

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 24

15. Juni 1918

54. Jahrg.

Die Eisenerzlagerstätten des belgischen Kempenlandes.

Von Geh. Bergrat Professor Dr. K. Keilhack, z. Z. in Brüssel.

Das belgische Kempenland (Campine) umfaßt den nördlichen Teil des Landes und ist eine ausgesprochene Sandlandschaft. Seine Grenzen werden im Osten von der Maas, im Süden von der Lößlandschaft Mittelbelgiens und im Westen von der Schelde gebildet. Nach Norden hin setzt es sich in dem bis zum Rhein reichenden niederländischen Kempenland fort. Der östliche Teil des belgischen Kempenlandes wird von der Hauptterrasse der Maas eingenommen, deren Westrand von Munsterbilsen über Genck und Leopoldsburg zur holländischen Grenze verläuft. Daran schließt sich nach Westen das erheblich tiefer gelegene Scheldebecken an, ein ausgesprochenes Flachland, das sich mit langsamem und gleichmäßigem Gefälle zur Scheldemündung hin senkt. Es wird von zahlreichen wenig tief eingeschnittenen Tälern durchzogen, die im südlichen Teil mit tonigem, im mittlern und nördlichen Teil mit torfigem Alluvium ausgekleidet sind. Im Südosten wird dieses Flachland von zahlreichen langgestreckten, aus pliozänem Sand und Sandstein der Stufe von Diest aufgebauten Rücken durchzogen, die im Süden an einer von Löwen über Halen nach dem Bolderberge verlaufenden Linie enden. Nach Norden reichen diese Pliozänrücken bis zum Tale der Großen Nethen. Außerhalb dieses ziemlich geschlossenen Gebietes treten sie nur noch in einigen zerstreuten Inseln bei Beersel, Hallaer und Herenthout auf. Einer angeblich etwas jüngern Pliozänstufe, dem Poederleem, gehören einige kleine Hügel bei Lille nördlich von der Kleinen Nethen an.

Die Eisenerzlagerstätten der Campine bestehen aus Brauneisensteinen, die an die Schichten des Diestiens und Poederleens geknüpft sind, und aus Raseneisensteinen, die sich in zahlreichen torferfüllten Alluvialtälern im Verbreitungsgebiet der oben genannten pliozänen Sandsteine finden. In der von mir entworfenen Karte (s. Abb. 1) sind diese Verbreitungsgebiete angegeben.

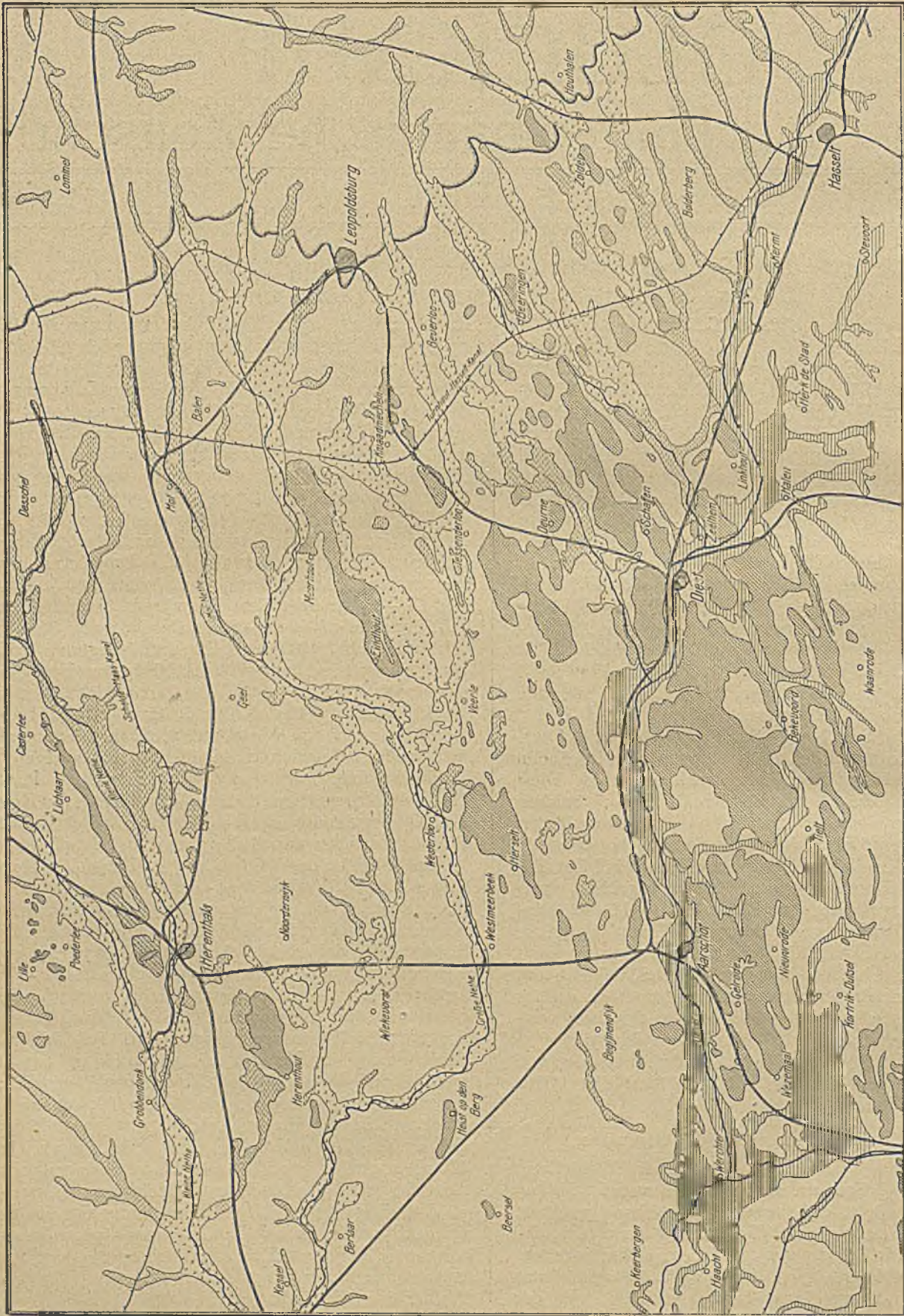
Die Brauneisensteine des Pliozäns.

Die Brauneisensteine sind so eng an die Verbreitung der Sande und Sandsteine der Stufen von Diest und Poederleem geknüpft, daß sie sich, wo diese auftreten, auch finden. Dagegen ist die Art des Auftretens der Erze durchaus abhängig von den Oberflächenformen, der pliozänen Hügel, die deshalb zunächst einer etwas eingehendern Besprechung bedürfen. Die Sande der

Diester Stufe, die eine Mächtigkeit von mehr als 100 m zu erlangen scheinen, bildeten ursprünglich eine weite, zusammenhängende, nach Nordnordwest einfallende Schichtentafel, die mit übergreifender Lagerung bei Brüssel im Westen auf Eozän, bei Löwen auf Unteroligozän, bei Diest auf Mitteloligozän und am Bolderberg und weiter im Osten auf Miozän auflagert. Durch diluviale Erosion, die ganz allgemein in der Richtung von Ostnordost nach Westsüdwest erfolgte, ist diese Tafel in sehr zahlreiche Inselberge zerschnitten worden. Im Norden sind sie niedrig, erreichen etwa 35 m Meereshöhe und ragen nur etwa 15 m über ihre Umgebung empor. Im mittlern Teil erheben sie sich schon auf 40–50 m und 20–25 m über ihre Umgebung, und im Süden endlich erreichen sie 60–85 m absoluter und 35–45 m relativer Höhe. Während die Auflösung in einzelne, mehr oder weniger lang gestreckte Hügel im Norden und Osten, wie die Karte deutlich erkennen läßt, weit vorgeschritten ist, stellen sich im Südwesten bei Diest und Aarschot große, geschlossene Hochflächen ein, die bis zu 8 km Breite gewinnen. Hier findet man auch auf der Höhe der Hügel weite, ebene, flachwellige Platten, die in den langgestreckten, schmalen Rücken im Norden und Osten vielfach gänzlich fehlen. Zwischen beiden Formen bestehen natürlich zahlreiche Übergänge.

Das Pliozän der beiden hier in Frage kommenden Stufen, des Diestiens und des Poederleens, ist aus glaukonitführenden Quarzsanden aufgebaut; beide Mineralien mögen je zur Hälfte beteiligt sein. Diese Sande sind vielfach durch Eisenhydroxyd zu einem festen, tiefbraunen Sandstein verkittet, der dem Eisen-sandstein des Braunen Juras ähnelt und wie dieser einen sehr schönen Baustein liefert. Die Verkittung der Sande ist höchst unregelmäßig erfolgt. Bald bilden die Sandsteine viele Meter mächtige, auch im Streichen weithin aushaltende Bänke, bald nur dünne Einlagerungen in losen Sanden; ebenso kann man zwischen stärkern Sandsteinlagen solche von unverfestigtem Sande wahrnehmen. Der Diestsand besitzt ausgezeichnete Kreuzschichtung, und dünne Sandsteinlagen ordnen sich vielfach in diese schräge Schichtung ein.

Von Bedeutung für die Entstehung der Eisenerze ist auch das Verhalten der Diestsande gegenüber dem Wasser. Die von Klüften durchzogenen Sandsteine gestatten dem eindringenden Regenwasser ein rasches Abfließen in die Tiefe und ein ebenso leichtes Abfließen







-  Brauneisenerz
-  Roseneisenerz unter Tafel
-  Brauneisenerz unter Flugsand
-  Tuffiges Alluvium
-  Toniges Alluvium
-  Grenze der Hauptterrasse

Abb. 1. Übersichtskarte der Eisenerzvorkommen im belgischen Kempenlande.
 Maßstab 1 : 250 000.

des Grundwassers nach den benachbarten Tälern hin. In zahlreichen offenen Brunnen auf der Höhe der pliozänen Hügel konnte der Grundwasserspiegel eingemessen werden, und es zeigte sich, daß er sich immer erst in einer Tiefe einstellt, die der Höhenlage der nächst benachbarten Täler entspricht. Die Sandsteinhügel sind also trocken, ihr Porenvolumen ist in nahezu der vollen Mächtigkeit ihrer Erhebung über die nächsten alluvialen Niederungen mit Luft erfüllt.

Das Auftreten der Brauneisenerze ist auf die oberen Teile der Hügel des Diestiens beschränkt. Ebenso wie die Sandsteine scheinen sie in den unter dem Grundwasser liegenden Teilen der Formation zu fehlen. Nach Angabe von Klautzsch, der Gelegenheit hatte, Proben von Tiefbohrungen in der Gegend von Leopoldsburg einzusehen, bestanden diese ausschließlich aus losen, frischen und unverwitterten Glaukonitsanden; sie stammen alle aus unterhalb des Grundwasserspiegels liegenden Schichten. Die Brauneisensteine finden sich nur in den oberen 5–10 m der Hügel, während die Sandsteine erheblich tiefer, bis zu 35 und 40 m hinabgehen. Aus diesen Verhältnissen darf man schließen, daß die Verkittung der Sande zu Eisensandstein und die Ausscheidung von Brauneisenstein auf denselben Vorgängen beruht, nämlich auf der an der Luft bei Sauerstoffzutritt erfolgenden Verwitterung und Zersetzung der eisenreichen Mineralien des Diestsandes und auf der Wiederausscheidung der gelösten und mit den Atmosphärrillen in die Tiefe wandernden Eisensalze. Diese Wiederausscheidung führte einerseits zur Verkittung der Sande zu eisenreichem Sandstein, andererseits zur Abscheidung mehr oder weniger reiner Brauneisensteine. Der erstere Vorgang vollzog sich im wesentlichen in etwas größerer Entfernung von der Oberfläche, der letztere vorwiegend in ihrer Nähe.

Als Ausgangsmineral für beide Vorgänge kommt ausschließlich der Glaukonit in Frage, der die Diestsande, wie bereits erwähnt wurde, bis zur Hälfte neben dem Quarz zusammensetzt. Aller Glaukonit oberhalb des Grundwassers ist stark zersetzt und von bräunlich-grüner Färbung, dagegen der unter dem Grundwasser liegende Glaukonit frisch und von dunkler, schwarzgrüner Färbung. Der normale Verwitterungsgang des Diestsandes läßt sich nur da beobachten, wo er große, ebene Hochflächen bildet, auf denen die Verwitterungsbildungen, wie südlich von Aarschot, an Ort und Stelle liegenbleiben. Dort sieht man in Hohlwegen und Wasserrissen an der Oberfläche einen hellen, ziemlich tonigen Boden, der frei von Eisenausscheidungen ist, keinen Glaukonit mehr enthält und infolge der Feinkörnigkeit des Quarzsandes einen lößartigen Eindruck macht. Auf diesen Umstand ist es wohl zurückzuführen, daß die Dumontsche geologische Karte von Belgien im Gebiete des Pliozäns die Lößgrenze weit nördlicher verlaufen läßt, als es in Wirklichkeit der Fall ist. Unter den hellen, tonigen Oberflächenschichten folgen dann mit unmerklichen Über-

gängen sehr feine, immer noch stark verwitterte und dadurch etwas tonige, in senkrechten Wänden gut stehende Sande; auch in ihnen ist der Glaukonit, wie es scheint, restlos zerstört worden. Erst in mehreren Metern Tiefe ändert sich das Profil, es treten starke Ausscheidungen von Brauneisenstein in Röhren, Knollen, plattigen Scheiben und wulstigen, höchst unregelmäßig gestalteten Konkretionen auf; mit ihrem Auftreten stellt sich auch der Gehalt an stark angewittertem Glaukonit wieder ein, und es zeigen sich Bänke festen Sandsteins, die im losen Sande eingebettet liegen. So bietet sich in diesen tieferen Schichten dasselbe Profil wie in allen übrigen Aufschlüssen der Diestsande.

Völlig anders wird das Bild, wenn man einen der zahlreichen Hügel besteigt, die völlig vereinzelt dem ebenen Kempenlande entragen und als richtige Inselberge zu bezeichnen sind. Ihre im Verhältnis zur Länge geringe Breite von oft nur wenigen hundert Metern läßt es auf ihrer Oberfläche nicht zur Entwicklung ebener Flächen kommen, sondern die Rücken fallen von der Kammlinie nach beiden Seiten kräftig ab. An solchen Stellen können natürlich die feineren Verwitterungsbildungen nicht liegenbleiben; die feinen tonigen Sande werden an den Hängen herabgespült, gelangen in den Bereich der Täler und Bäche und werden von diesen entführt. Dagegen bleiben die Brauneisensteine und die bei der Verwitterung der Sandsteine gebildeten Brocken liegen und erzeugen auf der Oberfläche und an den Gehängen solcher der Denudation stark ausgesetzten Hügel eine Erz- und Sandsteinschuttanreicherung, deren Mächtigkeit 2–3 m erreichen kann; besonders wenn auf dem Rücken eines solchen Hügel der Wald geschlagen ist und die Stubben gerodet sind, besteht der Boden vollständig aus Erzsandstein, was ich sehr schön auf dem Kamme des Rooden Berges nördlich von Diest beobachten konnte.

Noch ein anderes Bild der Umlagerungsvorgänge ist dort zu erkennen, wo sich zwischen zwei höher aufragende Sandsteinrücken flachere Mulden einschieben, deren Gefälle zur restlosen Fortschaffung der feineren Verwitterungsbildungen nicht ausreicht. In solchem Fall werden zwar die tonigen Bestandteile und die

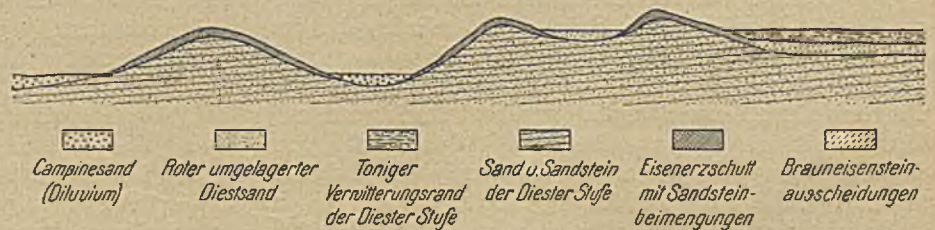


Abb. 2. Schematisches Profil des Brauneisensteinvorkommens in nordbelgischem Pliozän.

feinsten Sande noch fortgeführt, die etwas gröbern Sandkörner aber bleiben zwischen den Rücken in den Mulden liegen und höhen sie allmählich auf. Diese umgelagerten Sande sind meist von warmer, hellroter Farbe, die durch dünne Überzüge von Eisenhydroxydhäutchen auf den einzelnen Quarzkörnern hervorgerufen

wird. In dem vorstehenden Profil (s. Abb. 2) sind diese drei verschiedenen Vorgänge schematisch wiedergegeben.

Der Glaukonit ist ein ziemlich leicht zersetzbares kalihaltiges Eisen-Tonerdesilikat, dem häufig auch ein gewisser Gehalt an Phosphorsäure zukommt. Bei der Verwitterung wandern Alkalien und Eisen in Lösung fort, während die Tonerde zurückbleibt und den tonigen Charakter der an Ort und Stelle liegenbleibenden Verwitterungsbildungen bedingt. Die Wiederausfällung des Eisens aus den Lösungen erfolgt zu einem Teil bereits in den obersten Schichten der vom Wasser durchwanderten unverwitterten Sandschichten in Form von Brauneisenstein in den mannigfaltigen oben beschriebenen Formen. Sehr häufig folgt die Erzabscheidung einzelnen Sandbänken, so daß ganze Lagen von Brauneisenstein entstehen. Mit dieser Abscheidung inmitten von Sanden hängt der von Krusch betonte hohe Kieselsäuregehalt dieser Erze zusammen. Jedoch finden sich auch zahlreiche, anscheinend recht sandarme bis sandfreie Erzstücke, in denen eine Verdrängung der Kieselsäure erfolgt zu sein scheint. Ein zweiter Teil der gelösten Eisensalze gelangt in größere Tiefen und wird dort so abgeschieden, daß er die losen Sandkörner zu einem festen Sandstein verkittet. Beide Vorgänge haben viel Ähnlichkeit miteinander, und es finden sich vollkommene Übergangsreihen vom normalen Eisen-sandstein bis zum reinen Brauneisenstein. Trotzdem ist es im allgemeinen nicht schwer, in dem Gemisch von Erz- und Sandsteinschutt die einzelnen Stücke nach Gewicht und Aussehen einer der beiden Gruppen zuzuweisen.

Über die chemische Zusammensetzung, die Menge und die Verwertbarkeit dieser Erze hat sich Krusch¹ bereits eingehend geäußert, so daß ich darauf nicht einzugehen brauche. Nur auf eines möchte ich noch hinweisen: das Auftreten der Erze in der Nähe der Oberfläche, die Beschränkung ihrer Gewinnbarkeit auf die obersten Meter des Bodens macht bergbauliche Vorkerungen zu ihrer Gewinnung entbehrlich. Sie fallen daher vollständig in das Gewinnungsrecht des Grundeigentümers und sind aus diesem Grunde nicht mutbar. In der Tat sind nirgends Felder zur Gewinnung dieser Erze verliehen worden.

Der Brauneisenstein findet auch als Baustein Verwendung. In zahlreichen kleinen Wirtschaftsgebäuden der Bauern im Verbreitungsgebiet der Brauneisensteine sind die Umfassungswände aus größeren und kleineren Erzstücken mit Lehmörtel aufgeführt. Auch unter den Werksteinen aus Eisensandstein, mit denen zahlreiche Kirchen und vereinzelte andere Bauten Nordostbelgiens errichtet sind, finden sich häufig Blöcke von Gesteinen, die man viel eher zu den Erzen als zu den Sandsteinen rechnen kann.

Die Brauneisenerze der Diester Stufe stellen demnach einen Eisenortstein dar, dessen Entstehungszeit in der Hauptsache einem ältern Abschnitt des Quartärs angehört. Anzeichen dafür, daß die Erzbildung noch heute fort dauert, habe ich kaum gefunden. Es handelt sich also bei diesen Erzen wesentlich um ein fossiles Vorkommen.

Am Nordrande des Kartengebietes erstreckt sich, bei Herenthals beginnend, ein fast 12 km langer schmaler Rücken von Diestsand und Sandstein über Lichtaart nach Casterlee, der in seinem westlichen Teil auf 4, in seinem östlichen auf 1 km Länge von Dünen sanden bis zu 10 m Mächtigkeit überweht ist. Unter den Flugsanden lagert der Erzsand genau in derselben Weise wie auf den freiliegenden, nicht überwehten Hügeln. Die Erzbildung war also bereits abgeschlossen und die Anreicherung der Erze durch Denudation vollendet, als die Dünenbildung begann. Die Dünen sind aber in der Kempenlandschaft genau wie in Norddeutschland eine fossile Erscheinung, ihre Entstehung fällt in den ältesten Abschnitt der Alluvialzeit und entspricht zeitlich wahrscheinlich der Ancyclus- und Litorinazeit. Auch daraus ergibt sich also ein mindestens altalluviales, wahrscheinlich aber ein diluviales Alter der Brauneisensteinbildung.

Vollständig übereinstimmend damit ist das Auftreten der Brauneisensteine in den kleinen Vorkommen der Poederleer-Stufe bei Lille am Nordrande des Kartengebietes, was bei der durchaus gleichen Beschaffenheit und mineralogischen Zusammensetzung beider Pliozänstufen nur natürlich erscheint.

Die Raseneisensteine des Alluviums.

Im Gegensatz zu den Brauneisensteinen der Dieststufe sind die Raseneisensteine eine Bildung der Neuzeit, des Alluviums. Sie sind in der Kempenlandschaft beschränkt: 1. auf das Verbreitungsgebiet der Sande und Sandsteine des Poederleens und Diestiens, 2. auf diejenigen Täler, die mit Torf ausgekleidet sind. Sie fehlen vollständig in allen Tälern, deren alluvialer Boden mit tonigen Schichten bedeckt ist. Da nun das große Tal der Demer, das von Hasselt über Diest und Aarschot die südliche Hälfte des Kartengebietes von Osten nach Westen durchzieht, ganz und gar mit tonigem Alluvium erfüllt ist, das den im Süden angrenzenden Lößflächen entstammt, während die nördlichen Zuflüsse der Demer und die Täler der Großen und Kleinen Nethe und ihre Nebentäler, die die Nordhälfte der Karte durchziehen, mit auf Sanduntergrund lagerndem Torf ausgekleidet sind, so bildet das Demertal zugleich die Südgrenze der Verbreitung des Raseneisensteins. Ebenso ist im Osten eine natürliche Grenze im Westrande der höchsten Maasterrasse gegeben, deren Verlauf eine ausgezogene Linie auf der Karte kennzeichnet. Nach Westen zieht die Verbreitung des Raseneisensteins im Nethetale bis in die Gegend von Lier und nach Norden bis in das Tal der Aa nördlich von Herenthals. Die Darstellung der Karte soll die Verbreitung des Raseneisensteins im allgemeinen angeben. Innerhalb der mit dem Zeichen des Raseneisensteins versehenen Niederungen fehlt er stellenweise oder ist er bereits vollständig abgebaut. Andererseits mögen sich in den Torftälern, die ohne Raseneisensteinzeichen auf der Karte dargestellt sind, noch zahlreiche kleine nesterartige Vorkommen finden.

Der Raseneisenstein tritt in Belgien, genau wie in Norddeutschland, in verschiedenen Formen auf; einmal als hartes, derbes, dunkles, etwas kristallinisches Erz mit verhältnismäßig kleinen und wenig zahlreichen Hohlräumen, dann als braungelbe, schlackig bis zellig

¹ s. Glückauf 1916, S. 214.

gebauete, an Kalktuff erinnernde Masse und schließlich als lockeres, mulmiges, ganz unregelmäßig mit großen und kleinen Stückchen der schlackigen Abart durchsetzte Masse. Stets ist dem Raseneisenstein Vivianit beigemischt, manchmal spärlich und nur in einzelnen kleinen Körnchen, dann wieder sehr reichlich und eingelagerte Holzstückchen und ähnliche Stoffe völlig durchtränkend und ersetzend.

Das Eisenerz findet sich in den torfigen Niederungen immer dicht unter der Oberfläche, oft unmittelbar unter der Rasennarbe, dann wieder unter einer dünnen Torfdecke, bisweilen auch unter einer Schicht hellen Tones. Seine Mächtigkeit schwankt und kann 1 m erreichen, beträgt aber gewöhnlich etwa $\frac{1}{2}$ m. Die Unterlage ist ebenfalls wieder Torf oder unmittelbar der liegende Sand.

Die belgischen Raseneisensteine sind durch einen sehr erheblichen Phosphorsäuregehalt ausgezeichnet, der angeblich bis zu einigen Prozenten gehen soll; vermutlich handelt es sich dabei um Vorkommen, die besonders reich an Vivianit sind. Auch der im Hangenden des Erzes auftretende Ton enthält eine sehr beträchtliche Menge von Phosphorsäure, für die 8% und mehr angegeben werden.

Die Übereinstimmung der Verbreitung beider Arten von Eisenerz im Kempenlande macht einen gemeinsamen Ursprung wahrscheinlich. In der Tat liegt nichts näher als der Gedanke, daß es die mit Eisensalzen beladenen, aus den Pliozänbergen in die alluvialen Täler übertretenden Grundwässer waren, die dort unter dem Einfluß eisenabscheidender Algen und Bakterien ihren Eisengehalt wieder ausfallen ließen und so die verschiedenen alluvialen Erze erzeugten. Der Bildungsvorgang des Raseneisensteins geht heute noch vor sich, was man in den zahllosen die Eisensteingebiete durchziehenden Gräben sehr gut beobachten kann, in denen alle lebenden Pflanzenteile dick mit lockerm, gelbbraunem Eisenerz überkleidet sind.

Auch der Phosphorgehalt der alluvialen Eisenerze ist mit größter Wahrscheinlichkeit auf den Glaukonit, das Muttermineral aller Eisenerze der Kempen, zurückzuführen. Seine starke Anreicherung in den Tonen über dem Raseneisenstein ist vermutlich auf adsorbative Vorgänge zurückzuführen.

Die derben Raseneisenerzbänke sind so fest, daß sie als Baustein Verwendung finden können; besonders in ältern Gebäuden sieht man öfter Blöcke davon in die Umfassungsmauern eingefügt. Der größte Teil der derben und stückigen Erze wird aber verhüttet, besonders mit Rücksicht auf den hohen Phosphorsäuregehalt, während die ockerig-mulmigen Erze für die Reinigung des Rohgases in den Gasanstalten und Kokereien Verwendung finden.

Während die Gewinnung der Brauneisensteine des Diestiens unbedeutend ist, wird der Raseneisenstein an zahlreichen Stellen ausgebeutet; weite Flächen sind bereits vollständig abgebaut. Gerade dieses Erz dürfte sich jedoch sehr rasch erneuern, und die in der Literatur anzutreffende Angabe, daß das »Campineerz«, d. h. der Brauneisenstein der Hochflächen, sich in einer gewissen Reihe von Jahren erneuere, gilt sicherlich nicht für dieses, sondern für den alluvialen Raseneisenstein.

Zusammenfassung.

Im belgischen Kempenlande sind zwei verschiedene Arten von Eisenerzen streng auseinanderzuhalten: die altalluvialen oder diluvialen Brauneisensteine im Pliozän und die jungdiluvialen Raseneisensteine der Torftäler. Beide verdanken ihre Entstehung der Verwitterung des Glaukonits, der in der Zusammensetzung des pliozänen Sandes der Diester Stufe bis zur Hälfte beteiligt ist. Während die Brauneisenerze der Hochflächen einem an Ort und Stelle entstandenen Ortstein vergleichbar sind, ist der Eisengehalt der Raseneisensteine in Lösung mit dem Grundwasser herangeführt und auf biologischem Wege wieder ausgefällt worden.

Tödlicher Unfall unter Tage durch Drehstrom von 64 V Phasenspannung.

Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

In seinem Aufsatz: »Der Tod durch Starkstrom und die Rettungsfrage«¹ erwähnt Professor Dr. Boruttau, daß nach den Feststellungen von Prévost und Batelli bei Berührung von spannungsführenden Leitungen gerade die niedrigen Spannungen des Wechselstromes von 50 Perioden für den Menschen lebensgefährlich werden können.

Da diese Erkenntnis noch keineswegs Allgemeingut geworden ist, soll hier ein tödlicher Unfall beschrieben werden, der besonders geeignet ist, zur Vorsicht im Umgange mit Wechselstrom zu mahnen, auch wenn die Stromspannung niedrig ist.

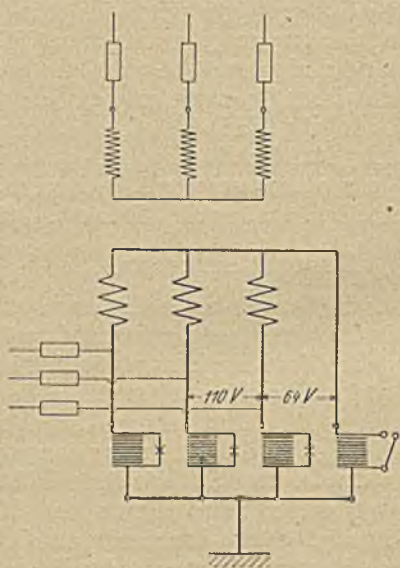
Der Unfall ereignete sich auf einer Zeche in einer Maschinenkammer unter Tage, in der eine Schaltanlage für 2000 V Drehstrom untergebracht ist. Der

elektrische Strom wird den Sammelschienen durch ein Kabel vom Tage her zugeführt; von den Sammelschienen aus erfolgt die Verteilung über Ölschalter mit Hilfe von Kabeln auf die einzelnen stromverbrauchenden Maschinen.

In der Maschinenkammer befindet sich außer der genannten Schaltanlage und einer elektrischen Seilbahn-Antriebsmaschine noch eine eiserne Zelle mit einem darin eingebauten Drehstromtransformator, der zu Beleuchtungszwecken den Strom von 2000 auf 110 V verkettete Spannung herabsetzt. Über dem Transformator sind hinten an der Wand vier »Durchschlagsicherungen für Niederspannungsnetze« der Firma Voigt und Haeffner angeordnet, die bei Durchschlag der Hochspannungswicklung die in den Niederspannungsstromkreis übertretende Hochspannung schnell und unschädlich zur Erde ableiten sollen.

¹ E. T. Z. 1918, S. 82.

Jede dieser Durchschlagsicherungen besteht aus mehreren abwechselnd übereinander geschichteten Metall- und Isolations-scheiben. Die oberste Metallscheibe steht mit der Niederspannungswicklung des Transformators in leitender Verbindung, und zwar bei drei Sicherungen mit den Klemmen, bei der vierten mit deren Sternpunkt; die unterste Metallscheibe jeder Sicherung ist mit der Erde leitend verbunden. Tritt nun Hochspannung in die Niederspannungswicklung, so erfolgt ein Durchschlag der dünnen Isolations-scheiben und hierdurch eine Erdung des Niederspannungsnetzes. Auf der obersten Metallplatte befindet sich ein mit ihr leitend verbundener Lampensockel, zu dem der untere Pol durch einen isolierten Stift mitten durch die Scheiben der Durchschlagsicherungen hindurchgeführt ist, so daß beim Einschrauben einer Lampe die



Schaltanordnung.

Durchschlagsicherung überbrückt wird. Drei der Durchschlagsicherungen werden mit Lampen versehen, die vierte mit einem Kurzschlußstecker. Im gewöhnlichen Betriebe sollen die Glühlampen und der Stecker nicht eingeschaltet sein; im vorliegenden Falle waren sie jedoch eingeschaltet.

Wie aus der vorstehend wiedergegebenen Schaltanordnung ersichtlich ist, sind die obersten Metallscheiben

der Sicherungen spannungsführend; sie besitzen eine Spannung von 110 V gegeneinander und gegen Erde bzw. gegen den Sternpunkt der Wicklung eine solche von rd. 64 V.

Der Verunglückte wurde vor der offenen Transformatorzelle, mit dem Kopfe noch im Türrahmen liegend, besinnungslos aufgefunden; neben ihm lag eine neue Glühlampe. Der Körper zeigte an der rechten Hand auf der Außenseite des zweiten, dritten und vierten Fingers Braudwunden. Trotz angestellter Wiederbelebungsversuche starb der Verunglückte, ohne die Besinnung wiedererlangt zu haben.

Bei der Ortbesichtigung wurde als auffallendes Merkmal eine kleine Schmorstelle mit verbrannter Haut auf dem obern eisernen Gehäusedeckel des Transformators gefunden, ferner zeigte die Staubablagerung auf der ersten Glühlampe des Überspannungsschutzes frische Fingerspuren. Weder an der Hoch- noch an der Niederspannungswicklung des Transformators waren blanke Stellen zu entdecken, die Anlaß zu einem Stromübergang hätten geben können, auch waren die andern hochspannungsführenden Maschinen und Vorrichtungen in gutem Isolationszustand und zu weit entfernt, um die Annahme zu rechtfertigen, daß der Verunglückte hier mit spannungsführenden Teilen in Berührung gekommen sei. Die neben ihm gefundene Glühlampe sowie die ganze Lage des Körpers ließen darauf schließen, daß er die neue Glühlampe erproben wollte und sich zu diesem Zweck mit der rechten Hand auf das Gehäuse des etwa 70 cm hohen Transformators gestützt hatte, um mit der linken Hand die erste Lampe des Überspannungsschutzes herauszuschrauben. Hierbei mußte er sich vorbeugen und nach oben fassen; seine Handfläche kam so mit der spannungsführenden obersten Metallplatte der ersten Durchschlagsicherung in Berührung. Der Strom wurde durch die Arme nach dem geerdeten Transformatorgehäuse geschlossen. Auf diese Weise sind die Verbrennung der drei Finger der rechten Hand sowie die Schmorstelle auf dem Transformator zu erklären. Die linke Hand zeigte keine Verletzung.

Eine an Ort und Stelle vorgenommene Messung ergab zwischen den beiden Berührungspunkten eine Potentialdifferenz von 60 V.

Der Unfall zeigt warnend, wie gefährlich auch niedrige Wechselstromspannungen dem Menschen werden können.

Gch.

Volkswirtschaft und Statistik.

Argentiniens Einfuhr an Kohle, Eisen und Stahl im 1. Halbjahr 1917¹.

	1. Halbjahr			
	1914	1915	1916	1917
	t	t	t	t
Kohle	1340800	966 408	440 060	
Roheisen usw.	74 930	9 254	16 104	17 775
Schmiedeeisen	36 952	19 659	3 907	1 229
galvanisierte Bleche	29 483	25 439	8 314	5 457

¹ The Iron and Coal Trades Review 1918, S. 36.

	1. Halbjahr			
	1914	1915	1916	1917
	t	t	t	t
Flußstahl	4 873	3 079	1 031	794
Stahlschienen	69 008	3 970	1 512	629
Stahllaschen	3 681	101	10	40
Weißblech	4 420	6 593	7 595	9 732
galvanisierter Draht, glatt	18 730	6 597	10 048	5 750
„ Stacheldraht	4 489	4 547	3 525	2 897
nicht galvanisierter Draht	13 407	6 479	9 107	5 854
galvanisierte Röhren	6 657	1 396	1 764	499
andere Röhren	17 935	13 423	7 088	4 836

	1. Halbjahr			
	1914 t	1915 t	1916 t	1917 t
Träger, Querträger und Pfeiler	17 790	2 074	236	1 922
Räder und Achsen	7 760	405	769	72
Nägel	2 480	649	864	653
Schrauben und Schrauben- mutter	4 772	1 435	1 236	649
Kessel		697	211	122
Maschinen		5 289	2 973	4 242
Zinkblech		397	39	94
Blei		5 061	4 392	3 262

Eisen- und Stahlerzeugung Süd-Rußlands im 1. Halbjahr 1917¹. Über die Eisen- und Stahlerzeugung Süd-Rußlands in den ersten Halbjahren 1916 und 1917 unterrichten die nachstehenden Angaben:

	1916 t	1917 t
Roheisen	1 363 000	1 150 000
Halbfertige Waren	1 288 000	999 000
Fertige Waren	876 000	1 042 000

¹ The Iron and Coal Trades Review 1917, S. 699.

Verkehrswesen.

Ämtliche Tarifveränderungen. Güterverkehr bad.-schweiz. Übergänge-Schweiz. Die Anwendung des gemeinsamen schweizerischen Ausnahmetarifs Nr. 22 (Steinkohle und Braunkohle schweizerischer Herkunft) ist vom 10. Mai 1918 an bis auf weiteres eingestellt worden.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Aufhebung des bestehenden und Einführung eines neuen Eisenbahngütertarifs, Teil II. Seit 1. Juni 1918 ist, wie bereits unterm 18. März 1918¹ veröffentlicht, mit Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde nach Zustimmung des Reichseisenbahnnamts ein neuer Tarif in Kraft getreten. Der neue Tarif enthält in Abt. a Frachtsätze für Steinkohle und Preßsteinkohle und in Abt. b Frachtsätze für Steinkohlenkoks. Die Erhöhungen betragen für Steinkohle und Preßsteinkohle bis 40 h, für Steinkohlenkoks bis 82 h für 100 kg. Die Frachtsätze sind dem Kursstande entsprechend in verschiedener Höhe angegeben und mit A, B und C bezeichnet. Bis auf weiteres gelten die unter C vorgesehene Frachtsätze. In den Frachtsätzen des neuen Tarifs sind der deutsche und österreichische Kriegszuschlag sowie die österreichische Frachtsteuer bereits enthalten. Die österreichische Frachtsteuer für die in Österreich gelegenen sächsischen Strecken ist in die Frachtsätze nicht eingerechnet, sondern wird durch besondere Zuschläge erhoben.

Staats- und Privatbahn-Güterverkehr; Ausnahmetarif 6 d für Braunkohle usw. Seit 1. Juni 1918 ist der Nachtrag 2 erschienen; er enthält im wesentlichen die um den 15%igen Kriegsfachzuschlag erhöhten, seit 1. April 1918 bereits im Verfügungswege eingeführten Frachtsätze.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tiv. 1265 und 1269. Eisenbahngütertarif Teil II, Hefte 2 und 4. In Ergänzung der Bekanntmachung vom 25. März 1918¹ wird bemerkt, daß die Tarifhefte 2 und 4 für Steinkohle, Preßsteinkohle (Steinkohlenziegel) einerseits und für Steinkohlenkoks (ausgenommen Gaskoks) andererseits je besondere Tariftafeln vorsehen.

¹ s. Glückauf 1918, S. 218.

Vereine und Versammlungen.

Braunkohlenstiftung an der Kgl. Bergakademie Freiberg. Zur Errichtung der Stiftung, die nach § 1 ihrer Satzung den Zweck hat, an der Bergakademie Freiberg die Lehr- und Forschungstätigkeit auf dem Gebiete des Braunkohlenbergbaues einschließlich der Weiterverarbeitung und Verwertung seiner Erzeugnisse zu fördern und durch Geldmittel zu unterstützen, hatten sich am 1. Juni im Festraum der Bergakademie die von ihr Geladenen zahlreich eingefunden. Nachdem der Rektor, Geh. Bergrat Professor Schiffner, die Vertreter des Finanzministeriums, der Berg- und Hüttenbehörden, der Wissenschaft und der verschiedenen Industriezweige willkommen geheißen hatte, gab der Vorsitzende des vorbereitenden Ausschusses, Generaldirektor Piatscheck, Halle, von dem der Gedanke der Braunkohlenstiftung ausgegangen war, einen weitschauenden Überblick über das große und zukunftsreiche Gebiet, auf dem ihre Aufgaben liegen. Er überlieferte sodann die Stiftung in die Obhut der Bergakademie als ein Zeichen dankbarer Wertung ihrer Erfolge, als eine Gabe des Vertrauens in das starke Können deutscher Wissenschaft und als ein hoffnungsreiches Bindeglied zwischen Wissenschaft und Praxis. Der Rektor übernahm sie mit warmen Worten herzlichen Dankes an den vorbereitenden Ausschuss und die große Zahl der Stifter und wies im Anschluß daran auf die vielseitigen Anforderungen hin, die die Stiftung in Verbindung mit dem an der Bergakademie errichteten Lehrstuhl für Braunkohlenchemie und dem für sie geplanten Braunkohlenforschungsinstitut zu erfüllen vermöge.

Die anschließende Mitgliederversammlung wählte 14 Beiratsmitglieder, deren Zahl satzungsgemäß durch 3 vom Finanzministerium bestellte und 4 vom Senat der Bergakademie ernannte Mitglieder vervollständigt wurde. Die Wahl des Vorsitzenden, die dem Finanzministerium obliegt, fiel auf Generaldirektor Piatscheck, die vom Beirat zu vollziehende des stellvertretenden Vorsitzenden auf den Geh. Bergrat Professor Schiffner. Die Geschäftsführung der Stiftung, deren Vermögen sich auf rd. 600 000 M beläuft, wurde vorläufig den Geh. Bergräten Professor Dr. Papperitz und Professor Dr. Kolbeck übertragen.

Die ordentliche Generalversammlung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund findet am 22. Juni, nachmittags 2¼ Uhr, im Dienstgebäude des Bergbau-Vereins in Essen, Friedrichstraße 2, statt. Die Tagesordnung lautet: 1. Bericht der Rechnungs-Revisions-Kommission für das Jahr vom 1. April 1917 bis 31. März 1918, Antrag auf Entlastung des Vorstandes und der Geschäftsführung sowie Neuwahl der Rechnungs-Revisions-Kommission für das Jahr vom 1. April 1918 bis 31. März 1919. 2. Festsetzung des Haushaltplans für das Jahr vom 1. April 1918 bis 31. März 1919. 3. Neuwahlen für den Vorstand. 4. Bericht über die Vereinstätigkeit. 5. Geschäftliches.

Die Hauptversammlung des Zechen-Verbandes findet am 22. Juni, nachmittags 4½ Uhr, im Dienstgebäude des Bergbau-Vereins statt. Die Tagesordnung lautet: 1. Bericht des Rechnungs-Ausschusses und Wahl eines neuen Ausschusses. 2. Festsetzung des Haushaltplans.

Die ordentliche Generalversammlung des Vereins für die bergbauischen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund findet am 22. Juni, nachmittags 5¼ Uhr, im Dienstgebäude des Vereins statt. Die Tagesordnung lautet: 1. Bericht des Rechnungs-Ausschusses und Wahl eines neuen Ausschusses. 2. Festsetzung des Haushaltplans für das Jahr 1919. 3. Neu- und Ergänzungswahlen für den

Vorstand. 4. Geschäftsbericht: Bericht des Geschäftsführers über die Kriegsaufgaben des Vereins.

Patentbericht.

Anmeldungen.

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

Vom 23. Mai 1918 an:

5 a. Gr. 4. B. 84 585. Theodor Bornemann, Hannover, Ferdinand-Wallbrechtstr. 94. Vorrichtung zur Säuberung von Bohrlöchern; Zus. z. Pat. 301 868. 17. 9. 17.

12 r. Gr. 1. R. 43 856. Arthur Riedel, Pössern, Amtshauptmannschaft Grimma (Sa.). Verfahren zum Abscheiden des Wassers aus alkalisch reagierenden Teeren. 24. 10. 16.

35 a. Gr. 9. B. 84 976. Friedrich Wilhelm Bäcker, Dortmund, Schwanenstr. 54. Selbsttätige Aufschiebevorrichtung von Förderwagen auf den Förderkorb. 22. 11. 17. i 35 a. Gr. 16. K. 64 890. Knorr-Bremse A.G., Berlin-Lechtenberg. Vorrichtung zur Verhinderung des ungewollten Eingreifens der Fangorgane an Fangvorrichtungen. 19. 10. 17.

t. 35 a. Gr. 24. N. 15 868. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Teufenanzeigevorrichtung für Treibscheibeförderung; Zus. z. Anm. N. 15 817. 7. 6. 15.

59 a. Gr. 8. H. 65 548. Richard Haselmann, Leipzig-Gohlis, Stockstr. 15. Pumpe mit umlaufenden Zylindern für Flüssigkeiten oder Gase. 28. 2. 14.

81 e. Gr. 36. G. 45 132. Curt von Grueber, Berlin, Königgrätzerstr. 28. Vorrichtung zum Entleeren von Behältern für staubbildendes Schüttgut. 26. 4. 17.

Vom 27. Mai 1918 an:

12 l. Gr. 4. H. 72 142. Kaliwerke Großherzog von Sachsen A.G., Dietlas (Rhön) und Karl Hepke, Dorndorf. Verfahren zur Herstellung von Chlorkalium. 11. 5. 17.

12 n. Gr. 1. Sch. 50 335. H. Schlinck & Cie. A.G., Hamburg. Verfahren zur Herstellung von fein verteiltem Metall für katalytische Zwecke durch Reduktion. 4. 8. 16.

21 h. Gr. 8. A. 29 361. A.G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz); Vertr.: R. Boveri, Mannheim-Käferthal. Elektrodenofen mit reiner Lichtbogenwirkung nach der Bauart Stassano für Dreiphasenstrom. 26. 5. 17.

26 a. Gr. 1. B. 84 898. Berlin-Anhaltische Maschinenbau A.G., Berlin. Einrichtung zum Lockern der Vergasungskohle und Abziehen des Gases. 8. 11. 17.

35 a. Gr. 9. E. 22 411. Elbertzhagen & Glaßner, Maschinenfabrik, Eisen- und Stahlindustrie-Gesellschaft m. b. H., Mähr.-Ostrau; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Förderwagen-Beschickungsvorrichtung für Förderkörbe. 16. 6. 17. Österreich 5. 8. 16.

50 e. Gr. 9. K. 59 972. Friedrich Klein, Berlin-Wilmersdorf, Babelsbergerstr. 6. Mahlvorrichtung. 16. 11. 14.

80 e. Gr. 13. P. 34 891. Fa. G. Polysius, Dessau. Mit Druckluft arbeitender Schachtöfen mit selbsttätiger Entleerung. 19. 6. 16.

Versagungen.

Auf die nachstehenden, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekannt gemachten Anmeldungen ist ein Patent versagt worden:

59 a. A. 26 214. Antrieb mehrerer Pumpen, die ganz oder teilweise parallel arbeiten. 15. 5. 16.

81 e. U. 6058. Ladekübel zum Verladen von Ziegeln, Briketten u. dgl. 16. 7. 17.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 27. Mai 1918.

20 a. 680 847. Willy Ebert, Hohndorf (Bez. Chemnitz). Vorrichtung zum Auflegen des Förderseiles auf wagerecht treibende Seilbahnscheiben. 4. 4. 18.

47 d. 680 780. Benedikt Sinz, Heimenkirch (Bezirksamt Lindau), Drahtsilverbinder mit einfacher Umwicklung der Drahtseilenden. 9. 4. 18.

59 e. 680 792. Friedrich Michaelis, Biederitz b. Magdeburg. Steuerung für Dampf- und Luftdruckheber. 15. 4. 18.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden:

10 a. 631 337. Rud. Wilhelm, Altenessen. Platten usw. für Kokslöschplätze. 20. 4. 18.

10 a. 631 338. Rud. Wilhelm, Altenessen. Platten usw. für Kokslöschplätze. 20. 4. 18.

20 a. 632 139. Fa. Ernst Hese, Beuthen (O.-S.). Wagenmitnehmer usw. 18. 4. 18.

20 a. 632 140. Fa. Ernst Hese, Beuthen (O.-S.). Wagenmitnehmer usw. 18. 4. 18.

20 a. 632 142. Fa. Ernst Hese, Beuthen (O.-S.). Wagenmitnehmer usw. 18. 4. 18.

20 a. 633 935. Fa. Ernst Hese, Beuthen (O.-S.). Bremsvorrichtung usw. 18. 4. 18.

20 a. 637 809. Fa. Ernst Hese, Beuthen (O.-S.). Kettenbahn usw. 18. 4. 18.

47 d. 631 102. Felten & Guillaume Carlswerk A.G., Mülheim (Rhein). Seilverbindung usw. 11. 4. 18.

47 d. 631 103. Felten & Guillaume Carlswerk A.G., Mülheim (Rhein). Seilverbindung usw. 11. 4. 18.

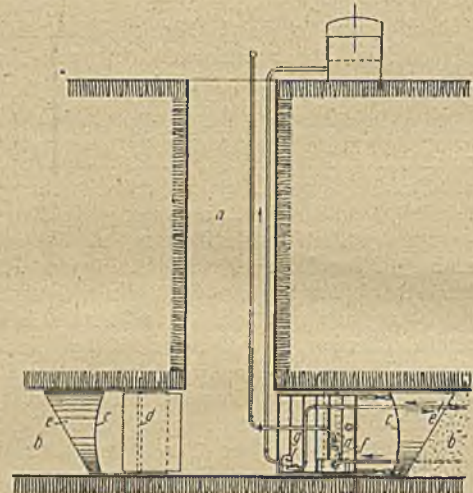
47 d. 631 104. Felten & Guillaume Carlswerk A.G., Mülheim (Rhein). Seilverbindung usw. 11. 4. 18.

47 d. 631 847. Felten & Guillaume Carlswerk A.G., Mülheim (Rhein). Seilverbindung usw. 11. 4. 18.

80 e. 648 224. Fa. G. Polysius, Dessau. Austragevorrichtung für Schachtöfen usw. 3. 4. 18.

Deutsche Patente.

5 b (4). 305 794, vom 16. Januar 1917. Gottfried Schneiders in Aachen-Soers. *Verfahren zur Gewinnung von Erdöl und Kohlenwasserstoffgasen.*



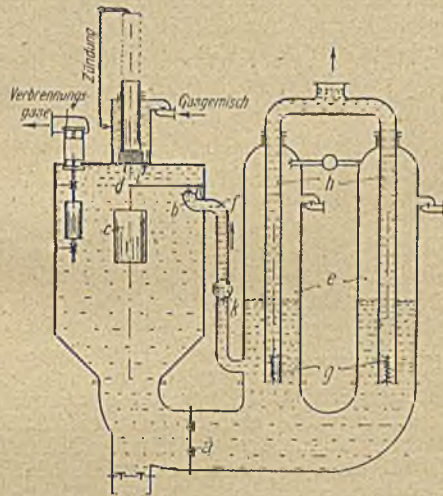
Gemäß dem Verfahren sollen, nachdem ein befahrbarer Schacht *a* bis in die ölführenden Schichten abgeteuft und durch diese Schichten hindurchgeführt ist, vom Schacht aus rohrförmige, mit siebartig überdeckten Auffangräumen *e* versehene Verdränger *d*, an denen vorne ein Vortreibschild *c* befestigt ist, in die ölführenden Schichten getrieben werden. Dabei sammeln sich Öle und Gase in dem Auffangraum und werden durch die in dem Verdränger angeordneten Pumpen *f* und *g* abgesaugt und zutage gefördert.

In den Verdrängern und den Auffangräumen kann ein Vakuum erzeugt werden, oder in die ölführenden Schichten können Druckluft oder gepreßte Kohlenwasserstoffgase eingeführt werden, um den Eintritt des Öles und der Gase aus den Schichten in die Auffangräume zu beschleunigen.

59 e (8). 305 713, vom 25. Juni 1913. Hermann Stegmeyer in Charlottenburg. *Explosionswasserheber.*

An die Verbrennungskammer des Hebers schließt sich unter Zwischenschaltung von Druckventilen *a* der U-förmige Förderbehälter *e* an, in den die durch Rückschlagventile *g* abgeschlossene Förderleitung *h* eingeführt ist. Der

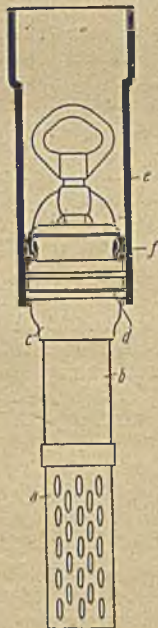
Behälter *e* ist mit der Verbrennungskammer durch die Leitung *f* verbunden, in die das Drosselorgan *h* eingeschaltet ist, und deren in der Verbrennungskammer liegende Mün-



zung durch das vom Schwimmer *c* beeinflusste Ventil *b* beherrscht wird. Durch die Leitung *f* tritt ein Teil des in dem durch die Rückschlagventile *a* abgeschlossenen Förderbehälter befindlichen Druckwassers in die Verbrennungskammer zurück und verdichtet das durch Ventile *i* des Differentialkolbens *d* in diese Kammer getretene Gasmisch. Die Menge des aus dem Förderbehälter in die Verbrennungskammer tretenden Druckwassers wird dabei durch den Schwimmer *c* geregelt. Durch Einstellung der Ventile *g* kann die Regelung des Druckes im Förderraum erfolgen.

59 a (11). 305 464, vom 5. Juli 1917. Armaturen- und Maschinenfabrik A.G. vorm. J. A. Hilpert in Nürnberg. *Filter für Bohrlochpumpen.*

Das das Filter *a* tragende Saugrohr *b* ist mit dem Gehäuse *c* des Saugventils verbunden und dieses mittels des Konus *d* und der Manschette *f* gegen den Arbeitszylinder *e* abgedichtet. Infolgedessen kann das Ventilgehäuse mit dem Saugrohr und dem Filter ohne weiteres aus dem Bohrloch gehoben werden, wobei der Arbeitszylinder darin verbleibt.



80 a (13). 305 941, vom 13. Mai 1916. Paul Schwenzow in Unkel (Rhein). *Hubvorrichtung für Stampfmaschinen, Fallhämmer, Rammern o. dgl.*

Die Vorrichtung besteht aus der mit dem Anschlagnocken *g* versehenen Seilscheibe *d*, an welcher der Schlagkörper mittels des Seiles *e* o. dgl. hängt, und aus einer exzentrisch zur Scheibe *d* gelagerten, zwangsläufig angetriebenen Scheibe *m* mit dem mit dem Nocken *g* zusammenarbeitenden Mitnehmernocken *f* (s. Abb. 1). Infolge der exzentrischen Lagerung der beiden Scheiben wird die Scheibe *d* nur um einen durch die Exzentrizität, die Bemessung der Nocken usw. bestimmten Winkel von der Scheibe *m* mitgenommen und dann freigegeben, so daß sie durch das Gewicht des frei abfallenden Schlagkörpers zurückgedreht wird. Der feste Anschlag *b* für den Nocken *c* der Seilscheibe sorgt dafür, daß die Fallhöhe des Schlagkörpers dieselbe bleibt und der Nocken *g* nicht auf den Mitnehmer *f* aufschlägt.

Um eine sich bei jedem Schlag vergrößernde Abwicklung des Seiles entsprechend der fortschreitenden Stampfarbeit zu erzielen, kann die exzentrisch zur Achse *n* der Mitnehmerscheibe *m* liegende Achse der Seilscheibe *d*, auf

der diese frei drehbar ist, fest mit der Achse *a* verbunden sein, die zentrisch zur Achse *n* liegt und von dieser z. B. mit Hilfe des Zahnräderpaares *o* und *p*, des Kegelhäderpaares *k* und *l* sowie des Schneckengetriebes *i-h* (s. die Abb. 2 und 3) langsam gedreht wird, so daß sich die Achse der Seilscheibe *d* bei gleichbleibender Exzentrizität allmählich um die Achse der Mitnehmerscheibe *m* dreht. Der

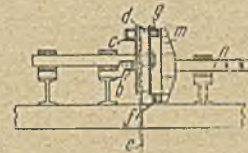


Abb. 1.

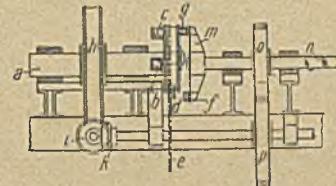


Abb. 2.

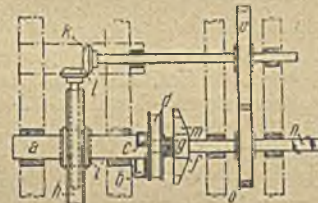
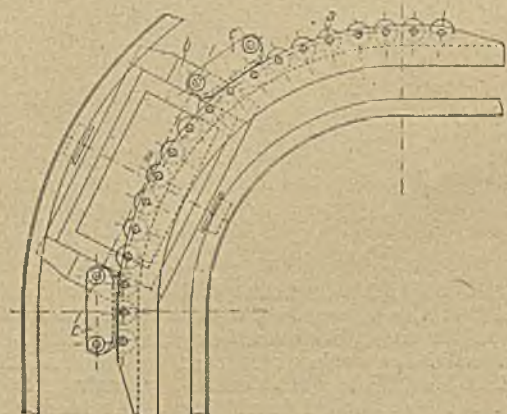


Abb. 3.

Anschlag *b* für den Nocken *c* der Seilscheibe wird in diesem Fall an der Achse *a* befestigt, so daß auch hier der Hub des Schlagkörpers immer gleich groß ist. Natürlich kann die Achse *a* auch in entgegengesetzter Richtung angetrieben werden, so daß das den Schlagkörper tragende Seil allmählich auf die Scheibe aufgewickelt wird.

Die beschriebene Vorrichtung zur Regelung des tiefsten Punktes des Schlagkörpers kann natürlich auch bei solchen Vorrichtungen Anwendung finden, bei denen die Seilscheibe auf eine andere Weise, z. B. durch eine Kupplung, mitgenommen wird.

81 e (6). 305 922, vom 23. März 1917. Firma Wilhelm Stöhr in Offenbach (Main). *Raumbewegliches Schaukelbecherwerk.*



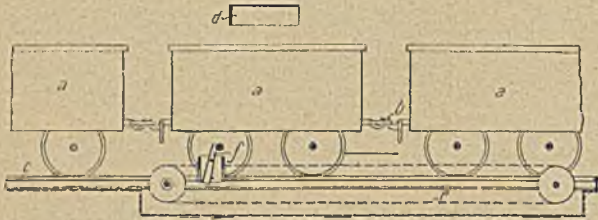
In den wagerechten Kurven der Fahrbahn des Becherwerkes sind zwischen den Schienen senkrecht stehende Rollen *a* eingebaut, und die Gelenkstücke *c*, welche die

Wagen *b* miteinander verbinden, sind als Gleitschuhe ausgebildet, die über die Rollen *a* laufen.

80 b (25). 305 789, vom 29. Juni 1916. Teerprodukten- und Asphalt-Unternehmung Cooper & Co. in Wien. Verfahren zum Vermahlen von bituminösen Stoffen, besonders Petroleumrückständen. Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 24. Juni 1916 beansprucht.

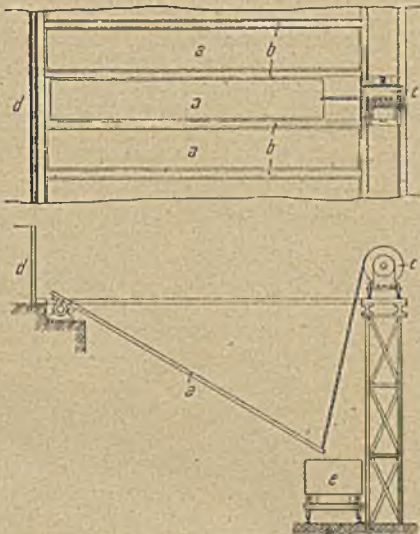
Die Stoffe sollen vor ihrer Vermahlung mit ungefähr gleich großen Stücken Kalkstein o. dgl. vermischt werden.

81 e (25). 305 790, vom 26. September 1916. Hieronymus Wojtyczka in Gieschewald (O.-S.). Vorrichtung zum absatzweisen Vorziehen eines Zuges miteinander gekuppelter Grubenwagen an einer ortfesten Aufgabevorrichtung.



Die Vorrichtung besteht aus der unterhalb der ortfesten Aufgabevorrichtung *d* zwischen dem Fördergleis *c* gelagerten endlosen Schlepplampe *e* mit dem Anschlag *f*, der schwingbar an der Kette gelagert ist, durch das Gewicht des unterhalb seiner Drehachse liegenden Teiles in aufrechter Stellung gehalten wird und mit seinem obern Arm nur in der der gewünschten Förderrichtung entgegengesetzten Richtung ausschlagen kann. Der Anschlag ist ferner so an der Schlepplampe, die um die Länge der Förderwagen hin und her bewegt wird, befestigt, daß er die einzelnen Wagen *a* des gekuppelten Zuges genau unter die Aufgabevorrichtung schiebt, wo sie beladen werden.

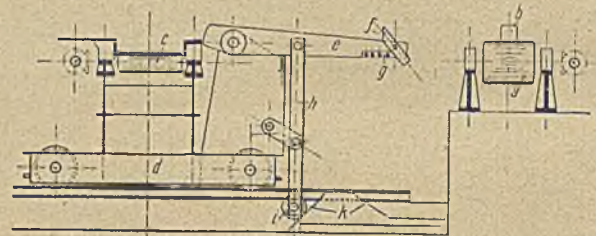
81 e (25). 305 923, vom 30. August 1917. Heinrich Schürmann in Bochum. Koksverlader.



Der Koksloeschplatz ist aus parallel zur Ofenachse liegenden Platten *a* zusammengesetzt, die an ihrem an der Ofenbatterie *d* liegenden Ende drehbar gelagert sind und an dem andern, nach der Verladerrampe zu gerichteten Ende z. B. mit Hilfe der Windevorrichtung *c* gesenkt und gehoben werden können. Der auf dem Koksplatz liegende Koks wird daher durch Senken des einen Endes der Platten *a* in die Eisenbahnwagen *e* o. dgl. verladen. Zwischen die Platten *a* können senkrecht stehende Wände *b* eingebaut werden, die ein seitliches Abstürzen des Koks von den Platten ver-

hindern. Die Platten *a* lassen sich ferner als Schüttelrutschen ausbilden, um das Abrutschen des Koks zu erleichtern. Die Antriebmotoren für die Rutschen werden in diesem Fall beweglich oder fest unterhalb der Platten angeordnet.

81 e (30). 305 924, vom 3. Februar 1917. Deutsche Maschinenfabrik A.G. in Duisburg. Vorrichtung zum Überheben von Walzgut von einem festen auf einen fahrbaren Rollgang.



Auf dem Fahrgerüst *d* des parallel zu dem festen Rollgang *a* angeordneten fahrbaren Rollganges sind Hebel *e* so drehbar gelagert, daß ihre freien Enden zwischen die Rollen des festen Rollganges *a* geschoben werden können. An dem freien Ende jedes Hebels *e* ist eine Klinke *f* drehbar befestigt, die durch den Anschlag *g* in der dargestellten Lage gehalten wird. Die Klinken *f* werden durch das auf dem festen Rollgang *a* liegende Gut *b* umgelegt, wenn der fahrbare Rollgang an den festen herangefahren wird, und richten sich selbsttätig in die dargestellte Lage auf, sobald sie sich unter dem auf dem festen Rollgang liegende Walzgut herbewegt haben. Infolgedessen schieben sie letzteres von dem festen Rollgang auf die Hebel *e*, wenn der fahrbare Rollgang von dem festen fortbewegt wird. Das Überführen des Gutes von den Hebeln *e* auf den fahrbaren Rollgang wird durch Anheben des freien Endes der Hebel bewirkt, wodurch das Gut von den Hebeln abrutscht. Zum Schrägstellen, d. h. Anheben der Hebel dienen die neben der Fahrbahn des fahrbaren Rollganges vorgesehenen schrägen Laufflächen *k* für die Laufrollen *i* der an den Hebeln vorgesehenen Stützen *h*.

85 b (2). 305 737, vom 6. April 1917. Franz Seiffert & Co. A.G. in Berlin. Vorrichtung zur Vermeidung von Metallzerfressungen durch Anordnung von Zink in Wasser.

Das Zink befindet sich in Rohren. Diese sind in geschlossene Rohre oder Kammern eingebaut, die der Wasserzuführung dienen und einerseits mit einer gemeinsamen Verteilungskammer, andererseits mit einem gemeinsamen Sammelgefäß in Verbindung stehen.

Bücherschau.

Der Rechtsgrundsatz der Gleichmäßigkeit im Preussischen Kommunalabgabenrecht und seine Verletzung als Ungültigkeitsgrund kommunaler Abgabenverordnungen und Steuervereinbarungen. Von Dr. Fritz Haußmann, Rechtsanwalt am Kammergericht. 139 S. Berlin 1917, W. Moeser. Preis geb. 5 M. (zuzügl. 25% Kriegszuschlag).

Das preussische Kommunalabgabenrecht wird von dem Grundsatz der Gleichmäßigkeit der Abgabenerhebung beherrscht. Die vorliegende Arbeit behandelt in ihrem ersten Teil die allmähliche Entwicklung des Grundsatzes der Gleichmäßigkeit auf der Grundlage der von der Wissenschaft vertretenen Forderung der Besteuerung nach der Leistungsfähigkeit und nach Leistung und Gegenleistung zum obersten Leitgedanken und Rechtsatz der Kommunalabgabenerhebung. Der zweite Teil untersucht in der Hauptsache die Tragweite dieses Rechtsatzes bei den einzelnen Kommunalabgaben (Grundsteuer, Gewerbesteuer, Einkommensteuer, indirekte Steuern, Gebühren) und die Folge seiner unmittelbaren oder nur mittelbaren Verletzung. In die Arbeit ist mit sicherem

Blick für das Wesentliche und Wertvolle die Rechtsprechung des OVG. eingearbeitet, ebenso wie das Gesagte durch praktische Beispiele aus bestehenden Steuerordnungen beleuchtet wird. Die zahlreichen Streitfragen, welche die Praxis auf diesem schwierigen Gebiet beschäftigen, werden eingehend und mit sicherem, selbständigem Urteil behandelt. Da der Krieg und seine wirtschaftlichen Begleiterscheinungen in unserm Finanzwesen, insonderheit auch im Steuerwesen der Gemeinden, durchgreifende Umwälzungen hervorrufen und damit auch die Bedeutung, die das Kommunalsteuerrecht im öffentlichen Leben genießt, wesentlich erhöhen wird, wird das Werk ganz besonders Behörden und Stadtverwaltungen willkommen sein, denen es bei der Abfassung rechtlich einwandfreier Abgabenordnungen hilfreiche Hand bietet. Aber auch derjenige, der sich lediglich aus wissenschaftlicher Neigung mit den behandelten Fragen befaßt, wird das Buch nicht ohne vielfache Anregung und Förderung aus der Hand legen.

Rechtsanwalt Dr. Gustaf Hahn-Saida, Beuthen (O.-S.).

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

- Evers, F.: Der praktische Mineralwasser-Fabrikant. (Auskunfts- und Vorschriftenbuch für die Mineralwasserfabrikation und deren Nebenzweige: Fruchtsaft-, Fruchtesenzen-, Limonade- und alkoholfreie Getränke-Industrie) (Dr. Evers' technische Auskunfts- und Vorschriftenbücher der Nahrungs- und Genußmittel-Industrie, 1. Bd.) 4., umgearb. Aufl. 335 S. mit 26 Abb. Lübeck, Charles Coleman. Preis geb. 7,50 Mk.
- : Der praktische Nahrungs- und Genußmittel-Fabrikant. (Auskunfts- und Vorschriftenbuch für die Fabrikation der Speisewürzen, des Tafelsens usw.) (Dr. Evers' technische Auskunfts- und Vorschriftenbücher der Nahrungs- und Genußmittel-Industrie, 2. Bd.) 4., umgearb. und verm. Aufl. 190 S. mit 41 Abb. Lübeck, Charles Coleman. Preis geb. 7,50 Mk.
- Fenner, Gottfried: Kaufmännisch-chemisches Rechnen. Leichtfaßliche Anleitung zur Erlernung der chemisch-industriellen Berechnungen für Kaufleute, Ingenieure, Techniker, Chemotechniker usw. Zum Selbstunterricht und zum Gebrauch an Handelsschulen. 128 S. Leipzig, Otto Spamer. Preis geb. 3,50 Mk., geb. 4,50 Mk.
- Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 204, F. Wüst, unter Mitarbeit von A. Meuthen und R. Durrer: Die Temperatur-Wärmeinhaltskurven der technisch wichtigen Metalle. 63 S. mit 62 Abb. Berlin, Selbstverlag der Vereins deutscher Ingenieure, Kommissionsverlag von Julius Springer. Preis geb. 6 Mk.
- Hedin, Sven: Jerusalem. 157 S. mit 25 Abb. und 1 Karte. (Feldpostausgabe) Leipzig, F. A. Brockhaus. Preis geb. 1,50 Mk.
- Kahlich, Karl: Beiträge zur Beurteilung des Kohlen-gesetzentwurfes. (Regierungsvorlage im Abgeordneten-hause, XXII. Session, Jahr 1918) 16 S. Wien, Selbstverlag.
- Manes, Alfred: Grundzüge des Versicherungswesens. (Privatversicherung) (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 105) 3., veränderte Aufl. 123 S. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geb. 1,50 Mk.
- Pregler, Ernst: Die Bearbeitung der Metalle in Maschinen-fabriken durch Gießen, Schmieden, Schweißen, Härten und Tempern. (Bibliothek der gesamten Technik,

- Bd. 218) 3. Aufl. 369 S. mit 367 Abb. Leipzig, Dr. Max Jänecke. Preis geb. 9,60 Mk.
- Werner, Robert: Rechtsfragen für Haus und Beruf. Zur Belehrung und Unterhaltung. 128 S. Berlin, L. Schwarz & Comp. Preis geb. 1,50 Mk.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 17-19 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Neuere Beobachtungen an den Bauxitlagerstätten des Bihar-Gebirges in Ungarn. Von Bey-schlag. Z. pr. Geol. März. S. 35/40*. Mitteilungen über das als zusammenhängend erkannte Erzlager sowie über seine Verbreitung und Entstehung.

Die Lignite der Umgebung von Feldbach in Steiermark. Von Stiny. Bergb. u. Hütte. 15. Mai. S. 171/80. Beschreibung des geologischen Aufbaues der Gegend von Feldbach und Beantwortung der Frage des Alters der Lignite auf Grund der vorhandenen Aufschlüsse und der Ergebnisse der paläontologischen Untersuchung. (Schluß f.)

Über die Stellung des Gelbbleierzes (Wulfenits) in der Reihe der Leiterze im Lichte der im Kriege geschaffenen Aufschlüsse. Von Krusch. Z. B. H. S. H. 1. S. 56/69. Allgemeine Lage und geologische Verhältnisse der Hauptvorkommen. Die sekundären Erze. Das Auftreten des Wulfenits im einzelnen. Andere für die Entstehung des Wulfenits wichtige Beobachtungen über das Auftreten von Molybdänverbindungen.

Die Ergebnisse der neuern Tiefbohrungen im Steinkohlenfelde von Kent und die geologische Stellung der dortigen Kohle. Von Simmersbach. (Forts.) Z. pr. Geol. März. S. 40/7*. Zusammenstellung und Besprechung der wichtigsten Tiefbohrungsergebnisse im Gesamtgebiet südlich vom Wash. Die gefundenen Fossilien. Neuere Einteilung der produktiven Steinkohlenformation in England. (Schluß f.)

Radiale Schollenverschiebung, ein Beitrag zur Gliederung der Störungen. Von Wolff. Z. B. H. S. H. 1. S. 1/14*. Entwicklung einer auf der Betrachtung der einzelnen Störung als Gliedes eines umfassenden tektonischen Vorgangs beruhenden Grundlage für die Einteilung und Beurteilung der radialen Schollenverschiebungen.

Bergbautechnik.

Die Entwicklung der Montanindustrie in der Schweiz. Von v. Zeerleder. Metall u. Erz. 22. Mai. S. 165/8. Mitteilungen über schweizerische Kohlen- und Erzvorkommen, die eine Wiederaufnahme des Betriebes unter den veränderten wirtschaftlichen Verhältnissen gerechtfertigt erscheinen lassen.

Die Konzentrierung der Pecser (Fünfkirchener) Grubenbetriebe. Von Jicinsky. (Forts.) Mont. Rdsh. 16. Mai. S. 238/42*. Das Abteufen des Schachtes der dem-nächst in Betrieb kommenden Doppelförderanlage Neu-Franz-Josefschacht. Darlegung der Gründe für die Wahl von Treibscheibenförderungen mit Turmfördermaschinen. (Forts. f.)

Spüleinrichtung im Großtagebaubetriebe. Von Brennecke. (Forts.) Braunk. 24. Mai. S. 79/85*. Die Gestaltung und der Betrieb der Spritzeinrichtung. Die Betriebsmittel zur Beförderung der Massen. (Schluß f.)

Wirkung und Ausführung der Unterseile. Von Spackeler. Z. B. H. S. H. 1. S. 19/55*. Die Bedeutung der Seilausgleichung. Die Wirkungen des Unterseils auf die Fördermaschine, das Förderseil und die Schachtzimmerung. Die Beanspruchungen des Unterseils auf Zug und Biegung. Die Bedeutung des Unterseils beim unzeitigen Eingreifen der Fangvorrichtung und beim Übertreiben. Vorschläge über die zweckmäßigste Ausführung des Unterseils und seines Zubehörs.

Ausnutzung des Dampfes aus Salzsiedepfannen. Von Hausbrand. Z. B. H. S. H. 1. S. 14/9*. Beschreibung des Verfahrens von Heckmann, den die Sole in den Salzpflanzen der Salinen verlassenden Dampf dadurch für die Verdampfung der Sole nutzbar zu machen, daß das Dampfluftgemisch aus der Pfanne durch einen Ventilator abgesaugt und an die Heizfläche eines Vakuumapparates geführt wird.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuere Einrichtungen für den Kesselbetrieb von Dampfkraftwerken. Von Klein. El. Bahnen. 14. Mai. S. 113/20*. Erfahrungen aus dem Betriebe des Elektrizitätswerkes in Offenbach (Main) mit neuen Walzstahl-Roststäben, beweglichen Staupendeln, nachträglicher Verlängerung und Kapselung der vorhandenen 12 Kettenroste, Unterwindbetrieb und Einbau von Reglern für ausgleichenden Zug. Verbesserung der Wassereinigung.

Elektrotechnik.

Regelung von ein- und mehrphasigen Wechselstrom-Kommutatormaschinen mittels Gleichstrom. Von Osnós. (Forts.) E. T. Z. 30. Mai. S. 215/8*. Die Beeinflussung der Induktanz der mit der Kommutatormaschine verbundenen Vorrichtungen. Mehrphasenanordnung. Die Leerlaufsdrehzahl. Einphasenanordnung. Vergleich zwischen den beiden Regelungsarten. Schaltung und Bau der mit Gleichstrom geregelten Drosselspulen. Schluß f.)

Über die Beziehungen der Starkstromanlagen zu Schwachstromanlagen. Von Fischer. E. T. Z. 30. Mai. S. 213/5. Die in der Schweiz maßgebenden, von denen in Deutschland abweichenden Gesichtspunkte über die Regelung der Beziehungen zwischen Starkstrom- und Schwachstromanlagen sowie zwischen beiden und den Wegebesitzern.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Stahlformgusses und seiner Herstellungsverfahren. Von Irresberger. (Schluß.) St. u. E. 30. Mai. S. 479/85. Beschreibung der verschiedenen Schmelzverfahren. Das Formverfahren. Das Ausglühen. Abschrecken und Anlassen.

Stahlformguß als Konstruktionsmaterial. Von Krieger. (Schluß.) St. u. E. 30. Mai. S. 485/9*. Als Notbehelfe zu betrachtende Maßnahmen, die dem Gießer zur Verfügung stehen, um durch Konstruktionsfehler oder Konstruktionszweck verursachte Schäden bei der Herstellung der Gußstücke zu beseitigen oder zu vermindern. Hinweis auf den beim Stahlformguß bestehenden Zusammenhang zwischen Konstruktions-, Herstellungs- und Wirtschaftsfragen.

Über ölige Bestandteile des Säureteers. Von Gasiorowski und v. Kozicki. Bergb. u. Hütte. 15. Mai. S. 181/2. Im Anschluß an Untersuchungen der Abfallsäuren von der Petroleumraffination angestellte Versuche, die eine allgemeine Unterrichtung über die öligen Bestandteile des Säureteers bezweckten.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Stickstoffs und seine Gewinnung. Von Kaiser. Techn. Bl. 18. Mai. S. 73/4. 1. Juni. S. 81/2. Die Bedeutung des Stickstoffs für die Bodenbewirtschaftung. Allgemeine Angaben über die Möglichkeiten seiner Gewinnung. (Forts. f.)

Zur Zähigkeitsbestimmung viskoser Flüssigkeiten. Von Holde. Petroleum. 15. April. S. 505/11*. Bestimmung mit Hilfe von Kapillaren. Übersicht über die Zähigkeitswerte verschiedener Flüssigkeiten. Die Frage der Bezugseinheit für die Zähigkeit. Handelstechnische Bestimmung mit Hilfe des Viskosimeters. Berechnung der Zähigkeit von Mischungen aus Ölen von bekannter Zähigkeit.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Umladung der Massengüter. Von Pietrkowski. (Forts.) Fördertechn. 1. Mai. S. 52/5*. Das Verhältnis der Umladzeit zur Umlaufgeschwindigkeit der Beförderungsmittel. (Forts. f.)

Coal and shipping. XXVI. Von Warden-Stevens. Coll. Guard. 5. April. S. 689/91*. Die Einrichtungen für die Beladung und Entladung von Eisenbahnwagen und Schiffen mit den hauptsächlich für die Ausfuhr bestimmten englischen Preßsteinkohlen und für ihre Lagerung.

Die künftigen Gütertarife. Von Rank. Z. D. Eis. V. 15. Mai. S. 389/91. Besprechung der für den Aufbau der künftigen Friedentarife erforderlichen neuen Grundlagen. Erläuterung der vorgeschlagenen Änderung an einem Beispiel.

Personalien.

Bei dem Berggewerbegericht in Beuthen (O.-S.) ist der Berginspektor Bergrat Koch in Kattowitz zum Stellvertreter des Vorsitzenden ernannt und ihm gleichzeitig der Vorsitz der Kammer Nord-Kattowitz und die Stellvertretung im Vorsitz der Kammer Süd-Kattowitz dieses Gerichts übertragen worden.

Bei dem genannten Gericht ist ferner der Berginspektor Bergrat Brunner unter Belassung in dem Amt als Stellvertreter des Vorsitzenden und als ständiger Stellvertreter im Vorsitz der Kammer Süd-Kattowitz mit dem stellvertretenden Vorsitz der Kammer Nord-Kattowitz betraut worden.

Dem Bergassessor Mühlbach (Bez. Clausthal) ist die Stelle eines technischen Hilfsarbeiters im Bergrevier Schmalkalden übertragen worden.

Der Oberbergamtsmarkscheider Bergrat Bimler in Dortmund tritt am 1. Juli 1918 in den Ruhestand.

Der Bergreferendar Treis ist vorübergehend dem Bergrevier Krefeld zur Hilfeleistung überwiesen worden.

Verliehen worden ist:

dem Landesgeologen, Geh. Bergrat Professor Dr. Michael in Charlottenburg der Rote Adlerorden vierter Klasse mit der Königlichen Krone.

dem Generaldirektor Piatschek in Halle das Ritterkreuz erster Klasse des Kgl. Sächsischen Albrechtordens, dem Bergreferendar Hohmann (Bez. Halle), Leutnant d. R., das Österreichische Militärverdienstkreuz dritter Klasse mit der Kriegsdekoration.

Gestorben:

am 5. Juni in Fentsch der Bergwerksdirektor Dipl.-Ing. August Thomas im Alter von 57 Jahren,

am 8. Juni in Bochum der Lehrer an der Bergschule und Leiter der berggewerkschaftlichen Seilzerreißstelle Dr.-Ing. Oskar Speer im Alter von 52 Jahren.