

**Bezugpreis**  
 vierteljährlich:  
 bei Abholung in der Druckerei  
 5  $\text{M}$ ; bei Bezug durch die Post  
 und den Buchhandel 6  $\text{M}$ ;  
 unter Streifband für Deutsch-  
 land, Österreich-Ungarn und  
 Luxemburg 8  $\text{M}$ ;  
 unter Streifband im Weltpost-  
 verein 9  $\text{M}$ .

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

**Anzeigenpreis:**  
 für die 4 mal gespaltene Nonp-  
 Zeile oder deren Raum 25 Pf.  
 Näheres über Preis-  
 ermäßigungen bei wiederholter  
 Aufnahme ergibt der  
 auf Wunsch zur Verfügung  
 stehende Tarif.  
 Einzelnummern werden nur in  
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 26

25. Juni 1910

46. Jahrgang

### Inhalt:

	Seite		Seite
Stoßtränken und hydraulische Kohlen- sprengung in Steinkohlenflözen. Von Berg- assessor Trippe, Dorstfeld . . . . .	977	Volkswirtschaft und Statistik: Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufs- vereins in Köln. Kohlenausfuhr Großbritanniens im Mai 1910 . . . . .	998
Schutzmaßnahmen gegen Berühren der Fahr- drähte elektrischer Grubenbahnen. Von Bergreferendar Spackeler, Clausthal . . . . .	983	Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhr- ort, Duisburg und Hochfeld im Mai 1910 . . . . .	998
Die Blei- und Kupfererzlagerstätten Nieder- schlesiens und der auf ihnen betriebene Bergbau. Von Dr. phil. A. Fleck, Berlin . . . . .	989	Vereine und Versammlungen: Einweihungsfeier des neuen Verwaltungsgebäudes des Allgemeinen Knappschafts-Vereins zu Bochum . . . . .	999
Die Eisenbahnen der Erde in den Jahren 1904—1908 . . . . .	992	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom französischen Kohlenmarkt. Vom rheinisch- westfälischen Eisenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1000
Technik: Anfahrvorrichtung für Umkehr-Verbund- maschinen . . . . .	996	Patentbericht . . . . .	1003
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erd- bebenstation der Westfälischen Berggewerkschafts- kasse in der Zeit vom 13. bis 20. Juni 1910 . . . . .	997	Bücherschau . . . . .	1006
Gesetzgebung und Verwaltung: Beschädigungen eines Grundstückes und dessen Zubehörungen mittels der einem öffentlichen Flusse zugeleiteten salzhaltigen Grubenwässer sind als Bergschäden im Sinne des § 148 ABG anzusehen . . . . .	997	Zeitschriftenschau . . . . .	1006
		Personalien . . . . .	1008

## Stoßtränken und hydraulische Kohlensprengung in Steinkohlenflözen<sup>1</sup>.

Von Bergassessor Trippe, Dorstfeld.

Das Forschen nach Mitteln und Maßregeln zur Bekämpfung des Kohlenstaubes in den Steinkohlenbergwerken ist so alt wie die Erkenntnis der Gefahren, die dem explosiblen Kohlenstaub innewohnen. Von Anfang an wurde in Deutschland die ausgiebige Benetzung des Staubes mit Wasser als die sicherste und gründlichste Maßnahme zur Verhütung von Explosionen erkannt, und mit einem großen Aufwand von Mühe und Kosten ist hier seitdem die systematische Berieselung in allen gefährlichen Steinkohlengruben durchgeführt worden, obwohl nicht verkannt wurde, daß dieses Verfahren auch Mängel aufweist. Es ist nicht möglich, mit der Berieselung in den Grubenräumen gerade den gefährlichsten, in der Luft schwebenden und vielfach verborgen abgelagerten feinen Kohlenstaub vollständig zu erreichen, und auch die strengste Beaufsichtigung sichert nicht gegen die Übertretung der Berieselungsvorschriften.

Bei seinen bekannten Bemühungen, die Gefahren des Kohlenstaubes zu bekämpfen, machte der Geheime Oberbergrat Meißner als Berginspektor bereits im

<sup>1</sup> Vortrag, gehalten in der Abteilung Bergbau des Internationalen Kongresses Düsseldorf 1910.

Jahre 1890 die Beobachtung, daß der Kohlenstaub nicht allein durch die Gewinnungsarbeiten, sondern auch durch die reibende Wirkung des Gebirgsdrucks erzeugt wird und sich deshalb vielfach in erheblichen Mengen auf den Schlechten und Ablösungsflächen im Kohlenstoß vorfindet. Dieser Staub ist zweifellos von gefährlichster Art, weil er außerordentlich fein ist. Nach dieser tiefen Erkenntnis der Gefahrenquelle kam Meißner auf den Gedanken, den im Innern der Flöze vorhandenen Kohlenstaub auch von innen her und vor seinem Austritt in die Grubenräume mit Wasser zu fassen und durch Anfeuchtung unschädlich zu machen.

Diesem neuen Gedanken gab er dadurch eine praktische Ausführung, daß er auf den Gruben Camphausen und Kreuzgräben bei Saarbrücken in 1 m tief in den Kohlenstoß gebohrte Bohrlöcher, die an ihrer Mündung abgedichtet waren, Wasser unter einem Druck von 10 bis 20 at einfuhrte (Abb. 1). Der Erfolg entsprach den Erwartungen. Das Druckwasser durchdrang in 8 bis 16 Stunden den Kohlenstoß auf eine Länge bis zu 6 m, und die durchtränkte Kohle konnte hereingewonnen

werden, ohne daß sich Staub in den Grubenräumen bildete.

Damit war das neue, als »Stoßtränken« bezeichnete Verfahren erfunden.

Bereits damals zeigte sich aber schon bald auf einigen Flözen die störende Begleiterscheinung, daß das Druckwasser nicht allein in die Kohle, sondern auch in das Nebengestein drang, wo es gebräuch und schnittig war. In solchen Fällen wurde das Nebengestein aufgeweicht und in Bewegung gebracht.

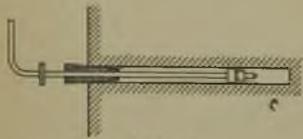


Abb. 1.

Zudem war sowohl der verwendete Bohrlochabschlußapparat als auch das ganze Verfahren noch recht unvollkommen. Der Apparat dichtete gegen hohen Wasserdruck nicht zuverlässig ab, und der

Abschluß an der Mündung des Bohrloches hatte zur Folge, daß das Druckwasser auf dem kürzesten Wege durch die vordern Schlechten einen schnellen Abfluß aus dem Kohlenstoß fand, ohne diesen genügend tief durchtränkt zu haben. Auch die Bohrlochtiefe von 1 m war für die meisten Flöze unzureichend.

Diese anfänglichen Mißerfolge sowie die damals mit großem Nachdruck betriebene Einführung der Berieselung ließen das Verfahren leider fast ganz in Vergessenheit geraten.

Erst nach der Explosion auf Zeche Radbod wurden auf Veranlassung des Geh. Oberbergrats Meißner und des Oberbergamts Dortmund im Herbst 1909 neue Versuche auf der Zeche Scharnhorst angestellt<sup>1</sup>, u. zw. auf Vorschlag des Oberbergrats Kaltheuner mit tiefen Tränkbohrlöchern (3 m) als bei den Versuchen im Jahre 1890 und mit einer Abdichtung nicht am Rande, sondern im Innern nahe vor Ort des Bohrloches. Dazu erfand der Betriebsführer Rudolf einen bessern Bohrlochabdichtungsapparat.

Die ersten Versuche wurden in einem für das Stoßtränkenverfahren besonders geeigneten Fettkohlenflöze der Zeche Scharnhorst vorgenommen. Dabei zeigte sich die bemerkenswerte Erscheinung, daß der Kohlenstaub nicht nur durchaus zufriedenstellend durchtränkt war, sondern daß auch die früher nur durch Schießarbeit gewinnbare Kohle sich durch das Stoßtränken genügend gelockert hatte, um lediglich durch Handarbeit hereingewonnen werden zu können.

Diese Entdeckung verlieh dem Verfahren eine größere Bedeutung mit der Möglichkeit, staubgefährliche Flöze ohne Schießarbeit zu gewinnen und den Hauer zu seinem eignen Vorteil zur Unschädlichmachung des Kohlenstaubs zu veranlassen.

Die Versuche wurden nunmehr auf einer größeren Zahl der westfälischen Zechen aufgenommen.

Der in Abb. 2 wiedergegebene Scharnhorst-Apparat ist aber nicht ohne Mängel. Seine Anwendbarkeit hat ein dreimal abgesetztes Bohrloch zur Vorbedingung, das mit vier Bohrern von verschiedenem Durchmesser hergestellt werden muß. Die konischen Verschlüsse dichten nur gegen die innern Ränder des Bohrloches,

nicht gegen eine Fläche ab. Eine solche Abdichtung kann aber nicht vollkommen sein, und diese Unvollkommenheit hat von vornherein dazu gezwungen, in jedes Bohrloch zwei dichtende Verschlüsse einzutreiben, weil einer nicht immer genügt. Hält aber der innerste Konus nicht dicht, so findet das Druckwasser vor dem zweiten äußern Konus einen zu leichten und kurzen Ausweg zum Stoß. Halten beide Verschlüsse nicht dicht, so ist der Erfolg von vornherein aussichtslos. Ich nehme an, daß auf diese Mängel des vielfach benutzten Scharnhorst-Apparates manche Mißerfolge bei den Versuchen mit dem Stoßtränkenverfahren zurückzuführen sind.

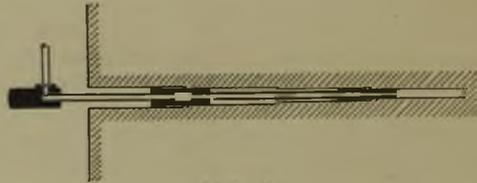


Abb. 2.

Neuerdings ist der Apparat dadurch verbessert worden, daß die konischen Verschlüsse Schraubengewinde erhalten haben und ohne Anwendung eines Hammers in das Bohrloch eingeschraubt und vor dem Abkohlen wieder gelöst werden können. Eine weitere Verbesserung hat der Apparat auf Zeche Roland dadurch erfahren, daß das Eindrehen der konischen Verschlüsse nicht mehr aus freier Hand, sondern mit Hilfe einer an einem Stempel befestigten Kurbel erfolgt. Durch diese Vervollkommnung wird ohne Zweifel eine Erleichterung der Handhabung und eine zuverlässigere Abdichtung erreicht.

Für meine auf Zeche Dorstfeld ausgeführten Versuche habe ich den in Abb. 3 dargestellten Apparat benutzt, der in einem zylindrischen Bohrloch abdichtet, das denselben Durchmesser (42—43 mm) hat wie die Sprengbohrlöcher. Auf dem innern Ende des Druckwasserrohrs sitzt vor einem Bund ein Gummikörper von 40 mm äußerem Durchmesser. Wird die auf dem äußern Ende des Druckrohrs befindliche Schraubemutter angezogen, so überträgt sich ihre nach dem Bohrloch gerichtete Bewegung durch ein um das Druckrohr gelegtes äußeres, mit einem Bund versehenes Rohr auf den Gummikörper, der dadurch aufgetrieben wird und sich wasserdicht schließend gegen die Bohrlochwand anpreßt. Die auf 10 cm bemessene Länge des Gummikörpers hat sich bei zahlreichen Versuchen als die geeignetste erwiesen. Die Verwendung zweier Gummikörper oder gar einer Anzahl von Gummischeiben hintereinander halte ich nicht für zweckmäßig. Der Gummikörper muß aus Gummi von bester Qualität bestehen, weil er sonst beim ersten Versuch platzt. Diese guten Gummikörper halten bei täglichem Gebrauch monatelang. Die starkwandigen Rohre verbiegen sich durch den Gebrauch nicht.

Mit diesem leicht handlichen Apparat kann das Tränkbohrloch an jeder Stelle abgedichtet werden.

Das Druckrohr wird mit einem Gummischlauch an eine Druckpumpe oder an die Berieselungsleitung angeschlossen.

<sup>1</sup> vgl. Glückauf 1909, S. 1641.

Vielfache Versuche haben ergeben, daß es in einzelnen Flözen möglich ist, mit einem Druck von 20 at auszukommen, daß es aber ratsam ist, mit Wasser zu arbeiten, das unter einem Drucke von mindestens 25 at steht. Auf Zeche Dorstfeld schwankte der Wasserdruck von 25 bis 40 at. Eine Zunahme der Wirkung mit steigendem Druck ist nicht zu verkennen. Kleine Druckpumpen bringen das Wasser meistens in genügender Menge, deshalb ist der Anschluß der Tränkapparate an die Berieselungsleitung vorzuziehen.

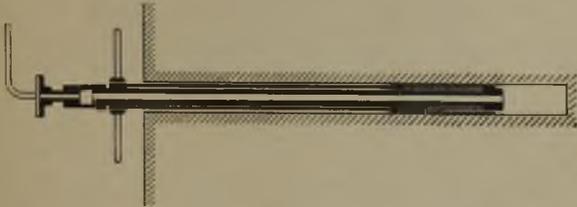


Abb. 3.

Als Menge des bei einer Stoßtränkung verbrauchten Wassers haben sich bei verschiedenen Messungen 40 bis 150 l ergeben, womit bis zu 10 cbm Kohle durchtränkt wurden.

Die Wirkung des in den Kohlenstoß eindringenden Druckwassers macht sich nach einiger Zeit durch ein leises Knistern, deutliches Reißen, Brechen und zuweilen lautes Knallen in der Kohle bemerkbar. Schließlich schwitzt das Wasser in Tropfenform am Stoß aus. Dann ist die beabsichtigte Wirkung erreicht, und das Druckwasser muß abgestellt werden. Die auf das Stoßtränken verwendete Zeit beträgt 10 bis 40 Minuten, in einigen Flözen waren aber auch Zeiträume bis zu 6 Stunden erforderlich.

Beim Abkohlen der getränkten Kohle entstehen nur ausnahmsweise geringe Staubmengen, in der Regel bildet sich gar kein Staub. Die gewonnenen Kohlenstücke sind derartig bis in die innersten Poren mit Wasser durchtränkt, daß sich auch beim Herabfallen in steilen Pfeilern und beim Einladen in die Fördergefäße kein Kohlenstaub mehr zeigt. Der feine Kohlenstaub, der sich in den Schlechten und Lösen abgelagert hatte, bleibt feucht und auf der hereingewonnenen Kohle haften, bis diese aus der Grube geschafft ist. Auch durch die Gewinnungsarbeit und bei der Förderung bildet sich kein Staub mehr, weil die Kohle bis ins Innerste der Stücke und Stückchen mit Wasser durchtränkt ist. Selbst über Tage macht sich die Wirkung noch geltend, denn auch in der Sieberei ist eine Staubbildung aus getränkter Kohle nicht mehr zu bemerken, und doch ist das von der Kohle aufgenommene Wasser nicht so reichlich, daß das Absieben erschwert würde.

Wo das Stoßtränken in größerem Umfange einige Wochen durchgeführt wurde, war auch eine Abnahme des in den Förderstrecken abgelagerten Kohlenstaubs zu beobachten. Gelingt das Stoßtränken, so ist eine Berieselung nicht mehr erforderlich und der ungünstigen Einwirkung des Rieselwassers auf das Nebengestein Einhalt getan.

Vor den Kohlegewinnungsorten, die vorher trotz sorgfältiger Berieselung oft mit dichtem Staub erfüllt

waren, ist die Luft vollkommen klar und nicht mehr mit Wasserdampf von der Berieselung geschwängert. Dadurch ist auch die Beleuchtung erheblich besser geworden.

Das Nebengestein wird nicht mehr durch Sprengschüsse erschüttert, und mancher Kessel mag ungestört im Hangenden verbleiben, der durch die Schießerarbeit hätte gelockert und gefährlich werden können.

Der Stückkohlenfall ist merklich höher. Die Kohle, die durch die Schießerarbeit zertrümmert wurde, bricht oft in großen Blöcken herein.

Der Verbrauch an Sprengstoffen wird bei weiterer Durchführung des Stoßtränkens eine Einschränkung erfahren, die z. Z. in ihrem ganzen Umfange noch nicht bemessen werden kann, weil die Hauer nur sehr schwer zur Einschränkung oder gänzlichen Einstellung der Schießerarbeit zu bewegen sind.

Nicht in allen Flözen gelingt jedoch gleichzeitig mit dem Durchtränken auch die vollkommene Lockerung der Kohle derart, daß die Schießerarbeit entbehrlich würde. Es hat sich aber in solchen Fällen herausgestellt, daß zum Sprengen durchtränkter Kohle etwa 25% weniger Sprengstoff erforderlich sind als ohne Stoßtränken, und es wurde nach dem Abtun von Sprengschüssen festgestellt, daß die durchtränkte Kohle um die Sprengkammer herum zwar heiß, aber noch feucht war. Die Sprengarbeit ist also nach dem Stoßtränken erheblich sicherer.

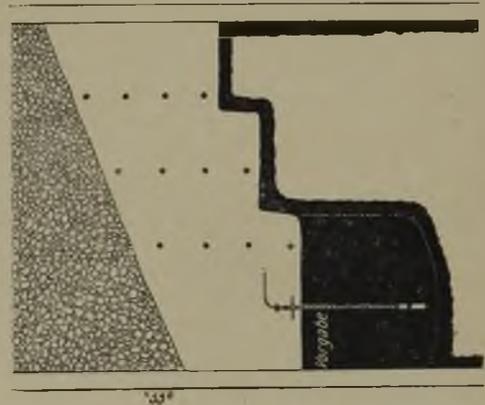


Abb. 4.

Ob es durch Anwendung eines höhern Druckes als 40 at erreichbar ist, daß die tränkfähige Kohle auch immer vollständig gelockert werden kann, und ob bei sehr hohem Wasserdruck die bisher konstruierten Bohrlochabschlußapparate stets dicht halten, muß durch spätere Versuche festgestellt werden.

Die Tränkung und Lockerung der Kohle erstrecken sich bis auf 6 m Stoßlänge und auffälligerweise wirken sie fast immer etwas mehr ober- als unterhalb des Bohrloches.

Die Vorgabe (Abb. 4) wird im allgemeinen auf die anderthalbfache bis doppelte Flözmächtigkeit bemessen. Für eine Abbaustoßhöhe von 12 m genügen in den mächtigen Flözen von 1½ bis 2 m zwei Tränkbohrlöcher. Daraus ist ersichtlich, daß sich bei Bohr-

lochtiefen von  $1\frac{1}{2}$  bis 2 m die Tränkwirkung und Lockerung auf eine erheblich größere Flözfläche erstrecken als die Wirkung eines Sprengschusses.

Übrigens sind die Tränkung und Lockerung nicht nur im Abbau (Stoßbau, Strebau, Firstenbau) gelungen, sondern auch im Ortsbetrieb, eine Feststellung, die auch Meißner schon bei seinen Versuchen im Jahre 1890 machte. Auf Zeche Dorstfeld sind in dem 2 m mächtigen, aus ungleich festen Kohlenbänken und einem Bergemittel zusammengesetzten Flöz Sonnenschein die Stoßtränkung und die hydraulische Sprengung mit vorzüglichem Erfolg vor Ort erreicht worden. In andern Flözen konnten solche Versuche noch nicht ausgeführt werden.

Da die innere Struktur, die Festigkeit, die Zusammensetzung und die Mächtigkeit der Flöze sehr verschieden sind, so ist in manchen Flözen eine große Anzahl von Versuchen erforderlich, um die zweckmäßigste Art des Stoßtränkverfahrens ausfindig zu machen. Keinesfalls erweist von vornherein ein Mißerfolg die Nichtanwendbarkeit des Verfahrens überhaupt.

Der für das Stoßtränken und Lockern erforderliche Wasserdruck und die erforderliche Zeit sind bereits erwähnt worden. Die zweckmäßigste Lage, Richtung und Tiefe der Tränkbohrlöcher müssen in jedem Flöze durch Versuche ermittelt werden.

Im allgemeinen ist es am besten, das Druckbohrloch in der festesten der das Flöz zusammensetzenden Kohlenbänke anzusetzen. Die Ansetzung der Bohrlocher im Bergmittel ist nicht anzuraten. In den meisten Fällen empfiehlt es sich, die Bohrlocher möglichst senkrecht zu der vorherrschenden Schlechtenlage zu stellen, weil dadurch das vorzeitige Entweichen des Druckwassers auf einzelnen weiten Ablösungen in der Kohle am wirksamsten verhindert und die Stoßtränkung am gründlichsten erreicht wird. Die geeignetste Bohrlochtiefe ist nur durch Versuche zu ermitteln. Sie schwankt auf den Fettkohlenflözen der Zeche Dorstfeld zwischen  $1\frac{1}{2}$  und 3 m. Darüber hinauszugehen, ist nicht empfehlenswert. Denn wenn mehr Kohle gesprengt wird, als in gewisser Zeit hereingewonnen werden kann, so macht sich der Gebirgsdruck auf die gelockerte Kohle schließlich geltend; die Kohle wird wieder fest, wobei sich ihre Struktur derart ändert, daß das Tränken und Lockern nicht mehr gelingt. Wenn solche Kohle dann durch Schießarbeit gewonnen wird, so staubt sie in erhöhtem Maße, ein Beweis dafür, daß der Gebirgsdruck den Kohlenstaub im Kohlenstoß erzeugt. Übrigens reicht die Tränk- und Sprengwirkung des Druckwassers immer etwas tiefer als das Tränkbohrloch. Auch die Länge der Druckkammer, d. i. die Entfernung vom innern Ende der Abdichtung bis vor Ort des Bohrloches, muß durch Versuche ausprobiert werden; sie schwankt von 0,05 bis  $1\frac{1}{2}$  m.

In einigen, namentlich den wenig mächtigen Flözen, in denen die Tränkung und Lockerung größerm Widerstand begegnen, führt die schrittweise Verschiebung der Bohrlochabdichtung zum Ziel. Es wird mit einer langen Druckkammer begonnen, so daß die Entfernung von der Bohrlochmündung bis zur ersten Abdichtung nur 30, 40 oder 60 cm beträgt. Diese vordere Lage des Stoßes

wird dann nicht nur getränkt, sondern auch, selbst bei dichter Kohle, gelockert. Sobald dies erkennbar wird, beginnt schon das Abkohlen, während man den Abschlußapparat um weitere 30—60 cm nach dem Innern vorschiebt und das Druckwasser auf die zweite Lage wirken läßt.



Abb

Dieses Verfahren wird als »lagenweises Tränken und Sprengen« (s. Abb. 5) bezeichnet, und seine Anwendung hat auf Zeche Dorstfeld dahin geführt, daß jetzt von 17 Fettkohlenflözen 14 getränkt und gelockert werden können. Zwei Ausnahmen haben sich bei den Flözen B von 0,50 bis 0,60 und E von 0,80 m Mächtigkeit ergeben. Das erstere ist sehr fest, das letztere von sehr unregelmäßiger Struktur. In beiden gelingt zwar die Durchtränkung, nicht aber die Lockerung. Es ist jedoch zu beachten, daß in diesen Flözen bisher mit einem Wasserdruck von nur 25 at gearbeitet werden konnte, und es ist wohl anzunehmen, daß auch die Lockerung der Kohle in diesen Flözen noch gelingt, sobald ein höherer Wasserdruck angewendet werden kann.

Ähnlich wie die Fettkohlenflöze B und E hat sich das Flöz I (Röttgersbank) bisher an denjenigen Stellen verhalten, wo die Kohle mit dem Nebengestein verwachsen (angebrannt) ist. Auch hier gelingt nur die Tränkung, nicht aber die vollkommene Lockerung.

Die Front des Kohlenstoßes darf in den meisten Flözen jede Form haben. In andern Flözen muß sie so abgesetzt werden, daß der untere Absatz voransteht (Abb. 4).

Die Flözlagerung, ob steil oder flach, ist auf das Gelingen der Stoßtränkung oder hydraulischen Sprengung ohne Einfluß. Die Fettkohlenflöze der Zeche Dorstfeld fallen fast durchweg mit mindestens  $50^\circ$  ein. Bei steiler Aufrichtung an großen Sattelerhebungen sind aber einige Flöze in ihrer innern Beschaffenheit durch Druckwirkungen derartig verändert, daß die Kohle unter Verlust ihrer Poren- und Schlechtenstruktur sehr dicht geworden ist. Solche Veränderungen sind dem Stoßtränken nachteilig. Sie treten auf Zeche Dorstfeld sehr häufig auf. Trotzdem ist das Verfahren bis auf die vorgenannten Ausnahmen gelungen. In welcher Weise aber solche Druckwirkungen das Verfahren beeinflussen können, zeigte sich in dem 0,65 m mächtigen Flöze Wasserfall. Vor einer Störung gelang die Lockerung der Kohle nicht, allerdings bei einem Wasserdruck von nur 25 at, hinter der Störung aber sehr gut. Auf der Zeche Werne sind die Fettkohlenflöze in der steilen Aufrichtung des Wattenscheider Sattels und an der Sutanüberschiebung einem außerordentlich starken Drucke

ausgesetzt gewesen, auf diesen Flözen konnte bisher ein Erfolg mit dem Stoßtränkverfahren nicht erreicht werden.

Die Bergmittel sind dem Stoßtränken und hydraulischen Sprengen nicht hinderlich. Tonige Bergmittel weichen infolge der Durchtränkung auf und können dann vor dem Abkohlen leicht entfernt werden. Sandige Bergmittel werden mürbe und geben in diesem Zustande in einigen Fällen die Möglichkeit, die Kohle reiner zu gewinnen, in andern Fällen tragen sie aber auch zur Verunreinigung des Fördergutes bei.

Sind die Ablösungsflächen sehr weit, oder laufen größere Schnitte und Klüfte durch die Kohle, so kommt es vor, daß das Druckwasser einen schnellen, vorzeitigen Ausfluß aus dem Kohlenstoß findet; das Wasser im Stoß bleibt nicht unter Druck und wirkt weder tränkend noch lockernd. Bei solchen, besonders in der Nähe von Störungen vorliegenden Verhältnissen müssen möglichst tiefe Bohrlöcher und kurze Druckkammern angewendet werden. Auch empfiehlt es sich, mit dem Bohrlochabschluß Kohlenstaub und Letten in die Druckkammer einzuführen, so daß das Druckwasser mit ihrer Hilfe die weiten Lösen mehr oder weniger vollkommen verdichten kann. Zuweilen sind die weiten Schnitte und Lösen mit dem Kratzer an den Wandungen der Tränkbohrlöcher zu fühlen; man setzt alsdann den Gummikörper auf das weite Lösen, um es dadurch unschädlich zu machen. Das 2 m mächtige und aus mehreren Kohlenbänken und Bergmitteln bestehende hangende Fettkohlenflöz M der Zeche Dorstfeld hat solche weite Lösen in ziemlich regelmäßigen Abständen von 1 m. Die Tiefe der Tränkbohrlöcher wird nach der Erfahrung aus einer Anzahl von Versuchen so bemessen, daß das erste Lösen durchbohrt und etwa 10 cm vor dem zweiten Lösen haltgemacht wird. Seit Anwendung dieser Methode in Flöz M gelangen nach den bisherigen Erfahrungen die Stoßtränkung und hydraulische Kohlen Sprengung trotz der weiten Lösen durchaus einwandfrei.

Der schwierigste Fall liegt für das Verfahren dann vor, wenn das Druckwasser auch in das schnittige und für Wasser aufnahmefähige Nebengestein eindringt, oder wenn dieses durch den Abbau anderer Flöze Risse erhalten hat. Namentlich in letzterem Falle kann das Druckwasser das Nebengestein auf größere Entfernungen durchdringen. In den Stoß treten große Wassermengen ein, was an dem starken Rauschen im Anschlußschlauch erkannt wird; der Hauer muß alsdann das Druckwasser sofort abstellen. Das mit Wasser durchtränkte Nebengestein weicht häufig auf und gerät in mehr oder weniger starke Bewegung.

Die zunächst in Betracht kommende Vorbeugungsmaßregel besteht darin, daß das Tränkbohrloch bei gefährlichem Liegendem möglichst nahe am Hangenden und bei schlechtem Hangenden dicht am Liegenden angesetzt wird. Dadurch erreicht man, daß das Druckwasser möglichst lange von dem gefährlichen Nebengestein ferngehalten wird. Winkelrecht vom Tränkbohrloch erreicht das Druckwasser das Nebengestein zuerst. Der Versuch, an dieser Stelle mit Schutzbohrlöchern von 20 mm Durchmesser das Wasser am Eindringen in

das Nebengestein zu verhindern, gelang in fast allen Fällen (Abb. 6). Dabei zeigte sich aber die Erscheinung, daß das Wasser, sobald es aus dem Schutzbohrloch austrat, im Stoß entspannt war und die Tränk- und Sprengwirkung aufhörte. Ich ließ darauf das Schutzbohrloch an der Mündung abdichten und ein in die Abdichtung eingesetztes Röhrchen mit einem Ventil versehen (Abb. 7). Aber so eng letzteres auch eingestellt wurde, der Erfolg blieb unbefriedigend. Von weitem Versuchen, mit einem Schutzbohrloch das Wasser vom Nebengestein zurückzuhalten, wurde deshalb Abstand genommen und versucht, auf andern Wege zum Ziele zu gelangen.

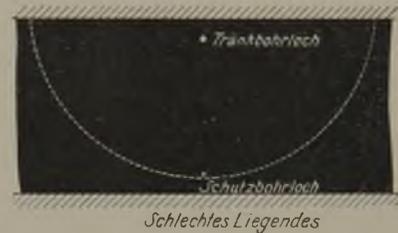


Abb. 6.

Die Verbreitung des Druckwassers im Stoß erfolgt natürlich in Kurven. Es kann somit nach Abb. 5 die Bohrlochabdichtung in einer durch Versuch zu ermittelnden geringen Entfernung von der Bohrlochmündung so angebracht werden, daß das Druckwasser nicht weit genug in den Stoß kommen kann, um in das Liegende (oder Hangende) einzudringen, wenn das Bohrloch dicht am Hangenden (oder Liegenden) steht. Die vordere Lage des Stoßes bis zur ersten Kurvenlinie in Abb. 5

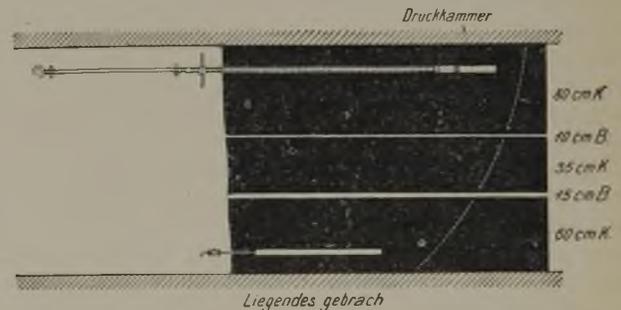


Abb. 7.

wird getränkt und gelockert. Während oder gegen Ende des Abkohlens wird der Verschlußapparat wieder vorgeschoben und das Druckwasser von neuem in den Stoß geleitet, wodurch die zweite Lage (bis zur zweiten Kurvenlinie in Abb. 5) bearbeitet wird. Auf diese Weise ist man auf Zeche Dorstfeld zum »lagenweisen Tränken« gelangt, und hat sich damit gegen die Beschädigung des Nebengesteins durch das Druckwasser bisher stets schützen können, wobei ich allerdings bemerken muß, daß in diesen gefährlichen Fällen nur erfahrene Hauer mit dem lagenweisen Tränken betraut worden sind. Ob dieser Erfolg dauernd ohne Ausnahmen bleiben wird, muß die weitere Erfahrung lehren.

Auf Zeche Dorstfeld haben die Fettkohlenflöze A mit 0,70 bis 0,80 m Kohle und F von 2 m Mächtigkeit gefährliches Nebengestein. In ersterm dringt das Wasser leicht ins Hangende und das lagenweise Stoßtränken wird aus Bohrlöchern am Liegenden ausgeführt. In Flöz F ist die 0,80 m mächtige Unterbank in verschiedenen Feldesteilen so unrein und steinig, daß sie angebaut werden muß; für die Kohlegewinnung bleibt dann nur die 1,20 m mächtige Oberbank. Die angebaute Unterbank nimmt das Druckwasser sehr leicht auf; sie konnte bis jetzt bei lagenweisem Tränken von Bohrlöchern am Hangenden aus geschont werden.

Das Ergebnis der bisherigen Versuche auf den Fettkohlenflözen der Zeche Dorstfeld zeigt folgende Zusammenstellung:

Das Verfahren ist mit uneingeschränktem Erfolg für Tränkung und Sprengung anwendbar in den Flözen:

Mathias, Mächtigkeit	2,5 m, davon 0,90 m Bergmittel
Täufling, „	0,90—1,10 m,
M, „	2,00 m,
K, „	0,60 m,
H, „	1,20 m,
F, „	2,00 m (stellenweise 1,20 m) (bei schlechtem Liegenden lagenweise),
D, „	0,80 m mit Bergmittel,
Präsident, „	2,00 m,
A, „	0,70—0,80 m (lagenweise),
Dickebank, „	2,00 m,
Bänksen, „	0,80 m,
Wasserfall, „	0,65 m (falls nicht die innere Struktur durch den Gebirgsdruck verändert ist),
Sonnenschein, „	2,00 m.

In den Flözen I (1 m, Kohle angebrannt), B (0,50 bis 0,60 m) und Beckstedt (0,60 m, angebrannt) ist die Tränkung, die Sprengung der Kohle aber noch nicht gelungen. In Flöz E (0,80 m) hat die Tränkung Erfolg, die Sprengung der Kohle kann aber nur bei Tränkung in dünnen Lagen von 30 bis 40 cm und geringer Vorgabe von etwa 80 cm erreicht werden.

Auf den hangendsten Fettkohlenflözen im Horizont von Flöz Katharina konnten Stoßtränkversuche noch nicht ausgeführt werden.

Die Flöze der Magerkohlengruppe werden auf Zeche Dorstfeld nicht gebaut.

Auf den Gaskohlenflözen ließ sich selbst bei einem stundenlang wirkenden Wasserdruck von 120 at kein Erfolg erzielen.

Diese Tatsache ist nach der Theorie des Professors Dr. Potonié über die Entstehung der Steinkohle erklärlich. Dieser besonders auf dem Gebiete der Paläobotanik tätige Forscher hat m. E. einwandfrei festgestellt, daß die Fettkohlen des Ruhrkohlenbeckens aus dem Torf und Humus tropischer Sumpfflachmoore entstanden sind und die poröse Struktur des Urmaterials bewahrt haben. Dagegen sind die Gaskohlen, Cannel- und Boghead-Kohlen aus Faulschlamm (Sapropel) entstanden, der von Anfang an fest, dicht und unporös ist. Deshalb können auch Gaskohlen (Faulschlamm-Kaustobiolithe) nicht durchtränkt werden<sup>1</sup>.

In der Fettkohle sind es, entsprechend der Erklärung Potoniés, vorwiegend die zahlreichen miteinander in Verbindung stehenden Poren, welche die Durchtränkung der Kohle mit Druckwasser ermöglichen, weniger die Schlechten und Lösen. Diese vermitteln nur eine leichtere und schnellere Verbreitung des Druckwassers in der Kohle. Tatsache ist auch, daß die einzelnen Fettkohlenstücke, an denen Schnitte und Lösen nicht zu erkennen sind, beim Stoßtränken bis ins Innerste derart durchtränkt und durchfeuchtet werden, daß sie sogar vor 30 m hohen Firstenstößen herabfallen können, ohne Staub zu bilden.

Nach dieser Theorie ist es ferner auch erklärlich, daß die Fettkohlen sich dem Drucke des Wassers gegenüber so verschieden verhalten. Sind die Poren groß und dicht beieinander gelagert, so werden sie schon bei mäßigem Druck und in kurzer Zeit vom Wasser durchdrungen; je enger aber die Poren sind, desto größerer Druck und desto längere Zeit wird für die Durchtränkung erforderlich.

Schließlich finde ich in dieser Theorie auch die Erklärung für die auf den ersten Blick wunderbar erscheinende hydraulische Sprengwirkung, die ohne Zweifel ganz anders ist wie die Sprengkraft eines brisanten Sprengstoffes. Zweifellos kann nicht allein der Wasserdruck von 25 bis 40 at die Lockerung der Kohle verursachen. Dieser Druck wirkt im Kohlenstoß auf den Flächen der Poren, Schlechten und Lösen, und seine Arbeitsleistung ist das Produkt aus dem Atmosphärendruck und der Fläche:  $m = p \cdot q$ . Die Sprengwirkung des Wassers wächst also nicht allein mit seinem Druck, sondern auch mit der Fläche, die das Druckwasser beim Durchgang durch die Poren, Schlechten und Lösen berührt. Die Sprengwirkung des Druckwassers vollzieht sich somit umso leichter und schneller, je größer die Summe der Flächen von Poren, Schlechten und Lösen ist.

Nach dieser Erklärung halte ich alle Versuche für aussichtslos, welche die kohlenstrenkende Wirkung des Wassers gleichsam brisant dadurch herbeiführen wollen, daß Wasser, das unter einem Druck von Hunderten von Atmosphären in einem Gefäß (Bombe) eingeschlossen ist, plötzlich in die Druckkammer des Bohrlochs geleitet wird.

Beim Stoßtränken auf Zeche Dorstfeld ist mehrfach beobachtet worden, daß aus dem Kohlenstoß so lange Gase austreten, bis das Wasser ausschwitzt. Die Ausströmung der Gase konnte zuweilen vor den Schlechten mit der Hand gefühlt werden. Bei dem in Abb. 7 dargestellten Versuch traten die Gase aus dem Druckröhrchen (mit 7 mm Durchmesser) des Schutzbohrloches alsbald nach Einführung des Druckwassers in das Tränkbohrloch in einem ununterbrochenen Strom wie bei einem Bläser etwa 20 Minuten lang aus, so lange, bis das erste Wasser im Schutzbohrloch erschien. Daß es sich um reine Grubengase handelte, wurde festgestellt. Dieser Versuch beweist, daß durch das Stoßtränken und in seinem ganzen Bereich sämtliches im Kohlenstoß, in den Poren, Schlechten und Lösen aufgespeicherte Gas ausgetrieben wird.

Mit dieser Beobachtung ist ohne Zweifel ein weiterer Beweis für die geringere Gefährlichkeit der Schießarbeit in durchtränkter Kohle gefunden.

<sup>1</sup> s. a. Glückauf 1909, S. 773.

Wo das Stoßtränken mit Erfolg ausgeführt werden kann, ist es der Berieselung sowohl hinsichtlich der Unschädlichmachung des Kohlenstaubs als auch der Handhabung überlegen. Die Verhütung der Staubbildung ist vollkommener und die Stoßtränkung erfordert im allgemeinen zur Ausführung weniger Zeit als Berieselung und Schießarbeit. Wo mit der Stoßtränkung eine Lockerung der Kohle verbunden ist, gewährt sie auch wirtschaftliche Vorteile, die in der Hauptsache in der Ersparnis an Sprengstoffen, mehr oder weniger großem Stückkohlenfall und Schonung des Nebengesteins bestehen. In den Förderstrecken wird die Berieselung ganz unnötig oder doch in geringerm Maße als bisher erforderlich sein. Wo neben dem Stoßtränken noch Schießarbeit

notwendig ist, gewinnt diese ganz erheblich an Sicherheit.

Die Bergleute erkennen sehr bald die Vorteile, die das Stoßtränken durch Verhütung der Kohlenstaubbildung, durch Herbeiführung einer staubfreien, trocknen Luft und besserer Beleuchtung gewährt. Trotzdem ist die Mehrzahl von ihnen schwer an das neue Verfahren zu gewöhnen, da sie sich der Einschränkung des Sprengstoffgebrauchs widersetzt.

Auf Zeche Dorstfeld ist bereits mit der betriebsmäßigen Durchführung des Stoßtränkverfahrens begonnen worden. Vor 60 Kohलगewinnungspunkten befinden sich die Apparate in ständigem Gebrauch.

## Schutzmaßnahmen gegen Berühren der Fahrdrähte elektrischer Grubenbahnen.

Von Bergreferendar Spackeler, Clausthal.

Die elektrischen Oberleitungsbahnen haben im Bergbau in den letzten Jahren eine ausgedehnte Anwendung gefunden, u. zw. sind es 3 Hauptfaktoren, die für ihre Einführung sprechen, nämlich Betriebsicherheit, Leistungsfähigkeit und — Ausnutzung der Anlage vorausgesetzt — Billigkeit. Von diesen Gesichtspunkten aus betrachtet, erscheint die Oberleitungslokomotive ganz besonders für Steinkohlenzechen mit ihren Massenförderungen geeignet. Der allgemeinen Einführung stehen aber 2 wesentliche Nachteile gegenüber. Das sind die Gefahr einer Entzündung von Schlagwettern durch elektrische Funken und die Gefahr durch Berühren der blanken, unter Spannung stehenden Fahrdrähte.

Die Verwendungsmöglichkeit von Oberleitungslokomotiven in Schlagwettern ist davon abhängig, ob es gelingt, einen Stromabnehmer zu konstruieren, der den Kontakt am Fahrdraht wetterdicht auch dann gegen die Außenluft abschließt, wenn ein Schwanken und damit eine räumliche Entfernung des Abnehmers vom Fahrdrahte eintritt, da gerade in diesem Augenblick Funkenbildung auftritt. Trotzdem auf derartige Konstruktionen von »schlagwettersicheren Stromabnehmern« bereits mehrere Patente erteilt sind, ist es bisher nicht gelungen, einen den Anforderungen des Betriebes genügenden Abnehmer dieser Art herzustellen. Von den Bergbehörden wird daher jeder Betrieb von Oberleitungsbahnen verboten, sobald beträchtliche Schlagwettermengen (meist über 0,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) auftreten.

Die Gefahr von Unfällen durch Berühren der Fahrdrähte hat kein unbedingtes Verbot, wohl aber zahlreiche Beschränkungen und Auflagen herbeigeführt. Allgemein erfolgt bei Gleichstrombahnen die Zuleitung des Stromes durch den unter der Firste aufgehängten blanken Fahrdraht, während die Rückleitung von den Schienen besorgt wird, die deshalb in der Längsrichtung an den Stößen sowie quer miteinander leitend verbunden sind. Ein Unfall durch die Wirkung des elektrischen Stromes tritt daher ein, wenn ein Mensch eine leitende Verbindung

zwischen Draht und Schiene herstellt. Nach dem Ohmschen Gesetz ist die Stromstärke (A) gleich der Spannung (V) dividiert durch den Widerstand. Letzterer setzt sich zusammen aus dem Widerstand innerhalb des menschlichen Körpers (a), den Übergangswiderständen beim Eintritt des Stromes in den Körper und beim Austritt aus ihm (b bzw. c) und dem Widerstand sonstiger Körper, welche dazu beitragen, eine leitende Verbindung herzustellen (d). Es ist also

$$A = \frac{V}{a+b+c+d}$$

Die Stromstärke ist bei der als konstant anzusehenden Spannung V innerhalb des Leitungsnetzes um so größer, je kleiner die Widerstände sind. Ein trockner Hut und trockne Schuhsohlen vergrößern die Widerstände b, c und d, wirken also schützend, ebenso trockne Laufbohlen, auf denen der Mann steht. Am kleinsten werden c und d, wenn eine unmittelbare Verbindung zwischen dem Menschen und der Schiene oder einem mit der Schiene verbundenen leitenden Körper, z. B. einer eisernen Schwelle, vorliegt. Saure Grubenwasser, welche die Schuhsole durchtränkt haben, durchnäßte Kleidung, Nägel in den Schuhsohlen erhöhen die Gefahr elektrischer Schläge bei Berührungen.

Ganz besondere Vorsicht erfordert die Führung der Mannschaft mittels elektrischer Lokomotiven, da beim Sitzen in den meist eisernen Förderwagen eine leitende Verbindung zwischen Körper und Schiene vorhanden ist. Tatsächlich sind daher auch die beiden tödlichen Unfälle, die in Preußen durch Berühren von Fahrdrähten in den letzten 5 Jahren (1904 bis 1908), über welche die amtliche Statistik vorliegt, vorgekommen sind, in einem Augenblick passiert, als die Verunglückten in einem eisernen Förderwagen bzw. auf der Lokomotive standen.

Die preußischen Bergpolizeiverordnungen enthalten bestimmte Vorschriften für elektrische Grubenbahnen nicht. Die dem Werke zu machenden Auflagen werden vielmehr im Einzelfalle festgesetzt, sei es, daß für maschinelle Streckenförderungen Genehmigung des Oberberg-

amtes durch Bergpolizeiverordnung vorgeschrieben ist (z. B. § 34 der allgemeinen Bergpolizeiverordnung für Clausthal), sei es, daß regelmäßig eine Beanstandung des Betriebsplanes durch den Revierbeamten erfolgt und die Entscheidung des Oberbergamtes auf Grund des § 68 ABG herbeigeführt wird. Ähnlich verhält es sich mit der Benutzung von Lokomotivbahnen zur Fahrung der Mannschaften. Während das Oberbergamt Halle im § 70 der allgemeinen Bergpolizeiverordnung die Benutzung maschineller Fördereinrichtungen zum Fahren abhängig macht von besonderer Genehmigung, von der Beobachtung der für die Genehmigung aufgestellten Bedingungen und der Abnahme durch den Bergrevierbeamten (ähnlich § 45 der Clausthaler Bergpolizeiverordnung), enthält die Dortmunder Bergpolizeiverordnung über Betriebsanlagen eine gleiche Bestimmung nicht. Die Genehmigung wird hier betriebsplanmäßig herbeigeführt.

Über den elektrotechnischen Teil der Bahnanlagen enthalten die Bergpolizeiverordnungen außer allgemeinen Regeln, wie Verbot des Betretens der Maschinenräume durch Unbefugte, Revision der Leitungen und ähnlichem, meistens nichts. Eine Ausnahme macht die allgemeine Bergpolizeiverordnung von Halle, die in den §§ 132 — 140 die wichtigsten Sicherheitsbestimmungen zusammenstellt. Als maßgebend erachtet werden von den Bergbehörden die Sicherheitsvorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker, deren Inhalt in der Regel eine der Hauptbedingungen ist, von der die Genehmigung einer elektrischen Grubenbahn bzw. die Zurückziehung des Einspruchs gegen den Betriebsplan abhängig gemacht wird.

Die in Frage kommenden Vorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker sind die »Vorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen nebst Ausführungsregeln« (kurz »Errichtungsvorschriften« genannt) und die »Vorschriften für den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen nebst Ausführungsregeln« (kurz als »Betriebsvorschriften« bezeichnet). Die außerdem bestehenden besondern Vorschriften für elektrische Bahnen finden auf Grubenbahnen unter Tage keine Anwendung. Von den »Errichtungsvorschriften« ist vielmehr eine besondere »Ausgabe für Bergwerke« erschienen, welche die Bestimmungen über elektrische Bahnen unter Tage enthält. Die Errichtungsvorschriften sind kürzlich neu bearbeitet und in der erheblich veränderten neuen Fassung am 1. Januar 1910 in Kraft getreten.

In den Errichtungsvorschriften werden die elektrischen Starkstromanlagen eingeteilt in Niederspannungs- und Hochspannungsanlagen. Zu erstern zählen alle Starkstromanlagen, bei denen die effektive Gebrauchsspannung zwischen irgend einem Teile der Leitung und Erde 250 V nicht übersteigen kann, während alle übrigen als Hochspannungsanlagen anzusehen sind.

Die grundlegenden Bestimmungen über den Schutz elektrischer Leitungen gegen Berührung sind im § 3 der Errichtungsvorschriften enthalten. Darin wird bestimmt:

a. Die unter Spannung gegen Erde stehenden, nicht mit Isolierstoff bedeckten Teile müssen im Handbereich gegen zufällige Berührung geschützt sein. Ausgenommen hiervon sind Fahrleitungen von Bahnen in Bergwerken unter Tage (s. § 42).

b. bei Hochspannung müssen sowohl die blanken als auch die mit Isolierstoff bedeckten unter Spannung gegen Erde stehenden Teile durch ihre Lage, Anordnung oder besondere Schutzvorkehrungen der Berührung entzogen sein.

Abgesehen von einigen Leitungen innerhalb sog. »elektrischer Betriebsräume«, d. h. von Räumen, die nur von ausgebildetem Personal betreten werden und für die in den §§ 28 und 29 a. a. O. Ausnahmen vorgesehen sind, sind die Fahrdrähte elektrischer Bahnen die einzigen unter Tage zulässigen blanken ungedeckten Leitungen, da die Bedingung des Absatzes a, daß die Leitungen »im Handbereich« liegen, in Bergwerken fast immer zutrifft. In dem der Ausgabe für Bergwerke angehängten Teile I. der Errichtungsvorschriften (»Weitere Vorschriften für Bergwerke unter Tage«) sind daher im § 42 besondere Bestimmungen für »Fahrdrähte und Zubehör elektrischer Bahnen« gegeben. Diese Vorschriften lauten:

a. Bei Grubenbahnen mit Niederspannung müssen die Fahrdrähte an allen Stellen, die von der Belegschaft betreten werden, während die Anlage unter Spannung steht, entweder in angemessener Höhe über Schienenoberkante liegen, oder es müssen Schutzvorrichtungen getroffen werden, welche verhindern, daß jemand von der Belegschaft mit dem Kopf zufällig den Fahrdraht berühren kann.

b. Die Verwendung von Hochspannung ist im allgemeinen nur in Strecken zulässig, in welchen der Fahrdraht durch seine Höhenlage oder durch Schutzvorkehrungen der zufälligen Berührung entzogen ist, oder wenn der Belegschaft die Befahrung der mit Fahrdrähten ausgerüsteten Bahnstrecke verboten ist.

In den beigegebenen Ausführungsregeln werden als angemessene Höhe bei Niederspannungsanlagen 1,8 m angegeben. Eine geringere Höhe der Fahrdrähte ohne Schutzvorrichtung wird für zulässig erklärt in Strecken, deren Befahrung der Belegschaft verboten ist, solange der Fahrdraht unter Spannung steht. Für Hochspannungsanlagen gelten als Mindesthöhe 2,3 m.

An dieser Mindesthöhe von 2,3 m über Schienenoberkante ist bei Hochspannungsanlagen überall festzuhalten, wo nicht Schutzvorrichtungen vorhanden sind, die ein zufälliges Berühren ausschließen. In allen Bergwerken, in denen eine solche Streckenhöhe nicht vorhanden ist, erscheint danach die Verwendung von Spannungen über 250 V ohne Schutzvorrichtung unzulässig. Wählt man eine Spannung unter 250 V, so genügt eine Höhe des Fahrdrathes von 1,80 m über Schienenoberkante, um Schutzvorrichtungen entbehren zu können. Aber selbst unter diese Mindesthöhe darf noch herabgegangen werden, wenn das Befahren der Lokomotivstrecke verboten ist, solange die Leitung unter Spannung steht. Das Betreten der Bahnstrecken seitens der Belegschaft während der Förderung ist bergpolizeilich geregelt. Beispielsweise sagt der § 99 der Dortmunder Bergpolizeiverordnung über Betriebsanlagen v. 28. März 1902:

In söhligten Strecken mit maschineller Förderung, welche während der Förderung zur Fahrung benutzt werden sollen, muß neben oder zwischen den Förderwagen ein mindestens 80 cm breiter, gut fahrbarer Raum

vorhanden sein; die Fördergeschwindigkeit darf 60 m in der Minute nicht übersteigen.

Ähnliche Bestimmungen haben auch die übrigen Oberbergämter getroffen. Da bei elektrischen Lokomotivbahnen die Geschwindigkeit von 1 m/sek fast immer erheblich überschritten wird, ist das Fahren während der Förderung ziemlich allgemein verboten. Der Betrieb von Grubenlokomotiven mit Niederspannung zum Zwecke der Produktförderung dürfte daher bei Zugrundelegung der neuen Sicherheitsvorschriften Schwierigkeiten bei der Genehmigung nicht begegnen, wenn entweder eine besondere Fahrstrecke vorhanden ist, oder eine Ausschaltung des Stromes z. Z. der Ein- und Ausfahrt der Belegschaft gewährleistet wird.

Dagegen werden von den Bergbehörden tortan voraussichtlich besondere Schutzvorrichtungen gegen Berühren der Fahrdrähte gefordert werden:

1. wenn bei Hochspannung ein Befahren der Strecke seitens der Belegschaft nicht völlig ausgeschlossen ist,
2. wenn bei Hochspannungen die vorgeschriebene Mindesthöhe von 2,3 m über Schienenoberkante nicht vorhanden ist,
3. im einzelnen Falle ohne Rücksicht auf die Höhe der Spannung bei Fahrung der Belegschaft mittels der Lokomotivzüge.

Im folgenden sollen die in Anwendung stehenden Schutzvorrichtungen gegen Berühren beschrieben und kritisch beleuchtet werden.

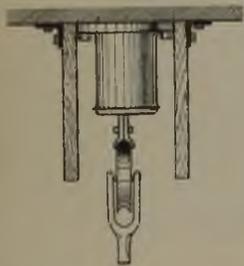


Abb. 1.

Die verbreitetste und bekannteste Vorrichtung besteht aus senkrecht gestellten Brettern zu beiden Seiten des Fahrdrahtes, die so unter der Firste befestigt sind, daß ihr unterer Rand einige Zentimeter tiefer liegt als der Fahrdraht (s. Abb. 1). Diese Einrichtung ist einfach und billig; sie gewährt auch einen guten Schutz, wenn die Bretter dicht am Fahrdraht anliegen. Dies bedeutet aber

einen Nachteil für den Betrieb. Der Gebirgsdruck und die durch ihn bedingten Bewegungen des Gebirges machen es außerordentlich schwierig, den Fahrdraht stets genau in gleicher Lage über den Schienen an sämtlichen Stellen der Grubenbahn zu erhalten, so daß ein häufiges Ausspringen der Rollen besonders an den Weichen schwer zu vermeiden ist. Gibt man aber den Rollen eine größere Breite (Walzenabnehmer, s. Abb. 2), so wird ein größerer Zwischenraum zwischen Fahrdraht und Schutzbrett erforderlich, wodurch die Sicherheit der Schutzvorrichtung sinkt.

Bei Mannschaftsfahrung mittels Lokomotivbahn empfiehlt es sich, den seitlich eingekleideten Fahrdraht nicht über den Schienen, sondern seitlich zu verlegen, u. zw., wenn Ein- und Aussteigen an derselben Seite erfolgen, an der dem Einsteigen abgewandten Seite. Bei zweigleisigen Bahnen kann es vorteilhaft sein, beide Fahrdrähte über dem Zwischenraum zwischen den Schienensträngen anzubringen. Die Lokomotive ist dann mit zwei

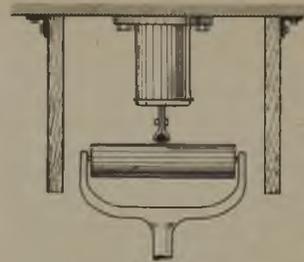


Abb. 2.

Abnehmerbügeln auszurüsten; außerdem ist dafür Sorge zu tragen, daß das Aussteigen nach der äußeren Seite hin erfolgt. Bei eingeleisigen Förderbahnen und geeignetem Streckenprofil kann selbst bei geringer Höhe des Fahrdrahtes auf freier Strecke durch geeignete Anordnung eine ziemlich gefahrlose Anbringung des Drahtes erfolgen, wie Abb. 3 zeigt. An den Weichen muß der Draht hoch geführt und unter die Firste verlegt werden.

Ein sicherer Schutz gegen Berühren kann durch seitliche Bretter neben dem Fahrdrahte auch dann nicht bewirkt werden, wenn die Bretter dicht neben dem Drahte angebracht sind. Dies wird durch einen Unfall bewiesen, der sich im Jahre 1906 auf dem Braunkohlenbergwerk Marie Luise bei Neindorf im Bergrevier Magdeburg ereignet hat<sup>1</sup>. Ein Zimmermann betrat die Förderstrecke, um beim Einheben eines entgleisten Wagens behilflich zu sein. Er kletterte aus diesem Grunde zwischen der Lokomotive und dem ersten Wagen des Zuges durch. Obgleich »ein nach unten offener Holzkasten« längs des Fahrdrahtes vorhanden war, und obgleich der Mann sich rechtwinklig zur Drahtrichtung, also in der gefahrlosesten Richtung bewegte, berührte er, wahrscheinlich mit der vor dem Kopfe hängenden Blechlampe, den Fahrdraht, der unter 500 V Spannung stand.

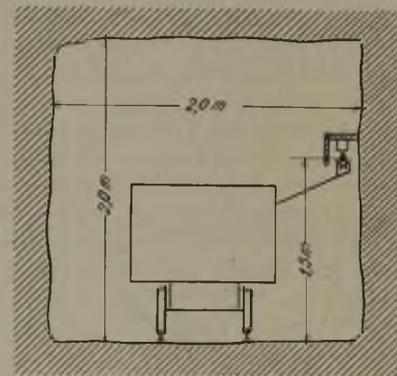


Abb. 3.

Zur Herabminderung der Berührungsgefahr in dem gefährlichsten Augenblicke, d. i. während des Ein- und Aussteigens der Belegschaft bei Personenfahrung, sind vielfach Einrichtungen getroffen, für diese Zeit den Fahrdraht stromlos zu machen. Das Ein- und Aussteigen darf erst erfolgen, nachdem durch Aufleuchten bunter Lampen oder auf andere Weise angezeigt ist, daß der Strom ausgeschaltet ist. Da es nahe liegt, daß sich die Mannschaft, sobald der Zug zum Stillstand gekommen ist, erhebt, ohne auf das Signal zu warten, ist es zweckmäßig, die Ausschaltung des Stromes mechanisch bewirken zu lassen, sobald die Lokomotive eine bestimmte

<sup>1</sup> s. Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1907. S. 311.

Stelle des Bahnhofs durchfährt. Das kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß neben dem Fahrdrath ein zweiter blanker Leitungsdrath liegt, der ebenfalls vom Stromabnehmerbügel berührt wird. Beim Durchgang der Lokomotive wird durch den Abnehmerbügel ein Stromkreis geschlossen, in den ein Magnet eingeschaltet ist, durch dessen Erregung die Ausschaltung des Stromes bewirkt wird. Um aber zu vermeiden, daß eine solche Einrichtung auch während der Produktenförderung regelmäßig in Tätigkeit tritt, müssen auf sämtlichen Personenbahnhöfen besondere Gleise für die Mannschaftsfahrung vorhanden sein. Die Anlagekosten einer Lokomotivbahn werden dadurch nicht unerheblich erhöht. Schutzmaßregeln in der Strecke werden außerdem durch die Anlage nicht entbehrlich, auch wenn der Belegschaft die Fahrung in der Strecke außer bei der Lokomotivfahrung verboten ist. Beispielsweise trat auf der 3. Sohle der Zeche Gneisenau im Bergrevier Dortmund II, wo eine Ausschaltanlage der hier beschriebenen Art vorhanden ist, ein tödlicher Unfall ein, als sich ein Bergmann während der Fahrt erhob und mit dem durchnäßten Hute den Draht berührte, obgleich dieser nur 220—230 V Spannung führte<sup>1</sup>.

Bei Bahnen über Tage, die auf einem besondern Bahndamm verlaufen, erfolgt die Montierung der Zuführungsleitung häufig in Form einer dritten Schiene in der Nähe des Erdbodens, wobei ein Kontakt auf der Schiene entlang schleift, wie z. B. bei der Berliner Hochbahn. Eine solche Anordnung würde auch in Bergwerken einen unbedingten Schutz gegen Berühren bei der Lokomotivfahrung bieten. Da es sich jedoch nicht vermeiden läßt, daß in Gruben gelegentlich einzelne Menschen in der Strecke gehen, und da besonders an den Bahnhöfen das Einschleichen der Wagen durch Menschen oder Pferde nicht umgangen werden kann, so werden schützende Umhüllungen solcher Schienen erforderlich. Ein seitlicher Schutz läßt sich hier ebenso wie bei hängenden Fahr-

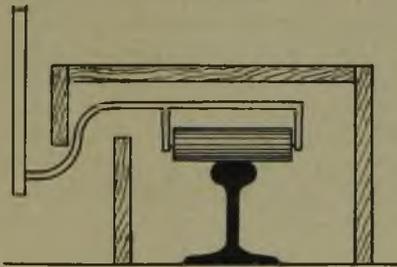


Abb. 4.

drähten durch längslaufende Bretter erzielen. Außerdem ist aber ein Schutz nach oben erforderlich, damit ein über die Schiene hinwegtretender Mann geschützt wird. Es sind bereits im In- und Auslande mehrere Patente erteilt, die eine vollkommen berührungssichere Einschließung der Stromschiene erzielen und die mehr oder weniger auf der in Abb. 4 dargestellten Einkapslung beruhen. Im Bergwerksbetrieb dürfte ihre Einführung nicht erfolgen, da eine genügende Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen nicht erreichbar ist. Der

Schleifbügel geht auf der Schiene entlang, so daß das nach oben schützende Dach hohl über dieser liegen und einseitig getragen werden muß. Da in metallischen Umfüllungen Influenzströme auftreten würden, ist man auf die Benutzung von Brettern als Material der Kapsel angewiesen. Ein solches Dach erscheint aber nicht stark genug, Beanspruchungen, wie z. B. das Auffallen eines entgleisten Wagens, auszuhalten.

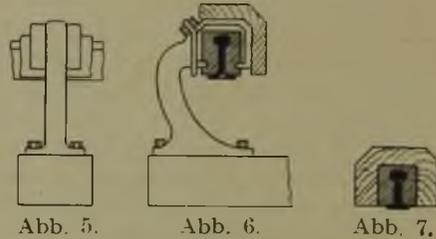


Abb. 5.

Abb. 6.

Abb. 7.

Eine Beseitigung der hier geschilderten Nachteile einer Stromzuführung von unten bezweckt eine Anordnung, die zuerst von der New York Central Railroad getroffen worden ist, und die darauf beruht, den Kontaktbügel unter der dicht über dem Erdboden angebrachten Stromschiene schleifen zu lassen. Die Einrichtung ist aus den Abb. 5—7 ersichtlich. Die hängende Montierung der Schiene ermöglicht es, der schützenden Bekleidung auf der Schiene selbst eine Unterlage zu geben. Als schützendes Material verwendet die New York Central Railroad auf Grund eingehender Versuche nicht mehr Bretter, die längs der Schiene verlaufen, sondern Hartfiber. Als Vorteile dieses Materials werden hervorgehoben: Elastizität, Wasserfestigkeit, Durchschlagsicherheit und Billigkeit. Angeblich stellt sich die Verwendung von Hartfiber billiger als die von Holz. Aufgesetzt wird die Verkleidung auf die Stromschiene in Form von Preßstücken von 1 m Länge, die sich dem Schienenquerschnitt anschmiegen.

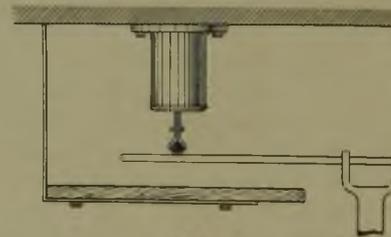


Abb. 8.

Bei der großen mechanischen Beanspruchung, der solche Schienen im Bergwerksbetriebe ausgesetzt sind, dürfte es zweckmäßig sein, über die Hartfiberumhüllung eine zweite aus Holz zu legen. Bei Montierung der Tragböcke auf den Schienenschwellen tritt beim Quellen der Sohle eine gleichmäßige Bewegung der Fahrschiene und der Stromzuführungsschiene ein. Ob die Montierung einer Fahrschiene mit der hier angeführten Umhüllung den Anforderungen genügt, die im Grubenbetrieb in bezug auf Dauerhaftigkeit gestellt werden müssen, bleibe hier unerörtert. In sicherheitspolizeilicher Hinsicht ist die Anordnung gut, so daß sich Versuche empfehlen dürften<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> s. Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1909, S. 169.

<sup>1</sup> Näheres in Street Railway Journal 1905, S. 336 u. 1906, S. 573.

Jede Verlagerung der Stromzuführung auf der Sohle bringt in Bergwerken die Gefahr mit sich, daß die vor Berührung schützenden Umhüllungen durch Betreten seitens der Bergleute, durch Entgleisen von Wagen usw. beschädigt werden. Es liegt daher nahe, ähnliche Montierungen, wie sie bisher auf der Sohle verwandt worden sind, unter der Firste vorzunehmen.

Die zuletzt erwähnte, von der New York Central Railroad erprobte Anordnung läßt sich ohne weiteres für die Anbringung unter der Firste verwenden, indem hier die Hartfaserumhüllung nach unten, die Gleitfläche nach oben gekehrt wird. Auf der Kontaktschiene können ziemlich breite Kontaktschuhe des Abnehmerbügels schleifen, so daß schon erhebliche Gebirgsbewegungen mit der durch sie bewirkten Dezentrierung der Kontaktleitung von Schienenmitte ohne Einfluß sind. Ein Nachteil der Einrichtung ist jedoch, daß entgegen der Wirkung bei Anbringung auf der Sohle das Gewicht der Fahrschiene und der Druck des Abnehmerbügels in gleicher Richtung wirken, so daß eine erheblich stärkere Verlagerung nötig wird.



Abb. 9.

Im allgemeinen wird bei hängender Montierung der Stromzuführung die Verwendung von Fahrdrähten derjenigen von Fahrschienen vorgezogen, da erstere leichter, für Beanspruchung auf Zug günstiger und daher in der Anlage billiger sind. Zweckmäßiger erscheint außerdem aus dem schon angeführten Grunde das Gleiten des Abnehmerbügels unter der Kontaktleitung. Da eine seitliche Berührung des an der Firste aufgehängten Fahrdrahtes nicht zu befürchten ist, wenn ein Schutz nach unten in genügender Breite besteht, so ergibt sich als zweckmäßige Schutzmaßnahme die Anbringung einer fortlaufenden, horizontalen Bretterreihe unter dem Fahrdraht. Um das Einführen des Abnehmerbügels zwischen Draht und Schutzbrett zu ermöglichen, muß die Verlagerung einseitig an einer Längsseite erfolgen, so daß die andere Längsseite zur Einführung des Bügels offen bleibt (Abb. 8). Erfolgt die Befestigung dieser Bretter durch eiserne Winkelhaken, so ist ein Auswechseln schadhaft gewordener Stücke sehr einfach, da das Brett auf die Haken aufgelegt und von unten mit Schrauben

angezogen werden kann, so daß die Gefahr einer Berührung der Leitung seitens der Reparaturarbeiter gering ist. Die Aufhängung des Fahrdrahtes und der Schutzbretter muß immer möglichst nahe beieinander, jedenfalls an denselben Zimmerungsteilen erfolgen, damit auch bei Gebirgsdruck der Draht mitten über dem Schutzbrett verbleibt. Eine Befestigung der Bretter durch Schrauben darf, ebenfalls des Gebirgsdruckes wegen, nur an den Enden erfolgen; in der Längsmittle dürfen sie gestützt, nicht aber verlagert werden.



Abb. 10.

Die hier vorgesehene Schutzumkleidung des Fahrdrahtes verlangt eine von der bisher üblichen abweichende Konstruktion des Abnehmerbügels, der von der Seite her zwischen Draht und Schutzbrett eingeführt werden muß (s. Abb. 8). Dem schleifenden Teile des Bügels ist die Form eines einarmigen Hebels zu geben, während er für gewöhnlich die Form eines zweiseitig gestützten Balkens hat. Da der Bügel einen gewissen Druck gegen den Draht ausüben muß, wird es erforderlich, dem tragenden Teile des Bügels eine erhebliche Festigkeit und dem eingespannten Teile des einseitigen Hebels eine gewisse Breite zu geben. Um den Durchgang solcher Bügel zu ermöglichen, muß an den Weichen eine Unterbrechung der Schutzbohlenreihe eintreten.

Jede Unterbrechung der Schutzvorkehrungen, durch welche der Fahrdraht einer zufälligen Berührung entzogen wird, beseitigt aber die Vorteile, die der § 42 der Errichtungsvorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker (Bergwerksausgabe) mit solchen Vorrichtungen verknüpft: Die Freigabe der Mannschaftsfahrung bei Hochspannung. Will man sich diesen Vorteil wahren, so bleibt nur übrig, an den Weichen den Strecken eine solche Höhe zu geben, daß »der Fahrdraht durch seine Höhenlage der zufälligen Berührung entzogen ist«, wozu nach der Ausführungsregel des § 42 a. a. O. 2,30 m

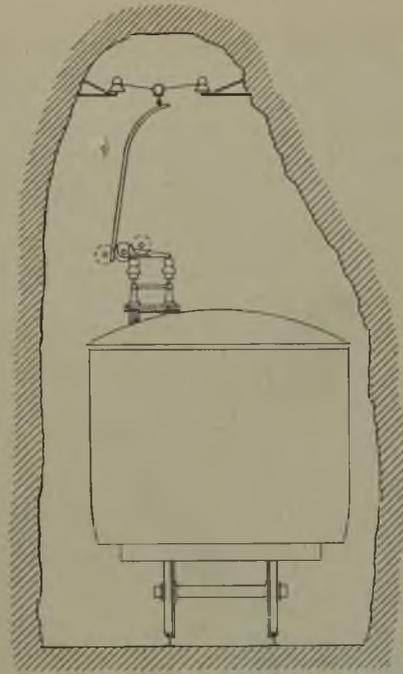


Abb. 11.

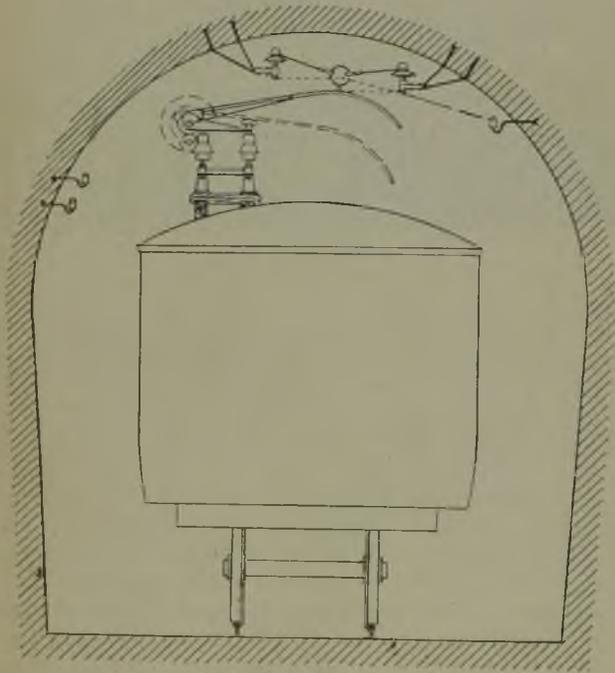


Abb. 12.

Höhe erforderlich sind. Nimmt man die normale Höhe der Strecken zu 2,00 m an, so ist die betr. Strecke an den Weichen um mindestens 30 cm höher auszuschießen als an den andern Punkten. Bei einigermaßen günstigem Gebirge dürfte dieser Nachteil durch den Vorteil der Verwendung von Hochspannung reichlich aufgewogen werden.

Größere Unterschiede in der Höhenlage der Fahrdrähte über Schienenoberkante bedingen die Verwendung besonders konstruierter Abnehmerbügel, die sich selbsttätig den Höhenunterschieden anpassen. Solche Bügel stehen über Tage bereits vielfach in Anwendung. Beispielsweise lassen sich mit einem Bügel, wie er in den Abb. 9 und

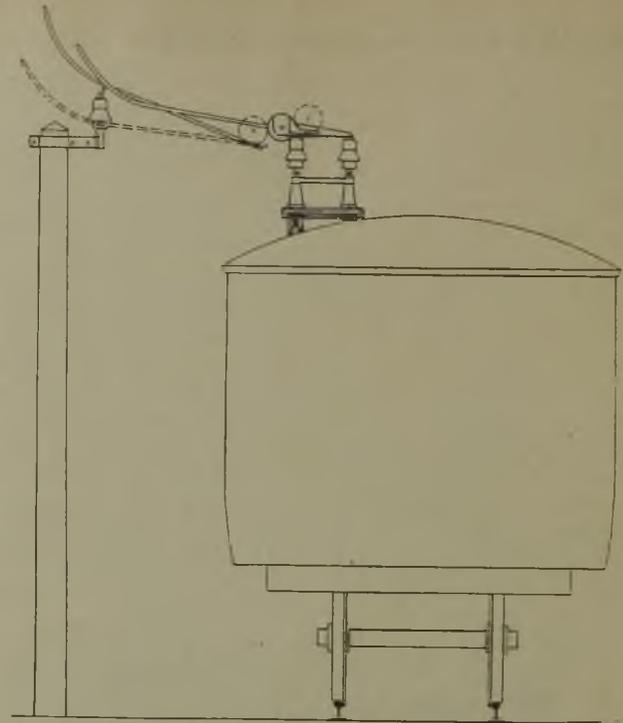


Abb. 13.

10 dargestellt ist (Konstruktion der Siemens-Schuckert-Werke) Draht Höhenunterschiede bis zu 1 m überwinden. Auch die bekannten Parallelogrammabnehmer sind gut zu verwenden. Besonders praktisch erscheinen im vorliegenden Falle Rutenstromabnehmer (vgl. Abb. 11—13). Die Maschinenfabrik Örlikon hat bei elektrischen Bahnen in der Schweiz diese Art von Abnehmern mit Erfolg verwandt. Sie lassen sich seitlich zwischen Fahrdraht und Schutzblech einführen, wobei letzterm eine erhebliche Breite gegeben werden kann. Höschwankungen des Fahrdrahtes über den Schienen sind nur durch die Länge des Abnehmers selbst begrenzt, der bei senkrechter Stellung den Draht noch berühren muß. Auch seitlichen Verschiebungen des Fahrdrahtes folgt der Abnehmer in weiten Grenzen (vgl. Abb. 13). Durch größere Länge der Abnehmerbügel wird die Gefahr der Berührung dieser Bügel größer. Es dürfte sich daher empfehlen, die nicht gleitenden Teile der Bügel mit Isoliermaterial zu umgeben.

Aus vorstehenden Ausführungen geht hervor, daß es sehr wohl möglich ist, den Fahrdraht einer Oberleitungsgrubenbahn durch Schutzvorkehrungen einer zufälligen Berührung zu entziehen, oder, wo diese Vorkehrungen nicht durchführbar erscheinen (in Weichen, gegebenenfalls auch auf Bahnhöfen), durch örtliches Höherausschießen der Strecken dem Drahte eine solche Höhe zu geben, daß hierdurch eine Berührungsgefahr vermieden wird. Dadurch wird nach den Vorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker, die von den Bergbehörden allgemein als maßgebend erachtet werden, die Verwendung von Hochspannungen über 250 V auch dann zulässig, wenn Lokomotivführung der Belegschaft stattfindet oder die Streckenhöhe von 2,30 m im allgemeinen nicht vorhanden ist.

# Die Blei- und Kupfererzlagerstätten Niederschlesiens und der auf ihnen betriebene Bergbau.

Von Dr. phil. A. Fleck, Berlin.

Der jetzt so unbedeutende Erzbergbau Niederschlesiens blickt auf Zeiten zurück, in denen ihm seitens der Landesherren und Privaten eine nicht geringe Aufmerksamkeit zuteil wurde. Nach den uns überlieferten Nachrichten zu urteilen, hat er namentlich im 13., 15. und 16. Jahrhundert eine bemerkenswerte Rolle gespielt und für damalige Verhältnisse ansehnliche Erträge abgeworfen. Im Vordergrund des Interesses stand die Gewinnung von Blei- und Kupfererzen, die teils auf Gängen in den kristallinen Schiefen am Nordostabhang

des Riesengebirges bei Kupferberg, Rudelstadt, Altenberg, Rothenzechau, Kolbnitz, teils auf den zwischen Schönau, Goldberg und Jauer abgelagerten Mergelschieferflözen des Zechsteins in der Nähe von Haasel, Wilmersdorf, Neukirch, Poln.-Hundorf, Prausnitz, Conradswaldau (s. Übersichtskarte) und andern Orten lebhaft betrieben wurde.

Durch den Dreißigjährigen Krieg und die auch nach seiner Beendigung fortdauernden Beunruhigungen, unter denen das Land wegen der Religionstreitigkeiten zu



Geologische Übersichtskarte von Niederschlesien.

leiden hatte, geriet der blühende Bergbau in Verfall, und alle Versuche, ihn im 18. und 19. Jahrhundert wieder zu heben, mißlangen. Teils waren die obern und reichern Erzmittel abgebaut, teils stand die ungünstige Verfassung einer Wiederbelebung im Wege, teils mangelte es an dem notwendigen Betriebskapital. Infolgedessen sank er zu seiner heutigen Bedeutungslosigkeit herab, aus der er sich auch künftighin schwerlich wieder aufrichten wird. Nur die alten ausgedehnten Pingenzüge sowie zahlreiche mächtige Halden bezeichnen noch die Stätten, wo einst ein hoffnungsvoller Bergbau umging, und erinnern an die Tage seiner Blüte.

Die Geschichte des niederschlesischen Erzbergbaues hat bereits mehrfache Bearbeitungen erfahren, vor allem von Steinbeck in seiner »Geschichte des schlesischen Bergbaues, seiner Verfassung usw.«. Ferner hat v. Festenberg-Packisch in einer Schrift »Der metallische Bergbau Niederschlesiens« den Stoff behandelt, doch sind auch seine Mitteilungen noch lückenhaft. Neuerdings hat Fechner auf Grund des vorhandenen Aktenmaterials eine die Zeit von 1741 bis 1806 umfassende »Geschichte des schlesischen Berg- und Hüttenwesens« herausgegeben. Über einzelne Bergbauggebiete, wie das von Kupferberg und Rudelstadt, Kolbnitz, Altenberg, haben Websky, Wutke und v. Rosenberg-Lipinsky längere oder kürzere Aufsätze geschrieben. Eine einheitliche, gleichzeitig die geologischen und Lagerungsverhältnisse berücksichtigende Schilderung der Geschichte des niederschlesischen Blei- und Kupferbergbaues in gedrängter Form ist noch nicht vorhanden und wird mit nachstehenden Ausführungen beabsichtigt. Diese erstrecken sich in topographischer Hinsicht auf die Kreise Jauer, Schönau, Bolkenhain, Hirschberg des preußischen Regierungsbezirks Liegnitz; in orographischer Beziehung auf den nordöstlichen Abfall des Riesengebirges mit seinen nordöstlichen, östlichen und südöstlichen Ausläufern in die Ebene.

## I. Orographische und geologische Verhältnisse des nordöstlichen Abfalles des Riesengebirges bis in die Ebene.

Das in Betracht kommende Gebiet bildet ein vielfach hügeliges, stellenweise stark zerrissenes Gebirgsland, welches sich nordwestwärts allmählich verflacht, nach SO aber scharf abfällt und seine höchsten Erhebungen in dem Kapellenberg bei Berbisdorf, dem »Hohen Koliche« zwischen Ludwigsdorf und Hohenliebental, dem Kitzelberg bei Kauffungen, der Eisenkoppe bei Altenberg und dem Bleiberge bei Kupferberg erreicht<sup>1</sup>. Es wird von den Tälern des Queiß, Bobers, der Katzbach und wütenden Neiße durchschnitten. Das erstgenannte hat von Marklissa an über Lauban, Naumburg bis unterhalb Klitschdorf einen nördlichen Lauf. Eine gleiche, nur ein wenig mehr nach W abweichende Richtung schlägt das Bobertal von Ullersdorf, unterhalb Hirschberg, an bis unterhalb Bunzlau ein. Beide Täler kommen vom hohen Gebirge herab, der Bober nach einem vielgestalteten und oft in seiner

Richtung veränderten Lauf. Die Katzbach entspringt an der nördlichen Abdachung des Bleiberger bei Kupferberg in großer Höhe, ganz in der Nähe des auf der Südseite vorbeifließenden Bobers. Östlich von dem Ursprunge der Katzbach liegen die Zuflüsse der wütenden Neiße, die mit nordöstlichem und östlichem Laufe über Bolkenhain bei Kauder das Gebirge verlassen und in die Ebene eintreten. Von hier ab wendet sich das Tal gegen NW und wird oberhalb Liegnitz von der Katzbach aufgenommen.

Das Queißbett hat noch bei Flinsberg eine Höhe von 544 m über NN. Bei Greifenberg beträgt sie nur noch 333 m. Bei Lauban ist das Queißtal schon breit und von niedrigen Höhen umgeben. Weiter oberhalb bei Logau und Naumburg wird das Land immer ebener, und die Talränder erheben sich kaum 30 m über den Fluß. Nur bei Wehrau und Klitschdorf ist das breite Tal auf eine kurze Erstreckung eingeeengt und von etwas höhern Rändern eingefäßt.

Der Bober (s. Übersichtskarte) durchbricht am Fuße des Bleiberger bei Kupferberg die Hornblendschiefer, verfolgt im Granit in einem breiten Tale die Grenze grüner Schiefer, durchbricht unterhalb Hirschberg in dem Tale von Röhrsdorf die letzte nordöstliche Erhebung des Granits, sowie mit steilen Gehängen die Porphyre und Mandelsteine an der Westseite des Lähnhausberges, wo seine Höhe über N.N. noch 253 m beträgt. Von Zobten an ist das Bobertal breit in dem Quadersandstein eingeschnitten und dehnt sich über Löwenberg bis Bunzlau mit niedrigen Gehängen immer mehr aus, bis es ganz im flachen Lande liegt.

Das Tal der Katzbach ist von seinem Ursprunge an bei Ketschdorf und Kauffungen tief im Tonschiefer und körnigen Kalkstein eingeschnitten, erweitert sich aber bei Schönau im Rotliegenden beträchtlich. Vom Fuße des Geierberges in der Nähe von Goldberg ist das Katzbachtal tief und eng im Quadersandstein eingeschnitten, sowie kurz darauf im Tonschiefer bei Goldberg. Die Höhe des Katzbachbettes beträgt an der Quelle, oberhalb Ketschdorf, 626 m über N.N., bei Schönau 274 m und bei Goldberg nur noch 196 m über N.N.

Die wütende Neiße kommt von den Tonschieferbergen bei Bolkenhain herab, durchschneidet unterhalb dieses Ortes das Rotliegende in einer Höhe von 304 m über N.N. und tritt oberhalb Kauder in die Diluvialebene ein.

Unter den in diesem Gebiete auftretenden Gesteinbildungen hat die Tonschieferformation die größte Verbreitung. Ihre Grenze bildet eine von Lauban über Lähn, Schönau, Goldberg, Jauer, Bolkenhain, Hohenfriedberg, Freiburg, Kupferberg, Hirschberg zurück nach Lauban verlaufende Linie. Gegen SW grenzt sie an den Gneis und Granit des Riesengebirges, sowie auf eine kurze Erstreckung an den Hornblendeschiefer von Kupferberg, gegen S von Rudelstadt bis Freiburg an das Waldenburger Grauwackengebirge, mit ihrer Nordostseite an das Diluvium und gegen NW an jüngere Ablagerungen vom Rotliegenden an aufwärts, die ihre größern Lücken und Buchten nach dieser Seite hin ausfüllen. Zwischen Queiß und Bober einen nach SO

<sup>1</sup> Die Höhe des Kapellenberges beträgt 618 m, des Hohen Koliche 701 m, des Kitzelberges 672 m, der Eisenkoppe 662 m, des Bleiberger 684 m über N. N. (Karstens Archiv f. Mineralogie usw., 1838, S. 153 ff.)

ansteigenden Rücken bildend, der sich im SW an das ältere Urgebirge anlehnt und orographisch von letzterem kaum zu trennen ist, zieht sich die Tonschieferformation in regelmäßig von NW nach SO streichenden, durch Längstäler getrennten und durch Quertäler vielfach zerrissenen Höhenreihen vom Bober bis zur wütenden Neiß hin. Weiter gegen SO verlieren die Bergreihen diese regelmäßige Richtung. Drei größere Höhenzüge umgeben hier in der Nähe von Bolkenhain eine Insel des Rotliegenden, deren größte Ausdehnung von SO nach NW gerichtet ist. In der Gegend südlich von Hohentriedberg ist die Anordnung noch regelloser. Das Gebiet zwischen Jauer, Goldberg und Schönau erhebt sich in seinem östlichen Teile steil aus der Ebene zu einem breiten, von Gebirgsbächen meist in westöstlicher Richtung durchfurchten und von einzelnen Basaltbergen überragten Rücken. Gegen W hin treten niedrigere Erhebungen auf bis zu den Porphyrbirgen nördlich von Schönau.

Die Länge der Tonschieferformation beträgt etwa 10 geographische Meilen bei einer verhältnismäßig nur geringen Breitenausdehnung. An dem nordwestlichen Ende, an dem Abfall gegen das Queißtal, stellt sich letztere auf  $\frac{1}{2}$  Meile. Sie nimmt aber, kleine Einbiegungen unberücksichtigt gelassen, fortwährend gegen SO zu und erreicht bei Berbisdorf und Schönau schon eine Breite von 1 Meile, die sie bis in die Gegend von Kupferberg beibehält.

Nach ihrer Lage zerfallen die Tonschiefer in einen nordwestlichen und einen südöstlichen Zug<sup>1</sup>. Der erstere umfaßt die Partien von Lauban an bis Tschischdorf oder bis zum Durchbruch des Bobers durch sie, der letztere die Tonschiefer südwestlich von Lähn und südlich des mit Rotliegendem angefüllten Schönauer Busens.

Die nordwestlichen Tonschieferpartien erheben sich von dem Queißtal an zuerst in Form von zerstreuten Inseln aus dem Diluvium, bilden dann von Oberthiemendorf, östlich von Lauban an, einen langen in südöstlicher Richtung sich erstreckenden Zug, dessen Zusammenhang von dem unterhalb Hirschberg in dem Tale von Röhrsdorf die Gneise durchbrechenden Bober zerrissen wird. Jenseits dieses Flusses stehen bis Tschischdorf wieder Tonschiefer an, wo aber eine ausgedehnte, dem Gneis und Granitit des Gebirgsrandes aufliegende Diluvialablagerung sie in ihrer Fortsetzung unterbricht. Auf der Nordseite werden die Tonschiefer von Rotliegendem und Mandelsteinmassen begrenzt, an die sich von Merzdorf an bis zum Flachenseifener Spitzberg ein dem untern Cenoman angehöriger Quadersandsteinzug anschließt, welcher den fortlaufenden Tonschieferücken bei Waltersdorf, südlich von Lähn, unterbricht. Auf der Südseite ruhen die Tonschiefer von Liebental an bis Ullersdorf auf dem Gneis des Riesengebirges, während nordwestlich von der Liebental-Schmottseifener Straßebis zum Queiß hin der Verlauf der Grenze zwischen Gneis und Tonschiefer überall durch den von Lauban her in das Gebirge eingedrungenen Diluvialschutt versteckt wird.

Die südöstlichen Tonschieferpartien erstrecken sich bis in die Gegend von Rudelstadt-Freiburg, wo sie gegen NO unter dem aufgeschwemmten Lande der Ebene, im S unter der sie in westöstlicher Richtung begleitenden Waldenburger Grauwacke verschwinden. Auf der Südwestgrenze stoßen sie auf weite Erstreckung hin an die vorhin erwähnte Diluvialablagerung und dann noch an einen kleinen Saum der Hornblendeschiefer von Kupferberg-Kunzendorf. Von Rudelstadt aus zieht sich ein schmaler Streifen Tonschiefer in fast südlicher Richtung bis Rhonau, wo sie als Glimmerschiefer entwickelt sind und ihrer vielen Schwefelkiese wegen Gegenstand bergmännischer Gewinnung wurden. Gegen NO begleiten Porphyre und Mandelsteine, die als eine Fortsetzung des vom linken Boberufer herüberkommenen Zuges anzusehen sind, die Tonschiefer. Um Goldberg und von hier bis Bunzlau erscheinen, ähnlich wie bei Lauban, einzelne Tonschieferpartien inselartig im Diluvium, unter dessen Geröllbedeckung sie in ununterbrochenem Zusammenhange stehen und eine natürliche Grenze für alle an der Nordseite des Riesengebirges abgelagerten, jüngern Flözformationen bilden.

Nach Gührich<sup>1</sup> läßt sich aus der Verbreitung gewisser charakteristischer Gesteine eine Einteilung der Tonschieferformation in 5 Zonen folgern, die teils durch Übergänge, teils durch konkordante Lagerung miteinander verbunden, eine ununterbrochene Schichtenfolge umfassen.

Nach ihrer Altersbestimmung gehört die erste Zone zwischen den kristallinen Schiefen und den eigentlichen sedimentären Formationen der sog. Urtonschiefer- oder Phyllitformation an; dagegen sind die zweite, dritte sowie vierte Zone dem Unter-Silur, die fünfte ist dagegen dem untern Ober-Silur zuzurechnen.

Eng verbunden mit dem die grünen Schiefer einschließenden Tonschiefer ist das Chlorit-Hornblendeschiefergebirge von Kupferberg, das bei Kunzendorf, südlich von Oppau, als schmaler Streifen beginnt und im O von dem mit sehr unregelmäßigen Biegungen an die kristallinen Schiefer anstoßenden Waldenburger Grauwackengebirge sowie im W und SW von dem Granitit des Riesengebirges und dem ihm im S vorgelagerten Glimmerschiefer begrenzt wird.

Die Gesteine, welche dieses Gebiet zusammensetzen, sind sehr mannigfaltiger Art. Teils sind es kristalline Schiefergesteine, deren Gemengteile leicht zu bestimmen sind, teils sind sie weniger kristallin. In den erstern treten Hornblende oder Chlorit, bzw. beide zusammen, als Gemengteile auf, und das Gestein nimmt dann oft Glimmerschiefer-, selbst Gneischarakter an.

Von besonderer Wichtigkeit sind die Hornblendeschiefer, da sie das Muttergestein zahlreicher Erzgänge bilden. In ihrer obern Abteilung sind sie im allgemeinen schiefriger Natur und weniger deutlich kristallinisch abgesondert. Das Gestein erscheint als ein schiefriger Diorit, der aus kleinen mandelartigen Aggregaten von Oligoklas und feinstrahligem Amphibolit zusammengesetzt und durch ein verworrenes Netz von schmutzig

<sup>1</sup> Roth, Geognostische Karte vom niederschlesischen Gebirge, 1867.

<sup>1</sup> Gührich, Beiträge zur Kenntnis der niederschlesischen Tonschieferformation. Z. d. deutsch. geol. Ges. 1882, S. 695 ff.

graugrünen asbestartigen Hornblendenadeln verbunden ist. Auf der Grenze mit den grünen Schiefen nähert es sich dem Chlorit- und Talkschiefer. Schwefelkies in kleinen Partikelchen ist ein häufiger Begleiter. Man vermißt aber durchweg die vielfachen Nesterbildungen, welche den untern Dioritschiefer auszeichnen. Letzterer bildet im frischen Zustande ein sehr festes, scharfkantiges, klotziges, im Bruche rauhes, aber großmuschliges Gestein, dessen Schieferung erst durch Verwitterung deutlich hervortritt. Eigentümlich für die untern Dioritschiefer ist die Nesterbildung, die in linsenförmigen Körpern von sehr großblättrigem, häufig von Quarz begleitetem Oligoklas zum Ausdruck kommt.

In diesen mannigfaltigen, auf das engste miteinander verbundenen Gesteinen finden sich als untergeordnete Einlagerungen noch körnige Dolomite, welche, mit den sie begleitenden Schiefergesteinen verbunden, vorwiegend stockartig ohne große Breitenausdehnung bei Prittwitzdorf, Kupferberg und Waltersdorf, nahe der Granitgrenze, vorkommen. Ihr Gefüge ist durchaus kristallinisch, bald grobkörnig, bald feinkörnig, von fast stets blendend weißer Farbe.

An Eruptivgesteinen treten bei Kupferberg, nordwestlich von Adlersruh und nördlich von Rohnau, rote Porphyre auf, welche die westlichen Ausläufer der das Waldenburger Steinkohlenbecken durchziehenden Porphyrmassen bilden und in riegelartig abgerissenen Gängen in h. 9—10 die Hornblendeschiefer durchsetzen. In den obern Teufen sind sie von tonigen Salbändern begleitet, die weiter unten verschwinden, so daß dann die Porphyre sich unmittelbar an das Nebengestein anlehnen. Im allgemeinen besitzen diese eine dichte, schmutzig-blaßrote, zuweilen in das Lavendelblaue übergehende Grundmasse, in der sich Quarzkörner weniger häufig als rote und weiße Feldspatkristalle finden. Ganz untergeordnet ist das Auftreten eines grauen aufgelösten Porphyrs, der im frischen Zustande eine licht seladongrüne, an der Luft aber lederbraun werdende Grundmasse besitzt.

Wie bereits gesagt ist, ruhen zwischen den an die kristallinen Schiefer gelehnten und teilweise zu ihnen gehörigen Tonschiefern sowie einer Reihe zerstreuter Inseln von anstehenden Tonschiefern, die sich aus der Gegend von Goldberg über Bupzlaw bis an den Queiß verfolgen lassen, die Flözformationen an der Nord-

seite des Riesengebirges wie in einer weiten, nach NW hin offenen, gegen SO sich schließenden Mulde. Sie bestehen aus Rotliegendem, Zechstein, Buntsandstein, Muschelkalk, Kreide, zu denen sich einzelne, nirgends große Flächen bedeckende Tertiärablagerungen gesellen. Ein großer Teil des Flözgebietes ist unter einer Diluvialdecke verborgen, welche den Zusammenhang der Flözformation an vielen Stellen zerreißt.

Für die Erzführung ist nur der Zechstein von Bedeutung. Er tritt überall nur als schmales Band auf, dessen Verfolgung teils durch die normale Lagerung zwischen Rotliegendem und Buntsandstein erleichtert, teils durch die aufgelagerte Kreide- und Diluvialformation erschwert wird. Am Südwestrand der Hauptmulde, deren Verlauf westlich vom Queiß durch einzelne Vorkommen von Tonschiefer und Rotliegendem angedeutet wird, unterbricht das Diluvium den Zechstein. Von Schlesisch-Haugsdorf bis Gießmannsdorf verdeckt das übergreifend gelagerte Senon die Verbindung der anstehenden Zechsteinpartien, die sich weiter südöstlich, von Kunzendorf ab, nach einer weitem kurzen Unterbrechung durch Diluvium, bis zum Bober in einem ununterbrochenen Zuge verfolgen lassen. Von hier ab bis in die Gegend von Neukirch an der Katzbach kann man den Zechstein weder an dem Vorsprunge des Rotliegenden bei Zobten, noch weiter östlich unter dem Diluvium, mit Sicherheit jedoch in dem ganzen Goldberger Busen, dem Südostende der Hauptmulde, erkennen, wo er bei fehlendem Rotliegendem unmittelbar dem Tonschiefer aufliegt.

Zwischen Queiß und Bober, bei Schlesisch-Haugsdorf, ist das Gestein ein gelber oder blauer, bald fester, bald mergeligbröckelnder dünngeschichteter Kalkstein. Darunter folgt ein hellgrauer, gelblicher, sehr zerklüfteter Mergelkalk. Weiter im Liegenden finden sich mächtige Bänke von grauem, dichtem, sehr festem Kalkstein, der auf weißem, deutlich geschichtetem Konglomerat lagert. Östlich vom Bober erscheint bei Neukirch der Zechstein als dichter, roter Kalkstein, über dem grauer Mergelschiefer und gelblicher Kalkstein folgt, mit Anflügen von Malachit und Kupfergrün. Bei Conradswaldau ist der Zechstein ein dichter, gelblichgrauer Kalkstein von etwas splittrigem Bruche. Unter diesen mächtigen Kalksteinbänken liegen Mergelschiefer, die an vielen Stellen einen Kupfergehalt besitzen.

(Schluß f.)

## Die Eisenbahnen der Erde in den Jahren 1904—1908.

Die nachfolgende Übersicht der Entwicklung der auf der Erde betriebenen Eisenbahnen in dem Jahrfünft 1904—1908 ist dem kürzlich erschienenen Heft 3 des Archivs für Eisenbahnwesen entnommen. Der Gesamtumfang der Eisenbahnen der Erde stellte sich zu Ende des Jahres 1908 auf 983 868 km, das Anlagekapital auf

rd. 215 Milliarden  $\mathcal{M}$ . Das Netz der Eisenbahnen hat sich im Jahre 1908 um 26 460 km vergrößert, das Anlagekapital ist gleichzeitig um 17 Milliarden  $\mathcal{M}$  gewachsen, für welchen Betrag die neuen Bahnen gebaut und viele der bestehenden Bahnen durch neue Anlagen verbessert worden sind. Die folgenden Tabellen sind nach den bisher bei diesen Zu-

sammenstellungen beobachteten Grundsätzen aufgestellt, d. h. es sind im wesentlichen nur die Bahnen aufgenommen, die dem allgemeinen und dem öffentlichen Verkehr dienen und in Deutschland als Haupt- und Nebenbahnen bezeichnet werden. Allerdings erfolgt in den bereits mit einem dichteren Eisenbahnnetz ausgestatteten Ländern der weitere Ausbau dieses Netzes wesentlich durch Kleinbahnen, die sich tatsächlich oft nicht von den Nebenbahnen unterscheiden lassen. In Preußen und in andern deutschen Staaten sind es die den Nebenbahnen ähnlichen Kleinbahnen, die häufig dieselben wirtschaftlichen Aufgaben verfolgen wie diese. Sie sind indes in die Zusammenstellung nicht aufgenommen, wie darin auch die vielen amerikanischen elektrischen Nebenbahnen, die sog. Interurban- oder Overland-Railways, und auch die österreichischen Kleinbahnen, die englischen Light Railways fehlen. Bei den belgischen Bahnen sind dagegen die Chemins de fer vicinaux, bei den französischen die Chemins de fer d'intérêt local aufgenommen, obgleich viele dieser Bahnen mehr den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen als den Nebenbahnen gleichen. Es wäre vielleicht richtiger und das Gesamtbild der Eisenbahnen der Erde wäre vollständiger, wenn alle Eisenbahnen — außer den dem Personenverkehr dienenden Straßenbahnen — verzeichnet wären. Aber für die Mehrzahl der Länder liegen zuverlässige Angaben über diese kleineren Bahnen nicht vor, auch läßt sich eine so scharfe Trennung der einzelnen Arten, wie in Deutschland, anderswo nicht durchführen. Es ist daher die bisherige Methode beibehalten, die es auch allein ermöglicht, die Ergebnisse der verschiedenen Jahre miteinander zu vergleichen. Die Bedeutung der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen für Deutschland und Preußen ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

Rechnet man in Deutschland zu den Eisenbahnen für das Jahr 1908 die im Betrieb befindlichen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen hinzu, so ergibt sich in Preußen ein Eisenbahnnetz von 36 111 + 8 390 = 44 501 km, in Deutschland von 59 034 + 8 801 = 67 835 km.

Danach trifft Ende 1908 folgende Bahnlänge auf je:

	100 qm
in Preußen . . . . .	12,8 (statt 10,4) km
„ Deutschland . . . . .	12,5 ( „ 10,9) „
	10 000 Einwohner
in Preußen . . . . .	12,9 (statt 10,5) km
„ Deutschland . . . . .	12,0 ( „ 10,5) km

Die Bautätigkeit zeigt in 1908 in den einzelnen Ländern nicht dieselbe Entwicklung wie im Vorjahr. In den Vereinigten Staaten ist sie zurückgegangen, es wurden dort 6 576 km Eisenbahnen dem Betrieb übergeben gegen 8 412 km im Jahre 1907 und 10 076 km im Jahre 1906. Von den übrigen amerikanischen Staaten sind Kanada (1 382 km), Mexiko (1 999 km), Brasilien (1 969 km) und Argentinien (2 900 km) hervorzuheben. In Asien ist besonders beachtenswert der Fortschritt des Eisenbahnnetzes von China, das sich im Jahre 1908 wieder um 1 344 km vergrößert hat und nunmehr mit 8 042 km beinahe den Umfang des japanischen Eisenbahnnetzes (8 101 km) erreicht. Im Jahre 1904 hatte China 1976 km, Japan 7 481 km Eisenbahnen. Auch das Eisenbahnnetz des asiatischen Rußland ist um 1 221 km vergrößert worden.

Besonders erheblich ist der Fortschritt des Eisenbahnbaues in Europa im Jahre 1908 gewesen, in dem sich das deutsche Eisenbahnnetz um fast 1 000 km, das österreich-ungarische um etwas mehr als 1 000 km vermehrt hat. Das

russische Eisenbahnnetz erweiterte sich um 458 km, das französische um 300 km, in Großbritannien ist dagegen seit Jahren im Bau von Hauptbahnen ein fast völliger Stillstand eingetreten; im Jahre 1908 sind dort nur 82 km neue Bahnen gebaut worden.

Das afrikanische Eisenbahnnetz zeigt eine noch recht langsam fortschreitende Entwicklung, es hat sich um rd. 1 100 km vergrößert; am stärksten vermehrte sich das Eisenbahnnetz des Transvaal (619 km) und das der deutschen Kolonien (231 km). In Australien sind, wie seit Jahren, auch im Jahre 1908 nur wenige neue Bahnen gebaut worden.

Die meisten Eisenbahnen befinden sich in Amerika, u. zw. 504 236 km, darunter in den Vereinigten Staaten (einschließlich Alaska, das 579 km Eisenbahnen aufweist) 376 567 km, also rd. 51 000 km mehr als in Europa, dessen Eisenbahnnetz einen Umfang von 325 193 km hat. Asien besitzt 94 631 km, Afrika 30 911 km, Australien 28 897 km Eisenbahnen.

Die Reihenfolge der einzelnen, am besten mit Eisenbahnen ausgestatteten Staaten hat sich im Jahre 1908 nur wenig geändert. Auf die Vereinigten Staaten mit ihren 376 567 km folgen — allerdings in weitem Abstand — das Deutsche Reich mit 59 034 km, Rußland (europäisches) mit 58 843 km, Britisch-Ostindien mit 49 197 km, Frankreich mit 48 123 km, Österreich-Ungarn mit 42 636 km, Kanada mit 37 507 km, Großbritannien und Irland mit 37 263 km, die Argentinische Republik mit 24 901 km, Mexiko mit 23 905 km, Brasilien mit 19 211 km, Italien mit 16 718 km, Spanien mit 14 897 km und Schweden mit 13 632 km. Die übrigen Staaten besitzen weniger als 10 000 km Eisenbahnen.

Das Verhältnis der Eisenbahnen zur Ausdehnung des Landes und zu der Bevölkerung, wofür im allgemeinen auf die in der Nr. 29 S. 1053 Jg. 1908 d. Z. gemachten Bemerkungen Bezug genommen wird, ist in den Spalten 11 und 12 der Übersicht angegeben. Im Verhältnis zum Flächeninhalt des Landes steht das Königreich Belgien immer noch an der Spitze. Es kommen dort auf 100 qkm Flächeninhalt 27,5 km Eisenbahnen. Es folgen das Königreich Sachsen mit 20,6 km, Baden mit 14,7 km, Elsaß-Lothringen mit 13,9 km, Großbritannien und Irland mit 11,9 km, das Deutsche Reich und die Schweiz mit 10,9 km, Württemberg mit 10,6 km, Preußen mit 10,4 km und Bayern mit 10,3 km. In den übrigen Erdteilen stellt sich dieses Verhältnis wesentlich ungünstiger; in den Vereinigten Staaten auf nur 4,0 km. Es hat sich verschlechtert, seitdem Alaska mit seinem großen Flächeninhalt und verhältnismäßig kleinen Eisenbahnnetz eingerechnet ist; ohne Alaska ist die Verhältniszahl 4,8 km.

Die meisten Eisenbahnen im Verhältnis zur Bevölkerung hat die australische Kolonie Queensland, woselbst auf 10 000 Einwohner 115,8 km kommen. Auch bei den übrigen australischen Kolonien stellt sich dieses Verhältnis sehr günstig, weil eben ihre Bevölkerung noch sehr dünn ist. In den Vereinigten Staaten von Amerika kommen 44,0 km Eisenbahnen auf 10 000 Einwohner. Unter den europäischen Staaten nimmt in dieser Beziehung Schweden mit 26,5 km den ersten Platz ein. In Deutschland kommen 10,5 km, bei Einrechnung der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen 12,0 km auf 10 000 Einwohner, in Frankreich 12,4 km, in Großbritannien 9,0 km, in Belgien 12,1 km usw.

Länder	Länge der in Betrieb befindlichen Eisenbahnen am Ende des Jahres					Zuwachs von 1904—1908		Der einzelnen Länder		Es trifft Ende 1908 Bahnlänge auf je	
	1904	1905	1906	1907	1908	im	in %	Flächen- größe qkm	Bevölkerungs- zahl	100	10 000
						ganzen (Sp. 6—2)	(Sp. 7, 100 Sp. 2)			qkm	Ein- wohner
<b>I. Europa.</b>	Kilometer					km	%	(abgerundete Zahlen)		km	
Deutschland:											
Preußen . . . . .	33 510	34 228	34 872	35 393	36 111	2 601	7,8	348 600	34 473 000	10,4	10,5
Bayern . . . . .	7 409	7 512	7 587	7 638	7 791	382	5,2	75 900	6 176 000	10,3	12,6
Sachsen . . . . .	2 973	2 984	3 045	3 071	3 096	123	4,1	15 000	4 202 000	20,6	7,4
Württemberg . . . . .	1 984	1 984	2 040	2 052	2 070	86	4,3	19 500	2 169 000	10,6	9,5
Baden . . . . .	2 104	2 160	2 193	2 213	2 221	117	5,6	15 100	1 868 000	14,7	11,9
Elsaß-Lothringen . . . . .	1 969	1 974	1 978	1 978	2 023	54	2,7	14 500	1 719 000	13,9	11,8
Übrige deutsche Staaten . . . . .	5 615	5 635	5 661	5 695	5 722	107	1,9	52 100	5 760 000	11,0	9,9
Zusammen Deutschland	55 564	56 477	57 376	58 040	59 034	3 470	6,2	540 700	56 367 000	10,9	10,5
Österreich-Ungarn, einschließ- lich Bosnien u. Herzegowina . . . . .	39 168	39 918	41 227	41 605	42 636	3 468	8,8	676 500	47 118 000	6,3	9,0
Großbritannien und Irland . . . . .	36 297	36 760	37 107	37 181	37 263	966	2,7	314 000	41 450 000	11,9	9,0
Frankreich . . . . .	45 773	46 466	47 129	47 823	48 123	2 350	5,1	536 400	38 962 000	9,0	12,4
Rußland europäisches, einschl. Finnland (3 393 km) . . . . .	54 708	55 006	56 670	58 385	58 843	4 135	7,6	5 390 000	105 542 000	1,1	5,5
Italien . . . . .	16 117	16 284	16 420	16 596	16 718	601	3,7	286 600	32 475 000	5,8	5,0
Belgien . . . . .	7 041	7 258	7 495	7 844	8 125	1 084	15,4	29 500	6 694 000	27,5	12,1
Niederlande, einschl. Luxem- burg . . . . .	3 433	3 542	3 566	3 589	3 612	179	5,2	35 600	5 341 000	9,4	6,1
Schweiz . . . . .	4 249	4 289	4 342	4 447	4 539	290	6,8	41 400	3 325 000	10,9	13,6
Spanien . . . . .	14 134	14 430	14 649	14 850	14 897	763	5,4	496 900	17 961 000	3,0	8,3
Portugal . . . . .	2 494	2 571	2 637	2 783	2 894	400	16,0	92 600	5 429 000	3,1	5,3
Dänemark . . . . .	3 288	3 288	3 434	3 446	3 484	196	6,0	38 500	2 449 000	9,0	15,5
Norwegen . . . . .	2 490	2 550	2 586	2 586	2 873	383	15,4	322 300	2 221 000	0,9	12,9
Schweden . . . . .	12 577	12 684	13 165	13 392	13 632	1 055	8,4	447 900	5 136 000	3,0	26,5
Serbien . . . . .	578	610	610	610	678	100	17,3	48 300	2 494 000	1,4	2,7
Rumänien . . . . .	3 177	3 179	3 210	3 210	3 243	66	2,1	131 300	5 913 000	2,5	5,5
Griechenland . . . . .	1 118	1 241	1 241	1 241	1 241	123	11,0	64 700	2 434 000	1,9	5,1
Europäische Türkei, Bul- garien, Rumelien . . . . .	3 142	3 142	3 142	3 197	3 248	106	3,4	267 000	9 824 000	1,2	3,3
Malta, Jersey, Man. . . . .	110	110	110	110	110	—	—	1 100	372 000	10,0	3,0
Zusammen Europa	305 458	309 805	316 116	320 935	325 193	19 735	6,5	9 761 300	391 507 000	3,3	8,2
<b>II. Amerika.</b>											
Britisch-Nordamerika (Canada) . . . . .	31 554	33 147	33 147	36 125	37 507	5 953	18,9	8 768 000	5 339 000	0,4	70,3
Ver. Staaten von Amerika einschl. Alaska (579 km) . . . . .	344 172	351 503	361 579	369 991	376 567	32 395	9,4	9 305 300	85 618 000	4,0	44,0
Neufundland . . . . .	1 058	1 072	1 072	1 072	1 072	14	1,3	110 800	214 000	1,0	50,1
Mexiko . . . . .	19 437	19 678	21 007	21 906	23 905	4 468	23,0	2 016 000	14 545 000	1,2	16,4
Mittelamerika (Guatemala 957 km, Honduras 143 km, Sal- vador 167 km, Nicaragua 322 km, Costarica 748 km, Panama 76 km) . . . . .	1 615	1 916	2 240	2 240	2 413	798	43,4	—	—	—	—
Große Antillen (Cuba 3 747 km, Dominikanische Republik 241 km, Haiti 225 km, Jamaika 298 km, Portorico 322 km) . . . . .	3 581	3 602	3 602	3 911	4 833	1 252	35,0	—	—	—	—
Kleine Antillen (Martinique 224 km, Barbados 175 km, Trinidad 142 km) . . . . .	459	459	541	541	541	82	17,9	—	—	—	—
Ver. Staaten von Columbien . . . . .	661	661	723	723	724	63	9,5	1 330 800	4 500 000	0,05	1,6
Venezuela . . . . .	1 020	1 020	1 020	1 020	1 020	—	—	1 043 900	2 445 000	0,1	4,2
Britisch-Guayana . . . . .	122	122	167	167	167	45	36,9	229 600	295 000	0,07	5,7
Niederländisch-Guayana . . . . .	60	60	60	60	60	—	—	—	—	—	—
Ecuador . . . . .	300	300	300	300	508	208	69,3	299 600	1 400 000	0,2	3,6
Peru . . . . .	1 844	1 907	1 959	2 144	2 367	523	28,4	1 137 000	4 607 000	0,2	5,1
Bolivia . . . . .	1 129	1 129	1 129	1 129	1 129	—	—	1 334 200	2 269 000	0,1	5,0
Ver. Staaten von Brasilien . . . . .	16 747	16 805	17 059	17 242	19 211	2 464	14,7	8 361 400	14 934 000	0,2	12,9
Paraguay . . . . .	253	253	253	253	253	—	—	253 100	636 000	0,1	4,0
Uruguay . . . . .	1 948	1 948	1 948	1 948	2 328	380	19,5	178 700	931 000	1,3	25,0
Chile . . . . .	4 643	4 643	4 730	4 730	4 730	87	1,9	776 000	3 314 000	0,6	14,3
Argentinische Republik . . . . .	19 428	19 971	20 560	22 004	24 901	5 473	28,2	2 885 600	4 894 000	0,9	50,9
Zusammen Amerika . . . . .	450 031	460 196	473 096	487 506	504 236	54 205	12,0	—	—	—	—

Länder	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Länge der in Betrieb befindlichen Eisenbahnen am Ende des Jahres					Zuwachs von 1904—1908		Der einzelnen Länder		Es trifft Ende 1908 Bahnlänge auf je	
	1904	1905	1906	1907	1908	im ganzen Sp. 6--2)	in % Sp. 7, 10 <sup>n</sup> Sp. 2	Flächen- größe qkm	Bevölkerungs- zahl	100 qkm	10000 Ein- wohner
III. Asien.	Kilometer					km	%	(abgerundete Zahlen)		km	
Russisches mittelasiat. Gebiet	2 669	2 669	4 519	4 519	4 519	1 850	69,3	554 900	7 740 000	0,8	5,8
Sibirien und Mandschurei . .	9 116	9 116	9 116	9 116	10 337	1 221	13,4	12 518 500	5 773 000	0,08	17,9
China . . . . .	1 976	3 616	5 953	6 698	8 042	6 066	307,0	11 081 000	357 250 000	0,07	0,2
Korea . . . . .	862	1 067	1 108	1 108	1 108	246	28,5	218 600	9 670 000	0,5	1,1
Japan . . . . .	7 481	7 855	8 067	8 067	8 101	620	8,3	417 400	46 542 000	1,9	1,7
Britisch-Ostindien . . . . .	44 352	46 045	46 642	48 106	49 197	4 845	10,9	5 068 300	294 905 000	1,0	1,7
Ceylon . . . . .	630	751	904	904	904	274	43,5	63 900	3 687 000	1,4	2,5
Persien . . . . .	54	54	54	54	54	—	—	1 645 000	9 000 000	0,003	0,06
Kleinasien, Syrien u. Arabien, mit Cypem (58 km) . . . . .	3 464	3 575	4 716	4 716	5 037	1 573	45,4	1 778 200	19 568 000	0,3	2,6
Portugiesisch-Indien . . . . .	82	82	82	82	82	—	—	3 700	572 000	2,2	1,4
Malayische Staaten (Borneo, Celebes usw.) . . . . .	719	719	871	1 024	1 024	305	42,4	86 200	719 000	1,2	14,2
Niederländisch-Indien, (Java, Sumatra) . . . . .	2 302	2 373	2 373	2 429	2 472	170	7,4	599 000	29 577 000	0,4	0,8
Siam . . . . .	718	718	718	919	919	201	28,0	633 000	9 000 000	0,1	1,0
Cochinchina, Kambodscha, Annam, Tonkin (2398 km), Pondichéry (95 km), Ma- lakka (92 km), Philippinen (250 km) . . . . .	2 781	2 781	2 835	2 835	2 835	54	1,9	—	—	—	—
Zusammen Asien . . . . .	77 206	81 421	87 958	90 577	94 631	17 425	22,6	—	—	—	—
IV. Afrika.											
Ägypten . . . . .	5 204	5 204	5 252	5 544	5 638	434	8,3	994 300	9 833 000	0,6	5,7
Algier und Tunis . . . . .	4 894	4 906	4 906	4 906	4 906	12	0,2	897 400	6 695 000	0,5	7,3
Unabhängiger Kongostaat . . . . .	478	478	642	642	688	210	43,9	—	—	—	—
Abessinien . . . . .	180	184	306	309	309	129	71,7	—	—	—	—
Britisch- Süd-Afrika	5 650	5 650	5 812	6 123	6 228	578	10,2	786 800	1 766 000	0,8	35,3
Kapkolonie . . . . .	1 185	1 458	1 458	1 571	1 571	386	32,6	70 900	778 000	2,2	20,2
Transvaal . . . . .	1 539	1 763	2 191	2 191	2 810	1 271	82,6	308 600	867 900	0,9	32,4
Oranje-Kolonie . . . . .	886	1 124	1 283	1 425	1 425	539	60,8	131 100	208 000	1,1	68,5
Kolonien:											
Deutschland (D.-Ostafrika 410 km, D.-Südwestafrika 1341 km, Togo 167 km, Kamerun 160 km) . . . . .	888	1 351	1 847	1 847	2 078	1 190	134,0	—	—	—	—
England (Br.-Ostafrika 939 km, Sierra Leone 363 km, Goldküste 270 km, Lagos 204 km, Mauritius 212 km) . . . . .	1 961	1 982	1 988	1 988	1 988	27	1,4	—	—	—	—
Frankreich (Frz.-Sudan 1421 km, Frz.-Somaliküste 309 km, Madagaskar 167 km, Réunion 127 km) . . . . .	1 227	1 227	1 262	2 006	2 024	797	64,9	—	—	—	—
Italien (Eritrea 115 km) . . . . .	76	76	115	115	115	39	51,3	—	—	—	—
Portugal (Angola 543 km, Mozambique 588 km) . . . . .	992	992	1 131	1 131	1 131	139	14,0	—	—	—	—
Zusammen Afrika . . . . .	25 160	26 395	28 193	29 798	30 911	5 751	22,9	—	—	—	—
V. Australien.											
Neuseeland . . . . .	3 928	4 002	4 055	4 137	4 162	234	6,0	271 000	830 000	1,5	50,1
Victoria . . . . .	5 444	5 517	5 517	5 517	5 517	73	1,3	229 000	1 201 000	2,4	45,9
Neu-Süd-Wales . . . . .	5 279	5 553	5 586	5 586	5 587	308	5,8	799 100	1 370 000	0,7	40,8
Süd-Australien . . . . .	3 059	3 083	3 097	3 097	3 237	178	5,8	2 341 600	363 000	0,1	89,2
Queensland . . . . .	4 711	5 138	5 479	5 479	5 618	907	19,2	1 731 400	485 000	0,3	115,8
Tasmanien . . . . .	998	998	998	998	998	—	—	67 900	172 000	1,5	58,0
West-Australien . . . . .	3 491	3 636	3 636	3 636	3 636	145	4,1	2 527 300	412 000	0,1	88,2
Hawai (40 km) mit den Inseln Maui (11 km) und Oahu) (91 km) . . . . .	142	142	142	142	142	—	—	17 700	109 000	0,8	13,0
Zusammen Australien . . . . .	27 052	28 069	28 510	28 592	28 897	1 845	6,8	7 985 000	4 942 000	0,4	58,5



schlossen. Fällt jedoch der Druck im Aufnehmer unter ein zulässiges Maß, so öffnet sich *h*, und es entsteht durch Abströmen des Dampfes über dem Druckminderventil *cd* durch *o* ins Freie eine Entlastung, so daß *cd* aufspringt und plötzlich eine größere Dampfmenge von *a* nach *b* in den Aufnehmer strömen läßt, um die zulässige Höchstspannung herzustellen.

Bezeichnet die Stellung *r* des Umsteuerhebels (Abb. 1) die Vollfüllung, *z* die Expansion und *3* die Gegendampf- arbeit, so sind die Bohrungen *p* und *q* von *o* so gewählt, daß bei *r* und *3* der Druckminderer an den Aufnehmer angeschlossen ist, während bei Stellung *z* entsprechend der Expansion, also bei Normalarbeit der Maschine, kein Dampf behufs Druckerhöhung in den Aufnehmer strömen kann. Liegen die Anfangstellungen außen in den Endlagen, so bedeutet *3* die Vollfüllung, *z* die Expansion und *r* die Gegendampf- arbeit. Die Wirkung ist wieder die gewünschte,

da bei Vollfüllung, Gegendampf- arbeit und Stillstand der Maschine die Druckerhöhung im Aufnehmer erfolgt.

Beim Aufspringen des Ventils *cd* (Abb. 2) verengt der Fortsatz *n* den Entlastungsquerschnitt und bildet über *d* ein Dampfpolster, das einen harten Anschlag verhindert. Beim Schluß des Ventils muß der Zuleitungsdampf durch die Kolbenundichtigkeit von *d* über das Ventil treten, so daß auch der Schluß stoßfrei erfolgen wird.

Das kleine entlastete Steuerorgan *o* übt keinen merklichen Widerstand auf den Steuerhebel aus. Die sehr einfache Vorrichtung besteht demnach lediglich aus dem Entlastungsorgan *o* (bzw. dem beschriebenen Druckminder- ventil, wenn nicht schon reduzierter Dampf zur Verfügung steht), das an den Steuerhebel angeschlossen ist; es ersetzt ältere teure Einrichtungen, die bisher für die Druckerhöhung im Behälter erforderlich waren und z. T. starke Abkühlungsverluste zur Folge hatten.

Zivilingenieur Strnad, Berlin

## Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 13.—20. Juni 1910.

Datum	Erdbeben						Größe Boden- bewegung in der		Bemerkungen	Bodenunruhe		
	Zeit des			Dauer in st	Nord- Süd- Richtung	Ost- West- Richtung	verti- kalen	Datum		Charakter		
	Eintritts	Maximums	Endes									
14 Nachm	8	48	9	0-18	10	1 <sup>1</sup> / <sub>5</sub>	28	24	42	schwaches Fernbeben	13.—16.	fast unmerklich
16. Vorm.	5	20	5	25-29	6 ¼	9 <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	370	310	590	starkes Erdbeben in Spanien	16.—20.	sehr schwach, am 17. einige lange Wellen.
16. Vorm.	7	50	8	0	10 ¼	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	270	440	380	starkes Erdbeben im Stillen Ozean		
16. Nachm	5	31	5	36-40	6 ¼	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	43	35	56	schwaches Fernbeben		
17. Vorm.	6	41	7	15-30	8	1 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	8	9	9	sehr schwaches Fernbeben		

i. V. Schulte.

## Gesetzgebung und Verwaltung.

**Beschädigungen eines Grundstückes oder dessen Zugehörigkeiten mittels der einem öffentlichen Flusse zugeleiteten salzhaltigen Grubenwässer sind als Bergschäden im Sinne des § 148 ABG anzusehen (Urteil des Reichsgerichts v. 9. März 1910<sup>1</sup>).**

Die Klägerin, welche Eigentümerin eines in der Gemeinde R. belegenen, unmittelbar an die Lippe stoßenden Grundflächenkomplexes von mehr als einem Morgen Größe und außerdem Eigentümerin der einige Kilometer südlich der Lippe liegenden Schachanlage G. ist, gewinnt das für letztere erforderliche Betriebswasser seit mehr als 10 Jahren aus mehreren auf dem erwähnten Grundflächenkomplex angelegten, mit der Lippe in Verbindung stehenden Brunnen

mittels einer daneben errichteten umfangreichen Anlage (Pumpwerk). Andererseits muß die Beklagte, da sie bei ihrer Schachanlage zwei Solquellen mit außerordentlichem Wasserreichtum angezapft hatte, das Grubenwasser, um ihr Bergwerk vor dem Ersaufen zu bewahren, in der G.-Bach, von wo es in die A. und demnächst — an einer oberhalb des klägerischen Besitzes befindlichen Stelle — in die Lippe gelangt, ableiten<sup>1</sup>. Nach der Behauptung der Klägerin werden infolge des starken Salzgehaltes dieser Grubenwässer das Lippewasser und das klägerische Brunnenwasser mit Salz durchtränkt und dadurch die Kessel des Pumpwerks und des Schachtes G. insofern erheblich beschädigt, als sich an den Kesselwänden und an den Siederohren Salzkrusten bilden, die beim Erglühen die Rohre verbiegen, die Kessel-

<sup>1</sup> Vergl. hierzu Entsch. d. Reichsger. v. 6. Juli 1907 (Glückauf 1907, S. 1476; Z. f. Bergw. Bd. 48, S. 535).

<sup>1</sup> Juristische Wochenschrift 1910, S. 396 (22).

wände brüchig machen und dadurch für die Kessel eine Explosionsgefahr herbeiführen. Wegen dieser Schäden sowie wegen des Mehraufwandes an Kosten, der durch die Notwendigkeit, das erforderliche Betriebswasser aus der salzfreien Ruhr zu beschaffen, entstanden sei, verlangt die Klägerin im gegenwärtigen Prozeß Schadenersatz in Höhe von 6 157,50 M. In 1. Instanz ist der erhobere Schadenersatzanspruch dem Grunde nach für gerechtfertigt erklärt, in 2. Instanz die Berufung der Beklagten zurückgewiesen.

Unbegründet sind die materielrechtlichen Angriffe, die die Revision dahin erhebt, daß die Ableitung der Grubenwässer kein Akt des Bergwerksbetriebes sei und daß die bloße Tatsache des Versalzenseins des Lippewassers nicht genüge, eine Schadenersatzpflicht der Beklagten zu begründen, da der Klägerin ein Recht zu Wasserentnahme nicht zustehe. In ersterer Hinsicht hat der erkennende Senat bereits in dem Urteil v. 1. Juli 1899<sup>1</sup> sich für die Einordnung der Grubenwasserableitung in den Begriff des Bergwerksbetriebes ausgesprochen, und es liegt kein Anlaß vor, von dieser Auffassung abzugehen. Die von der Revision zur Begründung der gegenteiligen Annahme herangezogene Entstehungsgeschichte des § 148 ABG. bei deren Darlegung auf Kommissionsberatungen und Vorentwürfe zurückgegangen wird, die länger als 20 Jahre seit dem Erlaß des Berggesetzes zurückliegen, ergibt nichts Positives für die Ansicht der Revision und würde auch, wenn letzteres der Fall wäre, gegenüber der großen Zahl der mit wechselndem Inhalt aufgestellten Gesetzentwürfe und gegenüber der allgemeinen Fassung des geltenden Gesetzes keine ausschlaggebende Bedeutung beanspruchen können. Was aber die Frage der Rechtmäßigkeit der Aneignung des Lippewassers angeht, so erfolgt die Wasserentnahme unstreitig mit Genehmigung der zuständigen Wasserbauinspektion, und dieser Umstand begründet, wie ebenfalls der erkennende Senat bereits in dem vorhin angezogenen Urteil v. 1. Juli 1899 angenommen hat, die Rechtsfolge, daß Beschädigungen, die mittels des in dem zugeleiteten Wasser enthaltenen Salzgehaltes einem Grundstück oder dessen Zubehörungen zugefügt werden, als durch den Bergwerksbetrieb verursachte Schadenzufügungen anzusehen sind. Das von der Revision angezogene Urteil des erkennenden Senats v. 29. September 1906<sup>2</sup> enthält nichts Gegenteiliges. Dort ist lediglich die Frage erörtert und entschieden, ob die staatliche Gestattung der Entnahme von Wasser aus einem öffentlichen Strom mittels besonderer Wasserleitungsanlagen die Natur einer polizeilichen Genehmigung hat, also einen staatlichen Hoheitsakt darstellt, oder ob in ihr eine privatrechtliche Übertragung eines nutzbaren Regalrechts zu finden ist. Der Unterschied ist bedeutsam für die (damals den Gegenstand des Rechtstreites bildende) Frage, ob der Staat als Entgelt für die Überlassung der Wassernutzung eine Abgabe erheben darf, sowie ferner für die Widerruflichkeit der erteilten Erlaubnis. Im vorliegenden Falle ist ein solcher Widerruf nicht erfolgt und daher die Wasserentnahme, wie der Berufungsrichter zutreffend angenommen hat, eine rechtmäßige gewesen.

### Volkswirtschaft und Statistik.

**Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufvereins in Köln und der ihm angeschlossenen rheinischen Werke.** Es betrug:

	die Herstellung		der Absatz	
	von Braunkohlenbriketts			
	1909	1910	1909	1910
	t	t	t	t
April . . . . .	253 200	279 700	210 100	269 200
Mai . . . . .	240 200	249 900	209 100	241 400
Januar/Mai . . . . .	1 302 900	1 345 900	1 319 300	1 323 300

Teils durch die geringere Zahl von Arbeitstagen, teils aber auch infolge der vorschreitenden Jahreszeit ist die Erzeugung von Briketts im Mai gegen den Vormonat etwas zurückgeblieben, sie war aber immer noch größer als im Vorjahr. Der Versand hat sich verhältnismäßig besser gehalten, natürlich auch nicht auf der Höhe des Vormonats, doch aber wesentlich über der des Vorjahres. Dazu hat vor allem das rauhe Wetter in der ersten Maihälfte beigetragen, in etwa auch der Umstand, daß der Handel schwach versorgt war.

**Kohlenausfuhr Großbritanniens im Mai 1910.** Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	Mai		Jan. bis Mai	
	1909	1910	1909	1910
		1000 gr. t		
Frankreich . . . . .	911	857	4 561	3 890
<b>Deutschland</b> . . . . .	<b>942</b>	<b>831</b>	<b>3 409</b>	<b>3 348</b>
Italien . . . . .	808	663	3 819	3 465
Schweden . . . . .	472	402	1 309	1 337
Rußland . . . . .	405	432	598	789
Dänemark . . . . .	218	191	1 134	1 026
Spanien u. kanar. Inseln	199	213	1 113	1 121
Ägypten . . . . .	269	164	1 122	1 067
Argentinien . . . . .	221	238	1 071	1 173
Holland . . . . .	236	198	885	865
Norwegen . . . . .	189	153	804	811
Belgien . . . . .	140	109	776	570
Brasilien . . . . .	127	118	516	628
Portugal, Azoren und Madeira . . . . .	82	88	463	479
Uruguay . . . . .	94	101	398	427
Algerien . . . . .	93	85	378	425
Chile . . . . .	82	89	332	402
Osterreich-Ungarn . . . . .	90	53	501	342
Türkei . . . . .	33	38	173	173
Griechenland . . . . .	43	44	160	195
Malta . . . . .	28	58	176	215
Ceylon . . . . .	22	21	115	131
Gibraltar . . . . .	19	19	119	104
Britisch-Indien . . . . .	20	11	200	116
Britisch-Südafrika . . . . .	8	9	28	39
Straits Settlements . . . . .	7		25	7
Ver. Staaten von Amerika . . . . .	0,3	3	8	8
Andere Länder . . . . .	156	128	788	746
Se. Kohlen . . . . .	5 914	5 316	24 981	23 899
Dazu Koks . . . . .	79	48	432	352
Briketts . . . . .	153	150	624	635
Insgesamt	6 146	5 514	26 037	24 886
		1000 £		
Wert . . . . .	3 441	3 264	14 807	14 803
		1000 t		
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 719	1 588	7 804	7 633

### Verkehrswesen.

**Ämtliche Tarifveränderungen.** Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Tarifheft I—III, gültig vom 1. (3.) Januar 1910. Mit Gültigkeit vom 8. Juni ist die

<sup>1</sup> Juristische Wochenschrift 1899. S. 549 und Z. f. Bergr. Bd. 40, S. 479.

<sup>2</sup> Entsch. d. Reichsger. Bd. 64, S. 137.

Versandstation Morgenroth (Grube 21) mit Frachtsätzen für Steinkohlenkoks nach denjenigen ungarischen Empfangsstationen, für welche in den genannten Kohlenverkehr besondere Frachtsätze für Steinkohlenkoks erstellt sind, ausgerüstet worden.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Ausnahmetarif, Teil II, Heft 1, vom 1. Jan. 1910. Mit Gültigkeit vom 9. Juni bis auf Widerruf, jedoch längstens bis 31. Dez., sind die in vorgenanntem Tarife enthaltenen Frachtsätze nach der Station Rattimau der priv. Ostrau-Friedlander Eisenbahn zum größten Teile aufgehoben und an deren Stelle neue, ermäßigte Frachtsätze eingeführt worden.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 15. Juni sind die Stationen Forbach-Gausbach und Langenbrand-Bermersbach der badischen Staatseisenbahnen als Empfangsstationen in das Tarifeheft 1 einbezogen worden. Die Frachtberechnung erfolgt bis auf weiteres nach den Entfernungen der Gütertarife und zu den Sätzen des Rohstofftarifs.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen des mittleren nord- und südwestlichen Gebietes. (Bisherige Gruppe.) Mit Gültigkeit vom 15. Juni ist die Station Gera-Debschwitz des Dir.-Bez. Erfurt mit direkten Frachtsätzen in den genannten Kohlenverkehr einbezogen worden. Dagegen werden vom 15. Aug. ab die Frachtsätze nach Gera (Reuß) Schlachthof (Erf) aufgehoben, da der Geraer Schlacht- und Viehhof jetzt an die Station Gera-Debschwitz anschließt. Die nach Gera Schlachthof aufgegebenen Sendungen sind daher vom 15. Aug. ab nach den Tarifsätzen von Gera-Debschwitz abzufertigen. Insoweit hierdurch Erhöhungen in den Frachtsätzen eintreten, bleiben die bisherigen Frachtsätze für Sendungen nach Gera Schlachthof noch bis 20. Aug. in Gültigkeit.

Am 15. Juni ist der Tarif Nr. 407 für Steinkohlen usw. von nordfranzösischen Stationen nach Basel (auch anwendbar für die Stationen der Strecke Alt-Münsterol-Mülhausen-Basel) in Kraft getreten.

Binnengüterverkehr der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen. Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. von den Versandstationen des Ruhr-, Inde- und Wurmgebietes und des linksrheinischen Braunkohlengebietes nach Stationen der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen. Am 1. Juli wird der an der Strecke Plaue-Ilmenau zwischen den Stationen Elgersburg und Martinroda liegende Bahnhof Gera (S.-G.) in den genannten Tarif aufgenommen.

Ausnahmetarif vom 1. Jan. 1906, für die Beförderung von Steinkohlen usw. zum Betriebe der Hochöfen usw., aus dem Ruhrgebiete nach den Stationen des Siegerlandes usw. Mit Gültigkeit vom 1. Juli treten für den Verkehr nach den Stationen Eisern und Hain, der Eisern-Siegener Eisenbahn in einigen Verkehrsbeziehungen anderweite, um 1  $\mathcal{M}$  für 10 t ermäßigte Frachtsätze in Kraft.

Übergangsverkehr mit der Kehdinger Kreisbahn (Kleinbahn). Vom 1. Juli ab werden im Übergangsverkehr der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen mit der Kehdinger Kreisbahn für Güter in Wagenladungen von mindestens 5 t oder bei Frachtzahlung für dieses Gewicht zu den Frachtsätzen der Ausnahmetarife 6-6i die Frachtsätze der Staatsbahn-Übergangstation Stade wider-rufflich um 2 Pf. für 100 kg ermäßigt.

### Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Juni 1910	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 8.-15. Juni 1910 für die Zufuhr zu den Häfen
	recht- zeitig gestellt	beladen zurück- geliefert	gefehlt	
8.	24 469	23 673	—	Ruhrort . . 19 919
9.	24 417	23 516	—	Duisburg . . 12 198
10.	24 695	23 732	—	Hochfeld . . 683
11.	24 283	23 103	—	Dortmund . . 581
12.	3 930	3 770	—	
13.	23 989	22 470	—	
14.	24 440	23 167	—	
15.	24 751	23 212	—	
Zus. 1910	174 974	166 643	—	Zus. 1910 33 381
1909	145 727	143 845	—	1909 31 258
arbeits- täglich <sup>1</sup> 1910	22 420	22 130	—	arbeits- täglich <sup>1</sup> 1910 4 769
1909	24 996	23 806	—	1909 4 809

### Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Mai 1910.

	Mai		Jan. bis Mai	
	1909	1910	1909	1910
	t	t	t	t
A. Bahnzufuhr				
nach Ruhrort . . . . .	696 026	735 281	2 787 936	3 182 742
„ Duisburg . . . . .	360 525	303 763	1 404 316	1 479 687
„ Hochfeld . . . . .	16 027	22 691	40 705	98 069
B. Abfuhr zu Schiff				
überhaupt				
von Ruhrort . . . . .	753 996	715 433	2 822 758	3 065 176
„ Duisburg . . . . .	371 075	287 717	1 356 781	1 374 825
„ Hochfeld . . . . .	19 781	21 096	41 917	92 756
davon nach Koblenz und oberhalb				
von Ruhrort . . . . .	474 782	408 858	1 665 015	1 579 674
„ Duisburg . . . . .	251 952	135 579	820 107	567 043
„ Hochfeld . . . . .	4 154	—	9 858	—
bis Koblenz (ausschl.)				
von Ruhrort . . . . .	3 176	2 522	10 494	6 620
„ Duisburg . . . . .	563	1 120	3 356	4 423
„ Hochfeld . . . . .	130	—	733	—
nach Holland				
von Ruhrort . . . . .	151 515	162 181	610 931	776 683
„ Duisburg . . . . .	70 728	109 175	330 761	568 776
„ Hochfeld . . . . .	14 914	21 096	30 195	92 223
nach Belgien				
von Ruhrort . . . . .	112 258	127 592	483 669	652 250
„ Duisburg . . . . .	33 151	28 558	141 062	190 588
„ Hochfeld . . . . .	75	—	283	—
nach Frankreich				
von Ruhrort . . . . .	5 012	6 420	21 237	15 857
„ Duisburg . . . . .	5 062	9 751	24 174	22 622
„ Hochfeld . . . . .	—	—	260	533

### Vereine und Versammlungen.

Einweihungsfeier des neuen Verwaltungsgebäudes des Allgemeinen Knappschafts-Vereins zu Bochum. Da die Räume des alten Verwaltungsgebäudes den mit der lebhaften Entwicklung des Bergbaues im Ruhrbezirk ganz außerordentlich gestiegenen Ansprüchen seit langem nicht mehr genügt, hat der Allgemeine Knappschafts-Verein in der Pieperstraße zu Bochum ein in edlen Formen gehaltenes neues

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Gebäude errichtet, das am 18. Juni im Beisein zahlreicher Ehrengäste seiner Bestimmung übergeben wurde. Geh. Bergrat Dr. Weidtman übernahm den Schlüssel des Hauses aus den Händen des Bauleiters, Bauinspektors Thierbach, und übergab ihn dem ersten Beamten der Verwaltung, Direktor Köhne, mit den Worten, es sei der Wunsch und Wille des Vorstandes, daß das Haus dem Wohle der Bergleute und der bergarbeitenden Bevölkerung diene, und daß alle Maßnahmen von dem Gedanken getragen seien, in necessariis unitas, in dubiis libertas, in omnibus caritas. Direktor Köhne gab sodann im Namen sämtlicher Beamten das Gelöbniß ab, daß dieser Gedanke für die Arbeit der Verwaltung maßgebend sein werde und öffnete das Tor des Hauses. Im Sitzungsaal gab Geheimrat Dr. Weidtman der Festversammlung in feierlicher Ansprache einen Überblick über die Entwicklung des Allgemeinen Knappschafts-Vereins, erläuterte die Zweckbestimmung des Gebäudes und wies in eindrucksvollen Worten auf die Aufgaben des Vereins hin. Dem Dank der Gäste gab der Minister für Handel und Gewerbe Sydow in einer längern Rede Ausdruck, in der er die Bedeutung, den Umfang und die Leistungen des Allgemeinen Knappschafts-Vereins würdigte und hervorhob, daß es dem Verein stets noch gelungen sei, die beiden Personenkreise, die zu seiner Selbstverwaltung in gemeinsamer Arbeit berufen sind, in den für die Entwicklung des Vereins entscheidenden Augenblicken zu übereinstimmender Beschlußfassung zu vereinigen. Der Minister gab sodann unter Mitteilung einer Reihe anderer Auszeichnungen die Berufung des Geh. Bergrats Dr. Weidtman in das Herrenhaus bekannt. Nachdem Direktor Köhne in seiner Festrede einen Überblick über die Geschichte des Vereins gegeben hatte, fand eine eingehende Besichtigung des Gebäudes und seiner außerordentlich zweckmäßigen technischen Einrichtungen statt. An diesen Rundgang schloß sich ein Frühstück, bei dem Bergassessor Kleine, der erste Stellvertreter des Vorsitzenden, den Minister begrüßte, an dessen Erwidrerung, die in ein Hoch auf den Vorsitzenden ausklang, sich noch eine Reihe weiterer Ansprachen schloß.

## Marktberichte.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 13. Juni die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 1 S. 27 und Nr. 15 S. 555 Jg. 1910 d. Z. veröffentlichten. Der Kohlenmarkt ist ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 27. Juni, Nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$  bis 4 $\frac{1}{2}$  Uhr, statt.

**Düsseldorfer Börse.** Gegen die in Nummer 16 Jg. 1910 d. Z. S. 588/9 veröffentlichten Notierungen der Düsseldorfer Produktenbörse hat die Notierung für englisches Gießereieisen Nr. III (ab Ruhrort) eine Änderung erfahren, u. zw. von 72—73 auf 71—72  $\mathcal{M}$ , die für gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen von 110—115 auf 109—115  $\mathcal{M}$ , für Feinbleche von 140—145 auf 137,50—142,50  $\mathcal{M}$ , für Grobbleche aus Flußeisen von 117,5—120 auf 120  $\mathcal{M}$  und für Kesselbleche von 127,50—130 auf 130  $\mathcal{M}$ . Der Kohlenmarkt ist der Jahreszeit entsprechend still. Der Eisenmarkt ist ohne Änderung.

**Vom französischen Kohlenmarkt.** Der Widerstreit der Interessen zwischen Brennstoff-Lieferanten und Verbrauchern war im verflossenen Berichtabschnitt sehr ausgeprägt. Handelte es sich doch darum, ob sich die neuerliche Preiserhöhung durchhalten lassen würde. Die Stimmen, welche in Anbetracht der ruhigen Jahreszeit das Gegenteil annahmen, waren auch am deutschen Markt stark vertreten. Es kann nicht bestritten werden, daß diese Ansicht berechtigt war, denn außer der bevorstehenden, für Hausbrandsorten naturgemäß stilleren Sommerzeit, traten deutliche Anzeichen hervor, welche auf ein Abflauen

der industriellen Tätigkeit am Ausfuhrmarkte hindeuteten. Diese Abschwächung hat sich denn auch namentlich in Belgien in einem die anfängliche Erwartung übertreffenden Umfang eingestellt. Man mußte sich somit am heimischen Markt auf starke Vorstöße sowohl von Belgien als auch von Deutschland und England her gefaßt machen, und sofern dieser Wettbewerb in voller Schärfe eingetreten wäre, hätte sich die Preisaufbesserung auch nicht durchhalten lassen. Der erste Monat, in dem die neuen Preise galten, der April, verlief zum größten Teil bei abwartender Haltung der Verbraucher, denn der notwendige und nächstliegende Bedarf hatte auf möglichst lange Zeit, soweit in dieser Hinsicht eine Verständigung mit den Zechen zu erzielen war, seine Deckung erfahren. Sodann zeigte sich der deutsche Wettbewerb andauernd sehr rege, und die deutschen Lieferungen haben auch trotz der Abnahme der Gesamteinfuhr gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres in Steinkohlen sowie in Koks und Briketts eine weitere Steigerung aufzuweisen.

Gleichwohl hat der regelmäßige Abruf bei den nordfranzösischen Zechen im April und vornehmlich im Mai stetig zugenommen. Die Ablieferungen mit der Bahn sind im Vormonat auf durchschnittlich 54 000 t für den Arbeitstag gestiegen, gegen 45 000 t im Mai 1909 und 43 000 t im Mai 1908. Im April stellten sie sich auf rd. 50 000 t gegen 46 000 t in 1909 und 45 000 t in 1908. Bei dieser Zunahme ist selbstredend nicht außer acht zu lassen, daß ein großer Teil der Ablieferungen auf ältere Abschlüsse entfällt, für die vornehmlich der britische Wettbewerb bedeutend schwächer in die Erscheinung trat als vorher. In den ersten 4 Monaten dieses Jahres beträgt die Abnahme der britischen Einfuhr über 500 000 t, und auch die belgischen Zechen lieferten rd. 250 000 t weniger als in der gleichen Zeit des Vorjahres.

Der heimische Markt hat bis in den Berichtmonat hinein eine wesentlich bessere Aufnahmefähigkeit bekundet, obwohl die höheren Preissätze seit April in Kraft gekommen sind. Es muß hierbei gesagt werden, daß die besonnene Preispolitik der Kohlenzechen viel dazu beigetragen hat, den Erfolg der Preiserhöhung zu sichern. Der durch die letzten großen Überschwemmungen betroffene Pariser Bezirk bleibt bis zum 1. September d. J. von jeder Erhöhung befreit. Ferner lassen sich die Mehrforderungen auch für Hausbrandsorten leichter ertragen, weil die Sommervergünstigungen seit dem 1. April wieder in Kraft sind, u. zw. für die Monate April/Mai mit 2 fr., Juni/Juli mit 1 fr. und August mit  $\frac{1}{2}$  fr. bei Bahnsendungen, sowie 2 $\frac{1}{2}$ , 1 $\frac{1}{2}$  und  $\frac{1}{2}$  fr. bei Lieferungen auf dem Wasserwege. In Verbraucher- und Händlerkreisen hat man hieraus nach Möglichkeit Nutzen gezogen und sich große Vorräte gesichert. Außerdem war der größte Teil der regelmäßigen Abschlüsse noch vor dem 1. April getätigt worden, so daß die höheren Preise eigentlich mit den Herbstmonaten erst fühlbar wurden.

Der befürchtete schärfere Ansturm der belgischen Zechen ist nicht nur bisher gänzlich ausgeblieben, sondern der in der Borinage nahezu 2 Monate anhaltende Ausstand hat sogar den Absatz französischer Kohlen nach Belgien stark begünstigt. Eine Anzahl Großabnehmer hatte doch vorgezogen, sich reichlich mit Vorräten zu versehen, da anfänglich der Generalausstand geplant war. Wo größere Vorräte bei den Zechen lagerten, konnte somit eine merkliche Räumung vorgenommen werden, gleichzeitig verhinderte die Inanspruchnahme vieler Arbeiter für Feldarbeiten eine Zunahme der Förderung. Die Ausfuhr nach Belgien konnte sich infolgedessen in den ersten 4 Monaten dieses Jahres gegen das Vorjahr verdoppeln. Das wird in den nächsten Monaten nun wohl kaum so weiter gehen, denn der Ausstand in Belgien ist inzwischen beendet und eine baldige Wieder-

holung ist nicht gerade wahrscheinlich. Sodann hat die dortige industrielle Unternehmungslust wie die gesamte Kaufstätigkeit einen Stoß erlitten infolge der Hartnäckigkeit, mit der die Preise in der Eisenindustrie eine absteigende Richtung verfolgen, obwohl keinerlei zwingende Gründe vorliegen, die eine solche Preispolitik rechtfertigen. Es wird daher hier mit Spannung verfolgt, ob die letzten bemerkbaren festliegenden Momente imstande sind, die schädigenden spekulativen Einflüsse zu beseitigen, welche den andauernden Rückgang der Preise mit herbeigeführt haben. Im andern Falle würde mit einem schärferen Wettbewerb in Brennstoffen von dieser Seite unzweifelhaft zu rechnen sein.

Eine andere beachtenswerte Note zeigt sich in den letzthin wieder häufiger und drückender am Markt erscheinenden englischen Angeboten, welche eine starke Abflauung der dortigen Kauflust erkennen lassen. Ein Beispiel hierfür bietet der kürzlich erfolgte Kauf der Pariser Gaswerke von 50 000 t Yorkshire Stückkohlen, körnig, zu 13 fr. für 1 l. t fob. Auch bei der letzten belgischen Staatsbahn-Verdingung sind die englischen Bewerber um durchschnittlich  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  fr. niedriger in den Preisen gewesen als die belgischen. Im übrigen deutet der diesmal ausgeschriebene, um rd. 260 000 t größere Bedarf darauf hin, daß die Verwaltung gegenwärtig nicht gerade ungünstig abzuschließen gedenkt, daß der Markt also bis zum Herbst immerhin noch einer Befestigung entgegensehen kann.

Der Abruf in Koks hat sich sehr lebhaft gestaltet, da die nunmehr endgültig um  $2\frac{1}{2}$  fr. erhöhten Preise mit dem 1. Juli in Kraft treten. Die Ausdehnung der Koksherstellung bei den heimischen Zechen macht weitere Fortschritte.

Um dem belgischen Wettbewerb in Briketts besser entgegentreten zu können, sind die Preise für boulets bis 1. September d. J. auf 17 fr. und von da bis zum 1. April 1911 auf 18 fr. für die mittleren und südlichen Zonen festgesetzt worden; der Satz von 20 fr. wird beibehalten für die Bezirke Nord, Pas-de-Calais, Aisne, Somme, Oise, Seine, Seine-et-Marne, Haute-Marne und Aube; der von 19 fr. für die übrigen Zonen, abzüglich der Vergütung von 1 fr. für die Sommermonate April bis 1. September.

Im übrigen stellen sich die gegenwärtigen Richtpreise wie folgt:

Magerkohle:	je nach Zone fr.
Feinkohle . . . . .	15 — 17 $\frac{1}{2}$
Förderkohle 20/25% . . . . .	17 — 18 $\frac{1}{2}$
„ 30/35% . . . . .	18 — 19 $\frac{1}{2}$
Stückkohle, kleine Stücke . . . . .	17 $\frac{1}{4}$ — 18 $\frac{1}{4}$
„ 8/15 mm . . . . .	18 — 19 $\frac{1}{4}$
„ 15/30 mm . . . . .	19 — 20 $\frac{1}{2}$
Viertelfettkohlen:	
Staubkohle . . . . .	14 $\frac{1}{2}$ — 15 $\frac{1}{2}$
Feinkohle . . . . .	16 — 18
Förderkohle 20/25% . . . . .	18 $\frac{1}{2}$ — 19
„ 30/35% . . . . .	19 — 20
Stückkohle, kleine Stücke, gewaschen . . . . .	18 $\frac{1}{4}$ — 19 $\frac{1}{4}$
„ 8/15 mm, gewaschen . . . . .	18 $\frac{1}{2}$ — 19 $\frac{1}{2}$
„ 15/30 mm, gewaschen . . . . .	19 $\frac{1}{2}$ — 21
Halbfett- und Fettkohle:	
Feinkohle . . . . .	17 — 18 $\frac{1}{2}$
Förderkohle 20/25% . . . . .	18 $\frac{1}{2}$ — 19
„ 30/35% . . . . .	19 $\frac{1}{2}$ — 20
Stückkohle, 7/30 mm, gewaschen . . . . .	20 $\frac{1}{2}$ — 21
Schmiedekohle, gewaschen . . . . .	23 $\frac{1}{2}$ — 25 $\frac{1}{2}$

Für die engere Pariser Zone ist der Preis  $\frac{1}{2}$  fr., für Lieferungen nach den Ardennen, der Marne, der Aisne, dem übrigen Teil von Ostfrankreich sowie der unteren Seine 1 fr. niedriger.

Ab 1. Juli stellt sich der Richtpreis ab Douai, für Hochofenkoks auf 24 fr.

für gewaschenen Gießereikoks	11% auf	33 $\frac{3}{4}$ fr.
„ „ „	10% „	34 $\frac{1}{4}$ „
„ „ „	9% „	34 $\frac{3}{4}$ „
„ „ „	8—9% „	35 „

(H. W. V., Lille, Mitte Juni.)

**Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt.** Die Marktlage läßt sich noch nicht wesentlich anders beurteilen als zu Anfang des vorigen Monats; es ist auch jetzt noch nicht möglich, über die Verhältnisse des Augenblicks hinaus die Entwicklung einigermaßen zu übersehen. Wie vielfach auf dem ausländischen Markt, so ist auch auf dem heimischen die Lage in mancher Beziehung noch keineswegs geklärt, es bleibt die frühere Unsicherheit bestehen, und der Verbrauch beobachtet, soweit als möglich, Zurückhaltung. Somit sind die letzten Wochen in Absatz- und Preisverhältnissen keine Zeit des Fortschritts gewesen; ob dies gleich zu einer pessimistischen Auffassung der künftigen Gestaltung berechtigt, läßt sich für den Augenblick kaum feststellen. Nach den Erfahrungen der letzten Wochen ist ein Rückgang des Bedarfs kaum zu befürchten, der Abruf erfolgte bislang durchweg flott. Die meist günstigen Ernteaussichten, Verbilligung auf dem Geldmarkt, Friede im Baugewerbe bilden ebenfalls ermutigende Momente. In den Kreisen der Verbraucher und Händler herrscht indessen jedenfalls die Auffassung vor, daß der Markt augenblicklich leicht wieder erschüttert werden kann und daß mit einiger Bestimmtheit auf einem Preisrückgang zu rechnen ist, so daß sie durch Abwarten nur gewinnen können. Tatsächlich sind die Preise in den letzten Wochen nicht mehr vom Fleck gekommen und stellenweise scheint es bereits Mühe zu kosten, die bestehenden Sätze zu behaupten, wie für einige Erzeugnisse ja auch nicht zu leugnen ist, daß man bei der Aufwärtsbewegung im Herbst vorigen Jahres etwas zu weit gegangen war. Es bleibt noch abzuwarten, ob die bestehenden Preiskonventionen die Lage genügend beherrschen und ob sie namentlich zu festen Verbänden sich werden ausgestalten lassen. Der Stabeisenmarkt muß wieder ungünstiger beurteilt werden, seitdem von der Firma Hoesch die Preise der Konvention um 2  $\mathcal{M}$  unterboten worden sind. Die Unsicherheit der Konventionen wie auch die Unklarheit in andern Verbandsfragen bestärkt natürlich den Verbrauch in seiner pessimistischen Auffassung. Auf dem Roheisenmarkt hat sich in der Frage der Syndizierung in Rheinland und Westfalen bisher so gut wie gar nichts erreichen lassen. Das Röhrensyndikat wird jedenfalls eingehen und die Entscheidung darüber dürfte im Augenblick unserer Berichterstattung gefallen sein. Die Verhandlungen zur Gründung einer Schroteinkaufsvereinigung, die in den vorigen Wochen verschiedentlich die beteiligten Kreise beschäftigte, sollen nach den neuesten Meldungen ebenfalls erfolglos geblieben sein und dürften vielleicht überhaupt nicht wieder aufgenommen werden.

Eisenerze liegen im wesentlichen unverändert. Im Siegerland verfügen die Gruben über eine ausreichende Arbeitsmenge, doch hat sich der Abruf in den letzten Wochen wieder schleppender gestaltet, so daß der Auftragbestand des ersten Halbjahres sich nicht voll abwickeln läßt. Lothringer Minette geht sehr langsam, und die Aussichten sind nicht besser, da die meisten rheinisch-westfälischen Hütten allmählich in eigenen Gruben auf luxemburgisch-lothringischem Gebiet fördern. Auf dem Roheisenmarkt ist der Geschäftsverkehr still, da für das laufende Jahr der Bedarf in vollem Umfange gedeckt ist. Im übrigen wird auf die Abschlüsse regelmäßig entnommen. Die Preise kommen nicht weiter, zumal die reinen Werke noch Lager-vorräte haben und kürzlich die ausländischen Märkte wieder schwächer geworden sind; die belgischen Roheisenpreise gingen um 2 bis 3 fr. zurück. Auf dem Schrot-

markt veranlaßte die schwebende Frage einer Syndizierung zu einer abwartenden Haltung. Inzwischen scheinen, wie bereits gesagt, die vorhandenen Schwierigkeiten sich als unüberwindlich erwiesen zu haben. Die Preise waren im ganzen stetig.

In Halbzeug ist nach dem Bericht des Stahlwerksverbandes die Lage befriedigend, wengleich die Aussperrung im Baugewerbe nicht ohne Einfluß geblieben ist. Der Inlandabsatz hat etwas zugenommen, dagegen ist das Ausfuhrgeschäft ruhiger. Die Ausfuhrvergütung ist inzwischen um 5 % auf 15 % erhöht worden, was die belgischen Werke zu einer Ermäßigung des Marktpreises um 5,50 fr. veranlaßt hat. Formeisen hat sich wenig geändert. In Trägern kann das Geschäft wenig befriedigen. Die starke Verdrängung durch die Eisenbetonbauten ist nicht zu verkennen. Es sind größere Vorräte vorhanden, die auch nach Beendigung des Bauarbeiterstreiks die Entwicklung hemmen werden. Die Preise sind unverändert. Über Schienen und Eisenbahnmateriale ist nichts Neues zu berichten, da die von den Staatsbahnen benötigten Mengen noch unbekannt sind. Gruben- und Rillenschienen gehen regelmäßig in den Verbrauch, nicht zum wenigsten nach dem Auslande. In Flußstabeisen ist, wie bereits einleitend betont, die Lage noch keineswegs geklärt. Die letzten Wochen haben keine nennenswerten Aufträge gebracht; allerdings reichen die vorhandenen meist noch auf zwei Monate. Die Preisfrage ist durch die erwähnte Unterbietung erschwert worden. Der Verkauf für das letzte Vierteljahr ist von der letzten Sitzung der Stabeisenkonvention noch nicht freigegeben worden; man will die Festsetzung des Preises erst von den künftigen Kokspreisen abhängig machen. Schweißisen behauptet sich im Preise gut, doch hat sich auch hier der Auftragbestand nicht vermehrt. In Bandeseisen sind die Werke nicht gleichmäßig beschäftigt, wengleich man im allgemeinen für den Augenblick nicht auf neue Bestellungen angewiesen ist. Das Ausfuhrgeschäft hat lange unter dem belgischen und englischen Wettbewerbs gelitten, erst seitdem die Ausfuhrvergütung wieder erhöht wurde, ist eine Wendung zum Besseren eingetreten. In Feinblechen entspricht die Geschäftslage nicht den Erwartungen. Die Werke sind ungleich beschäftigt. Die Preise können noch nicht ganz befriedigen, obgleich nach Heraussetzung der Ausfuhrvergütung eine Erleichterung eingetreten ist, und es herrscht wenig Einheitlichkeit in den Forderungen; immerhin besteht man für das 3. und 4. Vierteljahr auf höheren Sätzen. In Grobblechen liegt für die nächste Zeit ein größerer Auftragsbestand vor; die letzten Wochen haben die Arbeitsmenge allerdings nicht sonderlich gesteigert. Der Konventionspreis ist unverändert. In Walzdraht blieb der inländische Absatz regelmäßig, dagegen hat sich das Ausfuhrgeschäft verlangsamt. Drahtstifte gehen im Inlande schleppender, jedenfalls im Zusammenhang mit der Aussperrung im Baugewerbe. In Gas- und Siederöhren ist im Hinblick auf das Schicksal des Syndikates über den unmittelbar nötigen Bedarf hinaus nicht gekauft worden. Schleppend gingen Gasröhren. Gußröhren sind von der Arbeitseinstellung im Baugewerbe nicht unberührt geblieben, so daß erst allmählich eine Besserung eintreten dürfte.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate einander gegenüber.

	April/Mai 1910	Mai/Juni 1909	Juni 1910
	%	%	%
Spateisenstein geröstet .	155	155	155
Spiegleisen mit 10 bis 12 % Mangan . . . . .	63—65	63	63—65

	April/Mai 1910	Mai/Juni 1909	Juni 1910
	%	%	%
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen) . .	58	—	58
Gießereiroheisen Nr. I .	62—64	58—59	62—64
„ „ „ III . . . . .	60—62	57—58	60—62
Hämatit . . . . .	64—66	59—60	64—66
Bessemerisen . . . . .	63—64	—	63—64
Stabeisen (Schweißisen) (Flußeisen) . . . . .	130	122,50	130
Träger (ab Diedenhofen)	108—110	95—100	108—110
Bandeisen . . . . .	115—117,50	110—113	115—117,50
Grobbleche . . . . .	137,50—142,50	125—127,50	137,50—142,50
Kesselbleche . . . . .	120	102—105	120
Feinbleche . . . . .	130	—	130
Mittelbleche . . . . .	135—140	117—120	130—140
Walzdraht (Flußeisen) .	132—134	—	130—132
Gezogene Drähte . . . .	130	127,50	130
Drahtstifte . . . . .	152,50	142,50—147,50	152,50
	162,50—167,50	157,50—162,50	162,50—167,50

**Metallmarkt (London). Notierungen vom 21. Juni 1910.**

Kupfer, G. H. . . . .	55 £ 2 s 6 d bis	55 £ 7 s 6 d
3 Monate . . . . .	55 „ 17 „ 6 „	56 „ 2 „ 6 „
Zinn, Straits . . . . .	148 „ 10 „ — „	149 „ — „ — „
3 Monate . . . . .	149 „ 5 „ — „	149 „ 15 „ — „
Blei, weiches fremdes		
Juni (nominell) . . . .	12 „ 15 „ — „	— „ — „ — „
August (bez.) . . . . .	12 „ 16 „ 3 „	— „ — „ — „
englisches . . . . .	13 „ 1 „ 6 „	— „ — „ — „
Zink, G. O. B.		
prompt (nominell) . . .	22 „ — „ — „	— „ — „ — „
Sondermarken . . . . .	23 „ — „ — „	— „ — „ — „
Quecksilber(1Flasche)	8 „ 15 „ — „	— „ — „ — „

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 21. Juni 1910.**

Kohlenmarkt.			
Beste northumbrische	1 long ton		
Dampfkohle . . . . .	10 s — d	bis	10 s 4 1/2 d fob.
Zweite Sorte . . . . .	9 „ 6 „	„	9 „ 9 „
Kleine Dampfkohle . . .	5 „ 9 „	„	7 „ — „
Beste Durham Gaskohle .	9 „ 9 „	„	10 „ — „
Zweite Sorte . . . . .	9 „ 3 „	„	9 „ 4 1/2 „
Bunkerkohle (ungesiebt)	8 „ 8 „	„	9 „ 3 „
Kokskohle . . . . .	8 „ 6 „	„	8 „ 9 „
Hausbrandkohle . . . . .	12 „ — „	„	13 „ 6 „
Exportkoks . . . . .	17 „ — „	„	17 „ 6 „
Gießereikoks . . . . .	18 „ — „	„	19 „ — „
Hochofenkoks . . . . .	17 „ — „	„	17 „ 3 „ f. a. Tees
Gaskoks . . . . .	13 „ 9 „	„	— „ — „
Frachtenmarkt.			
Tyne-London . . . . .	2 s 7 1/2 d	bis	— s — d
-Hamburg . . . . .	2 „ 10 1/2 „	„	— „ — „
-Swinemünde . . . . .	3 „ 4 1/2 „	„	— „ — „
-Cronstadt . . . . .	3 „ 1 1/2 „	„	3 „ 3 „
-Genua . . . . .	6 „ 4 „	„	6 „ 7 1/2 „

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 22. (14.) Juni 1910. Rohteer 17 s 9 d—21 s 9 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 10 s (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90% 7 3/4 (8—8 1/4) d, 50% 8 (8 3/4—9) d, Norden 90% 7 1/4 (8) d, 50% 7 3/4 (9) d, 1 Gallone; Toluol London 10 (10 1/2) d, Norden 9 1/2—10 (10—10 1/2) d, rein 1 s (1 s 1 d) 1 Gallone; Kreosot London 2 1/2—2 3/4 d (desgl.), Norden 2—2 1/4 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% 1 s (1 s—1 s 1 d, 90/100% 1 s 3 d—1 s 3 1/2 d (1 s 3 1/2 d—1 s 4 d), 95/100% 1 s 3 d—1 s 3 1/2 d (1 s 4 1/2 d), Norden 90% 11 d—1 s 3 d (1 s—1 s 4 1/2 d) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% 3 3/4—4 (4 1/4—4 3/4) d, Norden 3 5/8—3 3/4

(4—4 $\frac{1}{4}$ ) d 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s bis 8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 % Ostküste 11 $\frac{1}{2}$  d—1 s (desgl.), Westküste 11 $\frac{1}{2}$  d—1 s (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1 $\frac{1}{2}$  (1 $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{3}{4}$ ) d Unit; Pe ch 40 s (40 s—40 s 6 d) Ostküste 38 s 6 d—39 s (38 s 6 d—39 s 6 d), Westküste 37 s 6 d—38 s 6 d (desgl.), f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 $\frac{1}{2}$  % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt — „Beckton terms“ sind 24 $\frac{1}{4}$  % Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

## Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe).

### Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 9. Juni 1910 an.

**5 b.** K. 42 333. Vorrichtung zur Hereingewinnung von Kohle mittels hydraulischen Druckes. Friedrich Keßler, Saarbrücken 5. 5. 10. 09.

**5 d.** R. 29 740. Bremse für Bremsberge. Andrei Radkewitsch, St. Petersburg; Vertr.: Otto Stoph, Berlin, Solmsstraße 19. 30. 11. 09.

**10 a.** B. 49 397. Koksofen mit liegenden Verkokungskammern und durch wagerechte Zungen unterteilten Heizkammern und dadurch gebildetem, ununterbrochenem, liegendem Heizzug in Kehrenwindungen. Dr. Theodor von Bauer, Berlin, Hohenzollerndamm 208. 5. 3. 08.

**10 b.** Sch. 34 423. Verfahren zur Herstellung von künstlichem Brennstoff aus Rohpetroleum und einem Verdickungsmittel. Marie Schimak, geb. Ludwik, u. Gottlieb Mast, Wien; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW 48. 13. 3. 09.

**26 e.** A. 17 192. Verfahren und Vorrichtung zum Sortieren und Löschen des bei der Entgasung von Kohlen gewonnenen Koks. Franz Ahlen, Düsseldorf, Adersstr. 55. 14. 5. 09.

**40 a.** D. 22 107. Vorrichtung zum Beschicken der Retorten von Zink- und andern metallurgischen Öfen; Zus. z. Pat. 212 890. Emile Dor-Delattre, Dorplein-Budel, Holland; Vertr.: F. Haßlacher u. E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt (Main). 28. 8. 09.

**59 b.** V. 9 012. Leitrad für Kreiselpumpen. Ernst Vogel, Stockerau b. Wien; Vertr.: W. Bittermann, Rechtsanw., Berlin W 9. 15. 1. 10.

**61 a.** P. 23 848. Vorrichtung zur Beschaffung von Frischluft zur Atmungsmaske mittels auf das Schlauchstück einer Wasserleitung aufgesetzter Blasebälge. Martin Panian, Virginia (V. St. A.); Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 12. 10. 09.

**80 a.** K. 39 973. Stempelhaltevorrückung für Steinpressen. Alwin Kirsten, Aplerbeck b. Hörde. 1. 2. 09.

**87 b.** G. 28 307. Drucklufthammer, bei welchem ein stufenförmiger Steuerkolben in der einen Richtung dauernd durch das Druckmittel belastet ist. Alexanderwerk A. von der Nahmer A. G., Remscheid. 30. 12. 08.

Vom 13. Juni 1910 an.

**5 b.** A. 16 593. Entlastungsvorrichtung für selbsttätig vorrückende Bohrhämmer. Eduard Altenhoff, Oberhausen (Rhld.). 4. 1. 09.

**5 b.** K. 36 870. Umsetzvorrückung für Gesteinhammerbohrmaschinen, bei der die Umsetzbewegung durch eine

mittels Drallzüge und Sperrwerk gedrehte Büchse auf den Bohrer übertragen wird. Alexander Kann, Essen (Ruhr). 17. 2. 08.

**5 b.** O. 6 659. Vorrichtung zur Entfernung der sich in Petroleumbohrlöchern bildenden Paraffinschichten durch Erwärmung. The Oil Increase Company, New York; Vertr.: G. Fude u. F. Bornhagen, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 18. 8. 09.

**25 a.** S. 29 675. Von Hand gesteuerte Schwenkbühne, im besondern für Füllörter. Edmund Szandtner, Düsseldorf, Engerstr. 6. 21. 8. 09.

**50 c.** G. 30 690. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens zum Vermahlen wenig spröder Stoffe unter Anwendung von Kältemitteln; Zus. z. Pat. 217 325. Gaston Galy, Bois Colombes, u. Max Joseph Theodor Bals, Paris; Vertr.: F. Ant. Hubbuch, Pat.-Anw., Straßburg i. Els. 3. 1. 10.

Vom 16. Juni an.

**1 a.** D. 20 996. Stoßherd zum Aufbereiten von Erzen mit geneigter Herdfläche und wellenförmig verlaufenden Riffeln. Holland S. Duell, New Rochelle, (V. St. A.); Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 31. 12. 08.

**1 b.** U. 2 933. Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung, wobei das Rohgut in Stoffe von verschiedener Magnetisierbarkeit durch die Bildung von Zonen von in der Richtung der Rohgutzuführung zunehmender magnetischer Stärke geschieden wird, Georg Ullrich, Magdeburg, Breiteweg 249. 21. 8. 06.

**5 c.** D. 20 264. Verstellbarer Grubenstempel mit einem Klemmband und einem durch dieses gesteckten Keil zum Feststellen der Stempelschafteile. Wilh. Deutsch, Köln-Sülz, Berrenrathstr. 166/8. 9. 4. 08.

**12 c.** G. 27 128. Einrichtung zum Reinigen von Gasen und zum Niederschlagen von Flugstaub. August Geyer, Hamburg, Roterbaumchausee 73, u. Wilhelm Witter, Hamburg, Uhlenhorsterweg 37. 17. 6. 08.

**12 e.** L. 23 654. Reinigungsvorrichtung für Gase. Hugo Laute, Charlottenburg, Lohmeyerstr. 15. 24. 12. 06.

**14 b.** R. 25 704. Auslaßsteuerung für umsteuerbare Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben. John Carl Reuter, Pleasantville, u. Ashton Harvey, Short Hills, New Jersey (V. St. A.); Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin SW 68. 14. 1. 08.

**21 f.** B. 57 175. Vorrichtung zum Einstellen von an ihrem Tragbügel drehbar aufgehängten elektrischen Grubenlampen in verschiedenen Neigungswinkeln. Paul Breddin, Köln, Hohepforte 12. 19. 1. 10.

**21 h.** W. 33 027. Aus Streifen hergestellter, besonders für Heizzwecke bestimmter elektrischer Widerstand. Westinghouse Electric Company, Limited, London; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 29. 9. 09.

**59 a.** H. 45 474. Durch ein Druckmittel angetriebene doppeltwirkende Pumpe. John Hutchings, London; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 12. 12. 08.

**61 a.** A. 16 824. Gesichtsmaske für Atmungsrichtungen mit einer Abdichtungsscheibe und darauf befestigtem Luftschlauch. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia«, A. G., Gelsenkirchen. 1. 3. 09.

**80 b.** C. 15 537. Verfahren zum Umwandeln von Hochofenschlacke in Zement. The German Collos Cement Company, Ltd., London; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner, M. Seiler u. E. Maemecke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 26. 3. 07.

**81 e.** W. 32 693. Schnell lösbare Verbindung der einzelnen Längen von Schüttelrinnen. M. Würfel & Neuhaus, Bochum. 18. 8. 09.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 13. Juni 1910.

**1 a.** 423 217. Setzsieb für Aufbereitungszwecke. Hermann Schubert, Beuthen (O. S.), Gartenstr. 2. 21. 3. 10.

**5 a.** 423 739. Brunnenbohrgerät zur Herstellung von Bohrungen in mäßigen Tiefen. Max Brandenburg, Berliner Pumpenfabrik A. G., Berlin. 2. 7. 09.

**5 b.** 423 033. Einlaßbahn für Bohrhämmer. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia«, A. G., Gelsenkirchen. 10. 12. 09.

**5 d.** 422 970. Wetterlutte. Georg Martin, Schwientochlowitz, Bahnhof. 10. 5. 10.

**10 a.** 423 027. Wagerecht bewegliche Planierstange für liegende Koksöfen. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstr. 30. 20. 7. 07.

**10 b.** 423 039. Preßkohle mit Durchlochung. Otto Spitzbarth jr. u. Oskar Hähnel, Deuben, Bez. Dresden. 11. 2. 10.

**10 b.** 423 040. Preßkohle mit Durchlochungen. Otto Spitzbarth jr. u. Oskar Hähnel, Deuben, Bez. Dresden. 11. 2. 10.

**13 b.** 423 151. Vorrichtung zum Entölen bzw. Reinigen von Dampf, Luft oder Gas. Karl Theodor Schultheis, Darmstadt, Liebigstr. 79. 8. 4. 10.

**20 a.** 422 960. Mitnehmerring für die Ketten von Kettenbahnen. C. W. Hasenclever Söhne (Inh. Otto Lankhorst), Düsseldorf. 9. 5. 10.

**20 h.** 423 223. Apparat zum Reinigen der Förderwagen mit einem mit Gewichtsausgleich aufgehängten Motor, mit dessen Welle das Reinigungswerkzeug starr verbunden ist. Salau & Birkholz, Essen (Ruhr). 26. 4. 10.

**21 g.** 423 245. Lasthebemagnet für Fallwerke o. dgl. Schenck und Liebe-Harkort G. m. b. H., Düsseldorf-Oberkassel. 11. 5. 10.

**27 c.** 423 098. Automatische Flüssigkeitsabdichtung für rotierende Vakuumpumpen oder Kompressoren. Fr. Aug. Neidig, Mannheim, Pestalozzistr. 25. 2. 5. 10.

**27 e.** 423 660. Zweiteilige Nabe mit geränderten Befestigungscheiben zum Halten von Ventilatorflügeln bei Gebläsen. Fa. August Schaeffer, Frankfurt (Main). 17. 5. 10.

**27 e.** 423 661. Zweiteilige Nabe mit konischen Befestigungscheiben zum Halten von Ventilatorflügeln bei Gebläsen. Fa. August Schaeffer, Frankfurt (Main). 17. 5. 10.

**20 d.** 423 121. Staubschutz-Respirator aus zwei einander liegenden, Mund und Nase schützenden Metallgeflechtsschalen mit Wattezwischenlage. Karl Wendschuch, Dresden, Struvestr. 11. 6. 5. 10.

**35 b.** 423 056. Lasthebemagnet für Fallwerke u. dgl. Max Schenck, Düsseldorf-Oberkassel, Sonderburgstr. 5a. 20. 4. 10.

**49 f.** 423 288. Luttenrichtapparat mit dem verbogene oder sonstige beschädigte Lutten gerichtet und repariert werden können. Friedrich Oberhage, Kray, und Wilhelm Hempel, Essen-Hutrop. 2. 4. 10.

**50 c.** 423 413. Steinbrechergestell, dessen Seitenteile durch Stehbolzen mit verstärktem Schaft verbunden sind. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A. G., Braunschweig. 13. 5. 10.

**80 a.** 423 220. Preßform für Braunkohlen-Brikettpressen zur Herstellung kleinstückiger Briketts. Karl Hurthe, Horrem, Bez. Köln. 23. 3. 10.

**80 a.** 423 742. Lösbarer Anschluß für Kühl- oder Heizleitungen an Brikettpressen. Hermann Herzog, Offen. 2. 8. 09.

**80 a.** 423 773. Hartguß-Schwabung für Braunkohlen-Brikettpressen mit eingegossenem, schmiedeeisernem Gerippe. Staeglich & Haberkorn, Wetterzeube b. Zeitz. 15. 4. 10.

**80 a.** 423 798. Brikettpresse mit Schmiervorrichtung für die Druckflächen der Formteile. Alexander Wachsmuth, Meuselwitz (S. A.). 22. 4. 10.

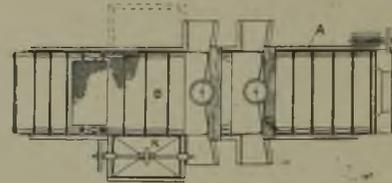
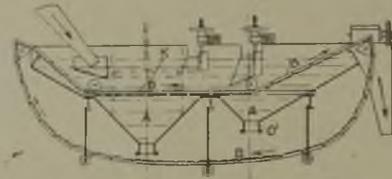
**81 e.** 423 099. Schubtransportrinne. Emil Paßburg, Berlin, Brückenallee 30. 2. 5. 10.

**87 b.** 423 057. Hahnsteuerung für Preßluft-Werkzeuge und Maschinen. Ferdinand Schumacher, Großenbaum, Kr. Düsseldorf. 20. 4. 10.

**87 b.** 423 150. Flügelsteuerung für Preßluftwerkzeuge. Gustav Hausherr, Sprockhövel. 26. 3. 10.

### Deutsche Patente.

**1 a (11).** 222 915, vom 6. Februar 1908. William Alfred Harris in Gloucester (Engl.). *Wasch- und Sortiervorrichtung für Kohle, Erz oder ähnliche Stoffe nach Art einer Siebsetzmaschine.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 5. Februar 1907 anerkannt.



Die Vorrichtung besitzt einen Trog *A*, der mit Wasser gefüllt wird und durch den ein gelochtes endloses Förderband *B* gezogen wird, auf welches das zu behandelnde Gut aufgegeben wird. Dem in dem Trog befindlichen Wasser wird durch einen Kolben *K* o. dgl. eine auf- und abwärts gehende Bewegung erteilt, durch welche ein Sortieren des auf dem Förderbande lagernden Gutes bewirkt wird. Die spezifisch schweren Teilchen des letzteren, deren Korngröße die Maschenweite des Förderbandes nicht überschreitet, fallen dabei durch die Maschen des Förderbandes und sinken in dem Trog zu Boden, von wo sie mit Wasser abgelassen werden, während die spezifisch leichteren Teilchen und die Teilchen, deren Korngröße die Maschenweite des Förderbandes überschreitet, von der Oberseite des Bandes abgetrieben, mittels des Bandes ausgetragen oder an die Oberfläche des Wassers geschwemmt und von dort abgeführt werden. Der zurücklaufende Teil des Förderbandes kann durch einen zweiten Waschtrog geführt werden, in dem das die Austrageeinrichtung des ersten Waschtroges verlassende Gut einer erneuten Behandlung unterworfen wird. An Stelle des gelochten Förderbandes kann eine feststehende Siebplatte und eine über diese hinwegbewegte endlose Fördereinrichtung verwendet werden, die auf der feststehenden durchlochenden Siebplatte aufruft.

**1 b (2).** 222 774, vom 8. Januar 1909. Alfred Arthur Lockwood und Marcus Reginald Anthony Samuel in London. *Magnetisches Aufbereitungsverfahren für Erze o. dgl. mittels Zusatzes eines magnetischen oder magnetisierbaren Stoffes.*

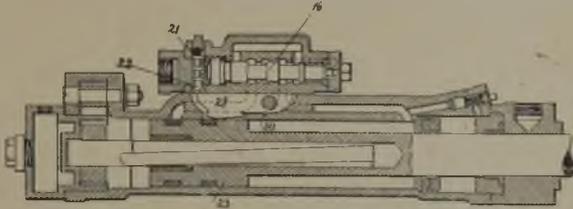
Das mit einem magnetischen oder magnetisierbaren Stoff versetzte Erz o. dgl. wird nach dem Verfahren mit einer Flüssigkeit, z. B. Öl, gemischt, welche die unmagnetischen oder ungenügend magnetischen Teilchen des Gutes mit den Teilchen des zerkleinerten magnetischen Zuschlagstoffes in zusammenhaftende Verbindung bringt.

**4 d (19).** 222 805, vom 3. März 1909. Johannes Hübner in Hermsdorf, Bez. Breslau. *Reibzündvorrichtung für Grubensicherheitslampen mit einer im Lampentopf von außen drehbar gelagerten Hülse zur Aufnahme einer Vorschubfeder und einer Zündpatrone.*

Die Zündpatrone der Vorrichtung besteht in üblicher Weise aus in der im Lampentopf drehbaren Hülse übereinandergeschichteten Platten aus einem unverbrennlichen

Stoff, auf denen auf einem Kreise Zündpillen gleichmäßig verteilt sind. Am oberen Ende ist die Patronenhülse mit einer Verzahnung versehen, die mit einem Schaltrad in Eingriff steht, welches auf seiner Oberfläche eine Sperrverzahnung trägt und um einen Bolzen drehbar ist, der entgegen der Wirkung einer Feder axial verschiebbar ist. Auf diesem Bolzen ist der Patronenhalter befestigt, der die Anreißfeder trägt und mit Sperrzähnen versehen ist, in welche die Sperrverzahnung des Schaltrades eingreift.

5 b (4). 222 807, vom 5. Februar 1907. Harry Vercoe Haigh in Sherbrooke (Quebec, Canada). *Steuerung für Schräg- und Gesteinstoßbohrmaschinen.*



Die Steuerung besitzt in bekannter Weise einen vom Arbeitskolben beeinflussten Hilfskolbenschieber 1 zum Steuern des Haupt- oder Verteilungsschiebers 16. Der Hilfskolbenschieber wird gemäß der Erfindung in einer Richtung durch den Arbeitskolben 23 der Bohrmaschine mittels einer um einen Bolzen schwingenden Schaukelplatte 28 und in der entgegengesetzten Richtung durch eine Feder 21 oder durch ein anderes Druckmittel gesteuert.

5 b (7). 222 808, vom 17. März 1909. Elektrizitätsgesellschaft Sirius m. b. H. in Leipzig. *Sicherungsvorrichtung an Gesteinbohrmaschinen mit selbsttätiger Auslösevorrichtung der Vorschubmutter.* Zus. z. Pat. 222 091. *Längste Dauer:* 25. Januar 1924.

Bei der Vorrichtung des Hauptpatentes wird der Vorschub der Bohrspindel dadurch selbsttätig unterbrochen, daß das Ende einer Nut der Bohrspindel gegen eine in diese Nut greifende, mit einem Ring verbundene Feder stößt. Der Ring wird dadurch von der Bohrspindel vorwärts geschoben und rückt eine in das Vorschubgetriebe eingeschaltete Kupplung aus. Die Erfindung besteht darin, daß die Nut der Bohrspindel nicht bis zum Bohrkopf durchgeführt ist, sondern in einer solchen Entfernung vom Bohrkopf aufhört, daß dieser nicht gegen den den Ring umgebenden beweglichen Gehäuseteil stoßen kann. Durch die Nut wird daher beim Rückzug des Bohrers der in dem beweglichen Gehäuseteil gelagerte Ring zurückgedrückt, wodurch der Gehäuseteil verschoben und die Vorschubmutter, die zwecks Rückzugs des Bohrers fest mit dem Gehäuse der Bohrmaschine verbunden war, mit dem Antrieb der Bohrspindel gekuppelt wird, so daß die Vorschubmutter sich mit der Spindel dreht, und der Rückzug aufhört.

24 e (5). 222 713, vom 15. Dezember 1908. Dr. Hermann Mehner in Velten. *Rekuperator.*

Die Trennungswände zwischen den Gas- und Luftzügen des Rekuperators sind aus Quarzglas hergestellt.

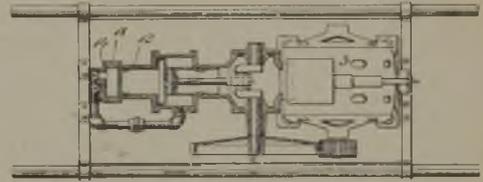
26 a (14). 222 813, vom 14. Februar 1909. Bunzlauer Werke Lengsdorff & Comp. in Bunzlau i. Schles. *Verschluss für Retorten- und Kammeröfen mit wagerecht beweglichen Entlastungsschiebern, die in einer relativ hohen Führung mit Spiel gleiten.*

Der Entlastungsschieber des Verschlusses ist gelocht oder als Rost mit beweglichen Stäben ausgebildet und eben oder keilförmig gestaltet.

27 b (8). 222 786, vom 11. Oktober 1907. Willard Oliver Felt in New-York. *Verfahren zum Kühlen von Druckluft oder Druckgas mittels einer während der Verdichtung eingespritzten Kühlflüssigkeit.*

Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß als Kühlflüssigkeit Glycerin angewendet wird, welches gleichzeitig zum Trocknen und Reinigen des verdichteten Gases dient.

27 b (9). 222 848, vom 24. März 1909. Ingersoll-Rand Company in New-York. *Kompressor mit einem in seiner Größe veränderlichen schädlichen Raum.*



Gemäß der Erfindung wird der schädliche Raum dadurch geändert, daß zwischen den Kompressorzylinder 12 und seinen Deckel 14 Ringe 18 eingelegt oder entfernt werden.

27 b (16). 222 847, vom 7. Dezember 1907. August Marius Kjaersgaard in Kopenhagen und Carl Sören Julius Wiese in Odense (Dänemark). *Luftverdünnungspumpe, bei welcher der schädliche Raum durch die Anwendung von mit der Luft zusammen durch die Pumpe strömendem Öl aufgehoben wird.*

Vor dem Kanal, durch welchen das Öl in den Pumpenraum zurücktritt, ist ein Filter zur Abscheidung der in dem Öl enthaltenen Luftbläschen angeordnet.

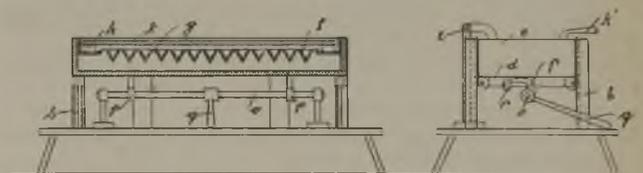
47 e (1). 222 824, vom 20. Juli 1906. Dr.-Ing. Max Eschmann in Leipzig. *Lager für Druck- oder Sauglüfter, Dampfturbinen und ähnliche Flügelräder.*

Im Gehäuse des Lagers ist in bekannter Weise nach der Seite des Flügelrades hin neben der Lagerstelle oder in dieser eine Aussparung vorgesehen, in der das von der Welle mitgenommene Schmiermittel aufgefangen wird. Gemäß der Erfindung ist die Aussparung durch Kanäle mit der Außenluft und mit dem Schmiermittelbehälter in Verbindung gesetzt, so daß das in ihr aufgefangene Öl sicher in den Schmiermittelbehälter zurückgeführt wird.

59 a (7). 222 703, vom 16. Januar 1909. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Berlin. *Spannvorrichtung bewegter Gestänge, die auf Knickung beansprucht werden.*

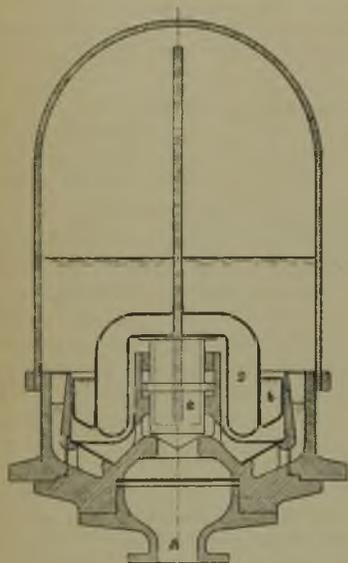
Gemäß der Erfindung werden die Enden mehrerer Gestänge, die gegeneinander versetzt arbeiten, derart verbunden, daß in der Verbindung ein ruhender Punkt entsteht, an dem eine gemeinschaftliche Spannkraft angreift. Beispielsweise können die Enden der Gestänge durch Spannfedern mit einem gemeinsamen Gewicht verbunden oder an den Ecken eines gleichseitigen Vielecks befestigt werden, an dessen Mittelpunkt eine Spannkraft, z. B. ein Gewicht, angreift.

78 a (9). 222 911, vom 24. März 1909. L. Krohne & Co., G. m. b. H. in Düsseldorf. *Vorrichtung zum Bedrucken von Zündstreifen für Grubensicherheitslampen.*



Die Vorrichtung besteht aus einem mittels eines Handhebels *q* und auf dessen Drehachse *o* befestigter Daumen *p*, die in an dem Behälter befestigte Ösen *r* eingreifen, heb- und senkbaren, zwischen Säulen *b* geführten, oben offenen Behälter *e* für die Zündmasse, einer an den Säulen *b*

befestigten, in den Behälter *e* eingreifenden Matrice *f* und einem um eine Achse *z*, drehbaren, mit Handgriffen *k* versehenen Rahmen *h*. Die Matrice *f* ist aus einzelnen mit der Spitze nach unten gerichteten Prismen zusammengesetzt, welche Durchtrittspalten *g* zwischen sich freilassen. Die zu bedruckenden Zündstreifen werden auf einen Rahmen *h* gespannt, welcher nach dem der Behälter *e* bis zu einer bestimmten Höhe mit der Zündmasse gefüllt und der Rahmen *h* hochgeklappt ist, auf die Matrice gelegt und durch Niederklappen des Rahmens *h* in seiner Lage gehalten wird. Darauf wird der Behälter *e* durch einen Druck auf den Hebel *q* aufwärts bewegt, wobei die Zündmasse durch die Spalten *g* der Matrice gedrückt und auf die Zündstreifen des Rahmens *h* aufgetragen wird. Der Rahmen *h* mit den Zündstreifen wird alsdann, nachdem der Behälter *e* gesenkt und der Rahmen *h* hochgeklappt ist, aus der Vorrichtung entfernt.



59 a (11). 222 802, vom 24. Januar 1909. Haniel & Lueg in Düsseldorf-Grafenberg. *Windkessel mit Luftabspernung.*

In dem untern Teil des Windkessels ist ein Absperrventil *C* für die Leitung *B* eingebaut, welches mit einem ringförmigen Behälter *E* tragenden Schwimmer *D* verbunden ist. Durch das Gewicht der in dem Behälter *E* befindlichen Flüssigkeit wird das Ventil *C* geschlossen, sobald der Wasserspiegel im Windkessel so weit gesunken ist, daß ein weiteres Sinken ein Entweichen der Luft aus dem Windkessel zur Folge haben würde.

## Bücherschau.

**Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik.** Von Dr. Adolf Thomälen, Elektroingenieur. 4., verb. Aufl. 538 S. mit 391 Abb. Berlin 1910, Julius Springer. Preis geb. 12 M.

In dem vorliegenden Buche werden in 20 Kapiteln die Grundgesetze für den elektrischen Strom und den Elektromagnetismus entwickelt, die Rechnungsgrundlagen für Dynamomaschinen, Motoren und Transformatoren begründet sowie deren Arbeitsbedingungen erläutert. Überall tritt das Bestreben hervor, den Stoff klar und übersichtlich zu gestalten und das Rechnungsmäßige auf ein Mindestmaß zu beschränken. In weitestem Umfange ist die zeichnerische Darstellung durch Vektordiagramme benutzt. Der Verfasser stützt sich dabei auf die aus der Literatur bekannten Arbeiten von Steinmetz, Eichberg, Osnos, Heyland usw. Im Anhang wird der Darstellung von Steinmetz folgend, die graphische Behandlung der Wechselstromgrößen nach dem Polardiagramm gezeigt.

Die an Bedeutung zunehmenden Wechselstrom-Kommutatormotoren sind besprochen, dagegen fehlt eine kurze Behandlung des Drehstrom-Kollektormotors. Der Regulierungsvorgang und die Reglungsmöglichkeiten bei Drehstrommotoren erscheinen mir zu kurz behandelt, auch

werden die in den letzten Jahren gebauten verschiedenen Regulieraggregate für Drehstrommotoren mittels in Kaskade geschaltetem Hintermotor nicht erwähnt.

Einen Nutzen wird nur derjenige aus dem sonst recht guten Buche ziehen können, der schon eine gewisse Sicherheit in der Behandlung elektrotechnischer Fragen besitzt und sich die Grundlagen zu eigen gemacht hat.

Im ganzen ist das Werk ein Wegweiser auf theoretischem Gebiete. Auf die Nutzenanwendung für die Praxis und die Verhältnisse in der Praxis ist wenig Rücksicht genommen worden, wenn auch einzelne der Ausführung entnommene Beispiele theoretische Ableitungen wirksam ergänzen. Die äußere Ausstattung des Buches ist gut. Goetze

## Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 31—33 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Das Klima Deutschlands während der seit dem Beginne der Entwicklung der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Deutschlands verfloßenen Zeit. Von Schulz. Z. Geol. G. Bd. 62. Heft 2. S. 99/116.

Über die Bedeutung postglazialer Klimaveränderungen für die Siedlungsgeographie. Von Gradmann. Z. Geol. G. Bd. 62. Heft 2. S. 117/122.

Die Veränderungen des Klimas seit der letzten Eiszeit. Von Krause. Z. Geol. G. Bd. 62. Heft 2. S. 123/8.

Einteilung und Bau der Moore. Von Ramann. Z. Geol. G. Bd. 62. Heft 2. S. 129/35.\*

Beziehungen zwischen Klima und dem Aufbau der Moore. Von Ramann. Z. Geol. G. Bd. 62. Heft 2. S. 136/42.\*

Was lehrt der Aufbau der Moore Norddeutschlands über den Wechsel des Klimas in postglazialer Zeit? Von Weber. Z. Geol. G. Bd. 62. Heft 2. S. 143/62.

Die Beziehungen der nordwestdeutschen Moore zum nacheiszeitlichen Klima. Von Stoller. Z. Geol. G. Bd. 62. Heft 2. S. 163/89.\*

Die natürliche Veränderung von Vegetationsformationen und ihre fossilen Reste. Von Graebner. Z. Geol. G. Bd. 62. Heft 2. S. 190/8.

Klimaänderungen und Binnenmollusken im nördlichen Deutschland seit der letzten Eiszeit. Von Menzel. Z. Geol. G. Bd. 62. Heft 2. S. 199/267.

Anzeichen für die Veränderungen des Klimas seit der letzten Eiszeit im norddeutschen Flachlande. Von Wahnschaffe. Z. Geol. G. Bd. 62. Heft 2. S. 268/79.

Die Veränderungen des Klimas seit der letzten Eiszeit in Deutschland. Von Wahnschaffe. Z. Geol. G. Bd. 62. Heft 2. S. 289/304. Schlussbericht über die Ergebnisse der vorstehend genannten 10 Arbeiten. Er soll als Grundlage für die Verhandlungen auf dem 11. Internationalen Geologenkongreß für die Erörterungen über »Die Veränderungen des Klimas seit der letzten Eiszeit« dienen.

Mineral resources of Queen Charlotte Islands. Von McLennan. Min. Wld. 4. Juni. S. 1131/3.\* Geologie

der Gold-, Silber-, Kupfer-, Blei-, Zink-, Kohle- und Antimonvorkommen.

Das Vorkommen von Zinkerzen in Nordamerika. Von Simmersbach. B. H. Rdsch. 5. Juni. S. 175/84. Allgemeine Angaben über die geologischen Verhältnisse. Zusammensetzung der Erze.

Occurrence of copper in Shasta county, Cal. Von Gratton. Min. Wld. 4. Juni. S. 1119/21. Geologie des Vorkommens, die beibrechenden Mineralien und die Genesis der Lager.

The oilfields of New Zealand. Min. J. 11. Juni. S. 742/4.\* Untersuchungen über den geologischen Aufbau der Erdölfelder. Die Qualität des Öles.

Über tellurisches Eisen. Von Priwoznik. Öst. Z. 11. Juni. S. 327/30.

### Bergbautechnik.

The Chorbis district, Jefferson county, Montana. Von Bushnell. Eng. Min. J. 4. Juni. S. 1154/5.\* Kupfererzgänge in Granit. Bergbauliche Angaben.

Die Eisenerzvorkommen der unterdevonischen Formation des Altvatergebirges. Von Loway. Mont. Ztg. Graz. 15. Juni. S. 200/2. Geschichtliche, statistische und geologische Angaben über den Eisenerzbergbau im Altvatergebirge.

Methods of mining lignite in Italy. Von King. Eng. Min. J. 4. Juni. S. 1176/81.\* Die Stahlwerke in Terni verfeuern fast ausschließlich Braunkohle, die aus eignen Gruben gewonnen wird. Eingehende Beschreibung des Grubenbetriebes.

Sinking the Woodward No. 3 shaft. Von Norris. Eng. Min. J. 4. Juni. S. 1182/6.\* Beschreibung eines schwierigen Schachtabteufens durch Kies und Schwimmsand.

The sinking and equipment of the Littleton collieries. Von Bailey. Ir. Coal Tr. R. 10. Juni. S. 921/3.\* Beschreibung des Schachtabteufens, bei dem starke Wasserzuflüsse auftraten. Die Einrichtung der Tagesanlagen.

Use of the Terry Core Drill in mine operations. Eng. Min. J. 4. Juni. S. 1156/7.\* Beschreibung der Bohrmaschine, mit der Bohrlöcher von 20 Zoll Durchmesser und 50 Fuß Tiefe hergestellt werden, die als Wetterverbindungen und als Erzrollen dienen.

Wandernder Grubenausbau. Von Reinhard. Bergbau. 16. Juni. S. 297/9.\* Beschreibung einer dem Verfasser patentierten Ausbaumart, die aus Stempel, Schiene und Schleppbolzen besteht. (Schluß f.)

Dispositif de contrôle pour le mécanisme de distribution de machines d'extraction, système Notbohm et Eigemann. Rev. Noire. 12. Juni. S. 214/5.\* Beschreibung des Notbohm-Eigemannschen Sicherheitsapparates.

Clapet obturateur pour puits de mine, système Cocquerill. Rev. Noire. 12. Juni. S. 213/4.\* Beschreibung einer Verschlußklappe für ausziehende Schächte.

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 15. Juni. S. 281/9.\* Verschiedene Mittel zur Verständigung bei Rettungsarbeiten in Schächten. Das Vorgehen in Strecken.

Safety precautions in Alabama coal mines. Von Coxe. Eng. Min. J. 4. Juni. S. 1165/9.\* Sicherheitsvorkahrungen auf den Gruben der Tennessee Co. Sämtliche Maschinen unter und über Tage sind mit Schutzblechen, Gitter usw. umgeben. Kohlenstauberieselung. Die Tätigkeit der Feuermänner. Die Apparate und die Ausbildung der Mannschaften für erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen.

Das Unfallverhütungswesen im englischen Bergbau. Von Günthersberger. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 15. Juni. S. 275/81.\* Fortsetzung der Mitteilungen aus dem Bericht der englischen Sicherheitskommission. (Forts. f.)

Unfälle und Unfallverhütung beim Braunkohlenbergbau. Braunk. 12. Juni. S. 165/74.\* Kritische Besprechung der Unfälle beim Braunkohlenbergbau. Verhütungsmaßnahmen. Das Rettungswesen der Sektion IV der Knappschafts-Berufsgenossenschaft.

Schlagwetter-, Kohlenstaub- und Sprengstoffversuchsanlagen in Deutschland und Belgien. Von Pokorny. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 15. Juni. S. 267/74.\* Weitere Beschreibung der Versuchstrecke sowie der Lampenuntersuchungstation in Frameries. (Forts. f.)

Lessons from coal dust explosions. Eng. Min. J. 4. Juni. S. 1170/1.\* Die Kohlenstaubexplosion auf der Darran-Grube im Cardiffbezirk. Die Entzündung erfolgte durch einen falsch angesetzten Schuß. Bei den Rettungsarbeiten verunglückten 5 Rettungsleute.

The copper mines of Southern Spain and Portugal. Min. J. 11. Juni. S. 748/9.\* Die Aufbereitung der Erze.

Modern method of plumbing a shaft. Von Davis. Eng. Min. J. 4. Juni. S. 1174/5.\* Beschreibung eines Schachtablotungsverfahrens.

Reports of mines inspectors for 1909. Ir. Coal Tr. R. 10. Juni. S. 926/7. Mitteilungen aus den Jahresberichten der staatlichen Inspektoren von Durham und Ost-Schottland. Die Zahl der Belegschaft sowie die Förderung, aber auch die Zahl der Unfälle hat zugenommen. Die Verwendung von Schrämmaschinen.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Babcock & Wilcox-Dampfkessel. Von Cano. Z. Dampf. Betr. 10. Juni. S. 237/40.\* Beschreibung verschiedener Ausführungen und Zusammenstellung der Ergebnisse verschiedener Verdampfungsversuche. (Schluß f.)

Die neue Dampfanlage der Stuttgarter Badegesellschaft in Stuttgart. Z. Bayer. Dampf. V. 31. Mai. S. 96/100.\* Beschreibung der Anlage und Versuchergebnisse.

Umschalt-Ventil für Überhitzer-Anlagen. Z. Dampf. Betr. 27. Mai. S. 221.\* Beschreibung einer neuen von der Firma Alb. Sempell in München-Gladbach unter dem Namen »Triole« auf den Markt gebrachten Ausführung.

Die Stumpf-Gleichstromdampfmaschine. Von Reuter. (Schluß) Z. Dampf. Betr. 3. Juni.\* Die verschiedenen Verwendungsarten, Diagramme. Zusammenfassende Schlußbemerkungen. Verzeichnis der ausführenden Firmen.

Die Rohrleitungen der hydroelektrischen Anlage Kinloch-Leven. Von Liersch. Z. D. Ing. 11. Juni. S. 957/64.\* Beschreibung einer Wasserkraftanlage an der Westküste des schottischen Hochlandes. Die viele bemerkenswerte Anordnungen aufweisenden Rohrleitungen stammen von der Ferrum A. G. in Zawodzie bei Kattowitz.

Ein neues Pumpenventil und die damit erzielten Betriebsergebnisse. Von Becker. J. Gasbel. 11. Juni. S. 546/52.\* Konstruktion und Wirkungsweise des neuen HB-Ventiles. Vergleich mit andern Pumpenventilen. Angabe über Erfahrungen im Betriebe. Diskussion über den in einem Vortrage behandelten Gegenstand.

Die neuen Dreifach-Expansions-Pumpmaschinen des Hamburger Wasserwerkes. Von Schröder. Z. D. Ing. 11. Juni. S. 964/9.\* Abnahmeprüfungsversuche und -ergebnisse.

Luftfilter für Turbodynamos. Von Hoefer. Z. Turb. Wes. 10. Juni. S. 250/2.\* Beschreibung von Rahmen- und Gestaltaschenluftfiltern.

Motorlokomotiven. Von Kramer. (Schluß) Bergbau. 16. Juni. S. 299/302.\* Beschreibung älterer und neuerer Bauarten.

### Elektrotechnik.

Die selbsttätigen Spannungsregler für Gleichstrom- und für Wechselstrom-Kraftwerke. Von Schmidt. (Forts.) Z. D. Ing. 11. Juni. S. 976/82.\* Weitere Verwendungsgebiete des Thury-Reglers. Beschreibung der Bauart und Verwendung des Tirril-Reglers, eines seit dem Jahre 1903 auf dem Markt befindlichen und zur Klasse der mittelbar wirkenden Ausführungen zählenden Spannungsreglers amerikanischen Ursprungs.

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

Operating experiences with a blast furnace gas power plant. Von Freyn. Ir. Coal Tr. R. 10. Juni. S. 924/5. Die Einrichtungen der Anlage. Ihre Arbeitsleistung. Die Zusammensetzung und Menge der zur Verfügung stehenden Gase. (Forts. f.)

Lebedeff-Pomeranzeff-Ofen. Von Lellep. Metall. 8. Juni. S. 332/5.\* Beschreibung und Wärmebilanz des Ofens, der zu den Generativflämmöfen gehört und wegen seines hohen Wirkungsgrades und der Einfachheit der Konstruktion Beachtung verdient.

Neuere konstruktive Verbesserungen an Martinöfen. Von Friedrich. St. u. E. 15. Juni. S. 978/89.\* Die in den letzten Jahren an feststehenden Martinöfen getroffenen Verbesserungen.

Thermische Daten zu den Röstprozessen. Von Friedrich. (Forts.) Metall. 8. Juni. S. 323/32.\* Technische thermische Daten über Zersetzungen, Schmelzungen und Umwandlungen von Sulfaten.

Konstruktive Neuerungen an Walzenstraßen im letzten Jahrzehnt. Von Ortman. St. u. E. 15. Juni. S. 1007/28.\*

Über den Wert mikroskopischer Untersuchungen für die Beurteilung von Hochofenschlacke. Von Passow. St. u. E. 15. Juni. S. 989/93.\* Die Unentbehrlichkeit des Mikroskops bei der Zementfabrikation aus Hochofenschlacke.

Kontinuierlicher Braunkohlengaserzeuger. Von Sanna. Öst. Z. 11. Juni. S. 330/2. Die Braunkohlen werden in einer unter 40° geneigten Destillierretorte entgast und verkocht. Der Koks wird dann in einem besonderen Generator, der zugleich den eigentlichen Feuerraum bildet, vergast.

Die Verdampfer für Gaserzeuger, im besonderen der Sauggasanlagen. Von Gwosdz. Braunk. 17. Juni. S. 189/96.\* Die Einrichtung und Anordnung der Verdampfer bei den verschiedenen Systemen von Gaserzeugern.

Über Gaserzeuger. Von Hofmann. St. u. E. 15. Juni. S. 933/1000.\* Der heutige Stand der Gaserzeugung vom praktischen Standpunkte aus.

Beiträge zur Entfernung von Schwefelkohlenstoff aus Leuchtgas. Von Mayer und Fehmann. (Forts.) I. Gasbel. 11. Juni. S. 553/60.\* Quantitative Bestimmung des Schwefels im Gas. Versuche mit Anilin sowie mit Anilin und Metalloxyden zur Reinigung des Leuchtgases von Schwefelkohlenstoff. (Schluß f.)

Der Wärmewert des Brennstoffes im Schacht-ofen und im besondern im Eisenhochofen. Von v. Ehrenwehrt. (Schluß) Öst. Z. 11. Juni. S. 333/6. Zahlentafeln und Schlußergebnisse.

Über die Volumenverminderung der Braunkohle beim Trocknen. Von Graefe. Braunk. 12. Juni. S. 177/9. Mitteilung der Ergebnisse von Trocknungsversuchen.

Die städtische Gasanstalt in Königsberg i. Pr. Von Kobber. J. Gasbel. 11. Juni. S. 537 44.\* Geschichtliches. Vorarbeiten für das neue Gaswerk und Lageplan. Öfen, Kokstransport und Koksauflbereitung. Kühler- und Wäschergebäude. Reiniger- und Reglerhaus. Gasbehälter. Ammoniakdestillation. Wasserturm. Wassergasanstalt. Kesselhaus. Werkstatt usw. (Schluß f.)

### Volkswirtschaft und Statistik.

Abschreibungen und Instandhaltungskosten in Fabrikbetrieben. Von West. Techn. u. Wirtsch. Juni. S. 331/41. Die Fehler, die vielfach gegen eine sachgemäße Bemessung der jährlichen Abschreibungen und gegen die richtige Verbuchung und Behandlung der Kosten für die Instandhaltung der Betriebsmittel gemacht werden, werden besprochen.

Der Wirtschaftsbetrieb des Erdöles. Von Möller. Techn. u. Wirtsch. Juni. S. 358/63.\* Petroleum im allgemeinen: seine chemischen und physikalischen Eigenschaften. Die Weltproduktion im allgemeinen. Die einzelnen Produktionstätten. (Forts. f.)

Die wirtschaftliche Bedeutung der öffentlichen Elektrizitätswerke Deutschlands. Von Dettmar. (Forts.) El. Bahnen. 24. Mai. S. 290 294.\* Statistik über Größe der bestehenden Einzelanlagen. Entwicklung der Überlandzentralen. Bedeutung einzelner Elektrizitätswerke unter besonderer Berücksichtigung des Berliner Elektrizitätswerks. Beziehung der Leistung zum Anlagekapital des Elektrizitätswerks. Verzinsung des aufgewendeten Kapitals

### Personalien.

Der Vorsitzende des Allgemeinen deutschen Knapp-schaftsverbandes Geh. Bergrat Weidtmann, in Aachen ist auf Lebenszeit zum Mitglied des Herrenhauses berufen worden.

Dem Hüttendirektor Karl Bormann zu Dortmund ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Der etatsmäßige Chemiker, Professor Dr. Robert Gans ist zum Landesgeologen bei der Geologischen Landes-anstalt zu Berlin ernannt worden.

Dem Bergassessor Walter Resow (Bez. Bonn) ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zum 15. Juni 1910 erteilt worden.

Die Bergreferendare August Naderhoff, Otto Proempeler und Hans Schlieper (Oberbergamtsbez. Dortmund), Wilhelm Schulte (Oberbergamtsbez. Bonn) und Erich Seidl (Oberbergamtsbez. Breslau) haben am 16. Juni die zweite Staatsprüfung bestanden.

### Mitteilung.

Der Verlag der Zeitschrift läßt Einbanddecken für das erste Halbjahr 1910 in der bekannten Ausstattung herstellen. Die Bezugsbedingungen sind aus dieser Numm. beigefügten Bestellkarte zu erschen. Bestellungen werden baldigt erbeten.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteils.

AKADEMIA GOSPODARSTWA  
W. 1912  
BIBLIOTEKA

