

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. 30

26. Juli 1913

49. Jahrgang

Inhalt:

| Seite | Seite |
|--|-------|
| Die Mineralschätze Tunesiens. Von Bergassessor Dr. H. Arlt, München. (Schluß) | 1169 |
| Ergebnisse der Schachtförderseilstatistik des Erzbergbaues im Oberbergamtsbezirk Bonn für das Jahr 1911. Von Dipl.-Berg- ingenieur F. Bürklein, Aachen | 1179 |
| Die Bergarbeiterlöhne in Deutschland im 1. Vierteljahr 1913 | 11 5 |
| Die Eisen- und Metallhüttenindustrie Frank- reichs im Jahre 1911 | 1190 |
| Technik: Auffahren von Bremsbergen mit Hilfe von Schüttelrutschen. Gemeinsamer Antrieb einer Kohlen- und einer Bergerutsche durch einen Motor | 1192 |
| Marktscheidewesen: Beobachtungen der Erdbeben- station der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 7.—21. Juli 1913 | 1194 |
| Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft | 1195 |
| Volkswirtschaft und Statistik: Die Brikett- erzeugung in den hauptsächlichsten Gewinnungs- ländern. Graphitgewinnung der Welt in den Jahren 1908—1910. Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im Juni 1913. Versand der Werke des Stahlwerks- Verbandes im Juni 1913. Kohlen-Ein- und -Ausfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika im 1. Vierteljahr 1913 | 1195 |
| Verkehrswesen: Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Juni 1913. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Bergbaubezirke. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen | 1197 |
| Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom belgischen Eisenmarkt. Vom englischen Eisenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London) | 1199 |
| Patentbericht | 1201 |
| Bücherschau | 1203 |
| Zeitschriftenschau | 1206 |
| Personalien | 1208 |

Die Mineralschätze Tunesiens.

Von Bergassessor Dr. H. Arlt, München.

(Schluß.)

2. Zink- und Bleierzlagerstätten.

In den Zink- und Bleierzlagerstätten pflegen die Metalle hauptsächlich als Zinkblende und Galmei, Bleiglanz und Zerussit aufzutreten. Untergeordnet finden sich Kieselzinkerz, Zinkblüte, Anglesit, Pyromorphit und andere Mineralien der eisernen Hutzzone, selten Arsenik- und Kupfererze.

Echte Gänge spielen in der Ausbildung auf dieser Lagerstätte eine geringe Rolle. Es werden drei derartige Vorkommen (vgl. Nr. 8, 23 und 37 der nachstehenden Zusammenstellung) aus der Gegend des obern Medjerdas in der Nähe der algerischen Grenze erwähnt, wo sie im Streichen eines Gebirgszuges aufzusetzen scheinen. Die Regel sind unregelmäßige Erzanhäufungen und Imprägnationen kalkiger Gesteine in allen vorkommenden Formationsgliedern, u. zw. werden hierbei die früher geschilderten Störungszonen, an denen Trias neben die jüngern Bildungen gerückt ist, bevorzugt. Da eine Beschreibung jeder einzelnen Lagerstätte hier zu weit

führen würde, so sind die z. Z. bekannten Vorkommen in nachstehender Zusammenstellung wiedergegeben.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß man es hier ausschließlich wohl mit metasomatischen Lagerstätten zu tun hat, die an die leicht umwandelbaren mesozoischen Kalke des Landes gebunden sind. Die als gangförmige Vorkommen bezeichneten dürften im Sinne der Lagerstättenkunde kaum zu den echten Gängen gezählt werden, sie sind als die Zufuhrkanäle der Metallösungen aufzufassen, die als Spalten das Kalkgebirge durchsetzen. Wenn sich die Imprägnation mit Schwermetallen auf das kalkige Material innerhalb der Spalten beschränkt, so kann naturgemäß das Aussehen einer Gangbildung entstehen. Die Regel bei diesen Vorkommen wird jedoch sein, daß Salbänder nur undeutlich ausgebildet erscheinen, indem die benachbarten kalkigen Gesteinzzonen mehr oder weniger von der Metasomatose ergriffen sein werden. Bei der im allgemeinen großen Jugend des tunesischen Erzberg-

Zusammenstellung der wichtigsten Angaben über

| Name der Lagerstätte | Besitzer | Größe des Konzessionsfeldes ha | Erz | Erzförderung bis 31. Dez. 1910 t | Geologische Lage |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|------------|---|--|
| Im Westen: | | | | | |
| Bezirk Suk el Arba: | | | | | |
| 1. Ain Allega. | Comp. des mineraux de fer magnétique de Mokta El Hadid | 427 | Pb | 4 416 | |
| 2. Sidi Bou Aouan | Soc. an. des mines de Sidi Bou Aouan (Bongarts-Lebbe & Cie.) | 268,8 | Pb | | Am Kontakt von Trias und Senon. Zwei Spaltenausfüllungen von großer Mächtigkeit und bedeutendem Erzreichtum, bis 70 % Pb bei 2–4 % Arsenikgehalt |
| 3. Djebel Hallouf | Soc. an. du Djebel Hallouf | 606 | Pb, Zn | 12 447 Pb 390 Zn | Bleiglanz in Senonkalk, etwas Zinkblende |
| 4. Djebel Chouichia | Paul David | 543 | Cu | 1 002 Matte 1 135 Speiß | Fast ausschließlich Karbonat (Malachit und Kupferlasur) Imprägnation in Mergel und Kalken 5–6 % Cu |
| Bezirk Le Kef: | | | | | |
| 5. Djebba | Soc. an. Vieille-Montagne | 615 | Pb, Zn | 4 842 Pb 9 377 Zn | Bleiglanz in Senonkalk; Zinkblende in Nummulitenkalk |
| 6. Fedj El Andoum | M. Faure | 456 | Zn, Pb | 24 780 ¹⁾ 30 000 ²⁾ Zn 165 ³⁾ 3 690 Pb | Am Kontakt von Trias und Senonkalken als Galmei, Bleiglanz untergeordnet |
| 7. Djebel Bou Jaber | Soc. comm. et indust. des mines du Bou Jaber | 630 | Zn, Pb | 12 500 Zn 1 870 Pb 1 450 ⁴⁾ | In senkrecht stehenden Urgon-Aptien-Kalken längs einer O-W-Verwerfung mehrere erzführende Zonen von wechselnder Mächtigkeit, vorwiegend Galmei |
| 8. Sakiet Sidi Youssef | Soc. an. de Nediba in Corphalie-les-Huy (Belgien) | 660 | Pb, Zn | | In der Nähe des Kontaktes von Trias und Senonkalken mehrere parallel N-S streichende Gänge, 2 Gänge im Abbau. Bleihaltiger Galmei nahe der Oberfläche, in der Teufe Bleiglanz und Zinkblende |
| 9. Fedj Assène | Soc. minière de Fedj Assène | 1 467 | Zn, Pb | 6 792 ¹⁾ 213 ²⁾ Zn 342 ³⁾ 40 Pb 350 Pb | In hellen Senonkalken Erzansammlungen bis 200 m Mächtigkeit. Gehalt des Erzes 38 % Zink, 11 % Blei |
| 10. Djebel Touireuf | Martin Huybrecht | 591 | Pb, Zn | 340 Zn 762 Pb 97 Zn | Bleiglanz und Galmei in Senonkalken |
| 11. Oned El Kohol | A. Bavier-Chauffour, Paris | 650 | Pb, Zn | | Bleiglanz und Galmei in einer auf 300 m streichende Länge erschlossenen Spaltenausfüllung |
| 12. Djebel Sidii | Soc. du Djebel Sidii | 907 | Zn, Pb | 155 Pb 527 ¹⁾ Zn 150 ²⁾ 60 ⁴⁾ | Erzanhäufung in oberem Kreidekalken |
| 13. Guern Alfaya | Soc. an. des mines de Guern Alfaya | 264 | Pb, Zn | 5 909 Pb 1 417 Zn | Längs einer NO-SW streichenden Verwerfung im Senonkalk Erzausscheidungen von Galmei und Bleiglanz |
| 14. Sidi amor ben Salem | Soc. an. »Les mines réunies« | 465 | Pb | 13 328 Pb | Am Kontakt von Trias und Aptien Spaltenausfüllungen. Der Hauptgang 300 m streichend aufgeschlossen, 7–15 m mächtig mit Baryt, eisenhaltigem Dolomit und kompakter Bleiglanz von 65 bis 70 % Pb |
| 15. Djebel Kebouch | Comp. minière franco-tunisienne | 300 | Pb, Zn, Cu | Konzess. seit 1911 | |
| Bezirk Thala: | | | | | |
| 16. Djebel Hamera | Assoc. Targe, Darieux et Revolon | 1 255 | Zn | 1 500 Zn | Galmei in Urgon-Aptien-Kalken |
| 17. Djebel Azered | Comp. royale asturienne des mines | 1 600 | Zn | 11 152 Zn | Zwischen Quarzit im Hangenden und Urgon-Aptien-Kalken, im Liegenden Erz-anreicherung im Kalk von Galmei und wenig Kupferkarbonat. Mächtigkeit schwankend, bis 50–60 cm höchstens |
| 18. Ain Khamouda | Auguste Galtier-Bone | 680 | Zn | Bisher ohne Förderung | Galmei |
| 19. Ain Nouba | Soc. civ. des mines d'Ain Nouba | 621 | Pb, Zn | | |

1 Galmei, kalziniert. 2 Galmeierz. 3 Blende. 4 Gemischte Erze.

die Blei- und Zinkerzlagertstätten Tunesiens (s. Abb. 4).

| Name der Lagerstätte | Besitzer | Größe des Konzessionsfeldes ha | Erz | Erzförderung bis 31. Dez. 1910 t | Geologische Lage |
|---|---|--------------------------------|--------|--|---|
| Im Norden und Osten: Bezirk Tabarca: | | | | | |
| 20. Djebel Diss | Soc. civ. la Callaise | 549 | Pb, Zn | Bisher ohne Förderung | Spaltenausfüllung im Senonkalk. Die bisher gemachten Aufschlüsse zeigten ein armes Erzgemisch |
| Bezirk Béja: | | | | | |
| 21. Khanguet Ettouht | Soc. an. du Khanguet | 1086 | Zn, Pb | 72272 ¹ 33000 ² Zn 499 ⁴ 27371 Pb | Erzanhäufung längs NO-SW streichenden Spalten im Senonkalk |
| 22. Djebel Sidi Ahmed | Comp. royale asturienne | 1875 | Zn, Pb | 32280 ¹ 9000 ² Zn 6505 ³ 15611 Pb | Zink- und Bleierze als Spaltenausfüllungen und als Ausscheidungen an der Grenze von Senonkalcken und Eozänmergeln |
| 23. Djebel Ben Amar | Soc. civ. du Djebel Ben Amar | 176 | Zn, Pb | 33372 ¹ 11664 ² Zn 405 ⁴ | 2 Gänge im Abbau von 270 bzw. 130 m streichender Länge und 90 bzw. 57 m Teufe. Zinkgehalt nach der Kalzinierung 54–62% |
| 24. Djebel Charra | Attilio Pes | 820 | Pb | 4847 Pb 36 ² Zn | Bleiglanzführende Spalten (70% Pb) im Senonkalk |
| Bezirk Tiboursuk: | | | | | |
| 25. El Akhouat | Soc. an. Vicille-Montagne | 840 | Zn, Pb | 10029 ¹ 767 ² Zn 2062 Pb | In Senonkalcken Spaltenausfüllungen und metasomatische Ausscheidungen von Galmei und Bleiglanz. Galmei oft eisenhaltig (5–7%) |
| Bezirk Biserta: | | | | | |
| 26. Mine de Béchateur | Comp. royale asturienne | 2380 | Zn | 7555 ¹ 423 ² Zn 596 Pb | In großen Mengen (etwa 100 000 cbm) triassische Kieselkalke, qualitativ nicht sehr reiche Zinkerzausscheidungen (10 bis 12%). Dort wo der Kalk sehr rein ist, steigt der Erzgehalt auf 30–32% Zn |
| 27. Djebel Gheriffa | Soc. minière du Nord de l'Afrique | 693 | Zn, Pb | 2594 ¹ Zn 1734 Pb | Spaltenausfüllungen im Senonkalk |
| 28. Djebel Bazina | Soc. minière de Bazina | 897 | Pb | 8247 Pb | Metasomatische Ausfüllung von Bleierzen im Kreidekalk |
| 29. Sidi Driss | Soc. an. de Sidi Driss | 520 | Pb | 770 Pb | Im obern Eozän, in der Nachbarschaft des oben geschilderten Eisenerzlagers von Mahur, mit Erz imprägnierte Kalkhorizonte |
| 30. El Grafa | Comp. royale asturienne | 971 | Pb | 8089 Pb | Eine Konglomeratlage von 100–200 m Mächtigkeit aus kretazeischen und eozänen Kalkgeröllen ist durch einen bleierzhaltigen Zement mit Baryt verkittet. Der Bleigehalt der Konglomerate beträgt 7–18%, im Mittel 10–12% |
| 31. Ain Saf-Saf | F. Urruty, Paris | 545 | | 4689 Pb | |
| Bezirk Tunis: | | | | | |
| 32. Djebillet El Khol | Vivian and Son, Swansea (England) | 298 | Pb | 631 Pb | In jurassischen Kalcken silberhaltiger (150 bis 200 g/t) Bleiglanz |
| Bezirk Medjez el Bab: | | | | | |
| 33. Kef Lasfar | Soc. des mines de Kef Lasfar | 858 | Zn, Pb | 1203 ¹ 500 ² Zn 553 ⁴ 581 Pb | In Senonkalcken Bleiglanz und Galmei |
| Bezirk Zaghouan: | | | | | |
| 34. Djebel Zaghouan | Soc. nouvelle des mines de Z. L. Boussard & Co. | 2717 | Zn, Pb | 56000 ² 1937 ⁴ Zn 60 Pb | In der Nähe bedeutender Verwerfungen Erzanhäufungen von Galmei und Bleiglanz in jurassischen Kalcken |
| 34a ⁵ . Djebel Reças | Soc. an. des mines du Djebel Reças | 2735 | Zn, Pb | 57941 ¹ 30000 ² Zu 5000 ⁴ 71771 Pb | In der streichenden Fortsetzung der Verwerfungen des Djebel Zaghouan; eine der ältesten und größten Lagerstätten, die in ihren allgemeinen Zügen mit derjenigen von Raibl (Kärnten) verglichen wird. |

¹ Galmei, kalzinert. ² Galmcierz. ³ Blende. ⁴ Gemischte Erze. ⁵ In Abb. 4 versehentlich nicht berücksichtigt.

| Name der Lagerstätte | Besitzer | Größe des Konzessionsfeldes ha | Erz | Erzförderung bis 31. Dez. 1910 t | Geologische Lage |
|-------------------------|--|--------------------------------|-----|----------------------------------|---|
| Bezirk Kairouan: | | | | | |
| 35. Djebel Touila . . . | Soc. belge-française de recherches minières en Afrique | 360 | Zn | 3 220 Zn | In mittlern Kreidekalken reiche Galmeianhäufungen. Bleiglanz untergeordnet |
| 36. Djebel Trozza . . . | Syndicat de la mine du Djebel Trozza | 855 | Pb | 6 146 Pb | Eine gewaltige Störungszone im Aptien-Kalk durch Bleierzalern verkittet, Bleikarbonat und Bleiglanz |
| 37. Djebel Serdj . . . | Louis Hagelstein | 953 | Zn | 2 503 ¹ Zn | Gangförmiges Auftreten von Zinkerzen gemischt mit Eisenerzen |

¹ Galmei, kalziniert.

baues besteht die Förderung jetzt hauptsächlich aus den Erzen sekundärer Oxydationsprozesse. Die primäre Ausfällung der Schwermetalle in den Lagerstätten dieses Typs erfolgte als Sulfide, Bleiglanz und Zinkblende. Erst durch die sekundären Umwandlungen oberhalb des Grundwasserspiegels entstanden die Galmei- und Zerussitanhäufungen, die den Wert dieser oft reichen Lagerstätten ausmachen. Die unangenehme Folge dieser Tatsachen für den Bergbau ist dann, daß mit dem Vordringen in die Teufe die höhern Betriebskosten nicht durch großen Erzgehalt aufgewogen werden, sondern daß die ärmere primäre Zone manchen anfangs blühenden Betrieb zu schnellem Erliegen zu bringen pflegt.

3. Phosphatlagerstätten.

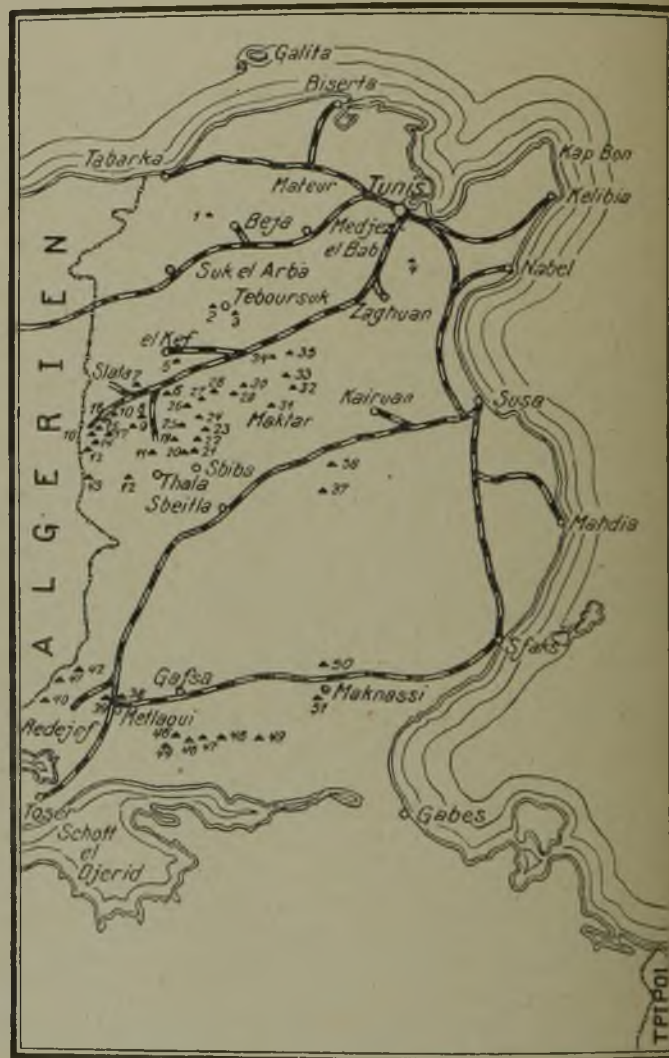
Wie bereits oben erwähnt wurde, besitzen hauptsächlich die im Süden und im Innern des Landes gelegenen Phosphatlager (s. Abb. 5) eine große wirtschaftliche Bedeutung.

Die Phosphatlager des Südens. Hier ist es ein lang hinstreichender, an der algerischen Grenze beginnender Gebirgszug, der westlich und östlich von der wichtigen Oase Gafsa das Kalziumphosphat birgt. Im Djebel Seldja und Djebel Redejeff nahe der algerischen Grenze befinden sich die z. Z. im Abbau stehenden reichsten Lager, während die nördlich davon gelegenen Djebel Mrata und Ain Mulares sowie die östlichen, in der Gegend von Maknassi gelegenen an Bedeutung etwas zurücktreten.

Der Gebirgszug des Djebel Seldja und des Djebel Redejeff stellt eine sattelförmige Auffaltung dar, deren Südflügel flach geneigt ist, während der Nordflügel fast senkrecht steht und durch Verwerfungen häufiger gestört ist. Im Kern des Sattels treten bereits Kreidesedimente zutage, während die phosphatführenden eozänen Horizonte von der Erosion verschont blieben und auf die Flanken der Aufwölbung beschränkt sind. Der Abbau geht z. Z. hauptsächlich in den flach gelagerten Schichten des Südflügels in der Nähe von Metlaoui um, die steilstehenden Schichten im Norden befinden sich noch nicht im Abbau.

Nachdem oben bereits ein allgemeines geologisches Profil der phosphatführenden Zonen gegeben worden ist, sei im folgenden noch ein eingehendes Profil aus dem wichtigsten Teil des Grubenfeldes Metlaoui aufgeführt¹:

¹ Nach O. Tietze: Die Phosphatlagerstätten von Algier und Tunis, Z. f. pr. Geol. 1907, S. 247, 5



- | | | |
|----------------------|-------------------|------------------|
| 1. Ued Ksob | 16. Ain Taga | 34. Massousch |
| 2. Gorra | 17. Salsala | 35. Reba Sliana |
| 3. Sidi Ayed | 18. Bir el Afou | 36. Nasser Allah |
| 4. Ressay | 19. Gouraya | 37. Rebau |
| 5. Kef el Berum | 20. Ras Sidi Ali | 38. Metlaoui |
| 6. El Hud | 21. Khatma | 39. Seldja |
| 7. Gavn Halfaya | 22. Renkaba | 40. Redejeff |
| 8. Maschuba | 23. Kef er Rai | 41. Mrata |
| 9. Kef el Kukisch | 24. Sekerna | 42. Ain Mulares |
| 10. Buk Keihyah | 25. Ayata | 43. Ain Massa |
| 11. Kalaat Djerda | 26. Sra Uertan | 44. Sellabia |
| 12. Sevaciç el Kerma | 27. Kef el Harvat | 45. Schib |
| 13. Kef Rebiba | 28. Kef el Suk | 46. Rosta |
| 14. Kalaat es Senam | 29. Mnara | 47. Aïra |
| 15. Kef el Massouja | 30. Kef ech Chaib | 48. Berda |
| | 31. Kessera | 49. El Ayaicha |
| | 32. Serdsch | 50. Zebbens |
| | 33. Bargon | 51. Duara |

Abb. 5. Übersichtskarte der Phosphatlagerstätten Tunesiens

| | Mächtigkeit m |
|---|------------------|
| Kalk mit Muschelresten | 1,00 |
| Flöz Nr. 0 | 0,85 |
| Konglomerat | 1,25 |
| Dünnbankige Kalke und Mergel | 2,00 |
| Phosphatbank | 0,40 |
| Rotes Konglomerat | 0,90 |
| Mergel | 0,60 |
| Flöz Nr. 1 (59,5–60,5% Trikalziumphosphat) | 3,20 |
| Muschelreste und gerolltes Material | 0,02 |
| Phosphatbank | 0,70 |
| Grobes Geröll | — |
| Phosphatbank | 0,90 |
| Mergel | 0,15 |
| Phosphat | 1,10 |
| Geröll (62–63% Trikalzium- phosphat) | — |
| Phosphat | 0,70 |
| Geröll mit Phosphat | 0,30 |
| Mergel mit Phosphatbänken | 5,00 |
| Flöz Nr. 3 | 0,80 |
| Mergel und kleine Kalkbänke | 4,50 |
| Phosphat | 0,60 |
| Flöz Nr. 4 Kalk und Mergel | 0,60 |
| Phosphat | 0,80 |
| Kalk mit Muschelresten | — |

In der petrographischen Zusammensetzung der Phosphatflöze, u. zw. nicht nur der bei Gafsa gelegenen, sondern sämtlicher, lassen sich zwei Arten von verschiedener Bedeutung, aber gleichem Alter und gleicher Entstehung unterscheiden:

1. Innerhalb fettiger, blättriger Mergel mit 7 bis 8% organischer Substanz treten in unregelmäßigen Lagen, oft zusammen mit zwischengelagertem Gips, Strontiumsulfat und Alkalisalzen, mehr oder weniger große Knollen und Knötchen auf. Diese Knollen sind meist abgerundet und mit einer charakteristischen braunen, matt glänzenden Kruste von Trikalziumphosphat überzogen (Phosphorite). Die Anreicherung des Phosphatgehaltes bleibt in den größern Knollen nur auf die Oberfläche beschränkt und berührt den Kern aus kohlen-saurem Kalk nicht. Von besonderm Wert ist die Ausbildung als kleine Knollen deshalb, weil bei ihnen die randliche Phosphatanreicherung im Verhältnis zu ihrer Gesamtmasse überwiegt, so daß der Gehalt an Trikalziumphosphat hier bis 70% steigen kann.

2. Ein körniges, aber leicht zerreibbares Kalkgestein, das mit dem phosphoritführenden Mergel wechsellagert und in dem häufig organische Knochenreste und Zähne verteilt sind, stellt die Hauptmenge des wirtschaftlich zu gewinnenden Minerals dar. Seine Farbe wechselt von hellgraugelb bis grünbraun; am gesuchtesten ist die Qualität, die sich zwischen den Fingern leicht zerreiben läßt und deren spezifisches Gewicht 2 nicht übersteigt.

Wenn auch die Konzentration in den als solche bezeichneten Flözen bis auf durchschnittlich 60% steigt, so ist die Durchdringung mit Phosphorsäure in der ganzen Reihenfolge von Mergeln und Kalken der

untereozänen Zone noch recht bedeutend und beträgt in den kalkigen Horizonten bis 37%.

Eine genaue Analyse des Gafsa-Phosphates ergab nach Tietze¹:

| | % |
|-------------------------------|---|
| Wasser bei 100° | 3,81 |
| | aufs Trockne berechnet |
| Organische Substanz | 7,45 |
| Kohlensäure | 4,60 = 10,45 CaCO ₃ |
| Schwefelsäure | 2,75 = 4,67 CaSO ₄ |
| Phosphorsäure | 29,74 = 64,93 Ca ₃ P ₂ O ₈ |
| Unlösliches | 3,05 |
| Eisenoxyd | 0,64 |
| Tonerde | 1,09 |
| Kalk | 48,58 |
| Magnesia | 0,57 |
| Kali und Natron | 0,09 |
| Chlor | 0,11 |
| Fluor | 2,12 = 4,35 CaF ₂ |
| | <u>100,79</u> |

Die bergmännische Gewinnung ist bei Metlaoui vom Tagebau bereits vorwiegend zum Tiefbau übergegangen. Die Ausrichtung erfolgt durch Stollen, die in den festen Kalkbänken ohne Ausbau stehen. Die flözartige Lagerstätte wird im Strebbau mit Schieß- und Keilhauenarbeit abgebaut. Die Förderung erfolgt mit elektrischen Lokomotiven, welche die Züge von 20–30 Grubenwagen zur Verladebühne bringen, von der aus sie unmittelbar in die untenstehenden Wagen der Eisenbahn Gafsa-Sfaks entleert werden. Die gesamten Bergwerksanlagen sind mit elektrischer Beleuchtung ausgestattet. Die Belegschaft beträgt rd. 3000 Arbeiter.

Das Lager von Redejeff tritt in der streichenden Fortsetzung des Djebel Seldja auf und zeigt daher ähnliche geologische Verhältnisse wie das eben geschilderte von Metlaoui. Es besteht aus zwei Flözen von 2 und 1,80 m Mächtigkeit, die durch ein armes Mittel von 1–3 m getrennt sind. Die Aufschlußarbeiten haben das Lager in beträchtlicher streichender Länge nachgewiesen, so daß die anstehende Menge auf 30–40 Mill. t bei einem durchschnittlichen Gehalt von 63% Trikalziumphosphat geschätzt wird.

Ungefähr 25 km nordwestlich von der Kette Djebel Seldja-Redejeff liegen in der Nähe der algerischen Grenze die Phosphatlager von Ain Mulares und Djebel Mrata. Sie treten ebenfalls im untern Eozän auf, das sich in einer gewölbeförmigen Auffaltung über die Ebene erhebt, so daß durch Abtragung der Kuppel eine ringförmige Mauer von Tertiärkalken um die Kreideschichten in der Mitte entsteht. Durch die Wirkung der Erosion sind im Kern dieses Sattels die Phosphatflöze zum großen Teil fortgeführt worden und finden sich abbauwürdig in der nach Süden anschließenden Mulde. Der Vorrat dieser Lager wird bei 63% Trikalziumphosphatgehalt auf mindestens 70 Mill. t angegeben.

Außer diesen durch Schürfarbeiten und Abbau bereits gut erschlossenen Lagerstätten ist noch eine große Zahl im Süden und Osten von Gafsa bekannt geworden. Als abbauwürdig bezeichnet werden die

¹ a. a. O. S. 248.

30 km südlich von Gafsa gelegenen Lager von Sehib-Sellabia. Die Analysen von 3 Flözen ergaben nach Tietze¹ 59,99, 43,80 und 20,93% Trikalziumphosphat. Aus dieser Gegend werden ferner Lager bei Berda, Atra, El Ayaicha-M'ta-Radjel genannt. In der Nähe von Maknassi, an der Bahnlinie Gafsa-Sfaks gelegen, sind in einer ebenfalls sattelförmigen, aber oft gestörten Auffaltung eozäner Schichten phosphatführende Horizonte erschlossen worden, die sich im südlichen Teil der Gebirgszüge zwischen Djebel Mezzouna und Djebel Gouleb als abbauwürdig erwiesen, im nördlichen Teil aber zu arm erschienen.

Die Phosphatlagerstätten im Innern des Landes. Auch im innern Teil der Regentschaft sind die Grenzhorizonte der Kreide-Tertiärformation in ausgedehntem Maße phosphathaltig, doch ist eine gewinnbringende Ausbeutung nur in beschränktem Maße an einigen ausgezeichneten Punkten möglich. Hier sind es hauptsächlich 2 Orte, Kalaat Djerda und Kalaat es Senam, die wegen der Höhe ihrer bisherigen Förderleistungen Bedeutung besitzen. Nur diese beiden Lagerstätten haben in den letzten Jahren ihre Förderziffern auf mehr als 100 000 t im Jahr gebracht, während die andern im Abbau befindlichen Phosphatflöze bei Salsala, Ain Taga, Bir el Afou, und Gouraya mit ihrer jährlichen Förderung unter 20 000 t blieben.

Durch Verwerfungen zerstückelt und durch die mächtige, widerstandsfähige Kalkplatte des obereozänen Nummulitenkalkes von den Wirkungen der Erosion verschont, ragen Kalaat es Senam und Kalaat Djerda als Horste über ihre Umgebung empor. Sie gehören mit den übrigen Vorkommen Mitteltunesiens zu der ausgedehnten phosphatführenden Zone, die im benachbarten Algerien bei Tebessa ihre Hauptentwicklung besitzt und über diese Vorkommen gegen Osten hin auf tunesischen Boden allmählich ausklingt.

In der Schichtenfolge von Kalaat es Senam sind zwischen phosphatarmen Lagen 6 Flöze eingeschaltet, die einen Trikalziumphosphatgehalt von 40–60% aufweisen. Die reichsten Flöze, von denen 2 abgebaut werden, liegen an der Basis. Die gleichen geologischen Verhältnisse weist die Lagerstätte von Kef Rebiba auf, die in nächster Nachbarschaft liegt und durch Störungen auf das Niveau der Talebene gesenkt ist.

In ganz ähnlicher Weise treten die Lager bei Kalaat Djerda auf. Auch hier haben Verwerfungen das Vorkommen in mehrere getrennte Abbaugebiete zerteilt, die sich in verschiedenen Höhenlagen befinden. Der höchst gelegene Kalaat Djerda (857 m) besitzt flache, aber sehr gestörte Lagerung. Der tiefer (805 m) gelegene Sif (59–62% Trikalziumphosphat, 1–2% Tonerde und Eisen), der den Nordwestflügel der zerbrochenen Mulde bildet, ist weniger gestört. In dem noch tiefer (602 m) gelegenen Südostflügel, im Souatir, (60–66% Trikalziumphosphat, 1/2% Tonerde und Eisen) sind größere Störungen bisher nicht angetroffen worden. Im Abbau befindet sich im Lager von Souatir ein Flöz von 2,50–3 m Mächtigkeit, das auf eine streichende Länge von 1200 m durch 7 einfallende Strecken von

¹ a. a. O. S. 248.

insgesamt 445 m Länge und 3 Schächte aufgeschlossen ist. Im Lager von Sif ist das Flöz in gleicher Mächtigkeit auf eine Länge von 1800 m erschlossen und durch 8 Schächte ausgerichtet worden. Im Flöz von Kalaat Djerda ruht der Abbau zur Zeit. Durch Grubenbahnen sind die Lager von Souatir und Sif mit der Station Bône Guelma der tunesischen Eisenbahn verbunden. Eine elektrische Zentrale liefert Strom für Kraft und Beleuchtung. Die Belegschaft zählt rd. 600 Arbeiter, Eingeborene und Europäer.

Im Phosphatlager von Kalaat es Senam erfolgt der Abbau mit Hilfe elektrisch angetriebener Bohrmaschinen. Das Haufwerk wird durch eine Kettenbahn über einfallende Strecken zutage gefördert und in Brechern zerkleinert. Nach einer Scheidung in verschiedene Korngrößen wird das Phosphat in 30 t-Wagen verladen. Die Maschinenzentrale enthält 2 Dynamos von je 120 PS, 4 Gasmotoren von je 150 PS und einen Kompressor. Die Belegschaft besteht aus 250–300 hauptsächlich sardinischen Arbeitern, die in von der Gesellschaft errichteten Häusern wohnen. Bisher ging die Gewinnung ausschließlich im Lager von Kalaat Djerda um, durch den beabsichtigten Abbau von Kef Rebiba wird sich die Förderung bedeutend vergrößern. Von 1906–1910 wurden aus Kalaat es Senam 617 871 t gefördert. Im Hafen von Tunis besitzt die Gesellschaft eigene Umladebrücken, Bagger und Aufzüge, die ein Verladen von 2000 t Phosphat täglich ermöglichen.

Besondere Erwähnung verdient noch, daß am Djebel Dagla bei Feriana und am Kef el Hamam eine Phosphatbank kretazeischen Alters¹ und im Norden an Djebel Zaghouan und Ressay gangförmige Phosphate (55,80–80,35% Trikalziumphosphat) zusammen mit Galmei abgebaut werden².

Einen allgemeinen Überblick über die Anzahl und die Lage der Phosphatlagerstätten gibt die Übersichtskarte (s. Abb. 5), auf der die bisher bekannt gewordenen Vorkommen eingetragen sind.

Die Entstehung der tunesischen Phosphate.

Stutzer³ hat ein wissenschaftliches System der Entstehung der Phosphatlagerstätten aufgestellt:

- I. Anorganische Phosphatlagerstätten.
 - A. Apatitlagerstätten.
 1. Apatit als Imprägnation eines Eruptivgesteins.
 2. Apatitgänge.
 - B. Sonstige anorganische Phosphatlagerstätten.
- II. Organische Phosphatlagerstätten.
 - A. Organische Phosphate sedimentärer Entstehung.
 1. Bildungen des Festlandes.
 2. Bildungen unter Wasser.
 - B. Phosphate, entstanden durch chemische Umlagerung ursprünglich sedimentär abgesetzter organischer Phosphate.

¹ Stutzer: Die wichtigsten Lagerstätten der »Nichterze«, Berlin 1911, T. 1, S. 358.

² Stutzer, a. a. O. S. 355.

³ a. a. O. S. 429 ff.; derselbe: Über Phosphatlagerstätten, Z. f. pr. Geol. 1911, S. 76 ff.

1. Phosphate, die auf ursprüngliche Guanolager zurückzuführen sind.
 2. Chemisch umgelagerte Phosphate ursprünglich marin-sedimentärer Entstehung.
- C. Phosphatlagerstätten, entstanden durch mechanische Umlagerung ursprünglich sedimentär abgesetzter organischer Phosphate.

Das reiche Vorhandensein organischer Reste, wie Knochen, Zähne und Schalen von Meeresbewohnern, innerhalb der beschriebenen tunesischen Vorkommen läßt fast ohne Ausnahme über ihre Einreihung in dieses System keinen Zweifel entstehen. Es handelt sich bei den wirtschaftlich wertvollen und im Abbau stehenden Phosphatlagern Tunesiens zunächst ausschließlich um organische Phosphatlagerstätten, deren Bildung unter mariner Wasserbedeckung erfolgt ist. Vorkommen chemischer Umlagerungen von Lagerstätten dieses Typus fehlen nicht, sie gewinnen aber vom Gesichtspunkte wirtschaftlicher Bewertung hier nicht die Bedeutung, wie sie den Lagerstätten in Palästina zukommt¹.

Die beiden Arten der Phosphate, als Knollen innerhalb blätteriger Mergel und als körnige Kalkphosphate, lassen sich vom genetischen Gesichtspunkt aus als gleichwertig behandeln. Der Unterschied zwischen den Phosphoritknollen und den winzigen Phosphatkörnern in dem körnigen Kalkstein beruht nur auf der Größe und ist hervorgerufen durch verschiedene Nebenumstände, die z. Z. ihrer Bildung in dem umgebenden Medium, dem Meereswasser, bestanden haben. Um die Entstehung der Phosphate erklären zu können, muß deshalb zunächst auf die Bildung der Phosphorite eingegangen werden.

Die Phosphorite gehören zu der Gruppe von Konkretionen, die wie Brauneisensteingeoden, Löbkindel, Sphärosiderite, Schwerspatknollen usw. in den Sedimentgesteinen bekannt sind und die sich in der Regel gleichzeitig mit dem umgebenden Gestein durch Substanzwanderung und Konzentration von Mineralstoffen gebildet haben. Als Bildungsstätte der Phosphorite hat man sich ein seichtes Meerwasser nach Art einer Lagune vorzustellen. Dafür sprechen die zahlreichen Fossilreste, im besondern Austernbänke, küstennaher Meeresbewohner. Von Zeit zu Zeit scheint auch eine Abschürfung und starke Eindampfung des Wassers innerhalb dieser Lagunen eingetreten zu sein, wie aus den nicht seltenen Gipsschnüren, Strontianitvorkommen und Alkalisalzen zu schließen ist. Als Ausgangsmaterial für die Phosphoritbildung haben naturgemäß die organischen Reste, hauptsächlich die Hartteile der abgestorbenen Lebewesen gedient. Der Phosphorgehalt der Brachiopodenschalen, Krebspanzer und Fischknochen ist ganz bedeutend. So enthalten die Schalen der rezenten *Lingula anatina* 23,20 P₂O₅, der Panzer des Krebses *Squilla* 17,66% phosphorsauren Kalk², die Knochen bei nur wenig wechselndem Mengenverhältnis in den verschiedenen Tierklassen in trockenem Zustande 60%, die Zähne 70%, der Schmelz der Zähne 90% phosphorsauren Kalk. Neben diesem sind in den Knochen

noch etwa 2% phosphorsaure Magnesia vorhanden¹. Die chemisch-physikalischen Vorgänge, die sich bei der Bildung der Konkretionen abspielen, sind im einzelnen noch nicht hinreichend erforscht und bekannt. Man wird aber chemische Umsetzungen und Stoffwanderungen voraussetzen müssen. Als Lösungsmittel des an und für sich in Wasser schwer oder gar nicht löslichen phosphorsauren Kalkes hat Credner neben Kohlensäure das bei der Fäulnis der tierischen Weichteile entstehende kohlen-saure Ammonium zu Hilfe genommen. Auf diese Weise geht das primäre Trikalziumphosphat der organischen Hartteile als Ammoniumphosphat in Lösung und wird bei der Anwesenheit von Kalk zuerst als lösliches Bi- und dann als unlösliches Trikalziumphosphat ausgeschieden. Hierbei ist noch nicht aufgeklärt, von welchen Bedingungen es abhängt, weshalb einmal um viele enggescharte Zentren kleinste Zusammenballungen entstehen — körniger Phosphatkalk — während sich ein anderes Mal große Einzelknollen — Phosphorite — bilden. Die Ausscheidungen sammeln sich stets um gewisse Mittelpunkte, in der Regel irgendwelche Organismenreste, die wie bei der Kristallbildung als Wachstumerreger wirken². Von Einfluß scheint bei der Bildung dieser zweiartigen Phosphate der größere oder geringere Kalkgehalt im Wasser gewesen zu sein. Im erstern Falle wirkte jedes Kalkteilchen anziehend und ausfallend auf die Phosphatlösung und erzeugte winzige Phosphoritkugeln, die durch nachträgliche Verkittung in einem mehr oder weniger reichen Kalkzement verfestigt wurden, im andern Falle gestatteten vereinzelte Ausscheidungszentren im tonigen Schlamm ein beträchtliches konzentrisches Anwachsen zu großen Phosphoritknollen.

Ebenso wie eine Wanderung des Phosphors aus den primären organischen Resten erfolgt, können auch die entstandenen Phosphoritlagerstätten durch umfließende, im besondern kohlen-säurehaltige Wasser und Thermalwasser teilweise einer Wiederauflösung unterworfen werden. Sehr häufig kann man im Liegenden der gewöhnlichen sedimentären Lagerstätten kleine Spaltenausfüllungen von Trikalziumphosphat beobachten. Ihre Entstehung läßt sich ohne weiteres durch eine derartige sekundäre Umsetzung erklären. In Tunesien treten, wie bereits hervorgehoben wurde, auf solche Weise entstandene Phosphatvorkommen zurück, nur im Norden des Landes, im Djebel Zaghouan, wird ein bereits erwähnter Phosphatgang zusammen mit Galmei ausgebeutet.

Bergrechtliche Verhältnisse.

Das unter französischem Schutz stehende Tunesien besitzt Autonomie. Der Bei von Tunis hat die gesetzgebende Gewalt, in seinem Namen erfolgt die Verwaltung des Landes und wird die Justiz ausgeübt. Nach Maßgabe von mehr als 4000 vom Bei erlassenen Verfügungen, die im »Code de la Tunisie et ses suppléments« gesammelt sind, wird das Land verwaltet. Durch Veröffentlichung

¹ Stutzer, a. a. O. S. 445.

² Andrée: Die Diagnose der Sedimente, ihre Beziehungen zur Sedimentbildung und Sedimentpetrographie, Geol. Rdsch. 1911, Bd II, S. 61 ff.

¹ Krusch: Die Phosphatlagerstätten bei Es-Salt im Ost-Jordanlande, Z. f. pr. Geol. 1911, S. 397 ff.

² Stelzner-Bergeat: Die Erzlagerstätten, S. 443.

im »Journal officiel tunisien« erhalten diese Verfügungen Gesetzeskraft. Alle diese Abzeichen der Herrschaft sind jedoch nur scheinbar, neben dem Bei, dem arabischen Teil der Bevölkerung weniger sichtbar, steht der französische Generalresident, der tatsächliche Herrscher des Landes. Nur mit seiner Zustimmung erfolgt die Bekanntmachung der Befehle des Beis, deren Ausführung er überwacht.

Für die bergrechtlichen Verhältnisse ist daher offiziell nicht das französische Berggesetz maßgebend, sondern gelten die vom Bei erlassenen Verfügungen. Die Rechtsauffassungen über den Bergwerksbesitz waren vor Errichtung des französischen Protektorats durch die muselmännische Rechtsprechung ins Schwanken geraten, da sie den bis dahin geltenden Grundsatz, das Bergwerkseigentum ist an den Besitz von Grund und Boden geknüpft, durchbrochen hatte. So wurde z. B. im Jahre 1861 die Rechtsnorm aufgestellt, daß der Käufer eines Grundstückes auch Eigentümer der in ihm vorhandenen Bergwerke werde, sofern es sich nicht um Gold- oder Silbergruben handele; in diesem Falle sollte der Staat das Recht haben, sie als sein Eigentum in Anspruch nehmen zu können, indem er den doppelten Kaufpreis des Grundstückes bezahlte¹. Unter der französischen Vorherrschaft wurde dieser Grundsatz dadurch weiterentwickelt, daß die Verfügungen vom 1. Dezember 1881 und 10. Mai 1893 die Bergwerke als Staatseigentum erklärten. Während also in Frankreich der Staat dem Bergbau gegenüber keine Rechte privatrechtlicher Natur ausübt, seine Befugnisse in betreff des Bergbaues vielmehr nur den eigentlichen Hoheitsrechten² entspringen, tritt in Tunesien der Staat als Eigentümer der Bodenschätze auf. Die Überlassung von Bodenschätzen zur Aufsuchung oder Ausbeutung an einen Privatmann auf Grund eines Schürfscheines oder einer »permission d'exploitation« trägt demgemäß den Charakter einer Verpachtung. Der Staat erhebt Abgaben.

Als Bergwerke gelten:

1. Die Lagerstätten der Kohlen, Lignite und aller andern brennbaren Fossilien (ausgenommen Torf), Graphit, Erdharz, Petroleum und andere Mineralöle.
2. Die metallhaltigen Stoffe in gleicher Ausdehnung wie im französischen Berggesetz von 1810.
3. Schwefel und Arsenik, gediegen und als Erze, Alaun und Vitriolerze.
4. Steinsalz und die auf der nämlichen Lagerstätte vorkommenden Salze.
5. Solquellen.

Die bergrechtlichen Bestimmungen atmen naturgemäß den Geist des französischen Berggesetzes, sind aber für die Verhältnisse der Kolonie abgeändert und vereinfacht worden.

Zur Aufnahme von Schürfarbeiten bedarf es einer Erlaubnis. Diese wird nur Personen oder Gesellschaften erteilt, die sich mit dem Betrieb von Bergwerken in Tunis beschäftigen; Beamte, französische oder tunesische Angestellte im Dienst der Regentschaft, sind ausge-

schlossen. Die bei dem Antrag zu beobachtenden äußerlichen Vorschriften fordern eine Ausfertigung des Antrages in 3 Exemplaren und ebensoviel Lagepläne mit Namen und Wohnort des Antragstellers, Bezeichnung des Minerals und der geographischen Lage sowie Angabe der Feldesgröße; das Gewicht der mitgesandten Fundproben darf 350 g nicht übersteigen. Diese Gegenstände bilden die Grundlage für die spätere Konzession. Die Erlaubnis wird nur für ein Feld von rechteckigem Umfang und einem größten Flächeninhalt von 300 ha erteilt. Die Gültigkeitsdauer eines Schürfscheines beträgt in der Regel 2 Jahre, kann aber auf Antrag verlängert werden. Hat der Schürfer die regelmäßigen Schürfarbeiten im ersten Jahre nicht begonnen, sie ohne triftigen Grund beendet oder hat er gegen die Schürfbestimmungen verstoßen, so kann er sein Schürfrecht verlieren. In diesem Falle erfolgt für dasselbe Feld innerhalb der nächsten 3 Jahre auch keine Erneuerung des Schürfscheines. Die Schürfarbeiten unterliegen der Aufsicht der Behörde und können, falls sie gegen die Sicherheit von Personen oder Bergwerksanlagen, öffentlichen Wegen, Quellen, Kanälen oder Ortschaften verstoßen, untersagt werden.

Der erteilte Schürfschein gibt dem Schürfer an und für sich noch nicht das Recht, die erschürften Mineralien zu verkaufen. Will er dennoch dazu übergehen, bevor er in den Besitz einer Bergwerkskonzession gelangt ist, so bedarf er einer besondern Erlaubnis, die von dem Directeur des travaux publics erteilt wird. Sie wird aber nur für eine beschränkte Zeitdauer und für eine bestimmte Menge von Erzeugnissen gegeben, wenn der Antragsteller nachweist, daß er beim Schürfen kostspielige Arbeiten und Anlagen hat ausführen müssen, und er seine gemachten Aufwendungen wiedererstattet sehen möchte, oder wenn er weiterhin noch unwirtschaftliche Aufschlußarbeiten unternehmen will. Diese Verkaufserlaubnis wird zurückgezogen, sobald die Schürfarbeiten in Gewinnungsarbeiten übergehen und dem Schürfer eine Bergwerkskonzession erteilt werden kann.

Zeitweise hat im Lande ein heftiges Minenfieber geherrscht, in dessen Folge eine Unzahl von Schürferlaubnissen bei der Regierung nachgesucht wurde. Am 1. Januar 1911 liefen noch 533 Schürferlaubnisse, eine Zahl, die als normal bezeichnet wird. Über die Entwicklung der Bergwerksuntersuchungen in den letzten Jahrzehnten gibt die Statistik folgenden Aufschluß:

| Jahr | Anzahl der | |
|------|-----------------------|-------------------------|
| | eingereichten Gesuche | erteilten Genehmigungen |
| 1900 | 900 | 145 |
| 1901 | 1385 | 540 |
| 1902 | 1150 | 200 |
| 1903 | 1790 | 148 |
| 1904 | 550 | 140 |
| 1905 | 590 | 128 |
| 1906 | 1121 | 184 |
| 1907 | 875 | 225 |
| 1908 | 550 | 220 |
| 1909 | 307 | 144 |
| 1910 | 170 | 140 |

¹ Ancien code civil et criminel du 26. avril 1861. (Bompard, Recueil des lois de la Tunisie S. 121); Zeys, a. a. O. S. 9.

² Achenbach: Französisches Berggesetz, S. 119.

Außer der gewöhnlichen Konzession, ähnlich derjenigen des französischen Berggesetzes, kennt das tunesische Bergrecht einen Erlaubnisschein zur Ausführung von Gewinnungsarbeiten (*permis d'exploitation*), so daß nur durch Erteilung der erstern eine Trennung der betreffenden Mineralien vom Eigentum an der Oberfläche eintritt, während bei Gewährung der Abbauerlaubnis ein ähnlicher Rechtszustand wirksam wird, wie er in Frankreich bei den Gräbereien (*minières*) vorhanden ist¹. Ein derartiger Erlaubnisschein wird ausgegeben, wenn es sich darum handelt, ein Erzvorkommen von anscheinend geringem Reichtum oder eine unvollständig erschlossene Lagerstätte auszubeuten. Diese Erlaubnis von unbegrenzter Zeitdauer gestattet ihrem Besitzer, die z. Z. ihrer Erteilung aufgedeckten Teile der Lagerstätte abzubauen unter gleichzeitiger Fortsetzung der Schürfarbeiten in dem noch nicht erschlossenen Feldesteil. Am 1. Januar 1911 wurden 66 Erzlagerstätten nach Maßgabe dieser Rechtsnorm ausgebeutet, während sich die Anzahl der in Abbau befindlichen Konzessionsfelder auf 45 belief.

Auf die einzelnen Metalle verteilen sich die Erlaubnisscheine und die Konzessionen folgendermaßen:

| | Erlaubnisscheine | Konzessionen |
|----------------------------|------------------|--------------|
| Zink | 11 | 1 |
| Zink und Blei | 33 | 31 |
| Blei | 11 | 3 |
| Kupfer | 4 | — |
| Kupfer, Blei und Silber .. | 1 | — |
| Zink, Blei und Kupfer .. | 1 | — |
| Eisen | 3 | 1 |
| Blei und Kupfer | 1 | — |
| Mangan | 1 | 1 |
| Kupfer und Eisen | — | 1 |
| Zink, Blei und Eisen | — | 1 |

Die vom Staat erhobenen Abgaben, nach dem Vorbild des französischen Berggesetzes von zweifacher Art, bestehen aus einer festen und einer proportionellen Bergwerkssteuer. Erstere ist eine Feldessteuer, berechnet sich nach dem Flächeninhalt und beträgt auf 1 ha und Jahr 10 c; letztere wird in Höhe von 5% vom Reinertrage des Bergwerks erhoben.

Die Phosphatlagerstätten gehören in rechtlicher Beziehung, entsprechend der im französischen Bergrecht erfolgten Einteilung der Fossilien, auch in Tunis zu den Steinbrüchen. Bei ihnen gelangt also, abgesehen von rein polizeilichen Anordnungen, das volle und ausschließliche Recht des Grundeigentümers nach Maßgabe des Code de la Tunisie (besonders Art. 343) entsprechend dem französischen Code civil zur Ausübung. Nur für den Fall, daß Phosphatlager auf Staatsgebiet oder auf öffentlichen oder privaten Gütern der Habous — d. h. frommer und gemeinnütziger Stiftungen der eingeborenen Muselmänner — ausgebeutet werden sollen, treten besondere Bestimmungen in Kraft.

In diesem Fall werden bei den Phosphaten ähnliche Förmlichkeiten beachtet, wie sie bei den dem Berggesetz unterworfenen Mineralien üblich sind. Es wird alsdann ebenfalls zwischen der Erlaubnis zum Aufsuchen (ent-

sprechend dem Schürfen) und zum Abbau von Phosphaten unterschieden. Ebenso wie bei der Erlangung eines Schürfscheins ist ein förmlicher Antrag in 3 Exemplaren an den Directeur général des travaux publics zu richten, der neben den Angaben über Namen, Stand und Wohnort des Antragstellers die Lage und Größe des auf Phosphat zu untersuchenden Gebietes an Hand von Lageplänen bezeichnet. Die Höchstgröße eines solchen Feldes beträgt 2000 ha. Auch die fernere Behandlung der Anträge durch die Behörde entspricht der bei den vorbehaltenen Mineralien üblichen: sie werden nach ihrem Eingang geordnet und im Journal officiel tunisien veröffentlicht; die Erlaubnis wird auf die Dauer eines Jahres erteilt und kann von Jahr zu Jahr verlängert werden.

Der rechtliche Charakter der Besitznahme von Phosphatlagerstätten ist die Pachtung. Sie erfolgt durch einen gerichtlichen Akt, der im Journal officiel tunisien bekanntgegeben wird. In der Pachturkunde sind die näheren Bedingungen aufgeführt. Die Dauer einer Pachtung läuft in der Regel 50 Jahre.

An Abgaben erhebt das Gouvernement von jeder Tonne handelsfähigen Phosphats 50 c; befreit von dieser Abgabe sind die Phosphate, die im Lande selbst Verwendung finden sollen.

Die Behörden, denen in Tunesien die Verwaltung und Beaufsichtigung der Bergwerksangelegenheiten obliegt, gliedern sich in zwei Instanzen. Die Bergwerke, Hüttenwerke, Steinbrüche, Salinen, Mineralwasser und die geologische Kartierung unterstehen der Direction générale des travaux publics in Tunis. Als Ortsbehörden wirken die »contrôleurs des mines«, die sich in 9 Bezirken: Tunis-Ost, Tunis-West, Mateur, Beja, Kef-Nord, Kef-Süd, Gafsa, Susa und Sfaks über das Land verteilen. Einen eigenen »conseil supérieur des mines« besitzt das Protektorat nicht; die ihm zufallenden Geschäfte, die hauptsächlich in den Konzessionsverleihungen bestehen, werden von der entsprechenden Kommission im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu Paris miterledigt.

Bergwirtschaftliche Verhältnisse.

Über die Besitzverhältnisse der Erzlagerstätten unterrichten bereits die Angaben in der Zusammenstellung auf S. 1170/2. Diese Lagerstätten blicken z. T. auf eine recht lange Geschichte zurück, da viele von ihnen schon zur Römerzeit in großen Weitungsbaueu ausgebaut wurden.

Die Entdeckung der tunesischen Phosphatlagerstätten gehört dagegen der jüngsten Vergangenheit an. Im Jahre 1873 fand der Militärarzt Philippe Thomas das erste Phosphatlager in der Nähe von Boghar, und 1885 entdeckte er die bedeutenden Vorkommen im östlichen Algerien und in Tunesien in einer Ausdehnung von 700 km von Gafsa bis Boghar. Die Ausbeutung des wertvollen Lagers im Djebel Seldja ließ aber noch über 10 Jahre auf sich warten, bis eine kapitalkräftige Gesellschaft gegründet war, die den Abbau der Phosphate und ihre Beförderung an die Küste mit Hilfe einer

¹ Achenbach, a. a. O. S. 150.

von ihr selbst gebauten Eisenbahn Sfaks-Gafsa besorgen konnte. Die erste Konzession wurde M. de Robert durch Erlaß vom 20. August 1896 erteilt und im folgenden Jahre der »Compagnie des phosphates et du chemin de fer de Gafsa« übertragen, die mit einem Kapital von 18 Mill. fr gegründet worden war.

Das Konzessionsgebiet dieser Gesellschaft erstreckt sich über das gesamte Gebiet westlich von Gafsa bis an die algerische Grenze, im besondern über folgende Bergketten: Djebel Zituan, Zimra, Alima, Seldja, Metlaoui und Stah und die Djebel im Norden sowie in der Umgebung von Tamerza. Die Dauer der Konzession beträgt 70 Jahre bis zum Jahr 1966. Außerdem ist der Gesellschaft ein Vorzugsrecht eingeräumt für die Konzessionen aller derjenigen Phosphatlagerstätten, die in Zukunft auf Staatsländereien innerhalb des Breitengrades von Sfaks im Norden, desjenigen von Hamma du Djerid im Süden, der algerischen Grenze im Westen und der Küste im Osten, also in dem gesamten südlichen Teil des Landes, entdeckt werden. Schließlich ist der Gesellschaft ein Gebiet von 30 000 ha ackerbaufähiger Staatsländereien im Bezirk von Sfaks zum unbeschränkten Eigentum, gewissermaßen als Entschädigung für die Erschließung des Landes durch den Bau der 250 km langen Eisenbahn Sfaks-Gafsa, überlassen worden.

An Abgaben erhält das tunesische Gouvernement von dieser Gesellschaft auf Grund des Konzessionsvertrages bis zu einer jährlichen Förderung von 150 000 t 1 fr/t und für die ersten 100 000 t darüber 65 c, für alle weitem 30 c.

Gegenüber dieser größten Phosphatgesellschaft Tunesiens treten die übrigen an Bedeutung erheblich zurück, wie aus der folgenden Zahlentafel zu ersehen ist:

Förderung der tunesischen Phosphatgruben seit ihrer Betriebseröffnung.

| | Compagnie de Gafsa | Kalaat Djerda | Kalaat es Senam | Salsala | Ain Taga | Bir el Afou | Gou- raya |
|------|-----------------------|------------------|--------------------|---------|-------------|----------------|--------------|
| | t | t | t | t | t | t | t |
| 1899 | 63 209 | | | | | | |
| 1900 | 171 288 | | | | | | |
| 1901 | 178 020 | | | | | | |
| 1902 | 263 482 | | | | | | |
| 1903 | 352 189 | | | | | | |
| 1904 | 455 797 | | | | | | |
| 1905 | 524 165 | | | | | | |
| 1906 | 593 006 | 80 880 | 71 733 | | | | |
| 1907 | 746 592 | 190 678 | 110 398 | 7 475 | | | |
| 1908 | 919 688 | 190 890 | 177 140 | 10 885 | 1 940 | | |
| 1909 | 965 000 | 191 900 | 123 400 | 16 800 | | 2 885 | |
| 1910 | 973 227 | 191 870 | 135 200 | 14 875 | | 17 405 | 1 687 |
| zus. | 6 205 564 | 846 218 | 617 871 | 50 035 | 1 940 | 20 290 | 1 687 |

Der Preis der Phosphate richtet sich nach dem Gehalt an Trikalziumphosphat; Produkte von 63–70% werden als solche I. Klasse, von 50–62% als II. Klasse bezeichnet. Als Durchschnittswerte für 1% Trikalziumphosphatgehalt auf 1000 kg in Klasse I werden 71 c, in Klasse II 61 c angegeben. Eine Verunreinigung des Phosphats mit mehr als 2% Eisen und Aluminium

und ein Gehalt von mehr als 14% kohlensaurem Kalk bringen Abzüge mit sich.

Der Wert der tunesischen Phosphatförderung in den letzten Jahren belief sich auf folgende Summen:

| fr | |
|----------------|-------------------------|
| 1899 | 1 936 000 |
| 1900 | 3 748 000 |
| 1901 | 4 074 000 |
| 1902 | 6 359 000 |
| 1903 | 6 529 000 |
| 1904 | 8 194 000 |
| 1905 | 9 465 000 |
| 1906 | 13 419 000 |
| 1907 | 18 991 000 |
| 1908 | 28 417 000 |
| 1909 | 27 241 000 |
| 1911 | 32 000 000 ¹ |

Der Vorrat an Phosphat kann praktisch als unbegrenzt bezeichnet werden. Über einige der bisher gut erschlossenen Lagerstätten liegen folgende Vorratsschätzungen vor:

| | Mill. t |
|--------------------------------------|---------|
| Redejef | 30–40 |
| Ain Moulares und Djebel Mrata . . . | 70 |
| Kalaat Djerda | 15 |
| Kalaat es Senam und Kef Rebika . . . | 5–6 |

Dabei fehlt noch eine Schätzung des z. Z. im Abbau befindlichen größten Lagers von Djebel Seldja, dessen Vorratsmenge so bedeutend sein soll, daß sie während der Konzessionsdauer eben aufgeschlossen werden kann.

Die Eisenerzvorräte werden insgesamt auf 35 bis 40 Mill. t geschätzt². Für die übrigen Erze liegen noch keine Vorratsschätzungen vor.

Die gesamte Bergwerkserzeugung Tunesiens nahm in den letzten 20 Jahren folgende Entwicklung:

Förderung an Bergwerkserzeugnissen Tunesiens.

| | Erze | | | Phosphat t |
|------|-----------|-----------|------------|---------------|
| | Zink t | Blei t | Eisen t | |
| 1892 | 2 700 | | | |
| 1893 | 5 500 | | | |
| 1894 | 11 000 | | | |
| 1895 | 10 400 | | | |
| 1896 | 7 700 | | | |
| 1897 | 12 000 | 800 | | |
| 1898 | 30 000 | 2 000 | | |
| 1899 | 36 000 | 8 500 | | 63 209 |
| 1900 | 23 000 | 7 400 | | 171 288 |
| 1901 | 20 100 | 6 400 | | 178 020 |
| 1902 | 26 900 | 11 400 | | 263 482 |
| 1903 | 25 200 | 15 000 | | 352 189 |
| 1904 | 33 300 | 27 600 | | 455 797 |
| 1905 | 33 000 | 23 100 | | 524 165 |
| 1906 | 33 200 | 24 500 | | 745 619 |
| 1907 | 28 000 | 30 150 | | 1 055 144 |
| 1908 | 30 000 | 27 600 | 148 016 | 1 300 543 |
| 1909 | 30 924 | 33 980 | 218 252 | 1 299 985 |
| 1910 | 32 500 | 37 000 | 365 800 | 1 334 265 |

¹ geschätzt.

² The iron ore resources of the world, Bd. II, S. 1005.

Der Wert der Bergwerkserzeugnisse stieg von 16 Mill. fr im Jahr 1905 auf 40 Mill. fr im Jahr 1908 und betrug 1911 47,5 Mill. fr, wovon 32 Mill. fr auf die Phosphate, 15,5 Mill. fr auf die übrigen Mineralprodukte entfielen.

Während Tunesien in der Welterzeugung von Erzen mit 437 500 t im Jahre 1911 keine bedeutende Stellung einnimmt, steht es auf dem Phosphatmarkt an zweiter

Stelle und wird nur von den Ver. Staaten übertroffen, die aus den gewaltigen Lagern auf Florida mehr als die doppelte Menge der tunesischen Erzeugung fördern.

Als wichtigste Ausfuhrländer kommen für Tunesien Italien, England und Deutschland in Betracht. Der Wert der Ausfuhr nach diesen Ländern und ihre Steigerung in den 5 Jahren von 1905–1909 zeigt folgende Übersicht:

Wert der tunesischen Ausfuhr.

| | 1905 | 1906 | 1907 | 1908 | 1909 |
|----------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| | fr | fr | fr | fr | fr |
| nach Italien: | | | | | |
| Wert der Gesamtausfuhr | 9 886 396 | 14 853 105 | 17 345 782 | 19 283 675 | 18 743 888 |
| „ „ Erzausfuhr | 661 800 | 1 434 836 | 1 259 848 | 1 384 530 | 782 250 |
| „ „ Phosphatausfuhr | 2 619 810 | 5 349 625 | 8 349 045 | 9 892 852 | 9 502 250 |
| nach England: | | | | | |
| Wert der Gesamtausfuhr | 6 713 260 | 9 254 152 | 15 265 958 | 10 383 543 | 16 769 869 |
| „ „ Erzausfuhr | 1 049 408 | 935 280 | 685 040 | 1 305 141 | 2 637 000 |
| „ „ Phosphatausfuhr | 2 375 910 | 2 991 300 | 4 436 150 | 4 822 500 | 5 032 925 |
| nach Deutschland: | | | | | |
| Wert der Gesamtausfuhr | 1 485 628 | 1 638 665 | 2 423 691 | 2 670 014 | 4 160 524 |
| „ „ Erzausfuhr | 136 700 | 191 776 | 345 164 | 618 195 | 2 287 905 |
| „ „ Phosphatausfuhr | 918 525 | 1 161 800 | 1 511 375 | 1 883 650 | 1 593 800 |

Außer diesen Hauptverbrauchern sind Belgien, Spanien, Portugal, Griechenland, Rumänien, Österreich,

Rußland, Schweden, Norwegen, Dänemark, Holland und Japan Abnehmer für hauptsächlich tunesische Phosphate.

Ergebnisse der Schachtförderseilstatistik des Erzbergbaues im Oberbergamtsbezirk Bonn für das Jahr 1911.

Von Dipl.-Bergingenieur F. Bürklein, Aachen.

Während die Ergebnisse aus den die bedeutendsten Gebiete des preußischen Steinkohlenbergbaues umfassenden Schachtförderseilstatistiken der Bezirke Dortmund, Breslau und Saarbrücken jährlich teils in gedrängter Kürze, teils in größerer Ausführlichkeit in der Fachliteratur zusammengestellt werden, blieb die Seilstatistik des Oberbergamtsbezirks Bonn, obwohl sie schon seit dem Jahre 1896 geführt wird, bisher unberücksichtigt. Da sie nur wenige Seile aus dem Steinkohlenbergbau, auf die das Hauptinteresse der Fachleute gerichtet ist, umfaßt, so lohnt sich wohl im allgemeinen eine gesonderte Untersuchung nicht, denn sie wird kaum Ergebnisse liefern, die mit jenen der drei genannten Bezirke vorbehaltlos verglichen werden dürfen.

Die über die Seile des Erzbergbaues vorliegenden statistischen Erhebungen sind jedoch umfangreich genug, um daraus brauchbare Durchschnittswerte zusammenzustellen; daß dies bisher nicht geschehen ist, liegt in der verhältnismäßig geringen Bedeutung begründet, die den Förderseilen des Erzbergbaues gegenüber denen des Steinkohlenbergbaues an sich zukommt. Denn während bei diesem mit seinen heute schon großen und noch stetig zunehmenden Teufen und Fördermassen die Frage nach der zweckmäßigsten Bauart der Förderseile, vornehmlich nach der geeignetsten

Höchstgrenze der Bruchfestigkeit des Materials zur Verringerung der Seilgewichte sowie der Art der Fördereinrichtung immer mehr zu einer Lösung drängt, die allen sicherheitstechnischen und auch wirtschaftlichen Anforderungen gerecht wird, sind alle diese Fragen für den deutschen Erzbergbau heute noch ziemlich bedeutungslos. Vor allem gilt dies für den Sulfidbergbau, bei dem im Gegensatz zum Steinkohlenbergbau nur geringe Teufen, kleine Förderlasten und unbedeutende Fördermengen in Frage kommen. Etwas anders liegen die Verhältnisse beim Eisenerzbergbau. Die Schächte sind hier schon erheblich tiefer und die Fördermengen wesentlich größer, vor allem z. B. im Minettebezirk. Er nimmt also eine Art Mittelstellung zwischen dem Sulfidbergbau und dem Steinkohlenbergbau ein, doch ist auch bei ihm die Frage nach dem geeignetsten Förderseil noch von untergeordneter Bedeutung.

Trotzdem erscheint es angezeigt, im Anschluß an die Erhebungen über den Steinkohlenbergbau¹ auch die Seile aus dem Erzbergbau auf ihre Bewährung im Betriebe hin näher zu prüfen. Da die Oberbergämter Clausthal und Halle keine Statistiken führen, muß sich die Untersuchung auf den Bezirk Bonn beschränken.

¹ s. Glückauf 1913, S. 520 ff.

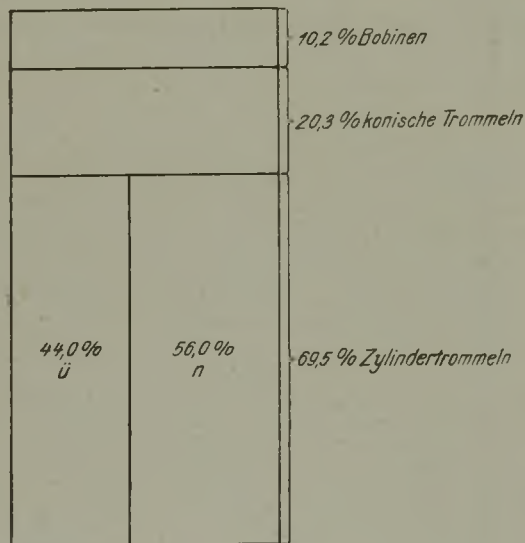
Ihr Zweck ist, zu ermitteln, wieviel die Förderseile im Erzbergbau durchschnittlich überhaupt leisten, und durch eine Gegenüberstellung der gewonnenen Ergebnisse und derjenigen aus dem Steinkohlenbergbau der 3 oben genannten Bezirke zu zeigen, in welchen Punkten sich Verschiedenheiten ergeben und wie groß diese sind.

Bevor jedoch auf die Beurteilung der Förderseile selbst eingegangen wird, sollen die verschiedenen Bauarten der im Erzbergbau im Bezirk Bonn verwendeten Fördermaschinen kurz besprochen werden.

Während sich im Steinkohlenbergbau die Treib- scheinbe für Hauptschachtförderungen mit den zunehmenden Teufen immer mehr einführt, findet sie im Erzbergbau des Bezirks Bonn noch auf keinem Schacht Verwendung. Hier stehen nur, von den wenigen Bobinen abgesehen, zylindrische und konische Seiltrommeln in Betrieb (s. Abb. 1). Sehr bemerkenswert ist der verhältnismäßig große Anteil der konischen Seiltrommeln mit 20,8% der gesamten Förderungen. Die entsprechenden Anteile im Steinkohlenbergbau¹ sind:

| | % |
|-------------------------------|-----|
| für Bezirk Dortmund | 6,3 |
| „ „ Breslau | 5,0 |
| „ „ Saarbrücken | 1,5 |

Der Grund für die gegenüber den andern Bezirken auffallende Bevorzugung von konischen Seiltrommeln liegt vielleicht darin, daß man ohne die Verwendung teurer Unterseile doch einen gewissen Ausgleich des Förderseilgewichtes und damit verbunden eine möglichst gleichmäßige Belastung der Fördermaschine erzielen will.



ü Seil übereinander gewickelt
n „ nebeneinander „

Abb. 1. Bauart der Fördermaschinen.

Die Untersuchung liefert ferner das interessante Ergebnis, daß sich die Seile, die über zylindrische Trommeln geführt werden, in 15 von 34 Fällen (44%) übereinander aufwickeln. In der Statistik des Bezirks Dortmund sind Angaben darüber überhaupt nicht gemacht und aus den Bezirken Breslau und Saarbrücken sind nur wenige Fälle bekannt, in denen

¹ s. Glückauf 1912, S. 334/5.

sich das Seil übereinander (vielfach nur zum Teil) aufwickelt.

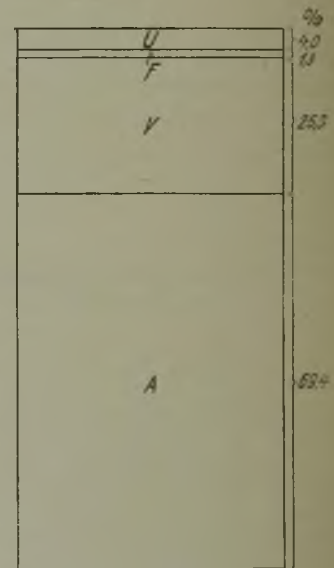
Die im Bezirk Bonn mit Ausnahme des Saarbergbaues während des Betriebsjahres 1911 abgelegten Gußstahlrundseile verteilen sich auf die einzelnen Betriebe wie folgt:

| | |
|------------------------------|----|
| Erzbergbau | 75 |
| Steinkohlenbergbau | 24 |
| Dachschieferwerke | 7 |

Dazu kommen noch 23 Gußstahlbandseile, die teils im Erzbergbau, teils im Steinkohlen- und Salzbergbau, im letztern nur zu Abteufzwecken, Verwendung fanden. Diese, wie auch die im Bergrevier Koblenz abgelegten Rundseile aus dem Dachschieferbergbau werden nur der Vollständigkeit halber mit erwähnt, bleiben aber ihrer geringen Bedeutung wegen im folgenden außer Betracht

A. Erzbergbau.

Von den in den Betrieben des Erzbergbaues abgelegten 75 Seilen sollen aus Zweckmäßigkeitsgründen nur die aus Hauptschächten und unter diesen wieder nur jene zur Beurteilung herangezogen werden, deren Ablegung wegen allgemeinen Verschleißes erfolgte (s. Abb. 2). Mangels näherer Angaben über die Flechtart konnte eine Unterteilung nach diesem Gesichtspunkt nicht vorgenommen werden. Wohl sind in der Statistik die verschlossenen Seile besonders kenntlich gemacht, doch ist ihre Zahl so gering, im Betriebsjahr 1911 wurde nur eins abgelegt, daß ihnen keine Bedeutung zukommt. Zur Feststellung des durchschnittlichen Preises von 1 kg Seil mußten die Angaben aus einer ältern Statistik herangezogen werden, da in den letzten beiden die entsprechende Spalte ganz fortgefallen ist.



A Abnutzung oder Drahtbrüche
V zu starke Verkürzung durch Abhaue
F Änderung der Fördereinrichtung
U Zerstörung durch Unfälle

Abb. 2. Verteilung der Gründe für die Ablegung der Seile.

Wie zu erwarten ist, haben die in Frage kommenden Förderseile — von wenigen Ausnahmen abgesehen — durchweg in nassen Schächten gearbeitet. Ob die Wasser auch sauer waren, ist aus der Statistik nicht zu ersehen, jedoch in vielen Fällen anzunehmen. Mit Rücksicht darauf erschien es zweckmäßig, die Eisenerze und sulfidische Erze fördernden Schächte gesondert zu behandeln, um auf diese Weise einen Rückschluß auf die Zusammensetzung der Schachtwasser, die in der Dauerhaftigkeit der Seile zum Ausdruck kommt, ziehen zu können

Die sämtlichen Seile wurden auf den verschiedenen Werken in Zwischenräumen von 1 bis zu 6 Wochen regelmäßig geschmiert.

Die Leistungen in tkm stehen naturgemäß weit hinter jenen des Steinkohlenbergbaues zurück. Während hier von sämtlichen Trommelseilen im Mittel 87 000 tkm¹ erreicht wurden, beträgt die Gesamtdurchschnittsleistung im Erzbergbau nur 16 200 tkm, also weniger als ein Fünftel.

Im einzelnen stellt sich die mittlere tkm-Zahl (s. Abb. 3) im

| | |
|--------------------------------|--------|
| | tkm |
| Eisenerzbergbau auf | 21 700 |
| Sulfiderzbergbau auf | 9 500 |

Der große Unterschied in den Leistungen beider Gruppen ist besonders auffällig und gibt der Vermutung Raum, daß die Förderseile beim Sulfiderzbergbau unter viel ungünstigern Verhältnissen arbeiten als beim Eisenerzbergbau. In gewissem Grade ist dies wohl auch der Fall, jedoch nicht in dem Maße, wie es sich hier darstellt. Denn berücksichtigt man, was zur richtigen Beurteilung der Bewährung eines Förderseils erforderlich ist, gleichzeitig mit der tkm-Zahl auch die entsprechende Teufe, so zeigt sich, daß die geringe Leistung von Gruppe 2 zum großen Teil in der um 130 m kleinern Durchschnittsteufe (s. w. u.) begründet liegt. Außerdem ist hier die bei jedem Aufzuge zu hebende Nutzlast, da fast durchgängig

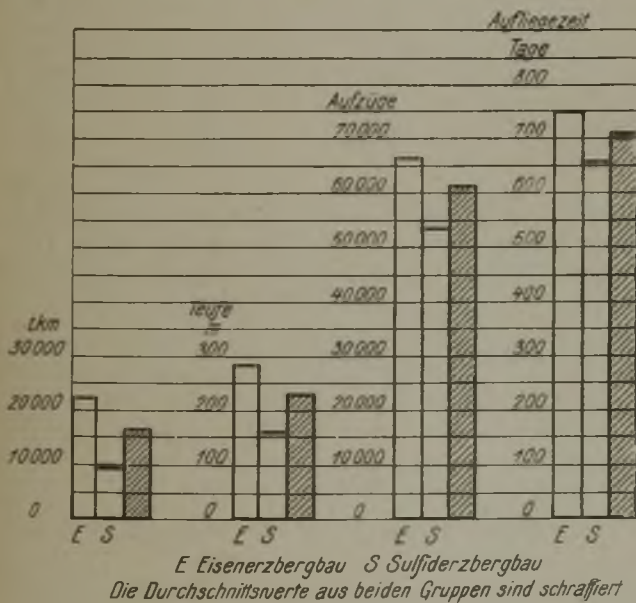


Abb. 3. Leistungen der Seile.

mit nur einem Wagen gefördert wird, geringer als im Eisenerzbergbau. Unter der Voraussetzung gleicher Schachtverhältnisse müßte die Zahl der Aufzüge bei den Seilen der Gruppe 2 größer oder zum mindesten gleich der in Gruppe 1 sein. Wie aber die Untersuchung zeigt, ist dies nicht der Fall, sondern ihre Zahl ist sogar noch beträchtlich geringer. Daraus läßt sich also schließen, daß die Seile in Schächten, die Sulfiderz fördern, von

¹ Diese Zahl wie jede folgende aus dem Steinkohlenbergbau der 3 Hauptbezirke Dortmund, Breslau und Saarbrücken ist aus Glückauf 1913, S. 520 ff. entnommen.

den Schachtwassern stärker angegriffen werden als die im Eisenerzbergbau, was auf die schädlichen Einflüsse saurer Bestandteile zurückzuführen ist.

Die mittlere Teufe (s. Abb. 3) beträgt im

| | |
|------------------------------|-----|
| | m |
| Eisenerzbergbau | 285 |
| Sulfiderzbergbau | 155 |
| Gesamtdurchschnitt | 225 |

Der tiefste Schacht im Eisenerzbergbau ist der Schacht Kaiserin Augusta, Bergrevier Siegen, mit 780 m. Das auf diesem abgelegte Seil hat 59 000 tkm geleistet. Der tiefste Schacht im Sulfiderzbergbau (Bleierz) ist der Maschinenschacht des Bergwerks Victoria, Bergrevier Müsen, mit 430 m. Das dort abgelegte Seil wies eine Leistung von 27 000 tkm auf.

Die durchschnittliche Zahl der Aufzüge (s. Abb. 3) beträgt im

| | |
|------------------------------|--------|
| Eisenerzbergbau | 66 000 |
| Sulfiderzbergbau | 53 000 |
| Gesamtdurchschnitt | 61 000 |

Das ungünstige Ergebnis für die Seile aus dem Sulfiderzbergbau hinsichtlich der Zahl ihrer Aufzüge bestätigt die Annahme über die schädliche Zusammensetzung der Schachtwasser. Auch im Eisenerzbergbau werden zwar zuweilen Metallsulfide vorhanden sein (so besonders im Spateisenerzbergbau), doch bleibt deren Menge verhältnismäßig sehr gering, kann also die Wasser nur wenig verschlechtern.

Zu erwähnen ist noch, daß die Höhe der Bruchfestigkeit des Materials auf die geringere Zahl der Aufzüge in Gruppe 2 gegenüber Gruppe 1 keinen Einfluß haben konnte, da im Sulfiderzbergbau fast durchweg Seile aus viel weichem Material (s. w. u.) als im Eisenerzbergbau Verwendung finden.

Auch bezüglich der Aufliegezeit (s. Abb. 3) haben die Seile aus dem Sulfiderzbergbau weit schlechter abgeschnitten als die aus dem Eisenerzbergbau. Sie beträgt im Mittel im

| | |
|----------------------------|------|
| | Tage |
| Eisenerzbergbau | 750 |
| Sulfiderzbergbau | 660 |
| Durchschnitt | 710 |

Der im Gegensatz zum Steinkohlenbergbau (580 Tage) sich ergebende hohe Gesamtdurchschnitt ist zwar an sich günstig zu nennen, muß aber lediglich auf die geringe Ausnutzung der Förderseile zurückgeführt werden. Noch günstiger wird das Ergebnis, wenn man auch die Förderseile einbezieht, die infolge Abhauens zu Seilprüfungen zu kurz geworden sind und aus diesem Grunde abgelegt werden mußten. Für sie allein ergeben sich im Mittel sehr lange Aufliegezeiten, u. zw. im

| | |
|----------------------------|-------|
| | Tage |
| Eisenerzbergbau | 1 070 |
| Sulfiderzbergbau | 890 |

Der Gesamtdurchschnitt steigt dann auf 780 Tage. Wenn auch im Erzbergbau wegen der kleinen Teufen und geringen Förderlasten die Bruchfestigkeit des Materials bei Beurteilung der Seile eine mehr unter-



Abb. 4. Bezirk Bonn (Erz). Abb. 5. Bezirk Dortmund (Steinkohle). Abb. 6. Bezirk Breslau (Steinkohle).
Abb. 4-6. Verteilung der Seile nach Bruchfestigkeiten.

geordnete Rolle spielt, erscheint es doch zweckmäßig, darauf etwas näher einzugehen.

Zu dem Zwecke sind zunächst die sämtlichen wegen allgemeinen Verschleißes abgelegten Förderseile zu Gruppen verschiedener Festigkeit zusammengestellt worden. Der von Herbst¹ gewählte Abstand von 10 kg zwischen den einzelnen Gruppen für die Seile der Bezirke Dortmund und Breslau ist zur Ermöglichung eines Vergleiches beibehalten worden; ebenso wie dort ist die Zahl der Seile in Prozenten ausgedrückt. Danach verteilen sich die Seile wie folgt (s. auch Abb. 4):

| Bruchfestigkeit kg/qmm | unter 130 | 130—140 | 140—150 | 150—160 | 160—170 | über 170 |
|------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Anteil der Seile % | 20,6 | 23,5 | 19,1 | 17,7 | 13,2 | 5,9 |

Eine Bevorzugung der einen oder andern Gruppe, wie es bei den Seilen in den Bezirken Dortmund und Breslau der Fall ist (s. die Abb. 5 und 6), ist hier nicht zu erkennen, sondern die Verteilung der Seile ist, abgesehen von der letzten Gruppe, annähernd gleichmäßig. Dies entspricht auch den Verhältnissen im Förderbetrieb, in dem geringere und größere Teufen und Förderlasten in fast gleicher Zahl vertreten sind.

Von Interesse dürfte auch der folgende Vergleich sein. Faßt man alle die Seile zusammen, deren Bruchfestigkeit höher als 150 kg/qmm ist, was ungefähr der mittlern Bruchfestigkeit der im Erzbergbau verwendeten Seile (146 kg/qmm) entspricht, so ergibt sich für den Bezirk Bonn ein Anteil von nur 36,8%, für den Bezirk Dortmund von 77,1% und für den Bezirk Breslau sogar von 80,3%. Noch deutlicher treten diese Unterschiede hervor, wenn man 170 kg/qmm als unterste Grenze setzt. Dann beträgt der Anteil für den Bezirk Bonn nur 5,9%, für Dortmund 10,2% und für Breslau 37,0%.

Um ferner die Zunahme der Festigkeit des Materials mit der Förderung aus größeren Teufen festzustellen, wurden Teufengruppen von 200 m gebildet und für diese die jeweilig mittlere Zugfestigkeit berechnet. Auch wurde das Anteilverhältnis der Seile aus dem Eisenerzbergbau und dem Sulfiderzbergbau dabei berücksichtigt (s. Zahlentafel 1).

Zur Erklärung der großen Teufenzahlen sei bemerkt, daß die Statistik wohl die einzelnen Sohlen, von denen

gefördert wird, nennt, aber nicht angibt, wieviel Fördergut aus jeder gehoben wurde und wieviel Aufzüge dabei gemacht worden sind. Zur Ermittlung der Durchschnittsteufe mußte also eine gleich starke Förderung von den verschiedenen Sohlen angenommen werden. Zur Feststellung der der Bruchfestigkeit des Seilmaterials entsprechenden Teufen konnten naturgemäß nur die tiefsten Fördersohlen gewählt werden, da die erforderliche Sicherheit auf die höchste Beanspruchung des Seils zu berechnen ist.

Zahlentafel 1.

| Teufengruppen | Bruchfestigkeit | Anteil der Seile aus dem Eisenerzbergbau | Anteil der Seile aus dem Sulfiderzbergbau |
|---------------------|-----------------|--|---|
| | kg/qmm | % | % |
| unter 200 m . . . | 132 | 30 | 70 |
| von 200-400 m . . . | 136 | 44 | 56 |
| von 400-600 m . . . | 159 | 83 | 17 |
| über 600 m . . . | 131 | 100 | 0 |

In der Zahlentafel 1 fällt die geringe Bruchfestigkeit aller derjenigen Seile auf, die aus den größten Teufen förderten. Hierzu sei bemerkt, daß einmal ihre Zahl an sich sehr gering (4) ist und daß sich darunter ein Seil befindet, dessen Bruchfestigkeit nur 70 kg/qmm beträgt, während die 3 übrigen im Mittel 152 kg/qmm aufweisen. Das Seil mit der niedrigen Bruchfestigkeit stammt aus dem Eisenerzbergbau; es förderte aus einer Teufe von 620 m und machte bei einem Eigengewicht von 1000 kg und 600 kg Nutzlast 79 000 Aufzüge.

Der geringe Unterschied zwischen den Teufengruppen 1 und 2 (132 und 136 kg/qmm) und der nachfolgende Sprung zu Gruppe 3 (159 kg/qmm) erklärt sich aus dem verschiedenen großen Anteil der Seile aus dem Sulfiderzbergbau.

Zahlentafel 2 soll einen Gesamtüberblick über Leistung, Teufe und Zahl der Aufzüge der im Erzbergbau abgelegten und untersuchten Hauptschachtförderseile liefern. Sie ist nach Festigkeitsgruppen gegliedert.

Wegen der großen Zahl der Fälle, in denen sich das Seil übereinander aufrollt (s. Abb. 1), sollen diese besonders auf ihre Bewahrung hin näher untersucht werden. Um Vergleichswerte zu erhalten, wurden auch die Seile, die sich nebeneinander aufwickeln, entsprechend zusammengestellt (s. Zahlentafel 3).

¹ s. Glückauf 1912, S. 333 ff.

Zahlentafel 2.

| Bruchfestigkeit kg/qmm | | unter 140 | 140-160 | über 160 bis 178 |
|---|------------------|-----------|---------|---------------------|
| Nutzleistung tkm | Eisenerzbergbau | 21 100 | 32 400 | 23 300 |
| | Sulfiderzbergbau | 6 300 | 11 200 | — |
| Mittel aus beiden | | 13 700 | 19 600 | 23 300 |
| Teufe | m | 180 | 250 | 290 |
| Zahl der Aufzüge | | 57 000 | 73 000 | 56 000 |
| Daran sind beteiligt Seile aus dem Sulfiderzbergbau mit % | | 50 | 60 | 0 |

Zahlentafel 3.

| Art der Aufwicklung | neben- einander | über- einander |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nutzleistung tkm | 23 300 | 8 000 |
| Teufe m | 240 | 200 |
| Zahl der Aufzüge | 68 500 | 48 000 |
| Aufliegezeit Tage | 790 | 650 |
| Daran sind beteiligt | | |
| a. die Seile aus dem Eisenerzbergbau mit % | 55 | 82 |
| b. die Seile aus dem Sulfiderzbergbau mit % | 45 | 18 |
| Wegen Drahtbrüchen abgelegt . | in 20 Fällen von 33 | in 8 Fällen von 11 |

Bei einem Teufenunterschiede von 40 m stehen die Seile, die übereinander aufgerollt werden, an Leistung gegenüber den andern erheblich zurück. Die Zahl der Aufzüge ist ebenfalls beträchtlich geringer; dazu haben sie durchschnittlich 140 Tage weniger aufgelegt. Ferner ist bei ihnen der Anteil der wegen Drahtbrüchen abgelegten Seile viel größer, so daß sich der schädliche Einfluß des Übereinanderwickelns auf die Haltbarkeit des Materials, hervorgerufen durch vermehrte Reibung, offensichtlich erkennen läßt. Einen weitem Beweis hierfür gibt die Verteilung der Seile aus dem Eisenerz- und Sulfiderzbergbau auf die Gruppen der Zahlentafel 3. Denn würden z. B. in Gruppe 2 (übereinander) überwiegend die Seile des Sulfiderzbergbaues vertreten sein, so wäre damit die geringere Leistung erklärt. Die Untersuchung ergibt jedoch, daß gerade darunter nur wenig Seile (18%) aus dem Sulfiderzbergbau fallen, während ihr prozentualer Anteil in Gruppe 1 mehr als doppelt so groß ist (45%).

Im Anschluß an die Untersuchungen über Leistung, Aufliegezeit und Bruchfestigkeit des Materials sind auch die auf 1 Nutz-tkm entfallenden Seilkosten ermittelt worden.

Da, wie bereits eingangs erwähnt wurde, die Seilstatistik vom Jahre 1911 keine Angaben über den Materialpreis enthält, mußte dieser aus einer altern Zusammenstellung (von 1909) entnommen werden. Folglich mußte auch der Berechnung der Seilkosten überall der gleiche Seileinheitspreis zugrunde gelegt und konnte keine Rücksicht auf die immerhin nicht unwesentlichen Preisschwankungen von 45-90 Pf. auf 1 kg Seil genommen werden. Der hierbei begangene Fehler ist jedoch verhältnismäßig klein; denn wie bereits für die Seile aus dem Steinkohlenbergbau nachgewiesen worden ist¹, sind mit einem höhern Seilgrundpreis nicht unbedingt höhere Seilkosten auf 1 tkm Nutzleistung verbunden. Der

ausschlaggebende Faktor ist dort der jeweilige Zustand des Schachtes, u. zw. sind die Seilkosten in trocknen Schächten am geringsten, am größten in solchen mit sauren Wassern.

Die Seilkosten auf 1 tkm belaufen sich im Mittel im Eisenerzbergbau auf 4,53 Pf.

Sulfiderzbergbau „ 5,45 „

Der sich ergebende Unterschied zugunsten der ersten Gruppe erklärt sich aus der größern Tonnenkilometerzahl.

Ferner wurde das Durchschnittsgewicht der im Erzbergbau verwendeten Seile auf 1 lf. m errechnet. Im Vergleich zum Steinkohlenbergbau, in dem bei Trommelseilen im Mittel ein Gewicht von 6,9 kg/lf. m erreicht wird, ist dieses hier naturgemäß viel kleiner. Die leichtesten Seile werden im Sulfiderzbergbau verwendet; sie wiegen im Mittel nur 1,8 kg/m, während im Eisenerzbergbau das Durchschnittsgewicht 2,3 kg/m beträgt. Diese beiden Gruppen zusammengenommen ergeben einen Gesamtdurchschnitt von 2,1 kg/lf. m.

Zahlentafel 4.

Die wegen Verschleißes [während des Betriebsjahres 1911 im Bezirk Bonn im Erzbergbau abgelegten Hauptschachtförderseile mit den größten und den geringsten Leistungen¹.

a. Die 5 Seile mit den größten Leistungen:

| Bergwerk | Storch & Schöneberg | Friedrich | Bollnbach | Ver-einigung | Pflannenberger Einigkeit |
|---------------------------|---------------------|------------------|---|-------------------|--------------------------|
| Name des Schachtes | Gustav-Georg | Fuchtschacht | II | Maschinen-schacht | Bis-marck |
| Fördergut | Eisenerze | Eisenerze | Eisenerze | Eisenerze | Eisenerze |
| Mittlere Teufe . . . m | 330 | 375 | 410 | 365 | 375 |
| Bruchfestigkeit kg/qmm | 138 | 159 | — ² | 170 | 141 |
| Bauart der Fördermaschine | Zylinder-trommel | Zylinder-trommel | Zylinder-trommel | Zylinder-trommel | Konische Trommel |
| Nutzleistung . . . tkm | 75 180 | 69 170 | 68 040 | 59 800 | 47 160 |
| Zahl der Aufzüge | 96 000 | 125 000 | 109 200 | 46 100 | 77 900 |
| Aufliegezeit . . . Tage | 1 181 | 1 398 | 1 584 | 412 | 802 |
| Seilkosten . . . Pf./tkm | 2,00 | 1,94 | 2,63 | 1,99 | 2,22 |
| Grund der Ablegung . . | Ab-nut-zung | Draht-brüche | Un-genügende Biegsamkeit einiger Drähte | Draht-brüche | Ab-nut-zung |

b. Die 5 Seile mit den geringsten Leistungen:

| Bergwerk | Halberbracht | Aurora | Prinz-kessel | Heinrichs-segen | Alter-mann |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Name des Schachtes | West-schacht | Neuer Schacht | Förder-schacht | Maschinen-schacht | David |
| Fördergut | Schwefel-lies | Blei-erze | Eisen-erze | Kupfer-erze | Blei-erze |
| Mittlere Teufe . . . m | 95 | 125 | 90 | 130 | 105 |
| Bruchfestigkeit kg/qmm | 150 | 140 | 126 | 108 | 130 |
| Bauart der Fördermaschine | Zylinder-trommel | Zylinder-trommel | Konische Trommel | Zylinder-trommel ³ | Zylinder-trommel ³ |
| Nutzleistung . . . tkm | 2 735 | 2 445 | 1 715 | 995 | 225 |
| Zahl der Aufzüge | 14 800 | 46 200 | 26 900 | 17 700 | 27 200 |
| Aufliegezeit . . . Tage | 538 | 576 | 396 | 599 | 665 |
| Seilkosten . . . Pf./tkm | 8,60 | 8,55 | 12,70 | 30,60 | 75,00 |
| Grund der Ablegung . . | Bruch von Litzen | Draht-brüche | Ab-nut-zung | Draht-brüche | Ab-nut-zung |

¹ Nach der Statistik des Oberbergamtsbezirks Bonn vom Jahre 1911.
² Konnte nicht ermittelt werden.
³ Seil muß sich übereinander aufrollen.

Eine weitere Zusammenstellung (s. Zahlentafel 4) bezieht sich auf je 5 aus sämtlichen untersuchten herausgegriffene Seile mit den größten und geringsten Leistungen in tkm. Dabei zeigt sich, daß an den Höchstleistungen ausschließlich Seile aus dem Eisenerzbergbau beteiligt sind, während in der zweiten Gruppe mit einer einzigen Ausnahme nur Seile aus dem Sulfid-erzbergbau auftreten.

Das leistungsfähigste Seil erreichte nur 75 483 tkm, also ungefähr 12 mal weniger als das beste Seil, das im Bezirk Dortmund (927 683 tkm) im Jahre 1911 abgelegt wurde, und bleibt damit noch weit unter dem Durchschnitt der Leistung sämtlicher Trommelseile aus dem Steinkohlenbergbau der Bezirke Dortmund, Breslau und Saarbrücken (87 000 tkm).

Alle 10 Seile stammen aus nassen Schächten; Unterseile wurden nicht verwendet. Die Zahl der Aufzüge beträgt im Mittel bei den leistungsfähigsten Seilen 91 000 und bei denen mit den geringsten Leistungen nur 27 000; entsprechend ist auch der Unterschied in den Aufliegezeiten mit 1075 gegenüber 555 Tagen. Die mittlere Teufe stellt sich bei letztern auf nur 109 m, also um 260 m geringer als bei den Seilen, mit denen die höchsten Leistungen erzielt worden sind. Ferner entsprechen auch hier, wie im Bezirk Dortmund, einer größern Tonnenkilometerzahl niedrigere Seilkosten. Sie bewegen sich zwischen 1,94 und 2,63 bzw. zwischen 8,55 und 75,0 Pf./tkm. Dieser letzte Satz ist außergewöhnlich hoch und darf wohl auf Mängel im Material zurückgeführt werden. Er ist daher auch bei Ermittlung der durchschnittlichen Seilkosten, die sich für beide Gruppen auf 4,75 Pf./tkm Nutzleistung belaufen (im Steinkohlenbergbau auf 2,76 Pf./tkm), außer Ansatz geblieben.

Mit Ausnahme von 2 Fällen, die auf die Seile mit den geringsten Leistungen entfallen, wickelten sich sämtliche Seile nebeneinander auf.

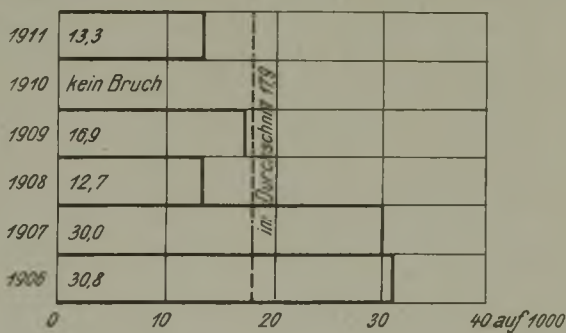


Abb. 7. Die seit 1906 im Oberbergamtsbezirk Bonn (Erzbergbau) im Betrieb gerissenen Hauptschachtförderseile, auf 1000 abgelegte Seile umgerechnet.

Zum Schluß sollen noch die im Betrieb plötzlich gerissenen Seile berücksichtigt werden. In der Statistik ist nur ihr Prozentsatz an der Gesamtheit der Seile, also einschließlich der im Steinkohlen- und Dachschieferbergbau abgelegten, berechnet. Eine Trennung nach diesem Gesichtspunkt erscheint aber durchaus angebracht; daher sind auch in Abb. 7 nur die Seile, berücksichtigt, die im Erzbergbau in den letzten 6 Jahren,

bezogen auf die Gesamtheit der hier abgelegten Seile, gerissen sind. Um nicht zu kleine Werte zu erhalten, ist ihr Anteil auf je 1000 Seile umgerechnet worden. Im Durchschnitt kommen also in den letzten 6 Jahren auf je 1000 Seile 17,9 Brüche (im Bezirk Dortmund 10,1 als Mittel aus den letzten 12 Jahren).

Im Betriebsjahr 1911 ist ein Schachtförderseil infolge Übertreibens gerissen, nachdem es 1409 Tage aufgelegt hatte. Die Bruchstelle befand sich unmittelbar über der Befestigung am Förderkorb. Die Leistung war trotz der langen Aufliegezeit sehr gering; sie betrug nur 5378 tkm. In dem fraglichen Schacht fand keine Seilfahrt statt.

B. Steinkohlenbergbau.

In den Steinkohlenbetrieben des Oberbergamtsbezirks Bonn, mit Ausnahme des Saarbezirks, sind während des Jahres 1911 nur 20 Hauptschachtförderseile abgelegt worden, von denen 3 auf Treibscheiben entfallen; die übrigen verteilen sich auf zylindrische, konische und Spiraltrommeln. Die Treibscheiben müssen ihrer geringen Zahl wegen außer Betracht bleiben. Von den 17 Seilen arbeiteten in

- trocknen Schächten 5
- nassen Schächten 7
- Schächten mit sauren Wassern . . . 5.

In der Zahlentafel 5 sind die durchschnittlichen Leistungen der Seile sowie die entsprechenden Seilkosten, nach dem Schachtzustand unterteilt, zusammengestellt.

Zahlentafel 5.

| Schachtzustand | trocken | naß | saure Wasser | Mittel aus den 3 Gruppen |
|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| Nutzleistung . tkm | 64 000 | 73 000 | 97 500 | 77 500 |
| Teufe m | 535 | 360 | 340 | 390 |
| Zahl der Aufzüge . | 57 500 | 79 000 | 120 000 | 85 000 |
| Aufliegezeit . Tage | 334 | 691 | 569 | 550 |
| Seilkosten Pf./tkm | 3,72 ¹ | 2,71 ¹ | 1,82 ¹ | 2,54 ¹ |

¹ Der den Seilkosten zugrunde gelegte Einheitspreis ist 52 Pf. kg (Durchschnittspreis aus den statistischen Angaben vom Jahre 1909).

Danach waren also die Seile, die in nassen Schächten und solchen mit sauren Wassern arbeiteten, wesentlich leistungsfähiger als die in trocknen Schächten. Dieses Ergebnis ist umso auffälliger, als nach allgemeiner Erfahrung die Nässe und in noch höherm Maße saure Wasser das Seilmaterial stark angreifen. Eine Erklärung hierfür kann nur in der geringen Zahl der Seile gesucht werden, wodurch der Einzelfall für das Gesamtergebnis erhöhte Bedeutung erlangt. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, daß hier Fehler in den statistischen Angaben vorliegen.

Zusammenfassung.

Die wichtigsten Ergebnisse der über die Förderseile aus dem Betriebe des Erzbergbaues im Bezirk Bonn angestellten Untersuchungen sind im folgenden kurz zusammengefaßt. Zu ihrer Darstellung sind der bessern

Anschaulichkeit wegen Schaubilder gewählt worden, u. zw. stehen die Ergebnisse aus dem Erzbergbau jedesmal den entsprechenden aus dem Steinkohlenbergbau gegenüber.

Aus den Abb. 8-14 ergibt sich also, daß die Seile aus dem Erzbergbau in bezug auf Leistung, Teufe und Zahl der Aufzüge weit hinter jenen aus dem Steinkohlenbergbau zurückstehen; sie überragen letztere aber nicht unwesentlich bezüglich der Aufliegezeit, ein Beweis dafür, daß die Seile verhältnismäßig schlecht ausgenutzt

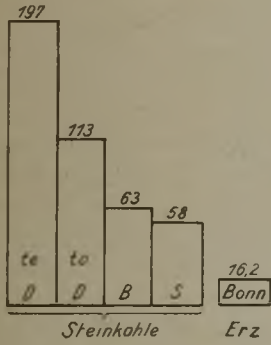


Abb. 8. Nutzleistungen der Seile in 1000 tkm

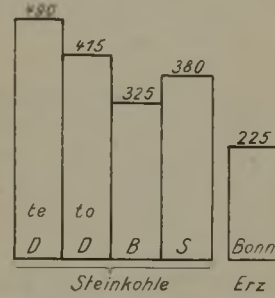


Abb. 9. Förderteufen in m.

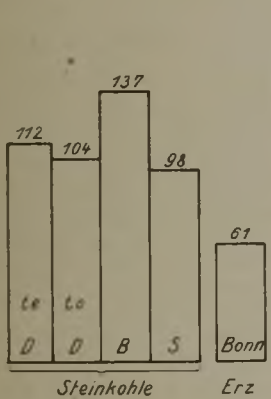


Abb. 10. Aufzugzahlen der Seile in 1000.



Abb. 11. Aufliegezeit der Seile in Tagen.

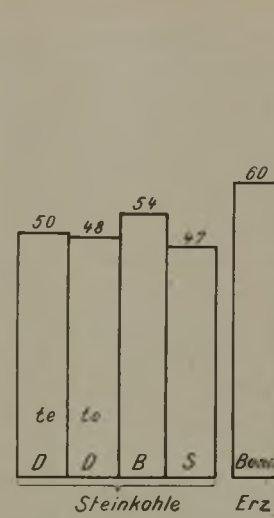


Abb. 12. Seilpreis in Pf./kg.

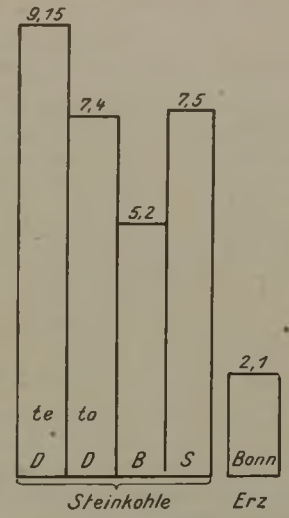


Abb. 13. Seilgewicht in kg/lf. m.

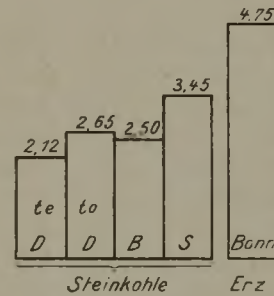


Abb. 14. Seilkosten in Pf./Nutz-tkm.

D Bez. Dortmund
 B Bez. Breslau
 S Bez. Saarbrücken
 te Treibscheibenseile
 to Trommelseile.

werden. Der Seilpreis stellt sich im Mittel im Erzbergbau mit 60 Pf./kg ausnehmend hoch. Eine Erklärung hierfür läßt sich nicht angeben. Die sich ergebenden hohen Seilkosten mögen teilweise dadurch verursacht sein, sind aber vor allem in den ungünstigern Schachtverhältnissen (Aufreten saurer Schachtwasser) begründet. Wegen der kleinern Teufen und der geringern Förderlasten können im Erzbergbau leichtere Seile als im Steinkohlenbergbau verwendet werden.

Die Bergarbeiterlöhne in Deutschland im 1. Vierteljahr 1913.

Nachstehend veröffentlichen wir nach dem »Reichsarbeitsblatt« eine Übersicht über die Bergarbeiterlöhne in Deutschland im 1. Vierteljahr 1913. Vorweg sei bemerkt, daß die angegebenen Löhne, die von den Bergbehörden ermittelt sind, reine Löhne darstellen, von denen alle Kosten für Gezähe und Geleuchte sowohl als auch die sämtlichen Aufwendungen für die soziale Versicherung bereits in Abzug gebracht sind. Des fernern sei darauf hingewiesen, daß die Nachweisung zufolge eines Erlasses des preußischen Handelsministers vom 16. Jan. d. J. (Zeitschr. f. d.

Berg-, Hütten- und Salinenw., Jg. 1912, S. 186) für Preußen nach neuen Grundsätzen aufgestellt worden ist. Wir behalten uns vor, auf diese Neuerung näher einzugehen, sobald die »Erläuterungen über die vorgenommenen Änderungen und deren Folgen«, welche in der 1. statistischen Lieferung des laufenden Jahrgangs der genannten Zeitschrift gegeben werden sollen, vorliegen.

Die Belegschaftszahl ist, wie aus Zahlentafel 1 hervorgeht, im 1. Vierteljahr 1913 gegen das 4. Vierteljahr 1912 in allen Steinkohlenbezirken gestiegen, vor

Zahlentafel 1.

Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter im 1. Vierteljahr 1913.

Mit Ausschluß der festbesoldeten Beamten und Aufseher.

| Art und Bezirk des Bergbaues | Gesamtbelegschaft im | | Verfahrenre Arbeits- schichten ⁵ auf 1 Arbeiter im | | Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- u. Invalidenversicherungsbeiträge) | | | | | | |
|--|-------------------------|---------|---|-------------------------------------|---|--------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------|--|
| | 4. | 1. | 4. | 1. | insgesamt im | | auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im | | auf 1 Arbeiter im | | |
| | | | | | 4. | 1. | 4. | 1. | 4. | 1. | |
| | Vierteljahr | | Vierteljahr | | Vierteljahr ⁵ | | Vierteljahr ⁵ | | Vierteljahr ⁵ | | |
| 1912 | 1913 | 1912 | 1913 | 1912 | 1913 | 1912 | 1913 | 1912 | 1913 | | |
| | | | | (abgerundet auf ganze Zahlen) | | in 1000 M | | M | | M | |
| I. Preußen | | | | | | | | | | | |
| a) Steinkohlenbergbau | | | | | | | | | | | |
| in Oberschlesien | 119 975 | 123 973 | 77 | 76 | 33 046 | 33 791 | 3,56 | 3,59 | 275 | 273 | |
| in Niederschlesien | 27 827 | 28 727 | 79 | 78 | 7 468 | 7 520 | 3,38 | 3,36 | 268 | 262 | |
| im O.-B.-B. Dortmund: | | | | | | | | | | | |
| 1. Nördl. Reviere ¹ | 276 227 | 284 833 | 80 | 80 | 115 564 | 121 769 | 5,21 | 5,33 | 418 | 428 | |
| 2. Südl. Reviere ² | 77 911 | 79 607 | 81 | 80 | 31 631 | 32 691 | 5,01 | 5,12 | 406 | 411 | |
| Summe O.-B.-B. Dortmund (1, 2 u. Revier Hamm) | 366 334 | 377 437 | 80 | 80 | 152 286 | 159 846 | 5,17 | 5,28 | 416 | 424 | |
| bei Saarbrücken (Staatswerke) | 48 978 | 49 115 | 76 | 76 | 15 997 | 16 716 | 4,31 | 4,46 | 327 | 340 | |
| bei Aachen | 26 649 | 14 309 | 79 | 78 | 10 529 | 5 292 | 5,02 | 4,75 | 395 | 370 | |
| am linksseitigen Niederrhein .. | | 12 979 | | 78 | | 5 554 | | 5,51 | | 428 | |
| b) Braunkohlenbergbau | | | | | | | | | | | |
| im O.-B.-B. Halle | 40 250 | 40 453 | 78 | 76 | 11 758 | 11 373 | 3,78 | 3,72 | 292 | 281 | |
| linksrheinischer | 9 706 | 9 897 | 78 | 76 | 3 135 | 3 115 | 4,15 | 4,13 | 323 | 315 | |
| c) Salzbergbau | | | | | | | | | | | |
| im O.-B.-B. Halle | 12 091 | 12 190 | 78 | 78 | 3 970 | 3 955 | 4,20 | 4,19 | 328 | 324 | |
| im O.-B.-B. Clausthal | 11 277 | 12 329 | 77 | 78 | 3 816 | 4 167 | 4,38 | 4,34 | 338 | 338 | |
| d) Erzbergbau | | | | | | | | | | | |
| in Mansfeld (Kupferschiefer) .. | 13 302 | 13 177 | 80 | 77 | 3 921 | 3 805 | 3,69 | 3,73 | 295 | 289 | |
| im Oberharz | 2 580 | 2 544 | 76 | 73 | 673 ³ | 653 ³ | 3,43 ³ | 3,51 ³ | 261 ³ | 257 ³ | |
| in Siegen | 11 288 | 11 416 | 78 | 76 | 3 810 | 3 871 | 4,34 | 4,46 | 338 | 339 | |
| in Nassau und Wetzlar | 6 730 | 6 704 | 76 | 76 | 1 777 | 1 784 | 3,47 | 3,51 | 264 | 266 | |
| sonstiger rechtsrheinischer | 4 670 | 4 819 | 77 | 74 | 1 345 | 1 350 | 3,74 | 3,79 | 288 | 280 | |
| linksrheinischer | 2 963 | 2 937 | 75 | 74 | 718 | 699 | 3,21 | 3,20 | 242 | 238 | |
| 2. Bayern | | | | | | | | | | | |
| Stein- und Pechkohlenberg- bau | 8 373 | 8 434 | 77 | 77 | 2 662 ⁴ | 2 684 ⁴ | 4,12 ⁴ | 4,14 ⁴ | 318 ⁴ | 318 ⁴ | |
| 3. Sachsen-Altenburg | | | | | | | | | | | |
| Braunkohlenbergbau | 3 846 | 3 728 | 73 | 72 | 1 104 | 1 029 | 3,93 | 3,84 | 287 | 276 | |
| 4. Elsaß-Lothringen | | | | | | | | | | | |
| a) Steinkohlenbergbau | 15 714 | 15 958 | 76 | 75 | 5 196 | 5 227 | 4,37 | 4,39 | 331 | 328 | |
| b) Eisenerzbergbau | | | | | | | | | | | |
| in Bergwerken | 16 983 | 17 028 | 69 | 68 | 6 726 | 6 789 | 5,74 | 5,86 | 396 | 399 | |
| in Tagebauen | 241 | 271 | 65 | 66 | 64 | 68 | 4,61 | 3,82 | 300 | 252 | |
| c) Kalibergbau | 486 | 749 | 73 | 77 | 165 | 245 | 4,65 | 4,24 | 340 | 327 | |

¹ und ² siehe Anmerkung ⁸ und ⁹ zu Zahlentafel 2. ³ Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage, die für 1 Schicht 15 Pf. im 1. Vierteljahr 1913 und 14 Pf. im 4. Vierteljahr 1912 betrug. ⁴ Hinzu tritt noch der Wert der Beihilfen mit 3 Pf. für 1 Schicht im 1. Vierteljahr 1913 und 2 Pf. im 4. Vierteljahr 1912. ⁵ Während wir sonst für Schichtenzahl und Vierteljahrsverdienst den Vergleich mit dem entsprechenden Viertel des Vorjahrs bieten, mußten wir diesmal das vorangegangene Vierteljahr zum Vergleich heranziehen, da nur für dieses die Ermittlung nach den neuen Grundsätzen vorliegt.

alles in Dortmund (+ 11 103), sodann in Oberschlesien (+ 3998), Niederschlesien (+ 900). Aachen (+ 639) und bei den Staatswerken in Saarbrücken (+ 137); der elsass-lothringische Steinkohlenbergbau und der bayerische Stein- und Pechkohlenbergbau haben eine Zunahme um 244 und 61 Mann zu verzeichnen. Auch im Hallenser (+ 203) und linksrheinischen Braunkohlenbergbau (+ 191) weist die Belegschaftszahl eine Zunahme auf; das gleiche gilt von dem Salzbergbau im Oberbergamtsbezirk Clausthal (+ 1052) und Halle (+ 99). Ferner hat der elsass-lothringische Kalibergbau (+ 263) eine Steigerung der Belegschaftszahl aufzu-

weisen. Beim Eisenerzbergbau ist sie im »sonstigen rechtsrheinischen« Bezirk um 149, im Siegener Revier um 128 und in Elsaß-Lothringen um 75 Mann gestiegen, während im Mansfelder (— 125), Oberharzer (— 36), Nassau-Wetzlarer und im linksrheinischen Erzbergbau (— je 26) ein Rückgang zu verzeichnen ist. Auch der Braunkohlenbergbau in Sachsen-Altenburg weist einen Rückgang der Belegschaftszahl (— 118 Mann) auf.

Die Löhne haben fast in allen Steinkohlenbezirken im Vergleich zum vorhergehenden Vierteljahr eine nicht unerhebliche Steigerung erfahren (s. Zahlentafel 3). Sie betrug für 1 Schicht bei den Staatswerken in Saarbrücken

Zahlentafel 2.

Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht im 1. Vierteljahr 1913.

| Art und Bezirk des Bergbaues | Dauer einer Schicht der unterirdisch und in Tagebauen beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter | Unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte eigentliche Bergarbeiter | | | Sonstige unterirdisch u. in Tagebauen beschäftigte Arbeiter | | | Über Tage beschäftigte erwachsene männliche Arbeiter | | | Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren) | | | Weibliche Arbeiter | | |
|---|---|---|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|---|---|--|
| | | reiner Lohn | | von der Gesamtbelegschaft ² | reiner Lohn | | von der Gesamtbelegschaft ² | reiner Lohn | | von der Gesamtbelegschaft ² | reiner Lohn | | von der Gesamtbelegschaft ² | reiner Lohn | | von der Gesamtbelegschaft ² |
| | | im Jahresmittel 1912 | im 1. V.-J. 1913 | | im Jahresmittel 1912 | im 1. V.-J. 1913 | | im Jahresmittel 1912 | im 1. V.-J. 1913 | | im Jahresmittel 1912 | im 1. V.-J. 1913 | | im Jahresmittel 1912 | im 1. V.-J. 1913 | |
| st | ℳ | ℳ | % | ℳ | ℳ | % | ℳ | ℳ | % | ℳ | ℳ | % | ℳ | ℳ | % | |
| 1. Preußen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Steinkohlenbergbau | | | | | | | | | | | | | | | | |
| in Oberschlesien | 8—12 ³ | 4,35 | 4,75 | 33,1 | 3,44 | 3,42 | 32,6 | 3,08 | 3,14 | 25,1 | 1,23 | 1,25 | 4,7 | 1,27 | 1,27 | 4,5 |
| in Niederschlesien | 8 | 3,57 | 3,74 | 43,0 | 3,41 | 3,34 | 26,0 | 2,98 | 3,04 | 27,1 | 1,32 | 1,36 | 2,7 | 1,62 | 1,66 | 1,2 |
| im O.-B.-B. Dortmund | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Nördliche Reviere ⁴ | 6—8 ⁴ | 6,09 | 6,41 | 50,6 | 4,37 | 4,52 | 26,7 | 4,18 | 4,30 | 19,5 | 1,40 | 1,46 | 3,2 | — | — | — |
| 2. Südl. Reviere ⁵ | 6—8 ⁵ | 5,80 | 6,15 | 52,2 | 4,05 | 4,18 | 25,3 | 4,10 | 4,22 | 18,8 | 1,45 | 1,52 | 3,7 | — | — | — |
| Summe O.-B.-B. Dortmund (1, 2 u. Rev. Hamm) bei Saarbrücken (Staatswerke) | 6—8 ⁶ | 6,02 | 6,35 | 50,8 | 4,31 | 4,46 | 26,5 | 4,15 | 4,28 | 19,4 | 1,42 | 1,47 | 3,3 | — | — | — |
| bei Aachen am linksseitigen Niederrhein | 6—8 ⁷ 8 2 | 4,83 5,56 | 5,20 5,46 | 48,1 55,7 | 3,91 4,47 | 4,08 4,19 | 28,0 17,1 | 3,65 4,01 | 3,83 3,95 | 19,9 24,0 | 1,42 1,57 | 1,42 1,64 | 4,0 3,2 | — | — | — |
| b) Braunkohlenbergbau im O.-B.-B. Halle unterirdisch in Tagebauen | 9,5 11,3 | 4,41 3,93 | 4,42 4,05 | 17,2 26,0 | 3,49 3,56 | 3,53 3,59 | 7,2 5,2 | — — | — — | — — | — — | — — | — — | — — | — — | — — |
| Summe linksrheinischer . . . | 10,6 12 | 4,11 4,66 | 4,20 4,66 | 43,2 41,9 | 3,52 4,28 | 3,55 4,39 | 12,4 8,9 | 3,39 3,83 | 3,41 3,84 | 41,2 44,4 | 1,88 1,89 | 1,91 1,94 | 1,9 4,8 | 2,20 | 2,02 | 1,3 |
| c) Salzbergbau im O.-B.-B. Halle. im O.-B.-B. Clausenthal | 7,8 7,4 | 4,82 4,87 | 4,73 4,95 | 39,9 44,3 | 4,00 4,14 | 4,05 4,09 | 20,2 12,0 | 3,75 3,91 | 3,80 3,85 | 38,4 42,4 | 1,62 1,57 | 1,45 1,64 | 1,4 1,2 | 2,25 | 1,61 | 0,1 |
| d) Erzbergbau in Mansfeld (Kupferschiefer) im Oberharz in Siegen in Nassau und Wetzlar sonstiger rechtsrheinischer linksrheinischer . . . | 8 8,6 7,9 7,9 7,5 8 | 3,83 3,82 ¹⁰ 4,85 3,60 4,13 3,39 | 3,89 4,11 ⁶ 5,07 3,69 4,25 3,48 | 64,6 44,4 60,6 67,1 59,3 48,5 | 3,90 3,62 ¹⁰ 3,87 3,42 3,65 3,80 | 3,94 3,82 ¹⁰ 3,98 3,34 3,78 3,27 | 8,0 11,0 8,4 4,1 7,1 9,6 | 3,49 2,85 ¹⁰ 3,77 3,31 3,28 3,00 | 3,56 3,01 ¹⁰ 3,89 3,35 3,35 3,04 | 22,7 39,4 22,8 24,2 26,0 36,9 | 1,85 1,25 ¹⁰ 1,93 1,82 1,66 1,33 | 1,88 1,39 ¹⁰ 2,03 1,83 1,79 1,38 | 4,7 5,0 6,1 4,2 5,3 2,9 | — 0,88 ¹⁰ 1,77 1,32 1,55 1,65 | — 1,28 ¹⁰ 1,87 1,35 1,61 1,61 | — 0,2 2,1 0,4 2,3 2,1 |
| 2. Bayern Stein- und Pechkohlenbergbau | 7,5—9 ¹¹ | 4,68 | 4,76 | 53,9 | 3,71 | 3,77 | 23,8 | 3,40 | 3,48 | 17,0 | 1,45 | 1,53 | 2,9 | 2,26 | 2,24 | 2,4 |
| 3. Sachsen-Altenburg Braunkohlenbergbau | 7,5—12 | 4,52 | 4,51 | 28,7 | 3,66 | 3,68 | 20,4 | 3,66 | 3,63 | 47,7 | 2,37 | 2,46 | 0,8 | 2,01 | 1,96 | 2,4 |
| 4. Elsaß-Lothringen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Steinkohlenbergbau | 8,1 | 5,16 | 5,25 | 47,7 | 3,85 | 3,86 | 28,1 | 3,91 | 3,91 | 18,2 | 1,42 | 1,48 | 6,0 | — | — | — |
| b) Eisenerzbergbau in Bergwerken in Tagebauen | 8,8 10 | 6,36 — | 6,48 — | 67,7 — | 4,37 — | 4,43 — | 16,3 — | 4,43 4,32 | 4,55 4,01 | 15,0 88,1 | 1,66 1,59 | 1,80 1,64 | 1,0 11,9 | — | — | — |
| c) Kalibergbau | 6—8 ¹² | 5,13 | 4,85 | 27,1 | 4,42 | 4,65 | 17,5 | 4,45 | 3,79 | 53,5 | 2,14 | 1,80 | 1,9 | — | — | — |

¹ Ausschl. der Ein- und Ausfahrt, aber einschl. der Pausen. ² Gesamtbelegschaft vgl. Zahlentafel 1. ³ 22,0% bis 8 Stunden; 70,2% bis 10 Stunden; 7,7% bis 11 Stunden; 0,1% bis 12 Stunden. ⁴ 1,4% bis 6 Stunden; 0,5% bis 7 Stunden; 98,1% bis 8 Stunden. ⁵ 0,3% bis 6 Stunden; 0,2% bis 7 Stunden; 99,5% bis 8 Stunden. ⁶ 1,7% bis 6 Stunden; 0,4% bis 7 Stunden; 97,9% bis 8 Stunden. ⁷ 0,5% bis 6 Stunden; 99,5% bis 8 Stunden. ⁸ Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, West-Essen, Oberhausen, Duisburg. ⁹ Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. ¹⁰ s. Anmerkung ² zu Zahlentafel 1. ¹¹ Ausschl. der Ein- und Ausfahrt, aber einschl. der Pausen; davon haben 46,8% eine Schichtzeit von 7 1/2 Stunden, 52,9% eine solche von 8 Stunden und 0,3% eine solche von 9 Stunden. ¹² Dauer der Schicht bei der Förderung 8, bei der Gewinnung von Kalisalzen 6—8 Stunden.

Zahlentafel 3.
Zu- oder Abnahme der Belegschaftszahl und des Schichtverdienstes.

| Art und Bezirk des Bergbaues | Gesamtbelegschaft | Verdiente reine Löhne auf einen Arbeiter für 1 Schicht | ± 1. Vierteljahr 1913 gegen 4. Vierteljahr 1912 | |
|--|-------------------|--|---|----|
| | | | .. | .. |
| I. Preußen | | | | |
| a) Steinkohlenbergbau | | | | |
| in Oberschlesien | + 3 998 | + 0,03 | | |
| in Niederschlesien | + 900 | - 0,02 | | |
| im O.-B.-B. Dortmund: | | | | |
| 1) Nördl. Reviere | + 8 606 | + 0,12 | | |
| 2) Südl. Reviere | + 1 696 | + 0,11 | | |
| Summe O.-B.-B. Dortmund (1, 2 und Revier Hamm) | + 11 103 | + 0,11 | | |
| bei Saarbrücken (Staatswerke) .. | + 137 | + 0,15 | | |
| bei Aachen | + 639 | + 0,08 | | |
| am linksseitigen Niederrhein | | | | |
| b) Braunkohlenbergbau | | | | |
| im O.-B.-B. Halle | + 203 | - 0,06 | | |
| linksrheinischer | + 191 | - 0,02 | | |
| c) Salzbergbau | | | | |
| im O.-B.-B. Halle | + 99 | - 0,01 | | |
| im O.-B.-B. Clausthal | + 1 052 | - 0,04 | | |
| d) Erzbergbau | | | | |
| in Mansfeld (Kupferschiefer) ... | - 125 | + 0,04 | | |
| im Oberharz | - 36 | + 0,08 | | |
| in Siegen | + 128 | + 0,12 | | |
| in Nassau und Wetzlar | - 26 | + 0,04 | | |
| sonstiger rechtsrheinischer | + 149 | + 0,05 | | |
| linksrheinischer | - 26 | - 0,01 | | |
| 2. Bayern | | | | |
| Stein- und Pechkohlenbergbau | + 61 | + 0,02 | | |
| 3. Sachsen-Altenburg | | | | |
| Braunkohlenbergbau | - 118 | - 0,09 | | |
| 4. Elsaß-Lothringen | | | | |
| a) Steinkohlenbergbau | + 244 | + 0,02 | | |
| b) Eisenerzbergbau | | | | |
| in Bergwerken | + 45 | + 0,12 | | |
| in Tagebauen | + 30 | - 0,79 | | |
| c) Kalibergbau | + 263 | - 0,41 | | |

15 Pf., im Oberbergamtsbezirk Dortmund 11 Pf., Aachen 8 Pf., in Oberschlesien 3 Pf., beim bayerischen Stein- und Pechkohlenbergbau und dem elsass-lothringischen Steinkohlenbergbau je 2 Pf. Niederschlesien hat dagegen einen Rückgang des Schichtverdienstes um 2 Pf. aufzuweisen. Im Braunkohlenbergbau war die Lohnentwicklung weniger günstig; es ging der Schichtverdienst zurück in Sachsen-Altenburg um 9 Pf., im Oberbergamtsbezirk Halle um 6 Pf., im linksrheinischen Revier um 2 Pf. Der Lohn im Erzbergbau hat gegen das Vergleichsvierteljahr von 1912 fast in allen Bezirken zugenommen, mit Ausnahme des lothringischen Tagebergbaues und des linksrheinischen Reviers, wo eine Abnahme um 79 und 1 Pf. zu verzeichnen ist. Am stärksten war die Zunahme mit je 12 Pf. im lothringischen Eisenerztiefbau und in Siegen; es folgen der Oberharz mit 8 Pf., das Mansfelder und das Nassau-Wetzlarer Revier mit je 4 Pf. und der rechtsrheinische Bezirk mit 5 Pf. Im Salzbergbau begegnen wir in den Oberbergamtsbezirken Clausthal und Halle einer Abnahme um 4 und 1 Pf. Der Kalibergbau im Elsaß hat einen Rückgang des Schichtverdienstes um 41 Pf. aufzuweisen.

In Zahlentafel 2 ist eine Übersicht über die Löhne der verschiedenen Arbeitergruppen im 1. Vierteljahr 1913 sowie deren prozentualer Anteil an der Gesamtbelegschaft gegeben.

Zur Ergänzung der vorstehenden Mitteilungen sind in der folgenden Zahlentafel 4 einige Angaben über die Zahl der Arbeiter sowie die im 1. Vierteljahr 1913 in den einzelnen Bergrevieren des Oberbergamtsbezirks Dortmund gezahlten Löhne zusammengestellt.

Zahlentafel 4.
Arbeiterzahl und Löhne im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

| Bergrevier | Zahl der Arbeiter im | | Schichtverdienst eines Arbeiters | | Lohnsumme eines Arbeiters | | Zunahme 1913 gegen 1912 |
|----------------------------------|----------------------|---------|----------------------------------|------|---------------------------|------|-------------------------|
| | 4. | 1. | 4. | 1. | 1. | 1. | |
| | Vierteljahr | | Vierteljahr | | Vierteljahr | | |
| | 1912 ¹ | 1913 | 1912 ¹ | 1913 | 1912 ¹ | 1913 | .. |
| I. Nördliche Bergreviere | | | | | | | |
| Dortmund II | 27 352 | 27 158 | 5,12 | 5,20 | 367 | 418 | 51 |
| „ III | 25 950 | 26 513 | 5,19 | 5,29 | 373 | 419 | 46 |
| Ost-Recklinghsn. .. | 26 766 | 27 040 | 5,41 | 5,52 | 398 | 438 | 40 |
| West- „ | 36 688 | 37 941 | 5,34 | 5,51 | 387 | 431 | 44 |
| Nord-Bochum ... | 19 887 | 20 495 | 5,20 | 5,33 | 367 | 416 | 49 |
| Herne | 21 696 | 21 705 | 5,29 | 5,44 | 391 | 446 | 55 |
| Gelsenkirchen ... | 17 659 | 18 454 | 5,21 | 5,30 | 380 | 437 | 57 |
| Wattenscheid | 20 915 | 20 938 | 5,18 | 5,30 | 376 | 428 | 52 |
| Ost-Essen | 18 338 | 18 966 | 5,22 | 5,43 | 378 | 428 | 50 |
| West- „ | 24 242 | 23 924 | 5,10 | 5,21 | 369 | 428 | 59 |
| Oberhausen | 19 071 | 18 511 | 5,14 | 5,21 | 349 | 425 | 76 |
| Duisburg | 24 239 | 23 188 | 5,07 | 5,12 | 350 | 415 | 65 |
| Se. u. Durchschnitt 1 | 282 803 | 284 833 | 5,21 | 5,33 | 374 | 428 | 54 |
| 2. Südliche Bergreviere | | | | | | | |
| Dortmund I | 16 837 | 17 249 | 5,01 | 5,11 | 347 | 416 | 69 |
| Witten | 13 407 | 13 198 | 5,02 | 5,14 | 358 | 411 | 53 |
| Hattingen | 10 642 | 10 702 | 5,03 | 5,12 | 361 | 399 | 38 |
| Süd-Bochum | 11 692 | 11 596 | 4,93 | 5,02 | 367 | 415 | 48 |
| „ -Essen | 16 732 | 17 081 | 5,05 | 5,17 | 382 | 415 | 33 |
| Werden | 9 844 | 9 781 | 5,03 | 5,15 | 363 | 402 | 39 |
| Se. u. Durchschnitt 2 | 79 154 | 79 607 | 5,01 | 5,12 | 363 | 411 | 48 |
| Hamm | 12 675 | 12 997 | 5,14 | 5,23 | 354 | 414 | 60 |
| Gesamtsumme und Durchschnitt ... | 374 632 | 377 437 | 5,17 | 5,28 | 371 | 424 | 53 |

¹ Die Zahlen für das 1. und 4. Quartal 1912 sind nach dem alten Verfahren ermittelt und infolgedessen mit dem Angaben über das 1. Viertel d. J. nicht voll vergleichbar.

Wie oben bereits hervorgehoben, stellen die nachgewiesenen Löhne den reinen Lohnbetrag dar, der sich nach Abzug aller Nebenkosten ergibt. Diese setzen sich zusammen aus den persönlichen Beiträgen für die Versicherung gegen die Folgen von Krankheit, Alter, Invalidität und Tod und aus den sachlichen Kosten für Arbeitsgeräte, Sprengmaterialien und Geleucht. Über die Höhe der Nebenkosten bietet das Oberbergamt zu Dortmund für die einzelnen Bergreviere seines Bezirks für das 1. Viertel d. J. die in Zahlentafel 5 zusammengestellten Angaben.

Bei den Versicherungsbeiträgen handelt es sich nur um die dem Arbeiter obliegenden Leistungen, die sich, wie ersichtlich, bei einem Durchschnittsbetrag von 23,8 Pf. in den einzelnen Revieren zwischen einem

Zahlentafel 5.

Lohnabzüge und wirtschaftliche Beihilfen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

| Bergrevier | Die in Abzug gebrachten Arbeitskosten und Versicherungsbeiträge können auf 1 verfahren Schicht durchschnittl. angenommen werden | | | Dem angegebenen reinen Lohn ist noch der Geldwert der den Arbeitern gewährten wirtschaftl. Beihilfen zuzurechnen mit durchschnittl. auf 1 verfahren Schicht |
|----------------------------------|---|--|---------------|---|
| | Ver- siche- rungs- bei- träge | Gezähe und Spreng- mate- rialien | Ge- leucht | |
| | Pf. | Pf. | Pf. | Pf. |
| 1. Nördliche Bergreviere: | | | | |
| Dortmund II | 25,2 | 13,3 | 0,1 | 0,9 |
| III | 24,2 | 13,5 | 0,6 | 3,7 |
| Ost-Recklinghausen ... | 27,3 | 10,4 | — | 30,0 |
| West- .. | 25,9 | 12,6 | 0,6 | 2,8 |
| Nord-Eochum | 26,2 | 19,2 | 1,3 | |
| Herne | 19,4 | 10,1 | 0,1 | 11,3 |
| Gelsenkirchen | 24,4 | 13,1 | 1,8 | 18,6 |
| Wattenscheid | 20,9 | 16,7 | — | 2,0 |
| Ost-Essen | 25,3 | 16,4 | 1,6 | 1,3 |
| West- .. | 19,2 | 8,7 | 2,0 | 2,6 |
| Oberhausen | 22,6 | 9,8 | 2,7 | 8,4 |
| Duisburg | 20,6 | 14,1 | 2,8 | 2,0 |
| Durchschnitt 1 | 23,4 | 13,2 | 1,1 | 7,0 |
| 2. Südliche Bergreviere | | | | |
| Dortmund I | 19,4 | 5,3 | 1,7 | 0,8 |
| Witten | 24,1 | 14,5 | 2,2 | 0,9 |
| Hattingen | 27,0 | 16,6 | 2,3 | |
| Süd-Bochum | 24,8 | 21,9 | 1,0 | 0,1 |
| „ -Essen | 26,5 | 13,4 | 3,4 | |
| Werden | 23,5 | 16,7 | 2,5 | 0,6 |
| Durchschnitt 2 | 24,2 | 14,7 | 2,2 | 0,4 |
| Hamm | 25,5 | 10,2 | 3,2 | 2,0 |
| Gesamtdurchschnitt ... | 23,8 | 13,5 | 1,6 | 4,6 |

Mindestbetrag von 19,2 und einem Höchstbetrag von 27,3 Pf. für 1 Schicht bewegen. Den gleichen Betrag für 1 Schicht wie der Arbeiter, also 23,8 Pf. im Durchschnitt des Bezirks, haben auch die Zechen an den Allgemeinen Knappschafts-Verein zu Bochum abzuführen; daneben tragen sie allein die Lasten der Unfallversicherung, die sich im Jahre 1912 auf 13,8 Pf. für 1 Schicht beliefen, so daß sich an Versicherungsbeiträgen für 1 Schicht eine Gesamtsumme von 61,4 Pf. ergibt, wobei angenommen ist, daß die Leistungen zur Unfallversicherung für 1 Schicht im 1. Viertel d. J. gleich hoch waren wie im Durchschnitt des ganzen Jahres 1912.

Es wäre wünschenswert, daß in der amtlichen Statistik dieser Gesamtbetrag der Versicherungsbeiträge nachgewiesen würde, wobei zu unterscheiden wäre, wieviel davon auf die Werksbesitzer und wieviel auf die Arbeiter entfällt.

Die Abzüge für Gezähe und Sprengmaterialien weisen bei einem Durchschnitt von 13,5 Pf. von Revier zu Revier ebenfalls große Unterschiede auf; der Mindestbetrag findet sich mit 5,3 Pf. in Dortmund I, der Höchstbetrag mit 21,9 Pf. in Süd-Bochum. Abzüge für Geleucht, kommen in zwei Revieren überhaupt nicht mehr vor, in Ost-Recklinghausen und Wattenscheid tragen nämlich die Zechenverwaltungen die betreffenden Kosten; sie stellen sich am höchsten mit 3,4 Pf. im Revier

Süd-Essen und betragen im Durchschnitt des Bezirks 1,6 Pf.

Ganz außerordentliche Abweichungen weisen die vom Werksbesitzer geleisteten, als Zuschuß zum verdienten baren Lohn anzusehenden wirtschaftlichen Beihilfen¹ von Revier zu Revier auf. Darunter sind nach einer Auskunft des Oberbergamts zu Dortmund zu verstehen:

1. Verabfolgung von Bergmannsdeputatkohle, deren Preis geringer als der der übrigen im Landabsatz verkauften Kohle ist.
2. Überlassung von Mietwohnungen, deren Mietpreis im Verhältnis unter dem von Privatwohnungen von gleicher Größe steht,
3. Zuschüsse zu den Arbeiterunterstützungskassen,
4. Beiträge zu den Familienkrankenkassen,
5. Unterhaltung von Kinderheimen.
6. unentgeltliche Überlassung von Geleucht und Gezähe und
7. Unterstützungen.

Es handelt sich also ausschließlich um nicht auf Gesetz beruhende Leistungen.

Daß von einer großen Zahl von Zechenverwaltungen eine andre als die hier gegebene Begriffsbestimmung der wirtschaftlichen Beihilfen den betreffenden Nachweisungen zu Grunde gelegt wird, läßt ein Blick auf die nebenstehende Tabelle erkennen. Es entspricht keineswegs den Tatsachen, daß in irgend einem Revier die Deputatkohle nur zu dem Marktpreis gewährt werde, so daß also hier eine »wirtschaftliche Beihilfe« nicht in Frage käme, vielmehr wird die Deputatkohle durchweg unter Marktpreis abgegeben, wenschon dersich aus ihrem Bezug für den Arbeiter ergebende Vorteil bei der Verschiedenheit ihres Preises vielfach von Zeche zu Zeche stark wechselt. Wollte man selbst annehmen, daß in einem Revier keine Zechenwohnungen unter dem ortsüblichen Satz abgegeben werden und auch keine sonstigen wirtschaftlichen Beihilfen vorkommen — beides ist unwahrscheinlich —, so ist es nach dem Gesagten doch ausgeschlossen, daß in einem Revier überhaupt keine wirtschaftlichen Beihilfen anzutreffen sind; es gibt keine Zeche im ganzen Ruhrbezirk, die nicht ihre Arbeiter in den Genuß der billigen Deputatkohle setzte. Wenn gleichwohl die Statistik des Oberbergamts zu Dortmund für drei Bergreviere keine wirtschaftlichen Beihilfen nachweist, so muß hier ein Fehler vorliegen. Falsch ist auch der ungewöhnlich hohe Satz der wirtschaftlichen Beihilfen in Ost-Recklinghausen von 30 Pf.; er erklärt sich z. T. daraus, daß eine dortige Gesellschaft in mißverständlicher Auslegung des Begriffs »wirtschaftliche Beihilfen« — diese wäre übrigens ausgeschlossen, wenn die oben gegebene Anregung befolgt würde, die Gesamtsumme der Versicherungsbeiträge nachzuweisen — diesen auch die von ihr zur Knappschaft geleisteten Versicherungsbeiträge zuschlägt. Wenn die Aufstellung über die wirtschaftlichen Beihilfen Wert haben soll, so ist es erforderlich, daß ihre Erhebung nach einheitlichen Grundsätzen stattfindet und daß die Revierbeamten deren Befolgung, bis die Vorschriften sich eingebürgert haben, überwachen.

¹ Die Statistik für den Oberbergamtsbezirk Dortmund hat bisher — s. lfd. Jg. d. Z. S. 463 — entgegen den für die andern Bezirke vorliegenden Angaben keine Mitteilungen über die wirtschaftlichen Beihilfen gebracht.

Die Eisen- und Metallhüttenindustrie Frankreichs im Jahre 1911.

Wir veröffentlichen nachstehend einige Angaben über die Ergebnisse der französischen Metallhüttenindustrie im Jahre 1911, die der soeben erschienenen »Statistique de l'industrie minérale en France et en Algérie« entnommen sind.

In den letzten Jahren wurden in Frankreich gewonnen:

| Jahr | Eisenerz | Roheisen 1000 t | Stahl |
|------|----------|--------------------|-------|
| 1900 | 5 448 | 2 714 | 1 565 |
| 1901 | 4 791 | 2 389 | 1 425 |
| 1902 | 5 004 | 2 405 | 1 568 |
| 1903 | 6 220 | 2 841 | 1 840 |
| 1904 | 7 023 | 2 974 | 2 096 |
| 1905 | 7 395 | 3 077 | 2 255 |
| 1906 | 8 481 | 3 314 | 2 452 |
| 1907 | 10 008 | 3 590 | 2 767 |
| 1908 | 10 057 | 3 401 | 2 723 |
| 1909 | 11 890 | 3 574 | 3 039 |
| 1910 | 14 606 | 4 038 | 3 413 |
| 1911 | 16 639 | 4 470 | 3 837 |
| 1912 | 18 500 | 4 949 | 4 404 |

Die Roheisengewinnung Frankreichs übertraf im Jahre 1911 — dem letzten, für das endgültige amtliche Angaben vorliegen — das Ergebnis des Vorjahrs um 432 000 t oder 10,7%. Der Wert stieg gleichzeitig von 315,5 Mill. auf 339,14 Mill. fr und war damit um 23,60 Mill. fr oder 7,5 % höher als in 1910.

Über die Gliederung der französischen Roheisenherzeugung nach Sorten und nach der Art des verwandten Brennstoffs unterrichtet die untenstehende Übersicht.

Die in Kokshochöfen gewonnene Menge macht allein rd. 99% der gesamten Roheisenherzeugung aus; sie weist gegenüber 1910 einen Zuwachs um 435 800 t = 10,88% auf. Die Gewinnung von Holzkohlenroheisen,

die in 1910 nach Jahren wieder eine geringe Steigerung zu verzeichnen hatte, ist in 1911 wieder um 3600 t = 48,65% zurückgegangen; auch auf elektrischem Wege sind 400 t = 1,64% weniger erschmolzen worden als in 1910.

Der verhältnismäßige Anteil der einzelnen Roh-eisensorten an der Erzeugung geht aus der folgenden Übersicht hervor.

| Roheisensorte | 1910 % | 1911 % |
|---|-----------|-----------|
| Gußwaren I. Schmelzung | 2,84 | 2,50 |
| Gießereiroheisen | 15,24 | 15,93 |
| Frischroheisen | 15,26 | 14,36 |
| Bessemerroheisen | 2,33 | 2,15 |
| Thomasroheisen | 62,73 | 63,54 |
| Spezialsorten (Spiegeleisen, Eisen- mangan, Eisenchrom usw.) | 1,60 | 1,52 |

Der Anteil der einzelnen Roheisensorten an dem Gesamtwert der Roheisengewinnung stellte sich wie folgt:

| Roheisensorte | 1910 % | 1911 % |
|---|-----------|-----------|
| Gußwaren I. Schmelzung | 4,80 | 2,66 |
| Gießereiroheisen | 13,70 | 14,84 |
| Frischroheisen | 14,64 | 14,64 |
| Bessemerroheisen | 2,47 | 2,33 |
| Thomasroheisen | 54,81 | 58,34 |
| Spezialsorten (Spiegeleisen, Eisen- mangan, Eisenchrom usw.) | 9,58 | 7,20 |

Das Departement Meurthe-et-Moselle lieferte 1911 mehr als zwei Drittel der französischen Roheisenherzeugung, nämlich 3,0 (in 1910 2,8) Mill. t. Darauf folgen, jedoch in weitem Abstand, das Departement Nord mit

| Roheisensorte | | Koksroheisen | | Holzkohlenroheisen | | Roheisen aus elektrischen Öfen | | Roheisengewinnung insgesamt | |
|---|------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------|
| | | Ge- winnung t | Preis für 1 t fr | Ge- winnung t | Preis für 1 t fr | Ge- winnung t | Preis für 1 t fr | Menge t | Wert 1000 fr |
| Gußwaren I. Schmelzung | 1909 | 113 500 | 122,63 | — | — | — | — | 113 500 | 13 916 |
| | 1910 | 114 700 | 132,15 | — | — | — | — | 114 700 | 15 153 |
| | 1911 | 111 800 | 80,67 | — | — | — | — | 111 800 | 9 019 |
| Gießereiroheisen | 1909 | 590 800 | 77,14 | 2 600 | 186,35 | — | — | 593 400 | 46 057 |
| | 1910 | 614 100 | 70,02 | 1 200 | 173,55 | — | — | 615 300 | 43 224 |
| | 1911 | 710 800 | 70,52 | 1 000 | 171,59 | — | — | 711 800 | 50 311 |
| Frischroheisen | 1909 | 498 200 | 75,20 | 3 200 | 136,89 | — | — | 501 500 | 37 958 |
| | 1910 | 610 060 | 74,31 | 6 200 | 139,06 | — | — | 616 200 | 46 190 |
| | 1911 | 639 000 | 76,85 | 2 800 | 140,00 | — | — | 641 800 | 49 637 |
| Bessemerroheisen | 1909 | 115 100 | 81,37 | — | — | — | — | 115 100 | 9 366 |
| | 1910 | 94 300 | 82,82 | — | — | — | — | 94 300 | 7 809 |
| | 1911 | 96 200 | 82,19 | — | — | — | — | 96 200 | 7 907 |
| Thomasroheisen | 1909 | 2 196 200 | 76,15 | — | — | — | — | 2 196 200 | 167 256 |
| | 1910 | 2 533 300 | 68,26 | — | — | — | — | 2 533 300 | 172 947 |
| | 1911 | 2 840 500 | 69,72 | — | — | — | — | 2 840 500 | 197 859 |
| Spezialsorten (Spiegeleisen, Eisenmangan, Eisenchrom usw.) | 1909 | 39 200 | 129,12 | — | — | 14 900 | 515,01 | 54 100 | 12 719 |
| | 1910 | 40 100 | 110,18 | — | — | 24 400 | 1 059,30 | 64 500 | 30 215 |
| | 1911 | 44 000 | 148,36 | — | — | 24 000 | 745,02 | 68 000 | 24 403 |
| zus. | 1909 | 3 553 100 | — | 5 800 | — | 14 900 | — | 3 573 800 | 287 272 |
| | 1910 | 4 006 500 | — | 7 400 | — | 24 400 | — | 4 038 300 | 315 538 |
| | 1911 | 4 442 300 | — | 3 800 | — | 24 000 | — | 4 470 100 | 339 136 |

513 000 (405 000) t, Pas-de-Calais mit 224 000 (172 000) t, Saône-et-Loire mit 116 000 (122 000) t, Gard mit 75 000 (82 000) t, l'Aveyron mit 73 000 (64 000) t, les Landes mit 72 000 (71 000) t, Isère mit 69 000 (66 000) t und Loire-Inférieure mit 69 000 (68 000) t.

Die Zahl der im Jahre 1911 in Betrieb gewesenen Hochofenwerke betrug 46 (47) mit 120 (117) betriebenen Hochöfen; davon gingen 118 (113) mit Koks und 2 (4) mit Holzkohle.

An Eisenerz wurden im Berichtsjahr 11,814 (11,031) Mill. t in den Hochöfen verschmolzen; davon entfielen rd. 89% auf die heimische Gewinnung, die restlichen 11% stammten aus dem Ausland. Die folgende Übersicht läßt erkennen, daß Frankreich in wachsendem Maß seinen Eisenerzbedarf aus eigenen Gruben deckt.

| Jahr | Von den verschmolzenen Eisenerzen stammten aus | | | | | | Gesamtverbrauch 1000 t |
|------|--|-------|----------|------|----------------|-------|---------------------------|
| | Frankreich | | Algerien | | andern Ländern | | |
| | 1000 t | % | 1000 t | % | 1000 t | % | |
| 1890 | 3 187 | 65,85 | 43 | 0,89 | 1 610 | 33,26 | 4 840 |
| 1895 | 3 443 | 67,59 | 10 | 0,20 | 1 641 | 32,21 | 5 094 |
| 1900 | 5 076 | 70,55 | 53 | 0,74 | 2 026 | 28,71 | 7 195 |
| 1901 | 4 532 | 73,16 | 57 | 0,92 | 1 606 | 25,92 | 6 195 |
| 1902 | 4 581 | 74,56 | 37 | 0,60 | 1 526 | 24,84 | 6 144 |
| 1903 | 5 506 | 75,02 | 48 | 0,65 | 1 785 | 24,32 | 7 339 |
| 1904 | 5 804 | 76,96 | 54 | 0,72 | 1 684 | 22,33 | 7 542 |
| 1905 | 6 039 | 73,73 | 52 | 0,63 | 2 100 | 25,64 | 8 191 |
| 1906 | 6 722 | 76,94 | 47 | 0,54 | 1 968 | 22,52 | 8 737 |
| 1907 | 7 861 | 79,73 | 63 | 0,64 | 1 936 | 19,63 | 9 860 |
| 1908 | 7 673 | 84,07 | 24 | 0,26 | 1 430 | 15,67 | 9 127 |
| 1909 | 7 983 | 86,90 | 16 | 0,17 | 1 187 | 12,92 | 9 186 |
| 1910 | 9 712 | 88,04 | 24 | 0,22 | 1 295 | 11,74 | 11 031 |
| 1911 | 10 463 | 88,56 | 42 | 0,36 | 1 309 | 11,08 | 11 814 |

An Schweißisen und -stahl erzeugte Frankreich, wie aus der nebenstehenden Tabelle hervorgeht, im Jahre 1911 517 800 t gegen 525 900 t im Vorjahr; der Wert der Gewinnung in Höhe von 95,4 Mill. fr stellte sich um rd. 1,4 Mill. fr niedriger als in 1910.

Die Herstellung von Schweißisen und -stahl wurde von 99 (101) Werken betrieben mit 242 (266) Puddelöfen, 16 (18) Frischherden und 249 (300) Schweißöfen. An der Spitze der Erzeugungsgebiete steht der Nordbezirk mit einer Gewinnung von 176 000 (194 200) t

| Art der Gewinnung | Handels- eisen und -stahl | Bleche und große Platten | Schmiede- stücke | zus. | |
|----------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|-------|---------|
| | t | t | t | t | |
| Gepuddelt | 1909 | 285 600 | 9 100 | 900 | 295 600 |
| | 1910 | 274 900 | 18 100 | 1 200 | 294 200 |
| | 1911 | 246 500 | 8 900 | 500 | 255 900 |
| Gefrischt | 1909 | 4 900 | — | — | 4 900 |
| | 1910 | 1 100 | — | — | 1 100 |
| | 1911 | 1 600 | — | — | 1 600 |
| Geschweißt | 1909 | 218 000 | 34 900 | 4 300 | 257 200 |
| | 1910 | 191 900 | 35 500 | 3 200 | 230 600 |
| | 1911 | 205 800 | 50 500 | 4 000 | 260 300 |
| zus. 1909 | | 508 500 | 44 000 | 5 200 | 557 700 |
| | 1910 | 467 900 | 53 600 | 4 400 | 525 900 |
| | 1911 | 453 900 | 59 400 | 4 500 | 517 800 |

auf 12 (12) Werken. Ihm folgen die Departements Haute-Marne mit 98 700 (92 900) t und 10 (10) Werken, die Ardennen mit 68 000 (75 000) t und 6 (6) Werken, Seine mit 26 600 (14 000) t und 3 Werken, Meurthe-et-Moselle mit 20 400¹ t und 2 Werken und Saône-et-Loire mit 18 400 (20 000) t und 1 (1) Werk. Die Produktion dieser 5 Departements umfaßt rd. 78,8% der Gesamtgewinnung Frankreichs; über 34% wurden allein vom Nordbezirk geliefert.

Die Zahl der Flußeisen- und Stahlwerke betrug im Berichtsjahr 80 (77) mit 37 (30) Bessemerbirnen, 49 (45) Thomasbirnen und 138 (139) Martinöfen. Die Erzeugung dieser Werke an Flußeisen und -stahl belief sich auf 3 812 635 t gegen 3 392 982 t im Vorjahr, d. s. 419 653 t oder 12,37% mehr. Im ganzen wurden 2 393 909 (2 136 558) t in der Thomasbirne, 1 307 803 (1 150 842) t im Martinofen und 110 923 (105 582) t in der Bessemerbirne gewonnen. Zu der gesamten Produktion trug der Bezirk Meurthe-et-Moselle mit 1 867 168 t fast die Hälfte bei; davon wurden 1 774 429 t nach dem Thomas- und 92 739 t nach dem Martinverfahren hergestellt. Der Nordbezirk lieferte 748 667 t, u. zw. 327 316 t nach dem Thomas- und 389 676 nach dem Martinverfahren; nach dem Bessemerverfahren wurden 31 675 t gewonnen.

Die nachstehende Übersicht zeigt die Gewinnung von Fertigstahl in den Jahren 1910 und 1911.

¹ Für 1910 fehlen die Angaben.

| Fertigerzeugnisse | Bessemer- stahl | | Thomasstahl | | Martinstahl | | Tiegelguß- stahl ² | | zus. | |
|---------------------------------------|--------------------|---------|-------------|-----------|-------------|---------|----------------------------------|--------|-----------|-----------|
| | 1910 | 1911 | 1910 | 1911 | 1910 | 1911 | 1910 | 1911 | 1910 | 1911 |
| | t | t | t | t | t | t | t | t | t | t |
| Schienen, Laschen und Schwellen . . . | 50 800 | 51 600 | 403 200 | 460 500 | 44 500 | 65 500 | — | — | 498 500 | 577 600 |
| Radreifen | — | — | — | — | 37 700 | 42 600 | — | — | 37 700 | 42 600 |
| Handelsstahl | 11 900 | 10 500 | 858 500 | 1 023 000 | 303 800 | 355 100 | 9 200 | 10 500 | 1 183 400 | 1 399 100 |
| Bleche und große Platten | — | — | 164 100 | 207 400 | 287 200 | 296 600 | 100 | 100 | 451 400 | 504 100 |
| Schmiedestücke | — | — | 22 300 | 27 700 | 58 900 | 68 300 | 3 000 | 3 900 | 84 200 | 99 900 |
| Stahlformguß | 35 000 | 38 100 | 900 | 1 000 | 29 900 | 38 700 | 2 500 | 900 | 68 300 | 78 700 |
| zus. | 97 700 | 100 200 | 1 449 000 | 1 719 600 | 762 000 | 866 800 | 14 800 | 15 400 | 2 323 500 | 2 702 000 |

² Einschl. elektrolytischen Stahls.

Die Gesamterzeugung von Fertigflußstahl ist gegen das Vorjahr um 379 200 t oder 16,3% gestiegen; der Wert hat sich um 75,99 Mill. fr oder 15,8% erhöht und

stellte sich auf rd. 557 Mill. fr. Auf die einzelnen Sorten verteilt er sich in den letzten beiden Jahren wie folgt:

| Stahlsorte | 1910 | 1911 |
|----------------------|---------|---------|
| | 1000 fr | |
| Bessemerstahl | 25 704 | 28 308 |
| Thomasstahl | 237 367 | 282 651 |
| Martinstahl | 198 821 | 227 105 |
| Tiegelgußstahl | 18 808 | 18 625 |
| zus. | 480 700 | 556 689 |

Die Zahl der in der französischen Eisen- und Stahlindustrie beschäftigten Arbeiter betrug im Berichtsjahr 101 538 (98 902), von denen 18 672 (17 745) auf die Roheisendarstellung entfallen.

Die Gesamtzahl der betriebenen Werke stellte sich in 1911 auf 202 (203).

An Brennstoffen wurden insgesamt 8,8 Mill. t verbraucht; davon waren 3,7 Mill. t Steinkohle, 5,1 Mill. t Koks und 7000 t Holzkohle.

Beim Außenhandel Frankreichs in Eisen und Stahl (einschl. Maschinen und Werkzeuge) hat im Jahre 1911 die Einfuhr, wie die folgende Übersicht erkennen läßt, gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme um 123 600 t zu verzeichnen, während die Ausfuhr um rd. 7 800 t zurückging.

| | Einfuhr | | Ausfuhr | |
|---------------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|
| | 1910 | 1911 | 1910 | 1911 |
| | t | t | t | t |
| Roheisen | 266 718 | 295 285 | 259 288 | 261 070 |
| Eisen- und Stahl- waren | 378 227 | 468 928 | 672 796 | 674 292 |
| Brucheisen u. -stahl u. ähnl. | 18 967 | 23 305 | 120 422 | 109 355 |
| zus. | 663 912 | 787 518 | 1 052 506 | 1 044 717 |

In Frankreich wurden im Jahre 1911 4 504 300 (4 045 700) t Roheisen und 3 014 400 (2 555 000) t Schweißstahl und -stahl und Flußstahl verbraucht.

An andern Metallen sind in den Jahren 1910 und 1911 gewonnen worden:

| Metall | Menge | | Wert (1000 fr) | |
|------------------|--------|--------|----------------|--------|
| | 1910 | 1911 | 1910 | 1911 |
| | kg | kg | t | t |
| Feingold | 133 | 2 726 | 458 | 9 389 |
| Feinsilber | 52 957 | 47 277 | 5 931 | 5 295 |
| Blei | 20 226 | 23 635 | 7 106 | 8 925 |
| Zink | 52 598 | 57 110 | 29 687 | 35 192 |
| Kupfer | 12 933 | 13 237 | 19 672 | 19 765 |
| Nickel | 2 100 | 1 880 | 7 350 | 6 580 |
| Aluminium | 6 425 | 7 400 | 9 944 | 11 596 |
| Antimon | 4 640 | 4 775 | 2 542 | 2 496 |
| Mangan | 1 350 | 1 564 | 450 | 521 |

Technik.

Auffahren von Bremsbergen mit Hilfe von Schüttelrutschen. Auf der Zeche Recklinghausen II ist das nachstehend beschriebene Verahren zur Herstellung von Bremsbergen in flach (bis zu 25°) gelagerten Flözen von mittlerer Mächtigkeit (bis zu 1,10 m) mit gutem Erfolge eingeführt

Der Gesamtwert dieser Metalle stellte sich 1911 auf 90,76 Mill. fr gegen 83,15 Mill. fr in 1910. Die Zahl der Metallhütten betrug 34 (34) mit 5667 (5462) Arbeitern, ungerechnet das viel zahlreichere Personal, das bei der Weiterverarbeitung der Metalle beschäftigt ist.

Über den auswärtigen Handel Frankreichs in Metallen unterrichtet für die Jahre 1910 und 1911 die nachstehende Übersicht.

| Metall | Einfuhr | | Ausfuhr | |
|---|---------|---------|---------|---------|
| | 1910 | 1911 | 1910 | 1911 |
| | t | t | t | t |
| Blei ¹ | 64 517 | 68 969 | 3 004 | 2 778 |
| Kupfer | 93 548 | 104 724 | 25 046 | 31 025 |
| Zink | 19 237 | 42 784 | 22 975 | 25 477 |
| Zinn | 8 517 | 8 456 | 1 224 | 1 511 |
| Nickel | 2 074 | 6 095 | 2 050 | 2 730 |
| Quecksilber | 146 | 196 | 9 | 26 |
| Antimon | 62 | 130 | 2 163 | 1 945 |
| Aluminium | 42 | 70 | 4 027 | 4 060 |
| Gold und Platin, bearbeitet, gewalzt oder gezogen | kg | kg | kg | kg |
| Schmuck- und Goldwaren | 2 908 | 2 507 | 606 | 706 |
| Rohplatin | 5 875 | 6 061 | 6 658 | 6 122 |
| Silber, bearb., gewalzt oder gezogen | 7 795 | 9 393 | 375 | 767 |
| Schmuck- und Silberwaren | 1 767 | 1 564 | 9 166 | 17 256 |
| Gold- und Silber- abfälle | 15 358 | 16 175 | 49 128 | 58 056 |
| | 301 100 | 365 000 | 409 200 | 381 400 |

¹ Einschl. 25 034 t (1910) bzw. 19 642 t (1911) silberhaltigen Bleis für Weiterverarbeitung auf Silber.

Nachstehend machen wir noch für die wichtigsten Metalle, außer Eisen, Angaben über den Verbrauch in den Jahren 1909–1911 sowie über das Verhältnis der heimischen Produktion zum Verbrauch des Landes.

| Metall | Verbrauch | | | Verhältnis der heimischen Produktion zum Verbrauch | | |
|-------------------|-----------|--------|--------|--|------|------|
| | 1909 | 1910 | 1911 | 1909 | 1910 | 1911 |
| | t | t | t | % | % | % |
| Blei | 92 800 | 81 700 | 89 800 | 29 | 25 | 26 |
| Zink | 58 000 | 48 900 | 74 400 | 86 | 107 | 77 |
| Kupfer | 75 200 | 81 400 | 86 900 | 10 | 16 | 15 |
| Zinn | 8 800 | 7 300 | 6 900 | | | |
| Nickel | 1 400 | 2 100 | 5 240 | 115 | 100 | 36 |
| Antimon | 3 300 | 2 500 | 2 700 | 165 | 185 | 177 |
| Aluminium | 1 700 | 2 400 | 3 400 | 358 | 268 | 218 |
| Quecksilber | 180 | 135 | 170 | | | |

Der Verbrauch von Zink ist 25 500 t, der von Blei 8100 t, von Kupfer 5500 t, von Nickel 3140 t, von Aluminium 1000 t, von Antimon 200 t und von Quecksilber 35 t größer gewesen als in 1910, dagegen sank der Verbrauch von Zinn um 40 t.

worden. Zunächst wird zwecks Wetterlösung ein etwa 3 m breites Aufhauen in der Kohle bis zur obern Teilsohle mit Hilfe einer nachgeführten Rutsche aufgefahren. Als dann wird ein Kohlenstoß von 8–10 m Breite an der einen Seite des Aufhauens schwebend in Betrieb genommen unter Nachführung einer Ketten- oder Rollenscheibe (s. Abb. 1). An diese Rutsche wird durch eine

Winkelhebelvorrichtung *a* (s. Abb. 2) in Verbindung mit Zugstangen *b* und *c* eine der Breite des Kohlenstoßes entsprechende Rutsche in stumpfem, nahezu rechtem Winkel angeschlossen. Diese Rutsche ist so verlagert, daß sie an ihrem untern Ende höher liegt als die Hauptrutsche und so die aufgegebene Kohle in die letztere fallen läßt (s. Abb. 2). Zugleich dient diese ein wenig diagonal gestellte Rutsche dazu, die Berge, die beim Nachschießen des Nebengesteins bei der dem Vorrücken des Kohlenstoßes folgenden Fertigstellung des Bremsberges gewonnen werden, auf dem kürzesten Wege in den ausgekohlten Räumen zu versetzen. Die mit besonderer Sorgfalt am Stoße des Bremsberges hergestellten Bergemauern werden in Abständen von 4–5 m durch mit Bergen ausgefüllte Holzpfiler verstärkt, auf die man unmittelbar die hölzernen Kappen legt. Nach dem Verhieb des Kohlenstoßes wird unter Fortfall der Hilfsrutsche zum streichenden Abbau mit breitem Blick übergegangen.

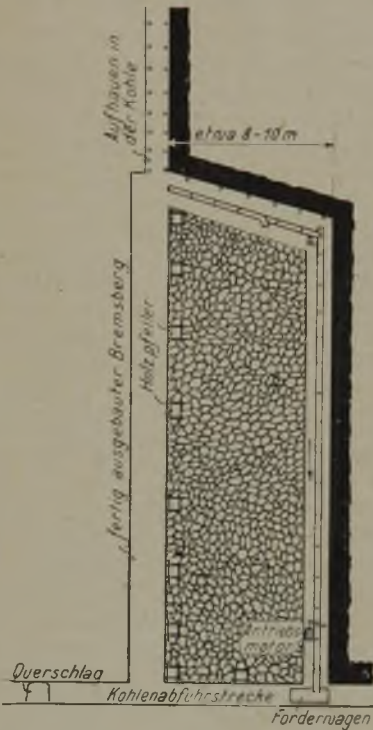


Abb. 1.

Allgemeine Betriebsanordnung.

Bei diesem Verfahren erzielte man in dem 0,90–1 m mächtigen reinen Flöz Robert ein Vorrücken in schwebender Richtung von etwa 3 m täglich, wobei rd. 65 Wagen Kohle gewonnen wurden. Der Betrieb war in jeder der 3 Schichten mit 4 Kohlenhauern, 2 Gesteinhauern und 1 Schlepper belegt, so daß bei diesem vereinigten Gestein- und Kohlenbetrieb eine Gesamtleistung von rd. 3 Wagen auf 1 Mann und Schicht erzielt wurde. Die Gewinnungskosten stellten sich

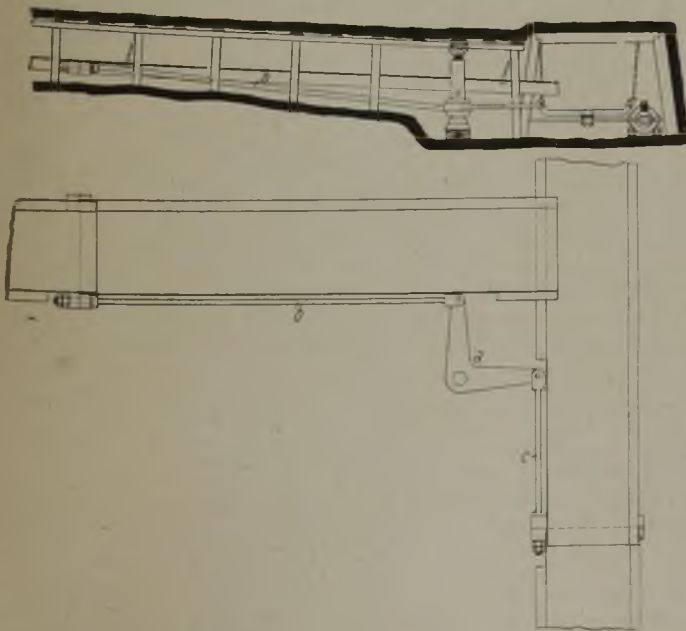


Abb. 2. Winkelhebelverbindung der Schüttelrutschen.

hierbei unter Zugrundelegung der produktiven und unproduktiven Schichten auf rd. 2,30 \mathcal{M} für 1 Wagen Kohle. Diese Kosten würden sich nur wenig ändern, wenn man, anstatt vorher ein Wetterüberhauen herzustellen, unmittelbar im unverritzten Flöz aufhauen würde; allerdings würde man hierbei die Nachteile einer abfallenden Wetterführung für die Dauer des Aufhauens in Kauf nehmen müssen. Die Herstellung eines derartigen schwebenden Stoßes von rd. 75 m Höhe würde bei der vorstehend angegebenen Belegung einen Zeitraum von 25 Arbeitstagen oder rd. einem Monat erfordern.

Eine Verbreiterung des schwebenden Kohlenstoßes kann man auch dadurch erzielen, daß man eine weitere Rutsche in das noch nicht zum Bremsberg ausgebaute Aufhauen in entsprechender Weise mit Hilfe eines Winkelhebels an die vorhandene Rutsche anschließt und fremde Berge von oben her zuführt. Ob es sich in diesem Fall empfiehlt, den Antrieb von einem einzigen Motor aus zu bewirken, wie es an einer Stelle der Zeche Recklinghausen II tatsächlich ausgeführt worden ist, wird sich erst nach längerer praktischer Erprobung feststellen lassen. Im allgemeinen ist es bei flachem Einfallen natürlich zweckmäßiger, den Motor an den untern Rutschenstrang anzuschließen, wie in Abb. 1 dargestellt ist. Bei steilerem Einfallen kann man ihn aber auch an die obere Rutsche anlegen und von hier aus die Kohlen- und Bergerutsche sowie die eingeschaltete Zwischenrutsche gemeinsam antreiben.

B. M.

Gemeinsamer Antrieb einer Kohlen- und einer Bergerutsche durch einen Motor. Auf derselben Zeche ist versuchsweise ein gemeinsamer Antrieb einer Kohlen- und einer Bergerutsche durch nur einen Schüttelrutschenmotor eingeführt worden. Bei dieser Einrichtung (s. Abb. 1), die sich auf Flöze von nicht weniger als 1,50 m Mächtigkeit und einem Einfallen von nicht unter 15° beschränkt, wirkt ein an die Bergerutsche *a* mit Hilfe der Zugstange *b* angeschlossener Winkelhebel *c*, der sich um die Spannsäule *d* dreht, durch den Seilzug *e* auf die Kohlenrutsche *f*. Diese Rutsche ist durch Zwieselkette und Ring an das Seil *e* angeschlossen, das über eine Rolle *g* läuft. Der Abbau wird nach Art des schwebenden Stoßbaues in einer der Beschaffenheit des Hangenden angepaßten Stoßbreite von 4–6 m geführt.

Die Unbequemlichkeiten, die das Werfen der Kohle über das Spannstell der Rolle *g* nach der Kohlenrutsche *f* hin mit sich bringt, sind nicht so erheblich, um die Vorzüge der vorstehend geschilderten Einrichtung wesentlich zu beeinträchtigen.

Von der obern Bergzufuhrstrecke aus müssen fremde Berge zugeführt werden, wozu je nach der Länge der Zufuhrwege 1–2 Schlepper gebraucht werden. Die schwebende Bauhöhe

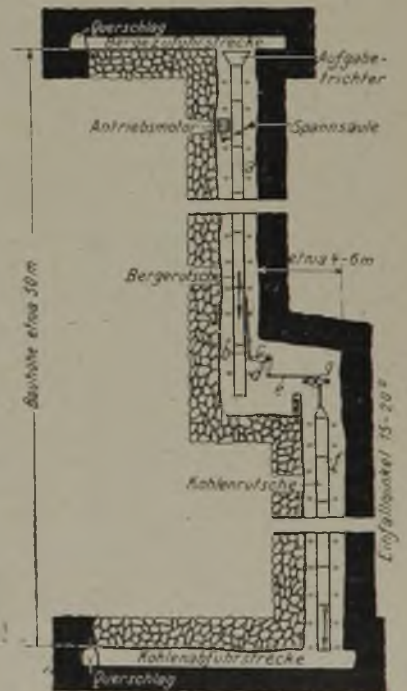


Abb. 1. Anordnung und Verbindung der Schüttelrutschen.

wird wegen der geringen Stoßbreite zweckmäßig nicht höher als 50 m genommen. Da mit vollem Versatz gearbeitet wird, müssen auf 100 Wagen gewonnener Kohle etwa 70–75 Wagen Berge zugeführt werden; die hiermit verbundene Betriebsvertueuerung rechtfertigt sich also im wesentlichen nur dort, wo eine besondere Schonung der Tagesoberfläche geboten erscheint. Die Leistung in diesem Betriebe ist trotz der starken Bergzufuhr höher als beim gewöhnlichen Streb- oder Stoßbau.

Die Belegung eines solchen Betriebes besteht aus 3 Kohlenhauern, 2 Bergeversetzern sowie je 1 Kohlen- und Bergeschlepper, zusammen also aus 7 Mann in jeder der 3 täglichen Schichten. Die Gesamtleistung auf 1 Mann betrug hierbei nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen rd. 3,5–3,7 t, so daß täglich 73,50–77,70 t aus einem solchen Betriebe



Abb. 2. Zweiflügeliger Abbau eines Bremsbergfeldes mit schwebenden Stoßörter.

gefördert wurden. Dies entspricht bei einer Flözmächtigkeit von 1,70–1,80 m einem täglichen Verhiebe von rd. 38 bis 40 qm Flözfläche. Bei einer Breite des Kohlenstoßes von 5 m rückt somit der schwebende Kohlenstoß um rd. 8 m täglich nach oben vor, so daß ein schwebender Abschnitt von 50 m Höhe in etwa 6–7 Tagen zum Verhieb gelangt ist. Mit dem Aufwärtsrücken des Bergeversatzes wird die Bergerutsche entsprechend verkürzt und die Kohlenrutsche ebenso nach oben hin verlängert. Der Verhieb des gesamten schwebenden Bauabschnittes von 50 m Höhe schreitet bei den vorstehend angegebenen Leistungen in streichender Richtung im Monat um rd. 20 m voran. Durch Teilsohlenbildung kann man in mächtigen, flach gelagerten Flözen zu beiden Seiten eines Bremsberges von 150 m Höhe je 3 solcher [schwebenden] Stoßörter mit nachgeführten Rutschen der geschilderten Art gleichzeitig betreiben. Aus einem solchen Bremsberge werden täglich etwa $6 \times 75 \text{ t} = 450 \text{ t} = 750$ Wagen Kohle gefördert, wobei 520–560 Wagen Berge zuzuführen sind.

Die einzelnen je 50 m hohen Rutschenstöße müssen dann strebartig gegeneinander versetzt werden (vgl. Abb. 2), wobei der Abstand der Streben je nach der Beschaffenheit des Hangenden und des Gebirgsdruckes verschieden bemessen werden kann. Der Abbau eines Bremsbergfeldes von 150 m schwebender Höhe und 150 m streichender Länge auf jeder Seite würde bei 20 m streichendem Fortschritt des Verhiebes im Monat einen Zeitraum von rd. $7\frac{1}{2}$ Monaten beanspruchen, wenn alle Streben gleichzeitig zum Abbau mit breitem Blick angesetzt werden. Läßt man sie hingegen mit Rücksicht auf das hierbei oft plötzlich und unvermutet eintretende Setzen des Hangenden in streichenden Abständen von je 20 m aufeinanderfolgen, so dauert der Abbau insgesamt $9\frac{1}{2}$ –10 Monate, wobei alle Vorzüge eines planmäßigen und konzentrierten Betriebes in jeder Weise gewährleistet sind.

B. M.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 7. bis 21. Juli 1913.

| Datum | Erdbeben | | | | | | | | | Bodenunruhe | | |
|------------|-----------|----------|-------|-------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|---|---------|-----------------|
| | Zeit des | | | Dauer | Größte Bodenbewegung in der | | | Bemerkungen | Datum | Charakter | | |
| | Eintritts | Maximums | Endes | | Nord-Süd | Ost-West | vertikalen | | | | | |
| st | min | st | min | st | st | $\frac{1}{1000}$ mm | $\frac{1}{1000}$ mm | $\frac{1}{1000}$ mm | | | | |
| 7. nachm. | 6 | 55,6 | 7 | 49–53 | 9 | 3 | 45 | 35 | 60 | schwaches Fernbeben | 7.–14. | fast unmerklich |
| 8. nachm. | 11 | 26,0 | 12 | 11–15 | $1\frac{1}{4}$ | $1\frac{3}{4}$ | 12 | 15 | — | sehrschwaches Fernbeben | 14.–15. | sehr schwach |
| 9. vorm. | — | — | 1 | 50–52 | — | — | 13 | 10 | 20 | schwaches Fernbeben | 15.–21. | fast unmerklich |
| 12. vorm. | 11 | 36,0 | 12 | 13–26 | $1\frac{1}{2}$ | 2 | 35 | 35 | 55 | schwaches Fernbeben | | |
| 20. vorm. | 11 | 22,6 | — | — | 11 22,8 m | $0,2^m$ | 750 | 550 | — | Erdstoß in Bochum, von ruhenden Personen als kräftiges Schütteln wahrgenommen | | |
| 20. nachm. | 1 | 7,4 | 1 | 8,4 | 1 16 m | 9^m | 95 | 90 | — | Starkes Nahbeben, Herd aus Süddeutschland gemeldet | | |

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 2. Juli.
Vorsitzender: Geh. Bergrat Wahnschaffe.

Der Vorsitzende gedachte zunächst des kürzlich verstorbenen Professors Dr. Holzapfel in Straßburg und würdigte eingehend seine wissenschaftliche Bedeutung.

Hierauf sprach Dr. von Staff über die Morphologie des Gebietes der Lausitzer Überschiebung. Diese besitzt eine Länge von mehr als 100 km und erstreckt sich vom Dresdener Becken über Zittau bis nach Böhmen hinein; ihr wagenrechtes Ausmaß beträgt etwa 5 km, d. h. um diesen Betrag sind die Schichten seitlich bewegt worden. Sie gehört zu den sog. Karpinskischen Überschiebungen, bei denen die Südscholle von der Nordscholle überschoben worden ist, während gewöhnlich das Umgekehrte der Fall ist. Die Überschiebung ist jünger als Oberturon und älter als das Braunkohlentertiär mit seinen Basalten. Der senkrechte Betrag der Überschiebung beläuft sich auf mindestens 400 m; seit ihrer Herausbildung ist auf dem aufgeschobenen Flügel nicht nur die gesamte Kreide, sondern auch ein großer Teil des Granits wieder abgetragen worden, so daß morphologisch die Überschiebung heute keinerlei Bedeutung besitzt. Auch die Eruptivstellen der tertiären Basalte und Phonolithe verlaufen vollkommen unabhängig von ihr. Bei Zittau schließt sich unmittelbar an die Überschiebung eine Einmündung an, in die sich Miozän einlagert, dessen tiefste Schichten stärker eingemuldet sind als die höhern. Im Gebiet der Lausitzer Überschiebung, einschließlich der nach Norden und Süden angrenzenden Gebiete, lassen sich zwei Fast-Ebenen erkennen, von denen die eine älter, die zweite jünger als die Basalte ist. Beide senken sich nach NW hin, aber die ältere ist stärker geknickt als die jüngere, so daß auf einer bestimmten Linie beide zum Schnitt kommen. Postmiozän endlich ist eine Verwerfung, die die Kreide des Oybin gegen den Granit bzw. das Tertiär abschneidet. Der auffällige Umstand, daß am Oybin die Kreide sehr viel höher emporragt als das benachbarte Granitgebiet, läßt sich ausschließlich aus dem Philippischen Gesetz erklären, nach dem eine Überhöhung des gesenkten Gebietes über das stehengebliebene oder gehobene nur dann möglich ist, wenn die Bildung einer Fast-Ebene vorausgegangen ist.

Dr. Schneiderhöhn sprach über die chemische Umbildung von Silikaten durch Salzlösung. Der Vortragende hat die zahlreichen Analysen Lembergs, die sich auf die Einwirkung von Salzlösungen verschiedenster Art auf gepulvertes Gestein beziehen, nach dem Molekulargewicht umgerechnet und dabei zwei allgemein gültige Ergebnisse gefunden, nämlich einen Austausch der Basen und eine Vermehrung bzw. Verminderung des ursprünglichen Kieselsäure- und Wassergehaltes. Werden Mineralien der Feldspatgruppe, in denen sich die molekulare Menge der Basen zur Tonerde wie 1 : 1 verhält, mit Salzlösungen behandelt, so entsteht daraus allgemein ausgedrückt ein Salz von der Formel $RO \cdot Al_2O_3 \cdot n SiO_2 \cdot m H_2O$. Darin ist RO die Base der Salzlösung, der Kieselsäuregehalt erniedrigt oder erhöht sich zu einer stabilen Verbindung, die Wassermengen sind schwankend. Werden wasserhaltige Alumosilikate (Zeolithe) mit Salzlösung behandelt, so entstehen dieselben Erzeugnisse wie bei der Behandlung der Feldspäte, nur ist der Wassergehalt immer höher als im erstern Fall. Auch bei der Prüfung geschmolzener Silikate (Mineralgläser) waren die Endsergebnisse wieder die gleichen, aber noch reicher an Wasser, und die Reaktion verlangte nur $\frac{1}{10}$ der Zeit wie in den beiden ersten Fällen. Bei Behandlung der Mineralien der Sodalithgruppe wurde der nicht silikatische Bestandteil (Chlor- und Schwefelsäureverbindung) abgespalten; reine Tonerdesilikate (Kaolin und Allophan) nehmen die Basen

der Salzlösung so lange auf, bis sich wieder dieselben Körper wie bei der Feldspatgruppe gebildet haben.

Prof. Solger, Peking, sprach über eine der Eiszeit entsprechende Bildung in China. Das ostchinesische Küstengebiet ist eine Rumpffläche, die unter das Meer untertaucht. In ihr läßt sich deutlich eine Anzahl von Terrassen unterscheiden, die sich auch in die Gebirge hineinziehen und in ihnen alte, ehemalige, durch Zertalung wieder zerschnittene Rumpfflächen durch gleichmäßige Gipfelhöhen verraten. Es zeigt sich deutlich, daß diese Terrassen ineinander geschachtelt sind und daß Zeiten der Verebnung mit solchen der Zertalung gewechselt haben. Diese Terrassen können entweder durch Zurückweichen des Meeres oder durch Klimaänderungen entstanden sein. Im erstern Falle dürften sie in den abflußlosen Gebieten nicht vorhanden sein; da sie aber auch dort zu beobachten sind, so müssen sie notwendig in klimatischen Zuständen ihre Ursache haben. Es fragt sich nur, ob die Erosion oder die Akkumulation mit einem feuchten Klima zusammentrifft. Da die Terrassen unter das Meer untertauchen, muß der Wasserspiegel zur Zeit ihrer Entstehung niedriger gestanden haben, u. zw. um etwa 200 m. Der Vortragende ist geneigt, anzunehmen, daß diese Verminderung des Meerwassers zurückzuführen ist auf die Anhäufung ungeheurer Wassermengen in Gestalt von Eis während der Eiszeit. Dadurch wurde nicht nur die Meeresfläche, sondern auch durch stärkere Konzentration des Salzgehaltes die Verdunstungsfähigkeit vermindert, so daß sich diese Zeit durch besondere Trockenheit ausgezeichnet haben muß. In trockenem Klima wirkte also wesentlich die flächenhafte Erosion, bei besonders großer Trockenheit noch durch die Einwirkung des Windes befördert, während bei feuchtem Klima die Tiefenerosion vorherrschte. Die Perioden der Zertalung würden demnach den Interglazialzeiten, die Perioden der flächenhaften Erosion dagegen den Eiszeiten entsprechen.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

K. K.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Briketterzeugung in den hauptsächlichsten Gewinnungsländern. Die Weiterverarbeitung der Kohle zu Briketts hat, wie der nachstehenden Zusammenstellung zu entnehmen ist, im letzten Jahrzehnt außerordentliche Fortschritte gemacht.

Brikettproduktion (in 1000 t)

| Jahr | Deutsches Reich | | Frankreich | Großbritannien | Belgien | Italien ¹ | Österreich-Ungarn | Ver. Staaten von Amerika | zus. |
|-------------------|-----------------|---------------------------|------------|----------------|---------|----------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|
| | insgesamt | davon Steinkohlenbriketts | | | | | | | |
| 1900 | | | 1 763 | | 1 396 | 704 | 191 | — | |
| 1901 | 9 251 | | 1 883 | | 1 588 | 738 | 196 | — | 13 656 |
| 1902 | 9 214 | | 1 959 | | 1 617 | 695 | 254 | — | 13 739 |
| 1903 | 10 476 | | 2 168 | | 1 686 | 704 | 280 | — | 15 314 |
| 1904 | 11 413 | | 2 259 | | 1 735 | 888 | 305 | — | 16 600 |
| 1905 | 13 075 | | 2 268 | 1 239 | 1 712 | 825 | 364 | — | 19 483 |
| 1906 | 14 501 | | 2 286 | 1 538 | 1 887 | 812 | 404 | — | 21 428 |
| 1907 | 16 414 | 3 524 | 2 635 | | 2 041 | 768 | 450 | 60 | 23 906 ⁴ |
| 1908 | 18 223 | 3 995 | 2 768 | 1 630 | 2 341 | 805 | 446 | 82 | 26 295 |
| 1909 | 18 310 | 3 976 | 3 074 | 1 536 | 2 707 | 904 | 485 | 127 | 27 643 |
| 1910 | 19 567 | 4 441 | 3 102 | 1 633 | 2 651 | 924 | 443 | | 28 447 ⁵ |
| 1911 | 21 828 | 4 991 | 3 344 | 1 808 | 2 779 | 794 | 467 | 198 | 31 218 |
| 1912 ² | 24 392 | 5 334 | 3 496 | | 2 691 | | 519 ³ | 200 | 33 900 ⁶ |

¹ Nur Mineralkohlenbriketts. ² Vorläufige Zahlen. ³ Produktion Ungarns 1911 (118000 t) wiederholt. ⁴ Für Großbritannien sind die Angaben für das Vorjahr wiederholt. ⁵ Dsgl. für die Ver. Staaten. ⁶ Dsgl. für Großbritannien und Italien.

Im besonders trifft dies auf das Deutsche Reich zu, in dem die Herstellung von Briketts aus Stein- und Braunkohle 1912 mit 24,4 Mill. t um 15,1 Mill. t größer war als im Jahre 1901, das eine Produktion von 9,25 Mill. t aufwies. Zum größten Teil besteht die deutsche Briketterzeugung aus Braunkohlenbriketts, von denen nach den Nachweisungen der Bergbehörden im letzten Jahr 19,058 Mill. t hergestellt wurden. Die Braunkohlenbrikett-herstellung Deutschlands gliederte sich in den Jahren 1907 bis 1912 nach Erzeugungsgebieten wie folgt (in 1000 t):

| Jahr | Oberbergamtsbezirk | | | | zus. Preußen | Sachsen | Deutschland |
|------|--------------------|-------|-----------|--------|--------------|---------|-------------|
| | Breslau | Bonn | Clausthal | Halle | | | |
| 1907 | 208 | 3 045 | 90 | 7 710 | 11 053 | 404 | 12 890 |
| 1908 | 206 | 3 524 | 112 | 8 221 | 12 063 | 508 | 14 227 |
| 1909 | 159 | 3 412 | 123 | 8 753 | 12 446 | 602 | 14 834 |
| 1910 | 152 | 3 628 | 122 | 8 731 | 12 633 | 786 | 15 126 |
| 1911 | 351 | 4 232 | 134 | 9 480 | 14 197 | 953 | 16 837 |
| 1912 | 471 | 5 023 | 152 | 10 407 | 16 053 | 1 123 | 19 058 |

An Steinkohlenbriketts wurden nach den »Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft« in 1912 5,27 Mill. t hergestellt. Von 1907 bis 1912 verteilt sich die Produktion von Steinkohlenbriketts auf die verschiedenen Erzeugungsgebiete wie folgt (in 1000 t):

| Jahr | Oberbergamtsbezirk | | | | zus. Preußen | Sachsen | Deutschland | |
|------|--------------------|---------|------|-----------|--------------|---------|-------------|-------|
| | Dortmund | Breslau | Bonn | Clausthal | | | | |
| 1907 | 3 043 | 206 | 71 | 94 | 63 | 3 478 | 46 | 3 524 |
| 1908 | 3 452 | 229 | 71 | 133 | 57 | 3 942 | 53 | 3 995 |
| 1909 | 3 300 | 280 | 63 | 106 | 111 | 3 921 | 55 | 3 976 |
| 1910 | 3 692 | 417 | 69 | 118 | 89 | 4 386 | 55 | 4 441 |
| 1911 | 4 212 | 424 | 77 | 122 | 100 | 4 936 | 55 | 4 991 |
| 1912 | 4 547 | 481 | 86 | 80 | 79 | 5 273 | 61 | 5 334 |

In Wirklichkeit stellt sich jedoch sowohl die Herstellung von Steinkohlen- als auch von Braunkohlenbriketts in Deutschland nicht unwesentlich höher als vorstehend angeben, da sich die Erhebungen der Bergbehörden nur auf die mit Bergwerken verbundenen Brikettfabriken erstrecken, während die Erzeugung der selbständigen Brikettwerke, die nicht der Aufsicht der Bergbehörde, sondern der der Gewerbebeamten unterliegen, von der bergbehördlichen Statistik nicht erfaßt wird. Nach den auch letztere berücksichtigenden Erhebungen der Reichsmontanstatistik, die vom Reichsamt des Innern ausgeht, wurden 1911 in Deutschland insgesamt 6,096 Mill. t Steinkohlen- und 16,896 Mill. t Braunkohlenbriketts hergestellt. Wie ersichtlich, ist der Unterschied gegen die bergbehördlichen Nachweisungen nur für Steinkohlenbriketts erheblich, wo er sich auf 1,11 Mill. t stellte.

Die Herstellung der deutschen Steinkohlenbriketts erfolgt zum überwiegenden Teil im Oberbergamtsbezirk Dortmund, dessen Briketterzeugung sich in den Jahren 1893—1911 nach der Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen wie folgt entwickelt hat.

| Jahr | Briketherstellung t | Jahr | Briketherstellung t |
|------|---------------------|------|---------------------|
| 1893 | 720 988 | 1903 | 1 827 195 |
| 1894 | 747 939 | 1904 | 1 889 087 |
| 1895 | 794 189 | 1905 | 2 152 113 |
| 1896 | 835 913 | 1906 | 2 564 716 |
| 1897 | 950 382 | 1907 | 2 935 401 |
| 1898 | 1 090 011 | 1908 | 3 336 629 |
| 1899 | 1 318 882 | 1909 | 3 213 341 |
| 1900 | 1 571 839 | 1910 | 3 595 846 |
| 1901 | 1 649 948 | 1911 | 4 176 649 |
| 1902 | 1 655 796 | | |

Da zur Herstellung von Briketts bestimmte Kohlen-sorten den Vorzug genießen, so hat sich die Brikettproduktion nicht in allen Bergrevieren des Bezirks gleichmäßig entwickelt. Nach einer Erhebung des Bergbauvereins, deren von den vorstehenden Angaben einigermaßen abweichendes Ergebnis die nachstehende Tabelle enthält, wurden 1903 nur in 7 von den 19 Revieren des Oberbergamtsbezirks Dortmund Briketts erzeugt, in den Jahren 1911 und 1912 dagegen in 14; gleichzeitig ist die Zahl der Briketts herstellenden Zechen von 33 auf 50 gestiegen.

| Bergrevier | 1903 t | 1911 t | 1912 t |
|------------------------|---------|---------|---------|
| Hamm | 20 601 | 37 475 | 38 355 |
| Dortmund I | 241 375 | 397 341 | 313 675 |
| II | — | 45 661 | 68 380 |
| III | — | 26 434 | 25 844 |
| Witten | 124 981 | 395 131 | 444 733 |
| Hattingen | 429 591 | 796 797 | 870 742 |
| Süd-Bochum | 4 179 | 320 809 | 361 149 |
| Herne | — | 117 074 | 122 545 |
| Wattenscheid | 319 396 | 472 723 | 527 415 |
| West-Essen | — | 60 027 | 61 481 |
| Ost- | — | 152 797 | 194 245 |
| Süd- | 426 966 | 737 111 | 744 464 |
| Werden | — | 381 391 | 485 625 |
| Oberhausen | — | 230 492 | 309 240 |

zus. O.-B.-Bez. Dortmund | 1 567 089 | 4 171 263 | 4 567 893

Auch in Frankreich weist die Herstellung von Briketts eine starke Zunahme auf; sie hat sich in dem letzten Jahrzehnt annähernd verdoppelt. Dagegen kommt sie in Großbritannien, für das allerdings nur lückenhafte Angaben vorliegen, nicht recht vom Fleck. Belgien verzeichnet für den fraglichen Zeitraum ebenfalls eine annähernde Verdoppelung seiner Brikettproduktion. Verhältnismäßig unbedeutend ist diese noch in Österreich-Ungarn, und in den Ver. Staaten von Amerika steckt sie noch ganz in den Anfängen. Die Weltproduktion von Briketts war im letzten Jahr mit fast 40 Mill. t nicht viel weniger als dreimal so groß wie im Jahre 1901, wo sie 13,7 Mill. t betrug. Deutschland ist an der letztjährigen Erzeugung mit 60,98 % beteiligt, Frankreich mit 8,74 %, Belgien mit 6,73 %.

Graphitgewinnung der Welt in den Jahren 1908—1910.

Einer Veröffentlichung des »U. S. Geological Survey« ist folgende Übersicht über die Gewinnung von Naturgraphit auf der Erde entnommen.

| Gewinnungsland | 1908 | | 1909 | | 1910 | |
|------------------------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|
| | Menge sh. t | Wert \$ | Menge sh. t | Wert \$ | Menge sh. t | Wert \$ |
| Österreich | 48 970 | 349 118 | 44 875 | 320 289 | 36 520 | 281 220 |
| Ceylon | 28 916 | 2593160 | 36 056 | 3237751 | 35 310 | 2577600 |
| Italien | 14 235 | 71 758 | 12 768 | 71 148 | 13 790 | 74 808 |
| Deutschland | 5 340 | 60 264 | 7 467 | 64 724 | 8 174 | 76 404 |
| Indien | 3 218 | 69 814 | 3 508 | 60 972 | 4 761 | 99 661 |
| Ver. Staaten | 2 587 | 208 090 | 8 243 | 345 509 | 4 202 | 335 443 |
| Mexiko | 1 742 | 28 426 | 1 878 | 25 301 | 2 571 | 36 207 |
| Schweden | 73 | 2 046 | 29 | 779 | 1 526 | 1 844 |
| Kanada | 251 | 5 565 | 863 | 45 999 | 1 392 | 74 083 |
| Norwegen | 1 192 | 13 005 | — | — | 882 | 8 575 |
| Frankreich | — | — | — | — | 606 | 5 353 |
| Madagaskar | 90 | 6 395 | 220 | — | 601 | 21 218 |
| Japan | 195 | 8 592 | 136 | 5 290 | 162 | 5 202 |
| Süd-Afrika | 3 | — | 3 | — | 40 | 6 755 |
| Queensland | 22 | 292 | — | — | — | — |
| Rußland | 94 | 1 285 | — | — | — | — |
| Korea | — | 48 154 | — | 75 012 | — | 56 719 |

zus. | 106928¹ | 3465964² | 116046¹ | 4252774³ | 110537¹ | 3661092

¹ Ohne Korea. ² Ohne Süd-Afrika. ³ Ohne Süd-Afrika und Madagaskar.

Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im Juni 1913.

| Versandgebiet | Juni | | Jan. bis Juni | | ± 1913 gegen 1912 |
|------------------------------------|-----------|-----------|---------------|-----------|----------------------|
| | 1912 t | 1913 t | 1912 t | 1913 t | |
| Ruhrbezirk | 13 581 | 16 928 | 92 009 | 107 253 | + 15 244 |
| Saarbezirk | 9 172 | 14 824 | 81 065 | 95 824 | + 14 759 |
| Aachener Bezirk | 1 190 | 435 | 4 565 | 3 273 | - 11 292 |
| Rhein. Braunkohlenbezirk | 70 | 60 | 625 | 880 | + 255 |
| Lothringen | — | 355 | 11 430 | 3 370 | - 8 060 |
| Häfen am Oberrhein | — | 870 | 16 274 | 10 486 | - 5 788 |
| Rheinpfalz | — | — | 100 | 80 | - 20 |
| zus. | 24 013 | 33 472 | 206 068 | 221 166 | + 15 098 |

Der Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes im Juni 1913 betrug insgesamt 605 570 t (Rohstahlgewicht) gegen 567 331 t im Mai d. J. und 615 429 t im Juni 1912. Der Versand war also 38 439 t höher als im Mai d. J. und 9859 t niedriger als im Juni 1912.

| | Halbzeug t | Eisenbahnmaterial t | Formeisen t | zus. t |
|---------------------|---------------|------------------------|----------------|-----------|
| 1912 | | | | |
| Januar | 182 568 | 177 310 | 118 709 | 478 587 |
| Februar | 173 013 | 194 823 | 139 436 | 507 272 |
| März | 158 690 | 266 511 | 244 723 | 669 924 |
| April | 130 047 | 151 276 | 186 970 | 468 293 |
| Mai | 147 747 | 173 679 | 214 300 | 535 726 |
| Juni | 169 187 | 215 670 | 230 572 | 615 429 |
| Juli | 154 083 | 175 726 | 211 805 | 541 614 |
| August | 163 949 | 193 680 | 195 815 | 553 444 |
| September | 152 449 | 179 152 | 178 483 | 510 084 |
| Oktober | 164 380 | 198 567 | 177 639 | 540 586 |
| November | 148 150 | 200 437 | 144 060 | 492 647 |
| Dezember | 173 860 | 219 980 | 138 610 | 532 450 |
| zus. | 1 918 123 | 2 346 811 | 2 181 122 | 6 446 056 |
| 1913 | | | | |
| Januar | 162 734 | 229 821 | 143 070 | 535 625 |
| Februar | 140 386 | 229 856 | 136 175 | 506 417 |
| März | 151 688 | 232 437 | 178 152 | 562 277 |
| April | 138 710 | 234 252 | 193 327 | 566 289 |
| Mai | 141 628 | 237 194 | 188 509 | 567 331 |
| Juni | 132 595 | 282 003 | 190 972 | 605 570 |
| Jan. bis Juni 1913 | 867 741 | 1 445 563 | 1 030 205 | 3 343 509 |
| „ „ „ 1912 | 961 252 | 1 179 269 | 1 134 710 | 3 275 231 |

Kohlen-Ein- und -Ausfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika im 1. Vierteljahr 1913.

| | 1. Vierteljahr | | ± 1913 gegen 1912 |
|------------------------------------|----------------|---------|-------------------------|
| | 1912 | 1913 | |
| Menge in l. t | | | |
| Einfuhr: | | | |
| Weichkohle: | | | |
| Großbritannien | 1 712 | 1 401 | - 311 |
| Kanada | 316 759 | 326 937 | + 10 178 |
| Japan | 5 828 | 18 147 | + 12 319 |
| Australien und Tasmanien | 38 483 | 28 963 | - 9 520 |
| Übrige Länder | 1 282 | 2 841 | + 1 559 |
| zus. | 364 064 | 378 289 | + 14 225 |
| Anthrazit | 25 | 13 | - 12 |
| Koks | 21 521 | 14 161 | - 7 360 |

| | 1. Vierteljahr | | ± 1913 gegen 1912 |
|--|----------------|-----------|-------------------------|
| | 1912 | 1913 | |
| Menge in l. t | | | |
| Ausfuhr: | | | |
| Weichkohle: | | | |
| Kanada | 1 310 586 | 1 857 935 | + 547 349 |
| Panama | 99 748 | 135 067 | + 35 319 |
| Mexiko | 81 830 | 153 099 | + 71 269 |
| Kuba | 244 851 | 326 222 | + 81 371 |
| Übriges Westindien und Bermuda | 207 300 | 198 810 | - 8 490 |
| Übrige Länder | 391 945 | 291 563 | - 100 382 |
| zus. | 2 336 260 | 2 962 696 | + 626 436 |
| Anthrazit: | | | |
| Kanada | 710 413 | 811 403 | + 100 990 |
| Übrige Länder | 20 192 | 14 181 | - 6 011 |
| zus. | 730 605 | 825 584 | + 94 979 |
| Koks | 183 043 | 239 189 | + 56 146 |
| Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel | 1 754 464 | 1 759 040 | + 4 576 |
| Wert in \$ | | | |
| Einfuhr: | | | |
| Weichkohle | 1 032 096 | 1 013 748 | - 18 348 |
| Anthrazit | 176 | 106 | - 70 |
| Koks | 92 988 | 68 716 | - 24 272 |
| Ausfuhr: | | | |
| Weichkohle | 6 538 005 | 8 143 020 | + 1 605 015 |
| Anthrazit | 3 634 303 | 4 325 416 | + 691 113 |
| Koks | 662 931 | 891 103 | + 228 172 |
| Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel | 5 638 729 | 5 751 683 | + 112 954 |

Verkehrswesen.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Juni 1913.

| Monat | Einnahme ¹ insgesamt | | | Einnahme ¹ auf 1 km | | |
|-------|---------------------------------|--------------|------------------------|--------------------------------|--------------|------------------------|
| | Personen- und Gepäckverkehr | Güterverkehr | überhaupt ² | Personen- und Gepäckverkehr | Güterverkehr | überhaupt ² |
| | 1000 M | 1000 M | 1000 M | M | M | M |

Preußisch-Hessische Eisenbahnbetriebsgemeinschaft

| | | | | | | |
|--------------------|-------------|---------|----------|-------|--------|--------|
| Juni 1912 | 62 514 | 123 316 | 196 634 | 1 676 | 3 219 | 5 177 |
| 1913 | 63 511 | 129 211 | 202 494 | 1 678 | 3 321 | 5 250 |
| Jan.-Juni 1913 | 328 117 | 802 087 | 1208 155 | 8 390 | 20 510 | 30 894 |
| Zunahme gegen 1912 | abs. 13 655 | 44 348 | 66 995 | 229 | 845 | 1 279 |
| | % 4,34 | 5,85 | 5,87 | 2,81 | 4,30 | 4,32 |

Sämtliche deutschen Staats- u. Privatbahnen³

| | | | | | | |
|--------------------|-------------|---------|----------|-------|--------|--------|
| Juni 1912 | 80 234 | 154 615 | 249 521 | 1 551 | 2 916 | 4 744 |
| 1913 | 82 131 | 161 548 | 257 340 | 1 570 | 3 010 | 4 835 |
| Jan.-Juni 1913 | 424 315 | 999 969 | 1529 486 | 7 878 | 18 565 | 28 396 |
| Zunahme gegen 1912 | abs. 18 392 | 54 264 | 83 683 | 256 | 807 | 1 247 |
| | % 4,53 | 5,74 | 5,78 | 3,36 | 4,54 | 4,59 |

¹ Geschätzt. ² Einschl. der Einnahme aus sonstigen Quellen. ³ Ansschl. der bayerischen Bahnen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Briketts in der Zeit vom 1. bis 30. Juni 1913 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

| Bezirk | Insgesamt gestellte Wagen | | Arbeitstäglich ¹ gestellte Wagen | | |
|---|---------------------------|-----------|---|--------|-------------------------------|
| | 1912 | 1913 | 1912 | 1913 | \pm 1913 gegen 1912 % |
| A. Steinkohle | | | | | |
| Ruhrbezirk | 706 265 | 820 530 | 29 428 | 32 821 | + 11,53 |
| Oberschlesien | 238 445 | 295 567 | 10 368 | 11 823 | + 14,03 |
| Niederschlesien | 31 027 | 33 860 | 1 266 | 1 354 | + 6,95 |
| Aachener Bezirk | 19 898 | 23 299 | 847 | 932 | + 10,04 |
| Saarbezirk | 76 725 | 85 633 | 3 336 | 3 425 | + 2,67 |
| Elsaß-Lothringen | | | | | |
| zum Saarbezirk | 28 271 | 29 897 | 1 178 | 1 196 | + 1,53 |
| zu den Rheinhäfen | 4 173 | 6 019 | 174 | 241 | + 38,51 |
| Königreich Sachsen | | | | | |
| Großherz. Badische | | | | | |
| Staatseisenbahnen | 27 833 | 32 285 | 1 113 | 1 291 | + 15,99 |
| zus. A | 1 167 207 | 1 362 969 | 49 092 | 54 518 | + 11,05 |
| B. Braunkohle | | | | | |
| Dir.-Bez. Halle | 94 628 | 94 604 | 3 785 | 3 784 | - 0,03 |
| „ Magdeburg | 29 915 | 34 655 | 1 197 | 1 386 | + 15,79 |
| „ Erfurt | 12 676 | 13 766 | 507 | 551 | + 8,68 |
| „ Kassel | 3 927 | 3 565 | 157 | 143 | - 8,92 |
| „ Hannover | 3 344 | 3 804 | 134 | 152 | + 13,43 |
| Rheinischer Braunkohlenbezirk | 33 236 | 45 423 | 1 445 | 1 817 | + 25,74 |
| Königreich Sachsen | | | | | |
| Bayerische Staats- | | | | | |
| eisenbahnen ² | 6 668 | 6 832 | 290 | 273 | - 5,86 |
| zus. B | 211 249 | 236 963 | 8 589 | 9 479 | + 10,36 |
| zus. A u. B | 1 378 456 | 1 599 932 | 57 681 | 63 997 | + 10,95 |

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

| Bezirk | Insgesamt | | Arbeits- | |
|---|-----------|-------|----------------------|------|
| | 1912 | 1913 | täglich ¹ | 1913 |
| A. Steinkohle | | | | |
| Ruhrbezirk | — | 198 | — | 8 |
| Oberschlesien | — | — | — | — |
| Niederschlesien | — | 148 | — | 6 |
| Aachener Bezirk | 6 | 26 | — | 1 |
| Saarbezirk | — | 4 | — | — |
| Elsaß-Lothringen | | | | |
| zum Saarbezirk | — | — | — | — |
| zu den Rheinhäfen | — | 15 | — | 1 |
| Königreich Sachsen | 30 | 181 | 1 | 7 |
| Großh. Badische Staatseisenb. | — | — | — | — |
| zus. A | 36 | 572 | 1 | 23 |
| B. Braunkohle | | | | |
| Dir.-Bez. Halle | 147 | 316 | 6 | 13 |
| „ Magdeburg | 70 | 331 | 3 | 13 |
| „ Erfurt | 118 | 46 | 5 | 2 |
| „ Kassel | — | — | — | — |
| „ Hannover | — | — | — | — |
| Rheinischer Braunkohlenbezirk | — | 41 | — | 2 |
| Königreich Sachsen | — | 159 | — | 6 |
| Bayerische Staats- | | | | |
| eisenbahnen ² | 57 | 11 | 2 | — |
| zus. B | 392 | 904 | 16 | 36 |
| zus. A u. B | 428 | 1 476 | 17 | 59 |

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

² Einschl. der Wagengestellung für Steinkohle.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

| Juli 1913 | Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) | | | Davon in der Zeit vom 8. bis 15. Juli 1913 für die Zufuhr zu den Häfen | | |
|---------------------------|--|-------------------------|---------|--|--------|-------|
| | rechtzeitig gestellt | beladen zurückgeliefert | gefehlt | | | |
| 8. | 29 897 | 28 740 | — | Ruhrort . . | 35 381 | |
| 9. | 30 793 | 29 935 | — | Duisburg . . | 14 224 | |
| 10. | 30 673 | 29 816 | — | Hochfeld . . | 1 132 | |
| 11. | 30 962 | 30 091 | — | Dortmund . . | 1 369 | |
| 12. | 31 658 | 30 770 | — | | | |
| 13. | 6 186 | 6 065 | — | | | |
| 14. | 29 761 | 28 085 | — | | | |
| 15. | 30 217 | 29 087 | — | | | |
| zus. 1913 | 220 147 | 212 589 | — | zus. 1913 | 52 106 | |
| 1912 | 201 016 | 194 327 | 198 | 1912 | 41 068 | |
| arbeits- | 1913 | 31 450 | 30 370 | arbeits- | 1913 | 7 444 |
| täglich ¹ 1912 | 28 717 | 27 761 | 28 | täglich ¹ 1912 | 5 867 | |

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der an Sonntagen und Feiertagen gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (213 961 D-W in 1913, 195 629 D-W in 1912) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstäglich gestellte Zahl von 30 566 D-W in 1913 und 27 947 D-W in 1912.

Amtliche Tarifveränderungen. Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. vom Ruhrgebiet nach Staats- und Privatbahnstationen. Seit dem 15. Juli 1913 sind die Stationen Alt Kartstädt und Hohen Mistorf der Großherzoglich Mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn als Empfangsstationen in die Abteilungen A und B aufgenommen worden.

Deutsch-italienischer Güterverkehr. Am 15. Juli 1913 wurde die Lötschbergbahn (Strecke Scherzligen—Brig) für den allgemeinen Güterverkehr eröffnet. Die in dem Kohlentarif vom 1. Mai 1913 vorgesehenen Schnittsätze nördlich von Iselle tr. sind daher mit diesem Zeitpunkt, diejenigen des Kohlentarifs vom 16. Juli 1913 mit Einführung des Tarifs in Kraft getreten.

Deutsch-belgischer Güterverkehr. Ausnahmetarif für Steinkohle usw. von belgischen Stationen der Eisenbahndirektionsbezirke Köln, Elberfeld, Essen (Ruhr) usw. vom 1. Okt. 1908. Ab 1. Aug. 1913 wird die Station Braunfels-Oberndorf des Dir.-Bez. Frankfurt (Main) als Empfangsstation aufgenommen. Vom gleichen Tage ab werden die Entfernungen und Frachtsätze der Station Marcinelle (Soc. an. des briquettes de houille du Nord usw.) um 1 km und 1 c für die t ermäßigt.

Norddeutsch-belgischer Güterverkehr. Vom 1. Aug. 1913 ab werden die Stationen Marcinelle und Moulins der belgischen Staatsbahnen in die Abteilung A — Einzelsendungen von mindestens 10 t — des »Ausnahmetarifs vom 1. Okt. 1908 für Steinkohle usw. von Stationen des rheinisch-westfälischen und des Saar-Kohlengebiets nach belgischen Stationen« aufgenommen.

Böhmisch-norddeutscher Kohlenverkehr. Tarif, Teil II vom 1. Sept. 1908. Am 1. Aug. 1913 wird die Station Posottendorf-Leschwitz einbezogen. Es gelten die Frachtsätze für Penzig zuzüglich 10 Pf. für 1000 kg.

Sächsisch-österreichischer Kohlenverkehr. Am 1. Aug. 1913 tritt ein Frachtsatz von 836 h für 1000 kg von Zwickau (Sa.) nach Aussig Staatsbahnhof in Kraft.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 21. Juli 1913 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 27 1913, S. 1075 6, veröffentlichten. Die Marktlage ist abgeschwächt. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 28. d. M., nachm. von 3 $\frac{1}{2}$ —4 $\frac{1}{2}$ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Am 18. Juli 1913 waren die Notierungen mit Ausnahme der nachstehenden die gleichen wie die in Nr. 28 1913, S. 1117, veröffentlichten.

| | Alter Preis | Neuer Preis |
|--|--------------|-------------|
| | (.M für 1 t) | |
| Stabeisen. | | |
| Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen | 100—103 | 98—101 |
| Bandeisen. | | |
| Bandeisen aus Flußeisen | 130—137,50 | 130—135 |
| Blech. | | |
| Grobblech aus Flußeisen | 120—125 | 118—123 |
| Kesselblech aus Flußeisen | 130—135 | 128—133 |
| Draht. | | |
| Flußeisenwalzdraht | — | 122,50 |

Der Kohlen- und Eisenmarkt ist unverändert.

Vom belgischen Eisenmarkt. Seit Mitte des vorigen Monats sind dem belgischen Eisenmarkt zunächst weitere Erschütterungen nicht erspart geblieben. Der erneut einsetzende Waffengang auf dem Balkan und die damit zusammenhängende abermalige Beunruhigung der politischen Lage legten es Handel und Verbrauch im Inland sowohl als auch im Ausland nahe, die bisher geübte Zurückhaltung im Einkauf keineswegs aufzugeben, sondern sie eher noch zu verstärken. Andererseits hatten die Werke bei der Mehrzahl der wichtigsten Fertigerzeugnisse und auch bei Halbzeug ihren Auftragsbestand erschöpft und sie waren genötigt, auf die Suche nach neuen Bestellungen zu gehen, wollten sie nicht vor die Wahl gestellt sein, unverzüglich erhebliche Betriebseinschränkungen vorzunehmen oder in Kürze noch schärfere Preiseinbußen zu erleiden. Da sich ähnliche Verhältnisse auch in den Nachbarländern sowie in Großbritannien herausgebildet hatten, wenn auch nicht in so drückender Weise wie auf unserm vom Ausfuhrgeschäft besonders abhängigen Markt, so war gleichzeitig mit wachsendem Wettbewerb zu rechnen, der die Preise noch weiter unter Druck brachte. Diese Einwirkungen sind besonders bei den im freien Verkauf gehandelten Fertigerzeugnissen, wie Fluß- und Schweißstabeisen, Blechen grober und feiner Walzart, Bandstabeisen, Drähten und Drahterzeugnissen, hervorgetreten, wogegen sich der Preis der syndizierten Erzeugnisse, Schienen und Träger, fast ganz behaupten ließ. In Schienen gelang es sogar dem belgischen Stahlwerkskontor einige ansehnliche neue Ausfuhraufträge heranzuziehen und so den ohnehin noch befriedigenden Beschäftigungsstand weiter zu heben.

Anfang dieses Monats war der Auftragsbestand bei einzelnen Werken so gering geworden, daß man sich entschloß, mehrere Walzenstraßen stillzulegen, zumal auch die Verkaufspreise so stark nachgaben, daß die Selbstkosten nicht mehr gedeckt wurden. Eine entsprechende Einwirkung auf den Roheisen- und Halbzeugmarkt konnte nicht ausbleiben. Nachdem die Roheisennotierungen um weitere 8—10 fr für 1 t zurückgegangen waren, ohne daß es gelingen wollte, neue Abschlüsse in befriedigendem Umfang unterzubringen, entschloß sich das eine und

andere Hochofenwerk, einen Hochofen außer Betrieb zu setzen. Für Halbzeug wurde vom Comptoir des Acières belges mit Geltung vom 1. Juli ab eine weit stärkere Preisermäßigung vorgenommen, als anfänglich in Aussicht stand. Die Syndikatspreise für den Inlandmarkt sind insgesamt um 27 fr für 1 t heruntergesetzt worden, wobei aber der früher bestehende Sondernachlaß von 5—7 $\frac{1}{2}$ fr bei monatlicher Abnahme von 250—1000 t oder mehr als 1000 t in Wegfall kommt. Angesichts dieser erheblichen Verschiebung der Preislage nach unten, brach sich dann in der letzten Woche die Überzeugung mehr und mehr Bahn, daß es in diesem Maß, zunächst wenigstens, nicht noch weiter abwärts gehen könne. Der Tiefstand der Preise, die stellenweise unter die Herstellungskosten gesunken waren, vermochte doch wieder einiges Kaufinteresse zu erwecken. Man sagte sich in Verbraucherkreisen, daß bei den jetzigen Preisen kein allzu großes Wagnis mehr bestehe und deckte den schon seit geraumer Zeit zurückgehaltenen Bedarf ein, ohne indes in den Verfügungen über das dringend Notwendige hinauszugehen. Diese Sachlage trug in Verbindung mit den schon an manchen Stellen vorgenommenen Betriebseinschränkungen dazu bei, daß die Preise in der letzten Woche wieder etwas festern Boden gewannen. Die kürzlich erteilten Aufträge verstehen sich meist auf rasche Lieferung, was darauf schließen läßt, daß die Abnehmer mit der Unterbringung des Bedarfs möglichst lange gezögert haben, um die niedrigsten Preise abzuwarten.

Roheisen. Den Hochofenwerken sind bisher neue Abschlüsse nur in wenig befriedigendem Umfang zugegangen; die Verbraucher warteten niedrigere Preise ab, sie ließen sich aber auch durch die bis jetzt vorgenommenen Ermäßigungen noch nicht zu neuen Kaufanträgen auf weiter hinaus reizen, sondern schafften nur das Notwendigste zum Auswalzen an. Da es auf dem belgischen Roheisenmarkt an einer festen Syndizierung gänzlich fehlt, so sind die Preisstellungen der Werke sehr verschieden. Stellenweise zieht man vor, einen Hochofen auszublasen als weiter im Preis nachzugeben; andere Werke machten auch in der letzten Woche noch neue Zugeständnisse, um die Erzeugung unterzubringen und den Betrieb voll aufrechtzuerhalten. Als Mindestpreise wurde kürzlich im Becken von Charleroi für 1 t frei Verbrauchswerk des engern Bezirks notiert:

| | fr |
|---------------------------|-------|
| Frischeroheisen | 68—69 |
| O.-M.-Roheisen | 69—70 |
| Thomasroheisen | 72—74 |
| Gießeroheisen | 78—79 |

Die belgische Roheisenherstellung betrug im Juni d. J. 214 650 t, d. s. 17 670 t mehr als im vorjährigen Vergleichsmonat. Insgesamt sind im ersten Halbjahr von den belgischen Hochofen 1,22 Mill. t erblasen worden; die Zunahme gegen 1912 beträgt 90 830 t. An Stahleisen sind sogar 94 520 t mehr hergestellt worden, dagegen wurde entsprechend weniger Puddel- und Gießeroheisen erblasen. Am 1. Juli d. J. waren in Belgien von den vorhandenen 55 Hochofen 52 im Betrieb gegen 48 Öfen von 53 zur gleichen Zeit im Vorjahr.

Für Halbzeug wurden vom Comptoir des Acières belges, unter Berücksichtigung der schon vorhin gemeldeten Ermäßigung, seit dem 1. Juli auf dem Inlandmarkt folgende Netto-Preise notiert:

| | fr |
|------------------------------|-------------------|
| Rohblöcke | 92 $\frac{1}{2}$ |
| Vorgewalzte Blöcke | 100 |
| Stahlknüppel | 107 $\frac{1}{2}$ |
| Platinen | 110 |

Irgend eine weitere Vergütung, wie sie noch im Juni bei Abnahme von mehr oder weniger als 1000 t monatlich gewährt wurde, findet jetzt nicht mehr statt; die vorstehenden Preise gelten nur unter der Bedingung, daß der Abnehmer seinen Gesamtbedarf bei dem oben genannten Kontor eindeckt, im andern Fall tritt eine Erhöhung der Preise um 7½ fr für 1 t ein. Auch die Notierungen für die Übersee-Kundschaft sind noch weiter beträchtlich gewichen, vornehmlich infolge des Versagens des englischen Geschäfts. Es mußten seit Mitte des vorigen Monats Preisermäßigungen bis zu 11 und 12 s für 1 t gewährt werden. Zuletzt notierten für 1 t frei Schiff Antwerpen

| | |
|---------------------------------------|-------|
| 4zöllige vorgewalzte Blöcke | 73—74 |
| 3 „ Stahlknüppel | 74—76 |
| 2 „ „ | 76—78 |
| ½ „ Platinen | 77—79 |

Auf dem Stabeisenmarkt machte sich der schärfere Wettbewerb im Inlandgeschäft fast noch stärker bemerkbar als bei der Ausfuhr. Flußstabeisen büßte deshalb zunächst seit unserm vorigen Bericht weitere 12½—15 fr für 1 t im Preis ein; um ebensoviel, stellenweise aber auch bis zu 17½ fr, gab Schweißstabeisen nach. Beide Sorten stellten sich am Wochenschluß auf 127½—130 fr und 142½—147½ fr frei Verbrauchsstätte des engern Bezirks von Charleroi. — Das Blechgeschäft hatte sich letzthin etwas besser angelassen, nachdem noch erhebliche Preisabstriche bewilligt worden waren. Flußeisenbleche schließen für den Inlandverbrauch zu 137½—142½ fr. Im Übersee-Verkehr ging Flußstabeisen auf 4 £ 11 s bis 4 £ 13 s, Schweißstabeisen auf 4 £ 13 s bis 4 £ 15 s zurück. Die Blechpreise stellten sich zuletzt wie folgt: Grobbleche aus Flußeisen 5 £ 7 s—5 £ 8 s
1/8 zöllige Bleche 5 £ 8 s—5 £ 10 s
3/32 „ Mittelbleche 5 £ 11 s—5 £ 12 s
1/16 „ Feinbleche 5 £ 13 s—5 £ 14 s

Der Schienenpreis behauptete sich im Ausfuhrgeschäft auf 5 £ 15 s bis 6 £. Auch der Richtpreis für Träger und U-Eisen hielt sich, frei Schiff Antwerpen, auf 5 £ 15 s und für den Inlandmarkt auf 165—172½ fr. (H. W. V., Brüssel, 19. Juli.)

Vom englischen Eisenmarkt. Der schottische Roheisenmarkt hat sich in den letzten Wochen nach keiner Seite wesentlich geändert. In gewöhnlichen schottischen Sorten wird die ziemlich umfangreiche Herstellung nach wie vor ohne Schwierigkeit abgesetzt. Im übrigen ist jedoch die Nachfrage, was neue Abschlüsse anbelangt, sehr still, die örtlichen Verbraucher decken nur den jeweiligen Bedarf, und das Ausfuhrgeschäft ist mäßig. Auch in schottischem Hämatit hat sich die Nachfrage sehr verlangsamt, wiewohl sich keine Vorräte ansammeln; der Preis hält sich auf etwa 79 s. Der Warrantmarkt war im ganzen stetig; Clevelandwarrants standen zuletzt auf etwa 55 s 5 d cassa, 55 s 9 d über einen Monat und 56 s 3 d über drei Monate, Cumberland Hämatitwarrants auf 72 s 6 d cassa und 73 s über einen Monat. In Fertigerzeugnissen war der Geschäftsverkehr gleichfalls in der Hauptsache still, etwas regsamer nur vor den örtlichen Feiertagen, die vom 18. bis zum 22. d. M. dauerten. Man nimmt an, daß nunmehr mancher Bedarf an den Markt gebracht wird, der lange zurückgehalten worden ist, und die Stimmung ist im ganzen etwas zuversichtlicher, zumal nach den letzten Berichten auch ein Ausstand am Clyde nicht mehr zu befürchten ist. Die Preise der Association sind bislang gehalten worden, man rechnet indessen für die nächste Zukunft auf Ermäßigungen, nachdem Roheisen, Alteisen

und Kohle bereits nachgegeben haben. Spezifikationen werden allmählich knapp, namentlich in Platten, und einige Werke haben vor den Feiertagen früher als sonst geschlossen. In ähnlicher Lage waren auch die Stabeisenwerke. Feinbleche sind in einigen Sorten auch vernachlässigt. Röhren verzeichnen ein gutes Ausfuhrgeschäft. Die Ausfuhr ist namentlich befriedigend nach Südamerika und Australien, nach Kanada dagegen ziemlich matt. Für die Ausfuhr notierten Schiffswinkel in Stahl zuletzt 6 £ 7 s 6 d bis 6 £ 10 s, Schiffsplatten in Stahl 8 £, Kesselbleche 8 £ 5 s bis 8 £ 10 s, Feinbleche je nach Sorte in Stahl 8 £ 5 s bis 8 £ 12 s 6 d, in Eisen 8 £ 10 s bis 8 £ 15 s, Stabeisen und Winkeleisen 7 £ 2 s 6 d bis 7 £ 5 s, Stabstahl 6 £ 17 s 6 d, Träger 6 £ 7 s 6 d bis 6 £ 10 s, Bandeseisen 7 £ 17 s 6 d bis 8 £.

Der englische Roheisenmarkt liegt für Clevelandeisen nach den letzten Berichten aus Middlesbrough verhältnismäßig befriedigend, wenigstens haben sich die Aussichten in der letzten Zeit gebessert. Die Zurückhaltung für das Herbstgeschäft hat etwas nachgelassen, und es sind einige gute Abschlüsse getätigt worden. Im ganzen entspricht jedoch das Geschäft nicht den Erwartungen; der Juli ist sonst ein sehr guter Monat, und wenn nicht der Rest des Monats noch einiges bringt, dürfte der Absatz im zweiten Halbjahr einigermaßen enttäuschen. Ohne die Balkanwirren würde man wohl auf die für diese Jahreszeit übliche Regsamkeit rechnen können. So aber sind die Verbraucher sehr vorsichtig. Die Preise sind inzwischen wieder bei normalen Sätzen angelangt und diese scheinen dem Absatz günstiger zu sein als der Preis von 68 s, der vor einiger Zeit notiert wurde. Ganz gefestigt scheinen die Notierungen noch nicht. Clevelandeisen Nr. 3 G. M. B. notierte zuletzt für prompte Lieferung fob. 56 s 6 d bis 57 s, Nr. 1 59 s, Gießereirohisen Nr. 4 und Puddelrohisen |Nr. 4 56 s, meliertes und weißes Puddelrohisen 55 s 9 d. Lohnend können allerdings diese Preise bei den heutigen Kosten des Rohmaterials nicht genannt werden. Hämatitrohisen zeigt schwächere Tendenz. Gemischte Lose der Ostküste halten sich noch auf 74 s, der Preis gilt indessen allgemein als zu hoch. Kleinere Mengen gehen wohl ziemlich flott, doch halten die großen Verbraucher noch immer zurück, und es ist anzunehmen, daß ihr Wiedererscheinen auf dem Markt einen Rückgang der Preise bedeuten wird.

Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl ändern sich wenig. Das augenblickliche Stocken der Nachfrage fällt weniger ins Gewicht, da die Werke flott beschäftigt sind und z. T. noch auf viele Wochen nicht auf neue Bestellungen angewiesen sein dürften. Namentlich die für den Schiffbau arbeitenden Betriebe sind nach wie vor sehr in Anspruch genommen, und die Aussichten bleiben gut. Die große Menge der Verbraucher rechnet auf Preisermäßigungen und hält nach Möglichkeit zurück. Einstweilen vertreten die Werke die Ansicht, daß durch niedrigere Preise der Nachfrage nicht aufgeholfen werden würde, und halten daher an den Notierungen fest; im Ausfuhrgeschäft haben sich letztere allerdings nicht immer voll behaupten lassen. Schiffsplatten in Stahl notieren 8 £ 5 s, in Eisen 8 £, Kesselbleche in Stahl 9 £, Feinbleche in Stahl je nach Sorte 8 £ 15 s bis 9 £, Schiffswinkel in Stahl 7 £ 17 s 6 d, in Eisen 8 £ 15 s, gewöhnliches Stabeisen 8 £ 15 s, Träger in Stahl 7 £ 7 s 6 d, schwere Stahlschienen 7 £ 7 s 6 d.

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 23. (16.) Juli 1913. Rohteer 25,79—2),88 \mathcal{M} (dsgl.) 1 l. t.; Ammoniumsulfat London 247,71 \mathcal{M} (dsgl.) 1 l. t., Beckton prompt;

Benzol 90 % ohne Behälter 1,02—1,06 \mathcal{M} (dsgl.), 50 % ohne Behälter 0,8 \mathcal{M} (dsgl.), Norden 90 % ohne Behälter 0,94—0,98 (1,02) \mathcal{M} , 50 % ohne Behälter 0,85 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Toluol London ohne Behälter 0,94—0,98 \mathcal{M} (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,94 \mathcal{M} (dsgl.), rein mit Behälter 1,11 (1,02) \mathcal{M} 1 Gall.;
 Kreosot London ohne Behälter 0,27—0,28 \mathcal{M} (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,24—0,26 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Solventnaphtha London ^{90/190} % ohne Behälter 0,94 bis 0,93 \mathcal{M} (dsgl.), ^{90/160} % ohne Behälter 0,98—1,02 \mathcal{M} (dsgl.), ^{90/160} % ohne Behälter 1,02—1,06 \mathcal{M} (dsgl.), Norden 90 % ohne Behälter 0,77—0,85 (0,77—0,81) \mathcal{M} 1 Gall.;
 Rohnapththa 30 % ohne Behälter 0,45—0,49 \mathcal{M} (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,40—0,45 (0,40—0,49) \mathcal{M} 1 Gall.;
 Raffiniertes Naphthalin 102,15—183,87 \mathcal{M} (dsgl.) 1 l. t.;
 Karbolsäure roh 60 % Ostküste 1,28—1,36 (1,28—1,32) \mathcal{M} 1 Gall.;
 Anthrazen 40—45 % A 0,13—0,15 \mathcal{M} (dsgl.) Unit;
 Pech 41,88—42,90 \mathcal{M} (dsgl.) fob., Ostküste 41,37—42,39 \mathcal{M} (dsgl.), Westküste 40,86—41,88 \mathcal{M} (dsgl.) 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 2½ % 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).

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 22. Juli 1913.

Kohlenmarkt.

| | 1 l. t | | |
|---------------------------------|--------|---------|-----------------|
| Beste northumbrische Dampfkohle | 15 s | 3 d bis | 15 s 6 d fob. |
| Zweite Sorte | 14 " | " " | " " |
| Kleine Dampfkohle | 9 " | 6 " | 9 " |
| Beste Durham-Gaskohle | 14 " | 10½ " | 15 " |
| Zweite Sorte | 13 " | 6 " | 14 " |
| Beste Bunkerkohle (ungesiebt) | 13 " | 3 " | 14 " 3 " |
| Kokskohle (ungesiebt) | 14 " | " " | " " |
| Beste Hausbrandkohle | 15 " | 3 " | 16 " |
| Exportkoks | 22 " | 6 " | 23 " |
| Gießereikoks | 22 " | 6 " | 25 " |
| Hochofenkoks | 19 " | 6 " | 20 " f. a. Tees |
| Gaskoks | 16 " | 6 " | 17 " 6 " |

Frachtenmarkt.

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Tyne-London | 3 s 4½ d bis | — s — d |
| „ -Hamburg | 3 " | 9 " — " — " |
| „ -Swinemünde | 4 " | 9 " — " — " |
| „ -Cronstadt | 5 " | 1½ " 5 " 3 " |
| „ -Genua | 9 " | 6 " — " — " |
| „ -Kiel | 5 " | 3 " — " — " |
| „ -Danzig | 4 " | 9 " — " — " |

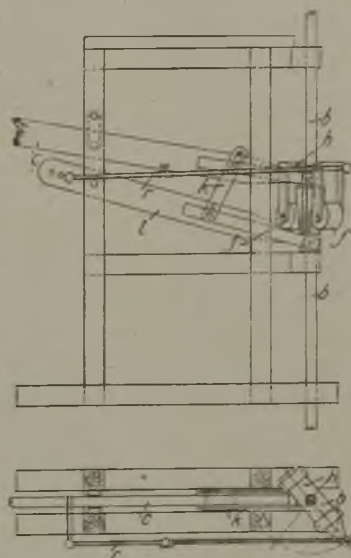
Metallmarkt (London). Notierungen vom 22. Juli 1913

Kupfer, G. H. 64 £ 10 s, 3 Monate 64 £ 12 s, 6 d.
 Zinn, Straits 187 £ 5 s, 3 Monate 187 £ 5 s.
 Blei, weiches fremdes Juli (W) 20 £, 7 s, 6 d, August (bez.) 20 £ 5 s, Oktober (bez.) 19 £ 10 s, bis 19 £ 7 s, 6 d, englisches 20 £ 15 s.
 Zink, G. O. B. prompt (W) 20 £ 15 s, Sondermarken 21 £ 15 s.
 Quecksilber (1 Flasche) 7 £ 5 s.

Patentbericht.

Deutsche Patente.

5 a (1). 261 502, vom 10. Dezember 1912. Bohr- und Schrämkronen-Fabrik G. m. b. H. in Sulzbach (Saar). Tiefbohrvorrichtung, bei der die Stoßbewegung durch einen Schwengel mit Hilfe von Rollen und Klemmkeilen erzeugt wird.



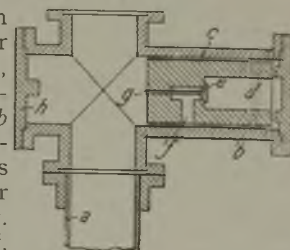
Das die Rollen *f* tragende, auf dem Schwengel *c* aufliegende Querstück *h* der Vorrichtung ist mit Hilfe einer in ihrer Länge veränderlichen Zugstange *r* so mit einem durch den Bohrschwengel *c* mit Hilfe eines Gelenkes *k* in Schwingbewegung versetzten zweiarmigen Hebel *l* verbunden, daß das Querstück mit den Rollen bei seiner durch den Bohrschwengel erzeugten Bewegung in senkrechter Richtung auf dem Schwengel hin und her gedreht wird. Infolgedessen wird das Gestänge *b* bei seiner Aufwärtsbewegung durch die Rollen gedreht, d. h. umgesetzt.

5 a (2). 261 503, vom 30. September 1911. Moses Arthur Knapp in Oakland, (Kalifornien). Tiefbohrmaschine mit sich drehendem Stoßbohrer.

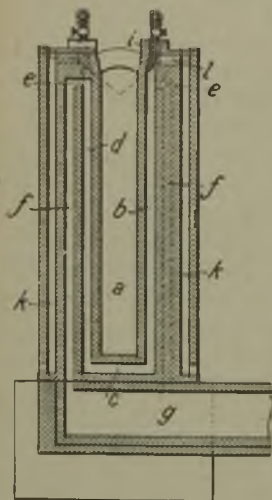
Der Stoßbohrer der Maschine ist mit einem Hohlgestänge, das zwangsläufig gedreht wird, z. B. durch eine in einen Schlitz des Gestänges eingreifende Nase so verbunden, daß er an der Drehung des Hohlgestänges teilnehmen muß, sich in dem Gestänge jedoch axial verschieben kann. Die Schläge des Bohrhammers der Maschine werden auf den Bohrer durch in dem Hohlgestänge angeordnete, ein zusammenhängendes Gestänge bildende Stangen übertragen, die nicht miteinander verbunden sind, sondern lediglich mit den Stirnflächen aufeinanderstoßen.

5 a (4). 261 501, vom 16. Juli 1912. Virgiliu Tacit und Valeriu Puscariu in Bukarest (Rumänien). Bohrlochverschluß.

Der Verschluß besteht aus einem Kolben *c*, der in einem mit seiner Achse quer zum Bohrloch liegenden, fest mit der Verrohrung *a* des Bohrloches verschraubten Zylinder *b* angeordnet ist und durch Druckwasser so bewegt wird, daß er das Bohrloch bzw. die Mündung der Verrohrung allmählich verschließt. In dem Kolben kann eine Bohrung *f*, *d* vorgesehen sein, die von der hintern Stirnwand des Kolbens, auf die das zum Bewegen des Kolbens dienende Druckwasser wirkt, zum untern Kolbenumfang führt, und in die ein sich nach dem Arbeitsraum des Zylinders zu öffnendes Ventil *e* angeordnet ist, dessen Spindel *g* durch den Kolben hindurchgeführt ist und über die vordere Stirnwand des Kolbens vorsteht. Das Ventil wird durch Auftreffen seiner Spindel auf den Zylinderdeckel *h* geöffnet, wenn der Kolben über die Stellung hinaus bewegt wird, bei der er die Verrohrung abschließt. Ist das Ventil geöffnet, so tritt das Druckwasser durch die Bohrung *d*, *f* des Kolbens aus dem Arbeitszylinder in das Bohrloch.



10 a (6). 261 360, vom 7. Mai 1912. Robert S. Moß in Chicago (V. St. A.). *Koksofen mit U-förmig die Kammern an den Seiten und an der Sohle umschließenden Heizzügen.*



Das hintere Ende jedes die Verkokungskammer *a* U-förmig umschließenden Heizzuges *b, c, d*, in dessen vorderes Ende mit Hilfe eines Brenners *i* das Heizgas und mit Hilfe eines Kanales *l* die Verbrennungsluft eingeführt wird, ist durch einen Kanal *e* mit einem senkrechten Kanal *f* verbunden, durch den die heißen Abgase des Heizzuges einem Sammelkanal *g* zuströmen. Dabei geben die Gase einen Teil ihrer Wärme an einen neben dem Kanal *f* angeordneten, sich über die ganze Ofenbreite erstreckenden Kanal *k* ab, durch den die Verbrennungsluft den Kanälen *l* zuströmt. Das Heizgas und die Verbrennungsluft werden den benachbarten Heizkanälen in bekannter Weise abwechselnd auf

beiden Seiten der Verkokungskammer zugeführt.

10 a (21). 261 361, vom 2. Mai 1912. Dr. Hermann Charles Woltereck in London, Westminster. *Verfahren der Entschwefelung von Koks durch Einwirkung von Luft und von Wasserdampf in der Wärme.*

Nach dem Verfahren wird der Koks der Einwirkung eines Luft-Wasserdampfgemisches bei einer 400° C nicht übersteigenden Temperatur unterworfen.

27 b (3). 261 425, vom 22. Dezember 1911. Pokornv & Wittekind Maschinenbau-A.G. und Adolf Hinz in Frankfurt (Main). *Drei- oder mehrstufiger Kolbenverdichter mit Differentialkolben.*

Die Stufenkolben des Verdichters sind auf einem gemeinsamen Tragkolben nebeneinander so befestigt, daß sie sich senkrecht zu ihrer Bewegungsrichtung verschieben können.

27 c (8). 261 322, vom 5. März 1912. Ernst Morell in Mülheim (Ruhr). *Leitrad mit aus Röhren gebildeten Kanälen.*

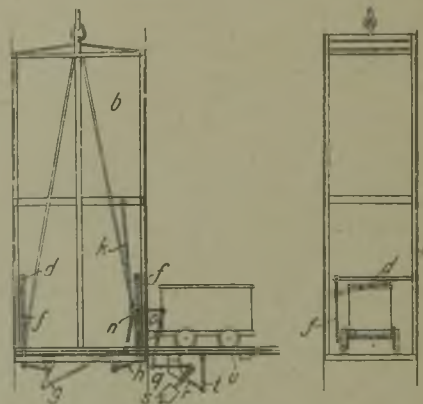


Das Leitradgehäuse *a* ist für die Aufnahme und Befestigung der die Leitkanäle bildenden Rohre *b* mit einem Ringkanal *d* und einer der Breite der Rohre entsprechenden, nach der Mitte zu verlaufenden Ringnut *c* versehen und hat tangential gerichtete Löcher *e* für die Einführung der Rohre. Nachdem diese in das Gehäuse eingesetzt sind, werden sie durch Eingießen von Metall in den Kanal *d* und die Nut *c* befestigt.

35 a (9). 261 520, vom 29. Mai 1912. Otto Heinze in Beuthen (O.-S.). *Sperrvorrichtung zum Festhalten der Wagen auf dem Fördergestell.*

Die Vorrichtung besteht aus zwei Stangen *d*, die an einer Seitenwand *e* des Fördergestelles in solcher Höhe drehbar befestigt sind, daß sie bei wagerechter Lage den Förderwagen freie Durchfahrt gewähren, sich jedoch vor und hinter den Kasten des auf dem Fördergestell stehenden Förderwagens legen, wenn sie um einen geringen Winkel um ihren Befestigungspunkt nach unten gedreht werden.

Das Heben und Senken der Stangen *d* kann von der Hängebank bzw. dem Füllort aus mit Hilfe eines Gestänges von Hand oder selbsttätig durch die anfahrnden Förderwagen bewirkt werden. In diesem Falle werden die freien Enden der Stangen *d* durch Zugstangen *f* und Winkelhebel *g, h* mit einem an der Einfahrtseite des Fördergestelles drehbar befestigten einarmigen Hebel *k* verbunden, und ein schwingendes Gleisstück *u* des Zufahrtgleises wird durch eine Zugstange *t*, einen Winkelhebel *v*, auf den ein Gegengewicht *s* wirkt, und eine Gelenkstange *q* mit dem einen Arm eines drehbar am Schacht gelagerten, zweiarmigen Hebels *o* verbunden, dessen anderer Arm eine Rolle *n* trägt. Diese ist in einer solchen Entfernung von



dem Hebel angeordnet, daß sie den Hebel *k* zurückschiebt, wenn das Gleisstück *u* durch einen Förderwagen niedergedrückt wird. Dadurch, daß der Hebel *k* zurückbewegt wird, werden die Hebel *d* angehoben, so daß der auf dem Gestell stehende Wagen mit Hilfe des auf dem Gleisstück *u* befindlichen von dem Gestell geschoben werden kann. Sobald der das Gleisstück niederdrückende Wagen auf das Fördergestell gelangt ist, wird das Gleisstück durch das Gewicht *s* angehoben; dadurch werden die Rollen *n* von dem Hebel *k* entfernt. Infolgedessen sinken die Hebel *d* in die punktiert dargestellte Lage, in der sie den auf dem Gestell stehenden Förderwagen sperren. Gleichzeitig wird der Hebel *k* nach der Einfahrtseite des Gestelles gedreht, d. h. in seine ursprüngliche Lage zurückgeführt.

40 a (1). 261 523, vom 2. Mai 1912. Dr. Herman Charles Woltereck und Julius Moeller in London. *Verfahren zum Aufschließen von Silikaten durch Wasserdampf.*

Die Silikate werden mit überhitztem Wasserdampf ohne Druck behandelt, wodurch sie in Metalloxyd und Kieselsäure zersetzt werden.

40 a (10). 261 521, vom 1. Juni 1912. Roman v. Zelewski in Engis (Belgien). *Kratzenartige, mechanische Vorrichtung zum Beschicken und Räumen von Muffeln oder muffelartigen Gebilden sowie zum Durchkrählen beliebiger Massen.*

An dem in die Muffeln o. dgl. einzuführenden Ende einer hin und her sowie auf- und abwärts bewegbaren Stange sind eine Anzahl von Kratzblättern angeordnet, die gleichzeitig auf das Gut wirken.

40 a (44). 261 522, vom 21. Februar 1912. Dr. Herman Charles Woltereck in London. *Verfahren zum Entzinnen von Weißblech oder Weißblechabfällen unter Verwendung von Hitze und Wasserdampf.*

Das zu behandelnde Gut wird der Einwirkung von überhitztem Wasserdampf bei etwa 400° C ausgesetzt. Dabei wird das Zinn geschmolzen und durch die gleichzeitige Bildung von Eisenoxyd bzw. durch den dabei auftretenden Wasserstoff von der Oberfläche der Eisenbleche abgestoßen.

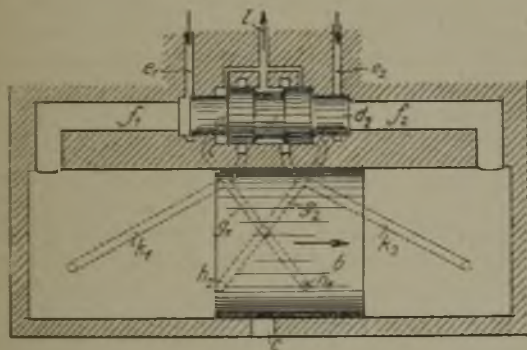
50 e (1). 261 474, vom 12. Dezember 1911. Sturtevant Mill Co. in Portland und Boston (V. St. A.). *Brechmaschine mit zwei Brechscheiben*. Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 27. Dezember 1910 anerkannt.

Die Achse der einen Brechscheibe der Maschine ist in einem exzentrischen Lager gelagert, das zwangsläufig angetrieben wird. Infolgedessen wird die eine Brechscheibe so bewegt, daß die gegenüberliegenden Punkte der Brechscheiben sich abwechselnd einander nähern und voneinander entfernen. Werden die Brechscheiben zwangsläufig angetrieben, d. h. gedreht, so wird das exzentrische Lager in entgegengesetzter Richtung wie die Scheiben und schneller als diese angetrieben.

81 e (17). 261 540, vom 10. April 1912. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther A.G. in Braunschweig. *Rohrleitung für Luftförderer zur Förderung heißen Schüttguts*.

Damit das Schüttgut auf dem Förderwege stark abgekühlt wird, ist die Leitung in eine Anzahl Förderrohre von kleinerem Durchmesser geteilt.

87 b (2). 261 396, vom 12. März 1912. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G. in Gelsenkirchen. *Auspuffsteuerung für stoßend arbeitende Preßluftmotoren und Preßluftwerkzeuge mit unmittelbarem Auspuff ins Freie*. Zusatz z. Pat. 230 979. Längste Dauer: 8. Februar 1925.



Bei der Steuerung nach der Abb. 2 des Hauptpatentes beginnt die Umsteuerung erst dann, wenn der Hauptauspuff vom Arbeitskolben freigelegt ist. Nach der Erfindung soll die Umsteuerung bereits eingeleitet werden, bevor der Hauptauspuff freigelegt wird. Um dieses zu erzielen, ist das Steuerglied d , d_1 , d_2 , das die Einströmung e_2 , f_2 bzw. e_1 , f_1 sowie den Hilfsauspuff k_1 , l bzw. k_2 , l steuert, als doppelsitziger Stufenkolben ausgebildet, dessen Stufenflächen, die ring- oder kreisförmig sein können Räume abschließen, die mit dem Arbeitszylinder durch Kanäle g_1 , g_2 verbunden sind, deren Mündung h_1 bzw. h_2 durch den Arbeitskolben b freigelegt wird, kurz bevor dieser den Hauptauspuff c freigibt. Infolgedessen wird das Steuerglied bereits im Sinne der Umsteuerung belastet, bevor es durch die im Arbeitszylinder zusammengedrückte, auf es durch die im Arbeitszylinder zusammengedrückte, auf die Endfläche des Steuergliedes wirkende Luft umgesteuert wird.

Bücherschau.

Allgemeines Berggesetz für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865, mit seinen Novellen, Nebengesetzen und Ausführungsbestimmungen sowie den einschlägigen Reichs- und Landesgesetzen. Begonnen von Wilhelm

Westhoff, weil. Justizrat und Oberbergrat Wilhelm Schlüter. 3., verm. und verb. Aufl., bearb. von Oberbergrat Wilhelm Schlüter, rechtskundigem Mitglied des Oberbergamts in Dortmund, und Oberbergrat Dr. Fritz Hense, Hilfsarbeiter im Ministerium für Handel und Gewerbe. (Guttentagsche Sammlung Preußischer Gesetze, Textausgaben mit Anmerkungen, Nr. 12) 844 S. Berlin 1913, J. Guttentag. Preis geb. 7,50 M.

Der vorliegende Kommentar enthält das Allgemeine Berggesetz vom 24. Juni 1865 in der Fassung seiner 18 Novellen, deren Datum am Rand jedes einzelnen Paragraphen vermerkt worden ist. Im einzelnen ist die Anordnung des Buches folgende: Zunächst ist in einer Einleitung ein Überblick über die Einführung und die Abänderungen des ABG. sowie über die übrigen deutschen Berggesetze, über das Bergrecht in den deutschen Schutzgebieten und über die Quellen und die Literatur des Berggesetzes gegeben. Daran schließt sich der Wortlaut des Berggesetzes mit Erläuterungen zu den einzelnen Gesetzparagraphen an. Den Hauptabschnitten, namentlich, soweit sie durch Novellen eine Abänderung erfahren haben, ist ein Überblick über Gliederung, Entstehungsgeschichte und Hauptinhalt der gesetzlichen Bestimmungen vorangestellt. Der Anhang enthält sodann in einer an die Paragraphenfolge des Gesetzes sich anschließenden Anordnung ganz oder auszugweise die Novellen und Ausführungsbestimmungen zum ABG. sowie Gesetze und Verordnungen, welche die Verhältnisse des Bergbaues oder ähnlich liegender Rechtsgebiete berühren, beispielsweise die Gewerbeordnung, das Quellenschutzgesetz, das Reichsgesetz über den Absatz von Kalisalzen, das neue preußische Wassergesetz, die am häufigsten vorkommenden stempelrechtlichen Vorschriften, die Verordnungen über das Verfahren vor den Versicherungsämtern und vor den Oberversicherungsämtern.

Seit Erscheinen der 2. Auflage, im Herbst 1907¹, hat das Berggesetz mehrere wichtige Änderungen erfahren. Zunächst sind durch die Novelle vom 28. Juli 1909 neue Vorschriften über die Verantwortlichkeit der Aufsichtspersonen im Bergwerksbetriebe, über die Beteiligung der Arbeiter an der Grubenüberwachung durch Sicherheitsmänner, über die privatrechtlichen Verhältnisse der Grubenbeamten und über die Bergbaudeputation getroffen worden. Ferner sind durch Gesetz vom 3. Juni 1912, veranlaßt durch die Reichs-Versicherungsordnung und das Versicherungsgesetz für Angestellte, tiefgreifende Änderungen an dem Knappschaftstitel, der als selbständiges »Knappschaftsgesetz« vom 19. Juni 1912 bekannt gemacht worden ist, vorgenommen worden. Entsprechend der Auffassung der gesetzgebenden Körperschaften, daß durch die Neufassung der Zusammenhang des Knappschaftsrechtes mit dem Berggesetz im übrigen nicht beeinträchtigt sei, ist das Knappschaftsgesetz bei der Neubearbeitung an der Stelle des bisherigen 7. Titels »Von den Knappschaftsvereinen« eingefügt worden, so daß das Knappschaftsgesetz auch äußerlich als Bestandteil des Berggesetzes erscheint.

Neben der Berücksichtigung der eingetretenen Gesetzesänderungen hat sich die Neuauflage vornehmlich die Erweiterung und Verbesserung der Erläuterungen zur Aufgabe gemacht. Bei der Bearbeitung des Knappschaftsgesetzes ist Wert darauf gelegt worden, in kurzen Umrissen auch den durch die Reichs-Versicherungsordnung und das Versicherungsgesetz für Angestellte herbeigeführten Rechtszustand auf den verschiedenen Versicherungsgebieten klarzulegen. In den Anmerkungen zu den einzelnen Paragraphen haben die neuere Literatur sowie die Rechtsprechung der

¹ s. Glückauf 1907, S. 1243 f.

Gerichte und Verwaltungsbehörden, darunter die Erkenntnisse des seit dem 1. Januar 1908 bestehenden Oberschiedsgerichts in Knappschaftsangelegenheiten, eingehende Berücksichtigung gefunden.

Um trotz der gebotenen Erweiterung den Umfang des Buches im Interesse der Handlichkeit nicht zu sehr anschwellen zu lassen, sind die Verfasser bestrebt gewesen, möglichst zu kürzen, namentlich durch Einführung von Abkürzungen bei den Hinweisen.

Der Kommentar wird ebenso wie seine frühern Auflagen, den Interessenten ein willkommener Begleiter auf den oftmals verschlungenen Pfaden unseres Bergrechts sein und kann deshalb zur Anschaffung warm empfohlen werden.

B.

Hygiene der Bergarbeiter. Bearb. von Oberbergrat M. Herold, Freiberg (Sachsen), und Geh. Sanitätsrat Dr. Wilh. Lindemann, Bochum. **Hygiene der Arbeit in komprimierter Luft.** Von Dr. Philipp Silberstern, Wien. (Handbuch der Hygiene, in 8 Bdn., 2. Aufl., 7. Bd., bes. T., 1. Abt.) 278 S. mit 72 Abb. Leipzig 1913, Johann Ambrosius Barth. Preis geh. 12 \mathcal{M} .

Im ersten Teile des Buches gibt Bergrat Herold eine Darstellung des Bergbaues und des Tunnelbaues, ihrer Gefahren für den Arbeiter und der Schutzmaßnahmen dagegen.

Dr. Lindemann erörtert die Gesundheitsverhältnisse der Bergarbeiter. Unter Zugrundelegung des gewaltigen Materials, das der Allgemeine Knappschaftsverein bietet, und unter eingehender Verwertung der Literatur des In- und Auslandes werden die dem Bergwerksbetrieb eigentümlichen Unfallverletzungen und äußern Erkrankungen, die zum bergmännischen Beruf in Beziehung stehenden innern Erkrankungen und Vergiftungen sowie Invaliditäts- und Sterblichkeitsverhältnisse der Bergarbeiter besprochen. Von dem gleichen Verfasser rührt auch eine eingehende Darstellung der Wohlfahrtseinrichtungen und der wirtschaftlichen Lage der Bergarbeiter her.

In einem weitem Abschnitt bespricht Dr. Silberstern die Arbeit in komprimierter Luft sowie die Caisson- und Taucherkrankheit. Diese Abhandlung wurde bereits bei ihrem Erscheinen in der ersten Auflage hier besprochen¹; sie ist durch Verwertung der inzwischen gewonnenen Erfahrungen auf die gegenwärtige Höhe der Erkenntnis gebracht worden.

Die Fülle des behandelten Stoffes macht ein Eingehen auf Einzelheiten unmöglich. Deshalb sei nur darauf hingewiesen, daß das Buch die besondere Beachtung der Verwaltungsbeamten, Werksleiter und Ärzte verdient. Die äußerst sorgfältige und alles wirklich Wesentliche der einzelnen Stoffkapitel berücksichtigende Bearbeitung entspricht der Erwartung, die man der neuen Auflage des rühmlichst bekannten Weylschen Handbuches entgegengebracht hat. Die verschiedenen Teile des Buches zeichnen sich durch klare Sprache und gewandte Darstellung aus, die selbst in den dem statistischen Material gewidmeten Abschnitten das Interesse des Lesers nicht erlahmen läßt.

Besonders sei das Buch Knappschafts- und Bergärzten empfohlen, die darin eine wertvolle Ergänzung ihrer Dienst-anweisung finden werden. Es wird ihr Verständnis für das Berufsleben des Bergmanns fördern und ihnen schätzbare Hinweise für die im Einzelfall oft schwierige Frage der Auslese der Bergarbeiter wie für die ärztliche Begutachtung überhaupt geben.

Dr. Voigt.

Differential- und Integralrechnung. Infinitesimalrechnung für Ingenieure, insbesondere auch zum Selbststudium. 1. T. Grundlagen. Von Dipl.-Ing. Dr. W. Koestler, Burgdorf und Dr. M. Tramer, Zürich. 488 S. mit 221 Abb. und 2 Taf. Berlin 1913, Julius Springer. Preis geh. 13 \mathcal{M} , geb. 14 \mathcal{M} .

Um zunächst über den Inhalt des Werkes, das in erster Linie für Ingenieure bestimmt ist, eine Übersicht zu geben, seien die Überschriften der sieben Abschnitte genannt, in die es zerfällt: I. Einleitung. II. Einführung der Zahl. III. Die Vektorenrechnung. IV. Die Funktion. V. Stetigkeit und Unstetigkeit. VI. Differential und Integral. VII. Historische Schlußbetrachtung.

Da der vorliegende Band nur die Grundlagen geben will, enthält er noch so gut wie nichts über die eigentlichen Regeln des Differenzierens und Integrierens. Umso eingehender werden die arithmetischen Grundlagen der Infinitesimalrechnung besprochen, u. zw. mit Absicht in ausführlicher Breite. Der Referent ist nicht der Ansicht, daß diese seitenlangen Auslassungen über irrationale Zahlen und Mengenlehre, über höhere komplexe Zahlen und Quaternionen, über Stetigkeit und Unstetigkeit usw. in ein Lehrbuch der Ingenieurmathematik gehören; denn das sind alles Dinge, von denen es genügt, die Grundgedanken, soweit sie zum Verständnis der Infinitesimalrechnung erforderlich sind oder sonst den Ingenieur interessieren, auf wenigen Seiten auseinanderzusetzen.

Andererseits gehört aber auch ein etwa 100 Seiten umfassender Abschnitt über graphische Darstellungen von Funktionen, wie sie in der technischen Praxis vorkommen können, Kurven aus der physikalischen Technik, der Statistik, graphische Fahrpläne, Diagramme von Registrierapparaten usw. in diesem Umfange nicht in ein mathematisches Buch.

Man gewinnt daher den Eindruck, als ob die beiden Verfasser, von denen, wie es scheint, der eine ein Mathematiker, der andere ein Ingenieur ist, es an dem notwendigen Zusammenarbeiten und vor allem an der nötigen wechselseitigen Kritik haben fehlen lassen: der technische Teil ist nicht dem mathematischen Zwecke des Buches angepaßt, und der mathematische Teil entspricht den eigentlichen Bedürfnissen des Ingenieurs so gut wie gar nicht. Der Referent glaubt daher nicht, daß ein Ingenieur oder ein Studierender der Ingenieurwissenschaften in dem Buche das finden wird, was der Titel erwarten läßt: »Infinitesimalrechnung für Ingenieure«.

Aber auch in rein mathematischer Beziehung läßt der Inhalt des Buches sehr viel zu wünschen übrig und befriedigt recht wenig die Anforderungen, die man bezüglich der Schärfe und Genauigkeit der Darstellung an ein mathematisches Buch mit Recht zu stellen pflegt. Es würde hier zu weit führen, auf die zahlreichen Irrtümer und Mißverständnisse einzugehen, die dem mathematischen Verfasser unterlaufen sind; nur einige wenige seien angemerkt. Daß auf S. 28 die Reihe der rationalen Zahlen als stetig oder kontinuierlich bezeichnet wird, entspricht nicht dem Sprachgebrauch und stimmt auch nicht mit dem überein, was sonst in dem Buche über den Begriff der Stetigkeit gesagt wird; stetig heißt lückenlos, und da die Reihe der rationalen Zahlen noch unzählig viele, erst durch die irrationalen Zahlen ausgefüllte Lücken besitzt, so kann sie nicht stetig genannt werden. Auf S. 69 wird das Gewicht eines Körpers als Scalar bezeichnet; das ist nicht zutreffend, denn es ist die Kraft, mit der der Körper von der Erde an einem bestimmten Punkte angezogen wird. Dagegen sind weder die elektrische Spannung noch die Strom-

¹ Glückauf 1902, S. 118.

stärke Vektoren, wie ebendasselbst behauptet wird. Was über die Natur der Differentiale gesagt wird, ist, soweit es überhaupt verständlich erscheint, nicht richtig, oder bestenfalls veraltet, nachdem man sich in den letzten 50 Jahren daran gewöhnt hat, diese Dinge real und von jedem metaphysischen Beiwerk frei zu betrachten. Die Behauptung auf S. 77, daß die Arbeit einer Kraft »stets« gleich dem Produkt Weg \times Kraftkomponente in Richtung des Weges sei, ist in dieser Verallgemeinerung bekanntlich nicht zutreffend. Im allgemeinen ist der Wert der Arbeit auch von der Gestalt des Weges abhängig, aber selbst wenn das nicht der Fall ist, gilt die obige Behauptung nur dann, wenn bei veränderlichen Kräften ein geeigneter Mittelwert eingesetzt wird. Der Hauptsatz der Integralrechnung, daß nämlich alle Integrale $\int f(x) \cdot dx$ derselben Funktion $f(x)$ sich nur um eine Konstante unterscheiden, wird unbewiesen mitgenommen, ohne daß das bemerkt wird.

Auch sonst ist die Darstellung wenig sorgfältig: z. B. heißt es auf S. 406, Fußnote 1, daß Multiplikation, Division usw. mit Null in der Algebra im allgemeinen (!) unzulässige Operationen seien. Richtig ist, daß Multiplikation mit Null immer, dagegen Division niemals, weder in der Algebra noch sonst wo zulässig ist, was übrigens den Verfasser keineswegs hindert, gelegentlich auch durch Null zu dividieren, z. B. auf S. 327, wo er es sogar fertigbringt, einen Gegensatz zwischen $1/0$ und $\lim 1/z$ (für $z = 0$) zu konstruieren.

Was nutzt es diesen grundsätzlichen Mängeln gegenüber, daß die äußere Ausstattung des Werkes vorzüglich ist, daß die Abbildungen sehr sorgfältig gezeichnet sind (die Abb. 167 und 170 sind nicht vollständig), daß überhaupt eine Menge Fleiß in das Buch versenkt ist? Das Unerfreuliche der Lektüre, das noch durch manche Stilwidrigkeiten gegen die deutsche Sprache vermehrt wird, kann dadurch leider nicht aus der Welt geschafft werden. R. Rothe.

Beiträge zur Geschichte des Dieselmotors. Von P. Meyer, Professor an der Technischen Hochschule in Delft. 56 S. mit 1 Taf. Berlin 1913, Julius Springer. Preis kart. 2 M.

Der Verfasser gibt seine Beiträge als mehrjähriger Mitarbeiter bei der Durchbildung des Dieselmotors aus eigener Erfahrung. Nach seiner Ansicht haben zur Entwicklung des Dieselmotors neben Diesel auch andere beigetragen, deren Bedeutung nicht allgemein erkannt sei.

Der Verfasser unterscheidet zwischen dem »rationellen Wärmemotor«, den Diesel in seinem 1893 erschienenen Buch beschrieben hat, und dem heutigen »Dieselmotor«. Er entwickelt die thermodynamischen Grundsätze, auf denen der rationale Wärmemotor beruht, und die von Diesel teilweise später aufgegeben worden sind. Ferner wird gezeigt, wie es zu einem Kompromiß zwischen Wirkungsgrad, Zylinderleistung und Druck kommen mußte und wie die Maschine wegen des schlechten mechanischen Wirkungsgrades zu einem wirtschaftlichen Erfolg anfangs keine Aussicht bot.

Diesels Gedanke wurde verschieden beurteilt; die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg und Krupp in Essen entschlossen sich zu einer praktischen Erprobung, begingen aber damit einen Schritt ins Dunkle, aus dem sie durch rastlose Arbeit den rechten Weg fanden. Die Versuchsarbeiten werden kritisch betrachtet. Da sich auch Diesel in den Grundbedingungen für seinen rationellen Wärmemotor im Jahre 1893 und den Grundgedanken des Dieselmotors in einem Vortrage im Jahre 1912 widerspricht, wird die Entwicklung des Arbeitsverfahrens scharf charakte-

risiert und als ein rein selbsttätiger Schritt angesehen, der niemandem zum Verdienst angerechnet werden könne.

Der Verfasser geht noch ein auf die Höhe des Kompressionsdruckes und die wirtschaftliche Bedeutung des Dieselmotors, die Brennstofffrage und die Entwicklung der Marktfähigkeit. Er macht Angaben über die Dieselmotoren der Münchener Ausstellung vom Jahre 1898 und betrachtet den Wert und die Berechtigung der von Diesel genommenen Patente. Abschließend berührt er die Frage, wem bei der Entstehung des Dieselmotors gewisse Verdienste zukommen. In einem Anhang werden die Organisation zur Entwicklung und Verwertung des Dieselmotors und der Carnotsche Kreisprozeß behandelt.

Bei der Gegensätzlichkeit in der Auffassung des Verfassers und des Mannes, der dem Dieselmotor seinen Namen gegeben hat, dürfte eine Stellungnahme Diesels zu diesen Beiträgen zu erwarten sein. K. V.

Die Elektrotechnik. Die Grundgesetze der Elektrizitätslehre und die technische Erzeugung und Verwertung des elektrischen Stromes in gemeinverständlicher Darstellung. Von Dipl.-Ing. K. Laudien. (Bibliothek der gesamten Technik, 216. Bd.) 2., erw. Aufl. 295 S. mit 528 Abb. Leipzig 1913, Dr. Max Jänecke. Preis geb. 5 M.

An Büchern, die in theoretischer Form die einzelnen Zweige der Elektrotechnik behandeln, ist kein Mangel, dagegen besteht eine gewisse Lücke für solche Lehrbücher, die, ohne große mathematische Hilfsmittel anzuwenden, das Gesamtgebiet elementar besprechen. Zur Ausfüllung dieser Lücke trägt, wie man mit gutem Recht behaupten kann, das vorliegende Werk bei. Der Verfasser beschränkt sich streng auf das Elektrotechnische, so daß Reibungselektrizität usw. keine Berücksichtigung erfahren haben.

Im ersten Kapitel werden die Grundgesetze der Elektrotechnik, des Magnetismus und des Elektromagnetismus eingehend behandelt und an der Hand guter Abbildungen erläutert. Anschließend folgt die Ableitung der elektrischen Maßeinheiten und Meßgeräte. Diese Ausführungen sind deshalb hervorzuheben, weil sie in ihrer kurzen und klaren Form für Anfänger besonders wertvoll erscheinen.

Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit der Erzeugung und Verwertung des elektrischen Stromes. Elektrisches Kochen, Heizen und Schweißen werden eingehend erklärt und Hitzdrahtvorrichtungen sowie Beleuchtungsarten entsprechend erläutert. Die beiden weiteren Abschnitte erörtern die Stromerzeugung auf chemischem und mechanischem Wege, die Schwachstromtechnik, die Wirkungen des elektrischen Stromes in mechanischer und chemischer Hinsicht sowie die Umwandlung der elektrischen Energie in mechanische. Im letzten Kapitel erfährt das Installationswesen eine zweckmäßige Behandlung.

Das Buch kann allen, die sich einen Überblick über die Elektrotechnik in anregender Gestaltung verschaffen wollen, bestens empfohlen werden. K. V.

Die Laufbahn des Ingenieurs. Von Ingenieur E. Freytag, Generaldirektor a. D. 2. Aufl., durchges. von Dipl.-Ing. A. Förster, Kgl. Oberlehrer. 205 S. Leipzig 1913, Dr. Max Jänecke. Preis geb. 5 M.

Die neue Auflage dieses Werkes, dessen Inhalt bereits beim Erscheinen der ersten Auflage gewürdigt worden ist¹, hat nur insofern eine Änderung erfahren, als neuere Zahlenergebnisse berücksichtigt, Fremdwörter vereinfacht und manche unübersichtliche Satzbildungen vereinfacht worden sind. Es erübrigt sich daher, auf den Inhalt nochmals näher einzugehen. Das Buch sei allen empfohlen, die Interesse am Ingenieurstande haben. K. V.

¹ s. Glückauf 1907, S. 762.

Die deutsche Wasserwirtschaft. Grundriß der Wasserwirtschaftslehre. Von A. Kloeß. 132 S. Halle (Saale) 1913, Wilhelm Knapp. Preis geh. 4 *M.*

Dieses bei aller Kürze bedeutsame Werk dürfte in Bergbaukreisen ein besonderes Interesse finden, da bekanntlich der Bergbau mit der allgemeinen Wasserwirtschaft zahlreiche Berührungspunkte hat. Man denke nur an die Regulierung der Emscher und der Rawa, an die Fragen der Abwasserbehandlung, die Grundwasserentziehung usw.

Der Verfasser erläutert im ersten Hauptteil zunächst den Zweck und die Ziele der Wasserwirtschaft, um dann im zweiten Hauptteil eine geschichtliche Darstellung der Entwicklung der deutschen Wasserwirtschaft zu bringen. Diese geschichtliche Darstellung ist namentlich als Rechtsquelle und Grundlage für die weitere Entwicklung des Wasserrechts von besonderer Bedeutung.

Im letzten Abschnitt wird dann die Wasserwirtschaft als Grundlage der Wassergesetzgebung und Wirtschaftspolitik eingehend besprochen. Das zum Schluß gebrachte umfangreiche Literaturverzeichnis dürfte vielen Lesern recht willkommen sein.

Das Werk kann in jeder Hinsicht empfohlen werden.
Kegel.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

Elektrische Kranausrüstungen der Siemens-Schuckertwerke nach 25jähriger Entwicklung. 1. T. Motoren und Apparate. 2. T. Beispiele ausgeführter Anlagen. 157 S. mit Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 3 *M.*

Häberlein, Georg Wilhelm: Bedeutung und Wesen des Patentanspruchs. Kritische Studie. 103 S. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 2,60 *M.*

Krusch, P.: Die Genesis einiger Mineralien und Gesteine auf der silikatischen Nickelerzlagstätte von Frankenstein in Schlesien. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1912). 10 S. mit 2 Abb.

—, —: Jura, Muschelkalk und Rötcalke in der Bohrung »Schwarze Erde« bei Raesfeld. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1913). 2 S.

Mitteilungen aus dem eisenhüttenmännischen Institut der Kgl. Technischen Hochschule Aachen. Hrsg. von F. Wüst. 5. Bd. 160 S. mit 205 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 14 *M.*

— über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, insbesondere aus den Laboratorien der technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 137; Riehm, W.: Über die experimentelle Bestimmung des Ungleichförmigkeitsgrades. 32 S. mit 28 Abb. Wieselsberger, Carl: Über die statische Längsstabilität der Drachenflugzeuge. 45 S. mit 51 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis für Lehrer und Schüler technischer Schulen 1 *M.*, für sonstige Bezücker 2 *M.*

van Rossum, Otto: Die Entwicklung der Zeche Consolidation zu Gelsenkirchen 1863—1913. Denkschrift zum fünfzigjährigen Bestehen des Werkes. 107 S. mit 99 Abb. und 3 Karten.

Weber, R.: Die Fabrikation des Hartgusses. 139 S. mit 19 Abb. Berlin, Hermann Meußner. Preis geb. 3,50 *M.*

Dissertationen.

Bernheimer, Norbert: Beiträge zur Kenntnis des Zellstoff-Kochverfahrens nach System Mitscherlich. (Technische

Hochschule Berlin) 47 S. mit Tab. Karlsruhe (Breisgau), C. F. Müllersche Hofbuchhandlung.

Zucker, Paul: Raumdarstellung und Bildarchitekturen bei den Florentiner Malern der ersten Hälfte des Quattrocento. (Technische Hochschule Berlin) 44 S.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Salzlager und Kalisalze im obern Buntsandstein. (Röt.) Von Schlunck. (Forts.) Kali. 15. Juli. S. 350/7. Der Röt in den Tiefbohrungen. (Forts. f.)

Geologische Skizze vom Saarrevier. Von Willert. Bergb. 17. Juli. S. 465/9*. Beschreibung des Vorkommens. Petrefakten. Normalprofil. Störungen. Eigenschaften der verschiedenen Kohlen. Flözkarte. Erzeugungsmengen.

Brown iron ores as cavity fillings. Von Eckel. Eng. Min. J. 5. Juli. S. 1/2*. Das Auftreten von Brauneisenstein in Klüften und Hohlräumen eines Kalksteins in Virginien.

Development of the Wisconsin zinc field — II. Von Pulsifer. Min. Eng. Wld. 28. Juni. S. 1231/3*. Geographische und geologische Betrachtungen.

Bergbautechnik.

Die Eisenerzlager und die Eisenindustrie von Bilbao. Von Dann. St. u. E. 17. Juli. S. 1181/5*. Beschreibung der einzelnen Eisenerz-Vorkommen und -Gruben. (Schluß f.)

The Kennedy mining district, Nevada. Von Klopstock. Bull. Am. Inst. Juni. S. 1040/6. Angaben über das Vorkommen; die Gewinnung der Erze und ihre Geschichte.

New pits of the Warwickshire Coal Co., Limited. Ir. Coal Tr. R. 11. Juli. S. 43/4*. Beschreibung der Anlage.

Note sur l'élargissement du puits Nr. 2 des mines de Dourges après cimentation préalable des terrains aquifères. Von Forge. Bull. St. Et. Juni. S. 625/65*. Beschreibung einer Schachterweiterung nach vorgängigem Zementieren der wasserführenden Schichten.

Schrämmaschinen der deutschen Maschinenfabrik A.G. in Duisburg. Von Blau. Z. Bgb. Betr. L. 15. Juli. S. 414/7*. Beschreibung von Schrämmaschinen. Arbeitsweise. Leistungen.

A coal cutter with saw and auger movement. Von Taylor. Coal Age. 5. Juli. S. 11/3*. Die staublose Schrämmaschine von Heß. Die Schneidwerkzeuge sind auf Windungen eines Spiralbohrers angebracht.

Longwall mining in Illinois. Von Dalzell. Coll. Eng. Juni. S. 606/9*. Abbauverfahren auf den Gruben der Spring Valley Coal Co.

Quarrying coal at Tofield, Alberta. Von Sinclair. Coll. Eng. Juni. S. 601/3*. Der Abbau von zutage liegender Kohle und unmittelbare Verladung in Eisenbahnwagen.

Fördertürme, besonders der Eisenbetonbau auf Grube Camphausen bei Saarbrücken. Von Rußwurm. (Forts.) Dingl. J. 12. Juli. S. 436/40*. Der Förderturm in Eisenbeton für Schacht IV der Kgl. Steinkohlengrube Camphausen. (Forts. f.)

Note sur la galerie Sainte-Barbe et la traction électrique des mines de la Grand'Combe. Von Magne. Bull. St. Et. Juni. S. 667/92*. Beschreibung einer elektrischen Streckenförderanlage.

The use of steel ties in coal mining. Von Evans. Coal Age. 5. Juli. S. 8/10*. Die Vorzüge der Verwendung von Stahlschwellen im Grubenbetriebe.

Die tragbaren elektrischen Lampen und ihre Verwendung im Bergbau. Von Meuskens. Braunk. 11. Juli. S. 227/37*. Beschreibung der verschiedenen Bauarten.

Ignition of mine gases by the filaments of incandescent lamps. Von Clark und Ilsley. Coll. Guard. 11. Juli. S. 69/71. Versuche über die Entzündlichkeit von Schlagwettergemischen durch verschiedene elektrische Lampen.

The Cincinnati mine disaster. Von Price. Coll. Eng. Juni. S. 636/43*. Eingehende Beschreibung der am 22. April 1913 erfolgten Explosion, der 96 Bergleute zum Opfer fielen.

The gold road cyanide mill, Arizona. Von Megraw. Eng. Min. J. 5. Juli. S. 3/6*. Beschreibung einer Goldzerzauferbereitung. Ersatz der Vakuumfiltration durch beständiges Dekantieren.

Milling in Southeastern Missouri — III. Von Rice. Eng. Min. J. 5. Juli. S. 7/14*. Beschreibung einer Zinkerzauferbereitung von 4000 t täglicher Leistung. Das durchschnittliche Ausbringen beträgt 85%.

Machines centrifuges appliquées à la classification et à la concentration des minerais. Von Gofrey und Vivian. Rev. Métall. Juli. S. 879/84*. Bericht über Versuche, die zur Fortsetzung ermuntern.

Nouveaux perfectionnements dans la fabrication du coke. Von Thiry. Rev. Métall. Juli. S. 811/21*. Fortschritte im Koksofenbau. Beschreibung einer Bauart.

Über Braunkohlenbrikkettierung. Von Gmeyner. (Schluß.) Mont. Rdsch. 16. Juli. S. 673/7*. Die Kraft- und Dampfwirtschaft in der Brikkettindustrie.

Beiträge zur Feldmeß- und Markscheidekunde. Von Haußmann. Mitteil. Marks. H. 2. S. 49/58*. Angaben über die Theorie des Winkelspiegels und des Winkelprismas. Einfluß der Neigung der Ziellinie auf Horizontalmessungen.

Untersuchung zweier Repetitionstheodolite. Von Wandhoff. (Schluß.) Mitteil. Marks. H. 2. S. 59/64. Ergebnis der Beobachtungen. Vergleich der verschiedenen Ablesemittel.

Topographic maps for the mining engineer. Von Woodruff. Bull. Am. Inst. Juni. S. 1001/10*. Die Wichtigkeit topographischer Karten für den Bergbauingenieur.

Effect of coal mining on the surface. (Schluß.) Coll. Eng. Juni. S. 617/22*. Die Einwirkung des Abbaues auf die Erdoberfläche.

Welfare work among miners. Von Shaw. Coal Age. 5. Juli. S. 21/3. Betrachtungen über Wohlfahrtseinrichtungen.

The use of the microscope in mining engineering. Von Apgar. Bull. Am. Inst. Juni. S. 1011/22*. Die praktische Anwendung des Mikroskops im Bergbau.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neue Patente auf dem Gebiete der Dampfkesselfeuerung. Von Pradel. Z. Dampfk. Betr. 11. Juli. S. 342/4*. Vierteljahresbericht.

Allgemeine Betrachtungen über neuzeitige Maschinenanlagen des Bergbaues. II. Von Koneczny. Mont. Rdsch. 16. Juli. S. 669/73. Bedeutung und Wirtschaftlichkeit von Dampfturbinen und Gasmaschinen. Überwachungsrichtungen für die Maschinen. Anlagen für künstlichen Zug im Dampfkesselbetrieb.

Die Beurteilung der Kolbendampfmaschine. Von Heilmann. Z. Dampfk. Betr. 11. Juli. S. 339/42*. Betrachtung verschiedener, für diese Fragen wichtiger Gesichtspunkte an der Hand von Diagrammen und graphischen Darstellungen. (Schluß f.)

The Sturtevant steam-turbine. Engg. 11. Juli. S. 45*. Beschreibung einer Turbine von 170 PS mit radialer Beaufschlagung und radialem Auspuff; Schaufelrad, Dampfführung, Düsen, Regler, Dampfverbrauch.

Gas power for collieries. Von Walker. Coll. Eng. Juni. S. 613/6*. Die Verwendung von Koksofengas in Gasmaschinen auf der englischen Bargoed-Grube. Verfahren und Einrichtungen zur Reinigung des Gases.

Eine große Schnellläuferturbine. Von Thoma. Z. d. Ing. 12. Juli. S. 1108/11*. Beschreibung einer Zwillings-Stirnturbine von 3000 PS Leistung bei 17 m Gefälle.

A six-story continuous foundry building. Von Abell. Ir. Age. 3. Juli. S. 1/7*. Die Neuanlagen der Ford Motor Co.

The manufacture of modern turbine pumps. Ir. Coal Tr. R. 11. Juli. S. 49*. Beschreibung der Anlagen von Mather & Platt, Limited.

Diesel- oder Glühkopfmachine? Von Neuberg. Öl- u. Gasmasch. Juli. S. 49/53*. Bis zu 100 PS ist die Glühkopfmachine im allgemeinen dem Dieselmotor überlegen. Beschreibung einiger Bauarten.

Die Entwicklung und der gegenwärtige Stand der konstruktiven Ausführung von Rohölmaschinen unter besonderer Berücksichtigung der Dieselmaschinen für Land- und Schiffsanlagen. Von Schapira. (Forts.) Öl- und Gasmasch. Juli. S. 54/61*. Verschiedene Bauarten von ausländischen Firmen. (Forts. f.)

Elektrische Walzenstraßenantriebe. Von Hahn. (Schluß.) E. T. Z. 10. Juli. S. 792/5. Ergebnisse von Versuchen an einer 1100er Umkehrblockstraße im Vergleich zu den Kraftverbrauchsahlen im Dauerbetrieb.

Elektrotechnik.

Verteilung elektrischer Energie über große Gebiete. Von Klingenberg. (Forts. u. Schluß.) E. T. Z. 10. Juli. S. 795/800*. 17. Juli. S. 817/21*. Die Wahl der wirtschaftlichen Spannweite.

A hydro-electric plant to supply coal mines. Coal Age. 5. Juli. S. 2/7*. Eine elektrische Wasserkraftanlage von 75 000 PS zur Versorgung der Kohlengruben West-Virginiens.

Electrical equipment of Charles river locks. El. World. 21. Juni. S. 1355/61*. Ausführliche Beschreibung der elektrischen Ausrüstung der Schleusen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Progress of electric smelting at Heroult, California. Von Crawford. Metall. Chem. Eng. Juli. S. 383/8*. Bericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrostahlgewinnung in Heroult.

Cyanide practice in the Black Hills, South Dakota — I. Von Parmelee. Metall. Chem. Eng. Juli. S. 395/8. Die Ausgestaltung des Zyanidverfahrens.

The Hall ore desulphurizing process. Von Hall. Eng. Min. J. 5. Juli. S. 35/6. Das Entschwefelungsverfahren von Hall. Rösten der Erze im Reduktionsstrom unter Zufügung von Dampf und Kohlenwasserstoff. Der Schwefel destilliert rein über und wird in Wasser gesammelt.

Lowening furnace-flux costs. Von Tupper. Min. Eng. Wld. 28. Juni. S. 1223/5*. Die Wirtschaftlichkeit eines Schmelzprozesses und die Kosten der Zuschläge.

Specifications and tests for zinc dust. Von Merton. Min. Eng. Wld. 28. Juni. S. 1227/8. Untersuchung über die Beschaffenheit des Zinkstaubes.

Evolution of methods of handling slime, IV. Von Spicer. Metall. Chem. Eng. Juli. S. 408/12.* Erzschlammverarbeitung im Randbezirk, Südafrika.

Untersuchungen an verzinkten Drähten. Von Fleißner. Öst. Z. 12. Juni. S. 379/84*. Verzinkungsverfahren. Zwecklosigkeit der makroskopischen Untersuchung. Mikroskopische Untersuchung der Drahtoberfläche und von Schliffen. (Schluß f.)

Über den Einfluß des Phosphors auf die Eigenschaften des Flußeisens. Von d'Amico. Ferrum. 8. Juli. S. 289/304. Die Untersuchungen erstrecken sich auf die Härte, Elastizitätsgrenze, Zugfestigkeit, Dehnung und Kontraktion, spezifische Schlagarbeit, den elektrischen Leitungswiderstand und die magnetischen Eigenschaften phosphorhaltigen Flußeisens.

Divergences entre la structure et la composition de certains aciers. Von Brés. Rev. Métall. Juli. S. 797/807*. Einfluß der mechanischen Bearbeitung und hoher Temperaturen.

Elektrisches und autogenes Schweißen und Schmieden in Gießereien und andern Betrieben. Von Cramer. (Forts.) Gieß. Ztg. 15. Juli. S. 432/5*. Anwendungsmöglichkeiten der Verfahren. (Schluß f.)

Das Schoopsche Metallspritzverfahren mit besonderer Berücksichtigung der Anwendungsmöglichkeiten im Gießereifach. Von Schoop. (Schluß.) Gieß. Ztg. 15. Juli. S. 438/45*. Die Metallspritzpistole. Hervorhebung der vielen Anwendungsmöglichkeiten des Verfahrens für festhaftende und ablösbare Überzüge.

The purification of blast furnace gases. Von Herwegh. Metall. Chem. Eng. Juli. S. 399/403*. Die Reinigung des Hochofengases nach dem Feld-Verfahren. Entwurf einer amerikanischen Gaswaschanlage.

The manufacture of petroleum products. Von Robinson. Metall. Chem. Eng. Juli. S. 389/94*. Die Herstellung der Petroleumderivate.

Determination of oxygen in iron and steel. Von Fleming. Ir. Age. 26. Juni. S. 1540/2*. Bestimmung und Bedeutung des Sauerstoffs.

Studien über Nitrierung der Zellulose und Zersetzung der Nitrozellulose durch Säuren und Alkali. Von Meißner. Z. Schieß. Sprengst. 1. Juli. S. 252/5. Bericht über Versuche. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das preußische Wassergesetz vom 7. April 1913. Von Bührig. Techn. u. Wirtsch. Juli. S. 468/73. Erläuterung der Bestimmungen über die Benutzung der Wasserläufe.

Die Bergbaudienstbarkeiten. Von Wolff. Bergr. Bl. 2. H. S. 65/89. Die Dienstbarkeiten im ältern Bergrecht Österreichs. Die neuere Gesetzgebung anderer Länder und Österreichs. Vorschläge für das neue Berggesetz Österreichs.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Stein- und Braunkohlenvorräte des Deutschen Reiches. Von Böker. (Schluß.) St. u. E. 17. Juli. S. 1189/96*. (s. auch Glückauf 1913, S. 1045 ff.)

Die wirtschaftliche Bedeutung der Montanindustrie für die kulturelle und industrielle Entwicklung eines Landes unter besonderer Berücksichtigung des Deutschen Reiches. Von Flegel. B. H. Rdsch. 5. Juli. S. 237/45. (Schluß f.)

Wert der elektrischen Anlagen in Württemberg. Von Klaiber. E. T. Z. 10. Juli. S. 790/2*. Bericht über die amtlichen Ermittlungen des Kapitalwertes sämtlicher Stromverteilungsanlagen Württembergs. Gewinnung der Unterlagen. Der Wert beträgt rd. 113 Mill. M.

Die Erziehung des Industriearbeiters. Von Rieppel. Techn. u. Wirtsch. Juli. S. 421/47. Stand und Ziele der Erziehung.

Die Wohnungsfürsorge und Bergarbeiterwohnungen. Von Günthersberger. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 15. Juli. S. 405/14*. Arbeiterwohnungen der Firma Fried. Krupp A.G. (Forts. f.)

Über einige neuere amerikanische Kupfererzbergbaugebiete. Von Simmersbach. (Forts.) Öst. Z. 12. Juni. S. 385/8. Nordamerika. Kupfererzeugung der Hauptgebiete und in den einzelnen Staaten. (Forts. f.)

Verschiedenes.

Beiträge zur Geschichte des Bergbaues. Die alten Bergrechte und Bergordnungen in Böhmen, Mähren und Schlesien. Von Lowag. Mont. Rdsch. 16. Juli. S. 677/80. Das Iglauer Bergrecht und die Wenzelaische Bergordnung. (Forts. f.)

Die Kinematographie und ihre Anwendung in der Technik. Von Neseemann. Ver. Gewerbfließ. 2. Juni. S. 148/56. Entstehung der Kinematographie. Beschreibung des Aufnahme- und des Wiedergabeapparates. Anwendungsgebühr. Kosten.

Personalien.

Beurlaubt worden sind:

Der Bergassessor Kretzschmar zur aushilfsweisen Beschäftigung bei der Berufungskommission für die Kaliindustrie bis auf weiteres,

der Bergassessor Cornelius (Bez. Clausthal) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Leiter von Bohrgesellschaften in Galizien für weitere 6 Monate,

der Bergassessor G. Steinhoff (Bez. Clausthal) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei den Graupener Zinnwerken in Böhmen weiter bis 15. Nov. 1913.

Gestorben:

am 22. Juli der Professor für Mineralogie an der Universität Bonn, Geh. Bergrat Laspeyres, im Alter von 77 Jahren,

am 22. Juli der frühere Professor für Geologie und Paläontologie an der Universität Leipzig, Geheimrat Professor Dr. Hermann Credner, im Alter von 71 Jahren.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 64 und 65 des Anzeigenteils.