kalkplatte, erfüllt von Nummuliten (*N. Gizehensis*, *N. Rollandi*, *N. irregularis*), schließt im Hangenden die Formation ab. Diese Fazies beschränkt sich auf einen breiten Streifen längs der algerischen Grenze. Gegen Osten wird sie von der Fazies der nummulitenfreien Globigerinenkalke abgelöst. Der im Liegenden dieser Kalke befindliche Mergelhorizont bleibt mit seinem Phosphorgehalt jedoch weit hinter dem im Westen zurück, so daß sich hier ein Abbau der dünnen Phosphatbänke noch nicht lohnt.

Im Süden, dem wichtigsten Phosphatbezirk, wird in der Kette von Gafsa die untereozäne Schichtengruppe aus mergeligen und kalkigen Horizonten zusammengesetzt. Die mergeligen phosphatführenden Schichten sind von brauner Farbe mit Kalziumphosphatknollen und häufig als Koprolithe ausgebildet, in denen der Phosphatgehalt bis 70% Trikalziumphosphat angereichert ist. Sie enthalten zahlreiche Reste organischer Stoffe, vorwiegend Fischzähne und Knochen. Die kalkigen Schichten bauen die wichtigsten und reichsten Lagerstätten auf. Sie wechsellagern mit Mergeln, besitzen eine gelblichgraue oder tief olivgrüne Farbe und sind von geringer Festigkeit. Die Mächtigkeit dieser Kalke, von denen 25 Flöze bekannt sind, schwankt zwischen einigen Zentimetern und 3 m. Ihre wagerechte Ausdehnung ist bereits auf 50–60 km im Streichen festgestellt worden.

Die jüngern Bildungen des Tertiärs — oberes Eozän, Oligozän, Miozän und Pliozän — sind ebenfalls nachgewiesen, treten aber in ihrer Ausdehnung und Bedeutung zurück.

Von großer Wichtigkeit für das Landschaftsbild sind wieder die quartären Bildungen, die ihre Hauptverbreitung im Südosten besitzen und dort wohl  $\frac{1}{5}$  der Landoberfläche bilden. In ihren Bereich fällt eine für die südlichen Mittelmeerländer charakteristische Erscheinung, nämlich die Bildung einer Kalkkruste, die als eine natürliche Panzerung die weiten Ebenen überzieht und der landwirtschaftlichen Bearbeitung oft unüberwindliche Hindernisse entgegensetzt. Ihr

Vorhandensein ist an ein trocknes Klima gebunden, Es hat zur Folge, daß die Verdunstung die Zuflüsse überwiegt. Infolgedessen tritt in Tunesien die Kalkkruste hauptsächlich im Innern und im Süden im Regenschatten der Gebirge auf. In der großen Ebene der Sahel, dem Hinterland von Susa bis Sfaks, wo Niederschläge noch nicht allzu selten fallen, kommt es zur Bildung einer mehr oder weniger, 40—60 cm, ja bis 1 m dicken Kalkkruste; im Süden, schon längs der Bahnlinie Gafsa—Sfaks, finden sich Gips- und Salzausblühungen. Hier sind es hauptsächlich die aus der Tiefe durch den Sonnenbrand emporgezogenen Lösungen, die rasch verdunsten und blättrige Krusten oder krümelige Konkretionen dieser Salze bilden, während sich an der Bildung der Kalkkruste wohl hauptsächlich die Kohlensäure enthaltenden Oberflächenwasser, die imstarke sind, leicht Kalk aufzulösen, beteiligen.

Bei einer kurzen Beschreibung der geologischen Geschichte Tunesiens verdienen folgende wesentliche Züge hervorgehoben zu werden: Zur Triaszeit war das Land von einem mäßig tiefen, wahrscheinlich abgeschürften Meer, ähnlich dem germanischen Triasmeer, bedeckt, in dem es zur Ausscheidung von Gips und Salz kommen konnte. Die mächtigen liassischen Kalke deuten eine erhebliche Vertiefung des Meeres an, die aber von nicht allzu großer Dauer war, da im weiteren Verlauf des Mesozoikums bereits im Jura Sedimentationslücken eintreten und die große altkretazeische Transgression auch hier bemerkbar wird. Mit der Kreideformation hat die Meeresbedeckung ihre größte Ausdehnung erreicht. Im Eozän scheinen sich die bedeutenden tektonischen Bewegungen, die im mittlern Tertiär die Auffaltung der mediterranen Gebirge herbeiführten, schon in zahlreichen Oszillationen des Bodens bemerkbar zu machen. Hierfür sprechen die Wechsellagerungen von reinen Kalken, die sich nur in größeren Tiefen bilden, und der mit Organismenresten erfüllte Phosphatmergel, für deren Absatz man wohl mit einem flachen lagunenartigen Meer wird rechnen müssen, sowie zahlreich beobachtete Diskordanzen.

Außer den fächerförmigen Faltenwellen, die vom Massiv von Aurès ausstrahlen und im allgemeinen in SW-NO- bzw. W-O-Richtung verlaufen, hat im südöstlichen Teil des Landes eine zweite Faltung gewirkt, die einige nord-südlich streichende Ketten schuf und das bereits aufgerichtete Gebirge zwischen zahlreichen Störungslinien zerstückelte. Ein sehr niederschlagreicher Abschnitt am Ausgang des Tertiärs und während der nordeuropäischen Glazialzeit formte das junge Gebirge und füllte die Niederungen mit gewaltigen Schottermassen aus, denen die schwache Erosion der Jetztzeit nur wenig anhaben kann.

Der Umstand, daß die Sedimentbildungen im Tertiär in einem großen Teil des Landes mit mächtigen und harten Kalkbänken abschließen, gibt in Verbindung mit der tektonischen Zerstücklung und den Wirkungen der Erosion dem gebirgigen Teil der tunesischen Hochfläche ein ganz charakteristisches Antlitz. Die auf den Karten besonders im Innern des Landes sehr häufig auftretenden arabischen Ortsbezeichnungen, wie »Dyr«, »Kef« und »Kalaat«, bezeichnen horstförmige Bergklötze,

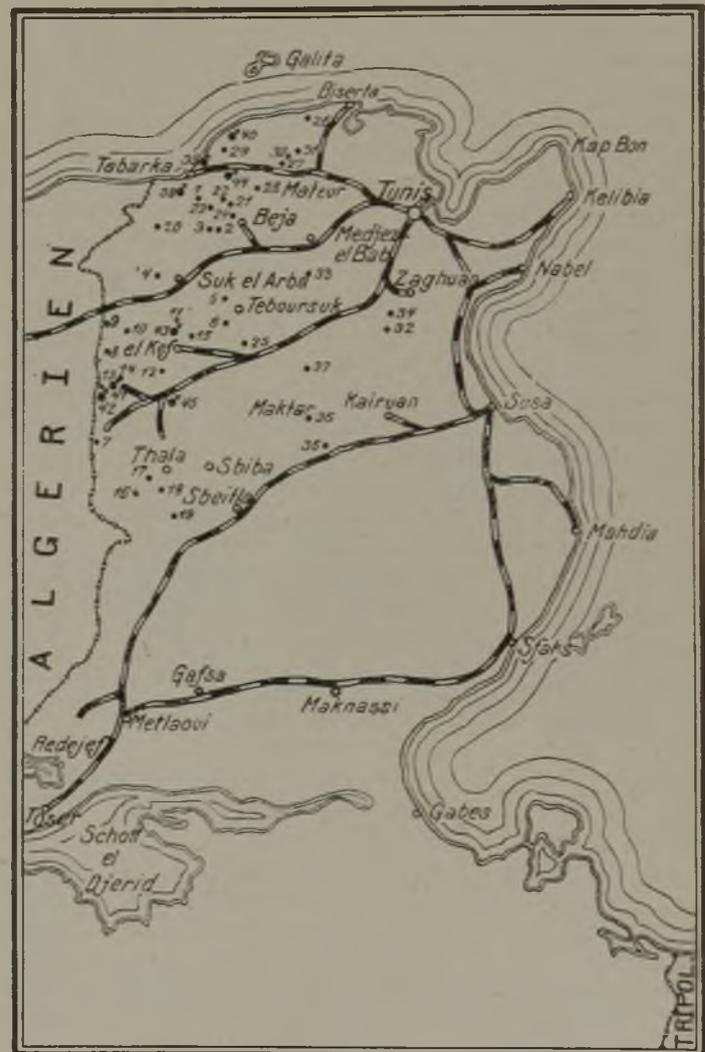
die festungartig über die Landschaft emporragen. Ihr geologischer Bau beruht in der Regel auf einer Muldenbildung. Die Sattelzonen scheinen bei der Faltung in ihren Firsten zerbrochen zu sein, sie haben dadurch der später einsetzenden Erosion wirksame Angriffsflächen geboten, so daß sie jetzt die tiefer gelegenen Teile der Landschaft bilden (vgl. das Profil in Abb. 3).



Abb. 3. Profil durch den Kalaat es Senam (nach Pervinquière).

#### Die Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

Wie die Übersichtskarte der Erzlagerstätten (s. Abb. 4) zeigt, treten diese hauptsächlich in dem Gebirge im Norden Tunesiens auf, während sich die bedeutenden Phosphatlager im Süden befinden.



• 1 - • 37 Blei- und Zinkerzlagerstätten

• 38 - • 45 Eisenerzlagerstätten:

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| • 38 Raser Radjel  | • 42 Djebel Hameima     |
| • 39 Djebel Bellif | • 43 Nebeur             |
| • 40 Tamera        | • 44 Chouchet Eddouaria |
| • 41 Djebel Sata   | • 45 Djebel Djerissa    |

Abb. 4. Übersichtskarte der Erzlagerstätten Tunesiens.

### 1. Eisenerzlagerstätten.

Die Eisenerze, vorwiegend manganhaltiger Hämatit, zeichnen sich im allgemeinen durch besondere Reinheit aus, da Schwefel und Phosphor fast ganz fehlen. Die Vorkommen bei Nefza (westlich von Biserta) enthalten ein wenig Arsenik, einige andere (Slata, Nebeur) etwas Blei.

Die wichtigsten Eisenerzlagerstätten sind folgende:

Djebel Djerissa (50 km südlich von Kef in der Nähe der algerischen Grenze). Innerhalb einer Aufwölbung unterkretazeischer Mergel und Kalke, die von einer Störungslinie durchsetzt sind, tritt das Erz in Gestalt einer Linse lagerförmig auf. Die Ausscheidung des Eisenerzes ist vorwiegend in einem mächtigen Kalkhorizont unter Verdrängung des Kalkes erfolgt. Am Gipfel des Berges ist das Vorkommen in einer Fläche von 9 ha bei einer Mächtigkeit von 40–52 m abgeschlossen. Bei einem Eisengehalt von 55%, der aber auch oft bis 60 und 63% steigt, besitzt das Erz einen Mangan Gehalt von 2–3%, außerdem 1,5–2,5% Kieselsäure, 3–4% Kalziumoxyd und höchstens 0,025% Phosphor<sup>1</sup>.

Nicht weit vom Djebel Djerissa, noch näher an der algerischen Grenze, liegen die Lagerstätten des Djebel Slata und des Djebel Hameima. Sie setzen als Spaltenausfüllungen ebenfalls in unterkretazeischen Schichten auf und erscheinen an der Oberfläche als Eisenausfällung innerhalb von Urgon-Aptien-Kalken. Die Erzführung des Djebel Slata besteht aus einem mehr oder weniger manganhaltigen Brauneisenstein, der demjenigen von Bilbao sehr ähnlich ist und in Europa für die Herstellung von Bessemerstahl gesucht wird. Als mittlere Analysen werden von Djebel Hameima und Slata folgende Zahlen angegeben<sup>2</sup>:

|                               | Hameima | Slata |
|-------------------------------|---------|-------|
|                               | %       | %     |
| Fe                            | 59,26   | 58,36 |
| Mn                            | 1,72    | 1,16  |
| Si O <sub>2</sub>             | 1,25    | —     |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 3,22    | —     |

<sup>1</sup> Nicou: Gisements de minerais de fer algériens et tunisiens. Iron ore resources of the world, Bd. II, S. 1003.

<sup>2</sup> Nicou, a. a. O. S. 1004.

|                 | Hameima | Slata |
|-----------------|---------|-------|
|                 | %       | %     |
| SO <sub>3</sub> | 0,90    | —     |
| Glühverlust     | 6,27    | —     |
| Pb              | —       | 0,35  |

Die geologische Stellung des im Bezirk von Kef gelegenen Vorkommens von Nebeur ist von den vorgenannten verschieden. Es findet sich an dem durch eine Störung hervorgerufenen Kontakt von oberer Kreide und Trias, von dem aus eine Erzimprägung sowohl in den triassischen als auch in den kretazeischen Sedimenten erfolgt ist. Über eine senkrechte Höhe von 75 m verteilt, lassen sich 7 erzführende Zonen unterscheiden. Das Erz, ebenfalls ein manganhaltiger Hämatit, ist von porösem Aussehen, sein Eisengehalt, im Mittel von 50–52%, steigt bei 3–5% Mangan bis auf 60% und ist frei von Schwefel und Phosphor.

Ogleich die Eisenerzlager im Gebiet von Nefza schon seit langem bekannt und obwohl schon seit 1884 Konzessionen erteilt worden sind, ist es bisher wegen des Mangels einer Eisenbahnverbindung mit dem Hafen Biserta und wegen des störenden Arsenikgehaltes der Erze zu einer Ausbeutung nicht gekommen. Nach dem jüngst fertiggestellten Bau einer Eisenbahn von Biserta über Mateur nach Taborca wird dieser Bezirk wahrscheinlich alsbald einer gewissen Blüte entgegengehen. Über das Auftreten der Erze wird mitgeteilt, daß sie als unregelmäßige linsenförmige Lager zwischen dem sog. numidischen Sandstein im Hangenden und mergeligen Schichten im Liegenden innerhalb des obern Eozäns liegen. Als Erzbringer bezeichnet Prost<sup>1</sup> einen in der Nähe aufsetzenden trachytischen Eruptivstock. Die Angabe, daß das Erz in der Tiefe sulfidisch, nahe der Oberfläche oxydisch sei, läßt auf sekundäre Teufenunterschiede schließen. Das Erz ist ein dichter, kieseliger Roteisenstein mit 50–60% Eisen- und wechselndem Mangan Gehalt. Die Verunreinigung durch Arsenik beträgt im Mittel 0,07% und steigt bis 0,31%, dagegen fehlen Schwefel und Phosphor ganz. (Schluß f.)

<sup>1</sup> Minerais de fer des territoires de Meknas et de Nefzas (Tunisie), Ann. d. mines d. France, Bd. XV, S. 533 ff.

## Pflanzenkrankheiten und Bergschäden.

Von Kulturingenieur P. Lagemann, Essen.

Die Frage der Pflanzenkrankheiten erweckt besonderes Interesse in Gegenden, in denen noch andere Ursachen zu umfangreichen Beschädigungen der Kulturgewächse führen können.

Zu diesen Gebieten gehören in erster Linie die Industriebezirke, in denen die Rauchentwicklung einen den Pflanzenwuchs beeinflussenden Grad angenommen hat. Weiterhin gehören dazu die Bergbaugebiete, in denen durch Veränderung der Gestalt, der Lage oder des Gefüges der Ackerkrume die Bedingungen für das Pflanzenwachstum geändert werden.

In solchen Gebieten interessiert die Kenntnis der Pflanzenkrankheiten namentlich dann, wenn diese Erscheinungen hervorrufen, die mit den Einwirkungen des Bergbaues oder des Rauches verwechselt werden können.

Die in Senkungs- und Rauchschadengebieten auftretenden Ertragsausfälle werden dem Bergbau oder der Industrie meistens dann zur Last gelegt, wenn andere Schadenursachen nicht in die Augen springen. Nicht böser Wille, sondern die Unkenntnis und die mangelhafte Vorbildung mancher Gutachter bilden

hierfür die Ursachen. Ferner muß zugegeben werden, daß es in vielen Fällen nicht leicht ist, den Grund einer Fruchtbeschädigung richtig zu erkennen.

Die gleichen Pflanzenkrankheiten treten nämlich nicht alljährlich auf, sondern fast jedes neue Jahr bringt eine neue oder, richtiger gesagt, eine kaum noch bekannte Krankheit.

Erinnert sei daran, daß vor mehreren Jahren die Blattrollkrankheit allerorts im Deutschen Reiche plötzlich in einem Umfang auftrat, daß hervorragende Kenner der Landwirtschaft dem Kartoffelbau in Deutschland den gänzlichen Untergang voraussagten. Dank der energischen Bekämpfung der Krankheit durch sorgfältige Auswahl gesunder Pflanzkartoffeln ist ein Allgemeinschaden in dem gefürchteten Umfang nicht eingetreten, doch hat die Krankheit immerhin einzelne Kartoffelarten, auf deren Anbau früher ein großer Anteil am Gesamtkartoffelbau entfiel, fast ganz verdrängt.

Die äußern Merkmale der Blattrollkrankheit sind heute fast jedem landwirtschaftlichen Gutachter bekannt. Vor Jahren, als die Krankheit neu auftrat, fehlte jedoch diese Kenntnis, und mir sind manche Fälle bekannt, in denen blattrollkranke Kartoffeln als rauchbeschädigt angesprochen worden sind.

Im Vorjahre hatte ich Gelegenheit, auf mehreren, zerstreut liegenden Ackerflächen das Auftreten des Getreiderostes in starkem Umfang festzustellen. Es handelte sich um den Braunrost des Roggens. Die stark vom Rost befallenen Saaten hatten sich gelagert. Zwei landwirtschaftliche Gutachter, die im gerichtlichen Auftrag eine Abschätzung gesunkener Felder vorzunehmen hatten, betrachteten den Rost als eine Folgeerscheinung der Lagerfrucht. Ein Hinweis auf den umgekehrten Vorgang und eine genauere Erklärung der Entstehung der Rostkrankheit an der Hand eines Lehrbuches über Pflanzenkrankheiten hatten nur den Erfolg, daß in dem später schriftlich erstatteten Gutachten das Vorhandensein des Getreiderostes gänzlich unerwähnt geblieben war. Der ganze Minderertrag dagegen wurde dem Bergbau zur Last gelegt.

Die Phytopathologie hat in den letzten Jahren solche Fortschritte gemacht, daß sich die berufenen Gutachter unschwer aus der Fülle der einschlägigen Literatur die grundlegenden Kenntnisse über Entstehung, Auftreten und Verlauf der wichtigsten und am häufigsten auftretenden Krankheiten verschaffen könnten.

Es ist bedauerlich, daß dies nicht in dem erforderlichen Grade geschehen ist, und daß aus diesem Grunde alljährlich die Ursache mancher Schäden unerkannt bleibt oder unrichtig angenommen wird.

Im folgenden sollen zwei Krankheiten näher erläutert werden, die besonders in diesem Jahre in Westfalen und im Rheinland stark auftreten und dort erhebliche Mindererträge herbeiführen.

#### 1. Die Stockkrankheit des Roggens.

Begünstigt durch den milden Winter ist in diesem Jahre der Roggen an vielen Stellen von einer Krankheit befallen, die zwar an einzelnen Orten, z. B. in der Gegend von Kirchhellen, fast ständig auftritt, die

aber seit langen Jahren nicht die jetzt vorliegende Ausdehnung und schädigende Wirkung erreicht hat.

Der von der Stockkrankheit befallene Roggen ist auf einzelnen Grundstücken ganz eingegangen, auf andern steht er so lückenhaft und kümmerlich, daß ein lohnender Ertrag kaum zu erwarten ist.

Das durch die Stockkrankheit hervorgerufene Bild ist dem eines durch schädliche Bodennässe hervorgerufenen Ertragsausfalles nicht unähnlich, und man wird, namentlich bei fortgeschrittenem Wachstum auf gesunkenen Flächen, die wahre Ursache des Minderertrages nur schwer erkennen.



Gesunde und von der Stockkrankheit befallene Roggenpflanzen.

Die Stockkrankheit wird hervorgerufen durch das zur Klasse der »Rundwürmer« gehörende Stock- oder Stengelälchen (*Tylenchus dipsaci*), das in den Stengeln und Blättern der befallenen Pflanzen lebt.

Die stockkranken Pflanzen sind den gesunden gegenüber stärker bestockt; die einzelnen Blättchen sind kürzer, dicker und meistens wellig gekräuselt. Die Stengel sind unten verdickt, die Wurzeln schlecht entwickelt, und die Pflanze läßt sich deshalb leicht aus dem Boden ziehen.

Durch Vergleich mit gesunden Pflanzen ist die Krankheit leicht zu erkennen. Die vorstehende Abbildung zeigt links zwei gesunde und rechts drei kranke Roggenpflanzen, die gleichzeitig demselben Grundstück entnommen worden sind.

Die Stockkrankheit kommt vornehmlich beim Roggen vor, doch tritt sie auch bei andern Fruchtarten auf. Es ist aber nicht zu befürchten, daß andere Fruchtarten von der Krankheit befallen werden, wenn sie auf einem Grundstück, das stockkranken Roggen trug, angebaut werden. Das Älchen gewöhnt sich nämlich an eine bestimmte Pflanzenart, es bildet Gewohnheitsrassen. Das Roggenälchen ist somit nur dem Roggen, das Weizenälchen nur dem Weizen gefährlich. Es lebt im Boden so lange, daß es derselben Fruchtart, bei der es auftrat, noch Schaden bringen kann, wenn diese nach mehreren Jahren auf dem befallenen Grundstück wieder angebaut wird.

Nach dem Absterben der Pflanze wandert das Älchen in den Boden und hält sich in den obern Schichten auf, wobei es feuchte Lagen besonders bevorzugt.

Treten nun in einem Jahre günstige Lebensbedingungen, zu denen in erster Linie ein milder Winter gehört, für das Älchen ein, dann bohrt es sich mit seinem Mundstachel in das Pflanzengewebe und führt meistens ein vollständiges Absterben der Pflanze herbei.

Das Älchen läßt sich durch Schwefelkohlenstoff vertilgen, doch ist ein solches Vorgehen wegen der hohen Kosten wenig empfehlenswert.

Am besten ist es, die betreffende Pflanzenart möglichst lange von einem befallenen Boden fernzuhalten.

## 2. Schnakenfraß an Wiesen und Weiden.

Über einen andern Schädling, der im ländlichen Westfalen und auch im rheinisch-westfälischen Industriebezirk in diesem Jahre auftritt, berichtet Professor Spieckermann<sup>1</sup>, Münster.

Seinen Ausführungen sei folgendes entnommen:

»Kein Tag vergeht, an dem nicht Anfragen und Proben zerstörter Grasnarben eingesandt werden. Stellenweise sind auch die Kleeschläge in Mitleidenschaft gezogen; Schäden an solchen sind auch aus dem sonst weniger stark heimgesuchten Kreise Münster gemeldet worden. Untersucht man die kahlgefressene Narbe der Grasländereien, so findet man zwischen dem Wurzelgeflecht zahllose bleigraue dicke Maden, manchmal auf einem Quadratfuß mehrere Tausend Stück. Die Maden sind

<sup>1</sup> Landwirtschaftl. Ztg. für Westfalen u. Lippe, 1913, Heft 20.

beinlos, walzig rund, mit zahlreichen Querfalten versehen. Der Kopf ist sehr klein, von schwarzer Farbe, kann von den Tieren in den ersten Körpering zurückgezogen werden und besitzt kräftige beißende Mundteile. Besonders auffallend ist das Körperende gebaut. Es läuft in sechs Spitzen aus, zwischen denen eine Höhlung mit zwei großen dunklen Punkten liegt. Diese sind Luftlöcher, durch die die Tiere atmen; weitere solche Löcher stehen längs den Körperseiten.

Diese grauen Maden sind die Larven verschiedener Arten Schnaken oder Schnauzenmücken, die die Gattung »Tipula« bilden. Die Eier, aus denen sie entstanden sind, werden im Herbst von den Schnaken auf humosen, feuchten Boden abgelegt. Aber auch frisch umgebrochenes Grasland, in dem die Grassoden noch nicht zersetzt sind, ferner Kleeschläge werden gern benützt. Schon im Herbst kriechen die Larven aus und beginnen an den Pflanzen zu fressen. Ist der Winter streng, so wird der Schaden meist nicht bemerkt. Entfalten die Larven aber bei mildern Wetter eine lebhaftere Tätigkeit, so machen sie sich gelegentlich schon vor Weihnachten unliebsam bemerkbar. So wurden vor einigen Jahren schon im November junge Wintersaaten, die in früheres Grasland gesät waren, völlig kahlgefressen. An Wiesen und Weiden merkt man zu dieser Zeit seltener etwas. Hier tritt der Schaden meist erst im Frühjahr, besonders im April zutage. Die Grasnarbe verschwindet und beim Nachgraben findet man sie von zahllosen Tipula-Larven besetzt. Tagsüber sitzen sie im Boden und fressen hier an den Wurzeln. Des Nachts aber kriechen sie an die Oberfläche und fressen die grünen Teile vollständig ab. Kommt ein trüber, regnerischer Tag, so wagen sie sich wohl auch am Tage hervor. Grenzen an die Grasflächen Getreideschläge, so wandern sie auch auf diese über; besonders die junge Sommersaat wird häufig zerstört. Aber auch andere Pflanzenarten werden nicht verschont, sogar die Stengel der jungen Kappuspflanzen werden bis auf die holzigen Elemente zerfressen«.

Neben den beiden beschriebenen Schädlingen, deren Verbreitung besonders in diesem Jahre der Landwirtschaft einen erheblichen Schaden zufügt, der zweifellos in vielen Fällen dem Bergbau zur Last gelegt werden wird, gibt es noch eine große Anzahl anderer tierischer und pflanzlicher Schadenerreger, auf die näher einzugehen hier zu weit führen würde.

## Zur Geschichte des Bergbaues in Böhmen.

Von Dr. phil. Fleck, Berlin-Schöneberg.

Schon in den ältesten Zeiten war Böhmen wegen seines Reichtums an Mineralschätzen bekannt, doch ist über ihre Gewinnung bis zum 13. Jahrhundert nur sehr wenig bekannt geworden.

Die ersten Aufzeichnungen finden sich in der Chronik des Historikers Gelasius Dobner<sup>1</sup>, nach denen wahrscheinlich in dem ehemaligen Markomannenlande schon z. Z. Marbods Eisenbergwerke in Betrieb gewesen

<sup>1</sup> Monumenta historica Bohemiae nunquam antehac edita. 6 Bde. 1674/86.

sind. Sperges<sup>1</sup> bestätigt dies und meint, der Eisenbedarf bei dem Bau der Feste Marobudum (Marbod-Stadt) habe vermutlich durch die römischen Händler nicht zur Genüge gedeckt werden können. Auch über die Zeit nach der Einwanderung der Slawen in das ehemalige Markomannenreich um die Mitte des 5. Jahrhunderts n. Chr. ist wenig überliefert worden. Es steht nur fest, daß den neuen Ansiedlern die hauptsächlichsten Metalle bekannt waren. Erst aus dem 7. Jahrhundert stammt

<sup>1</sup> Sperges: Tyrolische Bergwerksgeschichte, S. 245.

eine wenn auch ziemlich unsichere Nachricht, die auf das Bestehen eines Bergbaues auf Eisen hindeutet, das Zeitbuch des böhmischen Chronisten Hajek von Libocan<sup>1</sup>, das lange Jahre hindurch als eine der wichtigsten Quellen der Geschichte Böhmens galt. Hier findet sich bei dem Jahre 677 die Anmerkung, daß ein Verwandter des Wladyken Botak beim Durchstreifen der Wälder einen Eisenerzgang aufgefunden habe, und bei dem Jahre 759 die Nachricht von der Entdeckung »einer mit eichenen Pfosten verkleideten Höhle«, die wohl als ein Rest markomannischer oder tschechischer Bergbauversuche anzusehen ist. Auch die »montes ferri«, deren in einem Sedlacer Tauschbriefe des Witko von Zahusic Erwähnung geschieht, sind zweifellos uralte verlassene Eisenbergwerke gewesen, von denen noch Schlackenhalde nicht nur in der Zahusicer Gegend, sondern auch anderorts in Böhmen Kunde geben. Es ist auch als sicher anzunehmen, daß die Goldwäschereien bei Eule, Bergreichenstein und vielen andern Orten schon in frühen Zeiten bestanden haben. Die Ufer der Wotawa sind z. B. voll von Hügeln, Halden und Schutzdämmen. Einige Städte Böhmens verdanken den Goldwäschereien, als Ansiedlungspunkten von Bergleuten, ihre Entstehung.

Nach Dubravius<sup>2</sup> sollen im Jahre 714 von zwei Brüdern Draham und Chobol und zwei Jahre darauf von Ded aus dem Geschlechte der Herren von Hrabow bei dem Dorfe Libin bedeutende Silbererzgänge entdeckt worden sein. Von Hajek wird die Eröffnung des Příbramer, Joachimsthaler und Kuttenberger Edelmetallbergbaues sowie des Graupener Zinnbergbaues in das Jahr 734 verlegt. Unter dem böhmischen Herzog Maata, der im Jahre 783 den Thron Böhmens bestieg, entstanden zahlreiche Gold- und Silberbergwerke, auch wird über viele nicht unbedeutende Goldwäschen berichtet. Die Gebirge des Czaaslauer Kreises sollen vor allem viel Silber enthalten haben. Unter dem Herzog Wogen hatten Goldwäscherei und Bergbau eine solche Ausdehnung angenommen, daß er sich gezwungen sah, für die Bergleute bei Pisek »ein eigenes Haus zu bauen«. Der Herzog Krezomysl ließ angeblich nach dem Antritt seiner Regierung zahlreiche Bergleute nach Eulerufen, und das Příbramer Bergwerk soll damals so in Blüte gestanden haben, daß in der Umgegend des Ortes eine förmliche Hungersnot ausbrach, weil die Menschen die Felder verließen, um sich dem weit lohnendern Bergbau zu widmen.

Wie weit diese Nachrichten übertrieben oder wahr sein mögen, läßt sich nicht mehr nachprüfen. Als sicher ist aber anzunehmen, daß die Premysliden<sup>3</sup>, die auch das Städtewesen aus Deutschland nach Böhmen verpflanzt hatten, den von den deutschen Kaisern mit Vorliebe und reichem Gewinn betriebenen Bergbau nicht unbeachtet gelassen und deutsche Bergknappen herbeigerufen haben, um auf kunstgerechte Weise die gold- und silberreichen Gänge des Landes auszubeuten.

<sup>1</sup> Gelasius Dobner in den Anmerkungen zu Hajeks lateinischer Übersetzung aus dem Tacitus und Ptolemäus.

<sup>2</sup> Chronik, Teil II, S. 47.

<sup>3</sup> Sie regierten 600 Jahre lang bis 1305.

So entstanden die Silberbergwerke von Mies und Deutschbrod unter Premysl Ottokar I. (1197–1230).

Über den Silberbergbau in Mies liegt schon aus dem Jahre 1186 eine Urkunde vor, in der Herzog Friedrich, König Wladislaws Sohn, eine Übereinkunft bestätigt, daß dem Malteserorden statt gewisser Güter jährlich 12 Mark Silbers von dem Silberbergwerk (de argentaria) in Mzea (Miza) am Himmelfahrtstage geleistet werden sollen. Sonst ist dieser Bergbau nur noch einmal in einer Urkunde König Wenzels IV. vom Jahre 1410 erwähnt, in der einer Gewerkschaft eine »Bergfreiheit auf die erste Fundgrube auf dem neuen Bleiwerk in Mrkowitz nach allen vier Weltgegenden mit sieben Lehnen erteilt wird«. Nur Kaiser Ferdinand I. (1556–64) zeigte noch einiges Interesse an dem Bergbau in Mies, um sich wegen des Ankaufes von Blei vom Auslande unabhängig halten zu können. Er erließ am 12. Februar 1560 ein Mandat, in dem bei 50 Talern Strafe verboten wurde, Blei an die Töpfer oder in das Ausland zu verkaufen<sup>2</sup>.

In Deutschbrod betrieben die Herren von Lichtenburg seit der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts einen ergiebigen Bergbau auf Silber. Nach der allgemeinen Sitte jener Zeit verschrieb Emil von Lichtenburg im Jahre 1257 den ihm von den Bergwerken zustehenden Zehnten, im besondern von den Silbergruben in Brod, Bela, Slapanice und Premyslowic den Klöstern Saaz, Trebec und Sedlec<sup>3</sup>. In einer uns überlieferten Urkunde vom 25. Oktober 1258 beruft sich der Münzmeister Henricus Avis auf eine Verleihung des Münzmeisters Eberhard, wonach an Dietrich Freiberger und Gernot den Schwarzen eine Anzahl von Zechen und Gängen verliehen worden waren. Diese tragen durchweg deutsche Namen, wie »Sägerberg«, »Überschär«, »Hartwigsberg«, »Breitbartsberg«, »Schüblersberg«, »Buchberg«, »Konradstollen« mit der Zeche »Gottesgab«. Im Jahre 1278 erhielt Deutschbrod eine eigene, der Iglauer nachgebildete Bergordnung und Stadtrechte<sup>4</sup>.

Die Bergwerke von Deutschbrod sind sehr ausgedehnt gewesen, wie die an der Sazawa aufwärts an beiden Ufern vorhandenen Pingen und Halden, ferner die über Silberberg gegen Bela im Norden und Nordosten belegenen Schlackenhalde beweisen. Aber unmittelbar nach dem Jahre 1281, in dem Hennig, genannt Schüttwein, »der Stollen in Klein-Bartosowo mit 4 Maßen mit allen Rechten und Freiheiten« übergeben wurde<sup>5</sup>, hört man lange Zeit nichts mehr von dem Deutschbroder Bergbau. Dagegen befanden sich die Gruben um 1320 in einem so kläglichen Zustande, daß sich König Johann bewogen fand, dem Besitzer, Heinrich von Lipa, einen Gnadenbrief zu erteilen. Die Stadt Deutschbrod wurde darin zu einer Bergstadt erhoben, damit sich der gänzlich verarmte und fast menschenleer gewordene Ort durch die Wiederbelebung des Bergbaues von neuem aufzurichten vermöchte<sup>6</sup>. In der

<sup>1</sup> F. A. Schmidt, Berggesetzsammlung, Teil I, S. 2.

<sup>2</sup> F. A. Schmidt, a. a. O. Teil II, S. 444 u. 452.

<sup>3</sup> Stampach, Diplom. Sammlung aus dem Archiv des Klosters Saaz.

<sup>4</sup> Urkundenbuch zur Geschichte der böhmischen Bergwerke, Nr. 11, S. 20, Nr. 13, S. 22.

<sup>5</sup> Urkundenbuch.

Nr. 41, S. 57.

<sup>6</sup> Urkundenbuch, Nr. 53, S. 68.

Tat wurde auch der Bergbau fortgesetzt; es scheint aber, daß die darauf gesetzten Hoffnungen unerfüllt geblieben sind. Denn in einer Urkunde vom 4. Mai 1351 überließ Kaiser Karl IV. dem Herrn Cenek von Lipa die ihm vom König Johann vorbehaltene Hälfte des Münzgewinnes in Heinrichsdorf, Buchberg und Mittenberg<sup>1</sup>. Als später die Religionskriege entbrannten, schlossen sich die deutschen Bergleute an Kaiser Sigismund an, der mit einem Heer in der Nähe von Deutschbrod stand. Hier kam es zu einer Schlacht, in der das kaiserliche Heer in die Flucht geschlagen wurde. Die Stadt selbst, die sich auf Aufforderung nicht sofort ergab, wurde zerstört; ebenso erging es den Bergwerken. Seit dieser Zeit hat sich der Bergbau nicht wieder erholen können, obwohl noch mehrfache Anstrengungen, im besondern von Kaiser Rudolf, gemacht wurden, ihn von neuem zu beleben.

Von Ottokars I. Nachfolger, Wenzel I. (1230–53), weiß man, daß er ganz besonders um das Bergwesen besorgt war. Er schuf das Iglauer Bergrecht, das für alle seine Bergstädte zum Muster dienen sollte (1249–51). Unter ihm wurden 1237 die reichen Silbererzgänge von Kuttenberg entdeckt; die Stadt selbst wurde Bergstadt und blühte infolge des Bergbaues schnell auf. Sie hieß nicht mit Unrecht lange Zeit hindurch das Kleinod der böhmischen Krone. Über den Kuttenberger Bergseggen und seinen Reichtum z. Z. Wenzels II. (1278–1305) sagt dieser selbst: »Es ist seit Jahrhunderten nicht erhört, daß so viele und so vorzügliche Verpachtungen und Übereinkünfte auf einem so engen Raume stattgefunden hätten als auf unserm Silberbergwerke in Kuttenberg, das uns die göttliche Vorsehung vom Anfang der Welt vorbehalten hat. Mit zu dem Himmel aufgehobenen Händen wollen wir dem Schöpfer danken, der uns auch hierin beglückt hat, daß, während fast in allen Königreichen der Welt der Bergseggen vertrocknet ist, das einzige fruchtbare Böhmen zu unserer Zeit uns mit seinem Gold und Silber erquicket.«<sup>2</sup> Das größte Verdienst um die vorzügliche Einrichtung der Kuttenberger Bergwerke erwarb sich der auch in anderer Beziehung hervorragende Deutschböhme Eberhard, der wegen seiner großen Kenntnisse zum Münzmeister des Königreiches bestellt worden war. Noch Ottokar II. (1253–78) erteilte ihm die Erlaubnis, in der prächtigen Stadt Häuser zu bauen, weil er und seine Freunde das meiste zu ihrer Begründung beigetragen hätten.

Für eine Schätzung des Ertrages der Kuttenberger Bergwerke hat man nur wenige Anhaltspunkte. König Albrecht verlangte entweder 80 000 Mark an Zehnten für die Vergangenheit oder an deren Stelle eine Verpfändung Kuttenbergs auf 6 Jahre. König Wenzel schrieb bei seinem Tode der Königin-Witwe 20 000 Mark in Silber, die auf Kuttenberg angewiesen waren<sup>3</sup>. Nach Hajek und Korinek soll z. Z. Karls IV. (um 1348) ein Kux, der 128. Teil einer Zeche oder Fundgrube, 23 749 fl abgeworfen haben<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Urkundenbuch, Nr. 65, S. 87.

<sup>2</sup> Dobner in Mon. Boh. V. 140.

<sup>3</sup> Rienenberg: Geschichte von Königgrätz. I. S. 87/9.

<sup>4</sup> Mühlfeld: Denkwürdigkeiten der Stadt Kuttenberg. S. 148.

Unter der Regierung Ottokars II. wurden nach Theobald, Bruschi und Mosch die Zinnvorkommen zu Schlaggenwald und Graupen aufgefunden. Diese Entdeckung soll den Zinnbergwerken Englands damals einen solchen Schaden zugefügt haben, daß von jener Zeit ab das Erzeugnis jenes Landes nur noch selten zur Ausfuhr nach Deutschland gelangte<sup>1</sup>. Matthäus Paris, der diese Nachricht überliefert hat, versichert gleichzeitig, daß das in Böhmen zutage geförderte Erz dem englischen in jeder Beziehung überlegen war. Im 13. Jahrhundert werden als Orte, an denen Zinnbergbau umging, erwähnt: Schönfeld, Schlaggenwald, Lauterbach und Graupen.

Die Kriege Ottokars II. fügten dem böhmischen Bergbau empfindlichen Schaden zu, da der größte Teil der Belegschaft ins Feld ziehen mußte. Unter Wenzel II., dem Sohne Ottokars II., breitete sich die deutsche Kolonisation und Kultur immer weiter aus. Handel und Gewerbe, besonders der Bergbau, nahmen einen ungeheuern Aufschwung. Mit Wenzels Tode im Jahre 1305 erlosch das Geschlecht der Premysliden, und in den Wirren unter Rudolf von Österreich und Heinrich von Kärnten lag der böhmische Bergbau gänzlich darnieder. Die deutschen Bergleute griffen zu den Waffen, um ihre alten Rechte und die Selbständigkeit des Bürgerstandes gegen den Adel zu schützen. Kuttenberg, damals die zweitmächtigste Stadt des Landes, leitete mit Prag den allgemeinen Aufstand.

Der ewig geldbedürftige Johann von Luxemburg hegte eine besondere Vorliebe für die Gold- und Silberbergwerke seines Königreiches, und im Jahre 1329 erteilte er der Knappschaft von Kuttenberg das allgemeine Vorrecht »de non evocando«, d. h. das Recht, von einem eigenen Berggerichte abgeurteilt zu werden. Auch befreite er sie von allen Steuern auf ihren Gütern, in der Stadt und dem Burgfrieden<sup>2</sup>. Ebenso erhielten Bergreichenstein und Deutschbrod Gnadenbriefe. In einer Urkunde vom Michaelistage des Jahres 1345 belohnt König Johann die Stadt Bergreichenstein mit Abschaffung des Umgeldes aus Dank dafür, daß ihm die Hilfsvölker von Reichenstein in der Fehde mit Bayerns Herzog vor Landshut wichtige Dienste geleistet hatten<sup>3</sup>.

Über den Bergbau selbst kommt in dieser Urkunde nicht das geringste vor. Die Haldenzüge von Sattelberg, Kiesleitenberg bis Sankt Günther und in Bergreichenstein selbst sind jedoch Zeugen eines frühern umfangreichen Bergbaues. Hajek berichtet in seiner Chronik, daß zur damaligen Zeit Quick- oder Goldmühlen bei Bergreichenstein in Betrieb gewesen sind. Im Gegensatz zu Deutschbrod, das unter Heinrich von Kärnten gänzlich verarmt war und sich nicht wieder erholen konnte, erreichte Bergreichenstein unter Johann seine größte Blüte. Auch Kuttenberg steigerte seine Ausbeute erheblich und lieferte 500–600 Mark in der Woche ab, solange es gut verwaltet wurde. Euler zeigte sich gleichfalls unter König Johann ziemlich ergiebig, und aus dem Euler Golde wurden schöne

<sup>1</sup> Langs: Chronologischer Auszug der Geschichte von Bayern. I. H., S. 155.

<sup>2</sup> F. A. Schmidt; a. a. O., Teil I, S. 119.

<sup>3</sup> Urkundenbuch, Nr. 64, S. 86.

Münzen geprägt. Bergbau auf Gold und Zinn betrieb das Stift Tepel, das vom König mit einer eigenen Bergfreiheit ausgestattet worden war (1342). Von Kaiser Karl IV. erhielt das Kloster Tepel eine Bergfreiheit auf das Eisenwerk bei Lichtenstadt im Jahre 1350. Die wichtigste Urkunde für die Stadt Kuttenberg, vermöge deren ihr der freie Verkauf ihrer Güter an jedermann, mit Ausschluß der Geistlichkeit, und die freie Vererbung des Vermögens auch außerhalb der Deszendenz gestattet wird, stammt aus dem Jahre 1371. Diese Freiheit wurde von König Wenzel IV. am 24. Juni bestätigt und noch genauer bestimmt<sup>1</sup>. Was aber während der Regierungszeit Kaiser Karls IV. mit dem Kuttenberger Bergbau selbst vorging, darüber enthält das Kuttenberger Copiarium nichts. Überhaupt ist bis zu Ferdinand I. nur wenig außer dem Schriftwechsel mit den Münzbeamten und den Geldanweisungen überliefert worden.

Im Erzgebirge gedieh der Zinnbergbau, und Schönfeld scheint einen alle in seiner Umgebung liegenden Werke beherrschenden Schöppenstuhl besessen zu haben. Von dem Reichtum der bei Presnitz 1341 eröffneten Silberbergwerke spricht Kaiser Karl IV. selbst in seiner Lebensbeschreibung<sup>2</sup>. Den höchsten Glanz aber erlangten unter der Regierung dieses Fürsten wohl die Goldbergwerke von Eule, an deren großer, vielfach allerdings übertriebener Ergiebigkeit nicht gezweifelt werden kann.

Auch in König Wenzels ersten Regierungsjahren blieben die böhmischen Bergwerke in Blüte. Die wichtigste aller Urkunden für die Erweiterung des Bergbaues im Lande, die noch Jahrhunderte hindurch Geltung hatte, war die zu Bettlarn (Zebrač) am Thomastage 1392 erlassene. Darin war festgesetzt, daß niemand berechtigt sei, »sich der Person oder eines Untertans eines Bergverwandten oder eines Gutes desselben zu bemächtigen, Beschlag darauf zu legen, oder sich darauf ein Pfandrecht einräumen zu lassen, ohne sich zuvor bei dem Münzmeister in Kuttenberg angemeldet und die Einräumung eines solchen Rechtes angesucht und erhalten zu haben«<sup>3</sup>. Die persönliche Freiheit der Bergleute wurde so in weitgehendster Weise geschützt. Der Obermünzmeister von Kuttenberg scheint nach der genannten Urkunde das Haupt aller Bergwerke des Landes gewesen zu sein.

Daß unter den Luxembürgern der böhmische Bergbau fast ausschließlich von Deutschen betrieben wurde, geht unter anderm auch aus den zum großen Teile deutsch lautenden Namen der Bergleute, der Bergbeamten, der Gewerken, Gänge und Bergwerke hervor. Die vornehmsten Bergsachverständigen unter Karl IV., die zugleich Münzmeister des Königreiches waren, hießen Enderlein und Johann Rothlöw, an dessen Namen noch der »Rothlöwergangzug« erinnert.

Das Jahrhundert der national-religiösen Revolution ließ den Glanz erlöschen, in dem der böhmische Bergbau bisher gestrahlt hatte. Das deutsche Bergvolk, das an der katholischen Religion festhielt, trat in das

kaiserliche Heer ein oder verteidigte sich mannhaft in seinen wohlgeschützten Bergstädten. Früher oder später mußten die zusammengeschmolzenen Knappschaften jedoch der feindlichen Übermacht erliegen. Deutschbrod wurde 1422 eingenommen und zerstört. Bei dieser Gelegenheit wurden sämtliche Bergwerkschriften und geschichtlichen Überlieferungen vernichtet. In demselben Jahre ging auch das goldreiche Eule in Flammen auf, und Kuttenberg, das Kleinod des Landes, das bereits 1421 zur Genüge hatte leiden müssen, fand im Jahre 1424 seinen Untergang. Die Chronisten behaupten zwar, daß Kuttenberg danach eine Reihe von Jahren ganz verödet und verlassen geblieben sei. Diese Annahme scheint aber unrichtig gewesen zu sein, da nach einer Urkunde aus der »Cancellaria Wenceslei« zu jener Zeit eine Kommission zur Untersuchung der Bergwerke nach Kuttenberg gesandt worden ist. Auf Grund der eingeholten Nachrichten wurde bald nachher ein neuer Münzmeister für Kuttenberg bestimmt.

Andere Bergstädte, die von den Hussiten erreicht werden konnten, erlitten ein ähnliches Schicksal. Der Bergbau Böhmens erfuhr durch den unglückseligen Krieg einen so empfindlichen Schlag, daß er sich in einigen Gegenden trotz aller Anstrengungen nicht wieder erholen konnte. Die Deutschbroder Werke blieben öde und verlassen; auch Eule konnte den alten Glanz nicht wieder erreichen. Zwar versuchte König Wladislaw, den Bergbau hier wieder zu heben. Er bestätigte die von König Georg Podiebrad erteilten Vorrechte am 6. April 1479 und gab am heiligen Abend desselben Jahres einer Gewerkschaft in Eule eine ausgedehnte Bergfreiheit auf 8 Jahre, nach der sie ungehindert in dem »alten Manne« bauen konnte<sup>1</sup>. Aber alle Versuche scheinen nicht den erhofften Erfolg gehabt zu haben, da sich der König im Jahre 1516 bewogen fand, das ganze Bergwerk zu Eule dem Herzog Karl von Münsterberg auf 15 Jahre mit Nachlaß der Urbur an die Kammer zu verpachten.

Ebensowenig gelang es König Wladislaw, die Werke im Bergreichensteiner Bezirk sowie bei Tepel wieder zur Blüte zu bringen. Die deutschen Bergleute waren z. T. in den blutigen Kämpfen gefallen, z. T. wieder ausgewandert. Durch gesetzliche Bestimmungen war die Niederlassung von Ausländern sehr erschwert worden. Wie sehr man aber gerade auf die Deutschen angewiesen war, zeigte sich am deutlichsten in der Geschichte von Kuttenberg. Als auf dem Landtage von 1437 Kaiser Sigismund die Wiederaufrichtung des alten Bergbaues wünschte, fand man keinen andern Weg als die Zurückberufung der deutschen Bergleute. Man räumte ihnen eine Jahresfrist zu ihrer Rückkehr ein, und erst nach Ablauf dieser Zeit sollte das herrenlose Vermögen zugunsten der Stadt eingezogen werden.

Aber auch diese Maßnahme führte nicht zu dem gewünschten Erfolg, vor allem deshalb, weil die nötigen Geldmittel fehlten. Dazu schlichen sich noch Mißbräuche verschiedenster Art ein, und man verlegte sich mehr und mehr auf bloßen Raubbau. Außerdem kamen

<sup>1</sup> Copiarium der Stadt Kuttenberg, Teil I, Nr. 2.

<sup>2</sup> Apud Freherum in rer. Boh. script. Hannover 1602.

<sup>3</sup> Kgl. böhm. Lehn-Archiv. Nr. 52, S. 16; Urkundenbuch, Nr. 72, S. 99.

<sup>1</sup> Copiarium Kutnense, Teil I, S. 138.

allerlei Religionsstreitigkeiten unter der konfessionell stark gemischten Bevölkerung vor sowie mannigfache Unregelmäßigkeiten und Unterschleife der Münzbeamten, so daß sich König Wladislaw auf wiederholte Bitten der Gewerken und Bergleute bewogen fühlte, eine ausgedehnte Verordnung gegen die herrschenden Mißbräuche zu erlassen. Aus der Urkunde vom Jahre 1486<sup>1</sup> sowie dem Nachtrage vom 5. Oktober 1494 geht hervor, daß zwei Bergwerke vorhanden waren. Wahrscheinlich wird das südliche, alte Bergwerk Silbergänge, jenes des Ganggebirges Kiesgänge abgebaut haben. Die königliche Verordnung bezieht sich hauptsächlich auf die Unterschleife beim Verkauf der Stufen und rohen Erze an Erzkäufer, und es heißt wörtlich: »Es wäre daher ein solches abseitiges Silberbrennen bei Goldarbeitern, Kaufleuten oder Juden unter Lebensstrafe zu verbieten, und wenn etwas dergleichen vorkam, solle nach Schärfe der Gesetze verfahren werden«<sup>2</sup>. Das Blei zum Silberschmelzen in Kuttenberg wurde zu jener Zeit aus Krakau bezogen, was aus einer Schuldurkunde König Wladislaws vom Pfingstmontag 1487 zu Händen des Salomon Gimrani, Bürger in Krakau, hervorgeht, in der von 800 Zentnern Blei, der Zentner zu einem Schock und 6 breiten Groschen, die Rede ist<sup>3</sup>. Mit der Herstellung des Kupfers scheint man noch nicht vertraut gewesen zu sein, denn man sandte das Kuttenberger Kupfer zur Seigerung nach Nürnberg und führte ungarisches Kupfer ein.

Während so die königlichen Bergwerke teilweise eingingen, teilweise ein kümmerliches Dasein fristeten, kamen einige Privatbergwerke rasch zu hoher Blüte. Die Lobkowitz erhielten in einer Bergfreiheit, die König Georg Podiebrad am 17. Mai 1459 dem Nikolaus Lobkowitz auf Hassenstein erteilte, für die Presnitzer Gegend die Erlaubnis, 3 Meilen im Umkreise des Schlosses Hassenstein die Erze abzubauen zu dürfen<sup>4</sup>. Was abgebaut werden sollte, darüber enthält die Urkunde nichts. Der Bergbau scheint dort ertragreich gewesen zu sein, da sich die Gebrüder Johann und Jaroslav Lobkowitz um Bestätigung der ihrem Vater und Bruder Niklas Lobkowitz erteilten Bergfreiheit bei König Wladislaw meldeten und diese auch am 12. März 1473 erhielten<sup>5</sup>.

Aus nicht bekannten Ursachen scheinen aber Mißverständnisse zwischen den Herren von Lobkowitz und den königlichen Beamten entstanden zu sein, die nachher zu einem Vertrag auf 18 Jahre zwischen König Ferdinand I. und den Vettern Sebastian, Bohuslaw, Felix und Christoph von Lobkowitz auf Hassenstein über die Bergwerke zu Presnitz und Hassenstein führten. Kurz nach diesem Vergleich kaufte König Ferdinand die Herrschaft Presnitz und erteilte ihr am 25. Mai 1546 die üblichen Bergfreiheiten. Aber unter der königlichen Verwaltung geriet das Bergwerk schnell in Verfall, und von 1556 an hört man nichts mehr von ihm.

<sup>1</sup> Aus dem Talenbergischen Kodex im böhm. Museum. Urkundenbuch Nr. 8889, S. 76.

<sup>2</sup> Copiarium Kutnense, Nr. 205, S. 175.

<sup>3</sup> Die böhmischen Groschen Wladislaws sind von verschiedenem Werte zwischen 8 und 12 Kreuzern. Der Zentner Blei muß daher wohl 12 fl gekostet haben.

<sup>4</sup> F. A. Schmidt, a. a. O., Teil I. S. 137.

<sup>5</sup> K. k. Gubernialarchiv in Prag.

Die Grafen von Schlick betrieben um Joachimsthal, das 1516 die erste Ausbeute lieferte, einen lebhaften Bergbau auf Silber. Deutsche Knappen, wahrscheinlich aus dem benachbarten Sachsen, förderten mit ihrer Sachkunde das neue Werk. Der Chronist Mathesius überliefert die Namen der ersten Bergleute von Joachimsthal, »Oser« und »Geier«. Der Joachimsthaler Bergbau zeigte sich schon in den ersten Jahren seines Bestehens so ergiebig, daß Graf Schlick den Plan zu einer Bergstadt entwarf und sogleich ausführen ließ. Im Jahre 1518 war die Ausbeute bereits auf 61 530 fl gestiegen, so daß man eine Münze bauen konnte, in der Talergroschen, wie sie bereits in Sachsen gebräuchlich waren, geprägt wurden. Die Stadt Joachimsthal selbst erhielt eine Bergordnung, die in Leipzig 1518 gedruckt wurde und 106 wahrscheinlich von sächsischen Bergbeamten verfaßte Artikel enthielt. Im Jahre 1520 erhielten die Grafen Schlick von König Ludwig und den Ständen das Münzrecht, d. h. es wurde ihnen gestattet, zwei Teile Taler- und Guldengroschen (zu 24 weißen Groschen) und einen Teil böhmische Groschen mit des Königs Bild und Umschrift und auf der Rückseite mit dem Schlickschen Wappen (Joachimstaler, Schlicktaler) auszumünzen.

Über den eigentlichen Bergbau aber ist nur sehr wenig überliefert. Die Bergchronik und die Sarepta von Mathesius besagen nur, daß am Schlusse des ersten Dezenniums 125 fündige Gruben, im dritten Dezennium schon 159 in Betrieb gewesen sind. Die reine Ausbeute soll in der Zeit von 1516–1545 etwa 3 166 900 fl betragen haben. Von 1549 an wird die Ausbeute an Edelmetall immer geringer, und die Stadt Joachimsthal selbst geriet durch Krieg und Brand derart in Schulden, daß sie am 20. Februar desselben Jahres bei dem König um eine Unterstützung einkommen mußte. Die Eingabe war überschrieben: »Artikel und Ursachen, Abfall des Joachimsthaler Bergwerks betreffend«. Unter diesen werden besonders die Kriegsereignisse in den Jahren 1545–1547, »welche die fremden Bergleute scheu gemacht«, die Verteuerung der Lebensmittel und des Holzes, die fortwährenden Streitigkeiten zwischen der Bergstadt und den Bergleuten, die nur dem König unmittelbar unterstehen wollten, hervorgehoben. Zur Untersuchung wurde eine Kommission eingesetzt, die das Bergwerk befuhr und Bericht erstattete, worauf »mancherlei zur Abstellung mancher Unzuträglichkeiten und Besserung der Verhältnisse des Bergwerks vom Könige angeordnet wurde«. Unter den verschiedenen Vorschlägen der Kommission fand sich auch der, daß den Bergbeamten, ihren Frauen und Kindern nicht gestattet werden solle, Bergwerksanteile zu besitzen, um den wiederholten Klagen der Gewerken abzuweichen, daß Geschworene und Schichtmeister unnötig und willkürlich die Zubaßen steigerten, um die Gewerken vom Bergbau abzuschrecken und dann selbst, wenn die Grube ins Freie gefallen wäre, sie aufzunehmen oder auf ihre Frauen und Kinder übertragen zu lassen.

Am 7. Mai 1566 bestätigte Kaiser Maximilian durch ein Generalmandat allen Bergwerken, im besondern Joachimsthal, die »Mautfreiheit für alle in die Bergwerke einzuführenden Notdurften«.

Aber obwohl vom Kaiser alles mögliche zur Hebung des Joachimsthaler Bergbaues geschah, sanken seine Erträge immer mehr. Aus dem Separatbericht des Münzmeisters Paul Hofmann und des Gegenhändlers Balthasar Durrleben ist zu entnehmen, daß 1596 auf dem Joachimsthaler Bergwerk neben 30 000 Talern auswärtiger noch 9 243 Taler einheimischer Schulden lasteten, während die sämtlichen Einkünfte nicht mehr als 5500 Taler, die Ausgaben aber 5770 Taler betragen. In einem andern Separatbericht wird gesagt, es fehle nicht an guten Anbrüchen, die wohl Gewerken finden würden, wenn nicht der alte Mißbrauch herrsche, die einzelnen Gruben zusammenzuschlagen, aus Eigennutz der Beamten in Fristen zu halten und damit den Berg zu sperren, ein Mißbrauch, den schon Kaiser Maximilian gerügt, auch verboten, aber nicht abgeschafft habe.

Auf Grund dieser Angaben wurde gewohntermaßen unter dem 13. Oktober 1603 eine Kommission mit Anweisung versehen, die Ursachen des Verfalles des Bergwerkes zu ergründen und Mittel zu einer Hebung des Betriebes vorzuschlagen. Aber alles war vergebens. Joachimsthal, das im Jahre 1544 915 Berggebäude mit 9000 Bergleuten besessen hatte, zählte im Jahre 1615 nicht viel mehr als 30 Arbeiter, die nur noch an 6 Orten auf Rechnung der Stadtgemeinde bauten. Wohl erlebte das Bergwerk später noch einmal einen Aufschwung und lieferte 1714 1800 Mark, 1857 3000 Mark in die Münze, aber seinen ursprünglichen Glanz erlangte es nicht wieder.

Außer in Joachimsthal bauten die Grafen von Schlick in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts mit lohnendem Erfolge auf Kupfer, Silber, Zinn und Blei in Bleistadt, Neudeck, Falkenau, Fribus und Baringen; von Ferdinand I. erwarben sie in Hamenstein und Himmelstein Bergfreiheiten auf Silber.

Das Beispiel der Herren von Schlick regte andere reiche Familien und Städte zur Nachahmung an. Die Vitzthums machten unter Ferdinand I. in Kupferberg, am Gipfel des Gebirges, den Anfang, während die Lobkowitz Bergfreiheiten für Niklasberg und das 1554 zum Bergstädtchen erhobene Neuschellenberg erwarben. Ferner entstanden auf dem Kamme des Erzgebirges im Verlaufe dieses Jahrhunderts die freien Bergstädte Weipert, Wiesenthal, Katharinaberg, Sebastiansberg und Sonnenberg. Schneeberger Bergleute gründeten Platten (1532), und Gottesgab erhielt 1534 eine Bergfreiheit. Beide Orte gelangten aber erst 1556 an Böhmen. Hengst entstand um 1545, Abertham war am reichsten an Silber in den Jahren 1531–1558, Klostergrab, wo die Riesenburge sehr alten Bergbau betrieben, erhielt 1542 eine Bergfreiheit; ebenso gediehen Plan und die Bleiwerke von Mies in der Mitte des 16. Jahrhunderts.

Die vorzüglichsten Zinnbergwerke des Erzgebirges blieben Graupen und Schlaggenwald. Graupen liegt ganz im Gneis, der den südlichen Abhang des Erzgebirges bildet. Die Zinnbergwerke bauen dort auf Gängen, die im Gneis streichen und als Gangart Quarz, Kalk und Flußspat führen. Über den Bergbau bei Graupen ist erst vom Jahre 1478 an, als die Stadt unter König Wladislaw zur Bergstadt erhoben wurde, Genaueres

überliefert worden. Der Bergbau erreichte im Anfang des 16. Jahrhunderts eine ziemliche Blüte, besonders weil in Graupen die Zinnablösung bestand und die Nürnberger Kaufleute das Zinn von Graupen zu ihrem Monopol beehrten. Allein schon gegen Ende des Jahrhunderts fristete der Graupener Bergbau, der auch jetzt jährlich kaum 500 Zentner Erz liefert, nur noch ein kümmerliches Dasein. Schlaggenwald erhob sich in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts unter Johann Pflug von Rabenstein und nachher unter Kaspar Pflug zu großer Bedeutung und erhielt sich, nachdem es an die Krone gefallen war (1546), bis zum dreißigjährigen Krieg auf einer gewissen Höhe. Das Bergwerk hatte die 1548 gedruckte allgemeine Bergordnung für Zinnbergwerke und eine eigene Berghauptmannschaft; dieser waren Schönfeld und Lauterbach untergeordnet, und beide Werke beschäftigten, einschließlich Schlaggenwald, unter Ferdinand I. mehr als 1000 Bergleute.

Viele von den erwähnten Bergstädten hatten nur eine ganz kurze Blütezeit. Gegen Ende des 16. Jahrhunderts waren schon die meisten dem Untergang nahe, und im dreißigjährigen Kriege gingen sie vollständig zugrunde.

Im Osten des Landes konnte sich Deutschbrod trotz aller Anstrengungen, die gemacht wurden, nicht wieder erholen. Im nordöstlichen Gebirgsbezirk wurde zwar in Engelsburg und Kratzau auf Kupfer gebaut, und Hohenelbe wurde unter Rudolf Bergstadt; allein eine große Ausbeute ist in diesen Werken niemals erzielt worden.

Im Jahre 1544 entdeckte oder übernahm Christoph von Gandorf die Alaunbergwerke von Tschachwitz bei Kaaden und erhielt vom König Ferdinand I. eine Bergfreiheit. Eine Zeitlang gingen diese Werke an die königliche Kammer selbst über, die in Prag am Tein eine besondere Alaunniederlage errichtete. Später gelangte Gandorf wieder in den Besitz von Tschachwitz und wurde mit besondern Vorrechten, wie z. B. dem Monopol des Urinsammelns in allen Städten des Königreiches, ausgerüstet. Der Adept Esser in Kuttenberg erzeugte mit Bewilligung Ferdinands I. Vitriol.

Zwischen 1540 und 1580 entstanden bei Görkau, Kommutau, Ossegg, Kupferberg, Elbogen, Bistritz und andern Orten Alaun- und Vitriolwerke, die meist von Gewerken aus Deutschland, im besondern aus Sachsen, betrieben wurden. Interessant ist die Bergfreiheit auf Steinkohlen für die Loazer, Leitmeritzer und Schlaner Kreise, die Bohuslaw Felix von Lobkowitz 1550 erhielt. Es ist fraglich, ob diese Freiheit auch wirklich benutzt worden ist. Fleißig arbeiteten dagegen Prager und Leipziger Bergleute seit 1570 oder 1580 in einem kiesreichen Steinkohlenlager der Gewerkschaft Radnitz im Pilsener Kreise, jedoch nicht um Kohle, sondern um Vitriol zu gewinnen.

Braunkohlen wurden bereits im 16. Jahrhundert im Elbogener Kreise gefunden und zum Brennen verwendet. Über den Braunkohlenbergbau im Teplitz-Kommutauer Becken ist schon eine bemerkenswerte Nachricht aus dem Beginn des 17. Jahrhunderts überliefert worden, daß König Mathias an Hans Weidlich,

Bürger und Ratsverwandten in Brüx, am 20. November 1613 ein Privilegium verliehen habe. In der Verleihungsurkunde heißt es, daß »Hans Weidlich, der auf den Gründen des Stifts Ossegg und der Stadt Brüx bei Klostergrab und im Dorfe Habern Steinkohlen erfunden, durch Errichtung künstlicher Öfen mit Ersparung des Holzes bei Steinkohlenfeuer Alaun und anderes Sudwerk befördert, Schwefel getrieben, Kalk gebrannt, auch die Zimmer bequemlicher zur Genüge geheizt habe«, weshalb ihm seine Majestät ein Privilegium exclusivum auf 15 Jahre »auf ihren und der böhmischen Kammer Gründen« erteilte, »solche Brennereien ausschliessig zu errichten gegen sechsjährige Zehntfreiheit«. Natürlich ist unter Steinkohle Braunkohle zu verstehen. Man kannte nicht nur zu jener Zeit, sondern auch noch viel später, sowohl bergmännisch als auch bergrechtlich keinen Unterschied zwischen Stein- und Braunkohle.

Der Bergbau des Landes verödete während des dreißigjährigen Krieges vollständig. Die Gegenreformation, Teuerung, Not und Krankheiten vertrieben die Bergleute von ihren Werken, und der in Böhmen eingeführte Religionszwang verhinderte fürderhin jede Einwanderung. J. B. Wahnsiedler, Bergmeister und Münzamtman zu Kuttenberg, wollte 1715 sämtliche königliche Bergwerke Böhmens pachten, bot aber nur jährlich 20 000 fl.. Kuttenberg, das Kleinod des Landes, sank in dieser Zeit immer tiefer und trug zu Beginn des 18. Jahrhunderts nicht mehr als 3000 fl. jährlich ein. Alle Versuche, dieses einst so ergiebige Silberwerk zu heben, sind bis jetzt fruchtlos geblieben. Die katholische Gegenreformation vernichtete im besondern den Bergbau im Erzgebirge.

Zum ergiebigsten Silberbergwerk Böhmens schwang sich nun Pribram empor, das in frühern Jahren, obwohl es sich reichhaltig gezeigt hatte, vernachlässigt worden war. Dieses Bergwerk, das bedeutend tiefer im Lande gelegen ist, da, wo sich die Übergangsformation an das Urgebirge anlehnt, weicht in seinen Lagerungsverhältnissen von den übrigen Silberbergwerken bedeutend ab. Das Gebirge, in dem die Pribramer Silber- und Bleierze brechen, ist Grauwacke, die h. 4 streicht und von dem mit ihr gleichförmig gelagerten Grauwackenschiefer eingeschlossen wird. Die Erzgänge sind gewöhnlich 5–25 cm mächtig, erweitern sich jedoch an manchen Stellen bis auf mehrere Meter. Die Gangart besteht aus Quarz, Kalkspat und Schwerspat.

Die ersten sichern Nachrichten über das Bergwerk stammen aus dem Jahr 1527, in dem drei Verleihungen am Bürkenberge auf Silbererze ausgefertigt wurden. 1534 erteilte Ferdinand unter dem 30. April mit den Worten, »daß wir glaubliche Berichte haben, wie sich aus Gnade des Allmächtigen ein treffentlich Bergwerk mit hoffentlich Kluffen und Gängen daselbst in Pribram erzeige und beweise«, dem Pribramer Bergwerk die gewöhnlichen Vorrechte, wie Schurfrecht, Freizügigkeit, Exemption von ausländischen Gerichten usw. Gleichzeitig wird die gesamte Belegschaft an die Joachims-thaler Bergordnung gewiesen. Zunächst warf das Bergwerk einen guten Gewinn ab, der aber langsam Jahr für Jahr abnahm. Während in der Zeit von 1536–1538 die

Ausbeute auf 1400 Mark jährlich angenommen werden kann, betrug sie in der Zeit von 1553–1574 jährlich durchschnittlich kaum 463 Mark. Erst im 19. Jahrhundert schwang sich der Pribramer Bergbau zu einer dauernden Blüte empor, so daß zeitweilig seine Ausbeute die Höhe von 40 000 Mark erreichte.

Andere Werke, wie bei Katharinsberg, Sebastiansberg, Sonnenberg, Kupferberg, Presnitz im Erzgebirge, konnten ebenfalls zu keiner Bedeutung gelangen. Presnitz lieferte 1687 noch 91 Mark Silber, verfiel aber nachher wie die übrigen Werke in der Nachbarschaft.

Unter den Zinnbergwerken im Erzgebirgsbezirk erhielten sich nur Schlaggenwald, Zinnwald und Graupen auf einiger Höhe. Schlaggenwald lieferte 1711 rd. 300 Zentner Zinn und brachte es auch später zu keiner höhern Ausbeute. Graupen erzielte zu Anfang des 19. Jahrhunderts mehr als 1000 Zentner, von 1795–1856 aber durchschnittlich nur 300 Zentner. Aus Eule, das noch unter Kaiser Rudolf reiche Ausbeute geliefert hatte, wanderten infolge von Religionsunruhen die Bergleute aus, und das Werk kam allmählich zum Stillstand. 1816 lieferte Eule, aus dessen Gruben zu Zeiten Karls IV. Rothlöw in einem einzigen Vierteljahr 600 000 Dukaten gezogen hatte, nur noch 4 Lot Gold.

An Blei waren noch bis in die neueste Zeit die alten Werke bei Mies, Bleistadt und Pribram ergiebig. Kupfer wird nur noch in geringen Mengen gefunden. Dagegen hat sich die Eisenerzeugung zu ansehnlicher Bedeutung aufgeschwungen, an der die Werke bei Kladno hervorragenden Anteil haben.

Der wichtigste Bergbau Böhmens in der Gegenwart ist der auf Kohle, dessen mächtiger Aufschwung erst in die neueste Zeit fällt. Auch hier hatte der dreißigjährige Krieg alle ursprünglich Hoffnung erweckenden Anfänge vernichtet und die weitere Entwicklung des Braunkohlenbergbaues für mehr als ein Jahrhundert gehemmt. Die nächsten Nachrichten stammen erst wieder aus dem Jahre 1750, wo in Kutterschütz bei Bilin »ein Steinkohlenwerk bergmännisch betrieben wurde«. Dieses lieferte 1753 464, jedoch 1763 bereits 30 150 und im Jahre 1787 sogar 69 608 Kübel preiswürdiger Kohle.

Allmählich mehrten sich die Bergwerksbetriebe, z. B. bei Sobrusan, Schwaz und Strimitz. Zu Schallan und Lerbitz bei Teplitz begannen die Bauern im Jahre 1755 auf Kohle zu schürfen. Hierauf folgte 1760 ein Bergbaubetrieb im Kohlenbruch bei Aussig, 1763 ein solcher bei Dux und Türmitz. In demselben Jahre rief Abt Cajetan Brezina von Birkenfeld den Kohlenbergbau auf der Herrschaft Ossegg, zunächst in Strimitz und Ullersdorf ins Leben. Graf Olary erschloß ein Kohlenfeld beim Daubrowitzer Hofe, unterhalb des Schloßberges bei Teplitz. Der Prager Erzbischof setzte 1770 bei Schwaz ein Bergwerk in Betrieb, das elf große Maßen umfaßte. Bald darauf wurden auch schon bei Kommutau Kohlen gefunden.

Über den damaligen Türmitzer Bergbau heißt es in Hallwachs Schrift<sup>1</sup>: »Schon 1774 hatte man jenseits des Strisowitzer Berges am nördlichen Rande der Herrschaft Türmitz eine Entdeckung ge-

<sup>1</sup> Hallwachs: Die Herrschaft Türmitz. S. 52.

macht, deren höchst wichtige Folgen man natürlich nicht allsogleich erkannte. Ein hier aufgefundenes Lager von Braunkohlen hatte das herrschaftliche Wirtschaftsamt veranlaßt, über den Fund an den Grundherrn Grafen Friedrich Moritz Nostiz zu referieren; doch ward zunächst nicht weiteres Aufsehen darüber gemacht.

Da fanden 1796, im Todesjahre des genannten Grafen, die Türmitzer Bürger Nitsch und Schober bei Türmitz gleichfalls Braunkohle. Die Entdecker nützten den Fund, so gut sie konnten, für sich aus und munterten bei einigem Erfolge andere auf, ein gleiches Glück zu suchen, und schon 1798 muteten Meixner und Höhne mit ganz gutem Erfolge auf der Rabenei unmittelbar bei Türmitz. Mit einem Male wollte alles in der Gegend, besonders in Türmitz, nichts anderes mehr tun, als Kohlen finden. Ohne Plan, ohne vorherige Beschaffung der notwendigsten Mittel zur Erzielung eines dauerhaften Erfolges grub man an den verschiedensten Orten, was aber kein anderes Ergebnis zunächst hatte, als daß man wußte, die ganze Gegend liege zum größten Teile auf einem gewaltigen Kohlenbecken.

Die großen Kriege, die zu Anfang des 19. Jahrhunderts ganz Europa erschütterten, übten ihre Rück-

wirkung auch auf die bescheidenen Anfänge des Braunkohlenbergbaues aus, dessen Entwicklung übrigens zugleich durch das Fehlen eines größeren Absatzgebietes und durch die Mangelhaftigkeit der damals zur Verfügung stehenden technischen Hilfsmittel behindert wurde.

Zu einiger Bedeutung gelangte der Braunkohlenbergbau erst vom Jahre 1830 an, in dem sich bereits die ersten Anfänge einer Kohlenverfrachtung auf der Elbe, die in kleinen Zillen nach einzelnen Elbestationen und größtenteils nach Magdeburg erfolgte, zeigten. Mit der Eröffnung der Staatsbahn Prag—Bodenbach 1850/51 trat der Wasserstraße ein neuer Verkehrsweg zur Seite. Jedoch entsprach der Kohlenversand mit der Bahn anfangs nicht den gehegten Erwartungen, weil die Braunkohle einen starken Wettbewerb gegenüber der Steinkohle zu bestehen hatte.

Mit der Eröffnung der Aussig-Teplitzer Eisenbahn beginnt ein zweiter Zeitraum der Entwicklung, der dadurch gekennzeichnet ist, daß der Haspelschachtbetrieb dem neuzeitlichen maschinellen Bergbau, der sich nach und nach zum Großbetrieb entwickelte, Platz machte.

## Der Einfluß des Ems-Weser-Kanals auf den Kohlenmarkt.

■ Von Bergassessor Mühlefeld, Clausthal, und Bergassessor Spackeler, Hannover.

Von jeher haben neue Verkehrswege durch Erschließung neuer Absatzgebiete und Produktionsstätten ihren Einfluß auf Handel und Industrie ausgeübt. Umgekehrt haben sich Industrie und Gewerbe an den Verkehrsstraßen niedergelassen, so daß eine wechselseitige Abhängigkeit von Industrie und Verkehrswegen besteht.

Seit altersher waren die Wasserläufe die besten und belebtesten Straßen, und fast jeder Zeitraum der Entwicklung des Gewerbelebens hat gleichzeitig eine Belebung und einen Ausbau der Wasserstraßen mit sich gebracht. Eine Zeitlang schien es, als ob die Eisenbahnen die natürlichen und noch mehr die künstlichen Wasserwege überflüssig machen würden. Die großartige Verkehrsentwicklung der letzten Jahrzehnte und besonders der letzten Jahre hat aber gezeigt, daß die Eisenbahnen gar nicht imstande sind, den gewaltig gesteigerten Verkehr auf die Dauer zu bewältigen, und daß der Bau von Wasserstraßen heute nötiger ist denn je.

Mit Freuden ist es deshalb zu begrüßen, daß für das größte deutsche Industriegebiet, das Ruhrkohlenbecken, ein neues Ausfalltor geschaffen wird. Am 1. April 1914 soll der Rhein-Hannover-Kanal fertiggestellt sein, der infolge seiner großen Leistungsfähigkeit von jährlich 10 Mill. t bei einfachem Tagbetrieb und 16 Mill. t bei Tag- und Nachtbetrieb eine lebhaftere Verkehrsentwicklung zur Folge haben und auch auf den Kohlenmarkt nicht ohne Einfluß bleiben wird.

Ob Eisenbahn- oder Schiffsverfrachtung für die Beförderung von Kohle größere Vorteile bietet, hängt ganz

von der Kohlensorte, ihrem Verwendungszweck und der Lage von Gewinnungs- und Verbrauchsort zu den Verkehrsstraßen ab. Der große Vorzug der Schiffsbeförderung beim Versand von Massengütern und bei großen Entfernungen ist ihre Billigkeit. Jeder Wassertransport bedingt den Bezug großer Mengen auf einmal, wenn man den vorhandenen Kahnraum ausnutzen will. Hierdurch wird in vielen Fällen eine Lagerung erforderlich, mit welcher Umschlagskosten, Zinsverluste und gegebenenfalls auch eine Verminderung der Gütermenge verbunden sind. Hierzu kommt die Frostsperrung im Winter, die bei Kohle und Koks ein Aufstapeln der Wintervorräte bedingt, was für diese Produkte eine starke Wertverminderung zur Folge hat. Ein Kleinverbraucher kann meistens den Inhalt eines Kahns von durchschnittlich 600 t nicht übernehmen, da ihm ein Lagerplatz und noch häufiger das erforderliche Kapital fehlt. Muß aber ein Teil der Kahnladung gelagert werden, so entstehen erhebliche Kosten durch doppeltes Umladen und doppelte Achsenfracht, da eine Niederlage unmittelbar an der Hafenanlage mit Rücksicht auf den Wert des Platzes und den Mangel an Land manchmal nicht möglich ist.

Die Zerkleinerung, welche die Kohle beim Laden und Löschen des Kahns erfährt, ist ohne Bedeutung für Kohle, die in Gasanstalten oder solche Kesselfeuerungen wandert, welche für grusreiche Kohle eingerichtet sind. Gas- und Gasflammkohle machen daher auf allen Kanälen, besonders auf dem Dortmund-Ems-Kanal, einen großen Teil der Gesamtfrachtmenge aus. Fühlbar wird

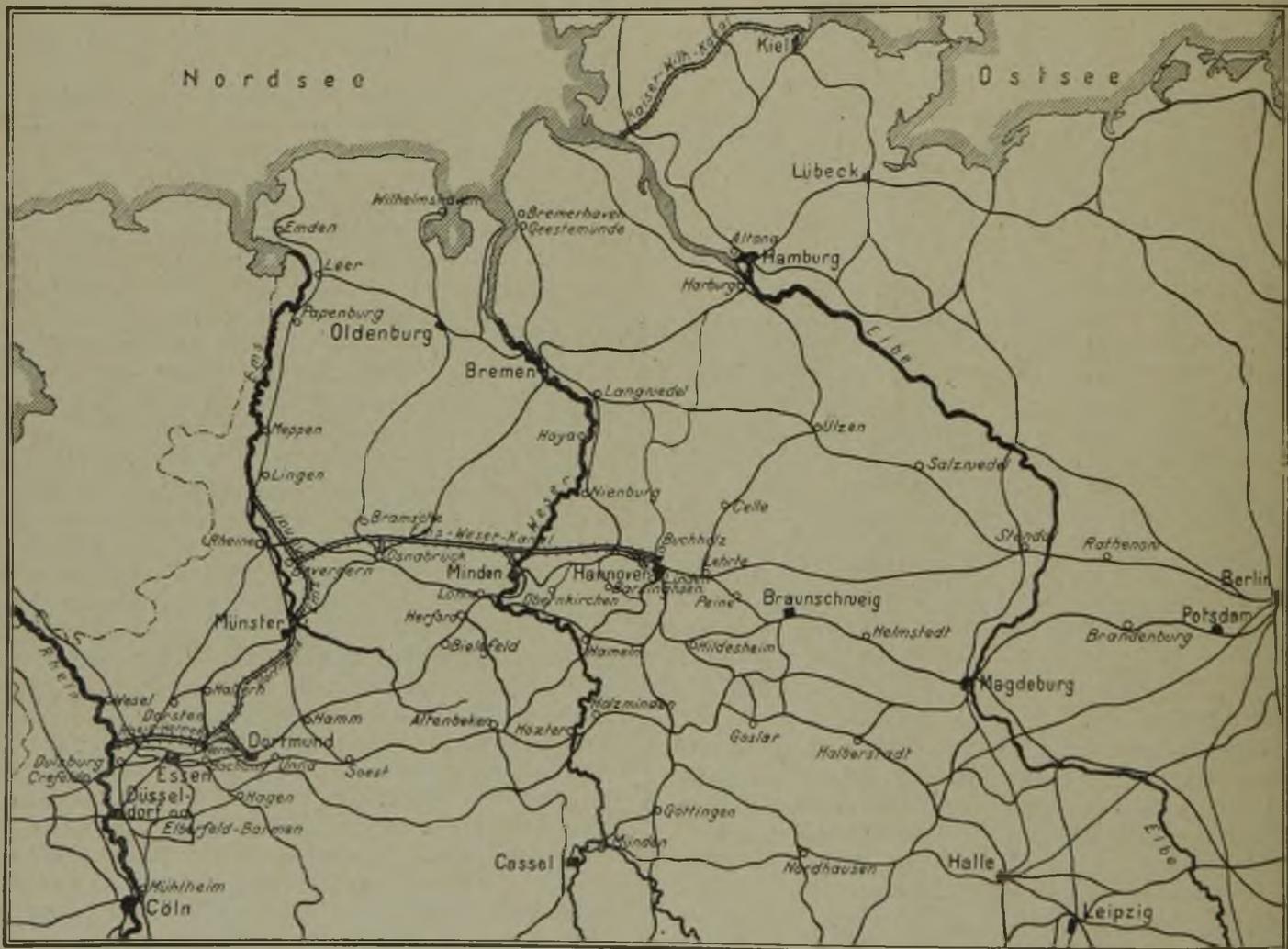
die Verschlechterung der Kohle dagegen bei hochwertigen Sorten. So erfährt<sup>1</sup> Nußkohle eine Verminderung des Wertes um 4–6% und westfälischer Koks bei Entladung von Hand um 2–2¼%. Bei einem Großhandelspreis von 15 *M* für 1 t Nußkohle und 24 *M* für 1 t Koks am Empfangsort macht das einen Verlust von 0,60 bis 0,90 *M* für erstere und 0,50 *M* für letztere aus. Wird Koks mit einem Greifbagger aus dem Kahn gehoben, so steigt die Wertverminderung auf 0,80–0,90 *M*/t. Der Frachtvorsprung auf dem Wasserweg gegenüber der Beförderung auf der Eisenbahn ist daher um den Betrag von 0,75 *M*/t für Nußkohle und 0,50 *M*/t und 0,85 *M*/t für Koks geringer, als er nach den Frachtkosten allein erscheint. Auf der Eisenbahn leidet stückige Kohle nur wenig, während grusreiche, minderwertige Kohle durch den Wind an Menge verringert wird.

<sup>1</sup> nach Zörner, Wertverminderung von Kohle und Koks bei der Schiffsbeförderung; Bericht vom 9. Internat. Schifffahrtkongress 1902.

Damit eine Sendung dem Wasserweg zufällt, müssen die sämtlichen Nachteile der Wasserfracht, wie längere Dauer des Weges, Zinsverminderung infolge Umladens im Bezug, Frostsperrung, Wertverminderung infolge Umladens, Löschens und Lagerung usw., durch die Frachtersparnisse aufgewogen werden, wenn nicht ein besonderer Grund für die Wahl des Wasserweges entscheidend ist. Im allgemeinen ist die Beobachtung zu machen, daß die Wasserfracht nur dann vorgezogen wird, wenn die Ersparnisse 15% oder mehr der Eisenbahnfracht ausmachen.

Der Ems-Weser-Kanal und die für seine Benutzung in Frage kommenden Kohlenreviere.

Der Ems-Weser-Kanal, der vom Preußischen Staat auf Grund des Gesetzes vom 1. April 1905 gebaut wird, soll sich zusammensetzen aus einem Hauptkanal, der vom Dortmund-Ems-Kanal bei Bevergern abbiegend zur Weser in die Gegend von Bückeburg führt, und



4 Zweigkanälen nach Osnabrück, Minden, Lingen und Hannover. Jedoch werden der Hauptkanal und der Anschlußkanal nach Hannover einen zusammenhängenden Verkehrsweg von gleichen Abmessungen bilden, welcher von der Ems bis Hannover in der gleichen Höhenlage ohne jede Schleuse verläuft. Die Weser, die Leine und eine Anzahl kleinerer Flüsse werden teils überbrückt, teils durch Dücker unter dem Kanal hindurchgeführt. Die Weser selbst wird durch einen Stich-

kanal nach Minden mit dem Hauptkanal verbunden. Der Höhenunterschied von 8 m soll durch eine große Schleuse überwunden werden.

Der Hauptkanal wie auch die Zweigkanäle, mit Ausnahme desjenigen nach Osnabrück, sind für doppel-schiffigen Verkehr bei Verwendung von 600 t-Kähnen berechnet, so daß die Abmessungen denen des Dortmund-Ems-Kanals entsprechen. Nur die Schleusen in den Zweigkanälen werden kleiner gehalten als die des Dort-

mund-Ems-Kanals. Während diese für Schleppzüge eingerichtet sind, werden jene nur einem 600 t-Kahn Raum geben.

Von Bevergern aus wird der Ems-Weser-Kanal am Nordhang des Wiehengebirges entlang führen, dicht nördlich von Minden die Weser überschreiten und sich weiter an den Bückebergen nach Seelze hinziehen, von wo sich ein nördlicher Arm um die Stadt Hannover herum bis zu dem nordwestlich von Hannover gelegenen Dorfe Buchholz und ein südlicher Arm nach Linden wenden soll.

Linden wird aller Voraussicht nach am äußersten Ende des Kanals einen Ortshafen anlegen. Ferner werden nördlich der Stadt Hannover bei Brink Anlegeplätze gebaut werden. Umstritten ist noch der Platz für einen Umschlagshafen bei Hannover. Während die Eisenbahnverwaltung beabsichtigt, den Umschlagsverkehr dem neuen Rangierbahnhof Seelze zuzuführen, will die städtische Verwaltung einen Platz in größerer Nähe der Stadt für den Umschlagshafen bestimmt wissen. Bei der ungünstigen Lage von Seelze für den Verkehr nach dem Osten und in Anbetracht der Tatsache, daß die Anlage von Häfen Sache der Interessenten ist, steht zu hoffen, daß ein Umschlagshafen auf stadthannoverschem Gebiet etwa zwischen Vahrenwald und Buchholz erbaut und unmittelbar an die Bahn Hannover-Lehrte angeschlossen wird.

Bei der vorgesehenen Linienführung schließt sich im Westen an den Kanal ein ausgedehntes Netz von natürlichen und künstlichen Wasserstraßen an. Hier stellt der Dortmund-Ems-Kanal die Verbindung nach dem Süden mit dem westfälischen Kohlenrevier her. Dortmund und Herne sind vorläufig die Endpunkte dieses Kanals, der sich bei Henrichenburg in zwei Arme spaltet. Gleichzeitig mit dem Ems-Weser-Kanal kommt aber, ebenfalls auf Grund des Gesetzes vom 1. April 1905, der Kanal von Herne bis zum Rhein in der Gegend von Ruhrort zur Ausführung. Ferner ist die Kanalisierung der Lippe von der Mündung in den Rhein bei Wesel bis nach Hamm im Gange. Hierdurch wird der Ems-Weser-Kanal mit dem Rhein in Verbindung gebracht, so daß ein durchgehender Schiffsverkehr auch mit dem rheinischen Braunkohlenbezirk bei Köln möglich wird.

Weiterhin erhält der Ems-Weser-Kanal durch die ebengenannte Verbindung mit dem Rhein wie auch durch den Dortmund-Ems-Kanal im Verein mit der kanalisierten Ems und durch die Weser direkten Anschluß an die Nordsee. Somit wird die Möglichkeit geboten, dem Kanalgebiet englische Kohle zuzuführen.

Der Ems-Weser-Kanal selbst läuft an dem hannoverschen Wealdenkohlenbezirk vorüber. Hier nähert er sich nördlich der Bückeberge dem Hauptförderschacht der Schaumburger Gesamtsteinkohlenwerke zu Obernkirchen bis auf 6,5 km und kommt in der Gegend von Haste bis auf 3 km an die Gerechtsame der Kgl. Berginspektion am Deister zu Barsinghausen heran, ohne diese jedoch zu berühren.

Im Osten des Kanals, bei Hannover, dagegen schließt keine weitere Wasserstraße an, so daß die Güter hier

aus dem Kahn auf die Eisenbahn oder umgekehrt übergehen müssen. Für die letztere Richtung von der Bahn auf den Kanal kommen die Braunkohlenreviere bei Helmstedt, Halberstadt-Magdeburg und Kassel in Frage.

Es soll daher untersucht werden, ob und welchen Einfluß der Ems-Weser-Kanal auf den Absatz der Produkte der Steinkohlenzechen von Westfalen, Barsinghausen, Obernkirchen und England sowie der Erzeugnisse der Braunkohlengruben bei Köln, Helmstedt, Halberstadt-Magdeburg und Kassel auszuüben vermag.

#### Die jetzigen Absatzverhältnisse im künftigen Einflußgebiet des Kanals.

Das westfälische Steinkohlenrevier fördert Fett-, Gas- und Gasflamm- sowie EB- und Magerkohle und bringt in dem bezeichneten künftigen Einflußgebiet des Ems-Weser-Kanals einen Teil seiner Produkte auf den Markt. Jedoch begegnet die westfälische Kohle hier dem Wettbewerb der Kohle verschiedener anderer Förderbezirke.

Der ebenfalls westlich des Kanals gelegenen rheinischen Braunkohlenindustrie ist dieses Gebiet für den Absatz von Rohkohle verschlossen, da deren Verfrachtung mit der Eisenbahn auf eine Entfernung von mehr als 60 km infolge des geringen Heizwertes von 2300 bis 2500 WE nur in besondern Fällen lohnt. Auch ist hier ein Wettbewerb der rheinischen Braunkohlenbriketts gegenüber der westfälischen Kohle im allgemeinen ausgeschlossen, da jene infolge der größeren Entfernung eine höhere Fracht zu tragen haben und nur etwa zwei Drittel des Heizwertes der Ruhrkohle besitzen. Um konkurrieren zu können, müßten also  $1\frac{1}{2}$  t Braunkohlenbriketts am Verbrauchsort zu dem gleichen Preis wie 1 t westfälische Kohle geliefert werden können.

Als allgemeine Frachtgrundlage für die mit der Eisenbahn nach dem Osten verschickte Ruhrkohle können nicht die östlichen Zechen des westfälischen Steinkohlenreviers bei Hamm dienen, da diese bei weitem nicht genügend Kohle liefern, um den Versand nach dem Osten zu bestreiten.

Z. Z. wird Fett- und Magerkohle hauptsächlich in der Gegend von Dortmund gewonnen, während Gas- und Gasflammkohle zum größten Teil weiter von Westen hergeholt werden müssen. Da sich jedoch die neuern Zechen bei Hamm, welche auch über Gas- und Gasflammkohle verfügen, im Lauf der nächsten Jahre zu bedeutenden Werken entwickeln werden, so kann man für die folgenden Untersuchungen, ohne einen nennenswerten Fehler zu machen, Dortmund allgemein als Frachtgrundlage für die auf der Eisenbahn nach dem Osten versandte Ruhrkohle annehmen.

Für den Bahnversand der rheinischen Braunkohlenbriketts nach der gleichen Richtung kann ein etwa 12 km westlich von Köln gelegenes Werk als normale Frachtgrundlage dienen, da die südlichen Betriebe dieses Reviers günstiger für die Wasserverfrachtung von Wesseling am Rhein liegen und der Braunkohlen-Brikett-Verkaufsverein in Köln den Gesamtversand möglichst vorteilhaft auf die einzelnen Werke zu verteilen sucht.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Preise festgestellt, für welche 1 t westfälische Kohle und die zur Erzeugung der gleichen Wärmemenge erforderlichen  $1\frac{1}{2}$  t rheinische Briketts bei Eisenbahnversand an den drei Kanalplätzen Osnabrück, Minden und Hannover geliefert werden können. Ebenso sind auch im folgenden bei den Betrachtungen über die Absatzverhältnisse der andern Gewinnungsgebiete stets die Aufwendungen an Selbstkosten und Fracht, für diejenige Menge Brennstoff in Vergleich gebracht, die dem Heizwert von 1 t westfälische Kohle entspricht<sup>1</sup>.

|   | Osnabrück | Minden | Hannover |
|---|-----------|--------|----------|
|   | ℳ         | ℳ      | ℳ        |
| Selbstkosten für 1 t westfälische Kohle <sup>2</sup> . . . . .                          | 8,75      | 8,75   | 8,75     |
| Fracht für 1 t ab Zeche bei Dortmund . . . . .  | 3,30      | 3,80   | 5,30     |
| zus.  | 12,05     | 12,55  | 14,05    |
| Selbstkosten für $1\frac{1}{2}$ t rheinische Braunkohlenbriketts <sup>3</sup> . . . . . | 7,65      | 7,65   | 7,65     |
| Fracht für $1\frac{1}{2}$ t ab Werk 12 km westlich von Köln . . . . .                   | 8,10      | 9,15   | 11,40    |
| zus.  | 15,75     | 16,80  | 19,05    |
| Unterschied zugunsten der westfälischen Kohle . . . . .                                 | 3,70      | 4,25   | 5,00     |

Die Zusammenstellung zeigt, daß die Tonne westfälische Kohle im Einflußgebiet des Ems-Hannover-Kanals um etwa 3–5 ℳ billiger auf den Markt gebracht werden kann als  $1\frac{1}{2}$  t rheinische Braunkohlenbriketts. Trotzdem finden letztere für den Hausbrand, für den sie sich großer Beliebtheit erfreuen, im Westen und Norden der Provinz Hannover und im Großherzogtum Oldenburg, also ungefähr im ganzen Einflußgebiet des Kanals, Absatz.

Gänzlich anders als für die rheinischen Braunkohlenwerke ist die Lage für die östlich des Kanals angessene Braunkohlenindustrie in der Gegend von Helmstedt und Halberstadt-Magdeburg. Zwar scheidet

<sup>1</sup> Wenn für den Vergleich der Konkurrenzfähigkeit der verschiedenen Kohlenarten die Selbstkosten der Zeche und die Fracht zusammengezählt sind, ohne daß alle übrigen, den Preis bestimmenden Momente (Spesen, Verzinsung usw.) berücksichtigt worden sind, so ist das deshalb geschehen, weil durch die Bewertung aller dieser Momente unsichere Faktoren in die Berechnung hineinkommen würden, durch welche die ganzen Ermittlungen an Wert verlieren müßten. Die Verkaufspreise werden im allgemeinen über die hier ermittelten Schlußzahlen hinausgehen, da die Zeche ihre Werksanlagen abschreiben und darüber hinaus eine gewisse Rente abwerfen muß und da zum andern Handelsspesen hinzukommen. Es ist hier jedoch von dem Gedanken ausgegangen, daß den niedrigsten Preis, der bei der Konkurrenz zweier Kohlenarten möglich ist, die hier ermittelte Summe von Zechenselbstkosten und Fracht darstellt. Ein solcher Verkaufspreis ist allerdings nur in wenigen Fällen möglich, wenn nämlich der Produzent seine Selbstkosten durch Vermehrung des Absatzes verbilligen und sich dadurch indirekt einen Gewinn verschaffen kann. Tatsächlich erfordert die Steinkohle im Verhältnis mehr Anlagekapital als die Braunkohle, so daß bei jener ein größerer Aufschlag für Amortisation und Verzinsung als bei dieser zu rechnen ist. Wir glauben jedoch mit hinreichender Genauigkeit die hier ermittelten einfachen Zahlen (Selbstkosten der Zeche zuzügl. Fracht) den gesamten Berechnungen zugrunde legen zu können, da sie einen genügend klaren Überblick über die Konkurrenzfähigkeit der verschiedenen Kohlenarten zu einander geben und da es auf diese Weise möglich ist, mit verhältnismäßig sichern, als Durchschnittswerten ermittelten Zahlen zu rechnen. [Den vorstehenden Darlegungen vermögen wir nicht in vollem Umfang beizutreten. Die Red.]

<sup>2</sup> Nach dem Jahrbuch für den Oberbergamtsbezirk Dortmund 1911.

<sup>3</sup> Die durchschnittlichen Selbstkosten mit 5,10 ℳ/t gerechnet.

für den Absatz ihrer Rohkohle das Kanalgebiet infolge der großen Entfernung von den Produktionsstätten gleichfalls aus, doch bringen die Werke dieser Braunkohlenbezirke ihre Hausbrandbriketts in den beiden östlichen Dritteln des Kanalgebiets mit Erfolg auf den Markt und treten in den östlichsten Teilen auch mit ihren Industriebriketts als Wettbewerber der westfälischen Kohle auf. Sie haben gegenüber den rheinischen Braunkohlenwerken den Vorteil, daß ihre nach dem Kanalgebiet versandten Produkte nicht in gleicher Richtung mit der Ruhrkohle, sondern ihr entgegen wandern und hierdurch zunächst einen Frachtvorsprung haben. Nimmt man Helmstedt als Frachtgrundlage für den Eisenbahnversand der Briketts aus der Helmstedter und, da der Unterschied nur äußerst gering ist, auch aus der Halberstadt-Magdeburger Gegend nach dem Westen an, so sind nach der folgenden Tabelle  $1\frac{1}{2}$  t der genannten Briketts in Hannover billiger zu liefern als die gleichwertige Menge westfälische Kohle.

|   | Osnabrück | Minden | Hannover |
|---|-----------|--------|----------|
|   | ℳ         | ℳ      | ℳ        |
| Selbstkosten für 1 t westfälische Kohle . . . . .   | 8,75      | 8,75   | 8,75     |
| Fracht für 1 t ab Zeche bei Dortmund . . . . .  | 3,30      | 3,80   | 5,30     |
| zus.  | 12,05     | 12,55  | 14,05    |
| Selbstkosten für $1\frac{1}{2}$ t Braunkohlenbriketts aus dem Helmstedter Revier <sup>1</sup> . . . . . | 9,45      | 9,45   | 9,45     |
| Fracht für $1\frac{1}{2}$ t ab Werk bei Helmstedt . . . . .   | 8,55      | 6,45   | 4,20     |
| zus.  | 18,00     | 15,90  | 13,65    |
| Kostenunterschied zugunsten der westfälischen Kohle . . . . .   | + 5,95    | + 3,35 | – 0,40   |

<sup>1</sup> Die durchschnittlichen Selbstkosten sind mit 6,30 ℳ/t in Rechnung gesetzt.

Der Vorsprung, welchen die Helmstedter Briketts in Hannover besitzen, geht jedoch bereits 10 km westlich von Hannover auf die Ruhrkohle über.

Außer mit den Briketts der Helmstedter und Halberstadt-Magdeburger Braunkohlenreviere hat die westfälische Kohle im Osten des Einflußgebietes des Kanals mit der hannoverschen Wealdenkohle um den Markt zu kämpfen.

Die hannoversche Wealdenkohle wird außer von zwei kleinen unbedeutenden Werken nur von der Kgl. Berginspektion am Deister in Barsinghausen und den Schaumburger Gesamtsteinkohlenwerken zu Obernkirchen gewonnen.

Die Schächte der Kgl. Berginspektion am Deister liegen an der Bahn Haste-Weetzen und fördern eine grusige Gasflammkohle mit einem Heizwert von kaum 6000 WE, d. s. etwa  $\frac{4}{5}$  des Heizwertes der westfälischen Kohle. In der Tabelle auf S. 1147 sind die Aufwendungen an Selbstkosten und Fracht von 1 t westfälischer und  $1\frac{1}{4}$  t Barsinghäuser Kohle für einzelne Orte westlich und östlich von Barsinghausen zusammengestellt.

|  | Minden | Stadthagen | Lindhorst | Haste | Hannover | Braunschweig | Helmstedt | Magdeburg |
|--|--------|------------|-----------|-------|----------|--------------|-----------|-----------|
| Selbstkosten für 1 t westfälische Kohle . . .      | 8,75   | 8,75       | 8,75      | 8,75  | 8,75     | 8,75         | 8,75      | 8,75      |
| Fracht für 1 t ab Zeche bei Dortmund .             | 3,80   | 4,30       | 4,50      | 4,60  | 5,30     | 6,60         | 7,40      | 8,40      |
| zus.   | 12,55  | 13,05      | 13,25     | 13,35 | 14,05    | 15,35        | 16,15     | 17,15     |
| Selbstkosten für 1 1/4 t Deisterkohle <sup>1</sup> | 11,90  | 11,90      | 11,90     | 11,90 | 11,90    | 11,90        | 11,90     | 11,90     |
| Fracht für 1 1/4 t ab Barsinghausen .              | 2,25   | 1,65       | 1,40      | 1,15  | 1,75     | 3,40         | 4,40      | 5,75      |
| zus.   | 14,15  | 13,55      | 13,30     | 13,05 | 13,65    | 15,30        | 16,30     | 17,65     |
| Unterschied (westfälische Kohle+) . .              | -1,60  | -0,50      | -0,05     | +0,30 | +0,40    | +0,05        | -0,15     | -0,50     |

<sup>1</sup> Als durchschnittliche Selbstkosten sind 950  $\mathcal{M}/t$  angenommen.

Die Zusammenstellung zeigt, daß die westfälische Kohle bis zu der 19 km westlich von Barsinghausen an der Strecke Minden—Hannover gelegenen Station Lindhorst billiger geliefert werden kann als die Deisterkohle. Von diesem Ort aus nach dem Osten besitzt aber letztere für rd. 110 km einen Vorsprung bis etwa nach Braunschweig, wo dieser wieder auf die Ruhrkohle übergeht. Diese Erscheinung beruht auf der schnelleren Zunahme der Frachtkosten für die Deisterkohle, da von ihr infolge des niedrigeren Heizwertes 1 1/4 t gegen 1 t westfälische Kohle in Rechnung gesetzt werden müssen. An dieser Begrenzung des natürlichen Absatzgebietes für die Barsinghäuser Kohle ändert auch der Stationsausnahmetarif nichts, den die Deisterkohle für ihre wichtigsten Verbrauchsorte genießt, da diese Orte fast ausschließlich innerhalb der oben festgestellten Grenzen liegen.

Der Hauptförderschacht der Gesamtsteinkohlenwerke zu Obernkirchen, der Georgschacht bei Stadthagen, liegt an der Kleinbahn Stadthagen-Rinteln. Hier wird eine gut backende Fettkohle von 6000 WE gefördert, deren Heizwert durch Aufbereitung in der Wäsche auf 7600–7800 WE steigt. Ein Teil der gewaschenen Kohle wird zu hochwertigem Koks verarbeitet. Außerdem wird bei Obernkirchen im Stollenbetrieb eine grusreiche Magerkohle von 5700–5800 WE gewonnen und teils als Rohkohle verkauft, teils gewaschen und brikettiert abgesetzt. Da Heizwert und Selbstkosten dieser einzelnen Kohlenarten verschieden sind, so ist auch die Grenze der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber der westfälischen Kohle nicht dieselbe. Die ungewaschene Tiefbaukohle, deren Selbstkosten mit etwa 10,80  $\mathcal{M}/t$  anzusetzen sind, ist selbst am Gewinnungsort nicht wettbewerbsfähig gegenüber der westfälischen Kohle. Von ersterer kosten 1 1/4 t dem Werk frei Schacht 13,50  $\mathcal{M}$ , wogegen daselbst 1 t Ruhrkohle von gleichem Heiz-

wert bei 8,75  $\mathcal{M}$  Selbstkosten zuzügl. 4,30  $\mathcal{M}$  Fracht zu 13,05  $\mathcal{M}$  geliefert werden kann. Die Kohle des Georgschachtes muß daher aufbereitet werden, damit sie an Heizwert und Güte der westfälischen Kohle gleichkommt; alsdann kann sie, wie aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich ist, der letztern bis fast nach Minden

|  | Osnabrück | Minden | Bückeburg | Hannover | Magdeburg | Brandenburg | Werder | Berlin |
|--|-----------|--------|-----------|----------|-----------|-------------|--------|--------|
| Selbstkosten für 1 t westfälische Kohle . . .                                | 8,75      | 8,75   | 8,75      | 8,75     | 8,75      | 8,75        | 8,75   | 8,75   |
| Fracht für 1 t ab Zeche bei Dortmund .                                       | 3,30      | 3,80   | 4,20      | 5,30     | 8,40      | 9,50        | 9,80   | 10,20  |
| zus.   | 12,05     | 12,55  | 12,75     | 14,05    | 17,15     | 18,25       | 18,55  | 18,95  |
| Selbstkosten für 1 t gewaschene Schaumburger Tiefbaukohle <sup>1</sup> . . . | 11,50     | 11,50  | 11,50     | 11,50    | 11,50     | 11,50       | 11,50  | 11,50  |
| Fracht für 1 t ab Georgschacht bei Stadthagen                                | 2,70      | 1,20   | 0,90      | 1,70     | 4,90      | 6,60        | 7,20   | 7,70   |
| zus.   | 14,20     | 12,70  | 12,40     | 13,20    | 16,40     | 18,10       | 18,70  | 19,20  |
| Unterschied (westfälische Kohle+)  | -2,15     | -0,15  | +0,35     | +0,85    | +0,75     | +0,15       | -0,15  | -0,25  |

<sup>1</sup> Die durchschnittlichen Selbstkosten mit 11,50  $\mathcal{M}/t$  gerechnet.

entgegengehen und behauptet von hier auf 270 km nach dem Osten einen sich von Magdeburg ab langsam verringernden Kostenvorsprung. Seine Abnahme erklärt sich daraus, daß nach dem Rohstofftarif für die ersten 350 km Entfernung 2,2 Pf./tkm, darüber hinaus nur 1,4 Pf./tkm erhoben werden und die Ruhrkohle kurz vor Magdeburg in den Genuß des niedrigeren Tarifsatzes kommt. Östlich von Brandenburg kann daher die westfälische Kohle wieder billiger auf den Markt gebracht werden als die gewaschene Schaumburger Tiefbaukohle.

In diesem Absatzgebiet der letztgenannten werden auch Koks und Briketts des Obernkirchener Werks untergebracht, da die Absatzbedingungen für sie gegenüber den entsprechenden westfälischen Produkten ungefähr die gleichen sind wie die der gewaschenen Tiefbaukohle des Georgschachts gegenüber der Ruhrkohle.

Günstiger ist der Markt für die Obernkirchener Stollenrohkohle, deren Selbstkosten geringer und nur mit 7,30  $\mathcal{M}/t$  anzusetzen sind. Die Stollenrohkohle ist nach der folgenden Tabelle nach dem Westen bis Herford und nach dem Osten etwa bis Berlin der westfälischen gegenüber wettbewerbsfähig.

|  | Osnabrück | Bielefeld | Herford | Hannover | Magdeburg | Berlin | Frankfurt a. O. |
|--|-----------|-----------|---------|----------|-----------|--------|-----------------|
|  | ℳ         | ℳ         | ℳ       | ℳ        | ℳ         | ℳ      | ℳ               |
| Selbstkosten für 1 t westfälische Kohle . . . . .            | 8,75      | 8,75      | 8,75    | 8,75     | 8,75      | 8,75   | 8,75            |
| Fracht für 1 t ab Zeche bei Dortmund . . . . .               | 3,30      | 2,90      | 3,20    | 5,30     | 8,40      | 10,20  | 11,40           |
| zus.   | 12,05     | 11,65     | 11,95   | 14,05    | 17,15     | 18,95  | 20,15           |
| Selbstkosten für 1¼ t Oberrheinischer Stollenkohle . . . . . | 9,10      | 9,10      | 9,10    | 9,10     | 9,10      | 9,10   | 9,10            |
| Fracht für 1¼ t ab Stollen bei Oberrhein . . . . .           | 3,65      | 3,00      | 2,65    | 2,40     | 6,40      | 9,90   | 11,50           |
| zus.   | 12,75     | 12,10     | 11,75   | 11,50    | 15,50     | 19,00  | 20,60           |
| Unterschied (westfälische Kohle +)                           | -0,70     | -0,45     | +0,20   | +2,55    | +1,65     | -0,05  | -0,45           |

Schließlich begegnet die westfälische Kohle noch an den Hafenplätzen nördlich des Kanals und an den diesen nahegelegenen Orten dem Wettbewerb der englischen Kohle. Gegenwärtig werden beide daselbst zu den gleichen Preisen verkauft.

Neben diesem nach vielen Seiten gegen die Braunkohlenbriketts aus dem Kölner, Helmstedter und Halberstadt-Magdeburger Revier sowie gegen die Barsinghäuser, Schaumburger und englische Kohle gerichteten Kampf der westfälischen Kohle streitet ferner im Einflußgebiet des Kanals das Hausbrandbrikett der rheinischen Braunkohlenindustrie mit den Briketts der Helmstedter und Halberstadt-Magdeburger Gruben um den Markt.

Die rheinischen Briketts können bis Löhne billiger geliefert werden als die Helmstedter, diese haben aber von hier aus einen nach Osten steigenden Kostenvorsprung.

|   | Osnabrück | Löhne | Minden | Hannover |
|---|-----------|-------|--------|----------|
|   | ℳ         | ℳ     | ℳ      | ℳ        |
| Selbstkosten für 1½ t rheinische Braunkohlenbriketts . . . . .  | 7,65      | 7,65  | 7,65   | 7,65     |
| Fracht für 1½ t ab Werk 12 km westlich von Köln . . . . .       | 8,10      | 8,55  | 9,10   | 11,40    |
| zus.  | 15,75     | 16,20 | 16,80  | 19,05    |
| Selbstkosten für 1½ t Helmstedter Braunkohlenbriketts . . . . . | 9,45      | 9,45  | 9,45   | 9,45     |
| Fracht für 1½ t ab Werk bei Helmstedt . . . . .                 | 8,55      | 7,05  | 6,45   | 4,20     |
| zus.  | 18,00     | 16,50 | 15,90  | 13,65    |
| Unterschied (rheinische Braunkohlenbriketts ±)                  | -2,25     | -0,30 | +0,90  | +5,40    |

Endlich müssen sich die Briketts aus dem Helmstedter und dem Halberstadt-Magdeburger Revier in

den östlichen Teilen des Kanalsgebiets auch des Wettbewerbs der Wealdenkohle erwehren.

Die Grenze der Wettbewerbsfähigkeit zwischen den genannten Braunkohlenbriketts und der Deisterkohle zieht sich, wie aus der folgenden Zusammenstellung hervorgeht, durch Hannover, wenn man von beiden Brennstoffen auch wieder die Mengen vergleicht, welche erforderlich sind, um die gleiche Wärmemenge wie 1 t westfälische Kohle zu erzeugen.

|  | Lehrte | Misburg | Hannover | Seelze | Wunstorf |
|--|--------|---------|----------|--------|----------|
|  | ℳ      | ℳ       | ℳ        | ℳ      | ℳ        |
| Selbstkosten für 1½ t Braunkohlenbriketts aus dem Helmstedter Revier . . . . . | 9,45   | 9,45    | 9,45     | 9,45   | 9,45     |
| Fracht für 1½ t ab Werk bei Helmstedt . . . . .                                | 3,70   | 3,90    | 4,20     | 4,65   | 4,95     |
| zus.   | 13,15  | 13,35   | 13,65    | 14,10  | 14,40    |
| Selbstkosten für 1¼ t Deisterkohle . . . . .                                   | 11,90  | 11,90   | 11,90    | 11,90  | 11,90    |
| Fracht für 1¼ t ab Barsinghausen . . . . .                                     | 2,15   | 2,00    | 1,75     | 1,65   | 1,40     |
| zus.   | 14,05  | 13,90   | 13,65    | 13,55  | 13,00    |
| Unterschied (Helmstedter Briketts ±)   | -0,90  | -0,55   | -        | +0,55  | +1,40    |

Durch den der Deisterkohle gewährten Stationsausnahmetarif rückt diese Absatzgrenze zwischen ihr und den Helmstedter Briketts jedoch von Hannover um etwa 25 km weiter nach Osten.

In Haste können 1½ t Helmstedter Briketts zum gleichen Preis angeboten werden wie die gleichwertige Menge (1¼ t) Rohkohle aus dem Georgschacht der Oberrheinischer Werke.

|  | Wunstorf | Haste | Stadthagen |
|--|----------|-------|------------|
|  | ℳ        | ℳ     | ℳ          |
| Selbstkosten für 1½ t Braunkohlenbriketts aus dem Helmstedter Revier . . . . . | 9,45     | 9,45  | 9,45       |
| Fracht für 1½ t ab Werk bei Helmstedt . . . . .                                | 4,95     | 5,25  | 7,50       |
| zus.   | 14,40    | 14,70 | 15,15      |
| Selbstkosten für 1¼ t rohe Schaumburger Tiefbaukohle . . . . .                 | 13,50    | 13,50 | 13,50      |
| Fracht für 1¼ t ab Georgschacht bei Stadthagen . . . . .                       | 1,50     | 1,25  | 0,75       |
| zus.   | 15,00    | 14,75 | 14,25      |
| Unterschied (Helmstedter Briketts ±)   | -0,60    | -0,05 | +0,90      |

Geringer ist der Vorsprung der Helmstedter Braunkohlenbriketts nach dem Westen gegenüber der der westfälischen Kohle an Heizkraft gleichkommenden gewaschenen Tiefbaukohle des Gesamtbergamts zu Oberrhein.

kirchen. Hier ist bereits das östlich von Hannover gelegene Misburg der Ort, wo beide zu gleichen Preisen geliefert werden können.

|   | Lehrte | Misburg | Hannover |
|---|--------|---------|----------|
|   | ₰      | ₰       | ₰        |
| Selbstkosten für 1½ t Helmstedter Braunkohlenbriketts . . . . .     | 9,45   | 9,45    | 9,45     |
| Fracht für 1½ t ab Werk bei Helmstedt . . . . .                     | 3,70   | 3,90    | 4,20     |
| zus.  | 13,15  | 13,35   | 13,65    |
| Selbstkosten für 1 t gewaschene Schaumburger Tiefbaukohle . . . . . | 11,50  | 11,50   | 11,50    |
| Fracht für 1 t ab Georgschacht bei Stadthagen . . . . .             | 2,10   | 1,90    | 1,70     |
| zus.  | 13,60  | 13,40   | 13,20    |
| Unterschied (Helmstedter Briketts ±) . . . . .                      | - 0,45 | - 0,05  | + 0,45   |

Noch weiter nach Osten, u. zw. bis Peine, kann die Magerkohle des Obernkirchner Stollenreviers infolge niedriger Gewinnungskosten trotz eines Heizwertes von nur  $\frac{4}{3}$  der Ruhrkohle mit Vorteil gegenüber den Helmstedter Briketts auf den Markt gebracht werden.

|  | Braunschweig | Peine | Lehrte | Hannover |
|--|--------------|-------|--------|----------|
|  | ₰            | ₰     | ₰      | ₰        |
| Selbstkosten für 1½ t Braunkohlenbriketts aus dem Helmstedter Revier . . . . . | 9,45         | 9,45  | 9,45   | 9,45     |
| Fracht für 1½ t ab Werk bei Helmstedt . . . . .                                | 2,25         | 3,00  | 3,70   | 4,20     |
| zus.   | 11,70        | 12,45 | 13,15  | 13,65    |
| Selbstkosten für 1¼ t Obernkirchner Stollenkohle . . . . .                     | 9,10         | 9,10  | 9,10   | 9,10     |
| Fracht für 1¼ t ab Stollen b. Obernkirchen . . . . .                           | 4,00         | 3,40  | 2,90   | 2,40     |
| zus.   | 13,10        | 12,50 | 12,00  | 11,50    |
| Unterschied (Helmstedter Briketts ±) . . . . .                                 | -1,40        | -0,05 | +1,15  | +2,15    |

Der Kasseler Braunkohlenbergbau scheidet für das Kanalgebiet völlig aus, da für den Versand von Rohkohle die Entfernung zu groß ist und die Produktion der beiden dort bestehenden Brikettfabriken von der nähere Umgebung aufgenommen wird.

Die Kosten der Verfrachtung auf dem Wasserwege.

Für die Untersuchungen über die Einwirkungen des Kanals auf den Kohlenmarkt ist vor allen Dingen die Frage von wesentlicher Bedeutung: Wie werden sich die Frachtsätze auf dem Kanal gestalten?

Bei jeder Verfrachtung von Gütern entstehen Kosten durch Beladen und Entladen sowie durch Bewegungen der Transportgefäße. Während die letztern Ausgaben von der Länge des Weges abhängig sind, entstehen die erstern unabhängig von der Wegstrecke gleichmäßig bei jeder Versendung. Diese festen, sog. Liegekosten, zu denen man auch die Versicherung von Kahn und Ladung zu rechnen pflegt, machen bei der Schifffahrt einen besonders großen Teil der gesamten Aufwendungen aus. Das Laden und Löschen eines großen Kahns erfordert eine erhebliche Zeit, für welche Verzinsung und Abschreibung sowie Löhnung der Mannschaft zu berechnen ist. Ferner sind Hafengelder und Gebühren für Benutzung maschineller Anlagen im Hafen zu entrichten.

Nach den allgemeinen Erfahrungen nimmt man an, daß ein 600 t-Kahn 2 Tage braucht, um Ladung zu suchen, 3 Tage um zu laden, und 5 Tage um zu löschen. Je besser die Verladeeinrichtungen sind und je kürzer die Zeit ist, in welcher der Verfrachter den gesamten Kahnhalt liefern kann, um so geringer werden die Liegekosten und dementsprechend die Fracht. Bei normalen Ladefristen muß man mit etwa 1,35 ₰ Liegekosten für 1 t Frachtgut rechnen. Diese setzen sich zusammen aus 0,90 ₰/t Kahnkosten für Abschreibung, Verzinsung, Löhnung usw. und 0,45 ₰/t für Hafen- und Kippgebühren sowie Versicherung. Diese Höhe der Liegekosten, für welche auf der Eisenbahn bereits ein Versand von Kohle auf etwa 30 km möglich ist, bedingt es, daß sich eine Verfrachtung auf dem Wasserweg nur auf größere Entfernungen lohnt. Denn die Kosten für 1 tkm verringern sich um so mehr, je größer die Zahl der Kilometer ist, auf welche die Liegekosten zu verteilen sind. Erfahrungsgemäß<sup>1</sup> ist daher eine Beförderung zu Wasser nur lohnend, wenn mindestens

1. die Wegestrecke über 50 km beträgt und Gewinnungs- und Verbrauchsort unmittelbar an der Wasserstraße liegen, oder wenn
2. die Zahl der Kilometer mehr als 100 ist und der Gewinnungs- oder Verbrauchsort nicht unmittelbar an der Wasserstraße liegt, und wenn
3. die Länge der Strecke 190 km übersteigt und Gewinnungs- und Verbrauchsort nicht am Kanal liegen, so daß ein doppelter Umschlag nötig ist. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, so stellt sich die Beförderung auf der Eisenbahn stets billiger.

Den Liegekosten stehen die Streckenkosten gegenüber, unter welche Kahnmiete, Schleppgebühr, Kanal- oder Schifffahrtsabgabe und Schleusenkosten fallen. Letztere sind ungefähr gleich den Streckenkosten für soviel Kilometer als in der Zeit, in welcher die Schleuse durchfahren wird, bei ruhiger Fahrt zurückgelegt werden würden. Es ist daher nach dem Vorgang von Sympher<sup>2</sup> üblich geworden, der Ermittlung von Wasserfrachten sog. Tarifkilometer zugrunde zu legen, d. h. die natürliche Entfernung, vermehrt um so viel Kilometer, als man während des Schleusenaufenthaltes zurücklegen könnte.

<sup>1</sup> Sympher: »Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals« Berlin 1899.  
<sup>2</sup> a. a. O.

Die Kanalabgaben werden sich auf dem neuen Schiffahrtsweg höher stellen als die z. Z. auf dem Dortmund-Ems-Kanal geltenden, da diese Sätze nur, um die Wettbewerbsfähigkeit des letztern gegenüber dem Rhein zu ermöglichen, so niedrig festgesetzt worden sind. Nach der Begründung des Entwurfs des Gesetzes betr. das Schleppmonopol auf dem Rhein-Weser-Kanal und dem Lippe-Kanal werden auf dem Rhein-Herne-Kanal infolge der höhern Baukosten höhere Abgaben als für den übrigen Teil des Rhein-Weser-Kanals erhoben werden. Mit Rücksicht auf die naheliegenden Beziehungen zu dem Gütertarifsystem der Eisenbahnen ist die Einführung von 5 Güterklassen in Aussicht genommen. Von diesen Güterklassen kommt hier nur die fünfte, zu der die Kohle gehört, in Betracht. Für die Güter dieser Klasse wird die Kanalabgabe auf

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| dem Dortmund-Ems-Kanal      | 0,5 Pf./tkm, |
| auf dem Rhein-Herne-Kanal   | 1,0 „        |
| auf den übrigen Kanalteilen | 0,5 „        |

betragen.

Nach § 18 des Wasserstraßengesetzes vom 1. April 1905 ist auf dem Kanal vom Rhein nach Hannover ein einheitlicher, staatlicher Schleppbetrieb einzurichten. Gemäß den endgültigen Beschlüssen des Abgeordnetenhauses über das diesbezügliche Schleppmonopolgesetz dürfen Fahrzeuge, die nicht von Menschen oder Tieren getreidelt werden oder nicht mit eigener Kraft fahren, auf dem Rhein-Weser-Kanal und dem Lippe-Kanal nur mit der vom Staate vorzuhaltenden Schleppkraft fortbewegt werden. Fahrzeuge, die in den ersten 15 Jahren seit Inbetriebnahme des Rhein-Weser-Kanals lediglich den Dortmund-Ems-Kanal benutzen, sind vom staatlichen Schleppbetrieb freizuhalten, ferner solche Fahrzeuge, die von einem Lösch- und Ladeplatz zum andern, jedoch höchstens auf 10 km Entfernung verlegt werden. In der Begründung des Entwurfs dieses Gesetzes sind die Schleppkosten für die einzelnen Kanalteile berechnet; sie würden sich für Güterklasse 5 bei

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| dem Dortmund-Ems-Kanal  | auf 0,14 Pf./tkm, |
| dem Rhein-Herne-Kanal   | auf 0,40 „        |
| den übrigen Kanalteilen | auf 0,20 „        |

stellen.

Von einschneidender Bedeutung sind endlich die Rückfrachten. Ein Bergbaubezirk wie das Ruhrrevier versendet an Masse erheblich mehr als er empfängt. Ein großer Teil der Kähne, welche später Ruhrkohle auf dem Kanal verfrachten, wird leer zurückgehen müssen. Nach den Ermittlungen von Sympher<sup>1</sup> ist darauf zu rechnen, daß der Verkehr nach dem Westen durchschnittlich ein Fünftel der auf dem Kanal nach dem Osten versandten Gütermenge ausmachen wird. Es hängt daher von der Lage des einzelnen ab, ob er Rückfrachten bekommt. Ein genaues Bild von den Verschiebungen der Frachtsätze, welche der Ems-Weser-Kanal bringen wird, ist daher nur unter Berücksichtigung aller Bezugsbedingungen jedes einzelnen Verbrauchers zu entwerfen. Jedoch läßt sich ein ausreichendes allgemeines Bild erzielen, wenn die Frachten unter den normalen Durchschnittsverhältnissen ermittelt werden.

<sup>1</sup> a. a. O.

Die gesamten Kahnkosten stellen sich alsdann nach den durch das Ministerium der öffentlichen Arbeiten angestellten Untersuchungen über den Schiffahrtsbetrieb auf dem Rhein-Hannover-Kanal bei üblichen Liegezeiten und voller Beladung von 600 t-Kähnen sowie  $\frac{1}{5}$  Rückfracht und 12 Stunden täglicher Bewegungszeit auf 0,423 Pf. für jeden Tariftonnenkilometer. Für 450 t-Schiffe erhöht sich dieser Satz um 0,07 Pf./tkm.

Die Möglichkeit der Benutzung des Kanals für die westfälische Kohle.

Für das westfälische Kohlenrevier kommt infolge der Möglichkeit, den Wasserweg auf große Entfernungen zu benutzen, sowohl ein reiner Schiffsversand nach den unmittelbar am Kanal gelegenen Orten und den Häfen an der Weser als auch eine gemischte Wasser- und Eisenbahnbeförderung unter Benutzung der soeben erwähnten Plätze zum Umschlagen in Frage.

Bisher hat auf dem Dortmund-Ems-Kanal eine Kohlenverfrachtung im städtischen Hafen zu Dortmund und in den Häfen der Zechen Stein u. Hardenberg, Friedrich der Große, König Ludwig, Victor und Emscher-Lippe stattgefunden. Von der Förderung der letztgenannten Grube, welche im wesentlichen nur für den Bedarf ihrer Besitzer, des Norddeutschen Lloyds und der Firma Krupp, fördert, kommt für einen Versand auf dem Kanal nur die für Bremen bestimmte Schiffskohle in Betracht. Unmittelbare Anschlüsse an den Kanal können infolge ihrer örtlichen Lage die Zechen Recklinghausen I/II, Julia, v. d. Heydt, Hansa und Minister Achenbach herstellen. Letztere liefert jedoch einen großen Teil ihrer Förderung an die Stummschen Werke bei Saarbrücken und in Lothringen. Alle übrigen Gruben sind entweder vom Kanal zu weit entfernt oder durch bebautes Gelände von ihm abgeschnitten. Die Förderung der genannten Werke, welche für einen unmittelbaren Versand auf dem Kanal in Frage kommen, beträgt jährlich rd.  $6\frac{1}{2}$  Mill. t. Davon gehen etwa 2 Mill. t in eigene Kokereien. Da das rheinisch-westfälische Kohlen-Syndikat imstande ist, den Absatz nach der Lage der Zechen zu verteilen, so darf man annehmen, daß der bei weitem größte Teil der nicht verkokten Förderung von  $4\frac{1}{2}$  Mill. t für die unmittelbare Verfrachtung auf dem Kanal zur Verfügung steht. Dazu kommt noch etwa 1 Mill. t, welche zu sehr billigen Tarifen auf der Dortmunder Hafenbahn herangeschafft werden kann.

Alle diese Zechen fördern Fettkohle. Es sind daher als Frachtgrundlage für Fettkohle die bereits vorhandenen Häfen der Zechen König Ludwig oder Victor bei Crange am Zweigkanal nach Herne anzunehmen. Die Anschlußstrecke beträgt überall 2–4 km, wofür in Anbetracht der hohen Grundstückspreise 0,35  $\frac{1}{6}$  /t Fracht zu berechnen ist.

Gas- und Gasflammkohle liefern von den am Kanal gelegenen Zechen nur König Ludwig, Friedrich der Große und Stein u. Hardenberg. Auch auf diesen Gruben bildet die Fettkohle den größten Teil der Förderung. Ihre Gas- und Gasflammkohlegewinnung reicht schon heute nicht mehr aus, den über den Dortmund-Ems-Kanal bezogenen Bedarf zu decken. „Diese Kohlen-

sorten sind daher entweder den westlichen Gruben am Rhein-Herne-Kanal zu entnehmen oder mit der Bahn an den Kanal heranzuschaffen. Da der Rhein-Herne-Kanal auf der Strecke zwischen Crange und Altenessen die Werke Unser Fritz, Pluto II/III, Graf Bismarck, Consolidation III/IV, Wilhelmine-Victoria, Neu-Essen und Mathias Stinnes berührt, welche zusammen rd. 71/2 Mill. t Gas- und Gasflammkohle fördern, so ist anzunehmen, daß der Versand dieser Kohlsorten von hier aus erfolgen wird. Als Frachtgrundlage ist daher Gelsenkirchen, Zeche Graf Bismarck, zu wählen.

Durch die Kanalisierung der Lippe werden auch die Zechen bei Hamm an das Wasserstraßennetz angeschlossen. Für den Versand nach dem Osten kommen von ihnen nur die Zechen Radbod und Westfalen in Frage, da die übrigen in erster Linie für den Bedarf ihrer eigenen Hüttenwerke liefern. Beide Zechen besitzen Gas- und Gasflammkohle. Durch Versendung auf dem Wasserweg würden sie sich jedoch der Hauptvorteile begeben, welche ihnen die vereinzelt, nach Osten vorgeschobene Lage bringt, da beim Übergang von der kanalisierten Lippe auf den Kanal zur Ems eine Rückbewegung eintritt.

Von Magerkohlezichen ist die Grube Freie Vogel u. Unverhofft durch die Dortmunder Hafenbahn an den Kanal angeschlossen. Sie kann jedoch nur beschränkte Mengen zur Wasserversendung bringen. Für die übrigen Magerkohलगruben ist eine Eisenbahnbeförderung zum Dortmunder Hafen von mindestens 6-12 km erforderlich.

Bei reinem Wasserversand von Fettkohle werden sich die Frachtkosten zusammensetzen aus Anschlußfracht (0,35 M/t), Hafens-, Kipp- und Löschgebühren (0,45 M/t), Versicherung der Ladung (0,05 M/t), Kahnkosten (0,423 Pf./tkm), Kanal- bzw. Schifffahrtsabgabe (1,0 Pf., 0,5 Pf. und 0,05 Pf./tkm) und Schlepplohn (0,14 Pf., 0,40 Pf. und 0,20 Pf./tkm). Für die Weserfahrten sind die gleichen Kahnkosten anzusetzen wie für die Kanalbeförderung. Während hier der Schlepplohn für die Talfahrten in Fortfall kommt, sind für die Bergfahrten nach den Tarifen der drei großen Weserschiffahrtsgesellschaften 0,35 Pf. Schleppkosten für 1 tkm zu berechnen. Als Schifffahrtsabgabe auf der Weser sind 0,5 Pf./tkm einzusetzen.

In der nachstehenden Tabelle sind die Kosten der Verfrachtung von Fett-, Gas- und Gasflamm- sowie Magerkohle auf dem Wasserweg nach einer Anzahl unmittelbar am Kanal gelegener Orte sowie nach mehreren Weserhäfen berechnet und der Eisenbahnfracht ebendorthin gegenübergestellt. Hierbei sind für Gas- und Gasflammkohle 23 Tarifkilometer mehr als für Fettkohle gerechnet, da auf der 12 km langen Strecke des Rhein-Herne-Kanals von Gelsenkirchen bis Crange 3 Schleusen gleich 11 Tarifkilometer zu durchfahren sind. Die Magerkohle von den Zechen südlich von Dortmund hat auf 6-12 km die Eisenbahn zu benutzen und dafür durchschnittlich 0,80 M/t zu bezahlen. Es ist daher für Anschlußfracht ein Mehr von 0,45 M/t gegenüber der Fettkohle und ferner 12 Tarifkilometer mehr für das Kanalstück Dortmund-Crange anzusetzen. Bei den Berechnungen ist für den Versand nach den Orten am Kanal

die Benutzung von 600 t-Schiffen angenommen. Nach den Weserhäfen dagegen ist die Verwendung von normalen Weserkähnen von 450 t Inhalt angenommen, da mit der Möglichkeit, 600 t-Schiffe in Minden zu leichtern und dann auf der Weser weiterzufahren, nur ausnahmsweise gerechnet werden kann.

|                        | Eisenbahnfracht für 1 t | Wasserfracht für 1 t |                       |            | Demnach ist die Wasserfracht niedriger bei |                       |            |
|------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|------------|--|-----------------------|------------|
|                        |                         | Fettkohle            | Gas- u. Gasflammkohle | Magerkohle | Fettkohle                                  | Gas- u. Gasflammkohle | Magerkohle |
|                        | M                       | M                    | M                     | M          | M  | M                     | M          |
| nach den Kanalplätzen: |                         |                      |                       |            |  |                       |            |
| Bramsche . . .         | 3,70                    | 1,98                 | 2,40                  | 2,65       | 1,72                                       | 1,30                  | 1,05       |
| Osnabrück . . .        | 3,30                    | 2,19                 | 2,61                  | 2,86       | 1,11                                       | 0,69                  | 0,54       |
| Wittlage . . .         | 4,00                    | 2,30                 | 2,72                  | 2,97       | 1,70                                       | 1,28                  | 1,13       |
| Minden . . .           | 3,80                    | 2,72                 | 3,14                  | 3,39       | 1,08                                       | 0,60                  | 0,51       |
| Hannover . . .         | 5,30                    | 3,41                 | 3,83                  | 4,08       | 1,89                                       | 1,47                  | 1,32       |
| nach den Weserhäfen:   |                         |                      |                       |            |  |                       |            |
| talwärts:              |                         |                      |                       |            |  |                       |            |
| Nienburg . . .         | 5,20                    | 3,11                 | 3,53                  | 3,78       | 2,09                                       | 1,67                  | 1,42       |
| Hoya . . .             | 6,00                    | 3,28                 | 3,70                  | 3,95       | 2,72                                       | 2,30                  | 2,05       |
| Verden (Aller) .       | 6,20                    | 3,47                 | 3,89                  | 4,14       | 2,73                                       | 2,31                  | 2,06       |
| Bremen . . .           | 6,00                    | 3,66                 | 4,08                  | 4,33       | 2,34                                       | 1,92                  | 1,67       |
| bergwärts:             |                         |                      |                       |            |  |                       |            |
| Vlotho . . .           | 3,60                    | 3,00                 | 3,42                  | 3,67       | 0,60                                       | 0,18                  | 0,07       |
| Rinteln . . .          | 4,00                    | 3,16                 | 3,58                  | 3,83       | 0,84                                       | 0,42                  | 0,17       |
| Hameln . . .           | 4,50                    | 3,42                 | 3,84                  | 4,09       | 1,08                                       | 0,86                  | 0,41       |
| Holzminden . .         | 4,50                    | 3,81                 | 4,23                  | 4,48       | 0,89                                       | 0,27                  | 0,02       |
| Carlshafen . . .       | 5,00                    | 4,25                 | 4,67                  | 4,92       | 0,75                                       | 0,33                  | 0,08       |
| Münden . . .           | 5,80                    | 4,63                 | 5,05                  | 5,30       | 1,17                                       | 0,75                  | 0,50       |

Damit eine Verfrachtung auf dem Wasserweg lohnt, muß, wie schon gesagt, die Kostenersparnis mindestens 15% der Eisenbahnfracht nach dem gleichen Ort betragen. Dies ist nach der vorstehenden Tabelle der Fall beim Versand von Fettkohle nach sämtlichen Kanalplätzen und nach den Weserhäfen mit Ausnahme von Carlshafen, wohin der Wasserweg bedeutend länger als die Bahnentfernung ist. Eine Schiffsverfrachtung von Gas- und Gasflammkohle ist nach den Kanalplätzen, mit Ausnahme allein von Minden, und nach sämtlichen Weserorten unterhalb von Minden sowie nach Hameln an der Oberweser von Vorteil, während Magerkohle nur nach den Unterweserhäfen und den Kanalplätzen Bramsche, Wittlage und Hannover billiger verschifft werden kann.

Bei den hier angestellten Berechnungen ist eine Wertverminderung durch die Beförderung zu Wasser nur in sehr bescheidenem Umfang berücksichtigt. Sie gelten daher nur für solche Kohlsorten, bei denen die Zerkleinerung nicht sehr ins Gewicht fällt, im besondern also für Förderkohle. Da bei hochwertigen Kohlsorten durch den Schiffsversand eine Wertverminderung von durchschnittlich 0,75 M/t eintritt, so kommt ein Wassertransport für gewaschene und klassierte Kohle aller Art nur nach den Unterweserhäfen mit Ausnahme allein

von Magerkohle nach Minden und außerdem von aufbereiteter Fettkohle nach den am Kanal gelegenen Orten Bramsche, Wittlage und Hannover in Betracht.

An den genannten Orten werden alsdann infolge der billigen Wasserfracht die Aufwendungen für Selbstkosten und Fracht für westfälische Kohle betragen:

|                          | Fettkohle                | Gas- u. Gasflammkohle | Magerkohle |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|------------|
|                          | für 1 t in $\mathcal{M}$ |                       |            |
| nach den Kanalplätzen:   |                          |                       |            |
| Bramsche . . . . .       | 10,73                    | 11,15                 | 11,40      |
| Osnabrück . . . . .      | 10,94                    | 11,36                 | —          |
| Wittlage . . . . .       | 11,05                    | 11,47                 | 11,72      |
| Minden . . . . .         | 11,47                    | —                     | —          |
| Hannover . . . . .       | 12,16                    | 12,58                 | 12,83      |
| nach den Weserhäfen:     |                          |                       |            |
| talwärts:                |                          |                       |            |
| Nienburg . . . . .       | 11,86                    | 12,28                 | 12,53      |
| Hoya . . . . .           | 12,93                    | 12,45                 | 12,76      |
| Verden (Aller) . . . . . | 12,22                    | 12,64                 | 12,89      |
| Bremen . . . . .         | 12,41                    | 12,83                 | 13,08      |
| bergwärts:               |                          |                       |            |
| Vlotho . . . . .         | 11,75                    | —                     | —          |
| Rinteln . . . . .        | 11,91                    | —                     | —          |
| Hameln . . . . .         | 12,17                    | 12,59                 | —          |
| Holzminde . . . . .      | 12,56                    | —                     | —          |
| Münden . . . . .         | 13,38                    | —                     | —          |

Für die Weiterverfrachtung der auf dem Wasserweg an diese Plätze geschafften Kohle auf der Eisenbahn kommen als Umschlagsorte vor allem Buchholz bei Hannover für die Strecken nach Soltau, Ülzen, Stendal, Magdeburg, Halberstadt und Kassel, Verden für die Bahnlinie nach Ülzen und schließlich Bremen für die Richtung nach Harburg in Frage. Das Umschlagen in den Eisenbahnwagen mittels Krans stellt sich um etwa 5 Pf. teurer für 1 t als das einfache Löschen auf den Lagerplatz am Hafen. Dazu kommen meistens 0,05  $\mathcal{M}$ /t Gebühren für Überführung vom Anschlußgleis am Hafen zum Hafenbahnhof. In Bremen ist die Anschlußfracht höher und beträgt 0,20  $\mathcal{M}$ /t.

Für verschiedene, an den genannten Bahnlinien liegende Orte werden sich die Frachten für Fettkohle im gemischten Wasser- und Eisenbahnverkehr gegenüber der reinen Eisenbahnfracht folgendermaßen gestalten:

|                        | Reine Eisenbahnfracht    | Gemischte Wasser- u. Eisenbahnfracht | $\pm$ gemischte u. reine Fracht |
|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
|                        | für 1 t in $\mathcal{M}$ |                                      |                                 |
| Umschlag bei Hannover: |                          |                                      |                                 |
| Schwarmstedt . . . . . | 6,20                     | 5,46                                 | -0,74                           |
| Lehrte . . . . .       | 5,70                     | 4,40                                 | -1,30                           |
| Celle . . . . .        | 6,30                     | 5,16                                 | -1,14                           |
| Ülzen . . . . .        | 7,50                     | 6,36                                 | -1,14                           |

|                        | Reine Eisenbahnfracht    | Gemischte Wasser- u. Eisenbahnfracht | $\pm$ gemischte u. reine Fracht |
|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
|                        | für 1 t in $\mathcal{M}$ |                                      |                                 |
| Lüneburg . . . . .     | 8,30                     | 7,06                                 | -1,24                           |
| Obisfeld . . . . .     | 7,30                     | 6,16                                 | -1,14                           |
| Peine . . . . .        | 6,10                     | 4,96                                 | -1,14                           |
| Braunschweig . . . . . | 6,60                     | 5,46                                 | -1,14                           |
| Magdeburg . . . . .    | 8,40                     | 7,36                                 | -1,04                           |
| Elze . . . . .         | 5,20                     | 5,16                                 | -0,04                           |
| Hildesheim . . . . .   | 5,60                     | 5,26                                 | -0,34                           |
| Goslar . . . . .       | 6,30                     | 6,46                                 | +0,16                           |
| Halberstadt . . . . .  | 7,40                     | 7,46                                 | +0,06                           |
| Kreiensen . . . . .    | 5,40                     | 5,86                                 | +0,46                           |
| Göttingen . . . . .    | 6,50                     | 6,76                                 | +0,26                           |
| Nordhausen . . . . .   | 7,90                     | 7,90                                 | -0,04                           |
| Umschlag in Verden:    |                          |                                      |                                 |
| Langwedel . . . . .    | 6,40                     | 4,37                                 | -2,03                           |
| Soltau . . . . .       | 6,80                     | 4,87                                 | -1,93                           |
| Ulzen . . . . .        | 7,50                     | 5,97                                 | -1,53                           |
| Umschlag in Bremen:    |                          |                                      |                                 |
| Rotenburg . . . . .    | 6,90                     | 5,51                                 | -1,39                           |
| Buchholz . . . . .     | 7,80                     | 6,61                                 | -1,39                           |

Die Zusammenstellung zeigt, daß ein Umschlag auf die Eisenbahn nur nach wenigen Orten, welche stets östlich von dem Umschlagshafen liegen, lohnend ist. Am günstigsten ist eine gemischte Beförderung für die an der Strecke Langwedel-Ülzen liegenden Orte. Hier nimmt die Frachtersparnis von Langwedel nach Ülzen zu allmählich ab. Während in Langwedel sämtliche Kohlsorten mit Ausnahme allein von aufbereiteter Magerkohle auf dem gemischten Weg billiger zu beziehen sind, ist es in Ülzen nur noch die Fettförderkohle. Auch an den zwischen Lehrte und Celle, Lehrte und Braunschweig sowie an der Strecke Bremen-Harburg liegenden Orten ist nur der Bezug von Fettförderkohle nach erfolgtem Umschlag vorteilhafter als der reine Eisenbahnbezug. Im übrigen ist die gemischte Beförderung entweder teurer als der reine Eisenbahnversand, oder die Ersparnis ist so gering, daß die Nachteile der Wasserfracht nicht aufgewogen werden. Für Gas- und Gasflammkohle sowie für Magerkohle kommt ein Umschlag auf die Eisenbahn außer in Verden für die Orte zwischen Langwedel und Soltau nicht in Betracht, da sich die Kosten des Wassertransports für diese Kohlsorten bedeutend höher stellen als für Fettkohle.

Eine Verfrachtung von roher Braunkohle auf dem Kanal ist von vornherein ausgeschlossen, da die rheinische Braunkohle ihren Weg durch das günstiger konkurrierende Ruhrrevier nehmen und die Helmstedter und Halberstadt-Magdeburger Braunkohle auf eine Entfernung von rd. 90 und 115 km, also über 60 km, auf der Bahn herangeschafft werden müßte. Der Wasserweg kommt daher nur für den Versand von Briquets aus diesen Revieren in Frage.

Die Kosten der Schiffsverfrachtung für die rheinischen Braunkohlenbriquets nach dem Kanalgebiet setzen sich zusammen aus: Anschlußfracht nach Wesseling am Rhein (0,60  $\mathcal{M}$ /t im Durchschnitt), Hafens-, Kipp- und Löschgebühren (0,55  $\mathcal{M}$ /t), Versicherung der

Ladung (0,05  $\mathcal{M}$ /t), Kahnkosten (0,423 Pf./tkm), Abgaben auf den Kanälen und der Weser (1,0 Pf., 0,05 Pf. und 0,5 Pf./tkm) und Schlepplohn auf den Kanälen und der Weser (0,40 Pf., 0,14 Pf., 0,20 Pf. und 0,35 Pf./tkm). Nach den obern Weserhäfen kommt eine Benutzung des Wasserweges nicht in Betracht, da die Eisenbahnverbindung hierher bedeutend kürzer ist. In der nachstehenden Tabelle sind daher nur die Ausgaben für den Schiffstransport der Briketts über Wesseling am Rhein nach einigen Plätzen am Kanal und an der Unterweser errechnet und den Kosten der Eisenbahnfracht dorthin gegenübergestellt. Die Zahl der Tarifkilometer auf dem Rhein beträgt 111,5 und auf dem Rhein-Herne-Kanal bis Crange 49,5, wovon 32 km Kanalstrecke sind und 17,5 km auf das Durchfahren von 5 Schleusen entfallen.

|                          | Eisenbahnfracht          | Wasserfracht | Demnach ist die Wasserfracht niedriger |
|--------------------------|--------------------------|--------------|--|
|                          | für 1 t in $\mathcal{M}$ |              |  |
| Bramsche . . . . .       | 5,90                     | 3,80         | 2,10                                   |
| Osnabrück . . . . .      | 5,40                     | 4,01         | 1,39                                   |
| Wittlage . . . . .       | 6,10                     | 4,12         | 1,98                                   |
| Minden . . . . .         | 6,30                     | 4,54         | 1,76                                   |
| Hannover . . . . .       | 7,80                     | 5,23         | 2,57                                   |
| Nienburg . . . . .       | 8,00                     | 4,93         | 3,07                                   |
| Hoya . . . . .           | 8,40                     | 5,10         | 3,30                                   |
| Verden (Aller) . . . . . | 8,60                     | 5,29         | 3,31                                   |
| Bremen . . . . .         | 8,10                     | 5,48         | 2,62                                   |

Für die genannten Orte, an denen rheinische Braunkohlenbriketts für den Hausbrand auf den Markt gebracht werden, ergibt sich eine Verbilligung der Transportkosten, welche mit Ausnahme für Sendungen nach Osnabrück und Minden so groß ist, daß der Wassertransport dem Eisenbahnversand vorzuziehen ist, obgleich die Wertminderung der Briketts der der hochwertigen Kohlensorten von 0,75  $\mathcal{M}$ /t gleichzusetzen ist. Es kann alsdann die 1 t westfälische Kohle gleichwertige Menge von 1½ t rheinische Braunkohlenbriketts geliefert werden:

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| in Bramsche . . . . . | für 13,35 $\mathcal{M}$ |
| „ Wittlage . . . . .  | „ 13,83 „               |
| „ Hannover . . . . .  | „ 15,50 „               |
| „ Nienburg . . . . .  | „ 15,05 „               |
| „ Hoya . . . . .      | „ 15,30 „               |
| „ Verden . . . . .    | „ 15,59 „               |
| „ Bremen . . . . .    | „ 15,87 „               |

Für die Helmstedter Braunkohlenbriketts kommt ein Wasserversand, da ein Umschlag in Buchholz bei Hannover erforderlich ist, nur nach Orten in Frage, die unmittelbar an der Wasserstraße liegen und über 100 km von Buchholz entfernt sind. Es sind dies die westlich von Wittlage gelegenen Kanalplätze und die Weserhäfen unterhalb von Nienburg und oberhalb von Hameln. Jedoch fällt hier Münden aus, dessen Bedarf durch die benachbarten Kasseler Braunkohlenbriketts gedeckt wird.

In der folgenden Tabelle sind die Kosten des Wasser- sowie des Eisenbahntransports nach den hauptsächlich in Betracht kommenden Orten zusammengestellt.

|                      | Eisenbahnfracht          | Wasserfracht | Wasserfracht ± |
|----------------------|--------------------------|--------------|----------------|
|                      | für 1 t in $\mathcal{M}$ |              |                |
| Wittlage . . . . .   | 5,50                     | 4,50         | —1,00          |
| Bramsche . . . . .   | 6,10                     | 4,80         | —1,30          |
| Osnabrück . . . . .  | 5,70                     | 5,02         | —0,68          |
| Nienburg . . . . .   | 4,10                     | 4,40         | +0,30          |
| Hoya . . . . .       | 4,60                     | 4,57         | —0,03          |
| Verden . . . . .     | 4,70                     | 4,76         | +0,06          |
| Bremen . . . . .     | 5,50                     | 4,95         | —0,55          |
| Hameln . . . . .     | 3,50                     | 4,71         | +1,21          |
| Holzminden . . . . . | 4,40                     | 5,10         | +0,70          |
| Carlshafen . . . . . | 4,80                     | 5,54         | +0,74          |

Die Zusammenstellung zeigt, daß für die Helmstedter Braunkohlenbriketts eine Kanalverfrachtung nicht in Frage kommt, da eine Verbilligung der Fracht teils überhaupt nicht vorhanden, teils zu gering ist, um die Nachteile des Wassertransports auszugleichen.

Hiernach scheiden auch die Braunkohlenbriketts der Halberstadt - Magdeburger Gegend ohne weiteres für die Benutzung des Kanals aus, da die Entfernung ihrer Produktionsstätten vom Umschlagshafen bei Buchholz größer ist als bei den Helmstedter Briketts.

Eine Verfrachtung von Wealdenkohle auf dem Wasserweg nach ihrem östlich von den Gewinnungsstätten gelegenen Hauptabsatzgebiet kommt nicht in Frage, da die Strecke von Obernkirchen sowie Barsinghausen und dem Kanalende bei Hannover weniger als 50 km beträgt. Da ferner weder Obernkirchen noch Barsinghausen unmittelbar an den Kanal zu liegen kommen und deshalb bei Wasserverfrachtung ein Umschlag erfolgen muß, so ist für die Wealdenkohle eine Benutzung des Kanals nach Westen mit Vorteil nur nach Orten möglich, welche über 100 km von den Gewinnungsstätten entfernt sind und unmittelbar an der Wasserstraße liegen. An dem Kanal selbst kämen somit nur Orte westlich von Osnabrück in Betracht, in denen jedoch infolge der großen Nähe der Ruhrkohle an einen Wettbewerb dieser gegenüber nicht zu denken ist. Wohl aber bleibt die Frage zu prüfen, ob ein Versand von Wealdenkohle auf dem Wasserweg nach den 100 km und mehr von Obernkirchen und Barsinghausen entfernten Weser- und Allerhäfen Hoya, Verden, Bremen, Holzminden, Carlshafen und Münden lohnender ist als der Eisenbahntransport dorthin.

Das Schaumburger Werk bei Obernkirchen fördert verschiedene Kohlensorten und von diesen zu geringe Mengen, als daß man davon einen Kahn in der normalen Liegefrist beladen könnte. Hierdurch werden die Liegekosten außerordentlich hoch, wenn es nicht gelingt, verschiedene Sorten gleichzeitig in einem Kahn unterzubringen. Da aus diesen Gründen nur geringe Mengen für den Wasserversand in Betracht kommen, erscheint der Bau eines eigenen Hafens mit 7 km langer Anschlußbahn unwirtschaftlich. Es sind daher die Rinteln-Stadthagener Eisenbahn und die Stadthagener Hafen-

bahn zu benutzen. Hierfür werden etwa 0,80 *M*/t an Fracht zu zahlen sein. Zu der Anschlußfracht kommen die bereits früher aufgezählten Kosten und Abgaben. Die Gesamtkosten der Wasserfracht von Obernkirchen nach den in Frage kommenden Weser- und Allerhäfen enthält die nachstehende Tabelle unter Gegenüberstellung mit den Ausgaben für den Eisenbahnversand nach den gleichen Orten.

|                      | Eisenbahnfracht | Wasserfracht | Wasserfracht demnach niedriger |
|----------------------|-----------------|--------------|--------------------------------|
| für 1 t in <i>M</i>  |                 |              |                                |
| Von Obernkirchen     |                 |              |                                |
| talwärts nach:       |                 |              |                                |
| Hoya . . . . .       | 2,50            | 2,07         | 0,43                           |
| Verden . . . . .     | 2,70            | 2,42         | 0,28                           |
| Bremen . . . . .     | 3,50            | 2,61         | 0,81                           |
| bergwärts nach:      |                 |              |                                |
| Holzminden . . . . . | 3,00            | 2,86         | 0,14                           |
| Carlshafen . . . . . | 3,80            | 3,20         | 0,60                           |
| Münden . . . . .     | 4,70            | 3,58         | 1,12                           |

Hiernach ist allein eine Benutzung des Wasserweges von Obernkirchen nach Bremen und Münden, und auch hier nur für Rohkohle, von Vorteil. Die Aufwendungen an Selbstkosten und Fracht werden alsdann für 1 $\frac{1}{4}$  t Obernkirchener Rohkohle in Bremen und Münden betragen:

|        | Tiefbaukohle <i>M</i> | Stollenkohle <i>M</i> |
|--------|-----------------------|-----------------------|
| Bremen | 16,75                 | 12,39                 |
| Münden | 17,98                 | 13,60                 |

Ungünstiger als Obernkirchen liegt Barsinghausen für eine Kanalverfrachtung nach den Weserhäfen, da von Barsinghausen kürzere Bahnverbindungen nach den letztern führen und sich die Hafenananschlußfracht um etwa 0,30 *M*/t höher stellt. Für Barsinghausen ist daher, wie die untenstehende Zusammenstellung ersehen läßt, der Bahnversand auf jeden Fall vorzuziehen.

|                      | Eisenbahnfracht | Wasserfracht | Wasserfracht ± |
|----------------------|-----------------|--------------|----------------|
| für 1 t in <i>M</i>  |                 |              |                |
| Von Barsinghausen    |                 |              |                |
| talwärts nach:       |                 |              |                |
| Hoya . . . . .       | 2,40            | 2,57         | + 0,17         |
| Verden . . . . .     | 2,50            | 2,93         | + 0,43         |
| Bremen . . . . .     | 3,30            | 3,12         | - 0,18         |
| bergwärts nach:      |                 |              |                |
| Holzminden . . . . . | 3,20            | 3,37         | + 0,17         |
| Carlshafen . . . . . | 4,00            | 3,71         | - 0,29         |
| Münden . . . . .     | 4,40            | 4,09         | - 0,31         |

Der englischen Kohle wird der Ems-Weser-Kanal keine Vorteile bringen. Gegenwärtig werden die gleichwertigen westfälischen und englischen Kohlsorten in Bremen zu gleichen Preisen verkauft, u. zw. Fettförderkohle zu 17 *M*/t und Magerförderkohle zu 17,65 *M*/t.

Bei Zugrundelegung dieser Verkaufspreise würden sich an dem nächstliegenden Kanalplatz Minden die Preise wie folgt stellen: Für westfälische Fettkohle auf 17,00 - 0,87 *M* (Talfracht Minden-Bremen) = 16,13 *M*/t, für englische Fettkohle auf 17,00 + 1,44 *M* (Bergfahrt Bremen-Minden) = 18,44 *M*/t sowie auf 16,78 und 19,09 *M*/t für Magerkohle. Da also bereits in Minden ein Frachtunterschied von 2,31 *M*/t zugunsten der westfälischen Kohle besteht und daher z. Z. in Minden keine englische Kohle auf den Markt gebracht wird, so ist mit einem Übergang der englischen Kohle auf den Kanal nicht zu rechnen.

Die Vorzüge und Nachteile des Kanals für die einzelnen Kohlenreviere.

Den Hauptvorteil von dem Ems-Weser-Kanal hat das Ruhrrevier. Für dieses tritt eine für die Wahl des Wasserweges entscheidende Frachtersparnis vor allem bei Lieferungen nach Orten ein, welche unmittelbar an der Wasserstraße, d. h. an dem Ems-Weser-Kanal oder an der Weser, besonders der Unterweser liegen. Ein Umschlag auf die Eisenbahn ist nur in der Minderzahl der Fälle bei weiterer Verfrachtung in östlicher Richtung lohnend. Beim Versand hochwertiger Kohlsorten ist die Ersparnis an Fracht nur für die Unterweserhäfen und einen Teil der Kanalplätze so bedeutend, daß die Schiffsbeförderung vorzuziehen ist, während diese im übrigen hauptsächlich für geringwertige Kohle und hier wieder besonders für Fettkohle von Vorteil ist. Es wird also dem Ruhrrevier vor allem die Möglichkeit gegeben, im Kanalgebiet schlechtere Kohle billiger auf den Markt zu bringen.

Durch die Verbilligung der Fracht nach Hannover auch für aufbereitete westfälische Kohle wird der geringe Vorsprung, den die Helmstedter Briketts in Hannover vor der westfälischen Kohle behaupten, hinfällig und der letztern der Wettbewerb erleichtert. Es bietet mithin der Kanal der Braunkohlenindustrie des Helmstedter und des Halberstadt-Magdeburger Reviers keine Vorteile, da für sie eine Benutzung der Wasserstraße überhaupt nicht in Frage kommt.

Ferner wird die westfälische Kohle in die Lage gesetzt, der geringwertigen Deisterkohle, für deren Versand die Eisenbahn stets dem Kanal vorzuziehen ist, empfindlichen Wettbewerb zu machen. Jedoch wird eine große Zahl kleinerer Abnehmer in und bei der Stadt Hannover, welche ihren Bedarf mit der Hannoverschen Straßenbahn bezieht und nur Anschluß an diese hat, weiter Deisterkohle verwenden. Außerdem wird ein Teil der Abnehmer von Deisterkohle diese weiter kaufen wegen des gleichmäßigen milden Brandes, der sie für verschiedene besondere Zwecke der Ruhrkohle überlegen macht.

Der billigere Bezug geringwertiger Fettkohle aus Westfalen wird den Absatz der schlechten Sorten der Obernkirchener Kohle sehr erschweren und das Schaumburger Werk zwingen, vorzugsweise hochwertige Erzeugnisse, d. h. aufbereitete Kohle und Koks, auf den Markt zu bringen, für deren Bezug aus Westfalen die Verminderung der Beförderungskosten.

durch den Kanal nur unbedeutend ist. Auch ist die durch Schiffstransport von Obernkirchener Rohkohle nach den Weserhäfen Bremen und Münden eintretende Frachtverbilligung für das Werk wertlos, da an beiden Orten die entsprechenden Sorten der westfälischen Kohle billiger geliefert werden können.

Der wichtigste Vorteil für das Ruhrrevier ist die Verbilligung der Fracht nach den Häfen an der untern Weser um 1,40–2,70 *M*/t. Hierdurch wird die Möglichkeit eines erfolgreichen Wettbewerbs gegen die englische Kohle gegeben, ohne daß in schlechten Zeiten unter Preis verkauft werden muß. Die englische Kohle dagegen wird nicht in der Lage sein, auf dem Kanal vorzudringen.

Auch für das rheinische Braunkohlenrevier hat der Kanal seine Vorzüge. Ihm bringt er eine Frachtermäßigung von 2–3 *M* für 1 t Briketts nach einem Teil der am Kanal gelegenen Orte und den untern Weserhäfen. Hierdurch wird die rheinische Braunkohlenindustrie zwar nicht in die Lage gesetzt, ihr Industriebrikett mit der westfälischen Kohle in Wettbewerb treten zu lassen, da 1 t westfälische Kohle auch weiter-

hin an den genannten Orten um rd. 3 *M* billiger zu liefern sein wird als 1½ t rheinische Briketts. Wohl aber wird daselbst der Hausbrandmarke der letztern der Kampf gegen die Hausbrandbriketts der Helmstedter und Halberstadt-Magdeburger Reviere bedeutend erleichtert, da die rheinischen Briketts auf dem Wasserweg unter Berücksichtigung der beim Schiffstransport eintretenden Wertverminderung an den Unterweserhäfen teils zu einem billigeren Preis, teils nur um ein geringes teurer als die Helmstedter Briketts auf den Markt gebracht werden können.

Alles in allem ist der Einfluß des Ems-Weser-Kanals auf den Kohlenmarkt sehr beschränkt, da mit wenigen Ausnahmen nur für das Gebiet unmittelbar am Kanal und an der Weser eine Verbilligung des Bezuges westfälischer Kohle, u. zw. hauptsächlich geringwertiger Sorten, und rheinischer Braunkohlenbriketts eintreten wird. Mit irgendwelchen bedeutenden Verschiebungen im Absatz der deutschen Gewinnungsgebiete ist daher nicht zu rechnen. Dagegen darf man erwarten, daß der Kanal im hohen Maß dazu beitragen wird, den Absatz der englischen Kohle in den Unterweserhäfen einzuschränken.

## Gesetzgebung und Verwaltung.

**Lohneinbehaltung von dem erst nach dem Vertragsbruch verdienten Lohn.** Das Landgericht Dortmund hat in zwei Urteilen vom 25. September und 28. Oktober 1912 die wegen Vertragsbruches erfolgte Einbehaltung eines sechstägigen Arbeitslohnes von dem erst nach Beendigung des vorjährigen Bergarbeiterausstandes verdienten Lohn für unzulässig erklärt. In eingehenden Ausführungen ist damals an dieser Stelle von Dr. Bierhaus, Essen, auf den in den Urteilsbegründungen zutage getretenen bedenklichen Standpunkt des Landgerichts Dortmund hingewiesen worden<sup>1</sup>. In einer neuerdings ergangenen Entscheidung vom 18. Juni 1913 hat nun dasselbe Landgericht seinen frühern Standpunkt geändert und einen Anspruch der Zechen aus ungerechtfertigter Bereicherung aus der zu Unrecht erfolgten vollständigen Auszahlung des vor dem Ausstand verdienten Lohns anerkannt. Da diese Entscheidung für manche Zechen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks ein praktisches Interesse haben dürfte, sei sie im folgenden im Wortlaut wiedergegeben.

Unstreitig haben die Kläger an dem Streik im März 1912 länger als drei Tage teilgenommen. Im Monat April 1912 hat der Kläger zu 1. 125 *M*, der Kläger zu 2. 141,70 *M* und der Kläger zu 3. 133,13 *M* verdient. Die Beklagte hat unter Berufung auf den § 6 der Arbeitsordnung dem Kläger zu 1. 38 *M*, dem Kläger zu 2. 30 *M* und dem Kläger zu 3. 35,10 *M* von dem Aprillohn abgehalten.

Das Berufungsgericht hat in den beiden insoweit gleichliegenden Sachen bereits ausgeführt, daß als rückständiger Lohn im Sinne des § 6 der Arbeitsordnung nur der Lohn zu verstehen ist, der in dem Zeitraum verdient ist, in dem das zum Schadenersatz verpflichtende Ereignis, der Vertragsbruch, eingetreten ist; also im vorliegenden Falle der Märzlohn, nicht der Aprillohn. Da der vor dem Vertragsbruch verdiente Lohn unbestritten ausgezahlt ist, besteht ein Anspruch der Beklagten auf Ent-

schädigung aus rückständigem Lohn nicht mehr. Nach § 6, Abs. 2 der Arbeitsordnung ist der Abzug der obigen Beträge also nicht begründet.

Beim Eintritt des Vertragsbruchs wurde der bis dahin entstandene Lohnanspruch der Kläger in der nach § 6, Abs. 1, der Arbeitsordnung zugelassenen Höhe, nämlich sechs Schichten, hinfällig. Wenn also die Beklagte, trotzdem die Kläger im März 1912 den Lohn für sechs Schichten verwirkt hatten, den Lohn für sämtliche Arbeitstage des März ausgezahlt hat, so hat sie, soweit es sich um die sechs Schichten handelt, eine Leistung bewirkt, zu der sie nicht verpflichtet war. Sie hat also gemäß § 812 BGB. gegen die Kläger einen Anspruch aus ungerechtfertigter Bereicherung. § 814 BGB. kommt nach der eidlichen und glaubwürdigen Aussage des Zeugen nicht in Frage. Mit ihrem Bereicherungsanspruch rechnet die Beklagte auf gegen die Forderung der Kläger auf Zahlung von Lohn für April 1912. Das ist aber mit Rücksicht auf die Bestimmungen des Lohnbeschlagnahmengesetzes vom 21. 6. 1869/29. 3. 1897 nur soweit zulässig, als die Kläger im April über 125 *M* verdient haben. Ein Zurückbehaltungsrecht wegen des Aprillohnes unter 125 *M* steht der Beklagten nicht zu, weil ihre Forderung auf den vor dem Streik gültigen Dienstvertrag gestützt ist, während die Lohnforderung der Kläger für April sich auf das nach Beendigung des Streikes neu eingegangene Vertragsverhältnis gründet, Forderung und Gegenforderung also nicht auf demselben rechtlichen Verhältnis beruhen (§ 273 BGB.). Eine Widerklage ist nicht erhoben.

Der Kläger zu 1. hat nur 125 *M* im April 1912 verdient. Soweit er in Betracht kommt, ist deshalb die Berufung zurückzuweisen.

Der Kläger zu 2. hat 141,70 *M* und der Kläger zu 3. 133,13 *M* verdient. Die Aufrechnung ist also zulässig in Höhe von 16,70 und 8,13 *M*. Die Kläger zu 2. und 3. fordern 30 und 35,10 *M*. Unter Berücksichtigung jener 16,70 und 8,13 *M* ist ihre Forderung nur in Höhe von 13,30 und 26,97 *M* berechtigt.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1913, S. 172 ff.

Neben dem Kaufpreise eines Grundstücks gezahlte Entschädigungen für bereits entstandene Bergschäden sind nicht umsatzsteuerpflichtig. (Urteil des OVG. vom 8. April 1913.) Die Klägerin (Bergwerksgesellschaft) kaufte von der Ehefrau J. durch notariellen Vertrag das im Grundbuch von W. verzeichnete Grundstück. Nach § 2 des Vertrages wurde der Kaufpreis für diese Besitzung auf 100 000  $\mathcal{M}$  vereinbart. Nach § 3 erhielt die Verkäuferin außerdem als Abfindung für Staub- und Rauchbelästigungen, für Bergschäden und Minderwert der Besitzung eine einmalige Abfindung von 125 000  $\mathcal{M}$ .

Die Klägerin wurde auf Grund der Auflassung als Eigentümerin in das Grundbuch eingetragen. Aus Anlaß dieses Rechtsvorganges zog der Beklagte (Magistrat der Stadt H.) die Klägerin gemäß § 1 der Umsatzsteuerordnung zu einer Umsatzsteuer von 1½% in Höhe von 3375  $\mathcal{M}$  heran. Bei der Berechnung der Steuer ging er von einem Kaufpreise von 225 000  $\mathcal{M}$  aus.

Nach vergeblichem, auf Ermäßigung der Steuer um 1875  $\mathcal{M}$  gerichteten Einspruch erhob die Herangezogene Klage im Verwaltungsstreitverfahren mit dem Antrage, die Steuer um 750  $\mathcal{M}$  herabzusetzen. Sie führte aus, daß der Kaufpreis für das Grundstück nur 175 000  $\mathcal{M}$  betragen habe. Die ferner gezahlten 50 000  $\mathcal{M}$  seien kein Teil des Kaufpreises, vielmehr eine persönliche Abgeltung derjenigen Schäden, die das Grundstück durch den Bergbaubetrieb bis zum Abschluß des Kaufvertrages erlitten habe.

Der Bezirksausschuß gab der Klage statt.

Die Revision des Beklagten ist unbegründet. Der Bezirksausschuß geht davon aus, daß eine Entschädigung für bereits entstandene Bergschäden keinen Teil des Grundstückspreises darstellt. Diese Annahme ist frei von Rechtsirrtum und entspricht den Grundsätzen, die das Oberverwaltungsgericht wiederholt, so in der im 44. Bd., S. 31 ff. veröffentlichten Entscheidung vom 16. Januar 1903 ausgesprochen hat. Dort heißt es u. a.:

»In den Wert eines Grundstücks, dem durch Bergbau Schaden zugefügt ist, darf nicht der Anspruch eingerechnet werden, den der Eigentümer des Grundstücks gegen den Bergwerksbesitzer auf Ersatz dieses Schadens erworben hat.«

Auf Grund der Beweisaufnahme, die in der Vernehmung des Ehemanns J. bestand, nimmt der Bezirksausschuß nun fernerhin an, daß der Betrag von 50 000  $\mathcal{M}$  eine Abgeltung bereits eingetretener Bergschäden darstelle. Es ist nicht ersichtlich, daß der Bezirksausschuß zu dieser Auffassung auf Grund eines Rechtsirrtums oder Mangels des Verfahrens gelangt sei. Die Zeugenaussage ihrer Tragweite noch frei zu würdigen, war der Bezirksausschuß nach § 79 des Landesverwaltungsgesetzes befugt. Auf einen bestimmten, dem Namen nach genannten Gegenzeugen hatte der Beklagte sich in erster Instanz nicht berufen. Daher war der Bezirksausschuß nicht verpflichtet, noch weitere Zeugen zu vernehmen, wenn er auf Grund der Beweisaufnahme die Sache für genügend geklärt hielt. Eine Nachprüfung der tatsächlichen Unterlager und Berücksichtigung neuen Vorbringens ist aber bei der beschränkten Natur der Revision dem Revisionsrichter nicht möglich.

Demnach ist der Betrag von 50 000  $\mathcal{M}$  nicht als Teil des für das Grundstück bedungenen Preises anzusehen. Daher kann von der von der Revision behaupteten Verletzung des § 7, Abs. 2, der Steuerordnung nicht die Rede sein, wonach in keinem Falle ein geringerer Wert versteuert werden darf als der zwischen dem Veräußerer und dem Erwerber bedungene Preis.

## Volkswirtschaft und Statistik.

Die Erhöhung der Beteiligungsziffern im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat. Die in dem Aufsatz »Die Entwicklung der niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenzechen im 1. Vierteljahr 1913« (Nr. 26, S. 1032/33) enthaltenen Angaben betr. Über- und Unterförderung einer Reihe größerer Bergwerksgesellschaften des Ruhrbergbaues gegen ihre Beteiligungsziffer im Kohlen-Syndikat bedürfen für die Harpener Bergbau-A.G. und den Mülheimer Bergwerks-Verein der Richtigstellung. In der unserer Berechnung zugrunde gelegten Gesamtbeteiligungsziffer der erstgenannten Gesellschaft ist die Beteiligungsziffer von Zeche Siebenplaneten, die in den Aufstellungen des Syndikats mit einer selbständigen Beteiligungsziffer von 300 000 t erscheint, nicht enthalten. Dagegen umschließt die angegebene Förderung der Harpener Gesellschaft auch die Förderung von Siebenplaneten und irrtümlicherweise auch noch die Gewinnung der Gew. Victoria-Lünen, die zwar im ausschließlichen Besitz von Harpen steht, aber nicht dem Syndikat angehört und deshalb auch keine Beteiligungsziffer hat. In gleicher Weise ist auch bei der Aufstellung für den Mülheimer Bergwerks-Verein die Beteiligungsziffer von ver. Neu-Schölerpad und Hobeisen unberücksichtigt geblieben, während die Förderung des Mülheimer Bergwerks-Vereins die Gewinnung dieser Zeche enthält, die von der Gesellschaft in einer Summe mit der Förderung von Zeche Hagenbeck angegeben wird. Die berichtigten Angaben betr. Beteiligung und Förderung für die beiden Gesellschaften ergeben die folgende Über- oder Unterförderung.

|                                  | Überförderung (bzw. Unterförderung) gegen die Beteiligungsziffer |        |        |         |       |       |       |       |
|----------------------------------|--|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|
|                                  | Jan.   | Febr.  | März   | zus.    | Jan.  | Febr. | März  | zus.  |
|                                  | t  | t      | t      | t       | %     | %     | %     | %     |
| Harpen . . .                     | 49 279   | 27 422 | 25 911 | 102 612 | 7,82  | 4,56  | 4,31  | 5,60  |
| Mülheimer Bergwerks-Verein . . . | 14 121   | 14 522 | 19 182 | 47 825  | 10,63 | 11,45 | 15,12 | 12,37 |

<sup>1</sup> Bei Harpen: Beteiligung und Förderung einschl. der Zahlen für Siebenplaneten, aber ausschl. der Förderung von Victoria-Lünen; beim Mülheimer Bergwerks-Verein: Beteiligungsziffer und Förderung einschl. ver. Neu-Schölerpad und Hobeisen.

Gewinnung der Bergwerke und Hütten Kanadas im Jahre 1912. In der folgenden Tabelle sind nach dem »Board of Trade Journal« die Gewinnung der wichtigsten Produkte des Bergbaues und der Hüttenindustrie Kanadas sowie ihr Wert für die letzten beiden Jahre angegeben.

|                     | Gewichtseinheit | Menge      |            | Wert    |         |
|---------------------|-----------------|------------|------------|---------|---------|
|                     |                 | 1911       | 1912       | 1911    | 1912    |
|                     |                 |            |            | 1000 \$ | 1000 \$ |
| Mineralien          |                 |            |            |         |         |
| Kohle . . . . .     | sh. t           | 11 323 388 | 14 699 953 | 26 468  | 36 349  |
| Asbest . . . . .    | „               | 127 414    | 131 260    | 2 943   | 2 979   |
| Naturgas . . . . .  | „               | „          | „          | 1 918   | 2 311   |
| Gips . . . . .      | sh. t           | 518 383    | 576 498    | 993     | 1 321   |
| Salz . . . . .      | „               | 91 582     | 95 053     | 443     | 460     |
| Petroleum . . . . . | Faß             | 291 092    | 243 336    | 357     | 345     |
| Zement . . . . .    | „               | 5 692 915  | 7 120 787  | 7 645   | 9 083   |
| Hütten-Erzeugnisse  |                 |            |            |         |         |
| Silber . . . . .    | uz              | 32 559 044 | 31 931 710 | 17 355  | 19 426  |
| Nickel . . . . .    | lb              | 34 098 744 | 44 841 542 | 10 230  | 13 452  |
| Gold . . . . .      | uz              | 473 159    | 607 609    | 9 781   | 12 559  |
| Kupfer . . . . .    | lb              | 55 648 011 | 77 775 600 | 6 887   | 12 709  |
| Roheisen . . . . .  | sh. t           | 917 535    | 1 014 587  | 12 307  | 14 551  |
| Blei . . . . .      | lb              | 23 784 969 | 35 763 476 | 828     | 1 598   |

Das wichtigste Mineral des kanadischen Bergbaues, der Wertsumme sowohl als auch der Menge nach, ist Kohle. Ihre Förderung belief sich im letzten Jahr auf 14,7 Mill. sh. t gegen 11,3 Mill. t im Vorjahr, es ist also eine Zunahme um 3,4 Mill. t oder 29,8% zu verzeichnen. Stärker noch ist der Wert der Gewinnung gestiegen, er stellte sich auf 36,3 Mill. \$, d. s. 9,9 Mill. \$ oder 37,3% mehr als in 1911.

### Steinkohlen-Förderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im Juni 1913.

|   | Juni      |           | Jan. bis Juni |           | Zunahme<br>gegen<br>1912<br>t |
|---|-----------|-----------|---------------|-----------|-------------------------------|
|   | 1912<br>t | 1913<br>t | 1912<br>t     | 1913<br>t |                               |
| Förderung   |           |           |               |           |                               |
| staatliche Gruben                                   | 936 816   | 1 082 247 | 6 177 616     | 6 429 458 | 251 842                       |
| private Gruben im<br>fiskalischen Feld              | 566       | 933       | 4 359         | 5 279     | 920                           |
| Gesamtförderung                                     | 964 382   | 1 083 180 | 6 181 975     | 6 434 737 | 252 762                       |
| Absatz  |           |           |               |           |                               |
| Eisenbahn.....                                      | 680 983   | 744 741   | 4 486 731     | 4 598 099 | 111 368                       |
| Wasserweg.....                                      | 57 200    | 83 948    | 272 055       | 327 095   | 55 040                        |
| Fuhre.....  | 18 619    | 21 033    | 160 769       | 178 325   | 17 556                        |
| Seilbahn.....                                       | 109 135   | 113 633   | 670 197       | 678 083   | 7 886                         |
| Gesamtverkauf                                       | 865 937   | 963 355   | 5 589 752     | 5 781 602 | 191 850                       |
| Davon Zufuhr zu<br>den Kokereien<br>des Bezirks.... | 241 568   | 263 620   | 1 455 594     | 1 585 033 | 129 439                       |

### Eisenerz-Gewinnung in den Ver. Staaten von Amerika.

| Staaten                  | 1911       | 1912       | ±<br>1912 gegen 1911<br>l. t |
|--------------------------|------------|------------|------------------------------|
|                          | l. t       | l. t       |                              |
| Alabama . . . . .        | 3827 791   | 4 563 603  | + 735 812                    |
| Californien . . . . .    | 1          | 2 508      |                              |
| Georgien . . . . .       | 203 889    | 134 637    | - 69 252                     |
| Kentucky . . . . .       | 1          | 27 373     |                              |
| Maryland . . . . .       | 1          | 3 200      |                              |
| Michigan . . . . .       | 10 329 039 | 11 191 430 | + 862 391                    |
| Minnesota . . . . .      | 24 645 105 | 34 431 768 | + 9 786 663                  |
| Missouri . . . . .       | 65 325     | 43 480     | - 21 845                     |
| New Jersey . . . . .     | 466 234    | 364 673    | - 101 561                    |
| New York . . . . .       | 1 061 279  | 1 216 672  | + 155 393                    |
| Nord-Carolina . . . . .  | 1          | 68 322     |                              |
| Ohio . . . . .           | 15 707     | 10 346     | - 5 361                      |
| Pennsylvanien . . . . .  | 537 506    | 517 081    | - 20 425                     |
| Tennessee . . . . .      | 463 835    | 416 885    | - 46 950                     |
| Texas . . . . .          | —          | 3 000      | + 3 000                      |
| Utah . . . . .           | 39 903     | 7 280      | - 32 623                     |
| Virginien . . . . .      | 614 023    | 446 305    | - 167 718                    |
| West-Virginien . . . . . | 1          | 5 061      |                              |
| Wisconsin . . . . .      | 698 660    | 860 600    | + 161 940                    |
| Andere Staaten . . . . . | 908 256    | 835 923    | - 72 333                     |
| zus. . . . .             | 43 876 552 | 55 150 147 | + 11 273 595                 |

\* In „Andere Staaten“ enthalten.

**Ausfuhr von Manganerz aus Britisch-Ostindien.** Nach einem Bericht des deutschen Generalkonsuls in Calcutta gestaltete sich die Gesamtverschiffung von Manganerz aus Britisch-Ostindien in den letzten beiden Rechnungsjahren wie folgt.

|  | 1911/12    |                             | 1912/13    |                             |
|--|------------|-----------------------------|------------|-----------------------------|
|  | Menge<br>t | Wert<br>Rupien <sup>1</sup> | Menge<br>t | Wert<br>Rupien <sup>1</sup> |
| England . . . . .                          | 138 003    | 2 328 977                   | 211 921    | 3 475 018                   |
| Deutschland . . . . .                      | 7 200      | 121 800                     | 7 250      | 135 908                     |
| Holland . . . . .                          | 29 075     | 436 125                     | 23 850     | 419 025                     |
| Belgien . . . . .                          | 148 356    | 2 512 185                   | 171 066    | 2 764 300                   |
| Frankreich . . . . .                       | 107 171    | 1 749 872                   | 112 223    | 1 923 656                   |
| Italien . . . . .                          | —          | —                           | 6 600      | 118 800                     |
| Osterreich-Ungarn . . . . .                | —          | —                           | 3 300      | 59 401                      |
| Japan . . . . .                            | —          | —                           | 3 271      | 74 558                      |
| Ver. St. v. Amerika . . . . .              | 106 271    | 1 501 425                   | 168 600    | 2 469 810                   |
| zus. . . . .                               | 536 076    | 8 650 384                   | 708 081    | 11 440 476                  |
| Davon wurden ver-<br>laden über: . . . . . |            |                             |            |                             |
| Calcutta . . . . .                         | 49 082     | 948 474                     | 72 391     | 1 324 435                   |
| Bombay . . . . .                           | 436 194    | 7 337 710                   | 581 690    | 9 686 291                   |
| Madras . . . . .                           | 50 800     | 364 200                     | 54 000     | 429 750                     |

<sup>1</sup> 1 Rupie = 1,36 ₰.

### Verkehrswesen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. vom Ruhrgebiet nach Staats- und Privatbahnstationen. Mit dem Tage der Betriebseröffnung auf der Neubaustrecke Travemünde-Niendorf (Ostsee) wird die Station Niendorf (Ostsee) der Lübeck-Büchener Eisenbahn als Empfangsstation in die Abteilungen A und B vorgeannten Tarifs mit den um 7 ₰ für 10 t erhöhten Frachtsätzen von Lübeck einbezogen.

Staatsbahn- und Privatbahn-Güterverkehr. Übergangsverkehr mit der St. Andreasberger Kleinbahn. Mit Gültigkeit vom Tage der Betriebseröffnung der St. Andreasberger Kleinbahn (Mitte Juli d. J.) sind im Übergangsverkehr mit dieser Kleinbahn u. a. für die besondern Kohlenausnahmetarife (6 usw.) bei Auflieferung in Wagenladungen von mindestens 5 t die Frachtsätze der Staatsbahnstation St. Andreasberg-Silberhütte widerrufen um 2 Pf. für 100 kg ermäßigt worden.

### Marktberichte.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 14. Juli 1913 die Notierungen für Kohle, Koks und Briquets die gleichen wie die in Nr. 27/1913, S. 1075/76, veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 21. d. M., nachm. von 3 $\frac{1}{2}$ —4 $\frac{1}{2}$  Uhr, statt.

**Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt.** Der Jahreszeit entsprechend herrscht in unserer Geschäftswelt geringe Lebhaftigkeit; den Metallindustrien macht sich die Flaueit besonders fühlbar. Daß der Warenbedarf unsers in steter Entwicklung befindlichen Landes eher zunimmt, der Verbrauch nach keiner Richtung eine Abnahme ersehen läßt, wirkt ermutigend. Doch mahnen die Verhältnisse der innern Politik und des Geldmarktes zur Vorsicht, und die in finanziellen Kreisen herrschende gedrückte Stimmung bleibt nicht ohne Einfluß auf die Geschäftswelt. Dabei sind die allgemeinen Aussichten für die zweite Jahreshälfte zweifellos günstig auf Grund der bisherigen sehr befriedigenden Entwicklung der Getreide- wie der Baumwollernte. Es fehlt dem Land jedoch an einem guten Banksystem, und sodann bekundet die neue

demokratische Bundesverwaltung eher noch mehr Eifer als ihre Vorgängerin, sich durch Verfolgung der großen Finanz-, Bahn- und Geschäftsinteressen des Landes den Beifall der in der Mehrzahl radikal gesinnten Wähler zu erringen. Die Geschäftswelt ist besorgt, was von der Seite noch zu gewärtigen sein wird. Den Bahnen wird die zur Besserung ihrer Finanzlage erforderliche Erhöhung ihrer Frachtsätze nicht gestattet, neuerliche bundesamtliche Verfügungen haben ihre geschäftliche Lage sogar noch verschlimmert. Um so weniger sind sie zu Neuanschaffungen über den allernotwendigsten Bedarf hinaus geneigt, und infolge der ihnen ungünstigen Entscheidung in der Minnesota-Frachtfrage hat die Great Northern-Bahn die Einstellung aller nicht dringend notwendigen Verbesserungen angeordnet. Dabei war der schlechte Geschäftsgang, besonders in der Eisen- und Stahlindustrie, in 1909 und 1910 hauptsächlich die Folge davon, daß die Eisenbahnen mit der Ausgabe von Lieferungsverträgen sehr zurückhielten. Unter den geschilderten Verhältnissen sind die Banken z. Z. mit Kreditgewährung sehr vorsichtig, so daß auch Käufer und Hersteller sich große Zurückhaltung auferlegen und die bisher zumeist im Osten vertretene Mißstimmung sich auch auf den Westen zu übertragen beginnt. Wie für die Bahnen, so haben sich auch in der Eisen- und Stahlindustrie in den letzten Jahren die Selbstkosten wesentlich erhöht, wogegen die Preise stetig zurückgegangen sind. Nach einer Angabe von Farrell, dem Präsidenten des Stahltrustes, in dem Prozeß der Regierung gegen die Gesellschaft haben von 1901, dem Jahre ihrer Gründung, bis 1911, wo das Verfahren eingeleitet wurde, die Preise für Walzdraht um 5,51 \$, Bessemer-Stahlknüppel um 2,73 \$ für 1 l. t, Formstahl um 5,20 \$, Stahlplatten 4,80 \$, Stangenstahl 3,60 \$, Schwarzblech 19 \$, glatten Draht um 12 \$, Drahtstifte um 9 \$, galvanisierten Stacheldraht um 18 \$ und für Weißblech um 8 \$ für 1 sh. t nachgegeben. Demgegenüber verzeichnen die Arbeiter erhebliche Lohnsteigerungen, wogegen gleich hohe Geschäftsgewinne wie in frühern Jahren nicht wieder zu erhoffen sind. Doch halten unsere Politiker den Geschäftsgewinn der Gesellschaft für noch immer zu hoch, und um dem angeblichen Monopol des Stahltrustes ein Ende zu machen, sollen die Eisen- und Stahlzölle weiter erheblich herabgesetzt, wenn nicht gänzlich beseitigt werden. Zum großen Teil hängt der Umfang der Einfuhr von der Lage des Marktes in Europa ab, und solange dort, besonders in Deutschland und Großbritannien, die Eisen- und Stahlpreise fest und sogar höher als hier und die Fabriken in voller Tätigkeit waren, hat sich unsere Eisen- und Stahlindustrie um die geplante Zollermäßigung wenig gekümmert. Doch der nach Beilegung des Krieges der Balkanstaaten mit der Türkei erhoffte geschäftliche Aufschwung ist ausgeblieben; die Eisen- und Stahlpreise in Deutschland und Großbritannien haben einen ansehnlichen Abschlag erfahren und die bisherige gute Nachfrage hat nachgelassen. Bei Andauer dieser Verhältnisse drüben erwartet man hier, daß sich die europäischen Werke die sich infolge der Tarifänderung bietende Gelegenheit zur Steigerung ihres Absatzes auf dem großen amerikanischen Markt zu Nutze machen werden; unter diesem Wettbewerb würden besonders die nahe der atlantischen Küste gelegenen Eisen- und Stahlwerke zu leiden haben. Die westlichen Werke wären durch die Frachtkosten von der Seeküste nach dem Innern des Landes ziemlich geschützt. Dafür würde jedoch die Eröffnung des Panamakanals den europäischen Fabrikanten die Gelegenheit bieten, an der Pazifikküste Boden zu gewinnen.

Der Höhepunkt in der diesjährigen Roheisenerzeugung wurde hier im Mai mit 2,82 Mill. t erreicht, doch läßt, wie zu Beginn des Semmers üblich, die Produktion jetzt

nach; Anfang Juni standen 285 Hochöfen im Feuer, d. s. 13 weniger als einen Monat vorher. Seitdem sind sowohl in den Talbezirken des Mittel-Westens als auch im Osten mehrere große Öfen ausgeblasen worden, da die derzeitigen niedrigen Verkaufspreise den Hochofenbesitzern keine Möglichkeit eines lohnenden Betriebes bieten, so daß für Juni eine ansehnlich geringere Roheisenerzeugung zu erwarten ist. Der im Mai von den Hochofenbesitzern der Talbezirke erzielte Durchschnittspreis wird für Bessemerisen mit 16,78 \$ und für basisches Roheisen mit 14,89 \$ angegeben, gegen 17,01 und 15,71 \$ für April. Im Mai letzten Jahres waren die Durchschnittspreise allerdings noch etwas niedriger. Jetzt hört man von Verkäufen von basischem Eisen zu 14,50 \$, und die Westinghouse Co. hat kürzlich für 15 000 t Gießereiroheisen, ab valley, nur 14 \$ für 1 t bezahlt. Südliches Roheisen bringt am Ofen z. Z. nur einen Preis von 11 \$, und das Geschäft ist nicht lebhaft. Dabei lagern an den Öfen insgesamt Vorräte von nahezu 1 Mill. t, wovon sich etwa die Hälfte im Besitz der für eigenen Bedarf Roheisen erzeugenden Stahlgesellschaften befindet, während die andere Hälfte in Händen der den Markt versorgenden Hochofenbesitzer ist. Im Mittel-Westen sollen allein Vorräte in unverkauftem Roheisen von 350 000 t vorhanden sein. Die Nachfrage nach Bessemer- sowohl als auch nach basischem Roheisen ist andauernd unbelebt, wogegen Gießereiroheisen für Inland- und Auslandsverbrauch besser gefragt ist. Doch da die Preise kaum noch viel niedriger gehen können, glaubt man an eine baldige Wiederbelebung des Geschäfts.

Die rückläufige Entwicklung des Stahlgeschäfts hat eine vielbemerkte Bestätigung dadurch erhalten, daß der Stahltrust einen Abfall seines Auftragsbestandes während des Monats Mai um 654 440 t zu melden hatte, d. i. eine stärkere Abnahme als in irgendeinem frühern Monat seit der Gründung der Gesellschaft zu verzeichnen war. Dieser Abfall hat die Erwartungen bedeutend überstiegen, doch die Gesellschaft hatte zu Anfang Juni trotzdem immer noch unerledigte Aufträge von 6,32 Mill. t in ihren Büchern vermerkt, abgesehen von dem Bedarf ihrer Tochtergesellschaften. Die Stahlherstellung von allen Werken im Mai wird auf etwa 3 Mill. t veranschlagt, und der Stahltrust dürfte dazu allein 1 200 000 t beigetragen haben. Der Verbrauch ist andauernd umfangreich, es laufen auf früher erteilte Aufträge von den Bestellern die Spezifikationen prompt ein, und soweit die Arbeitskräfte ausreichen, werden die Werke dadurch in voller Tätigkeit erhalten. Nicht nur der Stahltrust, sondern auch die meisten andern großen Gesellschaften haben noch genügend unerledigte Aufträge für eine volle Beschäftigung ihrer Werke während der nächsten drei bis vier Monate an Hand. Insgesamt dürfte es sich dabei noch immer um Lieferungsverpflichtungen im Umfang von 10 Mill. t Fertigstahl handeln. Doch mit der Abnahme des Auftragsbestandes können neue Besteller die verlangten Stahlwaren schon etwa in vier Wochen geliefert erhalten, besonders von solchen Werken, die früher im Jahr nur Aufträge angenommen haben, deren baldige Erledigung ein Aufgeld bedingte. In nur ganz wenigen Fällen sind bisher Abbestellungen erfolgt, bei den bisher gemeldeten Preisermäßigungen handelt es sich nur darum, daß kleinere Werke nicht länger höhere Preise, als sie der Stahltrust fordert, durchzusetzen imstande sind. Im Hinblick auf den andauernd großen Verbrauch sowie auf den Umfang der noch nicht ausgeführten Bestellungen sind die Werke der Zukunft wegen vorläufig nicht besorgt. Die Nachfrage wird auch durch die Tarifungewißheit ungünstig beeinflußt, und besonders von der Pazifikküste gehen fast gar keine großen Aufträge ein. Die matte Haltung der Rohstahlpreise ist auf die

Erwartung eines wesentlich vermehrten Angebots zurückzuführen. Der Bedarf hierin hatte die Lieferungsfähigkeit der vorhandenen Stahlwerke derart überholt, daß zu Anfang des Jahres der Bau von 61 neuen Offenherd-Stahlöfen geplant war. Noch vor Ende des Jahres werden Öfen mit einer jährlichen Lieferungsfähigkeit von 2 Mill. t Stahl gebaut sein, und die in der ersten Hälfte nächsten Jahres fertigzustellenden Öfen werden eine weitere Million t liefern können. Der sich in allen Großstädten des Landes bekundende Eifer in der Errichtung neuzeitiger vielstöckiger Geschäftsgebäude mit Stahlgerüst stellt für die Stahlwerke großes Geschäft in Aussicht. Auf diesem Gebiet herrscht jedoch starker Wettbewerb, und man hört von niedrigeren Preisen bei großen Abschlüssen. Die Vollendung neuer Hoch- und Tiefbahnbauten in New York erfordert 165 000 t Stahlmaterial. Dagegen hat das Geschäft der die Bahnen mit Schienen, Wagen, Lokomotiven und anderer Ausrüstung versorgenden Werke in letzter Zeit stark abgeflaut. Es kommen nur kleine Aufträge herein, und die geschäftlichen Aussichten sind auch nicht sehr ermutigend; doch sind auch diese Werke durchgängig noch für Monate mit Aufträgen versehen. Die bevorstehende Eröffnung des Panamakanals führt den Schiffsbau- und daher auch den Stahlgesellschaften große Aufträge zu; u. a. hat die Hamburg-Amerika-Linie Angebote für den Bau von sechs 10 000 t-Panamadampfern eingefordert. Die beste Nachfrage geht z. Z. den Röhrenfabriken zu, u. zw. vom Inland wie vom Ausland, sie haben daher ihre Preise um 1—2 \$ für 1 t erhöht.

(E. E., New York, Anfang Juli.)

**Vom amerikanischen Kupfermarkt.** Da die großen Verkäufer genügend Geschäft an Hand haben, verhielten sie sich im Mai bis in den Juni hinein abwartend, dabei mußten sie jedoch zusehen, daß die kleinen Grubengesellschaften sowie die Händler durch Preisunterbietung auch noch das wenige sich bietende Geschäft an sich rissen. Unter den Umständen gaben sie schließlich ihre feste Preishaltung auf, und während sie nach wie vor für elektrolytisches Kupfer bei Lieferung im laufenden Monat auf einem Preis von 15<sup>3</sup>/<sub>4</sub> c beharren, bieten sie dieses Metall bei Lieferung im Juli und August jetzt zu 15 c an, und Gußkupfer notiert ähnlich zu 15<sup>1</sup>/<sub>2</sub> c für nahe und 14<sup>3</sup>/<sub>4</sub> c für spätere Lieferung. Es ist jedoch nicht bekannt geworden, daß der Preisnachlaß um <sup>3</sup>/<sub>4</sub> c für 1 lb. die Nachfrage erheblich belebt hätte. Der Hauptgrund dafür ist darin zu finden, daß hier wie in Europa der Kupfermarkt unter den Schwierigkeiten an der Börse wie im Geldmarkt leidet, deren neueste Wirkung, der Bankerott der St. Louis & San Francisco Bahngesellschaft, besonders in Europa viel Aufsehen gemacht hat. Die finanziellen Verhältnisse halten die geschäftliche Unternehmungslust in Schranken, und bei den nahen Beziehungen, welche zwischen dem Markt für Kupferaktien und dem für das Metall bestehen, hat auf den letztern der starke Kursfall in der jüngsten Zeit einen ungünstigen Einfluß ausgeübt. Mit Rücksicht auf die Preisunterbietung durch die kleinen Verkäufer und die Händler, welche sich jedoch nicht im Besitz großer Kupfervorräte befinden, sowie auf die matte Grundstimmung des Marktes beobachten die Verbraucher im Inland wie im Ausland Zurückhaltung in der Erwartung, daß die Preise noch mehr heruntergehen werden. Doch die großen Verkäufer sind der Ansicht, daß bei der derzeitigen Geschäftslage weitere Preisermäßigungen wenig nützen würden und keine größere Kaufbewegung herbeiführen könnten. Sie weisen darauf hin, daß die Kupfer verarbeitenden Werke auf Grund früherer großer Aufträge andauernd reichlich beschäftigt sind, und sobald sich die Finanzlage

hier wie drüben gebessert habe, auch diesseits mehr Gewißheit bestehe, was von der Ernte und der neuen Tarifgesetzgebung zu erwarten sei, werde sich die Nachfrage nach Kupfer wieder von selbst beleben. Auch die Jahreszeit trägt zu der Geschäftsflaute bei, und da für die nächste Zeit eine Wiedererholung kaum in Sicht ist, so glauben nicht wenige Kupferverbraucher, daß der Preis des roten Metalls in den nächsten Monaten mindestens um einen ganzen Cent zurückgehen werde.

Die statistische Lage des Metalls ist jedoch zweifellos stark, und es läßt sich annehmen, daß der Verbrauch dem derzeitigen Angebot von neuem Kupfer etwa entspricht. Gegenwärtig betragen die unverkauften Vorräte von Kupfer hier und in Europa, soweit zuverlässige Angaben darüber vorliegen, noch nicht 150 Mill. lbs., wogegen Anfang Juli 1910 410 Mill. lbs. vorhanden waren. Damals wurde Kupfer zu 12<sup>3</sup>/<sub>8</sub> c für 1 lb. verkauft, und trotzdem standen die Kupferaktien ungleich höher als jetzt. Die von der hiesigen Vereinigung der großen Kupferinteressenten veröffentlichten Monatsausweise werden nicht in allen Kreisen für zuverlässig angesehen, und besonders scheint das in Europa der Fall zu sein. Wengleich Europa in den letzten Wochen hier nur spärlich gekauft hat, war es doch überraschend, dem neuesten Ausweis, dem für Mai, zu entnehmen, daß in dem Monat 17 Mill. lbs. raffiniertes Kupfer weniger zur Verladung nach dem Ausland gelangt sind als im April; dieser verzeichnete eine Ausfuhr von nahezu 86 Mill. lbs., der Mai dagegen eine solche von nur 68 Mill. lbs. Allerdings war die Ausfuhr im April außergewöhnlich groß gewesen; in den vorhergehenden Monaten waren nach dem Ausland versandt worden: im März 77 Mill., im Februar 72 Mill. und im Januar 60 Mill. lbs. Andererseits sind nach dem Bericht die Ablieferungen an die einheimischen Verbraucher im Mai sehr umfangreich gewesen; sie haben 81 Mill. lbs. betragen, gegen 78 Mill. im April, 72 Mill. im März, 59 Mill. im Februar und 60 Mill. im Januar.

Die Ausbeute der Raffinerien war im Mai etwa so groß wie im Januar, aber erheblich größer als in den dazwischen liegenden Monaten; sie betrug 141 Mill. lbs. im Mai, gegen 135 Mill. im April, 136 Mill. im März, 130 Mill. im Februar und 143 Mill. im Januar. Bei einem Gesamtangebot von 216 Mill. lbs. und Ablieferungen an das Inland und Ausland von 149 Mill. verblieb zu Anfang Juni in Händen der Raffineure ein Überschuß von 67 Mill. lbs. gegen einen solchen zu Anfang Mai von 75 Mill. und zu Anfang Juni 1912 von 49 Mill. lbs. Die folgende Aufstellung, welche die Entwicklung der statistischen Lage hierzulande nach den Berichten unserer Großproduzenten während der ersten fünf Monate der letzten beiden Jahre ersehen läßt, liefert den Beweis, daß trotz stetig zunehmender Produktion, auch ungeachtet der üblen Wirkung des Balkankrieges auf Geschäft und Industrie in Europa sowie der politischen und gedrückten geschäftlichen Lage hierzulande, der Bedarf an Kupfer in Europa wie in Amerika erheblich zugenommen hat. Es betrug in den Monaten

|                               | 1912      | 1913   | Zunahme 1913      |    |
|-------------------------------|-----------|--------|-------------------|----|
|                               | 1000 lbs. |        | 1000 lbs.         | %  |
| Produktion . . . . .          | 613,27    | 687,33 | 74,06             | 12 |
| Ablieferungen an das          |           |        |                   |    |
| Inland . . . . .              | 328,27    | 360,73 | 32,46             | 9  |
| Ausfuhr . . . . .             | 324,83    | 364,43 | 39,60             | 12 |
| Gesamtablieferungen . . . . . | 653,10    | 725,17 | 72,07             | 11 |
| Vorratsabnahme . . . . .      | 38,83     | 37,83  | 1,00 <sup>1</sup> | 3  |

Die Vorräte von raffiniertem Kupfer haben in den ersten fünf Monaten d. J. eine Abnahme um annähernd 38 Mill. lbs. erfahren, nachdem sie sich in der ent-

<sup>1</sup> Abnahme

sprechenden vorjährigen Zeit um etwa gleichviel vermindert hatten. Vom statistischen Standpunkt aus war der Mai ein sehr guter Monat, denn es sind nicht nur die hiesigen Vorräte von 75,54 Mill. lbs. zu Anfang auf 67,47 Mill. lbs. zu Ende des Monats zurückgegangen, sondern es haben auch die in Europa vorhandenen Vorräte um etwa ebensoviel abgenommen, u. zw. sind die in England und Frankreich lagernden Bestände von 68,24 auf 66,38 und die in Hamburg, Rotterdam und Bremen lagernden von 29,99 auf 23,70 Mill. lbs. zurückgegangen. Die insgesamt bekannten Weltvorräte verzeichnen damit eine Abnahme von 173,8 auf 157,6 Mill. lbs. Bis zum 15. Juni haben sich die europäischen Sichtvorräte weiter auf 89,54 Mill. lbs. vermindert, und die derzeitigen Bestände hüben und drüben sind nur wenig größer, als die Gewinnung unserer Raffinerien im Monat Mai war. Daraus ist ersichtlich, daß die verfügbaren Weltvorräte bei weitem nicht der Weltgewinnung in einem Monat gleichkommen. Nach Angebot und Nachfrage beurteilt befindet sich der Markt auf guter Grundlage, und sofern die Verbraucher fernerhin gleiche Mengen aus dem Markt nehmen wie in den ersten fünf Monaten d. J. ist Festigkeit der Preislage zu erwarten. Doch vorläufig begnügen sie sich mit der Deckung des notwendigen Bedarfs; falls sie diese Politik weiter verfolgen, scheinen niedrigere Preise unvermeidlich zu sein. Nicht zum wenigsten werden die einheimischen, im besonders jedoch die europäischen Verbraucher in ihrer vorsichtigen Haltung durch die Annahme bestärkt, daß große unverkaufte Vorräte von rotem Metall in Europa vorhanden seien, die nicht in den regelmäßigen Statistiken erscheinen. Erst seit letztem April erstrecken sich diese auch auf die Vorräte in Bremen, und die Bestände in Hamburg und Rotterdam werden erst seit letztem Februar berücksichtigt. Immerhin hat die Ausfuhr in den ersten fünf Monaten in demselben Umfang zugenommen wie die hiesige Gewinnung; gegen dieselbe Zeit von 1911 verzeichnet sie eine Zunahme um etwa 30%. Da Europa an hiesigem Kupfer einen größeren Verbrauch hat als unser eigenes Land, so hat die umfangreiche Ausfuhr wesentlich dazu beigetragen, die statistische Lage in letzter Zeit zu verbessern. Doch auch die Einfuhr von Kupfer behauptet einen außerordentlich großen Umfang; in den ersten fünf Monaten hat sie 76 500 t betragen.

Viel Aufmerksamkeit erregt gegenwärtig in Kreisen des Kupferhandels der Ausstand auf der in Laurel Hill, L. I., gelegenen Raffinerie der Nichols Copper Co., die mehrere Tausend Arbeiter beschäftigt. Es ist das eines der größten derartigen Werke im Lande, durch dessen Stillliegen an jedem Tag dem Markt über eine Mill. lbs. Kupfer vorenthalten wird. Der Ausstand dauert bereits mehrere Wochen, so daß das Angebot von raffiniertem Kupfer im Juni einen ansehnlichen Ausfall verzeichnen wird. Da die Gewinnung der Kupfergruben der Phelps-Dodge Co. auf dem Werk raffiniert wird, hat sich die Gesellschaft vorläufig vom Markt zurückgezogen. Auch ein Teil des Angebots der American Metal Co. an rotem Metall entstammt jener Raffinerie.

Was die Lage der großen Grubengesellschaften anlangt, so sind diese bei einem Preis von 15c für elektrolytisches Kupfer immer noch imstande, ihre bisherige Dividende aufrecht zu erhalten, doch bestehen wenig Aussichten auf eine Erhöhung der Ausbeute. Die größte Einzelgrube, die der Utah Copper Co., hat im Mai über 10 Mill. und in den ersten fünf Monaten 44 Mill. lbs. Kupfer geliefert gegen ebensoviel im Vorjahr und 37 Mill. in 1911. Die Ausbeute der Anacondagraben betrug im Mai 25 Mill. und in den ersten fünf Monaten d. J. 114 Mill., gegen 130 Mill. in 1912 und 107 Mill. lbs. in 1911. Klimatische

Verhältnisse haben in den Anfangsmonaten d. J. die Förderung von Kupfererzen erschwert. Im westlichen Teil von Montana ist ein neues, vielversprechendes Kupfererz-lager entdeckt worden, das sich über Meilen erstreckt und Adern von 12—20 Fuß Mächtigkeit mit einem Kupfergehalt von 14—60% einschließen soll.

(E. E., New York, Anfang Juli.)

**Vom amerikanischen Petroleummarkt.** Von der Rohöl-erzeugung des Landes eignet sich nur ein geringer Teil zur Gewinnung von Gasolin. Während noch vor wenigen Jahren diesem letztern wenig Beachtung geschenkt wurde und es als geringwertiges Nebenerzeugnis galt, das in jeder Beziehung hinter dem Leuchtöl zurückstehe, ist heute das Verhältnis zwischen den beiden Ölartern dem Werte nach umgekehrt. Allerdings gab es hierzulande 1910 erst 300 000 Automobile, im letzten Jahr dagegen bereits die dreifache Zahl, und man nimmt an, daß Ende dieses Jahres sich die Zahl der privaten Motorwagen auf 1,2 Mill. stellen wird. Dazu kommen noch die Geschäfts- und Lastenautos, deren Zahl man im letzten Jahr auf 350 000 veranschlagte, während sie sich in diesem Jahr verdoppeln dürfte, sowie ferner etwa 750 000 Motorräder und 100 000 Motorboote. Außerdem gibt es noch eine große Zahl von Gasmotoren, die besonders auf dem Lande verwandt werden und in den letzten Jahren stark in Aufnahme gekommen sind. Während das Angebot von Gasolin sich verhältnismäßig langsam vermehrt, nimmt der Verbrauch mit erstaunlicher Schnelligkeit zu, und notwendigerweise steigen die Gasolinpreise. Diese sind während eines Jahres um mehr als 160% heraufgegangen, nämlich von 11 auf 23 c für 1 Gall., und mit Rücksicht auf die zunehmenden Kosten des Rohöles sind weitere Preissteigerungen mit ziemlicher Sicherheit zu erwarten. Zur Vermehrung des Angebots sucht man heute nicht nur dem Rohöl einen höhern Prozentsatz Gasolin abzugewinnen, sondern stellt Gasolin jetzt auch durch Behandlung von Naturgas her. Manche Ölquellen, deren Betrieb sich für Kerosin nicht lohnt, liefern ein schweres Erdgas, welches sich durch Pressen, und Verdichten sowie Vermischen mit schwererem Naphtha zur Gasolinbereitung eignet. Diese Herstellungsart ist weit billiger als die Gewinnung von Gasolin durch Raffinieren von Rohöl, und da der Verkaufspreis gleich ist, so macht die Standard Oil Co. mit ihren Naturgasgesellschaften ein sehr gutes Geschäft. Die Gesellschaft befolgt bekanntlich die erfolgreiche Politik, daß sie im Osten des Landes selbst kein Rohöl gewinnt. Sie kauft dieses vielmehr von den kleinen Unternehmern, und als das Mißverhältnis zwischen Angebot von Rohöl und der Nachfrage nach Gasolin sich stärker bemerkbar machte, waren es die kleineren Raffineure, welche mit dem Höherentreiben der Rohölpreise begannen. Die Standard Oil Co. folgte ihnen, bis sich die kleinen Leute außerstande sahen, noch höhere Preise zu zahlen als die größte Käuferin anzulegen willens ist. Besonders wenn sie nicht gleichzeitig selbst Rohöl gewinnen, klagen die kleinen Raffineure, daß auch der erhöhte Gasolinpreis nicht in angemessenem Verhältnis zu ihren Kosten stehe. Denn bei dem Bohren nach Öl müssen sie darauf gefaßt sein, daß von zehn Bohrlöchern sich vielleicht die Hälfte als unergiebig erweist; dabei stellen sich die Bohrkosten auf 3500—4000 \$ für 1 Bohrloch.

Die gegenwärtige Verhandlung in dem gegen die Standard Oil Co. in Indiana, der Besitzerin der großen Ölraffinerie in Whiting, Ind., angestregten Prozeß wegen angeblicher Verletzung des staatlichen Anti-Monopolgesetzes, wofür sie gegebenenfalls Ausweisung aus dem Staate und Entziehung ihres Eigentums gewärtigen muß, hat interessante Aussagen über die zunehmende Herstellung eines neuen

Ersatzmittels für Gasolin zutage gefördert. Dieses, motor spirits genannt, kommt immer stärker in Gebrauch, ist billiger und soll für Maschinen, die mit Öl gespeist werden, sich besser eignen als Gasolin. Mit der Herstellung des neuen Treibmittels soll erst im Februar begonnen und im letzten Monat bereits 1 Mill. Gall. davon verkauft worden sein. Es soll sich besonders für Lastenautos und andere schwere Maschinen eignen. Große Verbraucher behaupten, motor spirits liefere 20% mehr Treibkraft als Gasolin; nur ein scharfer Geruch macht das neue Material weniger empfehlenswert. Von Whiting, Ind., liegt eine Meldung vor, daß höhere Preise für Petroleumerzeugnisse unausbleiblich seien, sofern es der Standard Oil Co. nicht gelingt, neue Bezugsquellen für die Fullers Erde genannte, zum Filtrieren verwandte Tonart zu entdecken. Das alte Verfahren der Behandlung des Öls mittels Säuren ist längst zugunsten dieser Filtrierungsmethode aufgegeben, und es hat bisher auch nicht an reichlichem Angebot in dem notwendigen Material von England und von Florida her gefehlt. Inzwischen ist aber der Verbrauch so schnell gestiegen, daß sich jetzt der Sichtvorrat zu erschöpfen droht. Daß die über der Erde befindlichen Vorräte von Rohöl sich stetig vermindern, ist ebenfalls ein bedrohliches Anzeichen. Durch manche Röhrenleitungen wird z. Z. 15% weniger Rohöl befördert als vor einem Jahr. Daß die Rohölgewinnung dem Bedarf nicht mehr zu genügen vermag, wird allgemein behauptet. Dem gegenüber wirkt es ermutigend, daß die hohen Rohölpreise zu dieser Jahreszeit ihre Wirkung auf die Unternehmungslust nicht verfehlen. So sollen im Mai in allen Petroleumstaaten mit Ausnahme von Kalifornien 2 078 Bohrungen vollendet worden sein, d. i. eine größere Zahl als je zuvor in einem Monat. Auch sind an neuem Öl in dem Monat durchschnittlich am Tag 77 230 Faß, damit um 5 250 Faß mehr gewonnen worden als in dem vorhergehenden Monat. Kalifornien hat im letzten Jahre 90 Mill. Faß Rohöl geliefert, und man erwartet für dieses Jahr eine noch um 3 Mill. größere Gewinnung. Auf Grund des Ergebnisses der ersten vier Monate rechnet man daselbst für das laufende Jahr auf einen Verbrauch von 92½ Mill. Gall., das würden 9 Mill. mehr sein als in 1912.

Seitdem die Standard Oil Co. den Preis, den sie für bestes pennsylvanisches Rohöl an der Quelle zu zahlen bereit ist, von 92 c für 1 Faß von 42 Gall. zu Anfang 1912 auf 2,50 \$ im Januar d. J. erhöht hat, hat der Ausfuhrpreis für Leuchtöl erst ganz kürzlich eine Erhöhung um 0,20 c und damit auf 5 c für 1 Gall. prime white- und 6 c für water white-Oil in bulk erfahren. Unter den Umständen muß nach dem Vorgang der Standard Oil Co. und da auch die hiesige Produktenbörse diesen Ausfuhrpreis notiert, ab New York und Philadelphia auch jeder andere Raffineur zu dem gleichen Preis das von ihm an den Markt gebrachte Leuchtöl ausführen. Doch da ihn das Rohöl allein mindestens 6 c kostet — die unabhängigen Raffineure bezahlen nämlich durchgängig höhere Rohölpreise —, so erhält er weder Entschädigung für die Beförderung des Öls zum Raffinieren nach der Küste noch für die Kosten des Raffinierens, des Vertriebes usw. Die Kosten des Leuchtöls im Ausfuhrhafen stellen sich aber für den Raffineur auf etwa 9 c für 1 Gall., so daß sich für ihn ein Verlust von 3—4 c für 1 Gall. ergibt, den er dadurch einzubringen suchen muß, daß er für seine übrigen Erzeugnisse, besonders für Gasolin, Schmieröl usw. einen um so höhern Preis zu erlangen sucht. Da die Produktenbörse an einem Ausfuhrpreis von 5—6 c festhält, können die kleinen Raffineure, welche vertragsmäßig ihr Leuchtöl an die Pure Oil Co. abgeben, deren Röhrenleitung die Seeküste erreicht und die ihrerseits im Vertragsverhältnis zu der Standard Oil

Co. steht, keinen angemessenen Preis für ihr Leuchtöl erhalten. Doch der Pure Oil Co. hat die Standard für ihr europäisches Geschäft einen hohen Preis bewilligt, und während die Kosten der Beförderung des Öls nach Europa und die des dortigen Vertriebs sich auf wenige Cents für 1 Gall. stellen, bringt das Öl den Standard-Oil-Interessen in den europäischen Märkten einen Preis von etwa 15 c. Notwendigerweise wird von den kleinen unabhängigen Raffineuren im Inland, die in ihrem Ausfuhrgeschäft hohe Beförderungskosten nach der Seeküste zu zahlen haben, und denen gleichzeitig die Standard Oil Co. den Bezug des Rohmaterials ganz bedeutend verteuert hat, Klage darüber geführt, daß die größte Raffineurin des Landes, die gleichzeitig über ein gewaltiges Röhrenleitungsnetz verfügt, das ihr selbst billige Rohölbeförderung gewährt, sie planmäßig aus dem Geschäft zu drängen suche. Von der Seite wird daher eifrig gegen die Standard Oil Co. agitiert und die Bundesverwaltung zu noch schärferem Vorgehen gegen das „Monopol“ zu veranlassen gesucht, und bei der gegenwärtig in Washington herrschenden trustfeindlichen Stimmung auch nicht ohne Erfolg. Besondere Beauftragte des Bundesjustizamtes haben eine neue Untersuchung darüber eingeleitet, ob die von dem Bundesobergericht angeordnete Auflösung des Petroleummonopols in seine einzelnen Bestandteile auch wirksam durchgeführt worden ist. Der neue Bundesgeneralanwalt hat sich dahin geäußert, daß es unmöglich sei, ein Monopol nur durch seine Zerlegung in eine Anzahl kleiner Gesellschaften zu vernichten, wenn durch Aktienbesitz der maßgebende Einfluß über diese in Händen der früheren Leiter des Monopols verbleibe. Es ist nur nicht ersichtlich, wie die Regierung auf rechtmäßige Weise die betreffenden Aktionäre ihres Besitzes entäußern könnte. Es kommt dabei auch in Betracht, daß die ursprüngliche Standard Oil Co. of New Jersey, die Muttergesellschaft, sich tatsächlich von 34 frühern Tochtergesellschaften getrennt hat, welche jetzt auf eigenen Füßen stehen müssen und eigene, von denen der Muttergesellschaft verschiedene Direktoren und Beamten haben. Dazu gehört die Standard Oil Co. of New York, in deren Händen jetzt hauptsächlich das Ausfuhrgeschäft liegt. Aber durch Aktienbesitz ist die Muttergesellschaft nicht nur an den frühern Tochtergesellschaften beteiligt geblieben, nach der Entscheidung des Bundesobergerichtes brauchten ihre geschäftlichen Beziehungen auch zu 33 kleinern Gesellschaften keine Änderung zu erfahren, deren Aktienmehrheit sich nach wie vor im Besitz der Standard Oil Co. of New Jersey befindet. Dazu gehören zwei deutsche Gesellschaften, die Aktiengesellschaft Atlantic und die Deutsch-Amerikanische Petroleumgesellschaft, zwei in Italien, je eine in Kanada und Frankreich und zwei in Westindien. Die übrigen sind meistens Ölproduzenten, Vertriebsgesellschaften und Naturgasproduzenten. Letztere sind gegenwärtig für die Gesellschaft ganz besonders nutzbringend.

(E. E., New York, Anfang Juli.)

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.** Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 15. Juli 1913.

Kohlenmarkt.

|                       | 1 l. t |     |                   |
|-----------------------|--------|-----|-------------------|
| Beste northumbrische  | 15 s   | — d | bis 15 s 3 d fob. |
| Dampfkohle            | 14     | „   | — „ — „           |
| Zweite Sorte          | 14     | „   | — „ — „           |
| Kleine Dampfkohle     | 9      | „   | 6 „ — „ — „       |
| Beste Durham-Gaskohle | 14     | „   | 10½ „ — „         |
| Zweite Sorte          | 13     | „   | 6 „ — „           |
| Beste Bunkerkohle     | 14 s   | — d | bis 14 s 3 d      |
| (ungesiebt)           | 14 s   | — d | bis 14 s 3 d      |

|                       | 1 l long ton |     |     |         |           |
|-----------------------|--------------|-----|-----|---------|-----------|
|                       | 14 s         | — d | bis | — s — d | fob.      |
| Kokskohle (ungesiebt) | 14           | s   | —   | d       | fob.      |
| Beste Hausbrandkohle  | 15           | 3   | 16  | —       | —         |
| Exportkoks            | 22           | 6   | 23  | —       | —         |
| Gießereikoks          | 23           | 6   | 25  | —       | —         |
| Hochfenkoks           | 19           | 6   | 21  | fob.    | Tyne Dock |
| Gaskoks               | 17           | 6   | 18  | 3       | —         |

## Frachtenmarkt.

|               |     |         |     |     |     |
|---------------|-----|---------|-----|-----|-----|
| Tyne-London   | 3 s | 1 1/2 d | bis | — s | — d |
| „ -Hamburg    | 3   | 7 1/2   | —   | —   | —   |
| „ -Swinemünde | 5   | 3       | —   | —   | —   |
| „ -Cronstadt  | 4   | 6       | —   | 5   | 6   |
| „ -Genua      | 8   | 6       | —   | —   | —   |
| „ -Kiel       | 5   | 3       | —   | —   | —   |

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 16. (9.) Juli 1913.

Rohteer 25,79—29,88  $\mathcal{M}$  1 l. t;

Ammoniumsulfat London 247,71 (248,98)  $\mathcal{M}$  1 l. t, Beckton prompt;

Benzol 90 % ohne Behälter 1,02—1,06 (1,06—1,11)  $\mathcal{M}$ , 50 % ohne Behälter 0,89  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Norden 90 % ohne Behälter 1,02 (1,02—1,06)  $\mathcal{M}$ , 50 % ohne Behälter 0,85  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 Gall.;

Toluol London ohne Behälter 0,94—0,98  $\mathcal{M}$ , Norden ohne Behälter 0,94  $\mathcal{M}$ , rein mit Behälter 1,02  $\mathcal{M}$  1 Gall.;

Kreosot London ohne Behälter 0,27—0,28  $\mathcal{M}$ , Norden ohne Behälter 0,24—0,26  $\mathcal{M}$  1 Gall.;

Solventnaphtha London <sup>90/100</sup> % ohne Behälter 0,94 bis 0,98  $\mathcal{M}$ , <sup>90/100</sup> % ohne Behälter 0,98—1,02  $\mathcal{M}$ , <sup>95/100</sup> % ohne Behälter 1,02—1,06  $\mathcal{M}$ , Norden 90 % ohne Behälter 0,77—0,81  $\mathcal{M}$  1 Gall.;

Rohnaphtha 30 % ohne Behälter 0,45—0,49  $\mathcal{M}$ , Norden ohne Behälter 0,40—0,49  $\mathcal{M}$  1 Gall.;

Raffiniertes Naphthalin 102,15—183,87  $\mathcal{M}$  1 l. t;

Karbolsäure roh 60 % Ostküste 1,28—1,32  $\mathcal{M}$ ,

Anthrazen 40—45 % A 0,13—0,15  $\mathcal{M}$  Unit;

Pech 41,88—42,90  $\mathcal{M}$ , fob., Ostküste 41,37—42,39  $\mathcal{M}$ , Westküste 40,86—41,88  $\mathcal{M}$  f. a. s. 1 l. t.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 1/2 % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — »Beckton prompt« sind 25 % Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

**Metallmarkt (London).** Notierungen vom 15. Juli 1913

Kupfer, G. H. 62 £ 12 s 6 d, 3 Monate 62 £ 15 s.

Zinn, Straits 182 £ 5 s, 3 Monate 182 £ 15 s.

Blei, weiches fremdes Juli (bez. u. Br.) 20 £, Aug. (G) 19 £

15 s, Okt. (G.) 18 £ 12 s 6 d, englisches 20 £ 2 s 6 d,

Zink, G. O. B. prompt (W) 20 £ 10 s, Sondermarken 21 £ 7 s 6 d,

Quecksilber (1 Flasche) 7 £ 10 s.

**Vereine und Versammlungen.**

**Gesellschaft deutscher Metallhütten- und Bergleute.** Die zweite Hauptversammlung der Gesellschaft begann am Abend des 4. Julis mit einer Begrüßungsansprache des Vorsitzenden des Vorstandes, Bergwerksdirektors Niedner, Carlshof b. Tarnowitz, in der er die Mitglieder und Gäste, unter ihnen die Vertreter der Stadt Aachen und der Technischen Hochschule willkommen hieß, und wobei er u. a. mitteilte, daß die Mitgliederzahl der jungen Gesellschaft von 350 im Jahre 1912 auf 620 gestiegen ist. Hierauf hielt Dipl.-Ing. Kahr, Aachen, einen Vortrag über »Neuere maschinentechnische Anlagen im Zinkhüttenbetriebe«. Der Vortragende gab zunächst eine Beschreibung von Zerkleinerungs-, Sieb- und Mischanlagen und behandelte darauf die Herstellung von Muffeln und die dazu gehörigen Einrichtungen. Er führte dann Bilder von Zerkleinerungs-, Sieb-, Misch- und Knetanlagen der verschiedensten Art vor und wies vor allem auf die neue Ballenknetmaschine, ein stehendes Knetfaß, hin. Der Fortschritt auf dem Gebiete der Muffelpressung wurde in ausführlicher Weise dargelegt und zum Schluß eine neue Vorlagenpresse beschrieben, die eine stündliche Leistung von 30—35 Vorlagen aufweist.

Am Nachmittage war eine Besichtigung der Aufbereitungsanlage auf der Blei-Zinkerzgrube Diepenlinchen vorausgegangen, während der folgende Vormittag einem Besuch der Zink- und Bleihütten der Rheinisch-Nassauischen Bergwerks- und Hütten-A.G. oder der A.G. für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen gewidmet wurde. Am Nachmittage schlossen sich weitere Besichtigungen industrieller Werke an.

Der Abend des 5. Julis versammelte die Teilnehmer im Kurhaus, wo Dipl.-Ing. Dr. Hillmann, Magdeburg, in seinem Vortrage über »Golderzaufbereitung« zunächst statistische Mitteilungen über die Golderzeugung der Welt gab, die im letzten Jahre die Höhe von 725 000 kg erreicht hat. Der Redner ging dann weiter auf den Ertrag der einzelnen Goldvorkommen ein und bezeichnete die technischen Fortschritte in der Aufbereitung als Grund für die ständige Mehrerzeugung. Alte Halden werden neu aufbereitet und früher nicht abbauwürdige Vorkommen sind einer wirtschaftlichen Verwertung erschlossen worden. Nach einer Schilderung der Verfahren, mit deren Hilfe das Gold aus den verschiedenen Lagerstätten gewonnen wird, besprach der Vortragende eingehend die Amalgamation und das Zyanidverfahren. Um das Ausbringen zu erhöhen, ist man zur weiteren Verarbeitung der Abgänge übergegangen, einer Konzentration auf Herden und zweiten Amalgamation, über die der Vortrag ausführliche Mitteilungen brachte. Auf die Sand- und Schlammlaugerei ging der Redner der vorgeschrittenen Zeit wegen nur kurz ein und schloß mit Angaben über die verschiedenen Verfahren bei der Fällung mit Zink. Deutschland mit seiner geringen Golderzeugung steht in der Herstellung von Golderzaufbereitungsanlagen an erster Stelle.

In der anschließenden angeregten Aussprache wurde vor allem eine Mitteilung über ein neues Verfahren, das in Australien seit 4 bis 6 Wochen erprobt wird, mit Interesse aufgenommen. Die zerkleinerten Golderze werden mit Kochsalz und Holzkohle vermischt; das Gold verflüchtigt sich bei 1000° (als Chlorgold [?]) und wird in Wasser aufgefangen.

Am 6. Juli vormittags fand in den Räumen der Erholungsgesellschaft die eigentliche Hauptversammlung statt. Auf die begrüßenden Worte des Geh. Regierungsrats Prof.

Dr. Borchers, Aachen, des Vorsitzenden des Verwaltungsrats, antwortete Regierungspräsident Dr. von Sandt, Aachen, als Vertreter der Kgl. Staatsregierung. Dann erstattete Direktor Niedner den Jahres- und Rechenschaftsbericht, worauf Vorstand und Verwaltungsrat Entlastung erteilt wurde. Bei den vorzunehmenden Ersatzwahlen wurden die ausscheidenden Mitglieder einstimmig wiedergewählt. Neu in den Verwaltungsrat wählte die Generalversammlung Berghauptmann a. D. Vogel, Bonn.

Als nächster Tagungsort wurde Goslar in Aussicht genommen.

Hierauf gab Professor Dr. Stutzer, Freiberg i. S., einen »Überblick über die nutzbaren Lagerstätten Katangas (Belgisch-Kongo)«. Der Vortragende, der Katanga 1911 bis 1912 bereist hat, erläuterte zunächst die geographische Lage, Begrenzung und Oberflächengestaltung des Gebietes, das größtenteils eine Hochebene von 1200 bis 1500 m darstellt, und machte dann kurze Angaben über dessen geologischen Aufbau und Tektonik. Von den nutzbaren Lagerstätten behandelte der Vortragende nur die bis 1911 bekannten. Als abbauwürdig festgestellt sind bisher nur die Kupfer- und Zinnvorkommen und die kleinen Goldvorkommen von Gruwe. Die im Süden vorhandenen Eisenerzlager sind nur ihrer ungünstigen Lage zur Küste wegen als nicht abbauwürdig zu bezeichnen. Der Redner verbreitete sich dann eingehend über das 400 km lange, 70 km breite Gebiet des Kupfervorkommen, das, auf der Wasserscheide gelegen, etwa 100 Lagerstätten umfaßt. Es handelt sich nicht um sedimentäre Vorkommen, sondern um Gänge, wie der bezeichnende Gangquarz und der Umstand beweisen, daß das Erz stets parallel der steil nach SW gerichteten Schieferung auftritt. Bisher ist nur der Hut der Lagerstätten aufgeschlossen; über die Bohrungen, die zweifellos die sulfidischen Erze der Tiefe antreffen müssen, bewahrt die Eigentümerin Stillschweigen. Auch wenn die Bohrungen ungünstig ausgefallen sein sollten, wird die Lebensdauer der gesamten Vorkommen nicht kurz sein. Über die Zinn-, Gold- und Diamantenvorkommen machte der Vortragende nur kurze Angaben und wies zum Schluß auf die Mängel des Berggesetzes von Katanga hin, nach dem 33% des Gewinns abgegeben werden müssen.

Geh. Regierungsrat Professor Dr. Klockmann, Aachen, hielt sodann einen Vortrag »Über die Blei- und Zinkerz-lagerstätten Aachens«. Es handelt sich in Aachen um sehr merkwürdige Vorkommen, die auffällige Züge aufweisen. Neben primären sind sekundäre Lagerstätten vorhanden. Die ursprünglich sulfidischen Erze sind oberhalb der Teufe von etwa 250 m durch niedersteigende Lösungen umgewandelt und haben dadurch erst ihren wirtschaftlichen Wert erhalten. Der Kalk ist metasomatisch zu Galmei geworden, während in der Tiefe die Schalenblende ansteht. Besonders zu bemerken ist das Auftreten von Markasit statt Pyrit. Zubringer der Lösungen waren die Spalten, die quer zum Verlauf der Schichten streichen. Der Vortragende erläuterte seine Ausführungen durch schematische Darstellungen der Lagerungsverhältnisse und durch zahlreiche Belegstücke.

Dr. Dittmann, Geyer i. S., folgte mit einem Vortrag über »Das Zwitterstockwerk zu Geyer im Erzgebirge und sein Abbau«. Die schon in früher Zeit (seit 1315) z. T. ausgebeutete Zinnerz-lagerstätte ist 1907 durch einen Schacht wieder erschlossen worden. Träger der Vorkommen im Erzgebirge ist der von Osten nach Westen verlaufende Granit, der wagrecht und senkrecht stark zerklüftet und daher leicht gewinnbar ist. Die Lagerstätte besteht aus echten Spaltengängen einerseits, »Flözen« und Zwitter-

trütern anderseits. Man unterscheidet eine ganze Reihe von Quarzgangzügen im Osten, die sich zu einer großen Verzwitterungszone im Westen vereinigen. Die Flöze fallen nach OSO ein und waren in den obern Teufen sehr reich. Die Zwittertrümer sind an die Nachbarschaft der Quarzgänge gebunden. Flöze und Gänge sind oft ganz miteinander verwachsen. Eine Altersbestimmung ist nicht möglich, da derselbe Gang stellenweise von einem Flöz durchsetzt wird, während er an anderer Stelle seinerseits ein Flöz verwirft. Nach Erörterung weiterer Einzelheiten, die durch Lichtbilder erläutert wurden, ging der Vortragende dazu über, kurze Angaben über den inzwischen wieder eingestellten Grubenbetrieb Geyers zu machen.

Als letzter Redner sprach Direktor Dr.-Ing. h. c. Heberlein, Frankfurt (Main), über »Eine Exkursion auf nordamerikanische-mexikanische Blei-, Zink- und Kupferhütten«. Er gab eine bunte Auslese dessen, was ihm auf einer Exkursion in Nordamerika-Mexiko besonders aufgefallen ist. Zunächst wurde den Zuhörern vor Augen geführt, welche ungeheuern Mengen Schwefel in Form von SO<sub>2</sub> ungenutzt durch die Essen entweichen, weil für Schwefelsäure in solchen Mengen keine Verwendung besteht. Die Hütten haben noch keine Kokereien, die Kokereien keine Nebenproduktengewinnung. Vorzüglich arbeiten kleine elektrische Lokomotiven, die in den schärfsten Kurven bis in die kleinsten Winkel der Hütten dringen. Von Interesse war die bildliche Vorführung einer Kreiselpumpe für flüssiges Blei, die 5 t min hob. Die Entladung festgefrorenen Erzes aus Eisenbahnwagen wird durch Tauhäuser erleichtert. Großen Wert legt man auf gut ausgerüstete Hüttenlaboratorien und auf sorgfältige Beschickung, die durch Beschickungswagen, Förderbänder usw. erfolgt. Der Vortragende zeigte im Bilde neuzeitliche Kupfer-, Blei- und Zinkhüttenanlagen und verbreitete sich dann kurz über nasse Verfahren. Er schilderte Versuche zur Unschädlichmachung der schwefeligen Säure sowie der Gewinnung von Kalisalzen aus Phonolithen und ging dann noch kurz auf die Arbeiterverhältnisse ein, die er trotz bedeutend höherer Löhne für nicht besser als die deutschen hält. Er schloß seine Ausführungen mit dem Hinweis, daß die Amerikaner uns nur in der Metallurgie des Kupfers und in der Verarbeitung bleiarmer Erze voraus seien.

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Borchers schloß die Hauptversammlung mit dem Ausdruck des Dankes an die Vortragenden. Der Nachmittag vereinigte die Teilnehmer noch zu einem gemeinsamen Festessen in der Erholungsgesellschaft.

## Patentbericht.

### Deutsche Patente.

1 a (1). 261 357, vom 14. Oktober 1911. Dipl.-Ing. Karl Schuchard in Beuthen (O.-S.). *Rostformiger Setzgutträger (Setzsieb) für Setzmaschinen.*

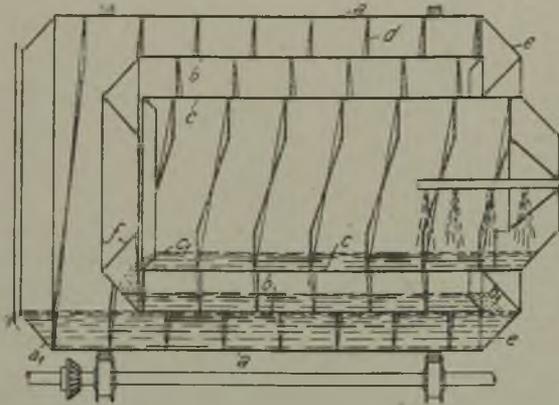
Die Mittelachse des Querschnitts der einzelnen Roststäbe des Setzgutträgers steht ganz oder teilweise in einem schiefen Winkel zur Oberfläche des Trägers.

5 a (4). 261 224, vom 4. Juni 1912. W. Ginalski in Orenburg (Rußl.). *Gewindeverbindung für Futterrohre aus Beton und Eisenbeton.*

An den Enden sind in die Futterrohre kurze, mit Gewinde versehene Eisenrohre eingelegt, durch welche die Rohre zusammengesraubt werden. Die Rohre sind an den Enden außerdem mit Aussparungen versehen, in welche die zum Zusammenschrauben dienenden Schlüssel sowie die

Schrauben eingreifen, die zum Befestigen von Ringen auf den Rohren dienen.

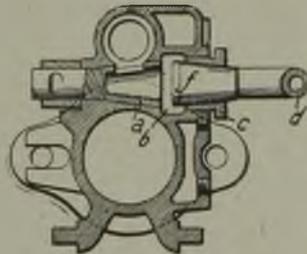
**1 a (11).** 261 098, vom 16. Juli 1912. Konstantin Boettcher in Berlin. *Waschtrommel für Sand, Kies u. dgl. bei der das Gut mehrere gleichachsige ineinander gelagerte, mit links- und rechtsgängigen Förderschnecken versehene Trommeln dem Waschwasserstrom entgegengesetzt durchläuft.*



Die einzelnen Trommeln *a, b, c* sind an ihren Eintritt- und Austrittenden mit doppelkegelförmigen bzw. kegelförmigen Leitflächen *e, f* bzw. *a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub>, c<sub>1</sub>* versehen, von denen die Flächen *a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub>, c<sub>1</sub>* das Gut in den Trommeln stauen und die Flächen *e, f* das Gut überleiten.

**5 b (4).** 261 225, vom 19. Februar 1911. John George Leyner in Denver, Colorado (V. St. A.). *Lufteinlaßventil für Gesteinbohrmaschinen mit sich nach dem Handgriffteil verjüngendem hohlen konischen Ventilkörper, der einen seitlichen Auslaß besitzt.*

Der hohle konische Körper *a* des Ventils ist an der Grundfläche offen und liegt mit seiner Grundfläche der offenen Grundfläche eines hohlen konischen Ansatzes *f* des zum Einführen der Druckluft in die Einlaßkammer *b* der Bohrmaschine dienenden Knierohres *d* gegenüber. Der Ansatz *f* ist in einer entsprechenden Bohrung des Bohrmaschinengehäuses bzw. in einer in diesem verschraubten konischen Stopfbüchse *c* frei verschiebbar und wird durch die Betriebsluft luftdicht gegen das Bohrmaschinengehäuse bzw. die Stopfbüchse gedrückt.



**5 b (10).** 261 226, vom 9. Juli 1910. Henry Gregory Granger in Brooklyn, New York (V. St. A.). *Vorrichtung zum Aufbrechen von Gestein.*

Die Vorrichtung hat eine nach Art eines Lufthammers gebaute Ramme, durch die andauernd Schläge in verschiedenen Richtungen gegen das Gestein geführt werden, so daß dieses zertrümmert wird.

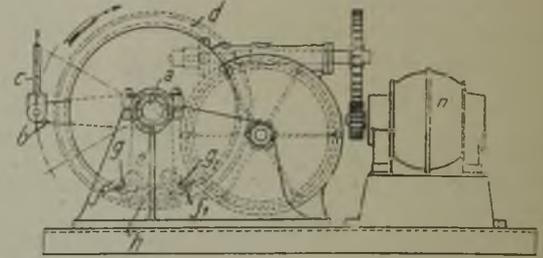
**10 a (11).** 261 359, vom 26. Mai 1912. Firma Gebr. Hinselmann in Essen (Ruhr). *Auf der Ofenbatterie fahrbarer, mit Kabeln zum Heben und Senken der Ofentüren ausgestatteter Wagen zum Beschicken von Koksöfen mit aufragenden seitlichen Steigrohren.*

Die zum Heben und Senken der Ofentüren dienenden Kabel bzw. die Ausleger, über die diese Kabel geführt sind, sind an dem Wagen so schwenkbar oder verschiebbar angeordnet, daß sie aus dem Bereich der Steigrohre entfernt werden können.

**24 e (6).** 261 214, vom 28. Januar 1909. Essener Koksofenbaugesellschaft m. b. H. in Essen (Ruhr). *Regenerativfeuerung für Kammeröfen, im besondern für Koksöfen ohne Zugwechsel in den Heizzügen und mit unterhalb der Kammern parallel zu diesen liegenden Regeneratoren.* Zusatz zum Patent 254 702. Längste Dauer: 4. Nov. 1922.

Je zwei nach dem Hauptpatent benachbarte Heizwände der Öfen sind an einen gemeinschaftlichen Regenerator angeschlossen.

**35 a (22).** 261 086, vom 3. November 1912. Karl Kruse in Nordhausen. *Anfahrvorrichtung für Fördermaschinen.* Zusatz zum Patent 256 582. Längste Dauer: 15. November 1926.



Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß bei der im Patent 256 582 geschützten Anfahrvorrichtung statt zweier Scheiben eine Scheibe *d* verwendet ist, auf welche die mit dem Steuerhebel verbundenen, unter Federdruck stehenden Sperrklinken *f, f<sub>1</sub>* in entgegengesetzter Richtung wirken, und daß der diese Scheibe antreibende Elektromotor *n* selbsttätig angesteuert wird, sobald der Steuerhebel *c* über die Mittellage ausgelegt wird. Die Sperrklinken *f, f<sub>1</sub>* greifen in eine am innern Umfang der als Zahnrad ausgebildeten Scheibe *d* vorgesehene Keilnut und sind an einem um die Achse *a* des Zahnrades (Scheibe) *d* drehbaren Winkelhebel so befestigt, daß jede von ihnen das Zahnrad in einer Richtung sperrt. Auf der Achse *a* ist ein zweiter Hebel *b* befestigt, mit dem der Steuerhebel durch ein Gestänge verbunden ist. In jede der Klinken ist ein Stift *g* bzw. *g<sub>1</sub>* eingesetzt, mit Hilfe dessen die Klinken durch eine Leitbahn *h* aus der Keilnut des Rades *d* herausgehoben werden, sobald der Steuerhebel und damit der Hebel *b* sich der Mittelstellung nähert. Das Rad wird mit Hilfe eines Getriebes von einem Elektromotor *n* in der Richtung angetrieben, in die der Steuerhebel aus der Mittelstellung ausgelegt wird, da durch den Steuerhebel ein Steuerschalter entsprechend bewegt wird. Wird der Steuerhebel z. B. aus der Mittelstellung in der Pfeilrichtung bewegt, so gleitet der Stift *g* der Sperrklinke *f* von der Leitbahn *h* ab, und die Klinke wird in die Keilnut des Rades *d* eingepreßt. Infolgedessen kann der Steuerhebel nur mit der Geschwindigkeit weiter bewegt, d. h. voll ausgelegt werden, mit der das Rad *d* von dem Motor *n* angetrieben wird. Wird der Steuerhebel in die Mittelstellung zurückgeführt, so wird die Sperrklinke aus der Nut des Rades *d* entfernt, und der Motor *n* kommt zum Stillstand.

Ferner ist nach der Erfindung mit dem Teufenzeiger der Fördermaschine ein Umschalter so verbunden, daß der Motor *n* umgesteuert wird und den Steuerhebel bis kurz vor die Mittelstellung zurückbewegt, sobald ein Förderkorb sich der obern Sohle bis auf eine bestimmte Entfernung genähert hat. Die Fördermaschine läuft alsdann nur noch mit ganz geringer Geschwindigkeit, so daß sie durch die Sicherheitsbremse ohne heftigen Stoß zum Stillstand gebracht wird. Ist der Steuerhebel kurz vor der Mittelstellung angekommen, so wird der mit dem Teufenzeiger verbundene Schalter frei und steuert den Motor so um, daß der Steuerhebel wieder mit der vorgeschriebenen Geschwindigkeit ausgelegt werden kann.

**40 a (8).** 261 262, vom 27. April 1911. Schaefer & Schael, Metall-Hüttenwerke in Breslau. *Vorrichtung zum Trennen von Rot- und Weißmetall durch Ausschmelzen des leichter schmelzbaren Weißmetalls aus dem Gemisch.*

In einem Ofen *a* (s. Abb. 1) ist ein flaches, zur Aufnahme des zu trennenden Gemisches aus Rot- und Weißmetall dienendes Sieb *b* verschiebbar eingebaut, durch das die Feuergase des Ofens von unten nach oben hindurchstreichen. An den vordern und hintern Kanten des Siebes sind je zwei nach unten hängende Klappen *c* so befestigt, daß sie nur nach außen ausschlagen können. Im Bereiche der

Klappen sind in der Ofenwandung Haken *d* mit schrägen Auflaufflächen angeordnet, auf die bei der entsprechenden Längsbewegung des Siebes die Klappen *c* abwechselnd auflaufen (s. Abb. 2) und dadurch das Sieb abwechselnd

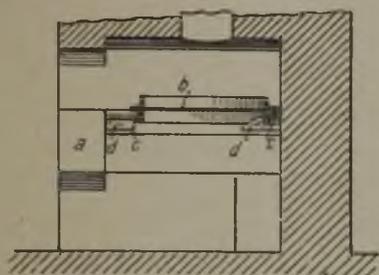


Abb 1

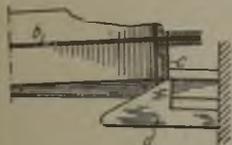


Abb 2

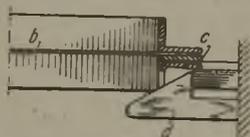


Abb 3

an beiden Seiten anheben und abfallen lassen. Die Haken verhindern die Bewegung des Siebes nicht, da die Klappen durch sie umgelegt werden (s. Abb. 3).

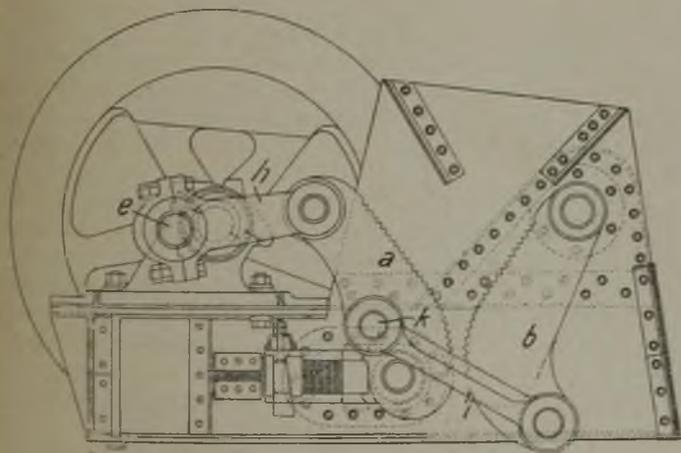
**40 a (39).** 261 307, vom 31. Januar 1911. Paul Schmidt & Desgraz, G. m. b. H., in Hannover. *Verfahren zur Entzinkung von zinkhaltigen Schlacken.*

Den Schlacken werden nach dem Verfahren, nachdem sie entweder in dem Flammofen selbst geschmolzen oder flüssig in den Flammofen eingebracht sind, Entzinkungsmittel zugesetzt, die aus kohlenstoffhaltigen Körpern (Kohle, Koks usw.) und metallischem Eisen oder Eisenlegierungen als Reduktionsmittel sowie aus basischen Körpern (Kalk und Kalkstein) als Reaktionsmittel bestehen. Sobald diese Zusätze schmelzen, entwickeln sich entweder Zinkdämpfe, die zu Zinkoxyd verbrennen, oder unmittelbar Zinkoxyd.

**40 c (16).** 261 188, vom 12. März 1912. F. Tharaldsen in Drontheim (Norwegen). *Verfahren zur Herstellung von Zink unter Verwendung eines flüssigen Schlackenbades.*

Die Beschickung wird zur Verhinderung einer Flugstaubbildung unterhalb der Oberfläche in das Schlackenbad eingeführt.

**50 c (4).** 261 135, vom 25. November 1911. Jean Ribeyron in Sosnowice (Russ.-Polen). *Steinbrecher mit schwingenden Brechbacken.*



Die durch einen Kurbeltrieb *e h* angetriebene Brechbacke *a* des Brechers ist am untern Ende und die Brechbacke *b* am obern Ende schwingbar gelagert, und die beiden Backen sind durch eine oder zwei Zugstangen *i* miteinander

verbunden, die in verschiedener Entfernung von den Schwingachsen der Backen an diese angreifen. Die Korngröße des Brechers kann durch eine Veränderung der Länge der Zugstangen *i* geregelt werden.

**59 e (3).** 261 248, vom 1. Februar 1912. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H. in Berlin. *Einrichtung zur Änderung der Fördermenge von Pumpen mit umlaufenden Kolben.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Größe des wirkenden Förderraumes der Pumpe dadurch geändert wird, daß der größte Arbeitsraum gegenüber dem Ein- und Auslaß verlegt wird, ohne daß die Exzentrizität oder der Hub der Pumpe geändert wird.

### Löschungen.

Folgende Patente sind infolge Nichtzahlung der Gebühren usw. gelöscht oder für nichtig erklärt worden.

(Die fettgedruckte Zahl bezeichnet die Klasse, die *kursive* Zahl die Nummer des Patent; die folgenden Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle der Veröffentlichung des Patent.)

- 1 a.** 137 333 1903 S. 308, 225 810 1910 S. 1595, 230 627 1911 S. 289, 239 067 1911 S. 1703, 240 471 1911 S. 1900.  
**1 b.** 247 986 1912 S. 1180.  
**5.** 110 646 1910 S. 645.  
**5 a.** 225 815 1910 S. 1596.  
**5 b.** 227 019 1910 S. 1791, 231 093 1911 S. 802, 241 966 1912 S. 45, 243 540 1912 S. 372, 253 291 1912 S. 1936, 258 329 1913 S. 679.  
**5 c.** 168 024 1906 S. 267, 236 930 1911 S. 1276, 248 340 1912 S. 1271, 256 246 1913 S. 264.  
**5 d.** 196 838 1908 S. 545, 239 529 1911 S. 1745.  
**10 a.** 191 877 1907 S. 1658, 237 144 1911 S. 1396, 238 365 1911 S. 1623, 245 309 1912 S. 693, 245 620 1912 S. 774.  
**10 b.** 195 653 1908 S. 365, 233 148 1911 S. 680.  
**12 d.** 221 752 1910 S. 741.  
**12 e.** 257 012 1913 S. 425, 257 727 1913 S. 594.  
**21 c.** 203 815 1908 S. 1712.  
**21 d.** 205 047 1909 S. 29.  
**21 h.** 238 974 1911 S. 1704.  
**24 b.** 219 516 1910 S. 371.  
**24 c.** 201 772 1908 S. 1447.  
**24 h.** 201 637 1908 S. 1479.  
**26 d.** 175 849 1906 S. 1535.  
**27 e.** 208 145 1909 S. 503, 236 352 1911 S. 1162.  
**35 b.** 197 323 1908 S. 614.  
**38 h.** 236 818 1911 S. 1356.  
**40 a.** 257 648 1913 S. 550.  
**40 c.** 250 776 1912 S. 1658.  
**43 a.** 256 906 1913 S. 389.  
**50 c.** 194 791 1908 S. 252, 200 711 1908 S. 1310, 255 997 1913 S. 232.  
**59 a.** 201 267 1908 S. 1343, 214 210 1909 S. 1577, 222 802 1910 S. 1006.  
**78 e.** 205 287 1909 S. 69, 208 875 1909 S. 648, 237 682 1911 S. 1470, 244 037 1912 S. 496.  
**80 a.** 218 704 1910 S. 300.  
**80 b.** 230 033 1911 S. 176.  
**80 d.** 256 108 1913 S. 305.  
**81 e.** 170 265 1906 S. 574, 204 315 1908 S. 1749, 204 894 1908 S. 1818, 215 512 1909 S. 1782, 227 253 1910 S. 1828, 237 297 1911 S. 1397, 243 934 1912 S. 456, 256 833 1913 S. 348.  
**82 a.** 181 048 1907 S. 274.  
**87 b.** 226 204 1910 S. 1676.  
**88 b.** 244 306 1912 S. 537.

## Bücherschau.

**Wirtschaftsrechnungen Saarbrücker Bergleute.** Von Dr. jur. et phil. Ernst Herbig, Kgl. Bergwerksdirektor in Saarbrücken. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate, 1912) 165 S. Berlin 1913, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 5 *M.*

Das Vorgehen des Kaiserlichen Statistischen Amtes, das vor einigen Jahren eine große Anzahl von Wirtschaftsrechnungen minderbemittelter Familien beschaffte, bearbeitete und veröffentlichte, hat der Bergwerksdirektion in Saarbrücken den Anlaß gegeben, auch für ihre Arbeiterschaft — u. zw. im Interesse der Vergleichsmöglichkeit in enger Anlehnung an die Untersuchung des Statistischen Amtes — eine ähnliche Erhebung durchzuführen. Auf ihre Aufforderung haben sich 151 Arbeiter bereit erklärt, ein Jahr (1910) hindurch sorgfältig ein eingehendes Haushaltsbuch zu führen und für die Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. 106, ein für solche Fälle hoher Prozentsatz, haben diesen Vorsatz auch durchgeführt. Das so gewonnene Material ist in der vorliegenden Schrift (einem Sonderabdruck aus der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1912 S. 451 ff.) von Herbig sehr gründlich und vielseitig verarbeitet. Von den 106 Haushaltbüchern sind 5 ausgeschieden worden, weil es sich um Familien mit außergewöhnlichen Ausgaben handelte, 9 weitere sind gesondert behandelt worden, da diese Familien Kostgänger hielten und deshalb ein anderes Bild boten.

Der Hauptteil der Arbeit stützt sich also auf die Anschreibungen von 92 Familien. Gegenüber solchen Erhebungen muß man zunächst immer die Frage aufwerfen: 1. sind die Anschreibungen richtig und zuverlässig und 2. wieweit gewährt das zur Verfügung stehende verhältnismäßig kleine Material ein typisches Bild von den Verhältnissen der Gesamtarbeiterschaft? Diese Fragen hat auch Herbig erörtert und eingehend behandelt. Typisch für die Arbeiter des ganzen deutschen Kohlenbergbaues können die Ergebnisse nicht sein, da die Arbeiterverhältnisse der staatlichen Saarbergwerke eine — von dem Bearbeiter klar hervorgehobene — Menge von wesentlichen Besonderheiten aufweisen, die ihnen ein ganz eigenes Gepräge geben. Hier kommt vor allem in Betracht, daß ein sehr hoher Prozentsatz der Arbeiter ein eigenes Haus mit Garten besitzt, daß sehr viele eine kleine Landwirtschaft betreiben, Vieh halten, daß bei den Hauseigentümern die Spertätigkeit überwiegend auf dem Wege der Abtragung der auf ihrem Hause ruhenden Verbindlichkeiten erfolgt usw. Im besondern verleiht der große Einfluß, den die Naturalwirtschaft auf die Gestaltung des Gesamthaushaltes hat, den hier behandelten Familienwirtschaften ihre Eigenart. Dieser Umstand erschwert in erheblichem Umfang auch die Aufstellung und Verarbeitung der Haushaltsrechnungen und erschwert ebenso den — an zahlreichen Stellen versuchten — Vergleich mit den Ergebnissen anderer derartiger Veröffentlichungen. Wenn die Ergebnisse somit für die übrigen Bergbaubezirke nicht typisch sein können, so meint Herbig doch und sucht das im einzelnen genauer nachzuweisen, daß die vorliegenden Rechnungen für die staatlichen Saarbergleute typisch seien, daß jedenfalls die Erhebung die Verhältnisse nicht zu günstig darstelle. Die Richtigkeit der Anschreibungen ist dadurch gefördert worden, daß sie schon während des Untersuchungsjahres allmonatlich geprüft wurden und dadurch manche Fehler richtiggestellt werden konnten. Immerhin muß man auch hier noch mit manchen Fehlerquellen rechnen, zu denen im besondern die schon

erwähnte Naturalwirtschaft Anlaß gab. Auf die Einzelheiten des umfangreichen Tabellenwerkes und der ihm vorangehenden textlichen Darstellung soll hier nicht näher eingegangen werden. Es genüge, zu betonen, daß die Erhebung sehr umsichtig angelegt ist, daß die Ausgangszahlen in weitem Umfang mitgeteilt werden, daß die Ergebnisse sehr eingehend nach verschiedenen Richtungen hin gegliedert sind (nach der Größe der Familien, nach ihrer Wohlhabenheit, danach, ob es sich um Familien mit oder ohne eigenes Haus handelt usw.), daß der zusammenfassende Text Anerkennung verdient. Wer sich mit den Verhältnissen des staatlichen Saarbergbaues vertraut machen will, wird aus der Schrift viel Belehrung schöpfen können.

Professor Dr. Richard Passow, Aachen.

**Die neuern Wärmekraftmaschinen.** II. Gaserzeuger, Großgasmaschinen, Dampf- und Gasturbinen. Von Richard Vater, Professor an der Kgl. Bergakademie in Berlin. (Aus Natur und Geisteswelt, 86. Bd.) 3., völlig umgearb. Aufl. 122 S. mit 45 Abb. Leipzig 1913, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M.*, geb. 1,25 *M.*

Das Buch, dessen 2. Auflage an dieser Stelle bereits besprochen worden ist<sup>1</sup>, hat eine umfangreiche Neubearbeitung erfahren. Die Oechelhäuser-Maschine, die Laval-Turbine und der Gegensatz zwischen Sauggasmaschine und Lokomobile sind nur kurz erwähnt. Hinzugekommen sind ein Abschnitt über die neuere Entwicklung der Dieselmachine und ein Anhang über die Gasturbine, in dem eine Gasturbine nach Holzwarth für 1000 PS im Bilde wieder gegeben ist.

Das kleine Werk wendet sich an weitere Kreise, es ist aber auch geeignet, den Fachgenossen, die nicht gerade Spezialisten auf den behandelten Gebieten sind, Anregung zu bieten.

K. V.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1910, S. 265.

## Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 36—38 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie.

Das Erzvorkommen von Obernberg bei Gries am Brenner in Tirol. Von Canaval. Z. pr. Geol. Juli. S. 293/9. Die geologischen Verhältnisse bei dem neuerdings wieder aufgenommenen Blei- und Zinkerzbergbau Obernbergs.

Die Goldkupferlagerstätte des Guanaco in Chile. Von Thiel und Müller. Z. pr. Geol. Juli. S. 300/20\*. Geographische und Besitzverhältnisse. Die Gangverhältnisse auf Grund örtlicher Beobachtungen. Verhalten der Gänge, abgeleitet aus den Beobachtungen sowie dem petrographisch-mineralogischen Befund. Bergtechnische Angaben.

Zur Kenntnis der Lagerstätten in der Provinz Katanga der Belgischen Kongo-Kolonie. Von Guillemain. Z. pr. Geol. Juli. S. 320/337\*. Kupfererz-lagerstätten, Eisenerz- und Manganerzvorkommen. Gold-erz-lagerstätten. Zinnerz-vorkommen. Beobachtungen über das Vorkommen von Kohle. Diamanten. Sonstige Lagerstätten.

Das Kupfererzbergwerk zu Kedabeg, Gouvernement Elisabetpol, Kaukasus, Rußland. Von Chaustoff. Z. pr. Geol. Juli. S. 338/43\*. Betrachtungen über die geologischen Verhältnisse.

Rare minerals at Broken Hill, Rhodesia. Von Hubbard. Eng. Min. J. 28. Juni. S. 1297/8. Beschreibung eines Knochenfundes und seltener Phosphate (Hopeit) in Verbindung mit Blei- und Zinkerzen.

### Bergbautechnik.

Die Stein- und Braunkohlenvorräte des deutschen Reiches. Von Böker. St. u. E. 10. Juli. S. 1133/9\*. Den gleichen Gegenstand hat der Verfasser in erweiterter Form in Glückauf 1913, S. 1045 ff. behandelt. (Schluß f.)

Erdgas und Erdöl im allgemeinen und zu Stawropol im besondern. Von Stopnewitsch. (Forts.) Öst. Ch. T. Ztg. 1. Juli. S. 98/9. Die Erdgaslagerstätten in Rußland. (Forts. f.)

Notes on the Groundhog coal field. Von Godfrey. Coal Age. 28. Juni. S. 993/4\*. Beschreibung und wirtschaftliche Bedeutung des Groundhog-Kohlenfeldes im Norden von Britisch-Kolumbien.

Development of the Wisconsin zinc field — I. Von Pulsifer. Min. Eng. Wld. 21. Juni. S. 1179/81\*. Entwicklung und Bedeutung des Zinkbergbaues im Wisconsin-Gebiet.

The great mines of Africa: Van Ryn — XII. Von Letcher. Min. Eng. Wld. 21. Juni. S. 1189/90\*. Nähere Angaben über die Van Ryn-Grube.

Drehbohren mit Dickspülung. Von Titus. Z. Ver. Bohrtechn. 1. Juli. S. 145/7. Angaben und Berechnungen über die Wirkung der Dickspülung bei amerikanischem Drehbohren.

Die Prüfung von Sicherheitssprengstoffen. Von Lewes, übersetzt von Boerner. Z. Schieß. Sprengst. 1. Juli. S. 245/8. Allgemeine Angaben über die verschiedenen Verfahren und ihre Entwicklung. (Schluß f.)

Zerlegbarer, mehrteiliger, hölzerner Grubenstempel, System Heidkamp. Von Kegel. Bergb. 10. Juli. S. 449/53\*. Anfertigung der Stempel. Anwendung und Behandlung sowie Festigkeit des Ausbaues. Betriebserfahrungen und Vorteile bei Verwendung des Stempels.

Note sur la rupture d'un câble en acier. Von Decline. Ann. Fr. Juni. S. 462/86\*. Besprechung eines Förderseilbruches auf dem Renard-Schacht I der Co. des Mines d'Anzin.

An Oklahoma water-hoist. Von Reeder. Coal Age. 28. Juni. S. 989/90\*. Die Wasserhaltung der Oklahoma-Grube.

Recent experience on the ignition of firedamp by electric lamp filaments. Von Meunier. Ir. Coal Tr. R. 4. Juli. S. 18/9\*. Versuche über die Entzündlichkeit von Schlagwettergemischen durch elektrische Lampen.

A gas ignition controversy. Von Powell. Coal Age. 28. Juni. S. 985/8\*. Beschreibung und Vermutungen über die Ursache der Schlagwetterexplosion in der Bellevue-Grube vom 9. Dez. 1910.

Milling in southeastern Missouri — II. Von Rice. Eng. Min. J. 28. Juni. S. 1283/8\*. Beschreibung einer Bleierzauflbereitung. (Forts. f.)

Selection and operation of tube mills. Von Merton. Min. Eng. Wld. 14. Juni. S. 1129/31\*. Verwendung und Arbeitsweise von Trommeln bei der Gold-erzaufbereitung.

The Macquisten tube flotation process. Von Hofstrand. Min. Eng. Wld. 21. Juni. S. 1191/2\*. Die Schwimmaufbereitung nach dem Verfahren von Macquisten.

Coppée by-product coke-oven installation at Lancaster's steam coal collieries, Cwmtillery. Ir. Coal Tr. R. 27. Juni. S. 1033/5\*. Beschreibung einer neuzeitlichen Nebenprodukten-Gewinnungsanlage, Bauart Koppers, in Südwales.

Coke oven carbonisation. Von Chaney. Ir. Coal Tr. R. 27. Juni. S. 1040/2\*. Über die Fortschritte in der Erzeugung von Leuchtgas als Nebenprodukt bei der Kokserzeugung.

Shaking screens in a concrete tippel. Von Petersen. Coal Age. 21. Juni. S. 958/60\*. Über die Bauweise von starken Erschütterungen ausgesetzten Eisenbetonbauten.

Use of purchased powers in coal mines. Von Jackson. Coal Age. 28. Juni. S. 982/3\*. Betrachtungen über die Zweckmäßigkeit, die für den Grubenbetrieb benötigte Kraft zu kaufen.

Some unreduced death rates in Illinois. Von Dunlop. Coal Age. 28. Juni. S. 984. Untersuchung über die Gründe für die hohe Unfallziffer durch Stein- und Kohlenfall in Illinois.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Über das Abblasen von Dampfkesseln. Von Hopf. Z. Dampfk. Betr. 4. Juli. S. 327/9\*. Betriebserfahrungen. Theoretische Begründung.

Der Dampfverbrauch der Abdampf- und Zweidruckturbinen bei den verschiedenen Betriebsverhältnissen. Von Rider. Z. D. Ing. 5. Juli. S. 1065/74\*. Angabe eines einfachen Verfahrens für die Vorausbestimmung des Dampfverbrauches der Zweidruckturbinen bei gleichzeitigem Betriebe mit Frisch- und Abdampf.

Die Entwicklung des Dampfturbinenbaues und seine heutige Lage. Von Schwarzweber. Z. Turb. Wes. 10. Juli. S. 289/93\*. Die Anfänge des Turbinenbaues und seine wirtschaftlich-technische Entwicklung. (Forts. f.)

Der Turbinenpumpenbau von C. H. Jaeger & Co. Von Mitter. (Schluß.) Z. D. Ing. 5. Juli. S. 1052/61\*. Beschreibung ausgeführter Anlagen. Vergleiche mit Kolbenpumpen. Turbinenluftpumpen.

Kondensationsanlagen ohne Luftpumpen. Von Josse. (Forts. u. Schluß.) Z. Turb. Wes. 10. Juli. S. 293/9\*. Beispiele der Verwendung von Strahlvorrichtungen.

Über Torsionsindikatoren. Von Nettmann. (Forts.) Turbine. 5. Juli. S. 337/40\*. Mittel, die eine punktweise, und solche, die eine fortlaufende Aufnahme der Wellenverdrehung gestatten. (Forts. f.)

Pressure regulation for hydro-electric plants. Von Tupper. Min. Eng. Wld. 21. Juni. S. 1185/8. Druckreglung in geschlossenen Zuleitungen bei Wasserkraftanlagen.

### Elektrotechnik.

Electrical plant at Dalbeath colliery. Von Peat. Ir. Coal Tr. R. 4. Juli. S. 17. Beschreibung der elektrischen Einrichtungen.

Elektrische Walzenstraßenantriebe. Von Hahn. E. T. Z. 3. Juli. S. 759/62\*. Allgemeine Merkmale. Beschreibung von Blockumkehrstraßen. (Schluß f.)

Die Einwirkung des elektrischen Starkstromes auf den menschlichen Körper und erste Hilfe bei elektrischen Unfällen. Von Gerbis. E. T. Z. 3. Juli. S. 762/4\*. Folgen der Starkstromwirkung auf den menschlichen Körper. Hilfsmittel, die der Laie als Nothelfer anzuwenden hat.

### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über den heutigen Stand der Tiefofenfrage. Von Schruff. (Schluß.) St. u. E. 10. Juli. S. 1143/6\*.

Bericht vor der Walzwerkskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

The Helfenstein large electric furnaces. Ir. Age. 19. Juni. S. 1482/4\*. Die Verhüttung schwedischer Erze im Helfenstein-Ofen.

The gas engine in modern blast-furnace and steel plants. Von Freyn. Ir. Coal Tr. R. 27. Juni. S. 1047/8. Über die Vorzüge der Gaskraftmaschinen in der Eisenhütten- und Stahlwerksindustrie.

A new electrically driven sheet mill. Ir. Age. 26. Juni. S. 1529/32\*. Die Anlagen der Apollo Steel Co. in Apollo (Pa.)

Roasting at Steptoe Valley smelting works. Von Rørsen. Eng. Min. J. 28. Juni. S. 1273/4\*. Verbesserungen an den McDougall-Röstöfen, durch welche die Leistung von 50 auf 100 t täglich gesteigert wird.

Aluminium precipitation at Deloro, Ontario. Von Kirkpatrick. Eng. Min. J. 28. Juni. S. 1277/8\*. Die erste praktische Anwendung von Aluminiumstaub zum Niederschlagen von Silber aus Zyanidlösungen auf der Deloro-Hütte in Ontario.

Hydraulic agitation for cyanide plants. Von Nicol. Min. Eng. Wld. 14. Juni. S. 1133/4\*. Nähere Angaben über hydraulischen Antrieb in Zyanidlaugereien.

Conditions governing washing of filter cakes. Von Warwick. Min. Eng. Wld. 14. Juni. S. 1135/6\*. Angaben über die Reinigung von Filterplatten beim Zyanidverfahren.

Rail failures and their chief causes. Von Wickhorst. Ir. Age. 26. Juni. S. 1536/8\*. Angaben über Brüche in Schienen und ihre Ursachen.

Die Ursache der Riffelbildung an Schienen. Von Märtens. St. u. E. 10. Juli. S. 1139/43\*. Die Ergebnisse von Ätz-, Zerreiß- und Kugeldruckproben.

Die elektrische Zerstäubung von Metallen zum Zweck metallographischer Untersuchungen. Von Goldberg. Dingl. J. 5. Juli. S. 417/9. Beschreibung des Verfahrens von Svedberg.

Die flammenlose Oberflächenverbrennung. Von Krull. Z. angew. Ch. 11. Juli. S. 401/4\*. Beschreibung und Hervorhebung der Vorzüge des Schnabel-Bonekessels. Anwendung des Verfahrens im Hüttenwesen und in chemischen Betrieben. Die Diaphragmafeuerung.

Der heutige Stand der Hydrometrie. Von Budau. (Forts.) Turbine. 5. Juli. S. 341/4\*. Messung und Zummessung von in geschlossenen Leitungen strömenden Flüssigkeiten. (Forts. f.)

Künstliche Kohle aus dem Holzdämpfer. Von Heuser. Z. angew. Ch. 4. Juli. S. 393/6. Bericht über Untersuchungen aus dem Institut für organische Chemie der Technischen Hochschule zu Darmstadt.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Das neue Wassergesetz und der Bergbau. Von Voelkel. Z. Bergr. H. 3. S. 383/407. Bisherige Rechtslage. Grundzüge des Wassergesetzes. Verhältnis des Wassergesetzes zum Bergrecht. Das Harzer Wasserrecht. Besondere Entwässerungsgesetze.

California oil pipe lines. Von Eddy. Eng. Min. J. S. 1299. Über den Inhalt des Gesetzes vom 7. Mai 1913, durch das die Rohrleitungen zur Förderung von Öl als öffentliche Verkehrsmittel (common carriers) erklärt worden sind.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Die Entwicklung der Monopolfrage. Petroleum. 2. Juli. S. 1300/1. Neue Äußerungen über das Petroleummonopol.

Science applied to industrial management. Von Dodge. Ir. Age. 26. Juni. S. 1544/6. Die Durchführung des Taylor-Systems.

Über einige neuere amerikanische Kupfererzbergbaugebiete. Von Simmersbach. Öst. Z. 5. Juli. S. 371/3. Statistische Angaben über die Weltkupfererzeugung. (Forts. f.)

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Coke and iron ore freight rate discussion. Ir. Age. 19. Juni. S. 1478/80. Die Frachtsätze für Koks und Eisenerze innerhalb der einzelnen Staaten Nordamerikas.

Fahrbare Verlade- und Fördervorrichtungen. Von Hermanns. Z. D. Ing. 5. Juli. S. 1045/51\*. Bauarten und Verwendungsmöglichkeiten fahrbarer Verlade- und Fördervorrichtungen.

Verschiedene Arten von Wagenkippern. Bergb. 10. Juli. S. 453/4\*. Beschreibung von Wagenkippern der deutschen Maschinenfabrik A. G. in Duisburg.

#### Verschiedenes.

Die Statistik der Unfälle in den Abraumbetrieben in dem Verwaltungsbezirke der Sektion IV der Knappschaftsberufsgenossenschaft in Halle in den Jahren 1900 bis 1911. Von Sonntag. Braunk. 4. Juli. S. 211/5. Allgemeine Besprechung der Unfälle. Das Verhältnis der Unfallziffern zu den bewegten Abraumengen. (Forts. f.)

Wie alt wird der deutsche Eisenarbeiter? Von Reichert. St. u. E. 10. Juli. S. 1146/52. Eingehende Darstellung der Altersverhältnisse in der Eisenindustrie als Abwehr gegen kathedersozialistische und gewerkschaftliche Angriffe.

Enquête sur l'ankylostomiase dans les mines de fer de la Lorraine. Von Thiry. Ann. Fr. Juni. S. 425/61. Eingehende Erhebungen über die Wurmkrankheit in den lothringischen Eisenerzgruben.

#### Personalien.

Dem Bergwerksdirektor Bentrop zu Hamborn ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Dem ordentlichen Professor in der juristischen Fakultät der Universität in Königsberg, Geh. und Oberbergrat Dr. Arndt in Charlottenburg ist die Erlaubnis zur Anlegung des ihm verliehenen Ehrenkreuzes zweiter Klasse des Fürstlich Lipp'schen Hausordens erteilt worden.

Der Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung in Mülheim (Ruhr), Professor Dr. Fischer, ist zum Honorarprofessor in der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde der Technischen Hochschule zu Berlin ernannt worden.

Der Bergassessor Wilhelm Schulte (Bez. Bonn) ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Compagnie des Métaux Overpelt-Commel in Overpelt (Belgien) auf weitere 6 Monate beurlaubt worden.