

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 28

13. Juli 1918

54. Jahrg.

Das Kupfererzvorkommen am Röhlerbühel bei Oberndorf zwischen Kitzbühel und St. Johann in Tirol.

Von Dipl.-Ing. G. Hoffmann, Müheln, Bez. Halle.

Wie bei den meisten Erzvorkommen in frühern Jahrhunderten war auch die Entdeckung des alten Bergbaues am Röhlerbühel bei Oberndorf dem Zufall zu verdanken. Die Sage berichtet, daß im Jahre 1539 drei Bauern auf der Rückkehr von der Kirchweih in Going auf dem Bichlach von der Nacht überrascht wurden. Jedem von ihnen träumte, daß der Baum, unter dem sie lagen, im Lichte des Karfunkels mit silbernen Blättern und goldenen Früchten erstrahlte. Die eigenartige Gleichheit des Traumes veranlaßte die Bauern, an Ort und Stelle nachzugraben, wobei bald die Silbererzlagstätte bloßgelegt wurde. Dem Anschein nach sind jene Bauern auf das Ausstreichen eines Erzvorkommens gestoßen, das nur mit einer geringen Schicht Dammerde überdeckt war.

Obwohl diese sagenhaften Aufzeichnungen das einzige sind, was auf den Beginn des Bergbaues hinweist, so

Niederbringen des Geisterschachtes inmitten der Lagerstätte diene zur Begründung dieser Annahme.

Über den im Jahre 1540 beginnenden Bergbau liefert das Archiv von Oberndorf zahlreiche bemerkenswerte Angaben, deren wichtigste nachstehend in zeitlicher Folge zusammengestellt sind. Die Übersichtskarte (s. Abb. 1) erläutert die Örtlichkeit.

Geschichtliche Angaben.

Am 25. August 1540 erwarb Michael Rainer, einer jener drei Bauern, beim Berggericht in Kitzbühel das gesetzliche Recht auf Bergbau und eröffnete den Betrieb mit dem St. Michaelsfundschacht oder Fundbau. Die Folge des neuen Bergbaues war die Errichtung eines Berggerichtes in Kitzbühel und der Erlaß einer eigenen Bergwerksordnung durch Erzherzog Ferdinand für diese Gegend. Bereits 2 Jahre später wurde ein weiterer

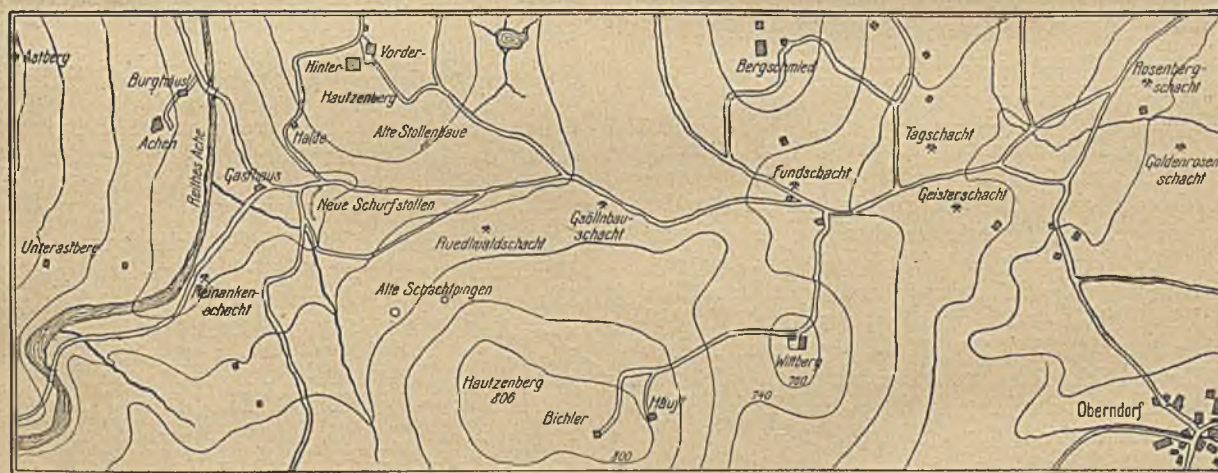


Abb. 1. Übersichtskarte des Röhlerbühels. (Nach Posepny.) Maßstab 1 : 15000.

bin ich dennoch bei der Durchforschung des Gebietes zu der Ansicht gekommen, daß dort wahrscheinlich schon in frühern Jahren Bergbau umgegangen ist. Zahlreiche kleinere und größere Pinggen auf dem Bichlach deuten auf kleine Schächte hin, die jedoch nirgends auf Karten verzeichnet sind. Wohl durch den allgemeinen Aufschwung des Bergbaues um 1540 wurde an jenen verlassen Stellen wieder nachgesucht. Das fachmännisch richtige

Schacht, der Nothburga- oder Geisterschacht, niedergebracht, und zwar von den Besitzern einer Kupfer- und Schmelzhütte in Kössen, die dort auch die gewonnenen Erze verhütteten. 1546 betrug die Tiefe des St. Michaelsfundschachtes bereits 100, die des Geisterschachtes 70 Klafter¹. Aus den kiesigen Erzen wurden von 1546 bis 1570 186 Ztr. 88 Pfd. Kupfervitriol gewonnen, je-

¹ 1 Tiroler Klafter = 1,788 m.

doch wird von diesem Jahr ab des Vitriols keine Erwähnung mehr getan. Das am Röhlerbühel gewonnene Brandsilber wurde in die Münzstätte nach Hall geliefert und dort seit 1549 zur Prägung verwendet. Obwohl bis 1550 nur der St. Michaeler Gang bekannt war, hatte der Fundschacht in diesem Jahre eine Tiefe von 150, der Geisterschacht von 120 Klafter erreicht. Mit diesem Jahre eröffneten die Fugger ihre eigenen Baue (Fuggerbau-Hauptschacht im Spertental). Im Jahre 1552 lieferte der Bergbau 6430 kg Silber und 361 200 kg Kupfer. Das folgende Jahr brachte die Entdeckung eines zweiten Erzganges, des Danielganges, der durch den Daniel- oder Goldenrosenschacht aufgeschlossen wurde. 1558 legten die Rosenberger einen eigenen Schacht, den Rosenbergschacht, an und gleichzeitig eine eigene Schmelzhütte bei ihrem Schloß Rosenberg in Pillersee. Auch in Lenggries am westlichen Gehänge des Leukentales entstanden zwei getrennte Bergbaubetriebe. Der eine davon wird auch von Posepny¹ mit der Angabe erwähnt, daß er 1784 von einer Gewerkschaft neu aufgenommen worden sei. 1559 wurde der Abrahamschacht westlich vom Michaelifundschacht und 1560 der Gsöllnbauschacht in Angriff genommen. Für 1561 wird nur die Ausbeute des Geisterschachtes mit 15000 Ztr. Silbererzen und 17 000 Ztr. Kupfererzen erwähnt. Durch Entzündung der Zimmerung im Geisterschacht entstand 1563 ein ausgedehnter Grubenbrand, der den Zusammensturz mehrerer Sohlenabschnitte zur Folge hatte und gleichzeitig die Betriebsarbeiten am Goldenrosenschacht behinderte, da zwischen den beiden Schächten eine Verbindung bestand. Im nächsten Jahre wurde von den Besitzern des Gsöllnbauschachtes, dem Kirchberger Handel², der Ruedlwaldschacht angeschlagen, der 1565 bereits 50 Klafter erreicht hatte. Neben dem Silber gewann man damals noch 10 375 Ztr. 58½ Pfd. Kupfer. Infolge Bloßlegung starker Quellen nahmen die Wasserzuflüsse derart zu, daß für den Geisterschacht 1570 die Anlage des ersten Pumpwerkes notwendig wurde.

1585 mußten mehrere Schächte infolge eines Grubenbrandes im Gsöllnbauschacht außer Betrieb gesetzt werden, der erst am 20. Januar 1586 wieder aufgenommen werden konnte. Da die zunehmende Tiefe der Schächte die Förderung sehr erschwerte, nahm man dafür die Wasserkraft zu Hilfe. So entstanden große Wasserleitungen vom Schwarzsee und Spertental her. In den Jahren 1570–1596 wurden insgesamt 100 848 Mark Silber und 101 583 Ztr. Kupfer gewonnen. Die Röhlerbüheler Schächte waren damals die tiefsten der Erde und hatten im Jahre 1597 bei einer Belegschaft von 2002 Mann folgende Teufen erreicht:

	m
St. Michaelifundschacht	707
St. Nothburga-Geisterschacht	873
Fuggerbauhauptschacht	645
Fuggerbauwasserschacht	632
St. Daniel-Goldenrosenschacht	760
St. Nikolaus-Reinankenschacht	650
Rosenbergschacht	363
Abrahamschacht	121
Gsöllnbauschacht	692

¹ Archiv f. pr. Geol. Wien 1880, Bd. 1.
² Entspricht etwa der Gewerkschaft.

Andlwaldschacht	m
Münzerklufschacht	141

Mit Beginn des 17. Jahrhunderts machte sich bei dem einst so blühenden Bergbau ein merklicher Rückgang in der Gewinnung geltend. Sie betrug von 1607–1612 280 250 Ztr. Erze; 1624 war bereits ein Teil der Schächte stillgelegt.

Das Auftreten von salzhaltigem Wasser führte 1627 zur Errichtung der ersten landesfürstlichen Salzpflanze. Wie in den Gruben im Pongau bei Mitterberg und Bürgstein mögen auch hier wie dort in dem petrographisch gleichartigen Tonschiefer vom Röhlerbühel Gips- und Anhydritlager, die steten Begleiter von Steinsalz, auftreten. Wenn auch Gips als Gangart der Erze erscheint, dürfte doch der auf den Halden noch auffindbare dichte Anhydrit andern Ursprungs sein. Da nun Chlornatrium gewöhnlich mit Gips und Anhydrit vergesellschaftet vorkommt, ist es nicht ausgeschlossen, daß der liegende Tonschiefer der Röhlerbüheler Lagerstätten ein salzführendes Anhydritlager birgt, das durch offene Gesteinspalten mit den Grubenbauen in Zusammenhang stand. Nach einer Untersuchung von Weinhardts ergab die Analyse einer im IX. Horizont des Michaelifundbaues aufgeschlossenen Solquelle folgende Prozentzahlen:

26,0 Kochsalz	6,5 gelöstes schwefel-
10,5 Kalk und Gipserde	saures Kupfer
7,5 Tonerde	49,5 Wasser

Da der Bergbau in seinen Erträgen immer mehr sank, ließen schließlich die Gewerke im Jahre 1632 den Betrieb der Gruben auf, die das landesfürstliche Ärar übernahm. Die Ausbeutung wurde den Fuggern pachtweise überlassen. 1639 erreichte auch die Salzgewinnung ihr Ende, nachdem ungefähr 9000 Ztr. gewonnen worden waren.

Von 1632–1663 nahm der Bergbau einen neuen Aufschwung, wobei man hauptsächlich auf den höhern Horizonten die alten Erzreste gewann. Bei einer Belegschaft von 700 Mann wurden in dieser Zeit 2 899 200 Ztr. Erz gefördert. Von 1701–1770 betrug die gewonnene Erzmenge nur noch 683 700 Ztr. bei 328 Mann Belegschaft im Jahre 1768. Im Betriebe waren nur noch 4 Schächte, und zwar der Nothburga-Geisterschacht mit 350, der Daniel-Goldenrosenschacht mit 250, der Rosenbergschacht mit 100 und der Gsöllnbauschacht mit 165 Klaftern befahrbarer Teufe. Alle Bemühungen, neue Aufschlüsse zu erzielen, schlugen fehl; so wurde im Geisterschacht ein Hoffnungsschlag auf 200 Klafter Länge vergeblich getrieben. Als auch die Rückstände versiegt, die von 1771–1773 496 800 Ztr. Erze ergeben hatten, befahl eine Hofresolution vom 21. September 1774 die gänzliche Auflassung der Röhlerbüheler Gruben.

Eine Gesellschaft brotlos gewordener Bergleute arbeitete noch 15 Jahre auf eigene Hand. Jedoch zwang sie das ungünstige Ergebnis von 354 600 Ztr. Erz zur gänzlichen Preisgebung der Gruben, und nur die alten Halden wurden, wie schon früher, noch nach Erzurückständen durchsucht. Diese behördlich überwachten Haldenkuttungen dauerten bis in die fünfziger Jahre des 19. Jahrhunderts.

Von 1851–1867 nochmals vorgenommene Schürfungsarbeiten am Ruedwaldschacht stießen bereits im ersten Laufe auf ein zurückgelassenes Erzmittel; die Lagerstätte war demnach von den Alten bereits in den obern Teufen nur unvollständig ausgebeutet worden. Seit dieser Zeit lag der Bergbau ganz brach. Von Grundbesitzern der Gegend, deren letzter erst vor kurzem gestorben ist, sind dann noch zum dritten Male erfolgreiche Haldenkuttungen auf eigene Hand betrieben worden.

Am 1. Juli 1908 hat man von neuem mit bergmännischen Arbeiten begonnen und einen Schacht in der Nähe des alten Heiligengeistschachtes niedergebracht.

An Hand der bis jetzt vorliegenden Aufschlüsse und der von Posepny Ende der 70er Jahre angestellten Untersuchungen soll im folgenden ein Bild von den geologischen Verhältnissen und dem Erzvorkommen am Röhrebühel gegeben werden.

Geologische und petrographische Übersicht.

Das Grundgebirge des Bichlachs, des eigenartigen Hügellandes zwischen Kitzbühel und St. Johann, besteht aus grauem, flachgeschichtetem Tonschiefer. Obwohl Versteinerungen in dieser Gegend bisher nicht nachzuweisen waren, läßt sich doch mit Bestimmtheit annehmen, daß diese Schiefer dem Silur angehören¹. Vor allem berechtigt das Vorkommen der sogenannten Kitzbüheler Grauwacken zu diesem Schluß, die unbedingt dem ältern Paläozoikum zuzurechnen sind. Im Hangenden dieser Grauwacken hat Ohnesorge² im Dolomit des Kitzbüheler Horns obersilurischen Orthocerenkalk nachgewiesen. Das nur an wenigen ausgewaschenen Stellen zutage tretende Gebirge wird größtenteils von Diluvialschotter in erheblicher Mächtigkeit überlagert. Derartige Stellen scheint von Isser seiner Beschreibung dieses Gebietes³ zugrunde gelegt zu haben, da damals kein Bergbau umging. Aus diesem Grunde ist es auch erklärlich, daß seine Angabe, die Schichten fielen meist bei nordwest-südöstlichem Streichen mit 20–25° nach Norden ein, im allgemeinen nicht zutrifft. Nach meinen auf den jetzt vorhandenen bergbaulichen Aufschlüssen beruhenden Untersuchungen haben die Schichten ein allgemein nach Süden gerichtetes, wechselndes Einfallen von etwa 15–72°. Dabei ergeben sich hier und da Abweichungen infolge von Sattelbildungen.

Außer von Diluvialschotter ist das Grundgebirge besonders am rechtsseitigen Gehänge des Leukentales von rotem, äußerst feinkörnigem Sandstein überlagert, während sich in der Nähe der Ache an der Bahnstrecke Kitzbühel–St. Johann zahlreiche Breccien finden. Am linken Ufer der Reither Ache tritt unweit der Gschösserbrücke ein grobkörniger, noch zu erwähnender Diabas zutage. Zahlreiche Quarzgänge bis zu einer Mächtigkeit von etwa 25 cm durchsetzen mit nur kurzer Ausdehnung das Grundgebirge in diagonaler Richtung von NO nach SW. Verhältnismäßig oft finden sich schmale Lagen von Kalzit, Ankerit und Gips. Dieser wurde in roter

Färbung besonders schön bei Durchfahrung eines Erzganges auf der III. Sohle angetroffen. Teilweise ungerechtfertigt erscheint mir folgende Behauptung von Issers: »Wie sich noch an Fundstücken aus den Haldenüberresten deutlich erkennen läßt, besitzen die Lagerstätten eine gebänderte Struktur mit beinahe regelmäßiger Aufeinanderfolge von Quarz-, Fahlerz-, Baryt-, Spateisen- und Kupferkiesstreifen von je 5–20 cm Breite, da und dort ist das eine oder andere Mineral durch den Mitbegleiter verdrängt«. Trotz eifrigster Nachforschung auf den Halden habe ich keine Bestätigung für ein solches Auftreten finden können, auch der oben erwähnte Erzgang zeigt keine derartigen regelmäßigen Streifen. Während Spateisenstein in den Aufschlüssen bisher überhaupt nicht angetroffen wurde, fand sich Baryt auf den beiden obern Sohlen ziemlich selten, auf der dritten aber in ziemlicher Menge als Begleiter der Erze. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist unter dem Spateisenstein von Issers der Ankerit zu verstehen, jedoch spricht auch Posepny von Spateisenstein und Ankerit.

Aus einem alten in der Nähe des jetzigen Schachtes liegenden Erzhaufen, in dem das Erz infolge des Einflusses der Witterung vielfach eine sekundäre Umwandlung in Malachit und Kupferlasur erfahren hat, gelang es mir, einige Stücke auszusondern, an denen man wohl die gebänderte Struktur des Ganges gut beobachten kann, dagegen die regelmäßige Aufeinanderfolge der oben angeführten Mineralien fehlt. Andererseits hat sich die Angabe von Issers, daß in der Lagerstätte zahlreiche taube Partien auftreten, bei den Aufschlüssen der letzten Jahre als durchaus zutreffend erwiesen.

Der neue Schacht hatte bis zum Jahre 1914 eine Gesamtteufe von 165 m erreicht. Die Sohlen liegen bei 66, 116 und 162 m. Die Befahrung der tiefsten Sohle war aber leider bei meinem letzten Aufenthalt in Oberndorf Anfang 1914 nicht möglich. Im Otschlag dieser Sohle war nämlich früher ein alter Bau, anscheinend ein Schacht angefahren worden, der ziemlich viel Wasser führte. Ein hier errichteter Damm sollte das Nachbrechen des Gesteins verhindern, aber den Wasserabfluß ermöglichen. Nach Beseitigung des Dammes traten jedoch mit dem eindringenden Wasser Kohlensäure sowie Schwefelwasserstoff- und Kohlenwasserstoffgase in die Strecken, so daß Erstickungsgefahr drohte.

Im folgenden sei eine kurze Beschreibung der einzelnen Strecken auf den Sohlen I und II gegeben und im Anschluß daran das Ergebnis der angestellten Untersuchungen über die auftretenden Gesteinschichten und Erze besprochen.

Ergebnisse der geologischen Aufnahme.

Die I. Sohle besitzt in der Hauptsache einen Nord- und einen Südschlag, die beide im Jahre 1914 noch weiter getrieben worden sind. Vom Schacht aus führt die Strecke durch einen feinblättrigen Schiefer (1)¹, dem sich ein grünlich grauer Tonschiefer (2) anschließt. Bei 13 m traf man am östlichen Stoß auf eine Kluft mit einem durchschnittlichen Einfallen von 25–30° nach S, die von ihrem Anfahrungs punkt etwa 80 m mit einem

¹ Beck: Die Lehre von den Erzlagerstätten, Bd. 1, S. 337.

² Über Silur und Devon in den Kitzbüheler Alpen. Verh. d. K. u. K. Geol. Reichsanst. Wien 1906.

³ Z. d. Deutsch-Österr. Alpenvereins, 1884, S. 28.

¹ Die eingeklammerten Zahlen dienen zur Kennzeichnung der einzelnen hier und in der mikroskopischen Beschreibung behandelten Gesteine.

Aufbruch verfolgt wurde. Auch nach Osten zu trieb man eine 80 m lange Strecke in dem sich gleichbleibenden Gestein. Von ihr zweigte man wiederum eine Strecke nach N ab, die ihren Zweck, den alten Geisterschacht anzufahren, erreichte. Bei der weitem Verfolgung des Nordschlages stieß man bei 40 m am westlichen Stoß auf eine unter 45° nach SO einfallende Kluft mit etwas feinem Falkenschiefer, bei 124 m am westlichen Stoß auf eine von der Strecke durchfahrene mächtige Lage groben Falkenschiefers¹. Bei 126,60 m traf man in diesem Schiefer ein schwaches Fahlerztrum mit eingesprengtem Kupferkies und bald darauf die ersten Spuren eines alten Abbaues, der sich mit westnordwestlichem Einfallen von 45° nach der Tiefe zu erstreckte und nur an altem Holz erkennbar war, da sich das Versatzgut im Laufe der Jahrhunderte wieder gesetzt und völlig neu geschichtet hatte. Weiterhin wurde bei 135 m Kupferkies angefahren, der aller Wahrscheinlichkeit nach einem nach WNW verlaufenden Gang angehört. Nach O wurde er bei abnehmendem Erz etwa 4 m verfolgt. Auch in nordwestlicher Richtung fuhr man dem Erz nach und traf auf eine Kluft, die das Erz am nördlichen Stoß abschnitt, während es am südlichen noch sichtbar war, jedoch ebenfalls allmählich abnahm. Bei 150 m machte sich eine Gesteinänderung bemerkbar. Der Schiefer wurde von hier an sehr feinblättrig (13) und zeigte vielfach Lagen von grobem Falkenschiefer. Später zeigte er sich stark quarzig und wies zahlreiche kleine Kristalle von Pyrit als akzessorischem Gemengteil (14) auf.

Ein bemerkenswerter Fund wurde bei der im Tonschiefer (3) beginnenden Auffahrung des Südschlages gemacht, wo man bei 3–4 m eine Lage feinen Falkenschiefers antraf. Darin fanden sich, jedoch nur in geringer Abmessung, Zinnbarit und gediegenes Quecksilber. Trotz angestrebter Nachforschungen in dieser Gesteinschicht fand sich nur an dieser Stelle ein derartiges Vorkommen. An diesen Falkenschiefer schloß sich ein von Karbonat durchtränktes Sediment (4) und später ein Serizitschiefer mit Quarz-Ankeritlagen (5). Darauf setzte ein grauer Schiefer (6) ein, den eine nach SO einfallende Kluft abschnitt. Dann folgten wiederum mehrere Lagen von feinem Falkenschiefer, in denen früher ebenfalls Spuren von gediegenem Quecksilber nachgewiesen worden waren, für das jetzt aber alle Anzeichen fehlten. Im Anschluß an diese Lagen erschien wieder der bereits genannte graue Schiefer. Weiterhin nahm der Quarzgehalt des Schiefers erheblich zu, und von 42,60 m an bemerkte man starke Einlagerungen von Kalk (7). Wie schon erwähnt wurde, traten bisweilen starke Faltungen im Grundgebirge auf, die bei oberflächlicher Untersuchung falsche Schlüsse über die Fallrichtung der Schichten nahelegten. Ein kennzeichnendes Beispiel hierfür bot sich zwischen 85 und 95 m des Südschlages. Eine hier am westlichen Stoß auftretende Kluft bildete eine Art Sattel, zeigte von 91 bis 95 m das gewöhnliche südliche Einfallen von 29° , erreichte bei 91 m jedoch ihren Höhepunkt und fiel dann bis zu 85 m nach N hin ein. Diese Kluft hatte auch das Einfallen der umgebenden Schichten beeinflußt, so daß es

¹ Je nachdem der Schiefer glanzlos und rauh oder seidenglänzend ist, pflegt man dort zwischen grobem und feinem Falkenschiefer zu unterscheiden; diese Bezeichnungen sind hier beibehalten worden.

dieselbe Änderung in der Fallrichtung aufwies. Bis zum 29. September 1913 hatte der Südschlag eine Länge von insgesamt 198,80 m erreicht. Gerade an dieser Stelle zeigte sich am Streckenstoß eine etwa 5 cm starke feinglänzende, graugrüne Lage mit reichen Schwefelkieskristallen (8).

Auf der II. Sohle (s. Abb. 2) bildet der eigentliche Ostschlag den Ausgangspunkt für die übrigen Strecken. Er verläuft in einer Gesamtlänge von 62 m in sich stets gleichbleibendem Gestein (9) bis zum alten Geisterschacht, den man hier angefahren hat. Unweit vom

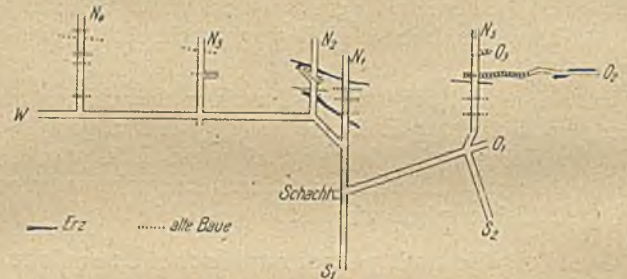


Abb. 2. Grundriß der II. Sohle.

Schacht zweigen die beiden Strecken Nord 1 und Süd 1 und bei 53,50 m die Strecken Nord 5 und Süd 2 ab. Vom Nordschlag 1 führt zunächst unter 45° in sich stets gleichbleibendem Gestein der Nordschlag 2 nach NW. Bei 33 m traf man im Nordschlag 1 auf ein armes Kupferkiesvorkommen und in rascher Aufeinanderfolge bei 34, 40 und 45 m auf 3 wiederum nur an der Zimmerung kenntliche alte Abbaue. Feiner Falkenschiefer mit Fahlerz und Kupferkies schloß sich bis 51 m an. Die Schichten zeigten hier ein südliches Einfallen von durchschnittlich $35-45^\circ$. Es folgten eine 2 m mächtige Lage von violettem Schiefer (10) und ein feinkörniges Quarz-Chloritgestein (11).

Von dem Nordschlag 2 zweigt, ehe er sich nach N wendet, der Westschlag ab. Bei 23,60 m traf man im Nordschlag 2 auf ein Vorkommen von Fahlerz und Buntkupferkies, das unter 47° nach S einfiel und insofern von Wichtigkeit war, als der Grube auf diesen Fund die Freifahrung verliehen wurde. Von 25–27 m erschien wiederum feiner Falkenschiefer mit einem schönen, 5 cm mächtigen Fahlerztrum. Bei 33,50 m wurde eine alte Strecke gekreuzt. Man fuhr ihr nach W zu nach und stieß im Liegenden auf Kupferkies. Eine neue Schicht von feinem Falkenschiefer mit armem Fahlerz, Kupferkies und Gips fand sich bei 36 m, sodann violetter Schiefer, der von 39,50 bis 44 m bei ständigem Wechsel von gelben und grünen Lagen reichte. Hier setzte wieder der klastische Schiefer (9) des Ostschlages ein und hielt bis zum Ende der Strecke (48,10 m) an, wo ein Serizitschiefer (12) angetroffen wurde.

Vom Westschlag aus, der jetzt völlig verbrochen und nicht mehr befahrbar ist, trieb man im Abstände von je 50 m die Nordschläge 3 und 4 und fand im erstern das gleiche Erzvorkommen wie im Nordschlag 2 und einen alten Abbau, im letztern 4 alte Abbaue.

Im Nordschlag 5 stieß man bei 17, 24, 31 und 42 m ebenfalls auf 4 alte Abbaue. Das durchfahrene Gestein entsprach dem der andern Strecken. Beim dritten Ab-

bau fuhr man ein nach SO streichendes Fahlerztrum von etwa 10 cm Mächtigkeit an. Auch im alten Versatz fanden sich Kupferkies und Fahlerz. Gleichzeitig mit dem vierten Abbau wurde ein unter 47° nach oben führender Schacht angefahren, der jedoch wegen der nachbrechenden Zimmerung verbaut werden mußte. Bei 53 m gelangte man an eine alte Strecke, die noch unversehrt erhalten war, aber bereits bei 56 m ihr Ende erreichte.

Vom Nordschlag 5 zweigten die Ostschläge 2 und 3 ab; in diesem wurde bei 11,30 m Auffahrung am alten Abbau entlang im Versatz Erz in geringen Spuren, in jenem bei 33 m am südlichen Stoß ein Kupferkiesgang gefunden, den man nach 5 m durchfuhr und am nördlichen Stoß bis 50 m verfolgte. Es handelt sich jedenfalls um denselben Gang, dem die erwähnten Baue folgten

hatten, der aber den Alten nicht mehr abbauwürdig erschienen war. Hier verschwand der Gang und auch die Strecke erreichte bei 51,30 m ihr Ende.

Der Südschlag 1 zeigte bei einer Länge von 23,80 m stets gleichbleibendes, jedoch in seinem letzten Teile stark eisenschüssiges Gestein. Im 26,20 m aufgefahrenen Südschlag 2 zeigte sich bei 22 m ein in der Richtung NW nach SO durchsetzendes Eruptivgestein, auf das noch zurückzukommen sein wird.

Von Sohle III ist zu bemerken, daß im daselbst getriebenen Ostschlag ein von Schwespat begleiteter, im Mittel 50–60 cm mächtiger Gang durchfahren wurde. Proben des hier gefundenen Fahlerzes und Kupferkieses ergaben einen Kupfergehalt von 12–18%. Eine eigene Untersuchung war aus den oben erwähnten Gründen nicht möglich. (Schluß f.)

Zur Kenntnis der Calamariaceen im Saarbrücker Karbon.

Von Bergassessor H. Willert, Oberlehrer an der Kgl. Bergschule zu Saarbrücken.

(Schluß.)

Annularia und Asterophyllites.

Zu welchen Stämmen Annularia und Asterophyllites gehören, hat bisher nur in einem einzigen Falle mit Sicherheit ermittelt werden können; und zwar handelt



Abb. 11. *Annularia stellata* Schl. von Grube Geislaunern.
v = $\frac{1}{4}$.

es sich um die Zugehörigkeit von *Annularia radiata* zu *Calamites ramosus*. Bei den beiden genannten Gattungen stehen die Blättchen in Wirteln. Bei *Asterophyllites* sind

sie lineal, einnervig, nach allen Richtungen ausgebreitet und unter sich gleich lang. Sie können sich an der Basis berühren, verwachsen aber niemals zu einer Scheide. Bei *Annularia* sind die Blättchen lineal bis spatelförmig, einnervig und an der Basis zu einer mehr oder weniger deutlichen Scheide verwachsen. Die einzelnen Blättchen breiten sich nicht nach allen Richtungen hin aus, sondern liegen anscheinend stets in derselben Ebene wie die zugehörigen Ästchen und Äste.

Annularia stellata Schl.¹

Bei den zahlreichen vorliegenden Abdrücken sind die in Wirteln stehenden Blätter schmal und an der Basis zu einer Scheide verwachsen. Die 1 bis 3 mm breiten und 1 bis 4 cm langen Blättchen zeigen die größte Breite in der Mitte. An den freien Enden sind sie bei allen vorliegenden Stücken zu einer mehr oder weniger scharfen Spitze zusammengezogen. Die Blättchen sind flach oder ganz schwach gewölbt und an den Rändern zuweilen eingerollt und mit einem einzigen Längsnerv versehen. Er wird häufig von zwei parallelen, mehr oder weniger deutlichen Furchen begleitet, die unter Umständen eine Zweinervigkeit vortäuschen können. Ist dem Beobachter die Kehrseite des Blattes zugewandt, so erscheinen an Stelle der Rinnen zwei Hervorwölbungen. In jedem Wirtel stehen 16 bis 32 Blättchen, von denen die seitlichen die andern gewöhnlich an Länge übertreffen, so daß die Wirtel einen elliptischen Umfang erhalten. Der Abstand der einzelnen Wirtel an den Ästchen schwankt bei den vorliegenden Stücken zwischen 20 und 60 mm. Die Abb. 11–13 geben die im Saarbezirk vorherrschende Erscheinungsform wieder.

Die in Betracht kommenden Reste von *Annularia stellata* entstammten den untern Saarbrücker Schichten der Gruben Louisenthal, Jägersfreude, Dudweiler und Sulzbach, den obern Saarbrücker Schichten der Gruben Geislaunern, von der Heydt, Hostenbach und Gerhard sowie den untern Ottweiler Schichten der Grube Kron-

¹ Lit. 16, S. 32.

prinz. Schuster¹ fand *Annularia stellata* Schl. in den untern Saarbrücker Schichten der Grube Dudweiler und in den obern Saarbrücker Schichten der Grube von der Heydt. von Ammon² führt den fraglichen Rest aus den untern Saarbrücker Schichten der Grube St. Ingbert, aus den obern Saarbrücker Schichten der Gruben Frankenholz



Abb. 12. *Annularia stellata* Schl. von Grube von der Heydt. $v = \frac{1}{3}$.

und Nordfeld sowie aus den obern Ottweiler Schichten von Bedesbach und Oberweiler (Tiefenbach) an. Potonié³ behauptet das Auftreten von *Annularia stellata* in den obern Saarbrücker und in den Ottweiler⁴ Schichten, während er es für die untern Saarbrücker Schichten zweifelhaft läßt.



Abb. 13. *Annularia stellata* Schl. von Grube Kronprinz. $v = \frac{1}{3}$.

Annularia pseudostellata Pot.⁴

Die in Wirteln stehenden Blättchen einiger Abdrücke aus den untern Saarbrücker Schichten der Gruben Dudweiler, König, Sulzbach und Camphausen zeigen 15 bis 21 mm Länge, $\frac{1}{2}$ bis 1 mm Breite und einen deutlichen Längsnerv. - An der Basis sind die Blättchen zu

¹ Lit. 2, S. 204.

² Lit. 5, S. 64, 78 und 85; Lit. 6, S. 80.

³ Lit. 2, S. 29, 31 und 45.

⁴ Lit. 2, S. 200 und 201.

einer Scheide verwachsen. Die Wirtel der einzelnen Ästchen stehen in Entfernungen von 10 bis 15 mm voneinander. Ich habe in jenen 12 bis 20 Blättchen gezählt. Potonié¹ führt *Annularia pseudostellata* aus den Saarbrücker Schichten, und zwar aus dem Fettkohlenzug und aus dem Flammkohlenzug an.

Annularia radiata Bgt.²

Hier kommen nur einige vereinzelt Blattwirtel in Betracht, die aus den untern Saarbrücker Schichten der Gruben Dudweiler und Jägersfreude sowie aus den obern Saarbrücker Schichten der Grube Kohlwald stammen. Die Wirtel zeigen, soweit sie nicht verkümmert sind, 12 bis 14 gleich große, an den freien Enden scharf zugespitzte, einnervige, lineal-lanzettliche Blättchen, die zu einer deutlichen Scheide verwachsen sind. Die Breite der Blättchen schwankt zwischen 1 und 2 mm, die Länge zwischen 15 und 30 mm.

Schuster³ fand *Annularia radiata* Bgt. in den untern Saarbrücker Schichten der Grube Reden. Potonié⁴ erwähnt ihr Auftreten in den obern und untern Saarbrücker Schichten.

Annularia sphenophylloides Zenker⁵.

Es liegen einige beblätterte Ästchen vor. Die in Wirteln stehenden Blättchen sind spatelförmig, einnervig und weisen am freien Ende gewöhnlich eine



Abb. 14. *Annularia sphenophylloides* Zenk. von Grube von der Heydt. $v = \frac{1}{2}$.

kleine Stachelspitze auf. Ihre Länge schwankt bei den vorliegenden Stücken zwischen 3 und 6 mm, ihre größte Breite zwischen 1,5 und 3 mm. In den Wirteln sind 14 bis 16 Blättchen gezählt worden. In der Mitte der Blattwirtel ist ein kleiner Ring sichtbar. Die Entfernung der Blattwirtel voneinander schwankt bei den vorliegenden Zweigen zwischen 8 und 12 mm.

Mir ist *Annularia sphenophylloides* aus den untern Saarbrücker Schichten der Grube Friedrichsthal (Horizont der Geisheckflöze), aus den obern Saarbrücker Schichten der Gruben von der Heydt (s. Abb. 14) und Reden sowie aus den untern Ottweiler Schichten der Gruben Kronprinz und Dilsburg bekannt. Potonié⁶

¹ Lit. 2, S. 23 und 28.

² Lit. 17, S. 35.

³ Lit. 9, S. 204.

⁴ Lit. 2, S. 23, 28 und 29.

⁵ Lit. 18, S. 398.

⁶ Lit. 2, S. 28, 29 und 45.

erwähnt ihr Auftreten in den obern Saarbrücker und in den Ottweiler Schichten. von Ammon¹ kennt den Rest aus den obern Ottweiler Schichten der Grube Remigiussberg sowie aus den obern Saarbrücker Schichten der Gruben Frankenholz und Nordfeld. Weiß² erwähnt ihn aus den untern Ottweiler Schichten der Grube Dilsburg.

Annularia spicata Gutb.³

Nach Weiß⁴ tritt *Annularia spicata* in den obern Saarbrücker Schichten der Grube Hostenbach sowie in den obern Ottweiler Schichten der Gruben Luise bei Urexweiler und Augustusgrube bei Breitenbach auf.

Bei dem mir vorliegenden winzigen, von der Augustusgrube stammenden beblätterten Zweig stehen die etwa 2 mm langen Blättchen schmal-lanzettförmig zu 9 im Quirl. Der schlecht erhaltene Rest, der einer von Weiß⁵ abgebildeten Form entspricht, ist durch seine Zwerghaftigkeit besonders gekennzeichnet.

Asterophyllites equisetiformis Schl.⁶

Bei den beblätterten Ästchen sind die Blättchen teils aufgerichtet, teils mehr oder weniger abstehend, in Wirteln angeordnet, durchweg schwach gebogen, einnervig und etwas länger als die zugehörigen Stengelglieder, die eine feine longitudinale Streifung erkennen lassen. Die Länge der schmalen, in eine scharfe Spitze



Abb. 15. *Asterophyllites longifolius* Sternb. von Grube St. Ingbert. $\nu = 1/3$.

ausgezogenen Blättchen schwankt zwischen 10 und 20 mm, die Breite zwischen $1/2$ und 1 mm. In den einzelnen Wirteln stehen 12 bis 16 an der Basis einander berührende Blättchen zusammen. Bei einigen Stücken

erweist sich ihr Mittelnerv unter dem Mikroskop als eine von zwei parallelen Linien begrenzte, deutlich längsgestreifte Mittelrippe. In ihrem Aussehen schließen



Abb. 16. Ausschnitt eines Blättchens von *Asterophyllites longifolius* Sternb. von Grube St. Ingbert. $\nu = 7$.

sich die fraglichen Reste mehr oder weniger einer von E. Weiß wiedergegebenen Form¹ an. *Asterophyllites equisetiformis* ist mir aus den untern Saarbrücker Schichten der Gruben Camphausen, Louisenthal, Altenwald, Jägersfreude, Dudweiler und König, aus den obern Saarbrücker Schichten der Grube Friedrichsthal und aus den obern Ottweiler Schichten der Gruben Breitenbach und Brücken bekannt. Schuster² fand den Rest in den untern Saarbrücker Schichten der Grube Dudweiler. von Ammon³ nennt als Fundpunkte die untern Saarbrücker Schichten der Grube St. Ingbert, die obern Saarbrücker Schichten der Grube Frankenholz und die obern Ottweiler Schichten der Grube Brücken. Weiß⁴ kennt den Rest aus den untern Ottweiler Schichten der Grube Dilsburg.

Asterophyllites longifolius Sternb.⁵

Die beiden hier vorhandenen Stücke, ein beblätterter Zweig und ein einzelner, flach ausgebreiteter Wirtel, stammen aus den untern Saarbrücker Schichten der Grube St. Ingbert. Die Blättchen des Zweiges sind 5 bis 7 cm lang, $1/2$ bis 1 mm breit, zugespitzt und mit einem deutlichen, kielartig vorstehenden Mittelnerv versehen. Sie stehen dicht gedrängt, schräg aufwärts gerichtet im Wirtel und berühren sich an der Basis. Die Länge der Blättchen übertrifft die der zugehörigen Glieder um das Drei- bis Vierfache. Die Blättchen des vereinzelt Wirtels (s. Abb. 15) sind von derselben Beschaffenheit wie die bereits behandelten. Die kielartige Mittelrippe der Blättchen zeigt Abb. 16 in einer mikrophotographischen Wiedergabe. Bei den beiden

¹ Lit. 6, S. 80 und 62; Lit. 5, S. 85.

² Lit. 11, S. 5.

³ Lit. 21, S. 9, Taf. 2.

⁴ Lit. 1, S. 129.

⁵ Lit. 1, Taf. 18, Abb. 32.

⁶ Lit. 16, S. 30; Lit. 19, S. 397.

¹ Lit. 1, Abb. 45.

² Lit. 9, S. 205.

³ Lit. 5, S. 60 und 91; Lit. 6, S. 62.

⁴ Lit. 10, S. 5.

⁵ Lit. 14, Taf. 58, Abb. 1.

⁶ Lit. 5, S. 60, 64 und 94.

fraglichen Abdrücken handelt es sich somit um die als *Asterophyllites longifolius forma rigida* Weiß sp. bezeichnete Abart. von Ammon erwähnt das Auftreten von *Asterophyllites longifolius* Sternb. in den untern Saarbrücker Schichten der Grube St. Ingbert und den obern Ottweiler Schichten von Ohmbach-Brücken. *Asterophyllites rigidus* Sternb. = *Asterophyllites longifolius forma rigida* Weiß sp. führt von Ammon¹ aus den untern Saarbrücker Schichten der Grube St. Ingbert an.

Cingularia, Calamostachys, Macrostachya.

Weiß unterscheidet vier verschiedene Gattungen von Sporenähren: *Calamostachys*, *Palaestachya*, *Huttonia* und *Cingularia*. Seine Einteilung gründet sich in der Hauptsache auf die Sporangienträger. Da diese jedoch häufig nicht zu beobachten sind, hat er ausilfweise die beiden Gattungen *Paracalamostachys* und *Macrostachya* aufgestellt.

Die stets gegliederten Sporenähren haben eine zentrale Achse und Wirtel von Brakteen und Sporangienträgern. Erstere sind unfruchtbare, letztere fruchtbare Organe. Die einzelnen Wirtel stehen entweder dicht gedrängt, so daß sie sich mehr oder weniger überdecken oder zwischen ihnen verbleiben größere Zwischenräume, in denen die Achse sichtbar wird.

Vielfach weiß man, zu welchen Beblätterungen diese oder jene Sporenähre gehört, dagegen ist es bisher nur in einem einzigen Falle mit Sicherheit gelungen, die



Abb. 17. *Cingularia typica* Weiß von Grube Sulzbach.
v = $\frac{1}{2}$.

Zusammengehörigkeit von bestimmten Sporenähren und Stämmen nachzuweisen. Dabei handelt es sich um den bereits oben erwähnten Fall von *Calamites ramosus*.

[Der Erhaltungszustand der im Saarbrücker Karbon gefundenen Sporenähren ist fast durchweg äußerst

mäßig, so daß sich eine genaue Bestimmung selten durchführen läßt. Die Kenntnis der Sporenähren weist demnach zur Zeit noch recht erhebliche Lücken auf.

Cingularia typica Weiß¹.

Dieser pflanzliche Rest hat nur einerlei Wirtel, die aus einer obern unfruchtbaren, in Zähne auslaufenden Scheide und einer darunter befindlichen, durch tiefe Einschnitte gelappten, Sporangien tragenden, fruchtbaren Scheibe gebildet werden.

Der in Abb. 17 wiedergegebene Rest, der die häufigste Erscheinungsform von *Cingularia typica* im Saarbrücker Karbon darstellen dürfte, zeigt einige flach ausgebreitete, tellerförmige Sporangienträgerwirtel. Sie haben Durchmesser von etwa 15 mm und sind am Rande in 10 oder 12 zweispaltige, am freien Ende abgestutzte Lappen zerschlitzt. Bei einigen derartigen Resten sind zwei konzentrische Kreise von Narben zu beobachten, die von abgefallenen Sporangien herrühren. Bei andern Stücken ist der innere Narbenkreis nicht sichtbar. Bei wieder andern Abdrücken läßt sich auch der äußere Narbenkreis kaum wahrnehmen.

Weiter liegen mir Abdrücke von *Cingularia typica* vor, die sich in ihrer Erscheinungsform mehr oder weniger der Abb. 328 bei Jongmans² anschließen. Sie zeigen trichterförmig zusammengedrückte, in lange Zähne auslaufende, unfruchtbare Scheiden nebst fruchtbaren Scheiben mit noch ansitzenden Sporangien oder durch deren Abfall erzeugten Narben. Die fruchtbare Scheibe entspricht in ihrem Durchmesser etwa dem des darüber befindlichen Flächenteils der unfruchtbaren Scheide; deren Zähne überragen also jene. Der Stiel der Ähren besitzt einen Durchmesser von etwa 3 mm, ist gegliedert und mit Längsfurchen versehen.

Die mir vorliegenden Reste von *Cingularia typica* stammen aus den untern Saarbrücker Schichten der Gruben Dudweiler, Sulzbach, König und Camphausen. Schuster³ erwähnt die fragliche Sporenähre aus den untern Saarbrücker Schichten der Gruben Dudweiler, Sulzbach und von der Heydt. Nach Potonié⁴ tritt *Cingularia typica* in den untern und obern Saarbrücker Schichten auf.

Macrostachya infundibuliformis Bgt.⁵

Zwei mir vorliegende Ähren von mäßigem Erhaltungszustand sind 10 und 19 cm lang und 2 und 2,5 cm breit. Bei der größeren ist die Achse am untern Teil entblättert. Diese Ähre zeigt große Ähnlichkeit mit der nachstehend beschriebenen Form *Calamostachys Solmsi* Weiß, mit der die ganze Gattung vielleicht zu vereinigen ist. Von Sporangienträgern herrührende Narben sind auf der entblätterten Achse nicht zu erkennen. Daher habe ich auch davon Abstand genommen, diese Ähre als *Calamostachys Solmsi* anzusprechen. Sie stammt aus den obern Saarbrücker Schichten der Grube Kohlwald. Die kleinere Ähre wurde in den untern Saarbrücker Schichten der Grube Sulzbach gefunden. Die zu etwa 10 bis 12 im Halbquirl stehenden, 2 bis 3 mm breiten

¹ Lit. 1, S. 138.

² Lit. 3, S. 360.

³ Lit. 9, S. 207.

⁴ Lit. 7, S. 23, 28 und 29.

⁵ Lit. 15, S. 119.

¹ Lit. 5, S. 60.

Brakteen sind bei den Ähren am Grunde verwachsen und am freien Ende zugespitzt.

Weiß¹ erwähnt *Macrostachya infundibuliformis* von Grube Sulzbach sowie aus den obern Saarbrücker Schichten der Gruben Remigiusberg und Augustusgrube in der Pfalz. Jongmans² gibt als Fundpunkte die untern Saarbrücker Schichten der Gruben Kohlwald, Sulzbach und Dudweiler an.

Calamostachys Solmsi Weiß³.

Das am untern Ende entblätterte Ährenbruchstück ist 5 cm lang und etwa 12 mm breit. Die Glieder sind 5 mm lang und etwa gleich breit. In den Halbquirlen sind 9 bis 10 Brakteen vorhanden, die eine größte Breite von etwa 1,5 mm, lanzettförmige Gestalt und einen kielartig erhabenen Rücken besitzen. Auf dem untern, unbeblätterten Achsenteil erkennt man in halber Höhe der Glieder von Sporangienträgern herrührende Narben.

Der beschriebene Rest stammt aus den untern Saarbrücker Schichten der Grube Dudweiler. Jongmans⁴ erwähnt *Calamostachys Solmsi* vom gleichen Fundort sowie aus den obern Saarbrücker Schichten der Grube Itzenplitz.

Calamostachys Sarana Weiß.⁵

Bei den vorliegenden Stücken zeigen die gerippten Achsen der Ähren eine größte Breite von 2,5 mm. Die Länge der Glieder beträgt bis zu 5 mm und ist im allgemeinen gleich der doppelten Breite des betreffenden Gliedes. Die wenig zahlreichen Brakteen, meist sind nur zwei im Wirtel sichtbar, sind lineal-lanzettförmig, absteehend, bis 11 mm lang und mit einem mehr oder weniger deutlichen Mittelnerv versehen. Die zwischen den Brakteen sitzenden Sporangienträger sind dorn- bis schnabelförmig, 4 mm lang und bis 2,5 mm breit. Das vorliegende Gut zeigt durchweg nur Ährenbruchstücke. Der Erhaltungszustand ist schlecht und erlaubt daher auch keine bildliche Wiedergabe, was besonders zu bedauern ist, weil man den in Rede stehenden Pflanzenrest noch nicht genügend erkannt hat.

Die beschriebenen Stücke stammen aus den untern Saarbrücker Schichten der Grube Brefeld. Schuster⁶

¹ Lit. 1, S. 123.

² Lit. 3, S. 349.

³ Lit. 8, S. 177.

⁴ Lit. 3, S. 289.

⁵ Lit. 20, S. 28.

⁶ Lit. 9, S. 205.

fand den Rest in demselben Horizont der Grube Sulzbach. ⁷

Wurzeln.

Von den Wurzelresten kann nur *Myriophyllites* als wirklich zu *Calamites* gehörend bezeichnet werden und ist allein in organischem Zusammenhang mit Kalamitenstämmen gefunden worden. Manche Forscher rechnen auch *Pinnularia* hierher. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist *Pinnularia* jedoch eine Farnwurzel.

Myriophyllites gracilis Artis¹.

Der nicht sonderlich gut erhaltene derartige Wurzelrest stammt aus den untern Saarbrücker Schichten der Grube Dudweiler. Die Wurzeln sind lang, bis 3 mm breit und mit unregelmäßig verteilten, ziemlich entfernt voneinander stehenden Haarwürzelchen versehen.

Zusammenfassung.

Ein größeres aus dem Saarbrücker Karbon stammendes Versteinerungsgut von *Calamariaceen*resten wird beschrieben und, soweit der Erhaltungszustand der Stücke es gestattet hat, in Lichtbildern wiedergegeben. Bei jedem der behandelten Reste sind der geologische Horizont, dem er entstammt, sowie der Fundpunkt angegeben und dabei auch die von Belang erscheinenden sonstigen in der Literatur verzeichneten Funde namhaft gemacht worden.

Die nachstehenden Stücke werden besprochen.

Von Stammresten: *Calamites Waldenburgensis* Kidst., *varians* Sternb., *ramosus* Artis, *cruciatus* Sternb., *undulatus* Sternb., *Suckowi* Bgt., *Cisti*, Bgt.; von Blattresten: *Annularia stellata* Schl., *pseudostellata* Pot., *radiata* Bgt., *sphenophylloides* Zenk., *spicata* Gutb. und *Asterophyllites equisetiformis* Schl. sowie *longifolius* Sternb.; von Fruchtständen: *Cingularia typica* Weiß, *Macrostachya infundibuliformis* Bgt., *Calamostachys Solmsi* Weiß und *Sarana* Weiß.

Zum Schluß wird ein Wurzelrest, *Myriophyllites gracilis* Artis, kurz behandelt.

Hervorgehoben sei, daß die vorliegende Arbeit keine umfassende Behandlung der Saarbrücker *Calamariaceen* bezweckt, sondern sich ausschließlich auf das mir vorliegende Pflanzengut beschränkt.

¹ Lit. 13, Taf. 12.

Technik.

Fernsprechanlage beim Betrieb elektrischer Grubenbahnen. Die vom Verbands Deutscher Elektrotechniker herausgegebenen Vorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen fordern in § 42 c, daß bei elektrischen Fahrdrath-Grubenbahnen Vorrichtungen zum Abschalten oder Signalanlagen zum Wärter der Einschaltstellen vorzusehen sind, damit jede Strecke der Bahnanlagen schnell stromlos gemacht werden kann. Beide Einrichtungen müssen sich in geeigneten Abständen betätigen lassen.

Im Oberbergamtsbezirk Dortmund hat man, um dieser Vorschrift zu entsprechen, bei den meisten Anlagen längs der Grubenbahnen ein mehradriges Kabel gezogen, in das

in Abständen von etwa 100 m parallel geschaltete Kontakte eingebaut sind. Mit ihrer Hilfe kann ein Stromschluß hergestellt werden, der im Maschinenraum eine Glocke zum Ertönen bringt. Jeder dieser Zugkontakte ist mit dem folgenden durch eine Drahtlitze verbunden und wird durch einen darauf ausgeübten Zug betätigt. Den Betätigungsstrom liefert eine Batterie galvanischer Elemente, deren Klemmenspannung gewöhnlich 40 V beträgt.

Eine derartige Signalanlage ist teuer, die Elemente sind schnell verbraucht und betriebsunsicher, die erforderlichen Kabel, Zugkontakte und Litzen bedürfen einer sorgfältigen Instandhaltung.

Als empfehlenswerte Verbesserung dürfte sich der Ersatz dieser Art von Signalanlagen durch eine Fernsprechanlage erweisen.

Im Maschinenraum, gegebenenfalls auch an verschiedenen andern wichtigen Stellen, besonders solchen, wo ständig Aufsicht vorhanden ist, sowie auf allen Lokomotiven sind Fernsprecher fest einzubauen. Als Leitung dient ein Bronzedraht oder als Ersatz ein am besten verbleiteter Eisendraht, der an der Bahnstrecke entlang isoliert aufgehängt ist, als Rückleitung wird die Erde benutzt. Die verschiedenen Fernsprechstellen können sich durch verabredete Klingelzeichen anrufen und durch einfaches Anhängen der Lokomotivfernsprecher an den Eisendraht von den Lokomotiven aus angerufen werden, so daß durch die ganze Grube hindurch eine Fernverständigung zu erzielen ist, die bei drohender Gefahr und Unfällen, aber auch beim Förderbetriebe von Vorteil sein wird.

Als billiges und zweckmäßiges Aufhängungsmittel des eisernen Fernsprechdrahtes ist in trocken Strecken der in den Abb. 1 und 2 wiedergegebene Schießleitungsisolator zu empfehlen. Um den Fernsprechdraht in gespanntem Zustand zu erhalten, läßt sich in die isolierte Durchbohrung des Bolzens *a* das zweiteilige keilförmige Klemmfutter *b* einschieben, das den Draht *c* aufnimmt

und festklemmt. Diese Isolatoren besitzen den Vorzug, daß sie schnell zu befestigen sind und nicht so leicht zerschlagen werden können wie die sonst gebräuchlichen Porzellanisolatoren.

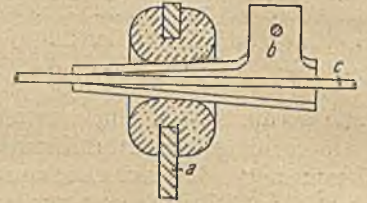
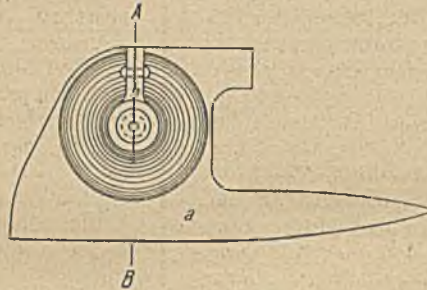


Abb. 1. Seitenansicht.

Abb. 2. Schnitt nach der Linie A—B.

Abb. 1 und 2. Schießleitungsisolator mit Klemmfutter.

Eine derartige Anlage, die durch einfache Verlängerung des Fernsprechdrahtes beliebig erweitert werden kann, ist in Oberschlesien von der Bergbehörde als befriedigende Signalanlage anerkannt worden.

Dipl.-Ing. Gunderloch, Essen.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 5. Juni 1918. Der Vorsitzende, Geh. Bergrat Pompeckj, eröffnete die Sitzung mit der Mitteilung von dem Tode des Mitgliedes, Bergwerksdirektors Klauss in Hannover und besprach die eingegangenen Schriften, unter denen die von Geh. Oberbergrat Beyschlag und Geh. Bergrat Krusch im Auftrage des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute verfaßte und als Handschrift gedruckte »Deutschlands künftige Versorgung mit Eisen- und Mangangerzen« sowie eine weitere von Krusch »Die Lebensdauer unserer Eisenerzlagerstätten und die Versorgung Deutschlands mit Eisen- und Mangangerzen nach dem Kriege« besonders hervorzuheben sind.

Professor Joh. Böhm legte Versteinerungen aus dem Sandmergel der Ziegelei zwischen Lüdinghausen und Seppenrade in Westfalen vor. Mit *Antedon lettensis* Schlr., *Terebratulina chrysalis* Schloth., *Ostrea armata* Sow., *O. vesicularis* Lam., *Exogyra laciniata* Goldf., *Ex. canaliculata* Nilss., *Limatula semisulcata* Nilss., *Plicatula hantoniensis* Brydone und andern Arten ist *Goniotentis quadrata* Blv. sp. vergesellschaftet. Demnach gehört der Sandmergel bei Lüdinghausen, der sich über Seppenrade, dem Fundort des 2,5 m Durchmesser erreichenden *Pachydiscus* cf. *dülmenensis* Schlr. (= *Ammonites seppenradensis* Landois) nach Dülmen hin verfolgen läßt, der Zone der *Goniotentis quadrata* an, nicht den Schichten mit *Gon. granulata* Blv. sp. Krusch und Bärtling haben auf Grund von Tiefbohrungen beziehungsweise geologischer Begehung des benachbarten Gebiets im Kappenberg bei Lünen darauf hingewiesen, daß die sandigen Schichten des Schlüterschen Untersenons im Westen des Beckens von Münster mit langen Zungen in die synchronen mergeligen Schichten im Osten und diese in jene hinübergreifen. Sonach ist die sandig entwickelte Zone mit *Scaphites binodosus*, der die Sandmergel von Lüdinghausen bis Dülmen angehören, gleichaltrig der mergelig ausgebildeten Zone mit *Becksia Sockelandi* — beide führen *Goniotentis quadrata* Blv. sp. —, und infolgedessen ist die Grenze des Untersenons gegen

das Obersenon nicht zwischen beiden Zonen, wie Schlüter dies tut, sondern unter ihnen zu ziehen. Schon Hosiuss und von der Marck haben beide Zonen nicht voneinander getrennt.

Hierauf sprach Geh. Bergrat Pompeckj über Vulkanismus und Tektonik in Süddeutschland.

Branca's Werk über die Vulkanembryonen im Urach-Kirchheimer Gebiet der Schwäbischen Alb (1894) und seine z. T. mit Eb. Fraas durchgeführten Untersuchungen des Rieses von Nördlingen und des Steinheimer Beckens auf der Alb haben das Erscheinen einer stattlichen Zahl von Arbeiten ausgelöst, die gegen den Satz angehen: »Der Vulkanismus vermag sich den Weg zur Erdoberfläche ohne präexistierende Spalten zu öffnen«. Die neueste derartige Abhandlung rührt von W. Deecke¹ her. Die auf scheinbar breitester Grundlage aufgebaute Schrift enthält eine Fülle von Angaben, die den tatsächlichen Verhältnissen nicht gerecht werden, und Deutungen, deren Willkürlichkeit zurückgewiesen werden muß.

In recht verschiedener Art hat sich der Vulkanismus zu tertiärer Zeit in Süddeutschland geäußert. Außer einer Anzahl einzelstehender Ausbruchspunkte kommen vier größere Gebiete in Betracht: Kaiserstuhl, Hegau, Urach-Kirchheim und Nördlinger Ries, außerdem zwischen den beiden letztern das kleine Becken von Steinheim. Äußerungen des Vulkanismus mit reichlichem Effusionen im Kaiserstuhl stehen an den zahlreichen, dicht gescharten Punkten des Urach-Kirchheimer Gebietes bloße Explosionen mit nur geringfügigem Nachdringen von in Tuffen steckengebliebenen Schmelzen gegenüber. Im Becken von Steinheim äußerte sich der Vulkanismus — ohne das Zutreten von Schmelzen oder Tuffen — gar so, daß hier eine Explosion (mit infolge der Grundwasserhältnisse der Miozänzeit) nur nach Art des von Daubrée mit Gips angestellten Explosionsversuches wirkte. Die Verschiedenheiten der vulkanischen Äußerungen müssen teils auf verschiedener Stärke der Triebkräfte vergasbarer Massen-

¹ »Tektonik und Vulkanismus in Süddeutschland«, Monatsber. d. Deutsch. Geol. Ges. 1917, S. 197.

teils auf den Zustand und die Menge der zur Verfügung stehenden Schmelzen, teils auch, wie im Ries und bei Steinheim, auf ganz besondere örtliche Verhältnisse, z. B. Wasserführung in der hier vom Vulkanismus betroffenen Sedimentdecke, zurückgeführt werden.

Ohne in diesem Bericht auf die Einzelheiten der verschiedenen Gebiete einzugehen, sei nur auf wenigstens und zunächst aus dem Bereich der jetzt über 130 »Vulkanembryonen« der Urach-Kirchheimer Gegend hingewiesen. Deecke bestreitet Brancas Auffassung der dortigen Vorkommen vulkanischen Tuffes als Zeugen ebenso vieler selbständiger Durchschlagsröhren. Nach ihm wären nur dort Explosionen vor sich gegangen, wo man heute noch nachgedrungenen Basalt beobachten kann, oder wo Kontakterscheinungen vorhanden sind, d. h. statt der mehr als 130 Durchbruchröhren, die Branca feststellte, seien etwa nur 25 zu zählen. Die übrigen Punkte, fast alle reinen Tuffvorkommen, sollen nur die Reste von Trockentuffdecken sein, die in Dolinen, Verwitterungsschlotten und Klüften der Alb und ihres Vorlandes erhalten geblieben seien. Als schlagender Beweis für solche Auffassung wird das nördlichste Tuffvorkommen, jenes von Scharnhäuser bei Hohenheim, südlich von Stuttgart, angesehen. Der Tuff, in der Höhe des obern Keupers angeschnitten, soll dort in einer von oben her mit Tuff gefüllten »Keuperdoline« erhalten sein. Dafür soll sprechen, daß in dem Tuff keine Einschlüsse tieferer Sedimente als des Stubensandsteins zu finden sind, daß besonders Reste kristalliner Gesteine des tiefern Untergrundes fehlen. Ein Beweis von sonderbarer logischer Schärfe! Auch der Tuff von Scharnhäuser müßte, wäre er auch an anderer Stelle entstanden, ein Durchbruchstuff gewesen sein, ehe er ein »Auswurfstuff« (Deecke), ein verstreuter Trockentuff werden konnte. Wenn nun hier etwa Einschlüsse kristalliner Gesteine das notwendige Kennzeichen für einen Explosionsstuff sind, wie konnte dann bei dem etwaigen Verfrachten des Tuffes das kristalline Material verschwinden? Das Fehlen der kristallinen Einschlüsse in der Tuffbreccie von Scharnhäuser erklärt sich wohl sehr einfach: Die durch Einschmelzen des Dachgesteins aufsteigende basaltische Schmelze des Urach-Kirchheimer Gebietes mag in der Scharnhäuser Gegend weit über die Höhe des kristallinen Grundgebirges aufgestiegen sein (so wie ihre Restmasse heute noch in nur geringer Tiefe unter der Oberfläche liegt; Beweis: geringer Betrag der geothermischen Tiefenstufe bei Neuffen, Auftreten der Kohlensäuerlinge in der Umrahmung des Urach-Kirchheimer Gebietes; Kohlensäureausströmungen deuten nach Hülsenbeck auf erkaltete vulkanische Massen im Temperaturniveau von etwa 100° C). Beim Durchschlagen der Restdecke, etwa nur Keuper bis Unterer Malm, konnten hier dann eben keine kristallinen Einschlüsse gefördert werden.

Sicher ist der Scharnhäuser Tuff auf keine »Keuperdoline« zurückzuführen. Gewiß waren zur Miozänzeit in den Malmkalken der Alb Dolinen, Höhlen, Verwitterungsschlotten vorhanden, z. T. wie in Franken sicher schon seit vorcenomaner Zeit. Aber die zweifellos als Verwitterungserscheinungen und ähnliches zu deutenden Hohlräume der Jurakalke haben eine völlig andere, viel unregelmäßigere Form als die Tuffschlote, und sie setzen nicht in die tonigen Ablagerungen des Malmes oder gar des Doggers hinab. Wenn solche Bildungen mit fremdem Material gefüllt waren, so war die Füllung wie in den meisten Bohnerzspalten bereits in vormiozäner Zeit vor sich gegangen. Nachmiozäne Bohnerztonen enthalten nur in ganz geringfügigen Mengen Tuffmaterial. Solange Deecke seine Anschauungen nicht anders als durch unbewiesene Behauptungen zu stützen vermag, so lange bleibt

Brancas sorgfältige Deutung der mehr als 130 Vulkanembryonen als selbständige Explosivpunkte im Urach-Kirchheimer Gebiet zu Recht bestehen. Ebenso bleibt Brancas Grundgedanke von der früher erheblich weitem Ausdehnung der Alb nach W, NW und N hin zu Recht bestehen, trotz der Scheinbeweise, die Deecke sich vorzubringen bemüht.

Und nun die Abhängigkeit der Vulkane in Süddeutschland von präexistierenden Spalten. Was Deecke im Kaiserstuhlgebiet von Spalten angibt, muß er selbst als jünger als die dortigen Vulkanausbrüche bezeichnen. Um die Spalten trotzdem in ursächliche Verbindung mit dem Vulkanismus zu bringen, nennt er sie »in ihrer Anlage älter«. Jeder Beweis fehlt, es wird nur behauptet; das ist bequem, kann aber nicht überzeugen. Ein Teil der Hegauvulkane wird auf eine Flexur, in die Verlängerung von Verwerfungen, neben Spalten gesetzt; das »genügt« angeblich »vollaus«, um auch hier den Zusammenhang von Spalten und Durchbrüchen darzutun. Daß es Deecke gelungen sei, hier die Ursächlichkeit der Spalten als Wegweiser für Vulkanausbrüche zu beweisen, wird man nicht gut behaupten können. Im Urach-Kirchheimer Gebiet ist es Reich gelungen, am Tecksporn eine nach Norden vergabelte Verwerfung festzustellen. Auf ihr liegen 4 von den 12 dicht benachbarten »Embryonen«. Das beweist denn doch nur, daß auch einmal ein paar Vulkanpunkte auf einer Verwerfung liegen. Diese Teckstörung verlängert und biegt Deecke willkürlich, um noch mehr Ausbruchspunkte auf sie zu praktizieren. Zeichnen kann man das sehr leicht, ob es stimmt, ist eine andere Frage. Wo bleiben aber die Spalten oder Verwerfungen für die weit über 100 andern Vulkanembryonen, die doch ein Wirrsal von einander kreuzenden Linien bilden müßten? Eine Tatsache ist, daß die im Tüdingengebiet herrschenden Störungen mit Ausnahme weniger Linien der Nürtinger Gegend nicht in das Vulkangebiet hineinziehen. Eine Tatsache ist ferner, daß die Vulkane die Verwerfungen eher fliehen, als daß sie ihnen aufsitzen. Da es Deecke trotz heißen Bemühens nicht gelingt, die süddeutschen Vulkane auf präexistierende Spalten zu setzen, so dürfen sie in den »Verrüttungszonen neben den Verwerfungen« auftreten.

Müssen denn Vulkane, die hier und da auf Verwerfungen liegen, durch diese bedingt sein? Es gibt Fälle (Meissner bei Kassel, Hoherhagen bei Göttingen z. B.), in denen die Störungen erst durch die ausgebrochene Masse hervorgerufen sein können. Was Deecke aus dem Bereich der alten Eruptiva des Schwarzwaldes anführt, spricht ungewollt dafür, daß die Gangspalten der Granite, Porphyre usw. erst durch vulkanische Vorgänge geschaffen wurden, und daß sie keineswegs die vorausgegangenen Wegweiser für effusives oder intrusives Material waren.

Übrigens hat Branca selbst schon deutlich genug gesagt, daß er an die Möglichkeit glaube, vulkanische Massen möchten ihren Weg auch auf präexistierenden Spalten nehmen können, und zwar auf solchen, die sich in der Tiefe der Erdkruste bildeten und die Oberfläche der Erde nicht zu erreichen brauchten. Das ist das selbe, was Deecke, ohne es zu begründen, auch nachempfunden in den Worten: »gerade weil die Zertrümmerung der Tiefenzone die oberste Sedimentdecke weniger berührt hat, blieb der Vulkanismus im Uracher Gebiet embryonal und auf Durchblasungen und enge Gänge beschränkt«. Abgesehen davon, daß Zertrümmerungen des tiefern Untergrundes schwer zu erklären sind, hat doch der embryonale Zustand des Vulkanismus im Uracher Gebiet wohl wesentlich andere Ursachen, die auf Menge, Temperatur, Gasreichtum und Schnelligkeit der Entgasung des Magmas beruhen dürften.

Deecke muß schließlich zugeben, daß »Durchblasungen« ohne oberflächliche Spalten vorkommen. Er nennt sie eine »Nebenerscheinung«, die nichts gegen den Zusammenhang vulkanischer Vorgänge mit Spalten und der Tektonik aussagen. In Wirklichkeit sind Durchblasungen in sehr vielen Gebieten die HAUPTerscheinungen, und in Wirklichkeit ist die Abhängigkeit vulkanischer Durchbrüche von vorbestehenden Spalten kaum jemals völlig einwandfrei bewiesen worden.

Daß jedoch zwischen Vulkanismus und Tektonik Verbindungen bestehen, halte auch ich für durchaus richtig. Massenbewegungen tektonischer Art müssen Druckdifferenzierungen im Bereich der Erdkrinde hervorrufen. In deren Folge müssen plastische oder plastisch werdende Massen der Tiefen zu Bewegungen gezwungen werden. Diese Massen können dann an Orten oder Zonen geringern Widerstandes (z. B. auch der Druckentlastung durch Abtragung) durch Einschnmelzen (und »Platztausch«) aufsteigen; bei genügendem Gasreichtum und gegebener Entgasungsmöglichkeit infolge gering gewordenen Druckes auflastender Massen werden sie sich durch Explosionen den Weg zur Erdoberfläche bahnen. Daß dabei auch vorher aufgerissene Spalten, oberflächliche Zerrungsspalten, benutzt werden können, ist klar; aber das ist keineswegs das grundsätzlich Bedingende.

Die Äußerungen des Vulkanismus in Süddeutschland zur jüngeren Tertiärzeit sind, möglicherweise im Sinne von Rothpletz, mit der tertiären Alpenbildung in Verbindung zu bringen, die das Gebiet der süddeutschen Tafel zwischen Schwarzwald und Böhmen tektonisch beeinflusste. Dabei wurden Tiefenmassen gegen den Untergrund der süddeutschen Tafel verschoben. Sie stiegen an Stellen, die eine Aufwärtsbewegung ermöglichten, durch Einschnmelzen auf und schlugen die Decke über sich durch, ohne sich um Spalten, Verwerfungen oder die diese (immer?) begleitenden »Verrüttungszonen« zu kümmern. Trotz seiner Bemühungen ist es auch Deecke nicht gelungen, die Abhängigkeit vulkanischer Durchbrüche von präexistierenden Spalten in Süddeutschland zu beweisen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Spaniens Kohlegewinnung im Jahre 1917. Das Ausbleiben der deutschen Kohle und die unzureichende Belieferung mit englischer Kohle während der Kriegszeit haben zu einer nicht unbedeutlichen Steigerung der Kohlegewinnung Spaniens in den letzten Jahren geführt. An Steinkohle wurden 1917 1,24 Mill. t = 32,82% mehr gefördert als 1913, für Anthrazit ergibt sich gleichzeitig eine Steigerung um 78 000 t = 33,72% und für Braunkohle um 360 000 t = 130,06%. In den letzten 12 Jahren zeigten Spaniens Gewinnung und Einfuhr von Kohle nachstehende Entwicklung.

Spaniens Gewinnung und Einfuhr von Kohle von 1906—1917.

Jahr	Gewinnung von			Einfuhr von Kohle und Koks t
	Steinkohle t	Anthrazit t	Braunkohle t	
1906	3 095 043	113 747	189 048	2 199 096
1907	3 531 337	164 498	191 401	2 132 719
1908	3 696 653	188 463	233 160	2 218 644
1909	3 662 573	198 302	265 019	2 353 390
1910	3 600 056	211 958	245 518	2 315 876
1911	3 454 349	209 227	252 051	2 371 914

Jahr	Gewinnung			Einfuhr von Kohle und Koks t
	Steinkohle t	Anthrazit t	Braunkohle t	
1912	3 625 666	226 663	283 980	2 677 806
1913	3 783 214	232 517	276 791	3 098 332
1914	3 905 080	228 302	291 057	2 875 753
1915	4 135 919	222 621	328 213	1 930 000 ¹
1916	4 847 475	268 093	473 106	2 210 000 ¹
1917	5 024 766	310 914	636 794	1 200 000 ¹

¹ Geschätzt.

Danach war die Einfuhr im letzten Jahre mit 1,2 Mill. t nicht viel weniger als 2 Mill. t kleiner als in 1913, wo sie 3,1 Mill. t betragen hatte. Das Mehr an heimischer Förderung genügte mithin nicht, den Ausfall der Lieferung fremder Kohle auszugleichen, so daß auch Spanien ebenso wie andere Länder im Kriege von Kohlenmangel nicht verschont geblieben ist.

Die Lieferung britischer Kohle nach Spanien in der Kriegszeit gestaltete sich nach der britischen Außenhandelsstatistik wie folgt.

Jahr	Kohle	Koks	Preßkohle
		l. t	
1913	2 534 131	101 053	188 777
1914	2 260 362	112 526	205 538
1915	1 597 083	81 457	107 188
1916	2 007 899	81 256	51 465

An amerikanischer Kohle erhielt Spanien 1914 59 000 t und 1915 224 000 t; für die letzten beiden Jahre liegen noch keine Angaben vor.

Die Verteilung von Spaniens Kohlegewinnung auf die verschiedenen Provinzen ergibt sich für die letzten drei Jahre aus der folgenden Zahlentafel.

Spaniens Kohlegewinnung nach Provinzen 1915—1917.

	1915	1916	1917
	t	t	t
Steinkohle			
Oviedo	2 697 939	2 888 259	2 828 911
Cordoba	311 501	331 443	372 550
Leon	317 561	449 737	603 273
Palencia	186 008	216 149	223 293
Ciudad Real	405 903	743 998	787 011
Sevilla	200 000	205 000	186 500
Gerona	17 007	11 809	13 020
Andere Bezirke	—	1 080	10 208
zus.	4 135 919	4 847 475	5 024 766
Anthrazit			
Cordoba	141 878	187 866	195 720
Palencia	80 743	80 227	115 194
zus.	222 621	268 093	310 914
Braunkohle			
Teruel	121 998	169 206	157 102
Barcelona und Gerona	105 913	122 774	133 330
Zaragoza	25 461	56 983	75 844
Lerida	13 024	17 135	74 918
Balcaren	17 167	29 596	47 604
Guipuzcoa	20 630	18 279	54 906
Santander	13 500	39 700	69 900
Valencia	6 480	8 789	12 138
Andere Bezirke	4 040	10 644	11 052
zus.	328 213	473 106	636 794

Verkehrswesen.

Amfliche Tarifveränderungen. Staats- und Privatbahn-Güterverkehr; besonderes Tarifheft für den Ausnahmetarif 6d (für Braunkohle usw.). Im Nachtrag 2, gültig seit 1. Juni 1918, ist auf Seite 16 unter IV (Ergänzungen des Verzeichnisses der Empfangsstationen zur Abteilung B, Abschnitt f) nachzutragen: »Bei Dassow (Meckl.), Grevesmühlen, Grieben (Meckl.), Herrsburg, Klützig, Lüdersdorf (Meckl.), Plüschow und Schönberg (Meckl.) ist die Abschnittszugehörigkeit »e« in »e« abzuändern«.

Oberschlesisch-Österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253. Eisenbahngütertarif, Teil II, Heft I, gültig vom 1. Mai 1918. Seit 10. Juni 1918 bis auf jederzeitigen Widerruf, längstens bis 1. Febr. 1919, wird für Steinkohlensendungen an das Wiener Elektrizitätswerk von sämtlichen Versandstationen nach Wien Donaauerbahnhof und Wien Erdbergerlande, falls diese Sendungen bei Eintritt eines Beförderungshindernisses auf dem planmäßigen Wege über Oswiecim oder Dzieditz oder Oderberg über den Hilfsweg a) Mittelwalde-Brünn oder b) Mittelwalde-Königgrätz befördert werden, neben der tarifmäßigen Fracht eine Umwegsfracht erhoben.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253. Eisenbahngütertarif Teil II, Heft I, gültig vom 1. Mai 1918. Seit 11. Juni 1918 bis auf Widerruf, längstens bis 1. Febr. 1919, wird für die an die Schiffsabteilung des deutschen Feldeisenbahnwesens, Schiffsgruppe Donau, nach Wien Donaauerbahnhof, Wien Donaukaibahnhof, Wien Kaiserplatz und Wien Zwischenbrücken bestimmten Kohlensendungen in geschlossenen Zügen aus militärischen Gründen von den Versandstationen Nr. 32-43 der Hilfsweg über Oderberg anstatt über Oswiecim bzw. Dzieditz gefahren.

Cöln-Bonner Kreisbahnen. Seit 27. Juni 1918 ist der Bahnhof Berrenrath in den Binnentarif und die direkten Güter- und Kohlentarife aufgenommen worden.

Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohle usw. vom Ruhrgebiet usw. nach Stationen des Sieg-, Lahn- und Dillgebiets usw. (Siegerländer Brennstofftarif. Bes. Tarifheft V.) Seit 1. Juli 1918 ist an Stelle des jetzigen Ausnahmetarifs ein neuer Tarif mit eingerechnetem Kriegszuschlag in Kraft getreten.

Thüringische Nebenbahnen. Mit Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde unter Zustimmung des Reichseisenbahnamts sind seit 1. Juli 1918 die Frachtsätze der ordentlichen Tarifklassen und der Ausnahmetarife im Binnen- und direkten Verkehr der Wenigentaft-Oechsener Eisenbahn um 3 Pf. (einschl. Verkehrsabgabe) für 100 kg bei Wagenladungen für Steinkohle, Braunkohle, Koks und Preßkohle aller Art erhöht worden.

Sächsisch-Österreichischer Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 15. Juli 1918 werden die Frachtsätze nur für Sendungen gewährt, die in Österreich-Ungarn verbraucht werden, und zwar: a) sogleich bei der Abfertigung, wenn der Frachtbrief den Vermerk »zur Verwendung in Österreich-Ungarn« trägt, andernfalls b) nachträglich durch Erstattung, wenn der Empfänger innerhalb dreier Monate nach Ablauf des Versendungsmonats die Verwendung in Österreich-Ungarn nachweist. Die Eisenbahn behält sich das Recht vor, einen Nachweis über den Verbleib der Sendungen zu fordern.

Binnen-Gütertarif der Westfälischen Landes-Eisenbahn. Mit Gültigkeit vom 1. Sept. 1918 erhält der Abschnitt D. 4. A. auf den Seiten 12/13 folgende Fassung: Für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr werden bei Kokssendungen in Wagen von 15 bis 19,9 t Ladegewicht für den Wagen 12 \mathcal{M} erhoben.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 20. Juni 1918 an:

42 l. Gr. 2. N. 16 681. Naturgas G. m. b. H., Lemberg; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W 9. Gasdichtebestimmungsapparat. 12. 4. 16.

Vom 24. Juni 1918 an:

12 d. Gr. 16. B. 81 463. Brünn-Königsfelder Maschinenfabrik der Maschinen- und Waggonbau-Fabriks-A. G. in Simmering vorm. H. D. Schmid, Königfeld b. Brünn; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. Apparat zur Schlammgewinnung aus schlammhaltigen Flüssigkeiten. 15. 4. 16. Österreich 6. 12. 13 für Anspruch 1 und 14. 12. 15 für Anspruch 2.

Versagung.

Auf die am 31. Januar 1918 im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldung:

12 r. B. 84 008. Verfahren zur Entwässerung von Braunkohlengeneratorsteer. ist ein Patent versagt worden.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 24. Juni 1918.

5 d. 682 206. E. Nacks Nachfolger, Kattowitz. Preßlufthaspel für Streckenförderung mit loser Trommel und Klauenkupplung. 19. 4. 18.

24 e. 682 205. Walter Steinmann, Erkner b. Berlin, Bismarckstr. 7. Generator mit Schwelgaszwischenentnahmevorrichtung und Generatorgassammelhaube. 16. 4. 18.

27 c. 682 070. Hugo Büttner, Berlin, Essenerstr. 2. Runde, mit Deckeln, Böden oder Seitenblechen versehene Blechgefäße, besonders Gehäuse von Zentrifugalgebläsen. 8. 5. 18.

50 e. 682 215. Friedrich Hermann Schule, Hamburg, Oben Borgfelde 62. Leicht auswechselbare Schneidwalze für Zerkleinerungsmaschinen. 1. 5. 18.

87 b. 682 357. Heinrich Christiansen, Pinneberg. Verdichter zur Erzeugung von hin und her schwingenden Luftsäulen mit durch Kurbeln bewegten gegenläufigen Kolben. 15. 8. 16.

Vorlängerung der Schutzfrist.

Folgendes Gebrauchsmuster ist an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden:

27 c. 636 949. Hans Geyer, Zürich (Schweiz); Vertr.: H. Nähler, Dipl.-Ing. F. Seemann und Dipl.-Ing. Vorwerk, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. Vorrichtung zur Kühlung mehrstufiger Kreisverdichter. 16. 5. 18.

Änderungen in der Person des Inhabers.

Folgende Patente (die in den Klammern angegebenen Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle ihrer Veröffentlichung) sind auf die genannte Firma übertragen worden:

1 b. 298 127 (1917, 474) Elektro-Osmose A. G. (Graf Schwerin-Gesellschaft) in Berlin.

27 b. 299 385 (1917 599) | Deutsche Maschinenfabrik

27 c. 305 245 (1918 306) } A. G. in Duisburg.

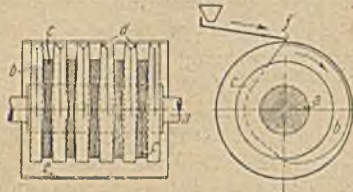
80 e. 281 388 (1915 78) Dynamidon-Werk Engelhorn & Co. in Mannheim-Waldhof.

Deutsche Patente.

1 b (4). 306 172, vom 10. Februar 1915. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. Magnetscheider.

Der Scheider besteht, wie bekannt, aus zwei oder mehr mit Abstand auf einer gemeinsamen feststehenden Achse *a* befestigten, scheibenförmigen Polen *b* und der die Pole umgebenden unlaufenden, aus einem unmagnetischen Stoff bestehenden Trommel *c*. Zwischen den Polscheiben sind die zur Erzeugung des magnetischen Feldes zwischen

den einander gegenüberliegenden Kanten d der Scheiben dienenden Wicklungen c angeordnet, und die Polscheiben sind so ausgebildet, daß sich die zusammen ein magnetisches Feld bildenden Kanten benachbarter Scheiben in der Dreh-



richtung der Trommel einander nähern und wieder voneinander entfernen; infolgedessen nimmt die Stärke des magnetischen Feldes von der Stelle f aus, an der das Scheidegut auf die Trommel aufgetragen wird, allmählich zu und wieder ab.

Die Polscheiben können einzeln oder paarweise dreh- und feststellbar auf ihrer Achse befestigt sein, so daß sich die Lage der magnetischen Felder bezüglich der Aufgabestelle f ändern und damit der Scheider der Beschaffenheit des zu behandelnden Gutes anpassen läßt.

12 i (33). 306 220, vom 17. Februar 1916. Albert Walter in Ardsley, N. Y. (V. St. A.). *Verfahren zur Gewinnung von Schwefelkohlenstoff aus Schwefelwasserstoff enthaltenden Abgasen.*

Die Abgase sollen in einer Retorte, einer Muffel o. dgl. mit glühendem Kohlenstoff behandelt werden.

20 h (7). 306 136, vom 23. Oktober 1917. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken. *Wagenschiebvorrichtung für Schachtanlagen o. dgl.*

Die Vorrichtung hat einen einen schwingbaren Stoßhebel (Stößer) tragenden Wagen, der mittels einer Kuppelung durch ein Windwerk auf einer oberhalb des Zufahrleises liegenden Fahrbahn nach dem Schacht zu bewegt wird und dabei mit Hilfe des Stoßhebels (Stößers) die Förderwagen auf das Fördergestell schiebt. Die Kuppelung, die den Antrieb des Stoßwagens vermittelt, ist mit einer Feder verbunden, die durch den sich vorwärts, d. h. nach dem Schacht zu, bewegenden Stoßwagen allmählich so gespannt wird, daß sie die Kuppelung, d. h. den Antrieb für den Stoßwagen, ausrückt, kurz bevor dieser in seiner Endstellung ankommt. Zur Zurückbewegung des Stoßwagens dient ein Gegengewichtswagen. Dieser ruht auf einer Fahrbahn, die so (z. B. parabolisch) verläuft, daß die Wirkung des Gegengewichtes auf den zurücklaufenden Stoßwagen allmählich geringer wird und letzterer daher stoßfrei in seiner Endlage ankommt.

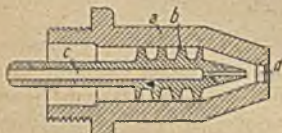


Abb. 1.

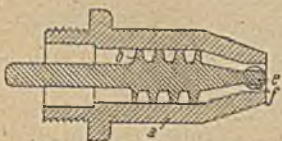


Abb. 2.

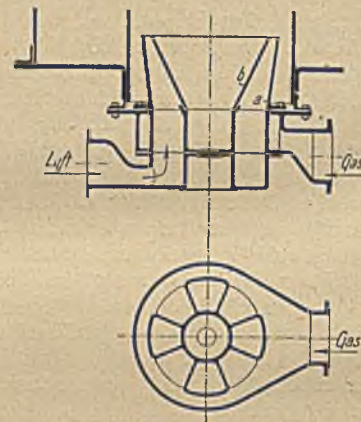
kann die die Drehbewegung des Brennstoffes erzeugende, im Innern des Zerstäubers a angeordnete Schraube b mit der vor der Düsenmündung d mündenden achsrechten Bohrung c versehen sein (s. Abb. 1), durch die ein Teil des Brennstoffes strömt, oder die Schraube b , kann mit dem in die Mündung d ragenden, diese Mündung nicht

völlig ausfüllenden Kopf e versehen sein (s. Abb. 2), der achsrecht verlaufende, radiale oder schräge Schlitzte oder Bohrungen f hat, welche die dem Brennstoff durch die Schraube erteilte Drehbewegung für die innern Teile des Brennstoffkegels aufheben.

20 i (36). 306 137, vom 2. Oktober 1917. Karl Jaksche in Leipzig-Plagwitz. *Selbsttätige Blockschaltung für elektrisch betriebene Hängebahnen.*

Die Schaltung, die für solche Hängebahnen bestimmt ist, deren Wagen abwechselnd über eine Verladebrücke mit aufklappbaren Weichen und an dieser Brücke vorbeifahren, besteht aus magnetisch bewegten Blockschaltern, Streckenkontakten und Hilfskontakten, die so angeordnet und miteinander verbunden sind, daß der Strom zur Ein- und Ausschaltung der unveränderlich an der Fahrbahn der Brücke liegenden Blockstrecken bei geschlossenen Weichen für denjenigen Streckenkontakt, der durch die Brücke verdeckt wird, von einem auf der Brücke liegenden Streckenkontakt mit Hilfe einer sich mit den Weichen bewegenden Stromschiene über einen Hilfskontakt an die Magnetwicklungen der Blockschalter weiter geleitet wird, während bei offenen Weichen der Stromschluß zwischen den Magnetwicklungen der Blockschalter an der Fahrbahn der Brücke hergestellt wird.

24 e (10). 306 549, vom 9. Juni 1916. Otto Müller in Gelsenkirchen. *Gasbrenner für gewerbliche Feuerungen.*



Die Düse des Brenners wird durch zwei mit der Spitze nach außen zeigende Kegelmäntel a und b gebildet, und der sich nach innen verjüngende Zwischenraum zwischen diesen beiden Mänteln ist durch schraubenförmig gewundene Trennwände in eine Anzahl nebeneinanderliegender Kanäle geteilt, von denen die geradzahligen mit Gas und die odden mit Luft gespeist werden.

27 b (7). 306 576, vom 11. Juni 1916. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz). *Kolbenverdichter für elastische Mittel mit mehreren Druckstufen.*

Die Niederdruckzylinder des Verdichters sind außer mit Saugventilen mit Einlaßschlitzen versehen, so daß dieselbe Maschinenart durch Verlegen dieser Schlitze in verschiedenen Lagen relativ zum Hubende oder auch durch völliges Schließen der Schlitze für verschiedene Leistungsverteilung zwischen Hoch- und Niederdruckzylinder benutzt werden kann.

59 a (10). 306 562, vom 21. November 1915. Daimler-Motoren-Gesellschaft, Maschinenfabrik in Stuttgart-Untertürkheim. *Kolbenpumpe mit umlaufenden Zylindern und von Kurvenscheibe getriebenem Stufenkolben.*

Der Arbeitsraum der Pumpe liegt in der Drehachse der Zylinder, und die Steuerung der in der Mitte des feststehenden Pumpenkörpers angeordneten Saug- und Druckkanäle wird unmittelbar durch die Drehachse bewirkt, die zu dem Zweck als Drehschieber ausgebildet ist.

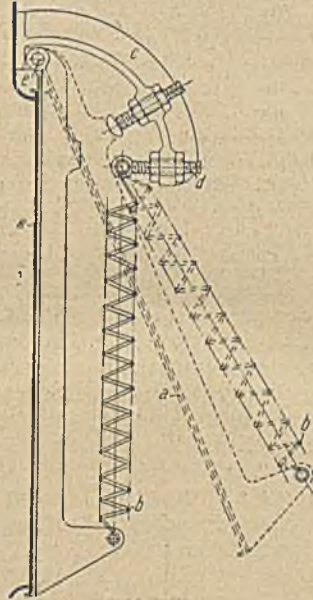
27 c (9). 306 286, vom 17. Oktober 1916. Aktien-Gesellschaft »Weser« in Bremen. *Geschwindigkeitsregler für Kreiselsauger*. Zus. z. Pat. 302 290. Längste Dauer: 31. Juli 1931.

Um bei dem durch das Hauptpatent geschützten Regler den Höchstdruck der Sauger den jeweiligen Betriebsverhältnissen rasch und leicht anpassen zu können, ist die Lage der die Klappen *a* der Entlastungsöffnungen der Sauger belastenden Federn *b* zu den Klappen so verstellbar gemacht, daß sich ihr wirksamer Hebelarm ohne wesentliche Änderung der Anfangsspannung ändert. Die Federn haben daher in allen Ruhelagen ihre rechnermäßig festgelegte Länge und also auch bei ganz verschiedenen Einstellungen des Abblasedruckes immer etwa dieselbe Anfangsspannung.

Bei der dargestellten Anordnung ist zwecks Erzielung der beabsichtigten Verstellbarkeit das eine Ende der Feder am freien Ende der Klappe *a* und das andere Ende an dem Schraubenbolzen *d* befestigt, der in der Nähe der Drehachse *e* der Klappe in den festen Arm *c* so eingeschraubt ist, daß er bei der Schließlage der Klappe zu dieser senkrecht steht.

84 e (5). 306 127, vom 16. Januar 1917. Adolf Haag in Nikolassee-Wannseebahn. *Muffe zum Vortreiben von Tunnelrohren unter Wasser*.

In der Nähe des vordern Endes ist in der Muffe eine Abschlußwand herausnehmbar angeordnet.



Löschungen.

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

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

1 a. 248 122 1912 S. 1222, 271 982 1914 S. 643, 277 180 1914 S. 1391, 290 628 1916 S. 276, 293 793 1916 S. 782.

5 a. 261 502 1913 S. 1201.

5 b. 206 630 1909 S. 312, 232 871 1911 S. 642, 272 425 1914 S. 681, 288 984 1915 S. 1264.

10 a. 268 979 1914 S. 195, 272 120 1914 S. 644, 276 172 1914 S. 1289.

10 b. 188 428 1907 S. 1233, 250 126 1912 S. 1561, 279 995 1914 S. 1689.

13 g. 261 879 1913 S. 1277.

27 b. 276 496 1914 S. 1350.

35 a. 201 780 1908 S. 1447, 248 016 1912 S. 1323, 254 575 1912 S. 2094.

40 a. 231 002 1911 S. 369, 246 182 1912 S. 930, 264 373 1913 S. 1751, 265 074 1913 S. 1790, 265 769 1913 S. 1880, 266 220 1913 S. 1957, 293 967 1916 S. 802, 296 992 1917 S. 374.

40 e. 214 963 1909 S. 1700, 272 447 1914 S. 683.

50 e. 181 862 1907 S. 300.

59 a. 257 125 1913 S. 426.

81 e. 239 940 1911 S. 1820, 255 281 1913 S. 112, 266 900 1913 S. 2044, 290 761 1916 S. 299.

Bücherschau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Gerbel, M.: *Kraft- und Wärmewirtschaft in der Industrie. (Abfallenergie-Verwertung)* 115 S. mit 9 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 3 *ℳ*.

Klingenberg, G.: *Die Wirtschaftlichkeit von Nebenproduktanlagen für Kraftwerke.* 60 S. mit 16 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 2,40 *ℳ*.

Marcus, Josef: *Wie spare ich Gerichtskosten und Notargebühren? Nebst einer Zusammenstellung der Vorschriften des Bürgerlichen Gesetzbuches über die Form der Rechtsgeschäfte, einer Textausgabe des Preussischen Gerichtskostengesetzes und der Gebührenordnung für Notare in ihrer neuesten Fassung und einem ausführlichen Sachverzeichnis.* 136 S. Berlin, Spaeth & Linde. Preis geb. 4 *ℳ*.

Schellewald, Max: *Dynamik, Regelung und Dampfverbrauch der Dampffördermaschine.* 134 S. mit 28 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 6 *ℳ*.

Scholtz, C.: *Wie schützt man die deutsche Industrie vor der von unsern Feinden beabsichtigten Vernichtung? Unparteiische, sachliche, auf Zahlen des Statistischen Amtes des Deutschen Reiches und auf Tatsachen begründete Zusammenstellung.* 20 S. Berlin, W. Büxenstein Druckerei und Deutscher Verlag G. m. b. H. Preis geh. 25 Pf.

Dissertationen.

Gwodz, Josef: *Über die Zersetzung von Wasserdampf an glühender Kohle. Ein Beitrag zur Kenntnis der bei der Wassergaserzeugung auftretenden Vorgänge.* (Technische Hochschule Berlin) 32 S.

Grisebach, Helmuth: *Das polnische Bauernhaus.* (Technische Hochschule Berlin) 98 S. mit 88 Abb. und 18 Taf.

Zeitschriftenschau.

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

Bergbautechnik.

Einige Betrachtungen über das Versteinungsverfahren (Zementier-)Verfahren, besonders über seine Anwendungsmöglichkeit in jüngern, tonig-sandigen Schichten. Von Peinert. (Schluß.) *Techn. Bl.* 29. Juni. S. 98/100. Besprechung von Versteinungsarbeiten beim Schachtbteufen und Streckenvortrieb im Braunkohlen- und Eisenerzbergbau.

The Chilean nitrate industry. Von Rogers und van Wageningen. *Bull. Am. Inst.* Febr. S. 505/22*. Statistische Angaben zur Kennzeichnung des Wertes der chilenischen Salpetergewinnung. Lage und Art der Vorkommen. Entstehung, Gewinnung und weitere Behandlung des Salpeters. Selbstkosten und Verkaufspreise.

Technische wirtschaftliche Untersuchungen über die Bleiberg-Kreuther Aufbereitungsanlagen. Von v. Reitzenstein. *B. H. Jahrb. Wien.* H. 1. S. 1/107*. Die technische Einrichtung und die wirtschaftlichen Verhältnisse der von der Bleiberg Bergwerks-Union errichteten neuen Aufbereitungsanstalt am Antonischacht in Kreuth bei Bleiberg. Die entsprechende Behandlung der ältern,

teilweise ergänzten und umgebauten Rudolfschachter Aufbereitung.

The Drifton breaker. Von Humphrey. Bull. Am. Inst. Febr. S. 199/210*. Beschreibung des Um- und Ausbaues einer Kohlenaufbereitung der Lehigh Valley Coal Co. Einrichtung, Betrieb und Leistung der neuen Anlage.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuere Vergaser für starre und schwerflüchtige Brennstoffe. Von Ledar. Z. Dampfk. Betr. 28. Juni. S. 201/3*. Beschreibung der Vorrichtungen von Peters, Benz & Co. und Gebr. Weikersheimer.

Berechnung zylindrischer Schraubenfedern unter Verwendung von Schaulinien. Von Seemann. (Schluß.) Dingl. J. 15. Juni. S. 99/101*. In drei Beispielen gegebene Anleitung für die Benutzung der Schaubilder.

Elektrotechnik.

Requirements, operation and maintenance of colliery power station switchboards. Von Fokes. Coll. Guard. 10. Mai. S. 941/3*. Anordnung, Zweck, betriebsmäßige Verwendung und Unterhaltung der verschiedenen Einrichtungen für die Schaltanlage der Zentrale einer Kohlengrube.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Veränderung der chemischen Zusammensetzung durch ständiges Wiedereinschmelzen der Eingüsse in Gußgattierungen und Berechnung der Grenzwerte durch geometrische Reihen. Von Cretin. Gieß. Ztg. 15. Juni. S. 188/9. Erklärung der Begriffe. Mathematische Behandlung der für einen wissenschaftlich begründeten Gießereibetrieb wichtigen Frage.

Die Massenerzeugung von schwierigem Automobilguß, insbesondere von Zylindergehäusen. Von Irresberger. St. u. E. 27. Juni. S. 577/84*. Angaben über die Einrichtung und den Betrieb des Werkes der Allyn Ryan Foundry Co. in Cleveland.

Über den Merkurierungsgrad von Roherdölen und ihrer Produkte zur Betriebskontrolle in Raffinerien. Von Tausz. Petroleum. 1. Juni. S. 649/54. Das beschriebene Verfahren beruht auf der Eigenschaft der Merkurisalze, mit den Stoffen, die aus den Erdöl-erzeugnissen entfernt werden sollen, Verbindungen einzugehen, und gibt Aufschluß über die Natur des Rohöls sowie über die Veränderungen der chemischen Eigenschaften während der Destillation und Raffination.

Die Prüfung einiger fester Absorptionsmittel für Kohlenoxyd. Von Glaser. (Schluß.) Feuerungstechn. 15. Juni. S. 165/8. Die Bestimmung geringer Kohlenoxydmengen mit Silberoxyd und Natronkalk. Feststellung, daß sich darauf ein Verfahren zur Trennung von Kohlenoxyd und Wasserstoff nicht aufbauen läßt.

Der chemische Aufbau der Kunstasphalte. Von Marcusson. (Schluß.) Z. angew. Ch. 18. Juni. S. 119/23. Besprechung der Braunkohlenteerpeche, der Fettdestillationsrückstände sowie von Steinkohlenteer und Steinkohlenteerpech.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Stickstoffs und seine Gewinnung. Von Kaiser. (Schluß.) Techn. Bl. 29. Juni. S. 9718. Der Vorgang der Ammoniak-synthese. Die weiterhin eingeschlagenen Wege der Bindung des Stickstoffs an Metalle oder Metallkarbide sowie der Gewinnung von Stickstoffmetallen und die darauf begründeten Verfahren. Zusammenfassende Beleuchtung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Stickstoffindustrie.

Die Entstehung und die Bekämpfung von Kohlenlagerbränden. Von Immerschiit. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 28. Juni. S. 203/5. Die Verwendung von Wasser, Gasen und Salzlösungen als Löschmittel bei Kohlenlagerbränden. Zusammenstellung von Grundregeln zur Verhütung solcher Brände.

Volkswirtschaft und Statistik.

Brennstoffausnutzung in ausländischer Beleuchtung. Von Dyes. (Forts.) Braunkohle. 21. Juni. S. 133/6. Der Stand und die Zukunft der Erdölgewinnung in den Vereinigten Staaten und die dort vorgeschlagenen Maßnahmen, einen sparsamern Verbrauch und eine bessere Ausnutzung in Gestalt von Treibmitteln zu erzielen. (Forts. f.)

The jurassic ironstones of the United Kingdom economically considered. Von Hatch. Ir. Coal Tr. R. 10. Mai. S. 519/22*. Infolge des Krieges hat England der Ausbeutung seiner ausgedehnten Vorkommen geringhaltigen oolithischen Eisenerzes größere Aufmerksamkeit geschenkt. Angaben über die Vorkommen und die Erbeschaffenheit sowie über Förderung und Belegschaft in den verschiedenen Bezirken. Beschreibung einzelner Vorkommen. (Forts. f.)

Die Eisenerzvorräte der größern Entente-staaten Europas. Von Behr. (Forts.) Bergb. 27. Juni. S. 401/4*. Das Vorkommen sowie die Beschaffenheit und die Gewinnung der Eisenerze in den östlichen Pyrenäen. Die übrigen Erzvorkommen der Pyrenäen und mit ihnen vergesellschaftete Lagerstätten. (Forts. f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Bedeutung des elektrischen Antriebes bei der Eisenerzförderung auf dem Wege von der Grube zur Hochofengicht. Von Wintermeyer. (Schluß.) Fördertechn. 1. Juni. S. 63/5*. Die Mittel zur Verteilung des Eisenerzes auf die Bunker sowie zur Verteilung von den Bunkern auf den Hochofen. Die Begichtung des Hochofens mit Hilfe verschiedenartig gestalteter elektrischer Schrägaufzüge und Elektrohängebahnen.

Personalien.

Der Bergwerksdirektor Berggrat Czaplá von der Bergwerksdirektion in Saarbrücken ist zum Oberberggrat ernannt und ihm die Stelle eines technischen Mitglieds bei dem Oberbergamt in Halle (Saale) übertragen worden.

Der Bergassessor Ludwig Berger ist zum Berginspektor beim Bergrevier Neunkirchen ernannt worden.

Dem Bergassessor Hintze in Zeitz, Vizefeldwebel d. I., ist das Eiserne Kreuz verliehen worden.

Dem Herzoglich Anhaltischen Bergrevierbeamten, Bergmeister Wedekind in Bernburg, ist das Verdienstkreuz für Kriegshilfe verliehen worden.

Den Tod für das Vaerland fand;
am 7. Juli der Bergbaubeflissene Ernst Zimmer,
Leutnant d. R. in einem Feld-Art.-Rgt., Inhaber des
Eisernen Kreuzes erster Klasse.

Gestorben:

am 30. Juni in Clausthal der Oberberggrat Heinrich Schennen im Alter von 57 Jahren,

am 8. Juli in Breslau der Bergwerksdirektor a. D. Rudolf Grundig im Alter von 80 Jahren.