GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 19 13. Mai 1922 58. Jahrg.

Die Anwendung von doppelten Rutschen beim Strebbau.

Von Diplom-Bergingenieur A. Gerke, Waldenburg (Schlesien).

Die durch die Einführung von Schüttelrutschen auf den Steinkohlengruben mit flacher Lagerung hervorgerufene Umgestaltung der Abbautechnik ist, wie es scheint, zu einem gewissen Abschluß gelangt. Sieht man von einem Teile der oberschlesischen Gruben ab, die aus örtlichen Gründen am Bruchbau festhalten, so ist der Strebbau mit breitem Blick und streichendem, seltener schwebendem Verhieb das herrschende Abbauverfahren geworden, wobei nur über die zweckmäßige Bauhöhe, die Verhiebstellung und -geschwindigkeit Meinungsverschiedenheiten bestehen. Diese, wenn man so sagen darf, Normalisierung der Abbauverfahren ist auf die mit der Stellung des Abbaustoßes zum breiten Blick verbundenen Vorteile zurückzuführen. Sie bestehen in der Vereinfachung der Vorrichtung, der erheblichen Verringerung der Zimmerung, der Erhöhung der Schlagwettersicherheit durch die bessere Wetterführung, der Vereinheitlichung des Betriebes, dem wesentlich beschleunigten Verhieb und vor allem in der Ausnutzung des Gebirgsdruckes zur Hereingewinnung der Kohle. Diesen Vorteilen stehen jedoch Nachteile gegenüber, die sich aus dem ganzen Zuschnitt des Betriebes ergeben. Mit der erwünschten Vereinfachung der Vorrichtung hat nämlich der Rutschenabbau eine gewisse Starrheit in die Betriebsführung gebracht. Bei dem früher üblichen Pfeilerbau war eine Steigerung der Förderung in überraschend kurzer Zeit möglich, da hierzu nur mehr Pfeiler belegt oder bereits vorgerichtete Abbaufelder durch die Herstellung von Durchhieben in mehrere Pfeiler unterteilt zu werden brauchten. Das ist beim Rutschenabbau nur dann möglich, wenn die Abbaustrecke zuvor in das Feld getrieben ist und rückwärts abgebaut wird. Aber auch dann muß erst eine Schwebende aufgefahren werden, worüber bei den um das 5—10fache größern Bauhöhen Monate verstreichen. Die Verstärkung der Förderung läßt sich also nur allmählich durchführen, wenn man nicht in den früher üblichen Fehler der zu weit getriebenen Vorrichtung verfallen will. Geht beispielsweise ein Strebbau wegen besonders ungünstiger Gebirgsverhältnisse oder zu langsamen Fortschritts des Verhiebes und nicht rechtzeitiger Sicherung des Hangenden zu Bruche, so ist ein Förderausfall unvermeidlich, der ganz anders ins Gewicht fällt als bei den die Lagerstätte in schmaler Front angreifenden Abbauverfahren.

Ferner muß zugegeben werden, daß die Hauerleistung seit der Einführung des Abbaues mit breitem Blick zurückgegangen ist. Vor dem Kriege machte sich diese Erscheinung noch weniger bemerkbar, weil die straffe Zucht und die Möglichkeit der Auswahl und Beeinflussung der Belegschaft verhältnismäßig große Leistungen erzielen ließen. Zur tunlichsten Beschleunigung des Verhiebes ging man, trotz der schon damals wegen der Leistung geäußerten Bedenken, dazu über, den Abbaustoß so stark wie möglich (alle 4 m ein Hauer) zu belegen. Jedem Hauer wurde ein bestimmter Teil des Abbaustoßes zugewiesen, den er abzukohlen und mit dem notwendigsten Ausbau zu versehen hatte. Nach dem Abkohlen wurde der Ausbau fertiggestellt und die vorhergehende offene Wand mit Bergen versetzt, nachdem die Rutsche in das freigewordene Feld verlegt worden war. Zur Förderung der Kohle und Berge verwendete man nur eine Rutsche, die täglich umgelegt werden mußte. Auf diese Weise rückte der ganze Abbaustoß an jedem Tage um die Breite einer Wand voran, wenn leistungsfähige und arbeitswillige Hauer die Belegschaft bildeten. Die zu dieser Leistung nicht befähigten Hauer wurden mit Zimmerungsarbeiten beschäftigt und damit allmählich zu Facharbeitern im Grubenausbau erzogen, was gegenüber dem früher üblichen Wechsel der Beschäftigung als Zimmer- und Kohlenhauer einen nicht zu unterschätzenden Vorteil bedeutete. Durch den auf diese Weise bewirkten schnellen Verhieb erzeugte man die bekannte Druckwelle, welche die Hereingewinnung der Kohle so sehr erleichtert, und erreichte dadurch verhältnismäßig gute Hauerleistungen. So wurde der dem Verfahren der starken Belegung anhaftende Nachteil, daß sich ein Hauer auf den andern verläßt und ohne Anspannung arbeitet, praktisch aufgehoben, da der ganze Zuschnitt des Betriebes jeden zu höchster Kraftentfaltung zwang. Infolge des schnellen Verhiebes besserte sich der Zustand des Hangenden in derartigen Betriebspunkten zusehends; mit der Steinfallgefahr nahm auch der Holzverbrauch erheblich ab. Das hier geschilderte Verfahren setzt voraus, daß die Flöze nicht zu dicht beieinander liegen und daß Hangendes und Liegendes aus einigermaßen festem Gestein bestehen, da sonst die Druckwelle sich nur in gewissen Grenzen bilden kann und sich zum Teil in den Nachbarschichten totläuft.

Die Begleiterscheinungen der Staatsumwälzung und vor allem die erhebliche Schichtverkürzung haben einen starken Rückgang der Arbeitsleistung und damit auch eine Verlangsamung des Verhiebes zur Folge gehabt. Das plan-

mäßige Vorrücken des Abbaues und die tägliche Verlegung der Rutsche sind daher nicht mehr durchzuführen. Damit geht aber ein Teil der Vorzüge des beschleunigten Verhiebes verloren. Da der Abbau langsamer vorrückt, müssen die Strecken länger stehen, was vermehrte Zimmerungsarbeiten bedingt. Eine nicht weniger bedenkliche Folgeerscheinung ist die Unregelmäßigkeit der Bergewirtschaft. Während es Tage gibt, an denen sich – vorausgesetzt, daß nicht umfangreiche Ausrichtungsarbeiten betrieben werden – Mangel an Bergen untertage fühlbar macht, lassen sich an andern nur wenig Berge in der Grube unterbringen, so daß der Überschuß zutage gefördert werden muß. Daraus ergibt sich eine ungleichmäßige Belastung der Fördereinrichtungen und Tagesanlagen mit allen ihren Übelständen. Werden mächtigere Flöze gebaut, so vergrößern sich die Nachteile dieser Bauweise noch, da in solchen Fällen die rechtzeitige Einbringung des Bergeversatzes entsprechend dem Auftreten der Druckwelle besondere Schwierigkeiten bereitet, so daß sie schon früher kaum zu erreichen war. Die Benutzung derselben Rutsche für die Kohle- und Bergeförderung erfordert überdies jedesmal vor der Umstellung der Förderung eine zeitraubende Säuberung der Rutsche von dem Kohlen- oder Bergeklein, was ebenfalls zur Verminderung der Leistung beiträgt.

Da es unter den gegenwärtigen Verhältnissen kaum möglich sein dürfte, die günstigen Wirkungen des beschleunigten Verhiebes voll auszunutzen, muß man sich fragen, ob es unter diesen Umständen nicht vorteilhafter ist, zu einem andern Verfahren überzugehen, bei dem man sich mit einigen von den Vorteilen der Stellung zum breiten Blick begnügt, dafür aber einen Teil der der heutigen Abbauweise anhaftenden Mängel ausschalten kann. Dieses Verfahren ist schon gleich nach dem Aufkommen der Rutschen auf verschiedenen Gruben angewendet worden, aber nach und nach in Vergessenheit geraten. Bei seiner Anwendung wird an der Ausführung des Strebbaues nichts geändert und nur eine zweite Rutsche gleichlaufend zum Stoß verlegt, die lediglich zur Einbringung der Berge dient, während durch die erste Rutsche, so lange die gerade anstehende Kohlenwand verhauen wird, die Abförderung der Kohlen erfolgt. Ist die Kohlenwand abgebaut, so bleibt die bisherige Kohlenrutsche als Bergerutsche so lange an Ort und Stelle, bis der Abschnitt, in dem die zweite Rutsche gelegen hat, versetzt ist. Die zweite Rutsche ist inzwischen in das durch Auskohlen freigewordene Feld gelegt worden und dient während des Abbaues als Kohlenrutsche.

Der Bergeversatz läßt sich bei Anwendung der Doppelrutsche in verschiedener Weise ausführen. Bei dem in Abb. 1 dargestellten Verfahren erfolgt die Herstellung des Versatzes schwebend, wobei die Rutsche seinem Fortschritt entsprechend verkürzt wird. Diese Versatzweise empfiehlt sich dort, wo das Hangende tragfähig ist und die Belegung aus irgendwelchen Gründen nicht besonders stark gewählt werden soll.

Bei der Anordnung in Abb. 2 bleibt die Bergerutsche ununterbrochen vor dem Stoß liegen. In Entfernungen von etwa 10 m stehen Hauer oder Schlepper, welche die Berge mit der Schaufel aus der Rutsche herausheben und versetzen. Hierdurch wird bei weniger standhaftem Hangenden schneller ein Halt in dem Bergeversatz gewonnen, da an einer größern Anzahl von Stellen gleichzeitig Bergemauern hochgeführt werden können. Besonders in mächtigen Flözen ist dieses Verfahren mit Vorteil anzuwenden.

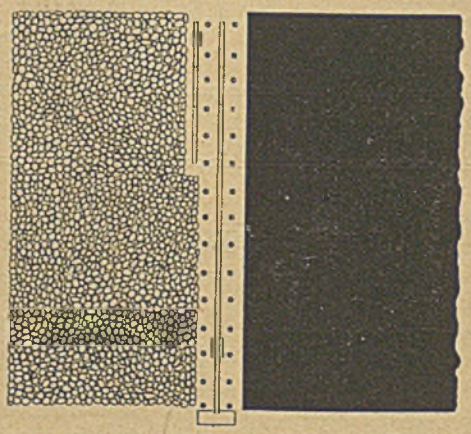


Abb. 1.
Streichender Strebbau mit sich verkürzender Doppelrutsche.

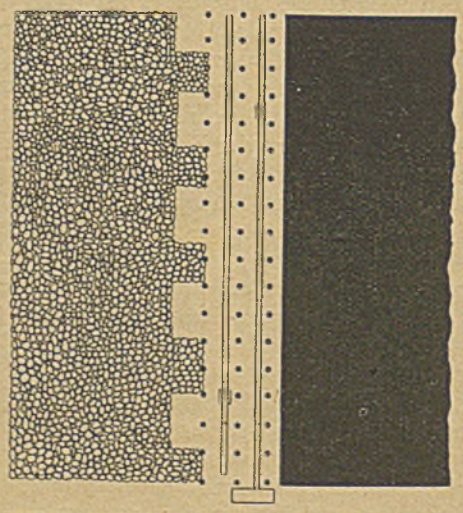


Abb. 2.
Streichender Strebbau mit gleichbleibender Doppelrutsche.

Prüft man nun die Einwirkung der doppelten Rutsche auf den Betrieb, so ist es zunächst selbstverständlich, daß durch die Anwendung einer zweiten Rutsche höhere Anlage- und Betriebskosten entstehen. Ferner kann es den Anschein haben, als ob der Druckluftverbrauch unnötig erhöht würde, da ja mehr Rutschen arbeiten. Diese Annahme entspricht aber nicht den Tatsachen, wie eine kurze Überlegung zeigt, vielmehr ist die Wirkung der Doppelrutsche auf die gesamte Druckluftwirtschaft günstig. Bei Anwendung von nur einer Rutsche geht an manchen Tagen die Förderung stark zurück, weil die Mehrzahl der Betriebspunkte Berge nimmt. An diesen Tagen ist der Druckluftverbrauch außerordentlich hoch, weil zur Förderung der spezifisch schwerern Berge viel mehr Druck-

luft verbraucht wird als bei der Kohlenförderung. Über die Höhe dieses Mehrverbrauchs liegen bisher keine genauen Messungen vor, die jedoch sehr wünschenswert wären. Dagegen ist durch Versuche bewiesen, daß infolge der erheblich größern Beanspruchung das Luftleitungsnetz über Erwarten schnell und weitgehend leer gepumpt wird. An den Tagen vorwiegender Kohlenförderung werden Klagen über Luftmangel nicht laut. Steht nun eine größere Anzahl von Doppelrutschen in Betrieb, so ist die Belastung des Luftleitungsnetzes sehr viel gleichmäßiger, die Spannung sinkt zwar auch, die Leitungen werden aber nicht so leer gepumpt, da eine derartige Überlastung wie beim Einrutschensystem nicht möglich ist.

Fehlt es an leeren Wagen, so werden die Hauer des mit Doppelrutsche ausgerüsteten Betriebspunktes anstatt wie im andern Falle müßig zu sein, bis zum Eintreffen der leeren Wagen mit vor den Bergeversatz gelegt. Selbstverständlich kann man auch beim Fehlen von Bergen die Bergehauer in der Kohlengewinnung beschäftigen, so daß in jedem Falle eine gute Ausnutzung der Leute gewährleistet wird. Berücksichtigt man, daß es an Bergewagen meist nicht zu mangeln pflegt, so kann ein derartiger Abbau, wenn ein Stapelschacht oder Bremsberg in der Nähe ist, an und für sich viel leichter als beim Einrutschensystem zu leeren Wagen kommen, da man nur die entleerten Bergewagen bis zum Fuße des Strebes zu befördern braucht.

Ein Hauptvorteil ergibt sich aber für den Betrieb als solchen durch die Verbesserung der Bergewirtschaft. Wie bereits eingangs erwähnt wurde, muß an manchen Tagen der größte Teil der Berge auf die Halde gestürzt werden, während man an andern Tagen Berge vom Tage in die Grube bringt. Beim Doppelrutschensystem kann dieser Fall nicht leicht eintreten, da, abgesehen von dem Umlegen der Rutschen, ständig Berge versetzt werden, ihre Verteilung für den Fördersteiger daher einfach und gegeben ist. Wenn viele Betriebspunkte regelmäßig von Anfang an Berge nehmen, so gestaltet sich der Beginn der Frühschicht, in der die Zimmerungsberge der Nachtschicht untergebracht werden müssen und in den ersten Stunden auf die Förderung drücken, viel gleichmäßiger als beim Einrutschenverfahren. In besonderm Maße tritt dies bei den Gruben mit Seilbahnbetrieb in die Erscheinung, da hier die Förderung infolge der unvermeidlichen Störungen an und für sich langsamer vor sich geht, außerdem die zu Ende der Mittagsschicht in der Nähe der Abbaue befindlichen leeren Wagen von den Zimmerhauern aus der Seilbahn herausgenommen und für ihre Zwecke verwendet zu werden pflegen. Dazu kommt, daß die Streben, die Berge nehmen, vielfach nicht gleich zu Beginn der Frühschicht zu dieser Arbeit bereit sind, da sie noch die Sohle von dem herumliegenden Kohlenklein zu säubern oder Zimmerungsarbeiten zu verrichten haben. Auch dies trifft bei der doppelten Rutsche nicht zu, da sie stets gleichmäßig während der ganzen Dauer der Schicht zur Aufnahme von Bergen verfügbar ist. Will man Betriebspunkte aus irgend welchen Gründen bevorzugt mit Wagen beliefern, so führt man ihnen gegen Schichtende einen oder mehrere Bergezüge zu, die dann gleich nach Beginn der Schicht geleert werden. Es ist nicht zu befürchten, daß die vollen Bergewagen von benachbarten Betriebspunkten entwendet werden, wie das bei leeren Wagen, vor allem zur Nachtschicht, gern zu geschehen pflegt, weil für derartige Wagen die Zimmerhauer, die nachts allein arbeiten, keine Verwendung haben. Die Förderung der Berge erreicht also beim Doppelrutschenverfahren eine Regelmäßigkeit, die unter den heutigen Verhältnissen beim Einrutschenbetrieb praktisch ausgeschlossen erscheint.

Zum Schluß sei noch auf die sich beim Abbau mächtiger Flöze bietenden besondern Vorteile hingewiesen. Die allgemeine Auffassung, daß die mächtigsten Flöze die besten Leistungen ergeben, ist vielleicht zutreffend, wenn Spülversatz oder Bruchbau in Anwendung stehen, sie gilt aber nicht für den Handversatz, bei dem die Einbringung und hohe Aufstaplung der großen Bergemengen schwierig und zeitraubend ist. Tatsächlich kann man beim Einrutschensystem auf mächtigen Flözen den Versatz der möglichen Verhiebsgeschwindigkeit, die sich ja durch starke Belegung und Anwendung von mechanischen Gewinnungsvorrichtungen erheblich steigern läßt, nicht anpassen. Meist pflegt infolgedessen die Druckwelle gar nicht zu entstehen, sondern das Hangende vor dem Kohlenstoß abzureißen. Das Versetzen eines 80—100 m hohen Strebes in einem über 2 m mächtigen Flöz dauert bei guter Reglung des Betriebes mindestens 5—6 Schichten, die für die Kohlenförderung ausfallen. Bei Verwendung einer zweiten Rutsche erleidet die Kohlengewinnung dagegen keine Unterbrechung und es bietet sich, abgesehen von der dadurch gewährleisteten Gleichmäßigkeit der Förderung, die Möglichkeit, etwaige Förderausfälle durch vorübergehende stärkere Belegung derartiger Betriebspunkte auszugleichen.

Zusammenfassung.

Unter den Bedingungen der Vorkriegszeit ist der Abbau mit breitem Blick bei Verwendung nur einer Rutsche als das wirtschaftlichste Verfahren erkannt und allgemein eingeführt worden. Die durch die Staatsumwälzung hervorgerufene Änderung der Verhältnisse, besonders der Rückgang von Arbeitsdauer und Leistung, lassen heute in manchen Fällen die Anwendung einer zweiten Rutsche empfehlenswert erscheinen. Hierbei muß allerdings auf die volle Ausnutzung der Druckwelle verzichtet werden; auf der andern Seite ergeben sich aber für den allgemeinen Betrieb, besonders für die Druckluft- und Bergewirtschaft, erhebliche Vorteile. Als Vorzüge des Doppelrutschenverfahrens werden u. a. auch die bessere Ausnutzung der Leute sowie die größere Regelmäßigkeit der Förderung hervorgehoben.

Die Fördereinrichtungen und Förderseile in den Schächten des Oberbergamtsbezirks Dortmund während der Jahre 1915 bis 1919.

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

(Schluß.)

Besondere Beachtung verdienen naturgemäß die im Betriebe gerissenen Seile, über die nachstehend eingehender berichtet wird.

Von den 31 im Betriebe gerissenen Seilen entfallen 21 auf Treibscheiben-, 9 auf Trommel- und 1 auf Bobinenförderungen. Im Vergleich mit der Verbreitung der verschiedenen Förderungsarten ist das Verhältnis für die Treibscheibenförderungen etwas ungünstiger. Die Erklärung liegt wohl darin, daß bei diesen die Gefahr des Übertreibens wegen des Rutschens der Seile größer ist, und daß sich die Einbände nicht wie bei Trommelförderungen öfter erneuern lassen, so daß sie leichter zu einer Gefahrenquelle werden können.

Die Ursache der Brüche ließ sich in 19 Fällen sicher oder doch mit großer Wahrscheinlichkeit feststellen. In 15 Fällen lag sie in Überlastungen durch stoßweise oder sonstige zusätzliche Beanspruchungen infolge von Betriebsunfällen. Zusammenstöße der Körbe kamen dreimal vor, und zwar zweimal bei Längs- und einmal bei Kreuzschlagseilen. Durch Übertreiben der Körbe rissen 4 Seile, und zwar 2 in nassen Schächten bei Koepeförderungen und 2 in trocknen Schächten, davon 1 bei einer Treibscheiben- und 1 bei einer Trommelförderung. Mehrmals war auch ein Wagen zwischen Korb und Schachtzimmerung geraten.

In 4 Fällen war das Seil durch Rost und Verschleiß so stark geschwächt, daß offenbar eine mäßige dynamische Überlastung genügte, um den Bruch herbeizuführen.

In den 12 Fällen, in denen keine Ursache zu ermitteln war, kann entweder eine Überbeanspruchung durch einen nicht bemerkten Betriebsunfall vorgelegen haben oder angenommen werden, daß das Seil bereits eine vorher nicht festgestellte Schwächung aufwies. Vielleicht verdienen die 6 Fälle besondere Beachtung, in denen der Bruch dicht über dem Einband erfolgt ist, da er sich zweifellos auf eine einzelne starke oder eine wiederholte schwächere Stoßbeanspruchung zurückführen läßt. Aufsetzvorrichtungen standen bei keiner dieser Förderungen in Benutzung. Abgesehen von der Blindschachtförderung auf der Zeche Victor, auf der im Jahre 1916 ein Seil riß, handelte es sich nur um Treibscheibenförderungen. Wenn auch bei diesen Förderungen die Möglichkeit vorhanden ist, daß einmalige schwere Stöße durch ein Rutschen des Seiles gemildert werden und vielleicht infolgedessen nicht zum Bruch führen, so besteht doch für die Einbände, die nicht erneuert werden können, die Gefahr einer allmählichen Schwächung durch dauernde Stöße, seien es auch nur solche, die aus den an den Einbänden auslaufenden Seilschwingungen herrühren. Besonders lassen mehrfach beobachtete Fälle, wie der des Jahres 1918 auf der Zeche Wiendahlsbank, bei denen das Seil während des Umsetzens riß, auf die schwächende Wirkung vieler, vielleicht geringer Stöße schließen.

Bei den Brüchen auf den Zechen Emscher 1916, Constantin 1918 und Concordia 1919 besteht die Übereinstimmung, daß dort gleichartige starke neue Zwillingsmaschinen aus mäßigen oder geringen Teufen von 363, 120 und 412 m fördern und besonders sehr rasch umsetzen. Auch auf Graf Moltke 2, wo im Jahre 1918 das Seil ohne erkennbaren Grund riß, arbeitet eine neue Maschine, allerdings in Zwillingstandem-Anordnung. Diese für weitgehende Expansion gebauten Maschinen entwickeln leicht beim Umsetzen ein großes Drehmoment. Bei der verhältnismäßig leichten Treibscheibe erlangt die Maschine schon während des kleinen Weges eine solche Geschwindigkeit, daß deren Vernichtung durch das Aufwerfen der Bremse einen starken Verzögerungsstoß hervorruft. Der Schachtprüfer von Jahnke und Keinath verzeichnet in solchen Fällen in der Regel 6 m/sek².

Die Stoßbeanspruchungen der Seile durch die Aufsetzvorrichtungen fallen also zwar heute meistens fort, jedoch entstehen bei jenen starken Koepemaschinen, die, wie man zu sagen pflegt, »mit ihrer Last spielen«, neue, früher nicht gekannte dynamische Beanspruchungen der Seile, die eine besonders sorgfältige Beobachtung des Seiles am Einband erheischen.

Die in Abb. 12 gebotene Übersicht über die im Laufe der letzten 10 Jahre während des Betriebes erfolgten Seilbrüche läßt die große Zunahme seit 1916 erkennen.

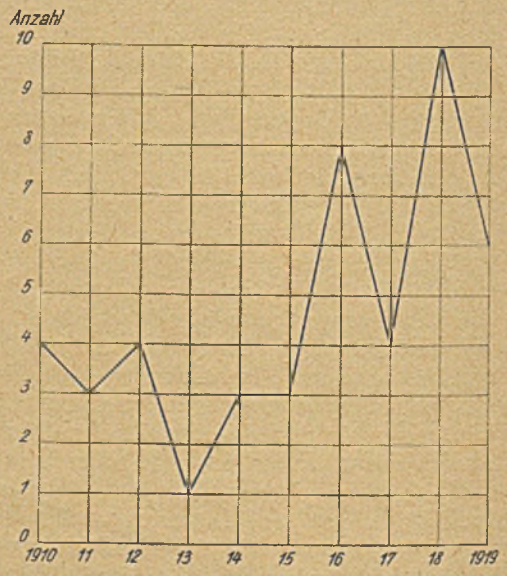


Abb. 12.
Seilbrüche während des Betriebes in den Jahren 1910–1919.

Da die Förderseile im Betriebe den verschiedensten Einflüssen der Fördereinrichtung unterliegen, lassen sich die Unterschiede in der Bewährung der verschiedenen Seilarten und Drahtsorten nur schwer bestimmen. Die Schwierigkeiten sind wiederholt besprochen worden[1]. Deshalb soll nicht näher darauf eingegangen, sondern nur darauf hingewiesen werden, daß schon die Entscheidung der Frage, wann ein Seil als unbrauchbar zu gelten hat,

[1] s. Glückauf 1912, S. 339; 1919, S. 959.

Zusammenstellung der im Betriebe vorgekommenen Seilbrüche.

Nr.	Jahr	Bezeichnung der Förderung	Förderart	Schacht trocken oder naß	Hersteller	Machart	Zugfestigkeit kg/mm²	Betriebszeit Tage	Lage und Ursache des Bruches
1	1915	Carl Friedrich Erbstolln, Wetterschacht	Bobine	naß (saure Wasser)	H. Puth	Bandseil 24 · (8 · 1,6 + h) + 6 H	150	243	50 m über dem Einband. Wahrscheinlich durchgerostet.
2	„	Auguste Victoria, Schacht 1, östliche Förderung	Treibscheibe	trocken	Voltohm	Längsschl. 6 · 37 · 2,6 + H	190	416	Zusammenstoß der Körbe.
3	„	Zollverein, Schacht 4, westliche Förderung	Spiralkorb	trocken	Gutehoffnungshütte	Längsschl. 6 · 19 · 2,5 + H	165	806	Abschlagen des Seiles von der Trommel.
1	1916	Emscherschächte	Treibscheibe	trocken	Felten & Guilleaume	Längsschl. 6 · (20 · 2,8 + h) + H	195	757	Unmittelbar über dem obersten Klemmbande. Grund nicht bekannt.
2	„	Centrum 1/3, Blindschacht	Treibscheibe	naß (saure Wasser)	Dortmunder Drahtseilwerke	Längsschl. 6 · 19 · 2,2 + H	150	316	Übertreiben der Körbe.
3	„	Königin Elisabeth, Hubert, Schacht 1, Nebenförderung	Treibscheibe	naß (saure Wasser)	Gutehoffnungshütte	Kreuzschl. 6 · 30 · 1,6 + H	135	182	30 m über dem Einband durchgerostet.
4	„	Alma, Blindschacht	Treibscheibe	naß	Wilhelm-Heinrichswerk	Kreuzschl. 6 · 15 · 1,65 + H	145	193	40 m über dem Einband infolge starken Verschleißes (Rost?).
5	„	Rheinelbe, Schacht 3, Blindschacht	Treibscheibe	trocken	Wilhelm-Heinrichswerk	Längsschl. 6 (16 · 1,8 + h) + H	140	167	Unbekannt.
6	„	Preußen 2, Schacht 1, Hauptförderung	Trommel	naß (saure Wasser)	E. Gessmann	Kreuzschl. 6 (7·1,9 + 24 · 2,75) + H	180	737	Zusammenstoß der Körbe.
7	„	Scholven, Schacht 1, östliche Förderung	Treibscheibe	naß	Dortmunder Drahtseilwerke	Längsschl. 6 · 37 · 2,8 + H	185	697	Übertreiben der Körbe.
8	„	Victor, Schacht 1/2, Blindschacht	Trommel	trocken	Düsseldorfer Eisen- und Drahtindustrie	Längsschl. 6 (8 · 2 + 1 · 4,2) + H	160	89	Unmittelbar über dem Einband. Grund unbekannt.
1	1917	Carl Friedrich Erbstollen	Trommel	trocken	H. Puth	Längsschl. 6 · 27 · 2,5 + H	165	377	Wahrscheinlich abgeschlagen von der Trommel.
2	„	Herkules 1/5, Blindschacht	Treibscheibe	trocken	Gutehoffnungshütte	Längsschl. 6·27·1,6 + H verzinkt	150	506	100 m über dem Einband. Ursache unbekannt.
3	„	Kaiserstuhl 1, Blindschacht (tonnlägig)	Treibscheibe	naß	Dortmunder Drahtseilwerke	Kreuzschl. 6 · 12 · 2 + H	160	71	Am Gegengewicht. Ursache unbekannt. Vorher waren an der Bruchstelle in 2 Litzen Drahtbrüche bemerkt worden.
4	„	Neu-Iserlohn, Schacht 2	Spiraltrommel	naß	Felten & Guilleaume	Dreikantlitz. 6 (15 · 2,85 + 12 · 2,25 + 37) + H	165	455	Nach Zurückziehen der Aufsetzvorrichtung fiel der Korb in etwa 100 m Hängseil.
1	1918	Auguste Victoria, Schacht 1, westliche Förderung	Treibscheibe	trocken	Voltohm	Längsschl. 6 · 37 · 2,6 + H	170	202	Übertreiben der Körbe.
2	„	Bergmannsglück, Schacht 2, nördliche Förderung	Treibscheibe	naß (saure Wasser)	Dortmunder Drahtseilwerke	Längsschl. 6·31·2,8 + H verzinkt	190	1000	Ursache unbekannt.
3	„	Constantin d. Gr., Schacht 2, Hauptförderung	Treibscheibe	trocken	Felten & Guilleaume	Längsschl. 6 (20 · 2,85 + h) + H	170	604	Unbekannt.
4	„	Graf Moltke, Schacht 2	Treibscheibe	trocken	E. Gessmann	Längsschl. 7 (7·1,8 + 24 · 2,6) + H	190	500	Unmittelbar über der obersten Klemme des Einbandes. Ursache unbekannt.
5	„	Helene und Amalie, Schacht Bertha	Trommel	naß (saure Wasser)	Dortmunder Drahtseilwerke	Längsschl. 6 · (14 · 1,95 + 12 · 2,75) + H	195	518	100 m über dem Einband. Ursache unbekannt.
6	„	König Wilhelm, Blindschacht	Treibscheibe	trocken	Thyssen & Co.	Längsschl. 6 (1·2,6 + 20·1,8) + H	175	328	Unbekannt.
7	„	Neumühl, Schacht 1, östliche Förderung	Treibscheibe	trocken	Gutehoffnungshütte	Längsschl. 6 · 27 · 2,35 + H	195	637	Unmittelbar über dem Einband. Ein Wagen war zwischen Korb und Füllort geraten.
8	„	Wiendahlsbank, Schacht Wilhelm	Treibscheibe	trocken	H. Puth	Kreuzschl. 6 · 19 · 2,8 + H	180	244	1 m über dem Einband. Ursache unbekannt. Bruch erfolgte während des Umsetzens.
9	„	Alma, Blindschacht	Trommel	trocken	Wilhelm-Heinrichswerk	Kreuzschl. 6 · 15 · 1,65 + H	135	252	Ein Wagen war während des Treibens vom Korb gerollt.
10	„	Wolfsbank, Schacht 3, westliche Förderung	Treibscheibe	trocken	Gutehoffnungshütte	Längsschl. 6 · 30 · 2,8 + H	165	794	Zusammenstoß der Körbe.

Nr.	Jahr	Bezeichnung der Förderung	Art der Förderung	Schacht trocken oder naß	Hersteller	Machart	Zugfestigkeit kg/mm²	Betriebszeit Tage	Lage und Ursache des Bruches
1	1919	Carl Friedrich Erbstolln, Schacht 1	Trommel	trocken	Sekuritas	Längsschl. 6 · 27 · 2,5 + H	165	377	530 m über dem Einband. Übertreiben der Körbe.
2	„	Concordia, Schacht 3	Treibscheibe	naß	Felten & Guilleaume	Längsschl. 6 · 36 · 2,4 + H	165	483	Unmittelbar über der Klemme. Ursache unbekannt.
3	„	Amalie, Blindschacht	Trommel	trocken	Dortmunder Drahtseilwerke	Längsschl. 6 · 19 · 1,9 + H	175	37	15 m über dem Einband. Sturz des Korbes in Hängseil.
4	„	Recklinghausen 2, Schacht 2, westliche Förderung	Trommel	trocken	E. Gessmann	Längsschl. 6 · 30 · 2,6 + H	155	644	Die Trommel ging beim Umstecken durch.
5	„	Rhein 1, Wehofen 2, Nebenförderung	Treibscheibe	naß	Thyssen & Co.	Kreuzschl. 6 · 19 · 1,6 + H	170	457	Unmittelbar über dem Einband. Ein Wagen war zwischen Korb und Schachtzimmerung geraten.
6	„	Zollverein, Schacht 6, nördliche Förderung	Treibscheibe	trocken	Gutehoffnungshütte	Längsschl. 6 · 22 · 2,35 + H	155	487	An der obersten Klemme durchgerostet und verschlissen.

von den dafür verantwortlichen Betriebsbeamten sehr verschieden getroffen wird. Daher ist es sehr wahrscheinlich, daß das Seil der einen Förderung in höherm Maße ausgenutzt wird als das der andern. Auf diese Weise erzielt das eine Seil eine größere Leistung, ohne besser zu sein als das andere. Wenn man aber auch aus der Statistik niemals derart gleichmäßige Ergebnisse erwarten darf wie etwa bei Laboratoriumsversuchen, so sind die Ergebnisse als solche des praktischen Betriebes doch zweifellos wertvoll genug, um genauer betrachtet zu werden.

Um allzu große Verschiedenheiten in den Betriebsverhältnissen auszuschalten, sollen nur Seile solcher zutage hebender Förderungen einbezogen werden, die arbeitstäglich mindestens 100 Aufzüge gemacht haben. Ferner ist als geringstes Verhältnis des Scheibendurchmessers D zum Seildurchmesser d der Wert $\frac{D}{d} = 80$ zugrunde gelegt worden. Dieses Verhältnis hat für Förderseile zweifellos größere Bedeutung als das Verhältnis des Scheibendurchmessers D zur Drahtstärke δ. Die in den Zählkarten gemachten Angaben sind nach Möglichkeit überprüft worden. Wo sie offensichtlich unrichtig erschienen und eine Richtigstellung nicht mehr möglich war, sind die Seile unberücksichtigt geblieben. Auf diese Weise konnten 531 Treibscheiben- und 681 Trommelseile herangezogen werden. Von den Flachseilen wurde abgesehen, da sie als Förderseile nur untergeordnete Bedeutung haben.

Die größere Anzahl der veränderlichen Faktoren für die Leistungsfähigkeit der Seile macht einen Verzicht auf schaubildliche Darstellungen notwendig. So wertvoll diese für die Übersichtlichkeit sind, so erlauben sie doch nur, die Abhängigkeit von wenigen Veränderlichen anzugeben. Da die Beurteilung der verschiedenen Einflüsse ohnehin ein eingehendes Studium erfordert, so erscheinen die an sich unübersichtlichern Zahlenunterlagen wegen der Vollständigkeit wertvoller.

In der Zahlentafel 5 sind die Treibscheiben- und Trommelseile nach den Flechtarten in Längsschlag, Kreuzschlag und Dreikantlitzen-Längsschlag unterteilt. Bei jeder Flechtart ist einerseits unterschieden zwischen trocknen und nassen Schächten und anderseits zwischen den verschiedenen Drahtstärken. Außerdem sind noch die Unterschiede $\frac{D}{d} = 80$ bis 100 und $\frac{D}{d} > 100$ berücksichtigt worden.

Als Leistungsmaßstab gelte die gesamte Hubleistung in tkm (L), die aus Tot- und Nutzlasten errechnet worden ist, bezogen auf 1 qmm des tragenden Seilquerschnittes. Sie erscheint in erster Linie maßgebend für den Verschleiß und den praktischen Wert des Seiles. Da die Hubleistung bei geringen Teufen eine größere Biegungsanstrengung bedeutet als bei größern, sind in jedem Falle kleine, mittlere und große Teufen getrennt behandelt worden. Dabei sei hervorgehoben, daß die gesamte Hubleistung bei kleinen Teufen durchschnittlich 3,5-, bei mittlern 4,3- und bei großen 5- (bis 6) mal so groß als die häufig herangezogene Nutzleistung ist.

Außer der Anzahl der Seile (n) sind jedesmal die mittlern Werte des Verhältnisses $\frac{D}{\delta}$, der Zugfestigkeit σ und der Abnahme der Sicherheit ΔS angegeben. Beim Vergleich verschiedener Leistungen ist die Zahl der jeweils in Betracht kommenden Seile von besonderer Wichtigkeit, da einzelne Werte sehr leicht starke Abweichungen enthalten. Die Abnahme der Sicherheit ist angeführt, weil sie einen Maßstab für die Ausnutzung der Seile bietet und große Unterschiede in der Auffassung über die Brauchbarkeit der Seile erkennen läßt.

Aus der Zahlentafel kann man folgende Hauptergebnisse entnehmen:

1. Dickere Drähte sind in den Grenzen der gebräuchlichen Abmessungen günstiger als dünnere.

2. Rund- und dreikantlitziger Längsschlag ist leistungsfähiger als Kreuzschlag.

3. Das Verhältnis $\frac{D}{\delta}$ hat bei den vorliegenden Scheibendurchmessern und Drahtstärken keinen erkennbaren Einfluß.

4. Die durchschnittliche Abnahme der Sicherheit beträgt in

	trocknen Schächten %	nassen Schächten %
bei Treibscheibenseilen	16,7	21,6
bei Trommelseilen	11,5	12,8

Zahlentafel 5.

Leistungen der Treibscheiben- und Trommelseile unter verschiedenen Betriebsbedingungen.

δ mm	Längsschlag										Kreuzschlag										Dreikantlitziger Längsschlag									
	Trockne Schächte					Nasse Schächte					Trockne Schächte					Nasse Schächte					Trockne Schächte					Nasse Schächte				
	L	n	$\frac{D}{\delta}$	σ	ΔS	L	n	$\frac{D}{\delta}$	σ	ΔS	L	n	$\frac{D}{\delta}$	σ	ΔS	L	n	$\frac{D}{\delta}$	σ	ΔS	L	n	$\frac{D}{\delta}$	σ	ΔS	L	n	$\frac{D}{\delta}$	σ	ΔS
Treibscheibenseile																														
$\frac{D}{d} = 80-100$																														
Teufe bis 300 m																														
bis 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	578	4	1130	175	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2–2,3	—	—	—	—	—	627	1	1960	150	26	—	—	—	—	—	147	2	1960	155	4	—	—	—	—	—	700	2	1330	155	4
2,3–2,6	—	—	—	—	—	695	2	1230	133	0	703	2	1910	180	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Teufe 300–600 m																														
bis 2	1842	1	1630	190	23	676	6	1860	165	30	835	3	1670	165	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2–2,3	910	1	1590	160	17	1186	7	1650	163	7	240	1	2050	160	2	520	1	1610	150	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,3–2,6	1651	12	1880	164	16	913	12	1990	172	24	910	2	1580	160	25	858	6	1410	152	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
über 2,6	1757	26	1850	168	19	922	31	1780	177	25	883	26	1830	180	16	1207	9	2120	167	23	1991	2	1800	165	12	1012	2	1790	153	13
Teufe über 600 m																														
bis 2,3	1560	1	1730	150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,3–2,6	1758	7	1970	163	16	1151	6	1580	174	14	—	—	—	—	—	314	4	2360	174	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
über 2,6	1934	21	1970	174	18	709	22	2110	182	27	—	—	—	—	—	637	14	2100	170	20	2520	1	2060	170	14	1383	7	1920	159	12
"																		flachlitzig			2270	1	2600	180	18					
$\frac{D}{d} > 100$																														
Teufe bis 300 m																														
bis 2,3	635	4	1960	168	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,3–2,6	820	3	2070	158	17	658	3	2090	175	23	747	2	2400	165	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
über 2,6	801	2	1770	170	19	—	—	—	—	—	935	1	1780	180	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Teufe 300–600 m																														
bis 2,3	1550	1	2040	150	0	122	1	2030	185	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,3–2,6	1592	31	2170	171	18	865	20	2080	175	23	719	12	2380	163	22	955	9	2300	178	38	2500	1	2380	150	11	1550	1	1980	165	30
über 2,6	1696	47	2140	173	15	1120	16	1810	171	19	1264	14	2020	165	14	1059	3	1880	158	10	960	18	2000	159	14	1265	11	1930	158	7
Teufe über 600 m																														
bis 2,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1200	1	2180	150	3	—	—	—	—	—
2,3–2,6	1880	14	2340	167	18	1651	3	2340	182	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
über 2,6	1964	38	2140	170	15	1186	8	2160	181	19	1181	9	2080	170	14	—	—	—	—	—	2179	8	2060	168	14	—	—	—	—	—
"																		flachlitzig			3060	2	2600	180	6	892	3	2600	175	—
Trommelseile																														
$\frac{D}{d} = 80-100$																														
Teufe bis 300 m																														
bis 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	263	3	1500	177	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2–2,3	—	—	—	—	—	225	5	1170	170	28	639	3	1550	160	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
über 2,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	530	1	1430	150	2	—	—	—	—	—
Teufe 300–600 m																														
bis 2	720	1	1050	160	14	417	14	1590	180	16	—	—	—	—	—	761	8	1670	167	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2–2,3	—	—	—	—	—	478	2	1560	190	31	494	7	1580	186	23	389	14	1660	178	5	—	—	—	—	—	294	1	1160	150	12
2,3–2,6	749	20	1950	163	19	537	21	1820	166	15	735	47	1970	167	9	450	69	1950	164	10	—	—	—	—	—	833	4	1650	164	7
über 2,6	882	12	1390	148	8	—	—	—	—	—	927	7	1720	168	9	525	24	1820	166	10	885	7	1640	148	24	409	4	1760	153	15
Teufe über 600 m																														
2,3–2,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	825	22	2010	181	2						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
über 2,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1232	6	1640	163	3						619	6	1680	163	28	—	—	—	—	—
$\frac{D}{d} > 100$																														
Teufe bis 300 m																														
bis 2	254	1	1860	175	11	331	11	2020	166	23	306	2	3320	130	0	164	4	1710	172	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2–2,3	1240	2	1680	163	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	242	1	1740	170	53
2,3–2,6	833	18	2050	166	12	—	—	—	—	—	621	3	2010	173	9	530	4	1880	181	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Teufe 300–600 m																														
bis 2	984	2	2500	155	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	387	1	2000	170	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2–2,3	1426	2	2280	190	11	1041	3	2270	163	12	712	6	1880	150	7	533	9	1880	182	18	626	2	1650	150	16	291	4	1980	170	24
2,3–2,6	1016	44	2180	168	13	692	17	2040	161	8	832	59	2270	171	11	572	35	2170	164	12	1390	3	1860	163	18	—	—	—	—	—
über 2,6	972	9	1660	160	13	535	12	1990	151	11	1025	33	2030	171	8	655	31	2050	169	13	1020	25	1760	149	12	970	8	2020	159	13
Teufe über 600 m																														
2,3–2,6	1395	4	2400	169	21	—	—	—	—	—	875	5	1980	176	21	664	4	2420	166	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
über 2,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	725	1	2270	180	6	—	—	—	—	—	1047	8	2220	157	15	—	—	—	—	—

δ = Drahtstärke mm, L = spez. Leistung $^{tkm}/_{mm^2}$, n = Anzahl der Seile, D = Seilscheibendurchmesser mm, σ = Zugfestigkeit $^{kg}/_{mm^2}$, ΔS = Verringerung der Sicherheit %.

Die geringere Abnahme bei den Trommelseilen ist vielleicht eine Folge der vierteljährlichen Prüfungen von abgehauenen Enden, die eine Schwächung leichter erkennen lassen.

5. Die durchschnittliche spezifische Leistung aller Treibscheibenseile ergibt sich für:

trockne Schächte zu 1472 tkm/mm²
nasse Schächte zu 921 tkm/mm².

Für Trommelseile lauten die entsprechenden Zahlen bei:

trocknen Schächten 852 tkm/mm²
nassen Schächten 525 tkm/mm².

Die Mehrleistung der Treibscheibenseile gegenüber den Trommelseilen ist also beträchtlich. Diese Tatsache erscheint bemerkenswert, wenn man bedenkt, daß hinsichtlich der Biegungsbeanspruchung für beide Förderungsarten gleiche Verhältnisse vorliegen. Sowohl das Treibscheiben- als auch das Trommelseil erleidet bei jedem vollständigen Förderzug, der aus dem Heben der Vollast und dem Einhängen der Leerlast besteht, folgende Krümmungen:

a) Das Seil wird bei Vollast entsprechend dem Seilscheibendurchmesser gekrümmt und wieder geradegezogen.
b) Es wird bei Vollast entsprechend dem Treibscheiben- oder Trommeldurchmesser gekrümmt und bei Leerlast wieder geradegezogen.
c) Es wird bei Leerlast entsprechend dem Seilscheibendurchmesser gekrümmt und wieder geradegezogen.

Als grundsätzlicher Unterschied in der Arbeitsweise der Seile bei den beiden Fördereinrichtungen kann nur die stärkere Reibungswirkung am Umfang der Treibscheibenseile gelten. Sie ist aber nur als nachteilig zu betrachten und kann daher für die erwähnte Tatsache nicht als Erklärung dienen. Diese ist vielmehr einmal darin zu suchen, daß die Trommelseile für eine bestimmte Förderleistung doppelt so lange Zeit wie die Treibscheibenseile brauchen. Einen Vergleich der Aufliegezeiten, die sonst zur Bewertung der Seile nicht herangezogen worden sind, bieten die folgenden mittleren Werte:

	Trockne Schächte Tage	Nasse Schächte Tage
Treibscheibenseile	655	487
Trommelseile	840	630

Die Trommelseile liegen demnach erheblich länger als die Treibscheibenseile, und zwar gilt das nicht nur für alle Seile, sondern im besondern auch für die wegen Abnutzung abgelegten. Man kann also sagen, daß die Trommelseile, trotzdem bei ihnen eine bessere Schmierung leichter möglich ist und auch allenthalben angewandt wird, durchschnittlich stärker den chemischen Einflüssen unterliegen, die die längere Zeitdauer in stärkerm Maße mit sich bringt, als den mechanischen Beanspruchungen. Auch diese Tatsache läßt einen sorgfältigen Schutz der Seile gegen Rost als dringend notwendig erscheinen.

Ferner ist zu beachten, daß die Trommelseile offenbar weniger ausgenutzt werden als die Treibscheibenseile, wie aus der geringern Abnahme der Sicherheit geschlossen werden kann, die oben dargelegt worden ist.

Vielleicht verdient ein Vergleich zwischen den Leistungen der Treibscheibenseile bei elektrischen Fördermaschinen und bei Dampffördermaschinen Beachtung. Die mittlern spezifischen Hubleistungen betrugen in:

	trocknen Schächten tkm/mm²	nassen Schächten tkm/mm²
bei elektrischem Antrieb	1540	970
bei Dampfantrieb	1450	909

Die Zahlen haben natürlich nur beschränkten Wert, weil sie in keiner Weise die sonstigen Unterschiede der Betriebsverhältnisse erkennen lassen. Wenn die Unterschiede zwischen beiden Antriebsarten im allgemeinen aber nicht stärker ausfallen, so kann man darin auch den Beweis dafür erblicken, daß die großen Vorzüge des ruhigen elektrischen Betriebes nicht allein ausschlaggebend sind, sondern in vielen Fällen durch andere Betriebsverhältnisse ausgeglichen werden.

Um die Bedeutung der Zugfestigkeiten des Drahtmaterials zu bestimmen, sind die Seile gleicher Machart, die gemäß der Zahlentafel 5 unter möglichst gleichen Betriebsbedingungen gearbeitet haben und in den zahlreichsten Gruppen erscheinen, nach Zugfestigkeitsgruppen geordnet worden. Die Unterscheidung zwischen den Verhältnissen $\frac{D}{d} = 80-100$ und $\frac{D}{d} > 100$ fehlt hier, damit möglichst viele Seile herangezogen werden konnten. Es hat sich jedoch keine Regelmäßigkeit in den Unterschieden zwischen Drähten von höherer oder geringerer Zugfestigkeit feststellen lassen. Als Beispiel sind drei Gruppen von Längsschlagseilen auf Koepeförderungen in der Zahlentafel 6 zusammengestellt. Außer den schon in Zahlentafel 5 enthaltenen Werten sind auch noch die Verhältniszahlen der wegen Fristablaufs abgelegten Seile angegeben.

Zahlentafel 6.

Bewährung von Koepeseilen mit Längsschlag bei verschiedenen Zugfestigkeiten[1].

Teufe m	δ mm	σ kg/mm²	L tkm/mm²	$\frac{D}{\delta}$	ΔS %	Fr. %	n
300–600	2,3–2,6	bis 150	1427	2028	9,2	67	6
		150–160	1313	2084	13	64	11
		160–170	1151	1989	17,8	73	11
		170–180	1897	1950	19,8	45	11
		über 180	2332	2310	29,3	80	5
300–600	über 2,6	bis 150	1492	1887	9	67	6
		150–160	1897	2031	8,4	71	14
		160–170	1568	2005	14,4	82	22
		170–180	1439	2094	20,6	61	18
		über 180	2033	2044	19,7	67	12
über 600	über 2,6	150–160	1595	2127	19,1	73	11
		160–170	1906	2023	12,4	64	22
		170–180	2210	2112	14,2	50	14
		über 180	1996	2039	24,3	62	13

[1] Die Bezeichnungen sind der Zahlentafel 5 zu entnehmen. Fr. = Verhältniszahl der wegen Fristablaufs abgelegten Seile.

Deutlich kommt in der Statistik dagegen der Einfluß der Verzinkung in nassen Schächten bei Treibscheibenförderungen zum Ausdruck, wenn in entsprechender Weise aus der Zahlentafel 7 möglichst zahlreiche Seilgruppen ausgewählt werden. In dieser Zahlentafel sind die verzinkten Längsschlagseile in allen gebräuchlichen Drahtstärken für die mittlern Teufen von 300–600 m den unverzinkten gegenübergestellt. Der Unterschied in der Bewährung tritt besonders hervor, wenn man neben den Leistungen noch die Abnahme der Sicherheit beachtet, die bei den unver-

Zahlentafel 7.
Bewährung der Verzinkung in nassen Schächten[1].

Flechtart	δ	Teufe	Verzinkte Drähte L	D/δ	σ	ΔS	Fr.	n	Blanke Drähte L	D/δ	σ	ΔS	Fr.	n
Längsschl.	2–2,3	300–600	1 082	1 428	161	10	25	8	674	1 646	164	8	50	6
„	2,3–2,6	„	1 905	1 809	166	17,2	42	8	766	2 093	180	25	28	25
„	über 2,6	„	1 115	1 880	171	11,5	50	26	857	1 959	171	27	25	20

[1] Die Bezeichnungen sind den Zahlentafeln 5 und 6 zu entnehmen.

zinkten Seilen wesentlich größer ist. Ferner sind noch bei den Förderungen in nassen Schächten, auf denen sowohl verzinkte als auch unverzinkte Seile gearbeitet haben, die Aufliegezeiten miteinander verglichen. Bei 10 Förderungen hat sich eine mittlere Liegezeit von 582 Tagen bei verzinkten Seilen und von 378 Tagen bei unverzinkten Seilen ergeben.

Bei drei Förderungen waren keine nennenswerten Unterschiede zu bemerken.

Man wird hiernach der Verzinkung bei mittlern Teufen, wo man mit mäßigen Zugfestigkeiten auskommt, ihren Wert nicht absprechen können.

Der Einfluß der erschwerten Seilherstellungsverhältnisse während des Krieges sowie die schwierige Beschaffung von rostschützenden Fetten zur Pflege der Seile kommt in der Statistik sehr deutlich zum Ausdruck. In Zahlentafel 8 sind Förderungen nach den Unterschieden

Zahlentafel 8.
Unterschiede in den Aufliegezeiten der Kriegsseile gegenüber den früher hergestellten Seilen.

	Jahr der Anlieferung	Zunahme der Aufliegezeit Anzahl	%	kein Unterschied Anzahl	%	Abnahme der Aufliegezeit um 5–20 % Anzahl	%	20–50 % Anzahl	%	über 50 % Anzahl	%
Treibscheibenseile	1916	19	32	14	23	11	18	13	22	3	5
	1917	9	20	8	18	9	20	13	29	6	13
Trommelseile	1916	14	24	9	16	10	17	20	34	5	9
	1917	9	14	4	6	6	9	31	49	14	22

der Liegezeit zusammengestellt, die die auf ihnen laufenden, in den Jahren 1916 und 1917 angelieferten Seile gegenüber den früher gelieferten Seilen erzielt haben. Wenn auch nur verhältnismäßig wenig sogenannte Kriegsseile in den Berichtsjahren zum Ablegen gekommen sind, so lassen diese doch mit den spätern Anlieferungszeiten die nachteiligen Wirkungen der Zeitnöte in stärkerm Maße erkennen. Mag die kürzere Liegezeit der Kriegsseile vielleicht auch zum Teil nur auf größere Vorsicht angesichts ungünstiger Erfahrungen zurückzuführen sein, so gibt sie doch auch ein Bild von dem höhern Materialverbrauch, der die Betriebe belastet hat.

Zum Schluß sei den Betriebsleitungen der Zechen die Bitte ausgesprochen, durch möglichst genaue Angaben in den Zählkarten besonders hinsichtlich der Leistung der Seile den Wert der Statistik zu erhöhen. Die Menge der mit dem Seil geförderten Nutzlasten ist leicht und hinreichend genau durch Vervielfachen der durchschnittlichen täglichen Förderung mit der Zahl der Arbeitstage zu bestimmen, wobei für Trommelförderungen noch zu beachten ist, daß sich bei ihnen diese Förderleistung auf zwei Seile verteilt. Nur wenn diese Angaben einigermaßen genau sind, wird der in den Zählkarten enthaltene große Arbeitsaufwand durch den Wert der aus der Statistik zu entnehmenden Lehren für den Betrieb gerechtfertigt.

Zusammenfassung.

An Hand von Zahlentafeln und Schaubildern werden die Ergebnisse der statistischen Ermittlungen über Schachtfördereinrichtungen und Förderseile zusammenfassend dargestellt.

Die Angaben über die Fördereinrichtungen umfassen die Verbreitung der verschiedenen Förderarten und der Hilfsmittel zum Ausgleich des Seilgewichtes, unter denen das Unterseil weitaus an erster Stelle steht, ferner Größenverhältnisse wichtiger Betriebsmittel, wie Trommeln, Treib- und Seilscheiben, Förderkörbe und -wagen usw. Über die Anteile der Nutz-, Leer- und Seilgewichte an der Gesamtbelastung der Seile wird eine Übersicht geboten. Das Vorherrschen der Schwenkbühnen gegenüber den Aufsetzvorrichtungen, die Verbreitung der wichtigsten Sicherheitsvorrichtungen und Fahrtregler wird zahlenmäßig dargestellt.

Der Abschnitt über Förderseile enthält zunächst zahlenmäßige Angaben über die Hersteller der Seile sowie über die Verbreitung der verschiedenen Seilarten hinsichtlich Flechtung, Zugfestigkeit der Drähte und Verzinkung. Sodann wird versucht, Anhaltspunkte für die Bewährung der Seilarten zu gewinnen. Aus den lehrreich erscheinenden Ablegungsgründen geht u. a. hervor, daß Kreuzschlagseile in weit höherm Maße wegen Drahtbrüchen abgelegt werden als Längsschlagseile. Die im Betriebe gerissenen Seile sind unter Angabe der Gründe und der hauptsächlichsten einschlägigen Verhältnisse besonders zusammengestellt; auf die Bedeutung der Stoßbeanspruchungen für die Brüche an den Einbänden wird näher eingegangen.

Ferner sind die Seile der einigermaßen lebhaften Förderungen in Gruppen nach ähnlicher Machart und ähnlichen Betriebsverhältnissen zusammengefaßt und in einer Zahlentafel zusammengestellt, aus der einerseits die Vorteile größerer Drahtstärken sowie des Längsschlages hervorgehen und anderseits die Betriebserschwerung in nassen Schächten ersichtlich ist. Bemerkenswert ist noch die größere Ausnutzung der Treibscheibenseile gegenüber den Trommelseilen. Die Vorteile elektrischer Fördermaschinen hinsichtlich des Seilverbrauches kommen nur

schwach zur Geltung. Unterschiede in der Bewährung der verschiedenen Drahtzugfestigkeiten sind nicht festzustellen, dagegen erweist sich die Verzinkung unverkennbar als wirksames Hilfsmittel in nassen Schächten. Der Einfluß der durch den Krieg erschwerten Herstellungs- und Betriebsverhältnisse kommt in den meistenteils verkürzten Liegezeiten der Seile gegenüber denen älterer Seile auf denselben Förderungen zum Ausdruck.

Gewinnung und Verbrauch der wichtigsten Metalle 1913–1920.

Der gewaltige Aufschwung der Weltwirtschaft in den Jahrzehnten vor dem Kriege war zu einem guten Teil von der starken Zunahme der Metallgewinnung getragen, der wir im letzten Menschenalter begegnen. 1913 war die Herstellung von Roheisen mehr als 2½ mal so groß wie im Durchschnitt der Jahre 1891–1900; etwa die gleiche Steigerung weisen Kupfer- und Zinkgewinnung auf, bei Zinn und Blei ergibt sich eine Zunahme von 70 %. Ganz ungewöhnlich war der Anstieg der Herstellung von Aluminium, von dem 1913 mehr als die zwanzigfache Menge gewonnen wurde wie 1891/1900. Auch die Edelmetallgewinnung ist in diesem Zeitraum nicht stehengeblieben; die Silbergewinnung wuchs um etwa 40 %, während die Goldgewinnung sich sogar annähernd verdreifachte. Schon in der Kriegszeit ließen sich in der Mehrzahl der Jahre die günstigen Ergebnisse des letzten Friedensjahres nicht behaupten, und in der Nachkriegszeit weisen sämtliche Metalle mit Ausnahme von Aluminium niedrigere Gewinnungsziffern auf als 1913. Aber dadurch war, wie die folgende, auf den »Statistischen Zusammenstellungen« der Metallgesellschaft zu Frankfurt am Main aufgebaute Zahlentafel 1 zeigt, die angedeutete Aufwärtsbewegung wohl verlangsamt, aber nicht zum Stillstand gebracht.

Zahlentafel 1.
Erzeugung von Hütten- und Edelmetallen der Menge nach.

Erzeugnisse	1891–1900		1901–1910		1911–1920	
	1000 t	von der Gesamtsumme %	1000 t	von der Gesamtsumme %	1000 t	von der Gesamtsumme %
Blei . . .	705	2,14	987	1,79	1112	1,60
Kupfer . .	383	1,16	697	1,26	1139	1,64
Zink . . .	422	1,28	665	1,20	875	1,26
Zinn . . .	72	0,22	103	0,19	126	0,18
Aluminium .	3	0,01	17	0,03	111	0,16
Summe der fünf Metalle	1 585	4,80	2 469	4,47	3 363	4,83
Silber . .	5,04	0,02	5,68	0,01	5,91	0,01
Gold . . .	0,32		0,57		0,64	
Eisen . . .	31 400	95,18	52 800	95,52	66 200	95,16
insgesamt .	32 990,36	100	55 275,25	100	69 569,55	100

In dem Zeitraum 1901–1910 verzeichnet die jährliche Gewinnung von Blei, Kupfer, Zink, Zinn und Aluminium zusammen gegen das vorausgegangene Jahrzehnt einen Zuwachs von 56 %, die Eisengewinnung war um 68 % größer, die Gold- und Silbergewinnung um 78 und 13 %; die letzten zehn Jahre brachten dagegen für die fünf erstgenannten Metalle zusammen nur eine Zunahme der Durchschnittsgewinnung gegenüber dem Jahrzehnt 1901–1910 um 36 %, Eisen wies eine Steigerung von 25 % auf, Gold und Silber von 12 und 4 %.

Dem Gewichte nach besitzt das Eisen in der Metallgewinnung eine gewaltige Überlegenheit; im Durchschnitt der Jahre 1911–1920 entfielen mehr als 19 Zwanzigstel der Gesamtgewinnung auf dieses Metall; das Bild verschiebt sich jedoch sehr stark, wenn man die Gewinnung der einzelnen Metalle nach ihrem Werte betrachtet, wie das in der folgenden Zusammenstellung geschieht.

Zahlentafel 2.
Erzeugung von Hütten- und Edelmetallen dem Werte nach.

Hütten- und Edelmetalle	1891–1900		1901–1910		1911–1920	
	Mill. $	von der Gesamtsumme %	Mill. $	von der Gesamtsumme %	Mill. $	von der Gesamtsumme %
Blei	40	4,29	65	3,57	144	4,57
Kupfer	95	10,18	218	11,98	501	15,89
Zink	38	4,07	71	3,90	158	5,01
Zinn	28	3,00	68	3,74	142	4,51
Aluminium . .	2	0,21	8	0,44	87	2,76
Summe der fünf Metalle . . .	203	21,76	430	23,63	1032	32,74
Gold und Silber .	320	34,30	480	26,37	570	18,08
Eisen	410	43,94	910	50,00	1550	49,18
insgesamt . . .	933	100	1820	100	3152	100

Danach machte der Anteil des Eisens an dem Gesamtwert der Metallgewinnung im letzten Jahrzehnt nur etwa die Hälfte aus, allerdings hat er eine Steigerung von 43,94 auf 49,18 % erfahren; der Wert der übrigen fünf Nicht-Edelmetalle ist gleichzeitig von 21,76 auf 32,74 % gestiegen; besonders stark war die Erhöhung des Anteils von Kupfer, der von 10,18 auf 15,89 % wuchs. Diese Entwicklung hat sich auf Kosten der Edelmetalle vollzogen, deren Anteil von 34,30 auf 18,08 % zurückgegangen ist.

Die Goldgewinnung hat den Höchstpunkt ihrer Entwicklung in dem Kriegsjahr 1915 verzeichnet. Nachdem in den seit der Entdeckung Amerikas bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts abgelaufenen Jahren im ganzen nur 4,8 Mill. kg an Gold (d. s. 2,8 Milliarden Dollar) gewonnen worden waren, setzte mit der Inangriffnahme der kalifornischen Goldfelder von 1847 ab, der bald die Erschließung reicher Fundstätten in Australien folgte, ein gewaltiger Aufschwung in der Goldgewinnung ein. Unter Schwankungen hielt sich die Gewinnung dann bis zum Beginn der 90er Jahre annähernd auf der in den 50er Jahren erreichten Höhe. Die Erschließung des Vorkommens am Witwatersrand brachte eine neue gewaltige Aufwärtsbewegung, in deren Gefolge die Goldgewinnung bei Kriegsbeginn etwa viermal so groß war wie im Jahre 1890. Im Kriege selbst trat zunächst noch eine kleine Steigerung ein; die immer mehr wachsenden Selbstkosten beeinflußten die Gold-

Wert der Goldgewinnung der Welt.

Jahr	1000 $	Jahr	1000 $
1851	67 600	1910	453 767
1855	135 100	1911	464 346
1860	119 300	1912	474 323
1865	120 200	1913	462 669
1870	106 900	1914	460 097
1875	97 500	1915	478 552
1880	106 600	1916	454 177
1885	108 400	1917	419 422
1890	118 849	1918	380 925
1895	198 996	1919	361 167
1900	258 830	1920	337 759
1905	378 412	1921 [1]	321 090

[1] Geschätzt.

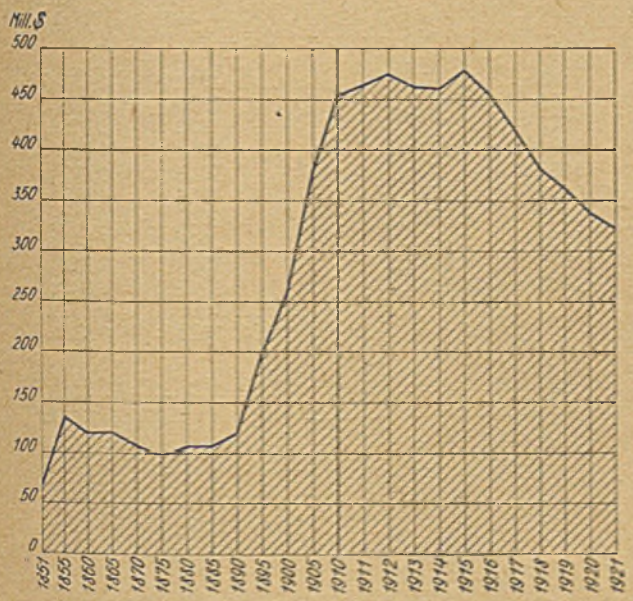


Abb. 1.
Wert der Goldgewinnung seit 1851.

gewinnung jedoch in außerordentlich ungünstigem Maße, sie ging von Jahr zu Jahr zurück und war im letzten Jahre bei einem Werte von 321 Mill. $ wieder auf dem Stand angekommen, den sie bereits im Beginn des Jahrhunderts eingenommen hatte. Dieser Rückgang entfällt zum größten Teil auf Nordamerika, das 1920 41 Mill. $ oder 32,54 % weniger an Gold gewann als 1913. Verhältnismäßig noch bedeutender ist die Abnahme der europäischen Gewinnung, die infolge des weitgehenden Ausfalls der Ausbeute Rußlands von 26,5 Mill. $ auf 8,7 Mill. $ nachgab. Auch die Gewinnung Afrikas hat sich nicht auf der Höhe der Vorkriegszeit zu behaupten vermocht, ihre Abnahme beträgt 23 Mill. $ oder 10,94 %. Im einzelnen ist die Entwicklung der Goldgewinnung in den Jahren 1913 bis 1921 und ihre Verteilung auf die in Betracht kommenden Länder in der folgenden Zahlentafel 3 zur Darstellung gebracht.

Das zugehörige Schaubild 2, das die Verhältnisse des Jahres 1920 wiedergibt, läßt den überragenden Anteil Südafrikas an der Weltgoldgewinnung erkennen.

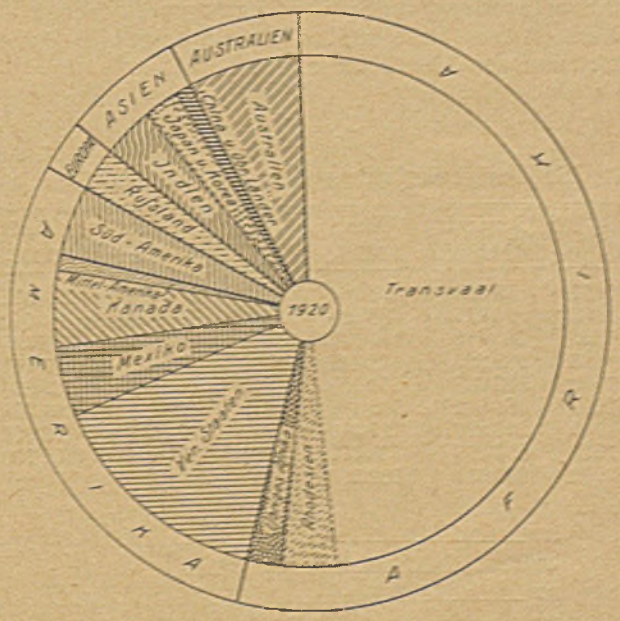


Abb. 2.
Goldgewinnung der Welt, nach Ländern.

Zahlentafel 3.

Goldgewinnung der Welt nach Ländern (in 1000 $)[1].

Jahr	Afrika: Transvaal	Afrika: Rhodesien	Afrika: West-Afrika	Afrika: Kongo, Madagaskar usw.	Afrika: zus.	Nord-Amerika: Vereinigte Staaten	Nord-Amerika: Mexiko	Nord-Amerika: Kanada	Nord-Amerika: Mittel-Amerika	Nord-Amerika: zus.	Europa: Rußland einschl. Sibirien	Europa: Frankreich	Europa: Andere Länder	Europa: zus.	Asien ohne Sibirien: Britisch-Indien	Asien ohne Sibirien: Britisch- u. Holl.-Ost-Indien	Asien ohne Sibirien: Japan u. Korea	Asien ohne Sibirien: China u. übrige Länder	Asien ohne Sibirien: zus.	Süd-Amerika	Australien	Insges. Welt
1913	181784	14261	7954	2045	206045	88844	16808	16599	3030	125281	22199	1812	2439	26450	11152	4739	7323	3790	27004	13689	52782	462669
1914	173176	17746	8671	1980	201573	94532	18185	15925	3500	132142	34458	1450	2350	38258	12328	4690	7477	3625	28119	13525	46480	460097
1915	186106	18893	8522	1865	215386	101036	14950	18978	3575	138539	35150	1025	1675	37850	11484	4825	7850	3675	27834	13750	45194	478552
1916	192183	19232	7860	3674	222949	92590	7691	19235	3518	123034	22500	1000	1019	24520	11207	3000	9308	4495	28010	15188	40476	454177
1917	186427	17245	7611	3022	214304	83751	9000	15273	3122	111146	18000	700	166	18866	10813	2854	8148	4837	26784	13925	34398	419422
1918	174026	13051	6803	3196	197076	68647	16824	14688	3400	103559	12000	200	213	12713	10028	2571	8406	4509	25515	12796	29269	380925
1919	172231	12267	6082	3201	193780	60333	15249	15859	3300	94740	8000	151	651	8802	10486	1850	7604	3680	23620	14112	26112	361167
1920 [2]	165000	11500	4400	3000	183500	49509	15500	16000	3500	84509	8000	150	500	8650	9100	1800	7600	3600	22100	15000	24000	337759
1921 [2]	167843	11189	4865	.	183897	48650	10702	18000	3500	80852	4865	150	500	5515	8271	1500	7000	3000	19771	15000	16055	321090

[1] nach »Mineral Industry«. [2] Geschätzt.

Die fraglichen britischen Gebiete brachten 53,56 % der Gesamtgewinnung auf; zählt man hierzu noch die von Kanada (4,74 %), Britisch Indien (2,69 %) und Australien (7,11 %) gelieferten Anteile, so ergibt sich für das britische Weltreich eine Beteiligung an der Goldgewinnung von rd. sieben Zehnteln. Der Anteil der Ver. Staaten bezifferte sich in dem fraglichen Jahr nur auf 14,66 %, so daß sich die übrigen Länder, von denen mit einer größern Beteiligung Mexiko (4,59 %), Japan und Korea (2,25 %) zu nennen sind, mit 17,24 % zu begnügen hatten.

Auch in der Silbergewinnung ist in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ein ungewöhnlicher Aufschwung eingetreten. Während von 1493 bis 1850 im jährlichen Durchschnitt nur 419 000 kg Silber gewonnen worden sind, lieferten die Jahre 1856 bis 1885 durchschnittlich etwa das Vierfache dieser Menge, ein Ergebnis, das späterhin noch um ein Mehrfaches übertroffen wurde. Die Entwicklung der Silbergewinnung nach Menge und Wert ist vom Jahre 1881 ab in der folgenden Zahlentafel und der Abb. 3 dargestellt.

Zahlentafel 4.

Silbergewinnung der Welt 1881–1920.

Jahr	Gewicht 1000 Unzen	Wert 1000 $	Jahr	Gewicht 1000 Unzen	Wert 1000 $
1881	83 365	94 202	1913	214 391	123 918
1885	96 257	102 995	1914	160 626	80 040
1890	134 419	141 140	1915	177 977	88 426
1895	182 226	118 447	1916	168 693	110 764
1900	180 008	111 605	1917	174 188	139 836
1905	181 262	109 482	1918	197 395	191 023
1910	240 225	127 319	1919	174 518	193 924
1911	254 178	135 477	1920	171 200	172 700
1912	250 931	152 566			

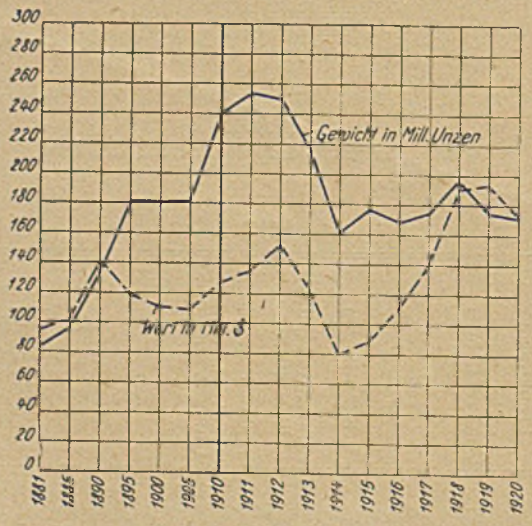


Abb. 3.
Entwicklung der Silbergewinnung nach Menge und Wert.

Ihr Höhepunkt fällt in die Jahre vor Kriegsbeginn. Bei Ausbruch des Krieges war sie infolge der Wirren in dem wichtigsten Silberland, Mexiko, bereits wieder in rückläufiger Bewegung; gegen 1914 ist in den folgenden Jahren im ganzen jedoch wieder eine Zunahme eingetreten. In viel stärkerm Maße als die Gewinnung der Menge nach ist aber in der Kriegszeit ihr Wert gestiegen, der sich von 80 Mill. $ 1914 auf 194 Mill. $ 1919 hob; 1920 stand er auf 173 Mill. $. Die starke Nachfrage nach Silbermetall in der Kriegszeit zu Münz- und Thesaurierungszwecken hatte eine erhebliche Steigerung des Preises zur Folge, dem im letzten Jahre wieder ein ebensolcher Abfall folgte. Die Entwicklung des Durchschnittspreises für Silber ist für die Jahre 1865 bis 1920 nachstehend zur Darstellung gebracht.

Durchschnittspreise für 1 Unze (=31,1 g) Silber in Neuyork 1865–1920.

1865	1,337 $	1911	0,533 $
1870	1,328 „	1912	0,608 „
1875	1,240 „	1913	0,578 „
1880	1,150 „	1914	0,548 „
1885	1,070 „	1915	0,497 „
1890	1,050 „	1916	0,657 „
1895	0,650 „	1917	0,814 „
1900	0,620 „	1918	0,968 „
1905	0,604 „	1919	1,111 „
1910	0,535 „	1920	1,009 „
		30./12. 1921	0,647 „
		7./4. 1922	0,659 „

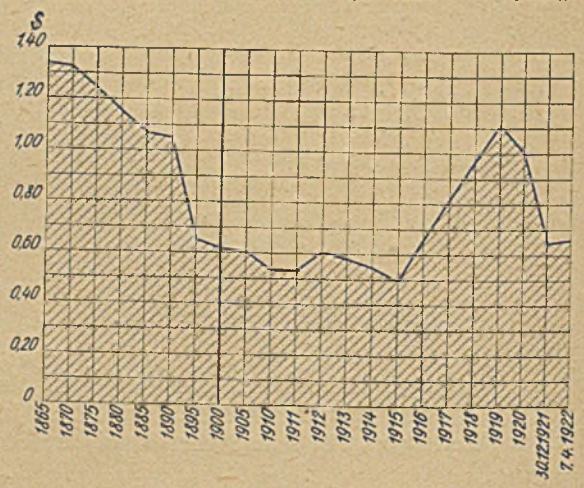


Abb. 4.
Entwicklung des Durchschnittspreises von Silber seit 1865.

Noch viel ausgesprochener als das Übergewicht Afrikas in der Gewinnung von Gold ist die Überlegenheit der neuen Welt in der Gewinnung von Silber, und zwar hat hier, wie die nachstehende Zahlentafel ersehen läßt, neuerdings Mexiko den Ver. Staaten den Rang abgelaufen; während deren Gewinnung sich von 66,8 auf 56,6 Mill. Unzen von 1913 bis 1920 ermäßigte, stieg gleichzeitig die Gewinnung Mexikos von 49,5 auf 66,2 Mill. Unzen. Im Jahre 1920 betrug der Anteil beider Länder an der Weltgewinnung 38,67 und 33,04 %, zusammen lieferten sie also schon mehr als sieben Zehntel der Weltgewinnung. Rechnet man hierzu noch die Ausbeute der südamerikanischen Länder mit 9,05 %, Kanadas mit 7,88 % und Mittelamerikas mit 1,75 %, so bleibt für die andern Erdteile nur noch ein Anteil von rd. 10 %.

Zahlentafel 5.
Silbergewinnung der Welt nach Ländern[1].

Jahr	Amerika: Vereinigte Staaten	Kanada	Mexiko	Mittel-Amerika	Süd-Amerika	insges.	Asien: Britisch-Indien	Burma	Japan und Korea	Holl. Ost-Indien	China und übrige Länder	insges.	Afrika: Transvaal	Rhodesien	Kongo und übrige Länder	insges.	Europa	Australien	Insges. Welt	Wert in 1000 $
	1000 Unzen																			
1913	66 802	31 846	49 461	.	.	.	.	.	4 787	.	.	.	.	.	.	.	30 181	18 855	214 391	123 918
1914	72 455	28 407	27 547	2 755	10 449	141 612	236	—	4 853	53	—	5 142	902	151	6	1 059	9 240	3 573	160 626	80 040
1915	74 961	26 626	39 570	2 920	13 687	157 765	285	—	5 101	48	18	5 453	996	185	5	1 186	9 277	4 296	177 977	88 426
1916	74 415	25 460	22 838	2 603	15 580	140 696	280	977	5 878	450	31	7 617	969	201	33	1 203	8 478	10 700	168 693	110 764
1917	71 740	22 221	35 000	2 370	15 451	146 782	275	1 794	7 138	400	104	9 711	938	212	32	1 183	6 512	10 000	174 188	139 836
1918	67 810	21 285	62 517	2 900	15 561	170 073	270	1 971	6 626	400	98	9 365	878	176	33	1 086	6 872	10 000	197 395	191 023
1919	56 682	15 675	62 682	2 800	14 713	152 553	193	1 973	4 845	1 286	66	8 363	891	181	200	1 272	4 900	7 431	174 518	193 924
1920[2]	56 564	13 500	66 200	3 000	15 500	154 764	180	2 000	4 500	1 300	60	8 040	800	150	200	1 150	5 000	3 500	171 200	172 700

[1] nach Mineral Industry. [2] Geschätzt.

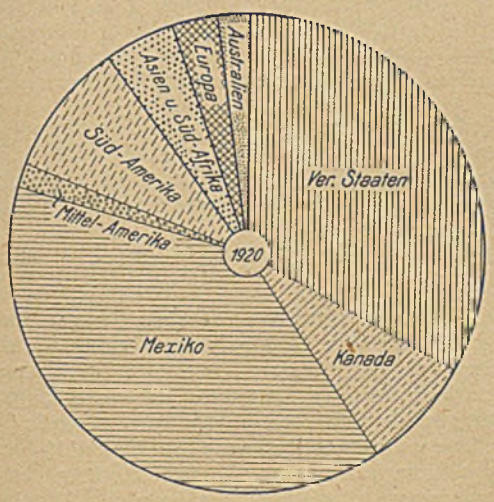


Abb. 5.
Silbergewinnung der Welt nach Ländern.

Das dritte Edelmetall, Platin, tritt in seiner Bedeutung gegen Gold und Silber sehr stark zurück; insgesamt wurden davon im Jahre 1913 nur 268 000 Unzen gewonnen, von denen Rußland allein 250 000 Unzen lieferte. Daneben kamen nennenswerte Mengen nur noch aus Columbien in Südamerika (15 000 Unzen). Im Laufe des Krieges ist die russische Gewinnung immer mehr zurückgegangen, 1919 betrug sie nur noch 30 000 Unzen, und im Zusammenhang damit sank die Weltgewinnung auf 67 000 Unzen.

Zahlentafel 6.
Platingewinnung der Welt in Unzen[1].

Jahr	Rußland	Kanada	Neu-Süd-Wales und Tasmanien	Columbien	Ver. Staaten: einheimisch	Ver. Staaten: verfeinert aus fremden und einheimischen metallischen Steinen und ungemünztem Gold	Borneo, Sumatra und übrige Länder	Welt insges.
1913	250 000	50	1 275	15 000	483	1 100	200	268 108
1914	241 200	30	1 248	17 500	570	2 905	. [1]	263 453
1915	124 000	100	303	18 000	742	5 753	. [1]	148 898
1916	90 000	60	222	25 000	750	2 556	. [1]	118 588
1917	110 000	57	330	32 000	605	7 384	. [1]	150 376
1918	25 000	39	1 606	35 000	647	.	. [1]	62 292
1919	30 000	25	1 326	35 000	824	.	. [1]	67 175

[1] nach Mineral Industry.
[2] kein Anhalt für Schätzungen.

Die Entwicklung der Platingewinnung und ihre Verteilung nach Ländern ist in der Zahlentafel 6 und dem zugehörigen Schaubild Nr. 6 dargestellt. Die Durchschnittspreise für Platin in Neuyork (für 1 Unze), die 1913 auf 44,88 $ gestanden haben, stiegen nach dem Kriege (1919) bis auf 114,51 $. Das letzte Jahr brachte wieder eine kleine Abschwächung und führte sie auf 110,90 $ zurück.

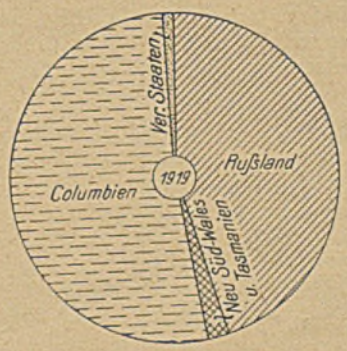


Abb. 6.
Platingewinnung der Welt nach Ländern.

Das einzige Metall, für dessen Gewinnung Europa ein Übergewicht besitzt, ist Quecksilber. Im Jahre 1913 wurden hiervon 4000 t gewonnen, von denen mehr als drei Viertel aus Europa, u. zw. aus Spanien 1200 t, Italien 1000 t, Österreich-Ungarn 900 t stammten. Daneben verdienen noch die Ver. Staaten als Gewinnungsland für Quecksilber genannt zu werden (700 t in 1913). Auch bei diesem Metall hat sich die Ziffer der Friedenszeit nicht behaupten lassen; im Jahre 1920 betrug die Gewinnung 2800 t, was gegen 1913 einen Rückgang um 1200 t oder 30 % bedeutet. Die Entwicklung der Quecksilbergewinnung in den Jahren 1913 bis 1920 ist in der Zahlentafel 7 wiedergegeben.

Zahlentafel 7.

Quecksilbergewinnung der Welt[1].

Jahr	Europa: Spanien	Europa: Italien	Europa: Österreich-Ungarn	Europa: insges.	Asien	Amerika: Ver. Staaten: Kalifornien	Amerika: Ver. Staaten: Texas und übrige Staaten	Amerika: Mexiko	Amerika: insges.	Welt insges.	Wert der Weltgewinnung Mill. $
	1000 metr. Tonnen										
1913	1,2	1,0	0,9	3,1	—	0,6	0,1	0,2[1]	0,9	4,0	4,6
1914	1,0	1,1	0,8	2,9	0,1	0,4	0,2	0,2[1]	0,8	3,8	5,4
1915	1,2	1,0	0,6	2,8	0,2	0,5	0,2	0,2[1]	0,9	3,9	10,0
1916	0,8	1,1	0,5	2,4	0,2	0,7	0,3	0,2	1,2	3,8	14,0
1917	0,8	1,1	0,6	2,5	0,3	0,8	0,4	—	1,2	4,0	12,5
1918	0,6	1,0	0,5[2]	2,1	0,3	0,8	0,3	0,2	1,3	3,7	13,4
1919	1,2	0,5	—	1,7	0,1	0,5	0,2	0,1	0,8	2,6	7,0
1920	0,9	1,3	—	2,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,5	2,8	6,1

[1] nach den »Statistischen Zusammenstellungen der Metallgesellschaft«.
[2] Geschätzt.

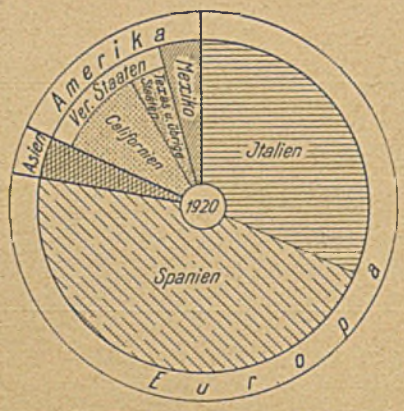


Abb. 7. Quecksilbergewinnung der Welt nach Ländern.

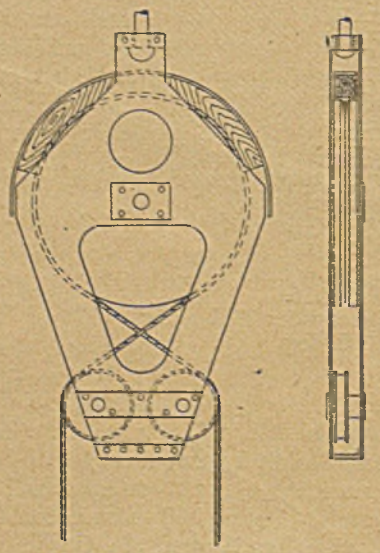
Der Wert der Quecksilbergewinnung belief sich im Jahre 1913 auf 4,6 Mill. $, er erreichte 1916 14 Mill. $ und stellte sich 1920 auf 6,1 Mill. $.

(Schluß f.)

UMSCHAU.

Laufbremse mit zwei vorgelagerten Leiträdern — Zum Begriff des Grundkapitals einer Berggewerkschaft im Sinne des Kriegssteuergesetzes und Kriegsabgabegesetzes — Deutsche Geologische Gesellschaft — Versammlung der Bergschulfachleute Preußens und Sachsens.

Laufbremse mit zwei vorgelagerten Leiträdern. Die in flachgelagerten Bremsbergen zum Abbremsen des Fördergutes gewöhnlich benutzte Wellenbremse hat den großen Nachteil, daß sie durch den beim Abbau eintretenden Gebirgsdruck leicht aus ihrer Lage verschoben und daß dadurch ein ungleichmäßiges Auflaufen der Seile herbeigeführt wird. Die Folge sind Förderstörungen, die sich darin äußern, daß entweder der leere Wagen den obern Anschlag noch nicht erreicht hat, wenn der beladene am untern Anschlag angekommen ist, oder aber der leere Wagen an der Ortstrecke angelangt ist, während der beladene noch im Bremsberg hängt.



Laufbremse.

Um diesem Übelstand abzuhelfen und doch eine genügende Bremswirkung zu erzielen, ist auf der Zeche Neumühl eine Laufbremse mit zwei vorgelagerten Leiträdern eingeführt worden (s. Abb.). Der Durchmesser der Bremsscheibe beträgt 750 mm, derjenige der Leiträder, über die das 13 mm starke Bremsseil kreuzweise geführt ist, 300 mm. Das Ganze umschließt ein Rahmen von 10 mm starkem Eisenblech. Die Bremswirkung ist so stark, daß bis 18° Einfallen der beladene Kohlenwagen ohne Gegengewicht abgebremst werden kann. Der Seilverschleiß bleibt bei der bewährten neuen Einrichtung in den üblichen Grenzen.

Betriebsführer Wengeler, Hamborn.

Zum Begriff des Grundkapitals einer Berggewerkschaft im Sinne des Kriegssteuergesetzes und Kriegsabgabegesetzes[1]. Nach § 22 Abs. 1 des Kriegsabgabegesetzes 1918 ist Friedensgewinn der nach § 20 des Gesetzes grundsätzlich kriegsabgabepflichtigen Berggewerkschaft der nach den Vorschriften in §§ 16 und 17 des Kriegssteuergesetzes vom 21. Juni 1916 berechnete durchschnittliche frühere Geschäftsgewinn. Es gelten auch für die Berggewerkschaft die Bestimmungen des Abs. 2 und des Abs. 3 Satz 2 des § 17 des Kriegssteuergesetzes 1916. Abs. 2 des § 17 sieht, was den Kreis der abgabepflichtigen Gesellschaften angeht, eine besondere Einschränkung, aus der eine grundsätzliche Ausschließung der Berggewerkschaften von der Vergünstigung des § 17 Abs. 2 herzuleiten wäre, nicht vor, so daß er an und für sich auch auf sie zu beziehen ist. § 17 Abs. 3 des Kriegssteuergesetzes 1916 trägt dem Umstand Rechnung, daß Berggewerkschaften kein dem Aktienkapital ähnliches Grundkapital haben und es daher einer besondern gesetzlichen Vorschrift darüber bedurfte, was als Grundkapital der Berggewerkschaften zu gelten habe. Deshalb ist dort im Satz 2 bestimmt, daß »das Grundkapital einer Berggewerkschaft aus dem Erwerbspreis und den Anlage- und Erweiterungskosten abzüglich des durch Schuldaufnahme gedeckten Aufwandes hierfür zu berechnen ist«. Dieser gesetzlichen Einführung eines besonders gearteten Grundkapitalbegriffs für die Berggewerkschaften muß auch bei Auslegung des Abs. 2 des § 17 des Kriegssteuergesetzes 1916 Rechnung getragen werden, der also auf Berggewerkschaften sinngemäß, d. h. unter Berücksichtigung jener Begriffsbestimmung im Abs. 3 Satz 2 daselbst, anzuwenden ist. Im Sinne des § 17 Abs. 2 müssen daher der von der Berggewerkschaft tatsächlich gezahlte Erwerbspreis und die vor Beginn der letzten fünf Friedensgeschäftsjahre aufgewendeten Anlage- und Erweiterungskosten

[1] Urteil des Reichsfinanzhofes vom 15. Februar 1922, I A 66/21.

abzüglich des durch Schuldaufnahme gedeckten Aufwandes hierfür als das ursprünglich eingezahlte Grundkapital behandelt werden und die später, also innerhalb der fünf den Kriegsgeschäftsjahren vorausgegangenen Geschäftsjahre, aufgewendeten Anlage- und Erweiterungskosten abzüglich des durch Schuldaufnahme gedeckten Aufwandes hierfür als eine gemäß § 17 Abs. 2 bedeutsame Vermehrung dieses Grundkapitals. Diese Erweiterungskosten führen der Berggewerkschaft in Gestalt der vorgenommenen Erweiterungen neue Werte zu und gelten daher in der angegebenen Beschränkung gesetzlich wie ein »durch Neueinzahlungen tatsächlich zugeflossener Kapitalbetrag«.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 5. April. Vorsitzender Geh. Bergrat Pompeckj.

Professor W. Wolff sprach über ein geologisch und paläontologisch bemerkenswertes Torfvorkommen bei Hohenwestedt in Holstein. Ein kleines Wiesenmoor liegt hier in einer flachen Mulde der durch greisenhafte Formen ausgezeichneten Grundmoränenlandschaft. Eine in der Mitte des Moores angesetzte Bohrung ergab von oben nach unten: Moorerde, steinfreie Sande, Faulschlammtorf, filzartigen Torf und als Liegendes typischen diluvialen Geschiebesand. Das Profil zeigt also zwei Torflager, und es entsteht die Frage, welches Alter im besondern den ältern Torfbildungen zukommt.

Die von Professor Weber, Bremen, ausgeführte Untersuchung ergab, daß es sich bei dem ältern Torf wahrscheinlich um einen durch Zerstörung anderer Moore entstandenen Schwemmtorf handelt. Von Wichtigkeit ist der Pollengehalt des Moores, der durch das absolute Vorherrschen von Pollen der Fichte (Picea) gekennzeichnet wird. Der über dem filzartigen Torf liegende Faulschlammtorf enthält im Gegensatz zum erstgenannten überwiegend Pollen von Pinus (Kiefer); Picea ist vorhanden, tritt aber zurück. Offenbar hatte eine Klimaänderung die Lebensbedingungen für Picea ungünstiger gestaltet.

Da Picea in den postglazialen Mooren Schleswig-Holsteins vollständig fehlt und nachweislich erst im Mittelalter nach Schleswig-Holstein gekommen ist, hält der Vortragende die Torfbildung für interglazial. Der darüber liegende, durchaus geschiebefreie Sand ist nicht als Gletscherabsatz zu deuten, sondern wurde aus der Umgebung in das Becken eingeschwemmt. Aus dem Fehlen jeglicher grundmoränenartiger Ablagerung ist zu schließen, daß die letzte Vereisung dieses Gebiet nicht mehr erreicht, sondern an der Hauptendmoräne Schleswig-Holsteins haltgemacht hat.

Das Torfmoor zeigt sonach dieselben Verhältnisse, wie sie die von dänischen Geologen beschriebenen Vorkommen bei Brörup in Jütland und auch die von Wolff früher genannten Moore der Hamburger Gegend (Winterhude u. a.) aufweisen. In diesen allen sieht Wolff den zweifellosen Beweis, daß das letzte Inlandeis die Mitte und den Westen der Halbinsel nicht erreicht hat.

Geh. Bergrat Zimmermann besprach sodann ein von ihm konstruiertes Profil, das von Halle a. d. Saale in südwestlicher Richtung über Weimar—Ilmenau bis Suhl reicht (145 km). Das fast 6 m lange, im Maßstab 1 : 25 000 ausgeführte Profil, das sich auf eine große Zahl von Bohrungen stützen kann, gibt einen hervorragenden Einblick in den Bau dieses Gebietes. Aus der Fülle der zur Darstellung gelangten und vom Vortragenden erläuterten Verhältnisse sei nur einiges hervorgehoben. Klar tritt auf dem Profil hervor, daß sowohl die südwestliche als auch die nordöstliche Hauptverwerfung des Thüringer Waldes als Überschiebung ausgebildet sind, d. h., daß der Thüringer Wald einen ausgeprägten Keilhorst bildet. Die Finnestörung stellt wiederum eine nach SW gerichtete Überschiebung dar (unter Zechsteinsalzen wurde mittlerer Buntsandstein erbohrt).

Bemerkenswerte Ergebnisse liefert die Verfolgung der Zechstein-Unterkante. Sie ist über dem Thüringer Wald in +1100 m, jenseits der Randverwerfungen 900 m tiefer anzusetzen. In der Thüringer Mulde senkt sich nun die Unterkante immer weiter, um bei Weimar −950 m, bei Buttstedt −1180 m zu erreichen. An der Finnestörung steigt sie auf −400 m herauf, sinkt in der Querfurter Mulde auf −1100 m herab, hebt sich wiederum im Teutschenthaler Sattel auf −550 m, um nach erneutem Absinken auf −1300 m (Passendorfer Mulde) bei Halle auf ganz kurze Entfernung bis auf +150 m anzusteigen.

Stratigraphisch ist innerhalb des Obern Zechsteins der allmähliche Übergang des Plattendolomits in den Hauptanhydrit von Bedeutung.

Professor Weißermel ergänzte die Ausführungen des Vortragenden durch den Hinweis darauf, daß die in dem Profil so deutlich hervortretenden großen Störungen zur Zeit der Braunkohlenbildung schon völlig eingeebnet waren; ihr Alter ist wohl als jungkretazisch anzusehen. Die jüngern Störungen sind demgegenüber geringfügig.

P. Woldstedt.

Versammlung der Bergschulfachleute Preußens und Sachsens.

Am 20. April 1922 fand in Braunschweig eine Tagung der Bergschulfachleute Preußens und Sachsens statt, zu der die Bergschule in Bochum eingeladen hatte. Der Verhandlung lag folgende Tagesordnung zugrunde: 1. Bildung einer Vereinigung der Bergschulfachleute. (Berichterstatter: Bergschuldirektor Professor Dr.-Ing. e. h. Heise.) 2. Aussprache über die bei der Durchführung des Bergschulvereinsgesetzes gemachten Erfahrungen. 3. Erörterung der Einrichtung von Betriebsrätelehrgängen an den Bergschulen. (Berichterstatter Professor Dr.-Ing. e. h. Herbst.) 4. Besprechung der in der Zeitschrift »Der Bergbauangestellte« 1921, Nr. 15 gemachten Vorschläge. (Berichterstatter Bergschuldirektor Bergrat Wewetzer.) 5. Bewertung der durch die Zechen beurteilten praktischen Bewährung der Bergschulbewerber bei Aufnahme auf die Bergschule und sonstige Bedingungen der Aufnahme. (Berichterstatter Bergschuldirektor Bergassessor Reuß.) 6. Besondere Unterrichtsgebiete (Staatsbürgerkunde, Gesetzeskunde, Volkswirtschaftslehre, Allgemeinbildung). (Berichterstatter Geh. Oberbergrat Dr.-Ing. e. h. Bornhardt.) 7. Schülervertretungen. (Berichterstatter Bergschuldirektor Professor Dr.-Ing. e. h. Herbst.) 8. Verschiedenes.

Zum 1. Punkt der Tagesordnung wurde beschlossen, eine lose Vereinigung der Bergschulfachleute zu bilden, der die Bergschuldirektoren und die von den Lehrerkollegien in die einzelnen Bergschulvorstände entsandten Vertreter als stimmberechtigte Mitglieder angehören sollen. Als Aufgaben dieser Vereinigung wurden bezeichnet: 1. Regelmäßig wiederkehrende Besprechung gemeinsamer Schulangelegenheiten, 2. Stellungnahme gegenüber behördlichen Anordnungen und gesetzgeberischen Vorschlägen, und 3. Stellung eigener Anträge an die Aufsichtsbehörde. Die Geschäftsführung wurde vorläufig der Bochumer Bergschule übertragen. Die Vorbereitung und die Festsetzung der Tagesordnung für die spätern Tagungen sollen durch einen besondern Ausschuß, bestehend aus Geh. Oberbergrat Dr.-Ing. e. h. Bornhardt, Berlin, Bergschuldirektor Professor Dr.-Ing. e. h. Heise, Bochum, Bergschuldirektor Professor Dr.-Ing. e. h. Herbst, Essen, und Bergschuldirektor Bergrat Wewetzer, Eisleben, erfolgen.

Künftig soll alljährlich eine Tagung stattfinden, und zwar etwa im Monat Juni. Als Ort der Tagung 1923 wurde Kassel in Aussicht genommen.

Zu Punkt 2: Das Bergschulvereinsgesetz vom Jahre 1921 ist bisher an drei Schulen, und zwar Aachen, Mörs und Waldenburg, so weit durchgeführt, daß die neuen Satzungen vom Minister genehmigt worden sind. In Mörs ist der Schulvorstand noch nicht zusammengetreten, weil sich die Organisationen noch nicht über die Benennung der Angestellten- und Arbeitervertreter haben einigen können. Im übrigen hat sich an diesen Schulen die Einführung des Gesetzes ohne Schwierigkeiten vollzogen.

An den sonstigen Schulen sind die Verhandlungen über die neuen Satzungen noch nicht abgeschlossen. Die Frage, ob die Vertreter der Angestellten und Arbeiter Werksangehörige sein müssen, ist in den einzelnen Satzungen verschieden gelöst worden.

Zu Punkt 3: An der Zwickauer Bergschule ist durch Ministerialerlaß die Einrichtung von Betriebsrätelehrgängen vorgeschrieben worden. Durchgeführt sind die Betriebsrätelehrgänge noch nicht. An den übrigen Orten haben nur Verhandlungen über die etwaige Errichtung von solchen Lehrgängen stattgefunden, aber angesichts der Schwierigkeiten nicht zum Ziele geführt.

Zu Punkt 4: Die Vorschläge wurden nach eingehender Erörterung als weit über das Ziel hinausgehend und undurchführbar abgelehnt.

Zu Punkt 5: Die Bewertung der durch die Zechen beurteilten praktischen Bewährung der Bergschulbewerber bei Aufnahme auf die Bergschule ist bisher an den einzelnen Bergschulen sehr verschieden erfolgt. Am weitesten geht in dieser Beziehung die oberschlesische Bergschule, da hier die Bergschulbewerber durch die Zechenverwaltungen selbst zur Aufnahme auf die Bergschule angemeldet und vorgeschlagen werden. An andern Orten findet eine Anfrage bei den Zechen statt, ob die Bewerber regelmäßig ihre Schicht verfahren haben, fleißig und anstellig gewesen sind, Mut, Kaltblütigkeit und sicheres Auftreten als Vorgesetzte besitzen.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, daß die Auskünfte der Zechen vielfach unzureichend sind und einer sorgfältigen Nachprüfung bedürfen. Vorgeschlagen wird, die Anfrage besonders auf die Regelmäßigkeit im Verfahren der Schichten zu richten, auch zu verlangen, daß die Beurteilung nicht allein durch den Betriebsführer geschieht, sondern daß auch der Reviersteiger und der Fahrsteiger je ein besonderes Urteil abgeben.

Zu Punkt 6: Geh. Oberbergrat Bornhardt gibt einen Überblick über die Behandlung der Staatsbürgerkunde, Gesetzeskunde und Volkswirtschaftslehre auf den verschiedenen Bergschulen unter Zugrundelegung einer Zusammenstellung der Lehrstoffverteilungspläne. Der Versammlung erscheint es erwünscht, in Zukunft in der Behandlung dieses Stoffes zu einer einheitlichern Auffassung zu kommen.

Punkt 7 und 8 der Tagesordnung wurden wegen der vorgerückten Zeit nicht mehr eingehend behandelt.

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung, Absatz, Arbeiterverhältnisse — Verkehrswesen — Markt- und Preisverhältnisse.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien u. Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	gefehlt	Brennstoffumschlag in den Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung) t	Kanal-Zechen-Häfen t	privaten Rhein- t	Gesamtbrennstoffversand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
April 30.	Sonntag		—	5 243	—	—	—	—	—	—
Mai 1.	120 709	102 994	4 530	15 887	—	10 063	6 728	3 621	20 412	4,31
2.	259 764	66 722	9 495	20 621	—	32 525	10 097	3 959	46 581	4,50
3.	289 622	68 043	11 956	22 199	—	35 347	18 336	7 249	60 932	3,95
4.	290 341	66 247	11 511	21 810	—	34 591	33 620	4 873	73 084	3,76
5.	294 427	66 048	11 038	22 603	—	30 022	24 277	6 901	61 200	3,60
6.	305 775	73 574	10 909	22 119	—	41 076	29 115	5 434	75 625	3,40
zus.	1 560 638	443 628	59 439	130 482	—	183 624	122 173	32 037	337 834	—
arbeitstägl.	260 106	63 375	9 907	21 747	—	30 604	20 362	5 340	56 306	—

[1] vorläufige Zahlen.

Über die Entwicklung der Lagerbestände in der Woche vom 29. April—6. Mai unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Kohle 29. April t	Kohle 6. Mai t	Koks 29. April t	Koks 6. Mai t	Preßkohle 29. April t	Preßkohle 6. Mai t	zus. 29. April t	zus. 6. Mai t
an Wasserstraßen gelegene Zechen	153 648	133 325	222 133	198 307	—	—	375 781	331 632
andere Zechen	520 236	442 980	378 221	379 165	22 750	20 423	921 207	842 568
zus. Ruhrbezirk	673 884	576 305	600 354	577 472	22 750	20 423	1 296 988	1 174 200

Kohlengewinnung Deutsch-Österreichs im Januar 1922.

Revier	Steinkohle 1921 t	Steinkohle 1922 t	Braunkohle 1921 t	Braunkohle 1922 t
Niederösterreich:				
St. Pölten . . .	11 988	15 067	13 701	15 048
Oberösterreich:				
Wels	195	222	41 350	40 139
Steiermark:				
Leoben	—	—	61 523	61 698
Graz	—	—	88 610	106 320
Kärnten:				
Klagenfurt . . .	—	—	6 703	9 288
Tirol-Vorarlberg:				
Hall	—	—	4 851	4 090
Burgenland . . .	—	—	—	30 541
zus.	12 183	15 289	216 738	267 124

Die Entwicklung der Kohlengewinnung in den einzelnen Monaten seit Januar 1921 ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

	Steinkohle t	Braunkohle t
1921		
Januar	12 183	216 738
Februar	11 309	214 777
März	13 549	221 909
April	13 177	231 953
Mai	4 636	107 164
Juni	10 466	189 378
Juli	11 342	202 821
August	11 536	208 228
September	11 780	206 162
Oktober	12 066	218 102
November	11 689	214 953
Dezember	13 933	237 612
zus.	137 666	2 469 797
1922		
Januar	15 289	267 124

Bergbau- und Hüttenindustrie Italiens im Jahre 1920. Unter teilweiser Vorwegnahme der demnächst nach Erscheinen der amtlichen italienischen Bergbaustatistik in größerer Ausführlichkeit zu bringenden Angaben über den Bergbau und das Hüttenwesen Italiens im Jahre 1920 veröffentlichen wir die folgenden Zahlen.

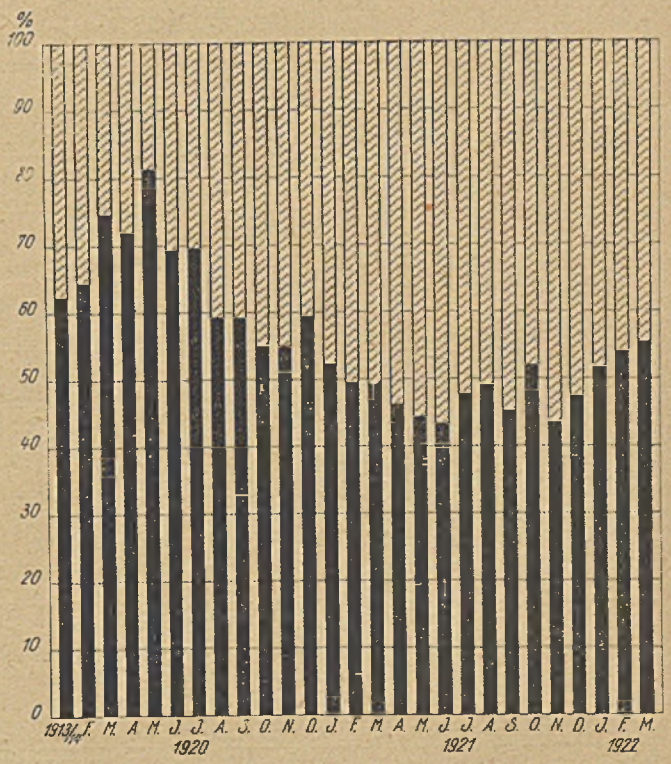
	1919 t	1920 t	± 1920 geg. 1919 t
Kohle insges.	1 158 141	1 739 922	+ 581 781
davon			
Anthrazitkohle	22 881	28 402	+ 5 521
Weichkohle	1 400	123 460	+ 122 060
Braunkohle	1 123 297	1 571 735	+ 448 438
Bituminöser Schiefer . . .	10 563	16 325	+ 5 762
Hochofenkoks	302 737	95 727	— 207 010
Eisenerz	613 025	389 876	— 223 149
Manganerz	30 841	36 158	+ 5 317
Kupfererz	16 153	14 450	— 1 703
Eisen- und Kupferkies . . .	372 474	321 589	— 50 885
Magnesit	35 930	33 850	— 2 080
Roheisen	239 710	88 072	— 151 638
Eisenverbindungen	16 517	20 881	+ 4 364
Stahl	731 823	773 761	+ 41 938

Danach hat die Kohlengewinnung gegen 1919 eine beträchtliche Zunahme erfahren, doch ist sie von der bisherigen Höchstziffer (1918: 2,17 Mill. t) noch einigermaßen entfernt. Sehr stark rückläufig war dagegen die Eisenerzgewinnung (—223000 t) und in Verbindung damit auch die Herstellung von Roheisen (—152 000 t).

Entwicklung von Hauerlohn und Teuerungszahl im Ruhrbezirk[1]

	Gesamteinkommen eines verheir. Hauers mit 3 Kindern in 4 Wochen (24 gewöhnlichen Schichten) absolut ℳ	1913/14 = 100	Teuerungszahl Essen absolut ℳ	1913/14 = 100	in % vom Hauerlohn
1913/14	157,47	100	98,12	100	62,31
1920					
Februar . . .	1 110	705	717	731	64,59
März	1 114	707	832	848	74,69
April	1 265	803	910	927	71,94
Mai	1 250	794	1 017	1 036	81,36
Juni	1 472	935	1 021	1 041	69,36
Juli	1 483	942	1 035	1 055	69,79
August	1 496	950	886	903	59,22
September . .	1 506	956	892	909	59,23
Oktober . . .	1 720	1 092	945	963	54,94
November . .	1 740	1 105	958	976	55,06
Dezember . .	1 737	1 103	1 031	1 051	59,36
1921					
Januar	1 815	1 153	951	969	52,40
Februar . . .	1 815	1 153	898	915	49,48
März	1 817	1 154	893	910	49,15
April	1 866	1 185	861	877	46,14
Mai	1 918	1 218	849	865	44,26
Juni	1 926	1 223	833	849	43,25
Juli	1 938	1 231	923	941	47,63
August . . .	1 992	1 265	978	997	49,10
September . .	2 266	1 439	1 024	1 044	45,19
Oktober . . .	2 302	1 462	1 199	1 222	52,08
November . .	3 182	2 021	1 386	1 413	43,56
Dezember . .	3 282	2 084	1 551	1 581	47,26
1922					
Januar	3 299	2 095	1 706	1 739	51,71
Februar . . .	3 655[2]	2 321	1 971	2 009	53,93
März	4 205[2]	2 670	2 329	2 374	55,39

[1] s. auch Glückauf 1921, S. 295 ff.; 1922, S. 196. [2] vorläufige Zahlen.



Verhältnis der Essener Teuerungszahl zu dem Gesamteinkommen eines verheirateten Hauers, letzteres gleich 100 angenommen.

Um zu zeigen, welcher Prozentteil des Gesamteinkommens nach Befriedigung der von der Teuerungszahl umschlossenen Bedürfnisse dem Arbeiter zu anderweitiger Verwendung übrig bleibt, ist in dem vorstehenden Schaubild das Gesamteinkommen des Hauers gleich 100 angenommen und dazu die Teuerungszahl in Beziehung gesetzt.

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im März 1922. Der März d. J. brachte eine Erhöhung der Steinkohlenförderung gegen das Ergebnis des gleichen vorjährigen Monats um 1,96 Mill. t oder 17,08 %; gleichzeitig erhöhte sich die Braunkohlenförderung, die im März v. J. durch Unruhen in Mitteldeutschland ungünstig beeinflußt worden war, um 2,38 Mill. t oder 24,14 %. Die Kokserzeugung (+ 72 000 t) und Herstellung von Preßsteinkohle (+ 19 000 t) zeigen nur einen geringen Zuwachs; dagegen stieg die Herstellung von Preßbraunkohle um annähernd 400 000 t oder 16,92 %. Für die ersten drei Monate d. J. ergibt sich eine Steinkohlengewinnung von 37,04 Mill. t, was einer Jahresförderung von 148 Mill. t entspricht. Die Braunkohlenförderung von 33,4 Mill. t ergibt, aufs Jahr gerechnet, eine Gewinnung von 134 Mill. t, die Kokserzeugung eine solche von 28,7 Mill. t. Gegenüber dem Jahre 1913 läge dann bei Steinkohle immer noch ein Ausfall von 24 Mill. t vor, wogegen sich für Braunkohle eine Mehrförderung von 47 Mill. t ergeben würde.

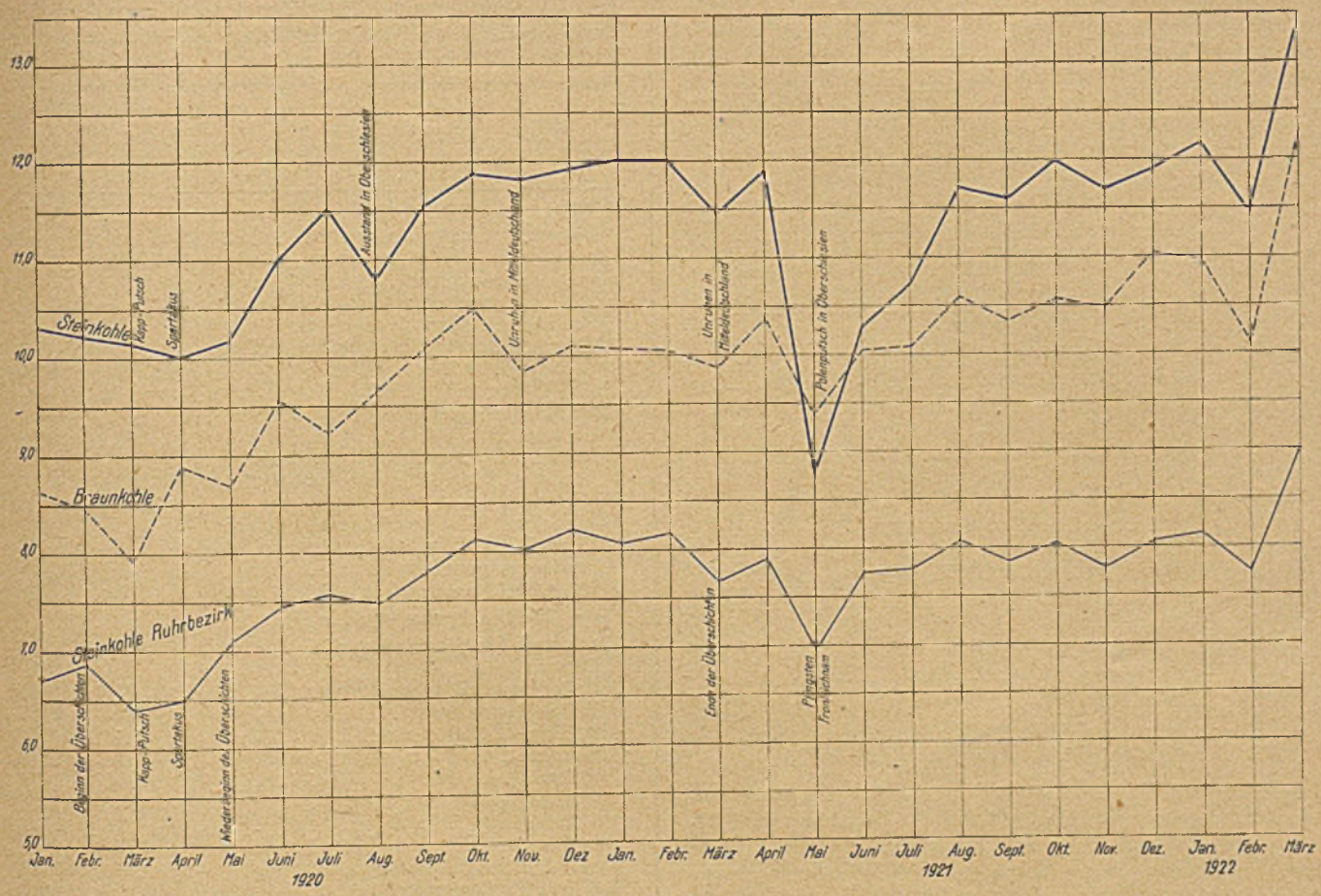
Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im Monat März 1922.

Erhebungsbezirke		März					Januar—März				
		Steinkohle	Braunkohle	Koks	Preßstein-	Preßbraunkohle	Steinkohle	Braunkohle	Koks	Preßstein-	Preßbraunkohle
		t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Oberbergamtsbezirk:											
Breslau: Niederschlesien		491 325	612 960	82 587	11 245	101 206	1 356 250	1 729 249	230 813	30 250	265 652
„ Oberschlesien		3 194 262	1 546	246 175	33 747	—	8 763 439	4 718	684 836	99 374	—
Halle		4 612	5 782 465	—	3 097	1 330 262	12 123	15 955 463	—	4 603	3 543 382
Clausthal		44 828	206 029	3 931	7 127	10 771	126 066	542 364	10 476	19 678	27 638
Dortmund		8 695 462	—	1 998 495	367 135	—	23 996 952	—	5 741 138	1 037 743	—
Bonn (ohne Saargebiet)		561 072	3 459 950	149 564	14 864	693 983	1 567 076	9 099 133	428 376	40 539	1 832 412
Preußen ohne Saargebiet	1922	12 991 561	10 062 950	2 480 752	437 215	2 136 222	35 821 906	27 330 927	7 095 639	1 232 187	5 669 084
	1921	11 063 039	8 073 487	2 405 874	411 689	1 833 334	34 285 277	24 619 584	7 019 183	1 203 338	5 259 803
Berginspektionsbezirk:											
München		—	96 578	—	—	—	—	268 142	—	—	—
Bayreuth		7 288	127 651	—	—	12 965	21 883	397 965	—	—	40 324
Zweibrücken		537	—	—	—	—	1 295	—	—	—	—
Bayern[1]	1922	7 825	224 229	—	—	12 965	23 178	666 107	—	—	40 324
	1921	7 215	232 552	—	—	10 810	25 909	693 491	—	—	34 129
Berginspektionsbezirk:											
Zwickau I und II		194 265	—	13 979	1 235	—	560 277	—	42 385	3 150	—
Stollberg i. E.		173 303	—	—	—	—	489 854	—	—	—	—
Dresden (rechtselbisch)		36 700	175 983	—	—	17 460	104 694	516 666	—	—	46 505
Leipzig (linkselbisch)		—	632 321	—	—	199 549	—	1 701 630	—	—	515 039
Sachsen	1922	404 268	808 304	13 979	1 235	217 009	1 154 825	2 218 296	42 385	3 150	561 544
	1920	376 132	652 382	16 587	—	173 345	1 125 860	2 026 287	46 281	—	505 652
Baden		—	—	—	44 587	—	—	—	—	125 815	—
Hessen		—	50 421	—	7 135	1 570	—	145 068	—	18 604	4 958
Braunschweig		—	317 548	—	—	72 506	—	830 862	—	—	188 854
Sachsen-Altenburg		—	683 205	—	—	180 193	—	1 866 952	—	—	493 969
Anhalt		—	113 595	—	—	14 299	—	321 662	—	—	37 844
übriges Deutschland		14 453	—	18 635	1 160	—	39 952	—	44 748	3 405	—
Deutsches Reich ohne Saargebiet	1922	13 418 107	12 260 252	2 513 366	491 332	2 634 764	37 039 861	33 379 874	7 182 772	1 383 161	6 996 577
dgl.	1921	11 460 265	9 876 367	2 441 717	472 209	2 253 549	35 479 307	30 072 172	7 115 047	1 377 654	6 478 123
dgl. u. ohne Els.-Lothr.	1913	13 977 483	6 706 221	2 599 534	462 014	1 627 304	43 160 705	20 917 977	7 560 425	1 436 225	5 048 260
Deutsches Reich überhaupt	1913	15 413 378	6 706 221	2 744 350	462 014	1 627 304	47 558 449	20 917 977	7 991 860	1 436 225	5 048 260

[1] ohne die zum derzeitigen Saargebiet geschlagenen Teile der Rheinpfalz.

Die Entwicklung der Kohlengewinnung der wichtigsten Bergbaubezirke Deutschlands in den Monaten Januar—März 1922 ist in der folgenden Zusammenstellung und dem Schaubild ersichtlich gemacht (in 1000 t).

Monat	Steinkohle						Koks						Preßsteinkohle				Braunkohle						Preßbraunkohle			
	insgesamt		davon O. B. B. Dortmund		davon Oberschlesien		insgesamt		davon O. B. B. Dortmund		davon Oberschlesien		insgesamt		davon O. B. B. Dortmund		insgesamt		davon O. B. B. Halle		davon O. B. B. Bonn		insgesamt		davon O. B. B. Halle	
	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922
Januar	12 009	12 166	7819	7849	2814	2888	2350	2471	1900	1989	189	225	436	494	319	372	10 071	11 928	4813	5345	2775	2881	2108	2281	1038	1162
Februar	12 009	11 456	7914	7452	2801	2681	2277	2199	1809	1754	225	214	478	401	366	299	10 039	10 091	4834	4828	2783	2758	2117	2081	1047	1051
März	11 460	13 418	7460	8695	2693	3194	2442	2513	1935	1998	240	246	472	491	364	367	9 876	12 260	4527	5782	2927	3460	2254	2635	1087	1330



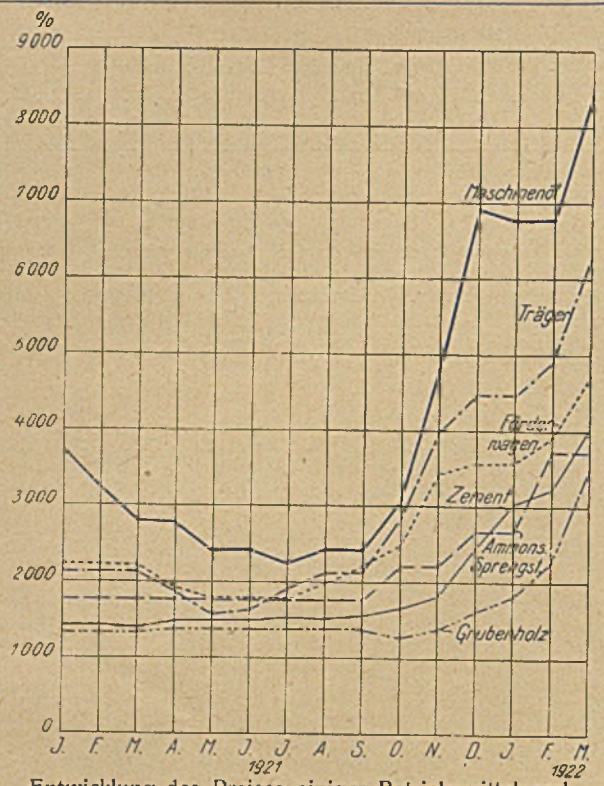
Entwicklung der Stein- und Braunkohlenförderung Deutschlands in Mill. t.

Brennstoffverkaufspreise des Reichskohlenverbandes. Der Reichsanzeiger vom 29. April 1922 veröffentlicht eine Bekanntmachung des Reichskohlenrats, in der weitere ab 20. April 1922 geltende Brennstoffverkaufspreise des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats, des Aachener Steinkohlen-Syndikats, des Niederschlesischen Kohlen-Syndikats, des Sächsischen Steinkohlen-Syndikats und des Niedersächsischen Kohlen-Syndikats aufgeführt werden.

Der Reichsanzeiger vom 2. Mai 1922 veröffentlicht eine Bekanntmachung des Reichskohlenverbandes, in der ab 1. Mai 1922 geltende Brennstoffverkaufspreise des Rheinischen Braunkohlen-Syndikats aufgeführt werden.

Betriebsmittelpreise im Ruhrbergbau im 1. Vierteljahr 1922.

	Maschinenöl Raffinat		Ammonsalpeter-sprengstoff mit 30% Nitroglyzerin		Nadelholz-Stempel frei Zeche		Zement		Träger		Förder-wagen	
	100 kg in ℳ	%	1000 kg in ℳ	%	1 fm in ℳ	%	1 Stoffsack zu 50 kg in ℳ	%	1 t in ℳ	%	ℳ	%
Durchschnitt 1914	28— 35	100	1 300	100	19,65	100	1,72	100	110	100	140	100
Januar . . . 1921	895—1450	3722	22 960	1766	262,50	1336	24,585	1429	2340	2127	3100	2214
Februar . . . „	750—1285	3230	22 960	1766	262,50	1336	24,585	1429	2340	2127	3100	2214
März . . . „	695—1075	2810	22 960	1766	262,50	1336	24,085	1400	2340	2127	3100	2214
April . . . „	695—1045	2762	22 960	1766	272,—	1384	25,775	1499	2000—2100	1864	2700	1929
Mai . . . „	590— 935	2421	22 960	1766	272,—	1384	25,775	1499	1700—1775	1579	2500	1786
Juni . . . „	590— 935	2421	22 960	1766	272,—	1384	25,775	1499	1800	1636	2500	1786
Juli . . . „	525— 895	2254	22 960	1766	272,—	1384	26,075	1516	2100	1909	2500	1786
August . . . „	595— 945	2444	22 960	1766	272,—	1384	26,075	1516	2340	2127	2800	2000
September . . „	595— 945	2444	22 960	1766	272,—	1384	26,805	1558	2340	2127	3100	2214
Oktober . . „	790—1150	3079	28 700	2208	250,—	1272	28,425	1653	3150	2864	3500	2500
November . . „	1365—1685	4841	28 700	2208	273,—	1389	31,125	1810	4400	4000	4800	3429
Dezember . . „	2015—2335	6905	35 000	2692	317,—	1613	42,25	2456	4930	4482	5000	3571
Januar . . . 1922	1875—2395	6778	35 000	2692	360,—	1832	52,25	3038	4930	4482	5000	3571
Februar . . . „	1875—2395	6778	48 500	3731	445,—	2265	55,56	3230	5440	4945	5500	3929
März . . . „	2350—2985	8468	48 500	3731	685,—	3486	69,06	4015	6920	6291	6600	4714



Entwicklung des Preises einiger Betriebsmittel und Betriebsstoffe im Ruhrbergbau (1914 = 100).

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen sowie in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Monat Februar 1922.

Der Bezug von Eisen- und Manganerz zeigt im Februar einen bemerkenswerten Rückgang, bei 493 000 t war er nur rd. halb so groß wie im Monat vorher; gleichzeitig ist auch die Einfuhr von Schwefelkies um 29 000 t oder 35,18 % zurückgegangen. Die Einfuhr von Eisen und Eisenlegierungen hat

	Eisen- u. Manganerz usw.	Schwefelkies usw.	Eisen und Eisenlegierungen		Kupfer und Kupferlegierungen	
	Einfuhr		Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
	t	t	t	t	t	
1920						
Juli . . .	518 947	39 179	43 161	158 634	6 028	3 332
August . .	496 874	68 236	25 772	146 092	4 111	3 411
September .	610 859	49 135	23 054	189 469	2 831	3 183
Oktober . .	687 157	47 541	21 828	162 359	3 010	3 333
November .	590 304	51 341	39 694	176 505	6 983	4 393
Dezember .	597 928	29 048	31 983	182 121	7 761	4 525
Januar-Dez. .	6 450 421	478 510	419 406	1 750 601	77 009	29 479
1921						
Mai . . .	428 255	31 335	43 880	129 847	7 734	2 711
Juni . . .	462 741	19 377	47 013	162 297	7 236	2 863
Juli . . .	493 434	30 919	55 104	177 773	12 825	3 186
August . .	356 397	20 273	70 008	240 035	11 697	4 809
September .	564 827	38 650	106 519	225 331	14 912	4 286
Oktober . .	919 822	22 469	146 695	246 115	16 412	4 801
November .	937 268	41 194	94 222	234 249	15 895	4 154
Dezember .	790 811	39 511	90 486	216 264	24 403	4 641
1922						
Januar . .	941 972	83 070	100 907	221 743	26 999	4 145
Februar . .	492 705	53 842	81 878	172 709	14 820	5 138

sich gegen den Vormonat ebenfalls vermindert, u. zw. um 19 000 t oder 18,86 %; auch die Ausfuhr, welche sich von 222 000 t auf 173 000 t ermäßigte, weist ungünstigere Ziffern auf. Einer gleichen rückläufigen Bewegung begegnen wir bei der Kupfereinfuhr (— 12 000 t), wogegen in der Ausfuhr von Kupfer und Kupferlegierungen eine kleine Zunahme eingetreten ist. Im einzelnen unterrichtet über den Außenhandel unseres Landes an Erzen und Metallen im Februar d. J. die nachstehende Zusammenstellung.

Erzeugnisse	Februar Einfuhr	Februar Ausfuhr
	t	t
Erze, Schlacken und Aschen.		
Antimonerz, -matte, Arsenerz	346	0,3
Bleierz	2 224	25
Chromerz, Nickelerz	514	—
Eisen-, Manganerz, Gasreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- und Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände	492 705	6 277
Gold-, Platin-, Silbererz	0,3	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände	2 141	—
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit u.a. Schwefelerze (ohne Kiesabbrände)	53 842	3 353
Zinkerz	4 391	2 710
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein u. a.), Uranvitriol-, Molybdän- u. andere nicht besonders genannte Erze	605	—
Andere Metallaschen (-oxyde) . . .	832	438
Hüttenerzeugnisse.		
Eisen und Eisenlegierungen	81 878	172 709
Davon:		
Roheisen, Ferromangan usw. . . .	5 147	14 804
Rohluppen usw.	11 710	2 287
Eisen in Stäben usw.	29 663	40 751
Bleche	2 354	18 613
Draht	2 758	12 797
Eisenbahnschienen usw.	5 233	24 286
Drahtstifte	3	3 947
Schrot	14 060	—
Aluminium und Aluminiumlegierungen	52	912
Blei und Bleilegierungen	4 644	1 657
Zink und Zinklegierungen	560	2 045
Zinn und Zinnlegierungen	821	147
Nickel und Nickellegierungen	47	12
Kupfer und Kupferlegierungen . . .	14 820	5 138
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	45	638

[1] einschl. Schrot.

Preiserhöhung für Roheisen. Infolge der bedeutenden Heraufsetzung der Kohlen- und Kokspreise, der Eisenbahnfrachten, der inländischen Erzpreise und der Herstellungskosten für Roheisen hat der Roheisen-Verband seine Verkaufspreise ab 1. Mai d. J. wie folgt erhöht:

	bisheriger Preis	jetziger Preis	Erhöhung
	ℳ	ℳ	ℳ
Hämatit	6 264	6 435 [1]	171
Gießerei-Roheisen I	5 549	5 870 [1]	321
„ „ III . . .	5 473	5 800 [1]	327
Gießerei-Roheisen Luxemb. Qualität	5 077	5 335 [1]	258
cu-armes Stahleisen	5 729	6 000	271
Stahleisen (Siegerl. Qualität) .	5 565	6 000	435
Spiegeleisen 8/10 % Mn . .	6 020	6 825	805
Temper-Roheisen	6 224	6 395	171
Ferro-Mangan 80 %	13 820	14 860 [2]	1 040
„ „ 50 %	12 580	13 735 [2]	1 155
Ferro-Silicium 10 %	7 450	7 750	300

[1] mit bisherigem Rabatt von ℳ 50 p. t.
[2] mit bisheriger Kursklausel.

Die neuen Preise haben Gültigkeit bis auf weiteres, mindestens aber bis zum 31. Mai d. J.

Die Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken der deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Preßkohle in der Zeit vom 1.–31. März 1922 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) ist in der nachstehenden Zahlentafel ersichtlich gemacht.

Bezirk	insgesamt gestellte Wagen 1921	insgesamt gestellte Wagen 1922	arbeitstäglich[1] 1921	arbeitstäglich[1] 1922	± 1922 gegen 1921 %
A) Steinkohle					
Ruhr	586 274	502 463	23 451	18 610	– 20,64
Oberschlesien	190 462	245 557	7 618	9 445	+ 23,98
Niederschlesien	29 174	38 475	1 167	1 425	+ 22,11
Saar	49 273	84 889	1 971	3 144	+ 59,51
Aachen	16 833	18 293	673	678	+ 0,74
Hannover	3 414	3 738	137	138	+ 0,73
Münster	1 418	5 251	57	202	+254,39
Sachsen	29 110	32 460	1 164	1 202	+ 3,26
zus. A	905 958	931 126	36 238	34 844	– 3,85
B) Braunkohle					
Halle	142 589	204 970	5 704	7 591	+ 33,08
Magdeburg	33 381	42 949	1 335	1 591	+ 19,18
Erfurt	16 687	25 003	667	926	+ 38,83
Kassel	10 179	13 660	407	506	+ 24,32
Hannover	477	650	19	24	+ 26,32
Rhein. Braunk. Bez.	81 821	97 139	3 273	3 598	+ 9,93
Breslau	2 225	3 173	89	118	+ 32,58
Sachsen	53 763	59 621	2 151	2 208	+ 2,65
Frankfurt a. M.	2 394	3 246	96	120	+ 25,00
Bayern[2]	12 565	14 321	503	530	+ 5,37
Osten	2 544	3 565	102	132	+ 29,41
zus. B.	358 625	468 297	14 346	17 344	+ 20,90
zus. A. und B.	1 264 583	1 399 423	50 584	52 188	+ 3,17

Von den angeforderten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	insgesamt 1921	insgesamt 1922	arbeitstäglich[1] 1921	arbeitstäglich[1] 1922
A) Steinkohle				
Ruhr	24 544	156 763	982	5 806
Oberschlesien	74	15 807	3	608
Niederschlesien	–	3 393	–	126
Saar	–	–	–	–
Aachen	341	476	14	18
Hannover	18	29	1	1
Münster	3	42	–	2
Sachsen	49	4 706	2	174
zus. A.	25 029	181 216	1 002	6 735
B) Braunkohle				
Halle	806	20 226	32	749
Magdeburg	249	4 794	10	178
Erfurt	365	1 644	15	61
Kassel	13	639	1	24
Hannover	30	–	1	–
Rhein. Braunkohlen-Bezirk	11 526	6 783	461	251
Breslau	–	166	–	6
Sachsen	2	20 451	–	757
Frankfurt a. M.	–	11	–	–
Bayern[2]	13	29	1	1
Osten	61	722	2	27
zus. B.	13 065	55 465	523	2 054
zus. A. u. B.	38 094	236 681	1 525	8 789

[1] Die durchschnittliche Gestellungs- oder Fehlziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der gesamten gestellten oder fehlenden Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.

[2] ohne Rheinpfalz, einschl. der Wagenstellung für Steinkohle.

Die Einnahmen der deutschen Eisenbahnen.

Für das letzte Jahr sind die Gesamteinnahmen der deutschen Eisenbahnen auf 28,6 Milliarden ℳ zu schätzen, gegen 14,4 Milliarden ℳ im Vorjahr. Danach haben sie sich annähernd verdoppelt. Der größte Teil der Einnahmen, nämlich 21,05 Milliarden ℳ oder 73,59 %, entfiel auf den Güterverkehr, während der Personen- und Gepäckverkehr 6,22 Milliarden ℳ aufbrachte. Die Entwicklung der Einnahmen von Monat zu Monat im letzten Jahr ist in der nachstehenden Zahlentafel und dem zugehörigen Schaubild dargestellt.

	Einnahmen aus Personen- u. Gepäckverkehr Mill. ℳ	Einnahmen aus Güterverkehr Mill. ℳ	Gesamteinnahmen überhaupt Mill. ℳ	Gesamteinnahmen davon Reichseisenbahnen Mill. ℳ
1920				
1. Vierteljahr	578,8	1 590,0	2 319,7	2 277,9
2. „	1 042,8	2 551,9	3 695,0	3 631,5
3. „	1 326,8	2 649,8	4 120,8	4 048,0
4. „	1 102,0	2 951,1	4 247,8	4 173,6
Jahr 1920	4 050,4	9 742,8	14 383,3	14 131,0
1921				
Januar	341,9	1 056,4	1 507,5	1 482,4
Februar	314,8	1 056,6	1 472,1	1 447,3
März	391,7	1 180,1	1 709,8	1 680,8
April	380,9	1 439,8	1 864,1	1 831,9
Mai	479,7	1 343,5	1 874,9	1 840,8
Juni	512,6	1 487,2	2 063,1	2 028,1
Juli	639,5	1 584,0	2 306,9	2 269,4
August	694,7	1 678,6	2 457,1	2 373,3
September	618,1	1 913,6	2 641,8	2 599,4
Oktober	608,3	2 129,2	2 870,3	2 825,3
November	565,3	2 671,3	3 447,2	3 396,9
Dezember	673,0	3 508,9	4 389,7	4 329,4
Jahr 1921	6 220,5	21 049,0	28 604,6	28 104,9
± 1921 gegen 1920	+2 170,1	+11 306,2	+14 221,3	+13 973,9
Steigerung in %	34,89	53,71	49,72	49,72

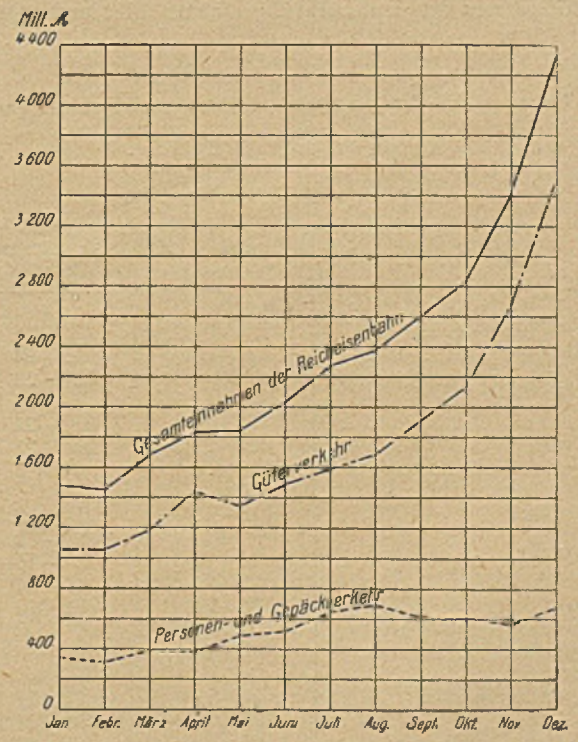


Abb. 1.
Entwicklung der Einnahmen der deutschen Eisenbahnen in den einzelnen Monaten des Jahres 1921.

Die letztjährige Höhe der Einnahmen im Vergleich mit dem Vorjahr ist sowohl für die Gesamtheit der deutschen Haupt-Eisenbahnen und der vollspurigen Nebenbahnen mit mehr als 50 km Betriebslänge wie auch für die Reichseisenbahnen im besondern in dem folgenden Bild dargestellt; daraus sind außerdem die Verteilung der Einnahmen in den beiden Jahren auf den Personen- und Gepäckverkehr sowie den Güterverkehr ersichtlich.

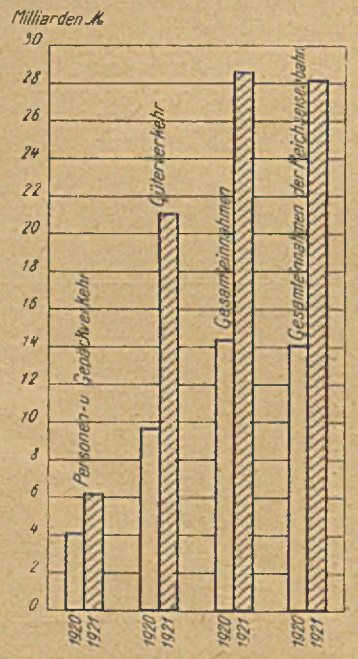


Abb. 2.
Einnahmen der deutschen Eisenbahnen 1920 und 1921.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

Kohlenmarkt. 1 l. t (fob).

Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am: 28. April	5. Mai
	s 1 l. t (fob)	s 1 l. t (fob)
Beste Kesselkohle:		
Blyths	23—24	23—24
Tynes	23	22/6—23
zweite Sorte:		
Blyths	21—21/6	20/6—21
Tynes	21—21/6	20/6—21
ungesiebte Kesselkohle	19—20	19—20
kleine Kesselkohle:		
Blyths	13—13/6	12/6—13
Tynes	12/3	11/6—12
besondere	14—15	14—15
beste Gaskohle	23—24	23—24
zweite Sorte	21/6—22	21/6—22
besondere Gaskohle	24	24
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	21/6	21/6
Northumberland	20—21	20—21
Kokskohle	21/6—22	21/6—22/6
Hausbrandkohle	25—28	25—28
Gießereikoks	27/6—28/6	27/6—28/6
Hochofenkoks	26/6	26/6
Gaskoks	30—33	30—32/6

Auf dem Kohlenmarkt von Newcastle rechnet man bestimmt mit einer beträchtlichen Zunahme der Ausfuhr nach deutschen Häfen, umsomehr, als die englische Kohle von der deutschen Kohlensteuer befreit worden ist. Die Nachfrage war in der vergangenen Woche nicht besonders lebhaft; es wurde ein Abschluß für 100000 t und ein anderer für 9000 t Gaskohle getätigt. Kesselkohle ging durchweg um 6 *d* zurück, mit Ausnahme der besten Blythsorte, die sich zu den Notierungen der Vorwoche behauptete. Koks war im allgemeinen sehr wenig gefragt, besonders schwach war die Nachfrage nach Gaskoks, der 6 *d* nachgab. Solange die Lage in der Maschinenindustrie nicht geklärt ist, wird auch eine Belebung auf dem Markt für Gießerei- und Hochofenkoks nicht zu erwarten sein. Bunkerkohle war ziemlich gut gefragt. Die Förderung weist eine befriedigende Entwicklung auf.

Frachtenmarkt.

Die Lage hat sich in der vergangenen Woche nur wenig geändert; der Küstenverkehr besserte sich etwas und die Verschiffungen nach dem Baltischen und Mittelländischen Meere nahmen ebenfalls zu. Die in letzter Zeit getätigten Abschlüsse sichern einen lebhaften Verkehr mit den skandinavischen und nordeuropäischen Häfen. Das amerikanische Geschäft hat nicht die an den Ausstand geknüpfte Entwicklung genommen. Unter anderm wurde bezahlt für:

	Cardiff-Genua	Cardiff-Le Havre	Cardiff-Alexandrien	Cardiff-La Plata	Tyne-Rotterdam	Tyne-Hamburg	Tyne-Stockholm
1914:	s	s	s	s	s	s	s
Juli	7/2½	3/11¾	7/4	14/6	3/2	3/5¼	4/7½
1922:							
Januar	12/2	6/6¾	.	13/5¼	6/5½	6/6¼	.
Februar	13/½	6/8¾	16	13/6	6/5¾	6/10	9
März	13/9½	6/6¾	16/4	15/2¾	6/1¼	6/6	8/9
April	13/3¼	5/8¼	16	16/5½	5/2½	5/2¾	.
Woche end. am 5. Mai	12/9	6	15/5½	14/9¾	5/2¼	5/4¾	7/6

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am: 21. April	5. Mai
	s	s
Benzol, 90er, Norden	2/2	2/2
„ „ Süden	2/3	2/3
Toluol	2/3	2/2
Karbolsäure, roh 60 %	1/9—1/10	1/9—1/10
„ krist. 40 %	/5½	/5¾
Solventnaphtha, Norden	2/6	2/6
„ Süden	2/7	2/7
Rohnaphtha, Norden	/11¼—/11½	/11¼—/11½
Kreosot	/5½	/5½
Pech, fob. Ostküste	75	72/6
„ fas. Westküste	62/6—72/6	62/6—72/6
Teer	45—50	45—50

Auf dem Markt für Nebenerzeugnisse herrschte in der vergangenen Woche eine gedrückte Stimmung. Toluol ging um 1 *d* zurück und Pech, für das wenig Nachfrage bestand, gab an der Ostküste 2/6 nach. Alle übrigen Preise hielten sich.

Schwefelsaures Ammoniak. Das Geschäft war durchaus nominell und die Lieferungen hatten einen geringen Umfang; Käufer und Verkäufer hielten sich zurück.

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

	28. April	5. Mai
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	8 231	8 503
Raffinadekupfer 99/99,3 %	7 475	7 750
Originalhüttenweichblei	2 900	2 950
Originalhüttenrohzink, Preis im freien Verkehr	3 125	3 200
Originalhüttenrohzink, Preis des Zinkhüttenverbandes	3 394	3 714
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	2 650	2 700
Originalhüttenaluminium 98/99 %, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	12 100	12 200
dsgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 %	12 300	12 400
Banka-, Straits- Australzinn, in Verkäuferwahl	19 400	19 100
Hüttenzinn, mindestens 99 %	18 900	18 700
Reinnickel 98/99 %	18 300	18 800
Antimon-Regulus 99 %	2 750	3 000
Silber in Barren etwa 900 fein (für 1 kg)	5 375	5 475

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 3. April 1922.

1a. 810975. Karl Waschmann, Magdeburg-S. Setzmaschine mit zwei Kettenschaufeln zur Austragung der geschiedenen Erzeugnisse. 17.8.21.

5b. 811369. Maschinenbauanstalt Hermann Hagedorn, Langelsheim (Harz). Bohrfutter für Stoßbohrmaschinen. 10.3.22.

5c. 811510. Philipp Ritz, Erkenschwick, Kr. Recklinghausen. Verstellbarer Unterzug in Bergwerken. 21.2.22.

12k. 810888. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A. G., Berlin. Großleistungssättiger. 16.10.20.

12k. 810890. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A. G., Berlin. Großraumsättiger. 28.10.20.

19a. 811388. Erdmann Kluge, Mumsdorf b. Meuselwitz, und Max Heller Nachf., Leipzig. Schienenlasche für mit Gleisrückmaschinen zu verlegende Gleise. 23.7.21.

20a. 810978. Otto Baumeister, Essen. Zweiteiliger Seilbahnknebel mit dazugehöriger Formzange. 6.8.21.

20a. 810993. Arthur Boeddecker, Ahlen (Westf.). Kettengreiferscheibe für Kettenbahnen. 30.1.22.

20c. 811277. F. Hoffmann, Maschinenfabrik und Eisengießerei G. m. b. H., Finsterwalde (N. L.). Einrichtung zur Förderwagenreinigung. 15.2.22.

20e. 811491. Friedrich Kraus 5, Spiesen (Saargebiet). Hakenkupplung mit Hakenentlastungsöse für Förderwagen aller Art. 13.3.22.

20k. 810874. Friedrich Weber, Buer-Scholven. Aufhängevorrichtung mit gerauhten Flächen für die Oberleitung der elektrischen Grubenbahnen. 7.3.22.

20k. 811056. Allgemeine Elektro-Industrie, Dortmund. Schienenverbindung für die Stromübertragung bei elektrischen Grubenbahnen. 21.11.21.

26d. 811171. Chamottefabrik Thonberg A. G., Thonberg, Post Wiesa-Kamenz. Tauchvorrichtung für Teervorlagen bei Gaserzeugungsöfen. 9.3.22.

35a. 810818. Arnold Tenbücken, Mörs (Rhein). Fangvorrichtung. 29.6.21.

Verlängerung der Schutzfrist.

Die Schutzdauer folgender Gebrauchsmuster ist verlängert worden.

12a. 703380. Oskar Kittel, Leopoldshall-Staßfurt. Großraumlaugenvorwärmer. 14.3.22.

61a. 766486. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Gesichtsabschluß für Atmungsgeräte usw. 17.3.22.

61a. 766487. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Mundstück für Atmungsgeräte usw. 17.3.22.

61a. 778741. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Atmungsschlauchanschluß usw. 17.3.22.

Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 3. April 1922 an:

5d, 5. B. 95929. Heinz Steinhart, Kattowitz (O.-S.). Vorrichtung zum Antreiben von Förderseilen mit mehrfacher Seilumschlingung. 15.9.20.

10a, 30. P. 40656. Fa. G. Polysius, Dessau. Verfahren zur Auflösung der Rohbraunkohle und ähnlicher bitumenhaltiger Stoffe durch Vortrocknung und Verschwelung. 23.9.20.

10a, 30. Y. 444. Dr.-Ing. Niels Young, Frankfurt (Main). Drehrohrofen zur gleichzeitigen Gewinnung von Urteer, Halbkoks und Brenngas mit Einsatzrohr oder -rohren zur Entnahme der Schwelgase an ihrer Entstehungsstelle; Zus. z. Anm. Y. 421. 5.3.21.

24k, 4. F. 47043. Fours et Procédés Mathy Société Anonyme, Lüttich (Belg.). Rekuperator. 21.6.20. Belgien 4.6.18.

40a, 2. A. 32736. Aktiengesellschaft für Hüttenbetrieb, Duisburg-Meiderich, und Dr. Ludwig Heinrich Diehl, Darmstadt. Verfahren zur leichtern Sinterung von Kiesabbränden bei gleichzeitiger weitgehender Entschwefelung und Erzeugung eines nutzbaren Röstgases. 20.12.19.

40a, 4. Dr. Hugo Bunzel und Franz Hammerl, Heufeld. Mechanischer Röstofen zum gleichzeitigen Abrösten von zwei verschiedenen Materialien. 14.5.17.

80a, 25. K. 74455. Adolf Klutmann, Duisburg-Wanheimerort. Vorrichtung zum Erhitzen und Mischen des zur Herstellung von Steinkohlenbriketten zu pressenden Gutes. 16.9.20.

81e, 17. B. 88598. Ludwig Bartmann, Berlin-Schöneberg. Zellenrad zum Ausschleusen des Schüttgutes bei Saugluft-Förderanlagen. 28.2.19.

Vom 6. April 1922 an:

5d, 2. St. 33494. Gustav Strunk, Horst-Emscher. Selbsttätiger Wettertüröffner. 14.8.20.

5d, 2. St. 35185. Gustav Strunk, Horst-Emscher. Selbsttätiger Wettertüröffner; Zus. z. Anm. St. 33494. 15.11.21.

12i, 1. M. 72132. Maschinenbau-A. G. Balcke, Bochum. Vorrichtung zum Eindampfen von Salzsole. 11.1.21.

20a, 20. H. 85808. Eberhard Hesseln, Essen. Umlegbarer und in der gelegten Stellung feststellbarer Förderwagenmitnehmer. 13.6.21.

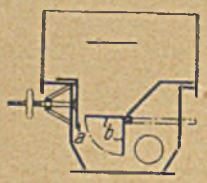
24c, 7. M. 74830. Johannes Maerz, Görlitz. Wechselklappe für Regenerativöfen; Zus. z. Pat. 247502. 18.8.21.

81e, 15. T. 25829. Peter Tielmann, Silschede (Westf.), und Julius Weischet, Gladbeck. Schüttelrutschenverbindung. 23.9.21.

87b, 2. C. 29482. Chicago Pneumatic Tool Company, Neuyork. Einlaßventil für Druckluftwerkzeuge. 2.8.20. V. St. Amerika 21.8.19.

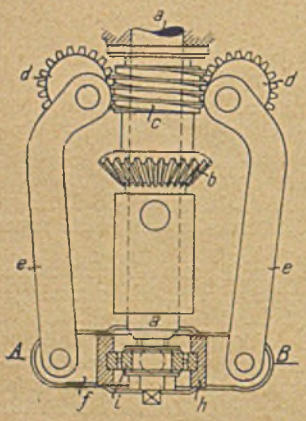
Deutsche Patente.

1a (7). *350685*, vom 16. November 1919. Antoine France in Lüttich. *Stromsetzapparat mit Vorrichtung zum Austragen der schwersten Erzeugnisse aus den Laufrinnen.* Zus. z. Pat. 338724. Längste Dauer: 9. Juni 1931.

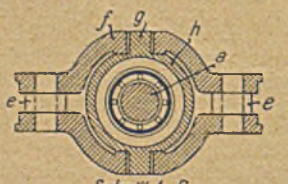


Die Vorrichtung zum Austragen der schwersten Erzeugnisse aus den Laufrinnen der Vorrichtung besteht aus dem in wagerechter Richtung verstellbaren senkrechten Schieber *a* und der diesem gegenüber schwingbar oder verschiebbar angeordneten durchbrochenen Klappe *b*. Diese kann auch durch eine sich ständig drehende, am Umfange mit Kammern versehene Walze ersetzt werden.

5b (9). *350689*, vom 16. Juni 1921. Maschinenfabrik Schieß, A. G. in Düsseldorf. *Stangenschrämmaschine, bei der dem Werkzeug außer der Drehbewegung auch gleichzeitig von einem Querhaupt aus eine hin und her gehende Bewegung erteilt wird.*



Die achsrechte hin und her gehende Bewegung wird dem umlaufenden Werkzeug (Schrämstange) *a* der Maschine durch die Schnecke *c* erteilt, welche mit dem die Drehbewegung auf das Werkzeug übertragenden Kegelrad *b* fest verbunden ist. Mit der Schnecke *c* stehen die Schneckenräder *d* in Eingriff; an letztere greifen exzentrisch die Pleuelstangen *e* an, die anderseits gelenkig mit dem Querstück *f* verbunden sind. Dieses ist drehbar auf dem Zapfen *g* des Ringes *h* gelagert, gegen den sich das Werkzeug (die Schrämstange) *a* mit Hilfe des Druckkugellagers *i* stützt. Bei Drehung der Schnecke *c* werden daher das Querstück *f*, der Ring *h* und das Werkzeug durch die Pleuelstangen *e* achsrecht hin und her geschoben.



10a (4). *350735*, vom 30. Januar 1916. Arthur Roberts in Chicago. *Verfahren zum Betrieb der Regeneratoren bei Koksöfen u. dgl. und Regeneratorenanlage zur Durchführung des Verfahrens.*

Die Abgase der Heizwände sollen quer zur Richtung der zu erhitzenden Luft durch die Regeneratoren hindurchgeschickt werden. Die geschützte Anlage hat zwei unterhalb und in der Längsrichtung der Ofenbatterie liegende Einzelregeneratoren, deren Kopfenden an die Sammelkanäle für die abfallenden Gase und die Abhitze angeschlossen werden können. Außerdem haben die Regeneratoren Sohlenkanäle für die zuströmende frische Luft, und in der Decke für die abziehende erhitzte Luft Öffnungen, die zu einem Verteilungskanal führen.

10a (21). *350678*, vom 28. November 1919. Hermann Pape in Oker (Harz). *Verfahren zum Entschwelen von Kohlen und andern Teer abgebenden Stoffen durch unmittelbare Einwirkung heißer brennbarer Gase.*

Die zum Entschwelen dienenden Gase sollen zuerst in einem von außen beheizten Vorwärmer und hierauf durch Zumischen der Verbrennungsgase einer in den Gasstrom geleiteten Flamme erhitzt werden.

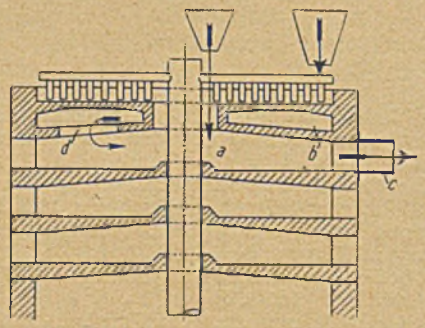
10a (23). *350691*, vom 4. Januar 1921. Ludwig Schindelbeck in Rommerode, Bez. Kassel. *Schwelofen nach Art der Etagenröstöfen zur Erzeugung von Urgas, Urteer, Ölen und Halbkoks.*

Zwischen den übereinanderliegenden, im Querschnitt kreisringförmigen Schwelkammern des Ofens ist je eine im Querschnitt kreisringförmige Heizkammer angeordnet, in die zur Trennung der Gasein- und -austrittöffnung eine radiale Scheidewand eingebaut ist. Außerdem sind in den Heizkammern Zwischenwände mit abwechselnd an der äußern und innern Kammerwand angebrachten Durchtrittöffnungen vorgesehen. Durch diese Wände wird das Heizgas gezwungen, im Zickzackweg durch die Heizkammern zu strömen.

40a (2). *350644*, vom 20. Mai 1921. John Eckert Greenawalt in Neuyork (V. St. A.). *Vorrichtung zum Rösten oder Sintern von Erzen.* Priorität vom 9. November 1920 beansprucht.

Die Vorrichtung besteht aus einer kippbaren Röstpfanne mit ebener Rostfläche, deren Stäbe so verschieb-, dreh- oder kippbar angeordnet sind, daß die Fläche beim Kippen der Pfanne ihre Gestalt verändert. Dadurch soll die Entleerung des Gutes vom Roste befördert werden.

40a (2). *350645*, vom 10. April 1914. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A. G. in Frankfurt (Main). *Verfahren zur Chlorierung von Erzen u. dgl. in mechanischen Röstöfen und Röstofen.*



Nach dem Verfahren soll die Wärme, die dem Gut zur Einleitung der Reaktion ständig zugeführt werden muß, dem Gut in dem obersten Chlorierungsraum des Ofens von oben durch Strahlung übermittelt werden. Zu diesem Zweck können z. B. die Abgase der Deckenheizung des Ofens in den obersten Chlorierungsraum eingeführt werden. Die Gase werden mit den Chlorierungsgasen gemischt aus dem Ofen abgeleitet. Das Gut kann, bevor es mit dem Chlorierungsmittel in den Ofen eingeführt wird, auf der Decke des Ofens getrocknet werden. Bei dem geschützten Röstofen ist über dem obersten Chlorierungsraum (Röstherd) *a* der von diesem getrennte Heizraum *b* vorgesehen, der einen Abzug für die Feuergase haben kann oder mit dem obersten Chlorierungsraum durch die Schlitze *d* o. dgl. seiner Sohle in Verbindung steht. In diesem Fall wird der Raum *a* mit der Abzugleitung *c* für die Abgase des Heizraumes *b* und für die Chlorierungsgase versehen.

40a (4). *350646*, vom 3. März 1921. Erzröst-Gesellschaft m. b. H. in Köln und Josef Walmrath in Köln-Ehrenfeld. *Gekühltes Rührwerk für mechanische Röstöfen zur Abröstung von Pyrit u. dgl.*

Zum Zuführen des Kühlmittels zu dem Hohlraum der Arme des Rührwerkes sowie zum Abführen des Kühlmittels aus den Armen dienen sich mit diesen drehende Rohre, in die Ventile so eingebaut sind, daß während des Betriebes abwechselnd verschiedene Kühlmittel, z. B. Luft und Wasser, den Armen zugeführt werden können. Die Ventile gestatten es auch, einem Teil der Arme das eine und den übrigen Armen das andere Kühlmittel zuzuleiten.

40a (12). *350647*, vom 25. Februar 1919. A/S Norsk Staal in Trondhjem (Norwegen). *Verfahren zur Darstellung reduzierender Gase für die Durchführung von metallurgischen Reduktionsvorgängen.* Priorität vom 4. September 1915 beansprucht.

Ein kohlenstoffhaltiger Brennstoff soll unter unmittelbarer Einwirkung einer elektrischen Hochspannungsflamme der Zersetzung in der Weise unterworfen werden, daß kohlensäure- oder wasserdampfhaltiges Gas, das bei Durchführung des in Frage kommenden metallurgischen Reduktionsvorgangs erhalten worden ist, zusammen mit dem Brennstoff durch oder um

die ganze Flamme oder wesentliche Teile der Flamme getrieben wird.

40a (17). *350648*, vom 18. Juni 1920. Georges Bonnard in Plombières Saint Marcel, Savoie (Frankr.). *Verfahren zum Raffinieren von Zinn und Antimon durch Chlorieren.* Priorität vom 5. April 1919 beansprucht.

Rohzinn oder Rohantimon sollen mit trocknem Chlor bei handelt werden, um einerseits wasserfreie flüssige Chloride (Zinn-, Antimon-, Arsen- und Schwefelchlorid) zu erhalten, anderseits nicht durch das Chlor angreifbare Elemente, oder bei gewöhnlicher Temperatur feste Chloride (Kupfer-, Blei-, Silber-, Titan- und Zinkchlorid) abzuscheiden. Die abgeschiedenen flüssigen Chloride sollen alsdann bis auf das Zinntetrachlorid durch Wasser zersetzt werden, so daß das Zinntetrachlorid allein in der Lösung verbleibt, die auf elektrolytischem Wege zersetzt werden kann. Die Abscheidung des Antimons in der Form eines festen Trichlorids kann durch Zersetzung des beim Chlorieren erhaltenen Pentachlorids unter Anwendung von Wärme erfolgen.

40a (33). *350702*, vom 14. April 1921. Oberschlesische Zinkhütten A. G. in Kattowitz (O.-S.). *Verfahren zur Verarbeitung von chlorzinkhaltigen Zinkaschen oder -oxyden.*

Die Zinkaschen o. dgl. sollen unter Zugabe von Wasser innig mit gebranntem Staubkalk vermischt und dann reduziert werden. An Stelle von gebranntem Staubkalk kann man gebrannten staubförmigen Dolomit verwenden.

40a (41). *350649*, vom 20. November 1920. Friedrich Wilhelm Neuhaus in Gelsenkirchen. *Verfahren zum Entzinken von zinkhaltigen Materialien.*

Die Materialien sollen in einem geschlossenen Ofen oder Behälter bei 1000° bis 1100° C mit einem reduzierenden Gas, z. B. Hochofengas, behandelt werden.

40a (43). *350751*, vom 7. April 1920. Alexander Mc Kechnie in Edgbaston b. Birmingham (Engl.) und Mc Kechnie Brothers Limited in Birmingham (Engl.). *Verfahren zur Wiedergewinnung von Nickel und Kupfer-Nickel-Legierungen, Abfällen u. dgl.* Priorität vom 10. Mai 1919 beansprucht.

Kupfer und Nickel in metallischem Zustande enthaltende Metallgemische sollen in einem basischen Flammofen so lange oxydierend geschmolzen werden, bis der ganze oder ein Teil des Nickelgehalts verflüchtigt und aus dem Ofen in Gestalt von Nickeloxyd ausgetrieben ist. Letzteres wird gesammelt und zu metallischem Nickel reduziert. Beim Schmelzen kann unter Aufrechterhaltung der Hitze Luft durch das Schmelzbad oder auf die Oberfläche des Bades geblasen und das geschmolzene Gut anstatt der Weiterbehandlung im Flammofen auch in einem basischen Konverter gebessemert werden.

BÜCHERSCHAU.

Der Bau der Erde. Morphologische und tektonische Übersicht der Erde. Von Dr. Leopold Kober, a. o. Professor der Geologie der Universität Berlin. 327 S. mit 46 Abb. und 2 Taf. Berlin 1921, Gebr. Borntraeger. Preis geh. 80 *M*.

Es ist zu einem guten Teil spekulative Geologie, die in dem vorstehend genannten Buch dem Leser dargeboten wird. Unter einem andern Titel und auch in anderer Form behandelt es denselben Stoff und dieselben Probleme, die dem Suesschen Meisterwerk vom Antlitz der Erde zugrunde liegen. Ausgehend von neuern Forschungsergebnissen und theoretischen Vorstellungen wird der Versuch gemacht, den Entwicklungsgang der Erde in ihrem tektonischen Bau und ihrer Oberflächengestaltung durch alle Phasen der Herausbildung bis zur Gegenwart klarzulegen und die gesetzmäßigen Zusammenhänge aufzudecken.

Bei der Fülle der vorgetragenen Einzelheiten und der nicht immer durchsichtigen und gerade vorschreitenden Darstellung ist es schwer, eine gedrängte Übersicht über das inhaltreiche Buch zu geben, in dem alles zur Erörterung gelangt, was heute die Köpfe der geophysikalisch gerichteten Geologen und Geographen beschäftigt. Nur das Wesentlichste mag herausgehoben werden. Die terrestren Bewegungen der Erde, wie sie im Laufe der Zeiten die feste Erdrinde erfaßt und umgestaltet haben, werden in ihren unterschiedlichen Arten besprochen und genetisch eingeteilt, ihre Auswirkungen für die Gebirgsbildung dargelegt und in ihrem geologischen und geographischen Auftreten bis auf die Gegenwart verfolgt. Der Gegensatz zwischen ortstarren Landmassen (Schilden) und beweglichen orogenetischen Zonen wird unter Heranziehung einer teilweise neuen Nomenklatur in das rechte Licht gestellt. Die Kontinente und die ozeanischen Becken erfahren eine ausführliche Analyse; die großen im Antlitz der Erde hervortretenden tektonischen Einheiten werden unterschieden. Die Theorien von den Zyklen der geologischen Zeit, von den Decken, der Isostasie, der Pendelbewegung, von der polyedrischen Bauanlage und vieles andere spielen hinein.

Das Ergebnis aller Ausführungen ist, daß die Einordnung sämtlicher großen geographischen, tektonischen, morphologischen Linien, kurz die Anordnung aller geologisch bedeutsamen Züge unter ein bestimmtes genetisches Prinzip als der hervorstechendste Charakterzug im Bau der Erde erscheint. Es läßt sich erkennen, daß die Kontinentalmassen von großen allgemeinen Störungszonen ringförmig umgeben werden. Die innersten Teile der Kontinentalmassen haben verhältnismäßig ruhigen Bau. Gegen den orogenen Ring, die Störungszonen, werden die Bewegungen allgemeiner und heftiger. Die ganze Morphologie und Tektonik einer Kontinentalmasse samt ihrer Umrahmung erscheinen in vollständiger gesetzmäßiger Abhängigkeit von diesen Ringen. Als das genetische Prinzip dieser gesetzmäßigen Linienführung im Bau der Erde gilt dem Verfasser die die ganze Erdrinde beherrschende Schrumpfung, die Zusammenpressung bei Teilung der letztern in große, starre Tafeln und verhältnismäßig sehr plastische, schmale, lang hinziehende orogenetische Zonen. So wird die neuerdings viel angefochtene Schrumpfungstheorie von neuem zur Erörterung gestellt.

Der Eindruck, den dieses Buch bei seinem Studium hinterläßt, wird nicht ungemischt sein. Das liegt einmal an dem Gegenstand, bei dessen Erörterung allzuoft zu nicht gefestigten theoretischen Vorstellungen und Hypothesen gegriffen werden muß, dann aber auch an der absätzigen Art der Darstellung, die in ihrer sprunghaften Kürze nicht immer befriedigt. Es taugt nur für einen sachkundigen Leser, der Kritik zu üben weiß, nicht zur Einführung. Im übrigen ist es aber ein außerordentlich anregendes und gedankenreiches Buch und auf jeden Fall eine bedeutsame Erscheinung unserer Literatur, an der die Wissenschaft nicht achtlos vorübergehen darf, sondern zu dem sie Stellung nehmen muß und wird.

Klockmann.

Technische Thermodynamik. Von Professor Dipl.-Ing. W. Schüle. Bd. 1. Die für den Maschinenbau wichtigsten Lehren nebst technischen Anwendungen. 4., neubearb. Aufl. 569 S. mit 225 Abb. und 7 Taf. Berlin 1921, Julius Springer. Preis geb. 105 *M*.

Das Buch ist zweifellos eins der besten Bücher über technische Thermodynamik, die wir besitzen. Der hier in vierter

Auflage vorliegende erste Band gibt die Grundlagen der Wärmelehre, Grundlagen, die nicht nur im Maschinenbauwesen, sondern auch in manchen technischen Wissenschaften bekannt sein müssen und besonders für Bergbaukunde sowie Metall- und Eisenhüttenkunde von großer Wichtigkeit geworden sind. Heutigentags spielt die Ausnutzung von Wärmeenergie in allen technischen Betrieben eine große Rolle, und um zweckmäßige Wärmewirtschaft treiben zu können, müssen die Grundlagen der technischen Thermodynamik bekannt sein. Da sei ganz besonders der vorliegende Band zu eingehendem Studium empfohlen. Großen Gewinn wird jeder haben, der ihn sorgfältig durcharbeitet und sich in die zahlreichen Diagramme und die vielen Zahlenbeispiele (Anwendungen) vertieft. Aber auch als Nachschlagebuch ist es geeignet für den, der den Stoff schon einigermaßen von andern Büchern oder aus Vorlesungen her, wenn auch vielleicht nicht in der Ausführlichkeit, kennt. Es ist übersichtlich angeordnet und mit einem ausführlichen Inhaltsverzeichnis versehen.

Die neue Auflage zeigt der letzten[1] gegenüber in der Anordnung und auch in der Auswahl des Stoffes einige Änderungen. So ist ein Abschnitt über den ersten und zweiten Hauptsatz der technischen Wärmetheorie weiter vorgerückt und am Schluß ein größerer Abschnitt über Gemische aus zwei Stoffen (Lösungen und Mischungen) angefügt worden. Der Schlußabschnitt bildet so gewissermaßen einen Übergang zum II. Band Höhere Thermodynamik mit Einschluß der chemischen Zustandsänderungen nebst ausgewählten Abschnitten aus dem Gesamtgebiet der technischen Anwendungen, der übrigens 1920 in dritter Auflage erschienen ist und auch als Fortsetzung der vorliegenden vierten Auflage des ersten Bandes verwendet werden kann.

[1] s. Glückauf 1917, S. 834.

Recht gut ist dem Verfasser u. a. die Behandlung des Entropiebegriffs gelungen, zweckmäßig ist die Abtrennung der nicht umkehrbaren Vorgänge in einen besondern Abschnitt.

Der Band zerfällt in die Kapitel: Die Gase, Der erste und zweite Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie, Die Dämpfe (mit den Unterabteilungen Der Wasserdampf, Dämpfe von O_2, NH_3 und SO_2, Allgemeines Verhalten der Dämpfe, Dämpfe und Gase), Strömende Bewegung der Gase und Dämpfe, Anwendungen aus der Lehre von den Dämpfen und der Strömungslehre (mit dem Anhang Kälteerzeugung), Allgemeine Thermodynamik beliebiger Körper, Die nicht umkehrbaren Vorgänge (darin Zustandsänderungen mit Temperatursturz und Zustandsänderungen mit gestörtem Gleichgewicht), Gemische aus zwei Stoffen (Lösungen und Mischungen).

Valentiner.

Die Relativitätstheorie Einsteins und ihre physikalischen Grundlagen. Elementar dargestellt. Von Max Born. (Naturwissenschaftliche Monographien und Lehrbücher, Bd. 3.) 2., umgearb. Aufl. 272 S. mit 133 Abb. Berlin 1921, Julius Springer. Preis geh. 39 ℳ, geb. 52 ℳ.

Die zweite Auflage des vorzüglichen Buches unterscheidet sich nur unwesentlich von der ersten, die hier bereits eine Besprechung erfahren hat[1]. Hinzugekommen ist unter anderm die Widerlegung häufig vorgebrachter Einwände gegen die Relativitätstheorie.

v. Sanden.

[1] s. Glückauf 1921, S. 338.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

*(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 30–32 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

Geologische, mineralogische und kosmologische Neuigkeiten. (Forts.) Bergb. 20. April. S. 557/9. Größe und Schwankungen der Sonnenstrahlung. Die Verwertung der Sonnenwärme zur Krafterzeugung. Die Sonnentemperatur. (Forts. f.)

Die saxonische Gebirgsbildung. Von Schuh. Kali. 15. April. S. 145/52*. Schrifttum. Kurze Erklärung des Begriffs der saxonischen Faltung und der an sie anknüpfenden Theorien über Gebirgsbildung. Die Theorie der saxonischen Faltung. Die Rahmenfaltung. Die tektonischen Formen. (Forts. f.)

Neue Arten der Braunkohlenuntersuchung. III. Von Potonié. Braunk. 22. April. S. 336. Geschichtliches über die im Bernstein vorkommende Braunkohle. Untersuchtes Material und Vorbereitungstechnik. (Schluß f.)

Über das naphthaführende Terrain von Turzowka in den weißen Karpathen. Von Jahn und Schnabel. Petroleum. 20. April. S. 441/7*. Ausführlicher Bericht über das Ergebnis verschiedener Bohrungen. Geologischer Aufbau des Gebietes. Analysen.

Potash reserves in West Texas. Von White. Min. Met. April. S. 19/25*. Bericht über neue Kalisalzbohrungen in Westtexas.

Minerals, earths and clays of latin America. Von Wilson. Chem. Metall. Eng. 5. April. S. 631/6*. 12. April. S. 697/700*. Die Bodenschätze (Erze, Erden und Tone) Latein-Amerikas. (Schluß f.)

Bergwesen.

Über Molybdänvorkommen bei Garmisch-Partenkirchen. Von Landgraeber. (Schluß.) Techn. Bl. 21. April. S. 166/7. Mitteilungen über den Bergwerksbetrieb und seine Wirtschaftlichkeit.

Asbestos mining and milling in Quebec. Von RuKeyser. Eng. Min. J.-Press. 15. April. S. 617/25*. Kurze Darstellung der geologischen Verhältnisse. Beschreibung der hauptsächlich in Tagebauen bestehenden Gewinnungsverfahren. (Schluß f.)

Bâtiments et chevalement en béton armé aux charbonnages de Limbourg-Meuse. Rev. univ. min. mét. 15. April. S. 85/94*. Beschreibung einer Anzahl von in Beton ausgeführten Zechenbauwerken: Maschinenhalle, Wipperboden, Lampenstube, Laufbrücken, Förderturm.

Old anthracite mine electrified without replacing any part of equipment adaptable to new power. Von Lesser. Coal Age. 6. April. S. 567/9*. Elektrische Ausgestaltung des Betriebes einer Anthrazitgrube unter möglichster Ausnutzung der vorhandenen alten Maschinen.

Kompressoren in Bergwerksbetrieben. Von Frantz. Z. Oberschl. Ver. 1921. H. 6. S. 125/31*. Dampf- und elektrischer Antrieb. Die Reglung der Fördermenge. Wahl der Kompressorart. Arbeitsvorgang im Kompressor. Luftmessungen. Wirtschaftliche Betriebsführung.

Lining a shaft in sixty-foot sections, starting from near the top downward, greatly reduces cost. Von Brosky. Coal Age. 6. April. S. 563/6*. Ausbau eines Schachtes in Beton vom Tage aus in Absätzen von je 20 m.

Varying track gage and bearings would not prevent standardizing the mine-car running gear. Von Cadmus. Coal Age. 30. März. S. 525/7*. Beschreibung einer Förderwagenrad-Befestigung, die eine Anpassung des Radabstandes an verschiedene Spurweiten und gleichzeitig eine gute Schmierung gestattet.

Parkers Run tipple has two-speed picking table, prop hoist and boom to feed cars or domestic-coal bin. Von Brosky. Coal Age. 30. März. S. 523/4*. Neuzeitliche Sturz- und Verladeeinrichtung auf einer Kohlengrube.

Shaft in Connelsville region dumps run-of-mine in tobins and transports it by larry to tipple. Von Brosky. Coal Age. 13. April. S. 605/7*. Die Tages- und Förderanlagen einer Kohlengrube im Gebiet von Pittsburgh.

Synchronous motors reduce mine-fan power bills. Von Cramer und MacDonald. Coal Age. 6. April. S. 571/5*. Vorschläge zur Verringerung der Antriebskosten für Grubenventilatoren.

Putting out a mine fire in a big anthracite shaft. Von Ashmead. Coal Age. 13. April. S. 613/6*. Bericht über die Bekämpfung eines Großfeuers in einer Anthrazitgrube.

El oxido de carbono en las minas. Von Arboledas. Rev. Min. 16. April. S. 215/6. Die Herkunft des in Gruben auftretenden Kohlenoxyds. (Forts. f.)

La sécurité de l'emploi des explosifs en présence du grisou. Von Audibert. Rev. Ind. Min. 15. April. S. 181/206*. Untersuchungen über die Sicherheit von Sprengstoffen. Geschichte der Anwendung von Sprengstoffen im Bergwerksbetriebe.

Liquid air boiling away at partially regulated speed used to supply mine rescuers and rescued. Von Briggs. Coal Age. 13. April. S. 609/12. Die Verwendung flüssiger Luft für Atmungsgeräte und die Wiederbelebung Verunglückter im Bergbau. Beschreibung verschiedener Bauarten.

Primeros auxilios à los heridos en labores mineras. Von Martin. (Schluß.) Rev. Min. 16. April. S. 213/5. Erste Hilfeleistung bei Unfällen untertage. Einrichtung von Verbandstuben.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Wärmetechnische Überwachung der Betriebe. Von Strache. El. u. Masch. 16. April. S. 184/7*. 23. April. S. 198/201*. Maßnahmen zur bessern Ausnutzung der Brennstoffe. Taschengasprüfer »Siccus«. Kaloriskop von Strache-Kling. Messung der Gasmenge, des Schornsteinzuges, der Strahlung und Wärmeabteilung. Berechnung von Wärmebilanzen, Auswahl und Untersuchung der Brennstoffe.

Heat balance and steam distribution in a large service plant. Von Kutner. Power. 28. März. S. 488/91*. Dampf-, Wärme- und Kraftwirtschaft eines größern amerikanischen Werkes.

First large plant using pulverized coal exclusively. El. Wld. 15. April. S. 721/4*. Kurze Beschreibung eines auf Kohlenstaubfeuerung eingestellten Großkraftwerks in Milwaukee.

Die Verwendung von Hochspannungsdampf zur Krafterzeugung und zu Heizungszwecken. Von Schmolke. Techn. Bl. 21. April. S. 162/5*. Mitteilungen über die Betriebsergebnisse der von Schmidt und Hartmann in Kassel gebauten Versuchsanlagen.

Les gaz constituants des fumées. Von Seigle. Rev. Ind. Min. 15. April. S. 207/14. Untersuchungen über die Zusammensetzung von Verbrennungsgasen.

Handling ashes by sluicing. Von Lance. Power. 28. März. S. 503/4*. Beschreibung einer amerikanischen Aschenspülanlage.

Recovering coal and coke from ashes. Von Green. Chem. Metall. Eng. 12. April. S. 701. Kurzer Bericht über drei Versuche, aus Aschen durch Mahlung und anschließende Schwimmaufbereitung die brennbaren Bestandteile zu entfernen.

Les turbines à vapeur modernes. Von Schlag. Rev. univ. min. mét. 15. April. S. 95/100*. Kurze Beschreibung neuzeitlicher Dampfturbinenbauarten. Reaktions- und Aktionsturbinen. (Forts. f.)

Practical information about injectors. Von Croft. Power. 21. März. S. 461/3*. Bauart, Verwendung, Wirkungsweise und Bewertung von Injektoren.

Quelques mots sur les compresseurs rotatifs. Von Defays. Rev. univ. min. mét. 15. April. S. 117/24*. Beschreibung der von der Firma Winterthur erbauten Drehkolbenkompressoren. Angaben über Wirkungsweise und Leistungen.

Reasons for the peculiar shapes of the back pressure line of the indicator diagram. Power. 21. März. S. 464/5*. Rückschlüsse aus unnormalen Schaubildlinien auf das Arbeiten der Maschine.

Elektrotechnik.

Der Leistungsfaktor in Transformatoren und Leitungsnetzen. Von Burger. E. T. Z. 20. April. S. 539/41*. Erläuterung des Blindverbrauches von Transformatoren und Leitung. Nachweis, daß Höchstspannungs-Fernleitungen mit einem guten Leistungsfaktor arbeiten müssen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über Anlauffarben von Metallen. Von Tammann. St. u. E. 20. April. S. 615/9*. Stärke der Anlaufschichten in Dämpfen und sauerstoffhaltigen Gasen in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur. Vorgang des Anlaufens.

Sulphatizing roasting of semi-oxidized copper ores. Von Middleton. Eng. Min. J.-Press. 15. April. S. 629/31*. Beschreibung eines Röstverfahrens für Kupfererze.

New aluminium alloys of high strength. Chem. Metall. Eng. 12. April. S. 689/94*. Aluminium-, Zink-, Kupfer-Legierungen und ihre physikalischen Eigenschaften.

Molybdän und andere Stahlveredelungsmittel. (Forts.) Bergb. 20. April. S. 560/3. Die Steigerung der Veredelungseigenschaften des Ferromolybdäns durch einen Zusatz von Nickel und Cobalt. Vor- und Nachteile der Molybdänstähle. (Forts. f.)

Die Metallographie als Betriebswissenschaft. Von Daeves. Techn. Bl. 21. April. S. 161/2*. Die Bedeutung der metallographischen Untersuchungsverfahren für das Eisenhüttenwesen. Beispiele. (Schluß f.)

Vorschläge zur Prüfung des Kokses für Hochofen- und Gießereizwecke. Von Koppers. St. u. E. 13. April. S. 569/73*. Mittel zur Verminderung der Temperatur im Hochofenschacht, Begriff der Leichtverbrennlichkeit. Bedeutung der Porosität und Stückfestigkeit. Verschiedenartigkeit der Anforderungen an Hochofenkoks und an Gießereikoks. Nachteile der Kübelbegichtung.

Über Bau und Berechnung von Wärmespeichern und Winderhitzern. Von Preußler. St. u. E. 20. April. S. 609/15*. Wesen und Zweck der Wärmespeicher. Wirkungsgrad, Temperaturen und Temperaturgefälle. Wirksames Steingewicht. Heizfläche. Gasgeschwindigkeiten. Gitterwerkshöhe. Verkürzte Cowperwinderhitzer.

The manufacture of electrolytic iron. Von McMahon. Chem. Metall. Eng. 5. April. S. 639/41*. Versuche zur Darstellung von Elektrolyteisen.

Über die Herstellung von Stahlwerkskokillen. Von Riebold. Gieß.-Ztg. 11. April. S. 239/41. Einfluß der einzelnen Gattierungsbestandteile. Formgebung und Wandstärke der Kokillen. Besondere Erscheinungen beim Gießen.

Die Herstellung von Kernen mittels Maschinen. Von Hoffmann. (Schluß.) Gieß.-Ztg. 11. April. S. 241/5*. Größere Ausführungen von Kernformmaschinen.

Aus der amerikanischen Praxis des Walzengusses. Von Dilles. Gießerei. 13. April. S. 121/3. Die Herstellung von Stahl-, Hartguß- und Sandgußwalzen in den Vereinigten Staaten.

Die spontane Passivität der Chromstähle. Von Tammann. St. u. E. 13. April. S. 577/8*. Verhalten verschiedener Chromstähle im Elektrolyten. Schutzwirkung des Chroms.

Über Fehlstellen in Blöcken von siliziertem Siemens-Martin-Stahl und deren Vermeidung. Von Pacher. (Schluß.) St. u. E. 13. April. S. 573/7*. Wertung der verschiedenen Fehlerquellen. Gesichtspunkte für ihre Erkennung.

The low temperature carbonisation of coal. Von Davies, Freeman und Godwin. Coll. Guard. 21. April. S. 980/1. Berichte über verschiedene Urverkokungsverfahren.

The national importance of low temperature carbonisation. Von Brownlie. Coll. Guard. 21. April. S. 979/80. Angaben über die wirtschaftliche Bedeutung der Tieftemperaturverkokung für England.

Über die Herstellung von Benzin und Schmieröl aus Kohlen und Rohölen. Von Frey und Faber. Chem.-Ztg. 27. April. S. 377/9. Verschiedene Verfahren zur Verwertung von Brennstoffen, Bertinierung, Vergasung, Verfahren von Bergius und Blümner.

Über das Verhalten des Schwefels der Kohlen bei ihrer trocknen Destillation. Von Foerster und Geisler. Z. angew. Chem. 25. April. S. 193/8. Das Verhalten des Pyrit- und des organischen Schwefels der Stein- und Braunkohle bei der Entgasung.

Micros copical examination of batt. Von Lomax. Coll. Guard. 21. April. S. 975/7*. Untersuchungen über eine in der Kohle vorkommende weiche Substanz von schwammiger bis flockiger Beschaffenheit, die oft zur Selbstentzündung der Kohle führen soll.

Contributions to the study of ammonia catalysts. Von Larsen und Tour. (Forts. u. Schluß.) Chem. Metall. Eng. 5. April. S. 647/54*. 12. April. S. 683/5*. Verhalten eines Eisenkatalysators bei verschiedenen Bedingungen (Druck, Temperatur, Gasgeschwindigkeit). Der Einfluß des Druckes auf die Wirksamkeit der Katalysatoren.

Die Entwicklung der anorganischen Großindustrie in den Jahren 1919 bis 1921. Von Waeser. (Forts.) Chem.-Ztg. 25. April. S. 366/8. Abfallverwertung und Ersatzmittelwesen. Schrifttum. (Forts. f.)

Zinktrennungen mit Ammoniumphosphat. Von Luff. Chem.-Ztg. 25. April. S. 365/6. Frühere Arbeiten. Mangan-Zink-Trennung. Eisen-Zink-Trennung.

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1919. Von Singer. Petroleum. 20. April. S. 447/53. Technische Analyse von Naturgas, Rohöl, Benzin und Petroleum. (Forts. f.)

The effect of bomb corrosion on the accuracy of calorimetric determinations. Von Olin und Wilkin. Chem. Metall. Eng. 12. April. S. 694/6*. Ergebnisse von Versuchen zur Ermittlung des Einflusses, den die Korrosion bei Benutzung kalorimetrischer Bomben hat.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Invaliditäts-, Alters- und Hinterbliebenenversicherung der Bergarbeiter. Öst. B. u. H. Wes. 1. März. S. 58/60. Bericht über einen Gesetzesentwurf in Österreich.

Verstaatlichtes Koalitionsrecht. Von Goerrig. St. u. E. 20. April. S. 619/21. Die Befreiung des Koalitionsrechtes. Neue Gefährdung durch zu großen staatlichen Einfluß. Weitgehende Forderungen der Gewerkschaften. Kritik.

Die Umwandlung der Staatsbergwerke in Wirtschaftsgebilde privatrechtlicher Natur. Von Bloch. Z. Oberschl. Ver. 1921. H. 6. S. 136/7. Betrachtungen über die Nachteile der kameralistischen Kassenverwaltung und die Vorteile der Hibernisierung der Staatswerke.

Wirtschaft und Statistik.

Die wirtschaftliche Entwicklung des Bitterfelder Braunkohlenbergbaues. Von Splett. (Forts.) Braunk. 22. April. S. 37/43. Kapitalausstattung des Bitterfelder Bergbaues. Die Arbeiterschaft des Gebietes. (Schluß f.)

Zum freien Reparationsverkehr. Von Reichert. St. u. E. 13. April. S. 578/82. Das Wiesbadener Abkommen. Der Bemmelmannplan und seine Schwächen. Notwendigkeit einer Abänderung.

Das Arbeitsverhältnis und seine Wandlungen. Von Mombert. Z. angew. Chem. 21. April. S. 244/8. Betrachtungen über die Wandlungen des Verhältnisses zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer im Laufe der Geschichte.

Wirkungen des Achtstundentages in der französischen metallurgischen und mechanischen Industrie. Wirtsch. Nachr. 22. April. S. 249/50. Die Verkürzung des Arbeitstages ist ohne Einfluß auf die Stundenleistung der Arbeiter. In den Industrien mit Dauerbetrieb haben sich die Unkosten um 45—50 %, in denen mit Betriebsunterbrechung um mehr als 20 % erhöht.

Die französische Kohlenwirtschaft im Jahre 1922. Von te Lacke. Wirtsch. Nachr. 22. April. S. 723/4. Kurze Darstellung der Bemühungen und Pläne zur Hebung der Steinkohlen- und Kokserzeugung.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Wasserstraßen Westfalens. Von Schmidt. Fördertechn. 31. März. S. 91/4*. Verlauf, Ausbau und Verkehr des Dortmund-Ems-Kanals, des Lippe-Seitenkanals und des Ems-Weser-Hannover-Kanals.

Rationelle Förderanlagen für Hafenbau und -betrieb. Von Bruckmann. Fördertechn. 31. März. S. 99/101*. Erörterung der Verwendung von Kabelkranen an Beispielen ausgeführter Anlagen.

Verschiedenes.

Über die Ursachen der Trockenheit 1920/21 und deren wirtschaftliche Folgen am Niederrhein und im Ruhrgebiet. Von Eckardt. Wirtsch. Nachr. 22. April. S. 718/22. Verteilung der Regenmengen in den einzelnen Monaten. Ursachen der Trockenheit. Das Absinken des Grundwasserspiegels. Die Wasserstände der Flüsse und Talsperren. Die Nachteile für Schiffahrt, Krafterzeugung und Fischerei.

PERSÖNLICHES.

Die Bergassessoren Ringhardtz bei dem Bergrevier Essen II, Linnemann bei dem Bergrevier Nord-Bochum und Wemmer bei der Kohlenwirtschaftsstelle Hannover sind zu Bergräten ernannt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Vollmar vom 15. Juni ab auf weitere zwei Jahre zur Fortsetzung seiner Lehrtätigkeit an der Bergschule in Bochum,

der Bergassessor Treutler vom 1. April ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Bergwerks-A. G. Hibernia in Herne,

der Bergassessor Siebert vom 1. Mai ab auf weitere sechs Monate zur Übernahme der Stelle eines bergtechnischen Sachverständigen der Firma G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H. in Essen.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ist erteilt worden:

dem Bergassessor Wilhelm Schulte zwecks Übernahme der Stellung eines Geschäftsführers der Kohlenhandelsgesellschaft des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats »Westfalia« zu Hannover,

dem Bergassessor Fitzner in Breslau.

Die Bergreferendare Bruno Immendorf (Bez. Halle) sowie Xaver Sogalla und Walter Arendt (Bez. Breslau) haben die zweite Staatsprüfung bestanden.

Bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin ist der Geologe auf Probe Dr. Wilhelm Dienemann in die Reihe der außerplanmäßigen Geologen übergeführt worden.

Angestellt worden sind:

der Diplom-Bergingenieur Wahle als Betriebsingenieur beim staatlichen Braunkohlenwerk Böhlen bei Leipzig,

der Diplom-Bergingenieur Hammer als Bergreferendar beim Bergamt Freiberg,

der Diplom-Hütteningenieur Woisin als Verwaltungsassistent bei der Silbergrube Alte Hoffnung Gottes in Kleinvoigtsberg bei Freiberg.

Der Bergamtsrat Dr. jur. Thomas beim Bergamt Freiberg ist als Oberregierungsbergrat an die Direktion der staatlichen Braunkohlenwerke in Dresden versetzt worden.