

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 10

9. März 1918

54. Jahrg.

### Deutschlands Goldlagerstätten.

Von Professor Dr. F. v. Wolff, Halle (Saale).

Mitteilung des Halleschen Verbandes für die Erforschung der mitteldeutschen Bodenschätze und ihrer Verwertung.

Die wirtschaftlichen Umwälzungen, die der Weltkrieg im Gefolge hat, werden ihre Nachwirkungen auf der ganzen Erde auch nach dem Frieden längere Zeit fühlbar machen. Mehr als früher sind zunächst alle Länder auf ihre eigenen Hilfsquellen angewiesen. Die Vorräte sind aufgebraucht, und daher wird die Nachfrage nach den zum wirtschaftlichen Wiederaufbau erforderlichen Rohstoffen gewaltig werden und sich nur sehr allmählich befriedigen lassen. Dies gilt natürlich auch für die Beschaffung des Goldes: Die Forderung, nach den eigenen Bodenschätzen Umschau zu halten und rechtzeitige Maßnahmen zu ihrer vermehrten Ausnutzung zu treffen, kann daher schon jetzt nicht dringlich genug erhoben werden. Die Aufgabe des vorliegenden Aufsatzes soll sein, zu untersuchen, ob sich nicht Deutschlands Golderzeugung aus heimischen Erzen heben und seine Abhängigkeit vom Ausland durch Erschließung neuer Lagerstätten mildern läßt.

Das Gold ist die Grundlage der Währung nicht nur bei uns, sondern bei der Mehrzahl aller größeren Kulturstaaten. Es hat daher einen nahezu feststehenden Wert, da es als Werteinheit benutzt wird. 1 kg Gold ist etwa gleich 2780 *M* zu setzen.

Die deutsche Goldgewinnung ist sehr klein, sie betrug in den Jahren 1901–1909 nur 0,016% der Weltproduktion. Nach Krusch brauchte das Deutsche Reich im Jahre 1910 220 Mill. *M* Gold, eine Menge, von der nur ein verschwindend kleiner Bruchteil durch einheimische Erze gedeckt werden konnte;  $\frac{21}{22}$  wurden in Barren,  $\frac{1}{22}$  mit ausländischen Erzen eingeführt. Diese Zahlen beweisen nur zu deutlich die Abhängigkeit vom Ausland.

Die wichtigsten Goldlagerstätten der Welt, von den russischen abgesehen, finden sich in Australien, Südafrika und Amerika, sind also in englischen oder amerikanischen Händen.

So ungünstig haben die Verhältnisse nicht immer gelegen. Die Römer haben gewaltige Mengen Goldes aus Deutschland herausgezogen. Im Mittelalter deckte die heimische Golderzeugung den eigenen Bedarf. Noch heute geben Überlieferungen, Ortsnamen, die auf den Goldbergbau Bezug nehmen, alte Halden und Pingenzüge Kunde von der Blüte des alten Goldbergbaues.

Mit der Entdeckung reicherer Goldlagerstätten in entlegenen Ländern kam der heimische Bergbau zum Erliegen, zumal im Laufe der langen Zeiten die ergiebigsten Teile der deutschen Lagerstätten abgebaut waren. Die Goldgewinnung gestaltete sich schließlich nicht mehr lohnend. Die Grenze der Abbauwürdigkeit einer Lagerstätte ist nun an sich nicht unveränderlich. Sie verschiebt sich durch Verbesserungen der Abbau- und Verhüttungstechnik. Wirtschaftliche Faktoren kommen hinzu. Bei hohen Preisen und starker Nachfrage können selbst ärmere Lagerstätten oder gar alte Halden wieder Bedeutung gewinnen.

Vor dem Krieg galten für deutsche Verhältnisse 5 g Gold in 1 t als Grenze der Abbauwürdigkeit einer primären Lagerstätte, während eine Goldseife noch bei einem Gehalt von 0,5 g Gewinn abwirft, da sich der Abbau sehr viel einfacher und billiger gestaltet.

Einige allgemeine Bemerkungen über die Eigenart des Goldes und seines Vorkommens mögen vorausgeschickt werden.

Alles Gold entstammt letzten Endes einem Eruptivgestein, das in feurig flüssigem Zustand aus der Erdtiefe gegen die Erdoberfläche empordrang und entweder auf dem Wege zur Oberfläche steckenblieb und dort erstarrte oder sie durchbrach und sich an der Erdoberfläche in Form von Decken und Strömen ausbreitete.

Während nun Chrom, Platin und Nickel an sehr basische Eruptivgesteine, wie Gabbro und Peridotit, gebunden zu sein pflegen, findet sich Gold in sauern und mittlern Eruptivgesteinen, z. B. in Granit und Diorit.

Bei der Erstarrung eines Eruptivgesteins kristallisiert nun ein Teil des Goldgehaltes zusammen mit Schwefel und Arsenverbindungen, wie Schwefelkies, Arsenkies, Kupferkies usw., aus. Dieses Gold liegt auf primärer, und zwar magmatischer Lagerstätte. Ein anderer Teil bildet flüchtige, sublimierbare Verbindungen, man wird an Fluor oder Chlorverbindungen dabei denken dürfen. Die gasförmigen und flüchtigen Bestandteile verlassen die Eruptivmasse bei ihrem Erkalten und schlagen sich zum Teil in der Hülle des Tiefengesteins in seiner Kontaktzone nieder. Das Gold wird ausgefällt.

Das Chlorgold hat die Eigenschaft, mit Alkalien Salze, Aurate, zu bilden, oder Gold wird von Schwefelalkaliden als Alkaligold-sulfosalz und in Alkalikarbonaten und -silikaten bei etwa 200° und höherem Druck gelöst. In dieser Form wird es von heißen Wassern weiter geführt und dann mit andern Mineralien in Spalten abgesetzt und als gediegenes Gold oder mit Schwefelkies usw. ausgefällt.

Das häufigste Gangmineral aller Goldlagerstätten ist Quarz. Treten die goldhaltigen Quarzgänge in der Gefolgschaft alter vortertiärer Tiefengesteine auf, so zählt man ein solches Vorkommen zur »alten Golderzganggruppe«. Auch in Verbindung mit jungen tertiären Eruptivgesteinen erscheint Gold auf gangförmiger Lagerstätte, gewöhnlich mit Silber vergesellschaftet, »junge Gold- und Silbererzganggruppe«. Goldtellurerze spielen hier zuweilen eine größere Rolle.

Durch die Abtragung werden die Goldlagerstätten wie jedes Gebirge zerstört. Wind, Flußwasser und die Brandungswooge lagern die Gesteintrümmer um und zerkleinern sie zu Kies und Sand. Das schwere Gold sinkt zuerst zu Boden. Durch diese mechanische Aufbereitung entsteht in Flußtälern oder an der Küste eine goldführende Trümmerlagerstätte, eine Goldseife. Ob nun die Goldanreicherung einer Seife lediglich ein mechanischer Seigerungsvorgang ist oder Ausfällungen des Goldes aus Lösungen dabei mitgewirkt haben, soll hier nicht näher untersucht werden. Die wichtigste Goldlagerstätte der Welt, die Witwatersrand-Konglomerate in Südafrika, ist offenbar durch Infiltration von Goldlösungen in den porösen Sandstein entstanden oder wenigstens angereichert worden.

Die Golderzeugung der Erde verteilt sich in folgender Weise auf die verschiedenen Lagerstätten: Witwatersrand-Konglomerate 35%, alte Golderzganggruppe 33%, junge Goldsilbererzganggruppe 25%, der Rest entfällt auf Seifen, Kontakt- und magmatische Lagerstätten.

Zur richtigen Bewertung einer Goldlagerstätte sind noch die in dem chemischen Verhalten des Goldes begründeten sekundären Teufenunterschiede von größter Bedeutung. Dort, wo die Lagerstätte zutage ausstreicht und mit dem Sauerstoff der Luft in Berührung tritt, findet eine weitgehende Oxydation statt. Zumal die Eisenerze werden oxydiert, z. B. Schwefelkies  $\text{FeS}_2$  zu Ferrisulfat  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ , das in Wasser löslich ist. Ferrisulfat löst aber auch Gold auf. In dieser Oxydationszone wird das Gold ausgelaugt. Sie pflegt also meist goldarm zu sein. Die goldhaltigen Lösungen sickern ein, treffen auf unzersetzten Schwefelkies und werden wieder reduziert, dabei wird das Gold ausgefällt. Die dann folgende Konzentrations- oder Zementationszone liegt gewöhnlich hart am Grundwasserspiegel. In ihr reichert sich das aus der Oxydationszone und den bereits zerstörten höher gelegenen Teilen der Lagerstätte stammende Gold an.

Der hohe Goldgehalt dieser Zone darf nun nicht zu der Annahme verleiten, daß er mit der Tiefe anhält. Auf die Konzentrationszone folgt die primäre Zone, die naturgemäß sehr viel ärmer ist und dem Durchschnittsgehalt der Lagerstätte entspricht. Der erschöpfte

Abbau der Zementationszone ist die häufigste Ursache des Erliegens eines nicht besonders reichen Goldbergwerks, da der primäre Goldgehalt nicht groß genug ist, um den sich mit der Tiefe teurer gestaltenden Bergbau noch gewinnbringend zu halten.

Ein allgemeines Naturgesetz sagt, daß der Stoff nicht verschwinden kann. Auch das Gold des alten, längst zerstörten Gebirges muß sich irgendwo wiederfinden. Das Sammelbecken, das alle Stoffe des abgetragenen Festlandes schließlich in sich aufnimmt, ist das Meer. Tatsächlich enthält das Meerwasser einen wenn auch sehr kleinen, aber chemisch nachweisbaren Goldgehalt. Er beträgt 4,2–4,6 mg in 1 t gleich 0,000 0005%. Man hat ausgerechnet, daß trotz dieser außerordentlichen Verdünnung in allen Meeren der Welt im ganzen 6000 Mill. t Gold aufgespeichert sind. Dieser Vorrat würde, wenn man als mittlere Jahreserzeugung 600 t rechnet, für 10 Mill. Jahre ausreichen. Auch in den Meeren der geologischen Vorzeit müssen die Verhältnisse ähnlich gewesen sein; so fand man in den Kalisalzen des deutschen Zechsteinmeeres, im roten Carnallit von Solvayhall, 12 mg Gold in 1 t. Bis jetzt gibt es jedoch noch kein Verfahren, Gold in derartiger Verdünnung mit Nutzen zu gewinnen, die Natur muß dem Menschen zu Hilfe kommen und das Edelmetall konzentrieren, wenn er es heben will.

Nachstehend sollen die deutschen Goldlagerstätten von der Seife bis zur primären Lagerstätte verfolgt werden.

#### Der Rhein.

Hagen versenkt den Nibelungenhort heimlich in den Rhein. So erklären Dichtung und Sage die Goldführung des vornehmsten deutschen Stromes. Die erste Kunde findet sich bei Diodorus Siculus, einem Zeitgenossen Cäsars. Er spricht von dem Goldreichtum der Flüsse Galliens. Die Eingeborenen gewinnen den Goldsand mühelos, daher benutzen Männer wie Frauen große Mengen Gold als Schmuck. Diese Bemerkung bezieht sich auch auf keltische Goldwäschereien an den Rheinufern, obschon dieser Strom nicht besonders mit Namen aufgeführt wird. Die Kelten verwandten das Gold bereits als Wertmesser und hatten, neuzeitlich gesprochen, eine Goldwährung. Allerdings jüngere Goldmünzen mit dem Bilde des Vercingetorix sind erhalten geblieben. Gewaltige Goldmengen müssen in dieser Zeit aus Gallien und dem Rheingebiet nach Rom geflossen sein. Als Cäsar die Verwaltung der nördlichsten Provinzen der Poebene und der Provence übernahm, war er stark verschuldet. Nach seinen gallischen Feldzügen streute er das Gold mit vollen Händen aus. Cäsar selbst erwähnt den Goldreichtum Galliens nicht. Er mag seine Gründe gehabt haben. Auch Tacitus verschweigt 150 Jahre später diese Tatsache. Er hält seinen Landsleuten den sittenreinen Germanen als Tugendspiegel vor und unterdrückt alle Züge, die nicht in das Idealbild passen. Gleichwohl muß das Rheingold in den diplomatischen Geheimakten der damaligen Zeit eine große Rolle gespielt und immer wieder zu neuen Eroberungszügen in jene unwirtlichen Gegenden gereizt haben.

Nähere Kunde bringt im Jahre 868 der Mönch Gottfried von Weissenburg in dem Vorwort zu seinem Evangelienbuch.

Die Edda spricht von »Breisacher Gold«. Urkunden über Verleihung von Goldwäschereigerechtsamen am Rhein und seinen Nebenflüssen finden sich seit 667. Selz im Unterelsaß muß ein bedeutender Goldgrund gewesen sein. Zu Prunkgefäßen und Münzen wurde Rheingold verwandt. Rheinische und Bacharacher Goldgulden legen Zeugnis davon ab, daß selbst über Bingen hinaus Gold gewaschen worden ist. Zuletzt beschränkten sich die deutschen Goldwäschereien auf die Strecke von Basel bis Mainz. Der Rhein führt zwar von der Einmündung der Aare oberhalb von Basel an Gold. Bis Kehl waren nur wenige Goldwäschen in Betrieb, die meisten fanden sich noch im vorigen Jahrhundert zwischen Kehl und Daxlanden bei Karlsruhe, besonders in der Gemarkung Helmlingen, von da ab nimmt die Ergiebigkeit schnell ab. Vereinzelte Wäschereien gab es zwar noch zwischen Daxlanden und Phillipsburg, jedoch weiter stromab bis Mannheim und Mainz hatte man das Waschen schon früher aufgegeben.

Die goldhaltigen Sande gehören den 10–12 km breiten Alluvionen des Stromes an und finden sich unter einer schützenden Decke von Tonmergeln noch mehrere Stunden von dem heutigen Stromlauf entfernt, so bei Lahr. Der Goldgehalt nimmt nicht mit der Tiefe zu.

Die Wäscherei war im vorigen Jahrhundert nur dann noch lohnend, wenn der Strom die erste Durchwaschung besorgt hatte. Wird bei Hochwasser die Uferböschung unterspült und das losgerissene Erdreich stromabwärts in Kiesbänken oder an Strominseln wieder abgesetzt, so sind die Köpfe dieser Bänke und Inseln am ertragreichsten. Die Goldgründe sind so einem steten Wechsel unterworfen. Auch die Uferbeschaffenheit übt einen großen Einfluß aus. Hohe Ufer mit starker Strömung sind für gewöhnlich ungünstig, deshalb bestanden oberhalb von Kehl nur wenige Wäschen. Bei flachen Ufern mit ruhigem Wasser war das Waschen im allgemeinen am lohnendsten.

Das Gold findet sich in feinen, hellgoldgelben Blättchen in einem rötlich schwarzen Sande, der aus titanhaltigem Magneteisen, Zirkon und rötlichen Quarzgeschieben besteht. Der Feingehalt ist 0,934 Gold und 0,066 Silber. Nach Daubrée warfen die Wäschereien jährlich 46 000 fr bei einem täglichen Arbeitsverdienst von 1,20–1,40 M ab. Der durchschnittliche Goldgehalt betrug 0,13–0,15 g in 1 t, nie mehr als 0,7 g. Bemerkenswert ist seine Schätzung des ganzen Goldvorrats der Rheinalluvionen von Istein bis Mannheim auf 52 000 kg. Die letzte Aufzählung aller Waschorde aus dem Jahre 1857 kennt noch 50 Stellen. Mit diesem Jahre geht der Wäschereibetrieb schnell zurück. Der Verdienst war nicht ausreichend. Der letzte Versuch wurde 1890 gemacht und ergab 6 g.

Die Regelung des Stromes hat den mühsam um ihr Dasein kämpfenden Goldwäschereien den Todesstoß gegeben. Mit Rücksicht auf die Unbeständigkeit der Goldgründe und die geringe Mächtigkeit der Goldalluvionen sind die Aussichten für einen Großbetrieb mit neuzeitlichen Hilfsmitteln nicht günstig.

Das Rheingold kommt aus den Alpen, dem Schwarzwald und den Vogesen. Nicht nur die Schwarzwaldflüsse führen Gold, sondern auch die Ill. Daubrée bestimmte ihren Gehalt zu 0,09 g in 1 t. Auch andere Nebenflüsse des Rheines enthalten Gold. So hat man gelegentlich in den Moselsanden bei Metz Gold gefunden. Auch die Milchquarzite der Hunsrückschiefer bei Adeln in der Nähe von Bernkastel führen Gold. Zum Abbau ist es jedoch nicht gekommen.

### Die Eifel.

Zu größern Hoffnungen berechtigen noch die Seifen des Ardennengebietes an der Grenze zwischen Rheinprovinz und Belgien. Südlich vom Hohen Venn zieht sich zu beiden Seiten der Grenze zwischen Salm im Westen, Amel im Norden und Amel und Ur im Osten ein Streifen von alten Goldseifen hin. Alte Konglomerate und Arkosen mit Quarziten bilden hier auf einer Strecke von 50 km die Grenze zwischen Kambrium und Unterdevon (Gélinien). Der Goldgehalt der Arkosen ist am größten, wo die Wasserläufe quer zum Streichen der Konglomerate einschneiden. Die Seife ist also geologisch alt, vielleicht silurisch, jedenfalls älter als das Unterdevon. Das Gold ist von da auch in die Diluvialablagerungen gelangt. Über die abgetragenen Schichtköpfe legt sich eine 0,5–1 m mächtige rote Tonschicht, die bereits Goldspuren enthält. In den quartären Seifen sind die unmittelbar darüberliegenden Partien am reichsten. Das Gold kommt in Form von feinen Flitterchen und Körnchen bis Erbsengröße mit Magneteisen, Eisenkies und andern nicht sicher bestimmten Mineralien vor. Längs der Eisenbahn Aachen–St. Vith sieht man von der Station Büttgenbach ab eigenartige Hügel von 1–10 m Höhe längs des Bahnkörpers. Sie wurden als alte Grabhügel gedeutet, bis man sie als alte Schürfstellen auf Gold erkannte, die wohl noch aus der Römerzeit stammten. Die Goldvorkommen ziehen sich von Büttgenbach über Ligneuville, Thirimont und Bellevaux gegen Stavelot und von Monteneau, Born, St. Vith gegen Westen nach Recht, Rodt, Crömbach bis Petit-Thier und Poteaux in Belgien hin.

Mit dem Abbau dieser Lagerstätten in größerem Umfang ist begonnen worden. Ob sich ein Großbetrieb dauernd lohnen wird, muß die Zukunft lehren.

### Die Goldseifen am Nordrand der Alpen.

Eine ganze Reihe südbayerischer Flüsse, die ihren Ursprung aus den Alpen nehmen, führt Gold, wenn auch kaum in abbauwürdigen Mengen. Bemerkenswert ist, daß diese Flüsse das Gold aber erst in den feinen Flußsanden der Unterläufe bergen. So haben der Inn von Neu-Ötting, die Salzach von Laufen, die Donau von Kehlheim, die Isar von Mosbach ab und endlich Alz und Traun Gold. Wenn das Gold auch ursprünglich aus den Zentralalpen stammt, so zeigt doch seine Verteilung auf den Unterlauf, daß die Flüsse es aus dem quartären Moränenschutt des Alpenrandes ausgewaschen haben, wo er aus den abgetragenen Teilen des Hochgebirges angereichert worden ist. Die Wäschen lieferten in frühern Jahren Jahresausbeuten bis zu 1400 M.

## Bayerischer Wald, Böhmerwald und Fichtelgebirge.

Bayern stößt im Osten an die geologisch uralte Böhmisches Masse an. Die Grenzgebirge, der Bayerische Wald und der Böhmerwald, sind an vielen Stellen goldführend. Verfolgt man von Süden nach Norden die bekannt gewordenen Fundstellen, so ist zunächst die bei Passau in die Donau mündende Ilz zu nennen. Im Dreieselgebirge bei Deuschelberg und Bischofsreuth stößt man auf Spuren alter Goldwäschereien. Weiter nördlich ist bei Bodenmais noch im 15. Jahrhundert Gold gewaschen worden. Besonders in der Gegend von Schönsee bei Pullenried an der Schwarzach, bei Mähring und der Neumühle, ferner am Döllengebirge bei Neualbenreuth kommt Gold vor. Näheres ist über das Gold im Quarzit am Burgholz von Schachten bei Waldsassen bekannt geworden. Die Quarzite des Bayerischen Waldes sind nicht selten reich an Magneteisen, Eisenglanz und Schwefelkies, letzterer ist gelegentlich goldführend. Aus diesen Quarziten gelangt das Gold in die Seifen. Bei Waldsassen wurde das Gold im Glimmerschieferschutt des Döllengebirges gewaschen. Es entstammt fahlbandartigen Einlagerungen von Schwefelkies und andern Sulfiden im Schiefer. Alte Pingenzüge und Spuren von Pochwerken sind bei Waldsassen in einem Streifen von 5 km erhalten. Von 1560 bis 1580 wurde Goldbergbau betrieben. Aus  $1\frac{1}{2}$  Zentner Haufwerk wurde  $\frac{1}{2}$  Loth<sup>1</sup> gleich  $3\frac{1}{2}$  Gulden Gold ausgebracht.

Die berühmteste Stelle im Fichtelgebirge sind die Gold- und Antimonbergwerke bei Goldkronach. Sie gehören der alten Goldganggruppe an. Die Goldquarzitgänge setzen in einem lichtfarbigen, ölgrünen, sich fettig anführenden kambrischen Phyllit auf, die dunkeln Schiefer sind weniger adelig. Der Hauptbau, die Fürstenzeche, erstreckte sich aus dem Tale des Zoppatenbaches an den Gehängen des Goldberges hinauf. Man hatte das Gold zuerst im weißen Main gefunden, von Berneck aufwärts in den Zoppatenbach hinein verfolgt und auf diesem Wege die ursprüngliche Lagerstätte entdeckt. 1365 setzte Burggraf Friedrich V. die Goldzeche oder Tannenzeche in Betrieb. In diese Zeit fällt die Gründung der Bergstadt Goldkronach. Die Erträge scheinen sehr reich gewesen zu sein. In der Glanzzeit 1395–1430 wurde die Jahresausbeute auf 12 213 Goldgulden angegeben.

Durch die Hussitenkriege trat der Umschwung ein. 1471 wird durch Lehnbrief die alte Zeche oder Tannenzeche an Gewerke verliehen. 1530–1540 wurden die alten Halden schon das dritte Mal ausgekuttet und umgekehrt. Der Abbau gestaltete sich schon damals nicht mehr recht lohnend, 1584 brachte man nur 1286 Gulden gegenüber einem Aufwand von 3000 Gulden heraus. So mußte der Bergbau erliegen. In der Folgezeit wurden immer wieder Versuche unternommen, den ehemals blühenden Goldbergbau neu zu beleben. 1695 holte man 336 Taler heraus, aus denen Doppeldukaten mit der Aufschrift »Aurifodina Goldcronacens« geprägt wurden.

Hundert Jahre später, 1794–1805, veranlaßte Alexander von Humboldt den preußischen Fiskus

<sup>1</sup> Das alte Münzgewicht war die Kölische Mark = 8 Unzen = 16 Loth = 233,812 g.

zu neuen Versuchen. Man gewann vor allem Antimon. 1808 wurden diese Versuche aber wieder eingestellt, nachdem es sich herausgestellt hatte, daß die Gänge nach der Tiefe zu vertauben. 1828 wurde auf Staatskosten ein neuer Versuch unternommen. Er hatte kein besseres Ergebnis. 1856 gewann man 4357 Gulden 35 Kreuzer Gold und Silber, und 1861 endete auch dieser letzte Versuch mit einem vollständigen Mißerfolg.

Die Geschichte des Goldkronacher Bergbaues lehrt nur zu deutlich, daß auch in Zukunft keinerlei Hoffnungen auf eine erfolgreiche Wiederaufnahme zu setzen sind.

Die Gangfüllung besteht aus Quarz mit goldhaltigem Schwefel- und Arsenkies oder aus goldhaltigen Antimonerzen. Mit den basischen Eruptivgesteinen der Gegend soll die Goldführung jedoch nicht in Zusammenhang stehen. Andere Goldfunde bei Obersteben und im Muschwitztal sind ohne Bedeutung.

## Thüringer Wald.

In einigen Flüssen des östlichen Thüringer Waldes wurde seit dem Mittelalter Gold gewaschen. Sie gehören dem Flußnetz der Saale an. An erster Stelle ist die Schwarza zu nennen, die bei Scheiba am Sandberg entspringt, ferner Sorbitz, Sormitz, Lognitz und Lichte.

Das Gold kommt in feinen Blättchen und Flitterchen vor und entstammt den Quarzen der altpaläozoischen Tonschiefer, Grauwacken und Phyllite im Quellgebiet der Schwarza und Werra.

Nachrichten von Goldwäschereien gehen auf das Jahr 1530 zurück. Sie fanden sich besonders im Oberlauf der Schwarza bei Goldistal. Bis 1591 wurde mit Gewinn gewaschen, dann kamen die Wäschereien zum Erliegen. Versuche, sie wieder aufzunehmen, sind wiederholt, zum Teil mit erheblichen Staatsmitteln, gemacht worden, so in den Jahren 1696, 1730–1738 (aus dieser Zeit stammen die Schwarzburger Golddukaten aus Schwarzagold), 1770–1774 und endlich 1829, jedoch ohne dauernden Erfolg.

Die primäre Lagerstätte wurde bei Steinheide im Quellgebiet der Schwarza abgebaut. 1482 verlieh Wilhelm III., Herzog von Sachsen, der Tapfere genannt, die Berggerechtsame an Ulrich Fischermünden. Das Steinheider Bergwerk brachte 1567–1580 Gold im Gewicht von 150 Mark gleich 35 kg aus. Das Gold, das 1687 zwischen Kahla und Jena aus der Saale gewaschen wurde und die silberne Hostienbüchse der Stadtkirche in Jena ziert, stammt aus diesem Gebiet. Es trägt die Inschrift »Durch Gottes Segen hat Susanne Struvin geb. Berlichin dies Gold aus der Saale waschen lassen«.

## Die Goldseifen der Eder in Waldeck und Hessen.

Die Eder, die oberhalb von Kassel in die Fulda mündet, führt von Frankenberg ab Gold. Das Metall findet sich in den rezenten und quartären Alluvionen des Flusses und seiner nördlichen Nebenflüsse Aar, Itter und anderer bis Affoldern. Es stammt aller Wahrscheinlichkeit aus den Kulmschiefern mit Posidonia Becheri des Eisenbergs bei Korbach. Es sind grauwackenähnliche Tonschiefer mit sulfidischen Erzen. Die Goldwäschereien des Edergebietes sollen bis auf die Zeit Karls des Großen zurück-

gehen. Sicher verbürgte Nachrichten über den Goldbergbau von Korbach stammen aus dem Jahre 1308. Graf Philipp II. prägte 1480 Dukaten aus Edergold. Agricola spricht von Goldgängen bei Korbach, jedoch hat sich die gangförmige Gestalt der Lagerstätte nicht erweisen lassen. Das Vorkommen bei Frankenberg gleicht dem von Korbach. Die Ergiebigkeit ist nie groß gewesen. Graf Wollradt gewann 1560 27 Mark Gold aus dem Goldberg bei Korbach. 1833 versuchte die Hessisch-Waldeck'sche Compagnie, die Goldwäschereien wieder aufzunehmen, aber ohne bleibenden Erfolg. 1 Kubikfuß Grand lieferte 3,9 Heller Gold. Die Erfahrung mit dieser Lagerstätte kann kaum zu neuen Versuchen ermutigen.

#### Die Goldlagerstätten der preußischen Lausitz und Niederschlesiens.

Am Nordabhang des Riesengebirges haben seit alter Zeit an verschiedenen Stellen Goldbergwerke und -wäschereien bestanden, besonders im Stromgebiet von Neiße, Queiß, Bober und Katzbach.

Gegend von Görlitz. Zwischen Görlitz und Niesky trifft man häufig Spuren alter Goldwäschereien, im Volksmunde Goldgruben genannt, an. Die Felsen unter dem Görlitzer Spitalgarten galten als goldhaltig. Mutungen wurden 1495, 1564 und 1666–1669 unternommen. Man stieß zwar auf Quarzgänge mit Schwefelkies, Kupferlasur und weißem Spat, fand jedoch kein Gold. Bei Kunnersdorf hat Leske 1782 die alten Stollen noch befahren und einen Quarzgang mit Schwefelkies angetroffen. Er will auch Gold gefunden haben. Näheres über diesen Fund ist aber nicht mehr festzustellen. Die alten Wäschereien von Kodersdorf und Niesky sollen aus dem 13. Jahrhundert stammen.

Löwenberg, Liebenthal, Schmottseifen, Hußdorf und Wünschdorf. Im Gebiet des Bobers wurde in der Hirschberger Gegend 1704 noch gewaschen. Im Mittelalter hat in Niederschlesien der Goldbergbau geblüht. Zahlreiche Halden und Pingenzüge bezeugen seinen großen Umfang. Zwischen Löwenberg und Bunzlau auf der rechten Seite des Bobers sind weite Strecken des Hügellandes bei Hohlstein, Deutmannsdorf und Höfel durchwühlt. Neuere Funde wurden auf der linken Seite des Bobers beim Bau der Eisenbahn Löwenberg-Greifenberg bei Schmottseifen und Liebenthal gemacht. v. Rosenberg-Lipinsky, der das Vorkommen untersuchte, gibt darüber folgende Auskunft: »An beiden Stellen sind im Bahneinschnitt Profile von 10 m Tiefe auf 100 m Länge bloßgelegt. Angeschnitten ist ein grünlichgrauer, steilauferichteter Tonschiefer, der von einem Eruptivgestein, Melaphyr, überlagert wird, über dem Konglomerate des Rotliegenden folgen. Letztere führen kopfgroße Quarzgeschiebe, die besonders bei Schönau entwickelt sind. Der Tonschiefer wird von bläulichschwarzen Lettenklüften, die bis 50 cm Mächtigkeit erreichen und mit Schwefelkies führenden Quarzschnüren durchsetzt sind, durchbrochen. Diese Klüfte bergen das Gold. Die Untersuchungen ergaben für das Feld Eureka bei Liebenthal 139,2 g Gold, 20 g Silber, 1000 g Antimon und 40 000 g Schwefel auf die Tonne, Kätchen bei Schmottseifen lieferte 9 g Gold

und 4 g Silber in der Tonne. Die Goldführung wird mit dem Melaphyr in Verbindung gebracht, was wohl fraglich ist. Auch die rotliegenden Konglomerate dürften vielleicht Gold führen. Die primäre Lagerstätte ist jedenfalls älter als rotliegend. Nach Gürich sind es milde graphitische Schiefer mit Quarzlinen im Tonschiefer mit Schwefelkies und Arsenkies, welche das Gold führen. Er fand in seinen Proben aber nur einen sehr geringen Goldgehalt und weder Blättchen noch Goldkörnchen. So scheint bei der Bewertung auch dieses Vorkommens Vorsicht geboten.

Günstiger liegen die Verhältnisse bei Hußdorf und Wünschendorf zwischen Greifenberg und Lahr. Hier werden dieselben Schiefer von Quarzgängen mit goldführendem Arsenkies und Schwefelkies durchbrochen. Die Oxydationszone ist abgetragen. Die Zementationszone streicht zutage aus, in der primären Zone nimmt die Mächtigkeit der Gänge schnell ab. Der Goldgehalt erreicht in der Zementationszone 40 g in 1 t. Beide Lagerstätten gehören zueinander und sind der alten Goldganggruppe einzuordnen.

Goldberg. Das nächste Vorkommen erstreckt sich vom Bürgerberge bei Goldberg über die Hochfelder nach Kopatsch und von da über die Katzbach bis zur Liegnitzer Höhe, es ist durch Quiring in neuerer Zeit untersucht worden. Schon die slawische Bevölkerung kannte die Lagerstätte. Im 12. Jahrhundert nahmen deutsche Bergleute, vom Piastenherzog Heinrich I. gerufen, den Bergbau sachkundig in die Hand. Hier und in der Löwenberger Gegend setzte der deutsche Bergbau um 1180 ein. In der Mitte des nächsten Jahrhunderts kam er zum Erliegen. Die alten Chronisten führen das auf den Mongoleneinfall 1240 zurück. Die Ursache ist aber ein Nachlassen der Lagerstätte gewesen, nachdem die reichsten Partien abgebaut waren. Man hat in den Jahren 1775–1784, 1842–1843 und 1853 ohne Erfolg versucht, den Bergbau wieder aufzunehmen.

Eine sölilig gelagerte Sandschicht von 1–2 m Mächtigkeit 20–30 m unter der Tagesoberfläche führt das Gold. Diluviale Sande und Mergel liegen darüber. Der verschieden gefärbte Goldsand ist fein- bis grobkörnig und enthält Quarzgerölle bis Kindkopfsgröße. Das Gold kommt in Schüppchen, Blättchen und bis erbsengroßen Körnchen vor und haftet teilweise noch am Quarz. Magneteisen, Titaneisen, Rutil, Saphir, Spinell, Hyazinth, Topas und Granat reichern sich im Waschrückstande an.

Die Lagerstätte ist eine alttertiäre fluviatile Seife. Die Flußterrasse liegt in 200 m Höhe und fällt nach Osten 30 m auf 2 km ein. Das tertiäre Alter wird, abgesehen von der Lagerung, noch durch die Quarzgerölle und das Fehlen der Basaltgeschiebe bewiesen.

Die Granitmassive von Hirschberg, Schmiedeberg und Kupferberg dürfen als ursprüngliche Goldbringer in Anspruch genommen werden. Über die Ergiebigkeit der Lagerstätte liegen aus den Wiederaufnahmeversuchen Angaben vor. Im Jahre 1777 sind aus 1 t Sand 0,18 bis 0,21 g Gold ausgewaschen worden. Man hatte 400 t aufbereitet und 85 g Rohgold ausgebracht, das aber sehr unrein war, 45,6 g Rohgold lieferten nur 4,544 g Feingold. Das Amalgamverfahren zog 0,04 bis

0,05 g Gold, das Chlorverfahren 0,8–14,9 g auf 1 t aus. Das alte Waschverfahren ist jedenfalls sehr unwirtschaftlich betrieben worden, so daß in der Lagerstätte noch Gold zurückblieb.

Nikolstadt. Eine weitere Lagerstätte liegt bei Nikolstadt östlich von Goldberg und südöstlich von Liegnitz. Die alten Halden ziehen sich von Wahlstadt über Nikolstadt nach Groß-Wandriß hin. Sie wurde 1340 entdeckt und erst nach Erschöpfung der oben beschriebenen Seifen von Goldberg in Angriff genommen. Die Wasserverhältnisse sind jedoch hier außerordentlich ungünstig. Der Abbau wurde nach 30 Jahren aufgegeben, als die Gruben gegen das eindringende Wasser nicht zu halten waren. Bei den Wiederaufnahmeversuchen des Jahres 1781 geriet man bereits in 3 m Tiefe in Grundwasser. Die Schürfversuche 1844–1845 wurden durch den Fund einiger reicher Goldstufen veranlaßt, die ein Nikolstädter Bürger gemacht haben wollte. Dieser Fund stellte sich später als Täuschung heraus. Die alten Halden wurden erneut untersucht, lieferten aber nur 0,005 g/t. Drei Schürfschächte wurden abgeteuft, ersoffen aber bereits in 26–30 m Tiefe, ohne daß man die Seife erreichte. Trotz Aufwendung erheblicher Mittel wurde der Versuch 1845 aufgegeben. Die Lagerstätte gleicht der vorigen. Aus den alten Halden wurden nach dem Chlorverfahren 0,17 g Feingold aus 1 t herausgezogen.

Selbst wenn man den mit neuzeitlichen Hilfsmitteln zu gewinnenden Goldgehalt auf 1 g/t veranschlagt, würde der Abbau bei Goldberg und Nikolstadt lohnen, wenn die Seifen an der Oberfläche lägen. Der Tiefbau verteuert nicht unerheblich die Gewinnung, dazu kommen bei Nikolstadt die Wasserschwierigkeiten, außerdem ist die noch abzubauen Seife nicht mehr sehr umfangreich. Die Aussichten sind also auch hier nicht groß.

Mit den bisher betrachteten Goldvorkommen ist die Zahl der deutschen Vorkommen noch nicht erschöpft. Im Harz ist wiederholt Gold in Spuren gefunden worden. Viele Flüsse Sachsens führen geringe Mengen des Edelmetalls, jedoch haben diese Vorkommen keinen Beitrag zur heimischen Golderzeugung geliefert. Geringe Spuren von Gold reichern sich in den Verhüttungsrückständen an und werden dann noch gewonnen. Spuren von Gold enthalten z. B. die Kupferkiese des Rammelsberges bei Goslar. Das sind keine Goldlagerstätten im eigentlichen Sinne.

Dagegen besitzt Schlesien noch zwei weitere Lagerstätten, in denen Gold, wenn auch als Nebenerzeugnis, eine erhebliche Rolle spielt.

#### Altenberg bei Seitendorf an der Katzbach.

Das Gebiet von Altenberg in Schlesien besteht aus umgewandelten blauschwarzen und dunkelgrünen Schiefen silurischen Alters. Zwischen die Schiefer schalten sich Eruptivgesteine, und zwar ziegelrote Porphydecken und Diabase, ein. Jüngere Porphyre durchbrechen gangförmig die Schichten und stehen mit Porphykuppen in Verbindung. Noch andere Eruptivgesteine findet man in diesem Gebiet. Das eine Ganggestein bezeichnet man als Olivinkersantit, ein zweites ist stark zersetzt und erinnert an die goldbringenden

Eruptivgesteine Siebenbürgens, die dort Propylite genannt werden.

Mit dem Olivinkersantit steht der Bergmannstroster Gang in Verbindung. Dieselbe Spalte, die das Eruptivgestein aufgenommen hatte, riß noch ein zweites Mal auf und füllte sich mit Arsenkies, Bleiglanz, Zinkblende und Fahlerz. Dieser Gang liefert nur wenige Gramm Gold auf 1 t, aber 146 g Silber.

Später wurden noch andere Gänge entdeckt, deren Füllung mehr aus Kupfererzen und Arsenkies besteht. In diesen steigt der Goldgehalt. Nach Beyschlag und Krusch enthält der Mariäfördergang 16,5 g Gold und 170,6 g Silber. Diese Gänge sind jünger als der Bergmannstrostergang. Das Verhältnis von Gold zu Silber und das Vorkommen jenes propylitartigen Eruptivgesteins berechtigen die Einreihung von Altenberg in die junge Gold- und Silberganggruppe.

#### Reichenstein in Schlesien.

Die Goldlagerstätte von Reichenstein in Schlesien ist eine Kontaktlagerstätte. Sie erstreckt sich am Nordhang des Riesengebirges bis zum Fuß des Jauerberges, zwischen Schlackental und Glatzer Grund. Die Glimmerschiefer sind unter reichlicher Turmalinbildung durch den Jauersberggranit im Kontakt verändert. Im Glimmerschiefer finden sich Einlagerungen von Kalk und Serpentin, damit vergesellschaftet unregelmäßige Erzkörper und Erzlinsen. Die Erze sind Arsenikalkiese, Leucopyrit  $\text{Fe}_3\text{As}_2$ , Löllingit  $\text{FeAs}_2$ , Arsenkies  $\text{FeAsS}$ . Der Goldgehalt darin beträgt 28,6, 5,2–34,8 und 23,7 g in 1 t.

Der Bergbau von Reichenstein ist alt, er soll bis in das siebente Jahrhundert zurückreichen. Von 1270 an wurde nachweislich Gold gewonnen. Die Hauptblüte fiel dank Fuggerschem Unternehmegerist in die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts. 1550 standen 145 Zechen in Betrieb, darunter war am ertragreichsten »der goldene Esel«. 1565 stürzte der Hauptschacht ein, und der Bergbau verfiel.

Im 18. Jahrhundert begann man mit der Gewinnung des Arsens und nahm die des Goldes mit Hilfe des vollkommeneren Verfahrens der Chlorextraktion wieder auf. Seit 1883 lieferte 1 t gerösteter Erze, entsprechend 7,5 t Roherz, 20–30 g Gold. Aus der Lagerstätte werden gegenwärtig 12 000 t im Jahr gefördert. Vorräte für 10 Jahre sind für den Abbau erschlossen.

Die Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse lehrt, daß Deutschland selbst bei schärfster Heranziehung aller bisher bekannten Vorkommen nicht daran denken kann, seinen Goldbedarf in größerem Umfang aus heimischen Erzen zu decken. Es ist überhaupt fraglich, ob die Kulturstaaten bei der ungeheuern Anhäufung von Kriegsschulden in der Lage sein werden, eine reine Goldwährung in dem alten Umfang beizubehalten. Auf die schwierigen volkswirtschaftlichen Währungsfragen kann hier jedoch nicht eingegangen werden, und es sei nur darauf hingewiesen, daß die Unveränderlichkeit des Goldpreises ausschließlich eine Folge der reinen Goldwährung ist. Mit ihrer Aufgabe würde auch dieses Edelmetall den Schwankungen des Weltmarktes mehr unterworfen sein.

Eine Neubelebung der Flußwäschereien und der im Mittelalter abgebauten Lagerstätten verspricht keinen Erfolg. Die Geschichte lehrt, daß derartige Versuche schon mehr als einmal unternommen worden sind und nirgends zu einem anhaltenden Erfolge geführt haben. Es bleibt die Erschließung neuer Lagerstätten übrig. Für Deutschland kommen nur die alte Goldganggruppe und die sich daran anschließenden alten paläozoischen Seifen in Frage. Diese Lagerstättenart ist bis zu größeren Tiefen goldführend.

Auf die alten klastischen Gesteine des Rheinischen Schiefergebirges, die sich zwischen Kambrium und Devon einschalten und bis in das Devon hineinreichen, wäre ein besonderes Augenmerk zu richten. Ferner wären die Grauwacken und Arkosen des Kulms und die Konglomerate des Rotliegenden planmäßig zu durchforschen, wie überhaupt alle Ablagerungen, in denen die Zerstörungserzeugnisse des paläozoischen alten deutschen Gebirges vereinigt sind.

Vielleicht ist die Warnung angebracht, die Erwartungen auf die Entdeckung neuer reicher Goldlagerstätten, die ungehobene Schätze bergen, nicht hoch zu spannen, denn der deutsche Boden ist im Laufe seiner langen Kulturgeschichte gründlich untersucht worden. Sehr reiche Lagerstätten würden der Entdeckung kaum entgangen sein. Was er jetzt noch an Schätzen hergibt, läßt er sich nur mühsam durch Arbeit, Tüchtigkeit und Fleiß abringen.

#### Literaturübersicht.

- Beyschlag, Krusch und Voigt: Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine, Bd. 1 und 2, 1910 bis 1912. Stuttgart, Enke.
- Stelzner-Bergeat: Die Erzlagerstätten, Bd. 1 - 3, 1904 bis 1906. Leipzig, Felix.
- P. Krusch: Die Versorgung Deutschlands mit metallischen Rohstoffen (Erzen und Metallen), 1913. Leipzig, Veit & Co.
- C. Hintze: Handbuch der Mineralogie, Bd. 1, 1904. Leipzig, Veit & Co. S. 244 - 246 (enthält die ältere Literatur).
- A. Daubrée: Sur la distribution de l'or dans la plaine du Rhin, Ann. d. mines 1846, 4. Ser., Bd. 10, S. 1.
- B. Neumann: Die Goldwäschereien am Rhein, Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1903, S. 377 - 420.
- G. Dewalque: Deconverte de l'or en Ardenne, Ann. Soc. géol. d. Belgique, Bd. 23, 1895 - 1896, Bull. 43; Referat N. Jahrb. f. Min. 1898, Bd. 1, S. 429.
- Goldbergbau in der Eifel, Z. f. prakt. Geol. 1896, S. 453.
- M. Wemmer: Die Erzlagerstätten der Eifel, Inaug.-Diss. Münster 1909.
- L. Loewe: Goldvorkommen in der Eifel, Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1902, S. 537 - 539.
- C. W. v. Gümbel: Geologie von Bayern II, 1894. Kassel, Fischer. S. 158, 303, 428, 482 - 483, 493, 534, 554, 563, 577, 579 und 1060.
- Geistbeek: Die Goldwäschen an den südbayerischen Flüssen, Jahrb. geogr. Ges. München, 1877 - 1879.
- C. W. v. Gümbel: Geognostische Beschreibung des Fichtelgebirges 1879, S. 301, 310, 324 - 325, 385 - 330, 421 und 481.
- A. Schmidt: Beobachtung über das Vorkommen von Gesteinen und Mineralien in der Zentralgruppe des Fichtelgebirges. Inaug.-Diss. Erlangen 1885.
- Z. f. prakt. Geol. 1896, S. 454.
- Z. f. prakt. Geol. 1897, S. 35.
- Leo: Geschichtliche Nachrichten über die Gold-, Wasch- und Bergwerksversuche im Fürstentum Schwarzburg-Rudolstadt, Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1842, S. 837 - 843.
- Voigt: Über das ehemalige Goldbergwerk zu Steinheide auf dem Thüringer Walde v. Born, v. Trebra, Bergbaukunde, Bd. 1, 1789, S. 182 - 199.
- Engelhardt: Briefliche Mitteilung an Herrn Beyrich: Z. d. geol. Ges. 1852, Bd. 4, S. 512.
- Drewes: Notiz über die geognostische Beschaffenheit des Waldeckschen Landes, N. Jahrb. f. Min. 1841, S. 553.
- W. K. J. Gütberlet: Geologisches aus Waldeck, Malachit, Kupferlasur und Goldvorkommen daselbst, N. Jahrb. f. Min. 1854, S. 672 - 674.
- Über das Vorkommen und die Aufbereitung des Eddergoldes, N. Jahrb. f. Min. 1854, S. 15 - 25.
- O. Dieffenbach: Über den Goldbergbau an der Eder und die Geognosie des Fürstentums Waldeck, N. Jahrb. f. Min. 1854, S. 324 - 326.
- Noeggerath: Über das Vorkommen des Goldes in der Eder und ihrer Umgebung, Karstens Archiv f. Min. Bd. 7, 1834, S. 149 - 166.
- Williger: Die Gold führenden Schichten Niederschlesiens und der Bergbau auf denselben im 11.-14. Jahrhundert, Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1881, S. 65 - 69.
- v. Rosenberg-Lipinsky: Die Erzfunde und ihre Lagerstätten zwischen Görlitz und Niesky, Z. f. prakt. Geol. 1896, S. 213 - 217.
- Die neuen Goldfunde zu Löwenberg in Preuß. Schlesien, Z. f. prakt. Geol. 1897, S. 156; vgl. Gürich, Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur Breslau, 16. Juni 1897, und Hintze, Handbuch der Mineralogie Bd. 1, S. 245.
- H. Quiring: Beiträge zur Kenntnis der niederschlesischen Goldvorkommen, Z. f. prakt. Geol. 1914, S. 203.
- Faulhaber: Die ehemalige schlesische Goldproduktion, Inaug.-Diss. Breslau 1896.
- J. Stauffacher: Der Goldgangdistrikt von Altenberg in Schlesien, Z. f. prakt. Geol. 1914, S. 12 - 15 (vorläufige Mitteilung); 1915, S. 53 - 88 (mit ausführlicher Literaturangabe).
- O. Wienecke: Über die Arsenerzlagerstätten von Reichenstein, Z. f. prakt. Geol. 1907, S. 273 - 285.

### Bergbau und Eisenindustrie Schwedens im Jahre 1916.

Über die Entwicklung des schwedischen Bergbaus im Jahre 1916<sup>1</sup> im Vergleich mit dem Vorjahr unterrichtet nach Menge und Wert der gefördert Mineralien die Zahlentafel 1.

<sup>1</sup> Die diesem Aufsatz zugrunde liegenden Zahlenangaben entstammen zum überwiegenden Teil der amtlichen »Sveriges officiella Statistik, Bergshauteringe«.

Die Zusammenstellung läßt die überragende Bedeutung erkennen, die dem Eisenerz vor den übrigen Mineralien zukommt; neben ihm weisen nur noch Steinkohle, geröstete Zinkblende, Zinkerz und Schwefelkies größere Wertziffern auf.

Zahlentafel 1.  
Ergebnisse des schwedischen Bergbaus im Jahre 1916.

Produkt	Gewinnung		± 1916 gegen 1915 t	Wert		± 1916 gegen 1915 K <sup>1</sup>
	1915 t	1916 t		1915 K <sup>1</sup>	1916 K <sup>1</sup>	
Eisenerz <sup>2</sup> . . . . .	6 886 684	6 988 740	+ 102 056	52 933 870	69 318 664	+ 16 384 794
Steinkohle <sup>3</sup> . . . . .	412 261	414 825	+ 2 564	4 664 933	6 091 560	+ 1 426 627
Golderz . . . . .	221	230	+ 9	5 812	649	- 5 163
Blei- und Silbererz . . . . .	2 671	3 707	+ 1 036	710 554	1 358 744	+ 648 190
Kupfererz . . . . .	10 549	13 895	+ 3 346	816 402	1 281 402	+ 465 000
Zinkerz . . . . .	55 937	60 700	+ 4 763	2 817 682	3 082 670	+ 264 988
Manganerz . . . . .	7 607	8 894	+ 1 287	320 760	691 411	+ 370 651
Molybdänerz . . . . .	37	3	- 34	17 333	4 450	- 12 883
Nickelerz . . . . .	1 642	3 561	+ 1 919	49 118	226 405	+ 177 287
Schwefelkies . . . . .	76 324	97 848	+ 21 524	1 005 153	2 617 402	+ 1 612 249
Feldspat . . . . .	12 105	12 724	+ 619	122 036	122 804	+ 768
Quarz . . . . .	33 818	59 599	+ 25 781	179 586	293 516	+ 113 930
Graphit . . . . .	87	194	+ 107	24 000	67 000	+ 43 000
Braunstein (pulverisiert) . . . . .	126	154	+ 28	15 430	31 163	+ 15 633
Geröstete Zinkblende . . . . .	45 778	48 221	+ 2 443	2 994 724	3 434 012	+ 439 288

<sup>1</sup> 1 K = 1.125 M. <sup>2</sup> Einschl. 3376 bzw. 2442 t See- und Sumpferz. <sup>3</sup> Beim Steinkohlenbergbau wurden außerdem 107 307 (124 829) t feuerfester Ton im Werte von 185 698 (213 272) K und 39 634 (59 455) t Ziegelton im Werte von 104 915 (152 372) K gewonnen.

In der Gewinnung von Eisenerz steht Schweden mit 7,5 Mill. t in 1913, wie Zahlentafel 2 zeigt, zwar nicht nur weit hinter den Ver. Staaten, Deutschland, Großbritannien und Frankreich zurück, sondern wird auch von Spanien noch anscheinlich übertroffen, seine Eisenerze spielen jedoch wie die des letztgenannten Landes bei dem geringen Bedarf der eigenen Roheisenindustrie auf dem Weltmarkt eine große Rolle und sind vor allem für die Versorgung Deutschlands mit ausländischem Eisenerz von ausschlaggebender Bedeutung.

Zahlentafel 2.

Schwedens Stellung in der Eisenerzförderung der Welt (in 1000 t).

Jahr	Ver. Staaten	Deutsches Zollgebiet <sup>1</sup>	Großbritannien	Spanien	Frankreich	Österreich-Ungarn	Rußland	Algerien	Schweden	Welt <sup>2</sup>	
										Von der Weltförderung %	Mill.
1885	7782	9158	15665	3933	2318	1583	1094	419	873	2,03	43
1890	16293	11406	14002	6065	3472	2154	1796	475	941	1,62	58
1895	16214	12350	12818	5514	3680	2340	2927	318	1905	3,1	61
1900	27995	18964	14253	8676	5448	3528	6107	602	2610	2,84	92
1905	43209	23451	14825	9077	7395	3575	4938	569	4366	3,73	117
1906	48516	26742	15749	9449	8481	3952	5264	780	4503	3,52	128
1907	52551	27706	15984	9896	10008	4206	5402	973	4480	3,9	136
1908	36561	24287	15272	9272	10057	4569	5391	943	4713	4,0	116
1909	52118	25512	15042	8786	11890	4456	5183	891	3886	2,92	133
1910	57930	28718	15470	8667	14606	4534	5768	1064	5553	3,75	148
1911	44581	29888	15769	8774	16639	4716	7027	1073	6154	4,43	139
1912	56035	33711	14012	9133	19160	4918	7993	1190	6701	4,21	159
1913	62975	35941	16254	10090	22270	5404	8207	1371	7479	4,30	174

<sup>1</sup> Seit 1905 einschließlich der nicht bergmännisch gewonnenen Mengen. <sup>2</sup> Geschätzt.

Zahlentafel 3.

Einfuhr des Deutschen Zollgebiets an Eisenerz<sup>1</sup> aus den verschiedenen Ländern (in 1000 t).

Jahr	Spanien	Österreich-Ungarn	Frankreich	Belgien	Rußland <sup>2</sup>	Algerien	Schweden	von der Gesamteinfuhr	
								%	aus allen Ländern
1885	398	19	76	29	13	.	5	0,59	853
1890	618	101	81	100	7	.	98	6,43	1 523
1895	784	154	118	122	48	.	614	30,44	2 017
1900	1 849	270	66	152	33	155	1 438	35,00	4 108
1905	3 164	359	280	171	136	48	1 642	26,98	6 085
1906	3 631	371	479	250	206	73	2 361	30,96	7 625
1907	2 149	296	792	380	665	197	3 604	42,52	8 476
1908	1 979	301	920	282	528	166	3 138	40,58	7 733
1909	2 461	232	1 369	289	552	223	2 880	34,2	8 367
1910	2 861	202	1 774	327	779	225	3 249	33,10	9 817
1911	3 154	158	2 123	297	868	308	3 502	32,37	10 820
1912	3 726	105	2 692	97	654	416	3 875	31,97	12 120
1913	3 632	106	3 811	127	489	481	4 558	32,5 <sup>1</sup>	14 019
1914 <sup>3</sup>	1 670	44	1 974	60	286	226	1 982	29,37	6 748

<sup>1</sup> Seit 1900 einschl. Konverterschlacken, seit 1. März 1906 auch von ausgebranntem eisenhaltigem Schwefelkies, der bis dahin den Kupfererzen zuzählt wurde. <sup>2</sup> Bis einschl. 1906 nur europäisches Rußland (1917 431 000 t). <sup>3</sup> Nur 1. Halbjahr, da die amtliche Statistik von Juli 1914 ab nicht mehr erschienen ist.

Von dem Bezug Deutschlands daran im Jahre 1913 in Höhe von 14 Mill. t stammten 4,6 Mill. t = 32,5 % aus Schweden. Die Zufuhr von schwedischem Eisenerz nach Deutschland nahm erst in den neunziger Jahren einen größeren Umfang an und betrug 1900 bereits 1,4 Mill. t. Seit 1907 nimmt Schweden, wie



in Zahlentafel 3 ersichtlich gemacht ist, vor Spanien den ersten Platz in der Versorgung Deutschlands mit Eisenerz ein; in der ersten Hälfte des Jahres 1914 wurden allerdings die Lieferungen beinahe von denen Frankreichs erreicht.

Wie sich die schwedische Eisenerzgewinnung seit 1861 entwickelt und auf welche Zahl von Gruben sie sich verteilt hat, ist aus der Zahlentafel 4 zu entnehmen.

Zahlentafel 4.

## Entwicklung der schwedischen Eisenerzförderung.

Jahr	Zahl der Eisenerzgruben	Gewinnung <sup>1</sup> t	± gegen den vorhergehenden Zeitraum %
1861—1865	500	453 486	
1866—1870	422	542 323	+ 19,6
1871—1875	576	784 707	+ 44,7
1876—1880	382	721 232	- 8,1
1881—1885	496	874 423	+ 21,2
1886—1890	530	930 037	+ 6,4
1891—1895	339	1 517 434	+ 63,2
1896—1900	339	2 293 858	+ 51,2
1901—1905	332	3 563 214	+ 55,3
1906—1910	293	4 625 620	+ 29,8
1911—1915	302	6 759 091	+ 46,1
1901	346	2 793 566	
1902	332	2 896 208	+ 3,7
1903	322	3 677 520	+ 21,2
1904	336	4 083 945	+ 11,1
1905	326	4 364 833	+ 6,9
1906	308	4 501 656	+ 3,1
1907	294	4 478 917	- 0,5
1908	313	4 712 494	+ 5,2
1909	267	3 885 046	- 17,6
1910	283	5 549 987	+ 42,9
1911	278	6 150 718	+ 10,8
1912	300	6 699 226	+ 8,9
1913	295	7 475 571	+ 11,6
1914	313	6 586 630	- 11,9
1915	323	6 883 308	+ 4,5
1916	345	6 986 298	+ 1,5

<sup>1</sup> Ohne See- und Sumpferz, das in der Zahlentafel 1 berücksichtigt ist.

Im Jahre 1914 erfuhr die schwedische Eisenerzförderung in Zusammenhang mit dem Krieg einen Rückgang um 888 941 t = 11,9%, nachdem sie 1913 mit 7,5 Mill. t größer gewesen war als in irgendeinem frühern Jahr. In 1915 und 1916 hatte sie dann wieder eine geringe Steigerung zu verzeichnen, und zwar um 297 000 und 102 990 t oder 4,5 und 1,5%. Gegen das im Durchschnitt der Jahre 1861—1865 erzielte Ergebnis ist die Förderung in 1913 (die Heranziehung der letzten drei Jahre zum Vergleich erscheint wegen der durch den Krieg hervorgerufenen ungewöhnlichen Verhältnisse nicht angebracht) auf mehr als das Sechzehnfache gestiegen, gleichzeitig ist die Zahl der Gruben sehr stark, nämlich von 500 auf 295 zurückgegangen. Infolgedessen hat sich die auf ein Werk entfallende Fördermenge von 907 auf 25 341 t erhöht. Im Kriege hat die Zahl der Gruben wieder erheblich zugenommen, sie betrug 1916 345 gegen 295 im Jahre 1913. Im Berichts-

jahr waren 22 Gruben mehr im Betrieb als in 1915, und die durchschnittliche Förderung einer Grube fiel von 21 311 auf 20 250 t.

In der nachstehenden Übersicht ist die Entwicklung der Gewinnung von See- und Sumpferz von 1861—1916 wiedergegeben

Jahr	t	Jahr	t
1861—1865	10 877	1904	702
1866—1870	11 436	1905	1 134
1871—1875	10 556	1906	941
1876—1880	5 480	1907	1 153
1881—1885	2 985	1908	666
1886—1890	2 433	1909	1 014
1891—1895	1 891	1910	2 691
1896—1900	902	1911	3 060
1901—1905	832	1912	1 339
1906—1910	1 293	1913	3 822
1911—1915	2 653	1914	1 670
1901	1 594	1915	3 376
1902	408	1916	2 442
1903	321		

Die Gewinnung dieser Erzarten ist im Laufe der Zeit völlig bedeutungslos geworden.

Die folgende Zusammenstellung bietet eine Übersicht über die Verteilung der schwedischen Eisenerzgewinnung auf die verschiedenen Förderbezirke des Landes in den Jahren 1915 und 1916.

Zahlentafel 5.

## Verteilung der schwedischen Eisenerzgewinnung nach Förderbezirken.

Bezirk	Eisenerzgewinnung <sup>1</sup>		± 1916 gegen 1915 t
	1915 t	1916 t	
Stockholm	38 478	32 094	- 6 384
Upsala	6 052	62 781	+ 1 729
Södermanland	58 574	80 525	+ 21 951
Östergötland	12 439	19 556	+ 7 117
Jönköping	—	3	+ 3
Kristianstad	—	45	+ 45
Malmöhus	13 706	6 643	- 7 063
Värmland	80 877	96 040	+ 15 163
Örebro	682 430	675 259	- 7 171
Västmanland	397 607	412 200	+ 14 593
Kopparberg	1 734 207	1 802 806	+ 68 599
Gäfleborg	27 942	31 361	+ 3 419
Norrbottnen	3 775 996	3 766 985	- 9 011
Zi. S.	6 883 308	6 986 298	+102 990

<sup>1</sup> Ohne See- und Sumpferz, das in der Zahlentafel 1 berücksichtigt ist.

Die Förderzunahme in 1916 um 103 000 t entfällt zum überwiegenden Teil (mit 69 000 t) auf den Bezirk Kopparberg. Ferner konnten die Bezirke Södermanland, Värmland und Västmanland in der Berichtszeit die Eisenerzgewinnung um 22 000, 15 000 und 15 000 t steigern. Zurückgegangen ist in geringem Maße die Gewinnung in dem wichtigen Bezirk von Norrbotten (- 9 000 t = 0,24%), der zu der Förderung des ganzen Landes in 1916 53,92% gegen 54,86% in 1915 beigetragen hat.

Von der Gesamtförderung Schwedens an Eisenerz im Jahre 1916 in Höhe von rd. 7 Mill. t entfielen 5,6 Mill. t = 79,72% auf sogenanntes Erz erster Sorte<sup>1</sup>. Zum größten Teil (70,02%) handelt es sich dabei um Erz mit einem Metallgehalt von 60–70%; weitere 26,66% der Gesamtmenge verzeichneten einen Metallgehalt von 50–60% und 3,20% einen solchen von 40–50%. Im einzelnen ist die Verteilung des Erzes erster Sorte nach Metallgehalt und Bezirken im Jahre 1916 aus der Zahlentafel 6 zu ersehen.

Zahlentafel 6.

Verteilung der schwedischen Eisenerzgewinnung nach dem Metallgehalt.

Bezirk	Metallgehalt				zus. t
	unter 40% t	40-50% t	50-60% t	60-70% t	
Stockholm . . . . .	—	—	—	5 460	5 460
Upsala . . . . .	—	3 975	53 030	450	57 455
Södermanland . . . . .	—	—	45 005	—	45 005
Östergötland . . . . .	—	—	4 416	—	4 416
Kristianstad . . . . .	—	45	—	—	45
Värmland . . . . .	—	—	71 865	2 026	73 891
Örebro . . . . .	—	15 912	346 755	18 251	380 918
Västmanland . . . . .	—	—	—	6 059	192 797
Kopparberg . . . . .	6 341	51 313	162 558	1 099 412	1 319 624
Gälleborg . . . . .	—	—	6 898	1 474	8 372
Norrbottn . . . . .	—	—	714 748	2 766 776	3 481 524
zus.	6 341	178 419	1 484 839	3 899 908	5 569 507
%	0,11	3,20	26,66	70,02	100,00

<sup>1</sup> Ohne Anreicherung sofort verwertbares Erz.

## Volkswirtschaft und Statistik.

Roheisen- und Stahlgewinnung der Welt im Kriege. Über die Roheisen- und Stahlerzeugung der Welt in den ersten drei Kriegsjahren liegen in einer Veröffentlichung der englischen »Iron, Steel and Allied Trades Federation« schon einigermaßen vollständige Angaben vor, die wir im folgenden wiedergeben; nur für Frankreich fehlt es an den einschlägigen Zahlen. Mit gutem Grunde sieht dieses Land von der Veröffentlichung ab, denn seine Roheisen- und Stahlindustrie ist durch die teilweise Besetzung ihrer wichtigsten Stätten der Departements Meurthe und

Rohciséngewinnung.

Länder	Rohciséngewinnung			
	1913 l. t	1914 l. t	1915 l. t	1916 l. t
Großbritannien . . . . .	10 260 315	8 923 773	8 793 659	9 047 983
Kanada . . . . .	1 015 118	705 972	825 420	1 069 541
Australien . . . . .	46 563	75 150	106 318	149 035
Indien . . . . .	—	234 726	270 027	246 553
Belgien . . . . .	2 484 690	1 431 514	67 073	—
Frankreich . . . . .	5 311 316	—	—	—
Italien . . . . .	426 755	385 340	372 909	454 923
Rußland . . . . .	4 557 000	4 257 000	3 649 000	—
Ver. Staaten . . . . .	30 966 152	23 332 244	29 916 213	39 434 797
Deutschland . . . . .	19 291 920	14 391 611	11 789 931	13 259 000 <sup>1</sup>
Österreich-Ungarn . . . . .	2 380 864	1 988 000	1 952 948	2 411 236
Spanien . . . . .	424 774	382 044	439 835	—
Schweden . . . . .	730 257	639 718	760 701	—

<sup>1</sup> Gewinnung für Dezember geschätzt.

Der Durchschnittswert einer Tonne Eisenerz ist in den einzelnen Bezirken, u. a. infolge der Abweichungen im Metallgehalt, recht verschieden. Näheres läßt die Zahlentafel 7 ersehen, die auch den Gesamtwert der Gewinnung in den einzelnen Förderbezirken angibt.

Zahlentafel 7.

Wert der schwedischen Eisenerzgewinnung.

Bezirk	Gesamtwert		Durchschnittswert von 1 t	
	1915 K	1916 K	1915 K	1916 K
Stockholm . . . . .	570 434	589 580	14,82	18,37
Upsala . . . . .	549 058	624 553	9,00	9,95
Södermanland . . . . .	666 817	847 667	11,38	10,53
Östergötland . . . . .	178 475	328 036	14,35	16,77
Jönköping . . . . .	—	45	—	15,00
Kristianstad . . . . .	—	450	—	10,00
Malmöhus . . . . .	280 000	134 000	20,43	20,17
Värmland . . . . .	753 501	917 159	9,32	9,55
Örebro . . . . .	6 864 226	8 638 546	10,06	12,79
Västmanland . . . . .	3 952 482	5 212 245	9,94	12,64
Kopparberg . . . . .	13 198 514	17 122 222	7,61	9,50
Gälleborg . . . . .	391 700	525 277	14,02	16,75
Norrbottn . . . . .	25 511 090	34 366 424	6,76	9,12
zus.	52 916 987	69 306 204	7,69	9,92

Der Gesamtwert der Eisenerzgewinnung betrug im Berichtsjahr 69,31 Mill. K gegen 52,92 Mill. K im Vorjahr. Die Zunahme um 16,39 Mill. K = 30,97% findet ihre Erklärung darin, daß der Tonnenwert von 7,69 auf 9,92 K stieg. (Schluß f.)

Mosel, Nord und Pas de Calais auf das empfindlichste getroffen und in ihrer Leistungsfähigkeit aufs stärkste beeinträchtigt worden.

Stahlgewinnung.

Länder	Stahlgewinnung			
	1913 l. t	1914 l. t	1915 l. t	1916 l. t
Großbritannien . . . . .	7 663 876	7 835 113	8 550 015	9 245 457
Kanada . . . . .	1 042 503	743 352	912 755	1 286 509
Australien . . . . .	—	24 420	62 351	104 000
Indien . . . . .	—	66 603	103 474	131 092
Belgien . . . . .	2 466 630	1 374 243	97 259	—
Frankreich . . . . .	4 635 166	—	—	—
Italien . . . . .	933 500	911 000	1 009 240	—
Rußland . . . . .	4 837 000	4 732 000	4 900 000	—
Ver. Staaten . . . . .	32 321 618	24 206 276	32 151 036	42 773 680
Deutschland . . . . .	18 958 819	14 973 106	13 258 054	16 035 000 <sup>1</sup>
Österreich-Ungarn . . . . .	2 625 879	2 160 239	2 674 197	3 374 000
Spanien . . . . .	241 995	382 044	387 314	—
Schweden . . . . .	590 887	507 332	600 418	—

<sup>1</sup> Gewinnung für November und Dezember geschätzt.

Bei Großbritannien, unserm Hauptgegner, zeigen Roheisen- und Stahlgewinnung in der Kriegszeit insofern die entgegengesetzte Entwicklung, als erstere ihren Friedensumfang noch lange nicht wieder erreicht hat, letztere aber bedeutend darüber hinausgewachsen ist. Sie hat im Kriege überhaupt keinen Abfall erfahren, war 1914 schon 171 000 t größer als im Vorjahr, stieg 1915 um weitere 715 000 t

und ließ 1916 das Ergebnis des letzten Friedensjahres im ganzen um 1 582 000 t = 20,64% hinter sich. Diese Steigerung war nur möglich durch umfangreiche Verwendung von Alteisen, denn die Roheisenerzeugung war nicht imstande, auch nur annähernd die erforderlichen Mengen für eine so große Stahlherstellung zu liefern; ihr Abstand von der Stahlerzeugung der 1913 noch 2 596 000 t zu ihren Gunsten betragen hatte, schmolz in den Folgejahren immer mehr zusammen, und 1916 blieb er sogar um rd. 200 000 t hinter dieser zurück. Der gleichen Entwicklung begegnen wir in Deutschland, hier hatten sich allerdings Roheisen- und Stahlerzeugung schon im Frieden in ihrem Umfange sehr genähert, ihr Unterschied betrug 1913 nur noch etwa  $\frac{1}{3}$  Mill. t, 1914 gingen beide erheblich zurück, die Roheisenerzeugung aber weit stärker, so daß hier erstmalig in diesem Jahr mehr Stahl hergestellt wurde als Roheisen. Der Vorsprung von Stahl, der 1914 581 000 t betragen hatte, stieg 1915 — allerdings bei weiterm Rückgang der Gewinnung beider — auf 1 468 000 t und betrug im Jahre 1916, das wieder eine bemerkenswerte Zunahme der Gewinnung sowohl von Roheisen als auch von Stahl brachte, auf 2 776 000 t. Unter den britischen Kolonien kommt nur Kanada, Australien und Indien eine gewisse Bedeutung auf dem Gebiete der Eisen- und Stahlindustrie zu; das Dominion erhöhte seine Stahlerzeugung in 1916 gegen 1913 bei gleichzeitig nur wenig gesteigerter Roheisengewinnung (+ 54 000 t = 5,36 %) ganz erheblich, nämlich um 244 000 t oder mehr als ein Viertel. In Australien wurden 1916 102 000 t Roheisen mehr erblasen als 1913, das ist weit mehr als eine Verdreifachung, und die Stahlerzeugung wuchs mit 104 000 t gegen 1914 gut auf das Vierfache. In Indien betrug bei Roheisen die Zunahme gegen 1914 dagegen nur 12 000 t, dafür stieg aber die Stahlerzeugung um 64 000 t und erreichte damit annähernd eine Verdoppelung. Italiens Roheisenerzeugung war 1914 und 1915 nicht unerheblich geringer als im letzten Friedensjahr und überschritt 1916 dessen Ergebnis um 28 000 t = 6,60%; auch seine Stahlerzeugung ging zunächst etwas zurück, war aber 1915 wieder um 76 000 t = 8,11% größer als 1913; für 1916 liegen noch keine Angaben vor. Rußlands Rohisenerzeugung mußte schon durch die Besetzung Polens eine starke Abnahme erfahren; für 1915 weist sie gegen 1913 einen Rückgang um 908 000 t auf, dagegen hat sich die Stahlerzeugung des Zarenreiches nach einem Abfall um rd. 100 000 t in 1914 im folgenden Jahr gut auf der Friedenshöhe gehalten. In Belgien ist die Roheisenerzeugung im Laufe des Krieges so gut wie bedeutungslos geworden, sie betrug 1915 nur noch 67 000 t gegen rd.  $2\frac{1}{2}$  Mill. t in 1913, dem entsprach auch die Entwicklung der Stahlherstellung, die gleichzeitig von 2,47 Mill. t auf 97 000 t zurückging. Von den andern europäischen Ländern kommt für die Erzeugung von Eisen und Stahl noch Spanien und Schweden eine gewisse Bedeutung zu. Während die Roheisenerzeugung des erstgenannten Landes 1915 nur 15 000 t größer war als 1913, erfuhr seine Stahlherstellung in dieser Zeit eine Steigerung um 145 000 t oder etwa 60%. Dagegen zeigt die Stahlerzeugung Schwedens 1915 gegen 1913 nur eine geringe Veränderung (+ 9500 t), eine etwas größere Zunahme (+ 30 000 t) hatte seine Roheisenerzeugung zu verzeichnen. Angesichts des großen Eisenerzeichtums der beiden Länder wäre diese wenig günstige Entwicklung ihrer Eisen- und Stahlindustrie in der Kriegszeit verwunderlich, wenn sie nicht in der unzureichenden Versorgung mit Kohle und Koks ihre Erklärung fände.

## Verkehrswesen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Böhmischnorddeutscher Kohlenverkehr. Seit 14. Febr. 1918 ist der im Nachtrag VII vom 1. Febr. 1918 enthaltene Frachtsatz von Franz-Josef-Stollen nach Thal (Thür.) von 1029 in 1129 berichtigt worden.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr, Tfv. 1273. Ausnahmetarif, Heft 1, gültig vom 4. März 1912. Seit 19. Febr. 1918 bis zur Durchführung im Tarifwege ist auf Seite 8 des Tarifnachtrages III vom 1. Febr. 1917 in der für die Station Budapest nyugoti p. u. gültigen, unter \*\*) angebrachten Anmerkung hinter »Gáspár Fülöp, Holzhändler« nachzutragen: »Vámos Fülöp«.

Sächsisch-österreichischer Kohlenverkehr. An Stelle des Tarifs vom 15. Mai 1912 tritt am 1. April 1918 ein neuer Tarif in Kraft.

Böhmischnorddeutscher Kohlenverkehr. An Stelle des Tarifs vom 1. Jan. 1910 tritt am 1. April 1918 ein neuer Tarif in Kraft.

Staats- und Privatbahn-Güterverkehr. Heft CI-Tfv. 5. Gemeinsames Heft für den Wechselverkehr deutscher Eisenbahnen untereinander. — Tfv. 200. Mit Gültigkeit vom 15. April 1918 erhalten die besondern Bestimmungen für die Ladestelle Oczkowice der Liegnitz-Rawitscher Eisenbahn eine andere Fassung, durch die neben der bereits für Steinkohle, Braunkohle, Koks und Preßkohle aller Art bestehenden Überfuhrgebühr eine solche für alle übrigen Güter in Höhe von 3,3 Pf. für 100 kg eingeführt wird.

Böhmischnorddeutscher Kohlenverkehr. An Stelle des Tarifs vom 1. Sept. 1908 tritt am 15. April 1918 ein neuer Tarif in Kraft.

Saarkohlenverkehr nach Ars (Mosel). Der provisorische Ausnahmetarif Nr. 10 für Steinkohle zum Hüttenbetrieb von der Saar nach Ars (Mosel) vom 1. Mai 1916 tritt vom 1. Mai 1918 ab außer Kraft.

## Patentbericht.

### Anmeldungen.

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

Vom 14. Februar 1918 an.

10 b. Gr. S. E. 22 144. Nils Karl Herman Ekelund, Jönköping (Schweden); Vertr.: A. Gerson und G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. Verfahren, um Steinkohlen und Holzkohlenpulver gegen Feuchtigkeit unempfindlich zu machen. 17. 2. 17. Schweden 14. 4. 16 und 5. 8. 16.

12 i. Gr. 32. H. 70 975. Hainsberger Thonwaren- und Schmelztiegelwerke W. Lorenz, Hainsberg (Sa.). Verfahren zur Reinigung von Graphit. 23. 9. 16.

20 a. Gr. 12. G. 45 758. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Spannvorrichtung der Zugseilumlenkscheibe für Drahtseilbahnen. 16. 10. 17.

21 h. Gr. 9. G. 44 198. Gesellschaft für Elektrostananlagen m. b. H., Siemensstadt b. Berlin und Wilhelm Rodenhauer, Völklingen (Saar). Einrichtung zum Schutz von Bauteilen elektrischer Schmelzöfen, besonders zum Schutz der in elektrischen Induktionsöfen eingebauten Transformatoren. 11. 3. 16.

50 e. Gr. 3. E. 22 167. Emil Ehnert, Sangerhausen. Zerkleinerungsmaschine mit kegelförmigem Mahlstein. 27. 2. 17.

40 b. Gr. 1. St. 20 599. Wilhelm Stockmeyer, Minden (Westf.), und Dr.-Ing. Heinrich Hanemann, Charlottenburg, Berlinerstr. 172. Blei-Zinnlegierungen. 13. 9. 15.

81 e. Gr. 22. K. 63 463. Ernst Koppe, Brieg. Schwergewichtskipper. 16. 12. 16.

Vom 18. Februar 1918 an.

- 20 a. Gr. 14. M. 61 709. Dipl.-Ing. Wilhelm Metz, Kottbus, Dresdenerstr. 146. Verfahren und Vorrichtung zum Fördern von Braunkohle aus Tagebauen. 17. 8. 17.
- 74 e. Gr. 3. Sch. 49 423. Herman Axel Schepeler, Kopenhagen; Vertr.: F. Brinkmann, Hannover, Astenstraße 32. Empfangsapparat für elektrische Signalübertragung. 27. 12. 15.

**Zurücknahme von Anmeldungen.**

Die am 1. Mai 1916 im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldung:

- 12 a. B. 79 710. Rückflußkühler für Destillationsapparate mit im Gegenstrom zueinander geführten Dämpfen und Kühlmittel.
- ist zurückgenommen worden.

**Versagungen.**

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

- 40 a. C. 25 422. Verfahren zur Entzinnung von Weißblechabfällen durch Verwendung unverdünnten Chlors. 2. 11. 16.
- 40 b. M. 58 490. Zinklegierung. 29. 5. 17.
- 81 e. M. 58 950. Siloverschluß. 13. 11. 16.

**Gebrauchsmuster-Eintragungen,**

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 18. Februar 1918.

- 10 a. 675 751. Franz Méguin & Co., A.G., und Wilhelm Müller, Dillingen (Saar). Kratzvorrichtung mit doppeltem Schieber zum Verladen von Koks. 8. 1. 18.
- 20 a. 675 800. Anton Reimann, Pönsenstr. 12b, und Bernhard Dröge, Kronprinzenstr. 67, Gelsenkirchen. Hebelmitnehmer für knotenlose Seile im Schleppbahnbetrieb. 24. 12. 17.
- 50 e. 675 611. Karl Drehmann & Co., G. m. b. H., Coswig (Sa.). Rüttelaufgabevorrichtung für Zerkleinerungs- und Mahlmaschinen jeder Art. 4. 1. 18.

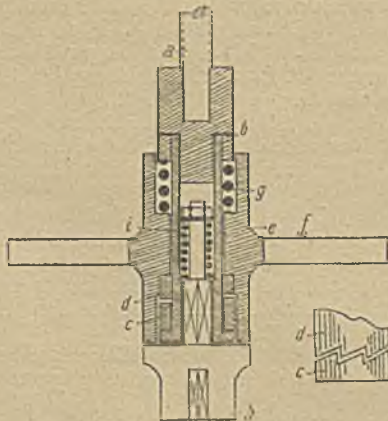
**Verlängerung der Schutzfrist.**

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

- 10 a. 625 560. Rudolf Wilhelm, Altenessen. Sicherheitsvorrichtung für Koksofenürwinden. 29. 1. 18.
- 87 b. 627 111. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-A.G. Berlin. Zündschnurzange. 1. 2. 18.

**Deutsche Patente.**

- 5 b (3). 303 493, vom 22. November 1916. Wilhelm Heinemann in Hannover-Wülfel. Bohrkopf für drehend wirkende Gesteinbohrmaschinen.



Mit der umlaufenden Bohrspindel *a* der Bohrmaschine ist durch Vermittlung eines Zwischenstückes die Hülse *b* auswechselbar verbunden, in der das zur Aufnahme des Bohrers dienende Bohrfutter *h* unter Zwischenschaltung

der Feder *i* so eingesetzt ist, daß es an der Drehung der Hülse teilnehmen muß, sich jedoch unter Spannung der Feder achsrecht in der Hülse verschieben kann. Auf dem das Bohrfutter *h* tragenden Ende der Hülse *b* ist der auf der hintern Stirnfläche mit Sperrzähnen versehene Ring *c* befestigt. Dieser steht mit den Sperrzähnen des Ringes *d* in Eingriff, der mit der die Hülse *b* umgebenden, auf dieser frei drehbaren Hülse *e* verbunden ist. Zwischen den Hülzen *b* und *e* ist die Feder *g* so eingeschaltet, daß sie die Hülzen voneinander zu schieben versucht und bei einer achsmäßigen Bewegung der Hülse *e* auf der Hülse *b* gespannt wird. Die Sperrzähne der Ringe *c* und *d* sind ferner so gerichtet, daß der Ring *d* und damit die Hülse *e* von dem Ring *c* bzw. dessen Zähnen und von der Feder *g* abwechselnd zurückgedrückt und vorwärts geschleudert wird, wobei sie Schläge auf das Bohrfutter *h* ausübt, wenn die sich für gewöhnlich mit der Bohrspindel *a* drehende Hülse *e* z. B. mittels Handhaben *f* an der Drehung gehindert wird.

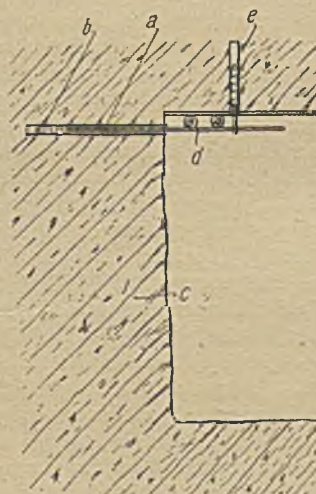
- 5 b (7). 303 526, vom 16. Januar 1917. Oscar Lichter in Beuthen (O.-S.). Bohrschneidbefestigung.

Die auswechselbare Bohrschneide *a* ist mit dem achsrechten Zapfen *e* versehen, der in eine achsrechte Bohrung des Bohrschaftes *b* eingesetzt wird und eine winkelförmige Nut *f* hat, in die der im Bohrschaft befestigte, in die Bohrung hineinragende Stift *h* eingreift. Letzterer bildet mit der Nut des Zapfens *e* einen Bajonettverschluß und verhindert, nachdem die Bohrschneide in den Schaft eingesetzt und entsprechend gedreht ist, daß die Schneide aus dem Schaft fällt. Damit sich die Schneide nicht ohne weiteres im Schaft drehen und nicht im Bohrloch stecken bleiben kann, wenn der Bohrer aus letzterm gezogen wird, ist der senkrecht zur Bohrerachse verlaufende Teil der Zapfennut *f* am Ende mit dem kurzen parallel zur Bohrerachse verlaufenden Fortsatz *g* versehen und in der Bohrung des Bohrschaftes eine auf die Platte *c* wirkende Druckfeder *d* eingesetzt, die auf den Zapfen *e* wirkt. Der Stift *h* tritt infolge der Wirkung der Feder *d* in den Fortsatz *g* der Nut *f* ein, wenn die Schneide nach dem Einsetzen in den Bohrschaft entsprechend gedreht wird.



- 5 c (4). 303 503, vom 2. Dezember 1915. Stephan, Frölich & Klüpfel in Scharley (O.-S.). Verfahren zum Abfangen und Sichern des Hangenden und der Stöße im Bergbau ohne Stützung von unten. Zus. z. Pat. 302 909. Längste Dauer: 24. Juli 1928.

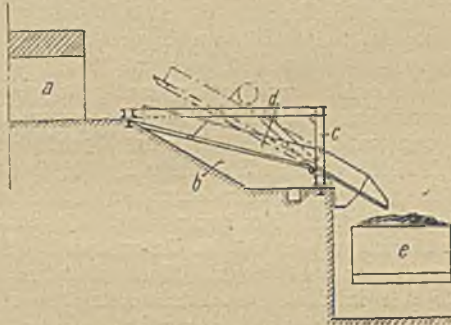
Nach dem Verfahren sollen vor Hereingewinnung des vor Ort anstehenden Gebirges Bohrlöcher *a* unter die abzufangenden Gebirgsschichten in der Richtung des Fortschreitens des Ortbetriebes gestoßen und in diese Bohrlöcher Träger *b* eingelassen werden. Die aus den Bohrlöchern herausragenden Enden *d* der Träger *b* sollen alsdann mit den nach dem im Hauptpatent geschützten Verfahren in festen Gebirgsschichten des Hangenden eingelassenen Ankern *e* fest verbunden werden, so daß der Teil *c* des Orstoßes ohne Verwendung eines besondern Ausbaus zur Stützung des Hangenden hereingewonnen werden kann.



5 c (4). 303 502, vom 2. Dezember 1915. Stephan, Frölich & Klüpfel in Scharley (O.-S.). *Verfahren zum Abfangen und Sichern des Hangenden und der Stöße im Bergbau ohne Stützung von unten.* Zus. z. Pat. 302 909. Längste Dauer: 24. Juli 1928.

Die vorstehenden Enden der gemäß dem im Hauptpatent geschützten Verfahren in den festen Gebirgsschichten befestigten Anker sollen durch Zugmittel (Ketten, Seile o. dgl.) verbunden werden, die sich gegen die abzufangenden lockern Gebirgsteile oder die überhängenden Gebirgsschichten anlegen oder durch Spannvorrichtungen gegen sie gepreßt werden.

10 a (17). 303 569, vom 14. Februar 1917. Anton Schruff in Duisburg. *Kokslösch- und verladevorrichtung.*



In dem Fahrstuhl c, das den von den Öfen a schräg abfallenden Koksplatz b überbrückt, ist die Plattform d so kippbar angeordnet, daß der aus den Öfen auf die Plattform geschobene Koks durch Kippen der Plattform in die an dem Koksplatz b entlang fahrbaren Eisenbahnwagen e verladen werden kann.

Die Plattform kann auch in dem Fahrstuhl quer zu dessen Fahrrichtung verfahrbar sein. In diesem Fall wird die Fahrbahn für die Plattform beim Fahren so ausgebildet, daß die Plattform gekippt wird.

14 g (9). 303 427, vom 29. September 1916. H. Flottmann u. Co. in Herne (Westf.). *Förderrinnenmotor mit Ausnutzung der durch das Ausschwingen der Rinne entstehenden Kompressionsmengen.*

In dem zum Zuführen des Treibmittels zum Motor dienenden Stutzen ist ein gegen die Stromrichtung des Treibmittels abschließendes Rückschlagventil eingeschaltet. Der ungesteuerte hintere Raum des Motors kann außerdem luftdicht abgeschlossen und mit einem unter regelbarem Federdruck stehenden, sich nach der Atmosphäre öffnenden Auslassventil versehen sein.

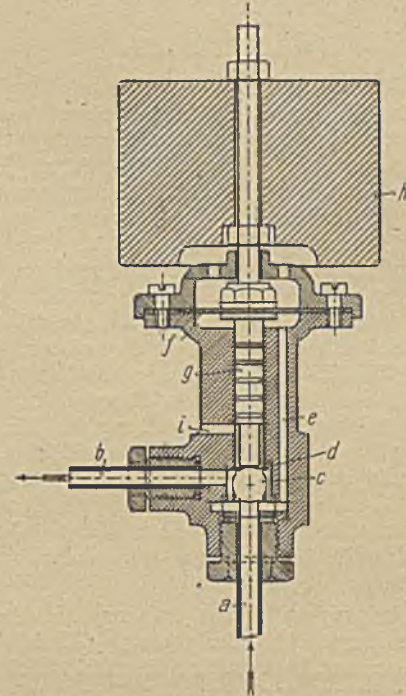
27 b (3). 303 586, vom 22. August 1916. Ernst Maag in Besigheim (Württ.). *Flugkolbenverdichter mit Massenausgleich.*

Die Kolben des Verdichters sind durch Kniehebel so miteinander verbunden, daß sich die freien Massenkräfte gegenseitig aufheben. Die Zylinder des Verdichters können so umlaufend angeordnet sein, daß ein Teil der Verdichtungsarbeit durch die Explosionskraft und der andere Teil durch die Flichkraft des Kolbens geleistet wird.

27 b (9). 303 558, vom 6. Oktober 1915. Georg Lehner in Erfurt. *Ausrückvorrichtung für Kolbenluftkompressoren.*

Die Saugventile der Kompressoren sind mit Kolben verbunden, unter denen die Luftleitung b mündet. Sie geht von einem Ventilgehäuse aus, dessen Ventil c die Mündung der mit der Druckleitung der Kompressoren verbundenen Leitung a beherrscht. Vor dem Ventil c zweigt von der Leitung a der Kanal e ab und mündet unterhalb der Membran f, die durch das den jeweiligen Betriebsverhältnissen entsprechende Gewicht h belastet ist, und an der die luftdicht im Ventilgehäuse geführte Stange g befestigt ist, die auf dem Ventil c aufruhet. Das Ventilgehäuse hat ferner einen ins Freie mündenden Kanal i,

der mit der Leitung b in Verbindung steht, wenn die Leitung a durch das Ventil c geschlossen ist und durch letzteres von der Leitung b abgesperrt wird, wenn das Ventil c die Mündung der Leitung a freigibt und diese mit der Leitung b in Verbindung tritt. Letzteres tritt ein, wenn der Druck in der Druckleitung der Kompressoren die durch das Gewicht h bestimmte Grenze überschreitet. In diesem Fall



wird die Membran f durch das durch den Kanal e tretende Druckmittel nach oben durchgebogen und das von der Stange g freigegebene Ventil c gegen den obern Sitz d gedrückt, so daß das Druckmittel durch die Leitung b unter die Kolben der Saugventile der Kompressoren tritt und diese Ventile offenhält. Sobald der Druck der Kompressoren unter das Höchstmaß fällt, drückt das Gewicht die Membran f hinab; das Ventil c wird auf die Mündung der Leitung a gedrückt, und die unter dem Kolben der Saugventile befindliche Luft tritt durch den Kanal i ins Freie. Infolgedessen schließen sich die Saugventile und können wieder arbeiten.

40 a (3). 303 543, vom 8. Juli 1916. Albert Zavelberg in Hohenlohehütte (O.-S.). *Röstofen.*

Die Rösträume des Ofens sind durch Gewölbe abgedeckt, deren durch die Wölbung gebildeter, einen schädlichen Luftraum oberhalb der Röstsohle bedingender Hohlraum durch Ansätze der zum Aufbau der Gewölbe verwendeten Formsteine ausgefüllt wird.

78 e (1). 303 523, vom 5. Oktober 1915. Dr. Paul Hecker in Heringen (Werra). *Elektrisches Zündverfahren für Sprengungen mittels flüssiger Luft.*

Die elektrischen Zünder sollen an einem dem Querschnitt des Bohrloches angepaßten Körper befestigt, mit diesem in die Bohrlöcher eingeführt und mit der Zündleitung verbunden werden. Alsdann sollen die Bohrlöcher mit den mit flüssiger Luft getränkten Sprengladungen besetzt werden. Sollen die Ladungen der verschiedenen Bohrlöcher in zeitlichem Abstand gezündet werden, so kann zwischen dem elektrischen Zünder und der Sprengladung eine Initialzündung eingeschaltet werden, zu der Sprengstoffe verwendet werden, deren Brisanzunterschiede den zwischen der Zündung der verschiedenen Bohrlöcher gewünschten Pausen entsprechen.

81 e (36). 303 673, vom 17. Februar 1917. Dr.-Ing. Franz Jordan in Berlin-Friedenau. *Druckluftsteuerung für Bunkerverschlüsse.*

Die Steuerung ist so ausgebildet, daß das Steuerorgan und der Steuerhebel durch die Bunkerklappe selbsttätig in die Nullstellung zurückgeführt werden, nachdem die Klappe nach dem Verstellen des Steuerorgans von Hand einen gewissen Weg durchlaufen hat.

## Bücherschau.

**Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1:25 000.** Hrsg. von der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 192 mit Erläuterungen. Berlin 1913, Vertriebsstelle der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Blatt Pinneberg, Gradabteilung 24, Nr. 21. Geologisch-agronomisch bearb. durch H. Schröder, J. Stoller und W. Wolff. Erläutert durch W. Wolff. 37 S. mit 1 geologischen Übersichtskarte.

Blatt Wedel, Gradabteilung 24, Nr. 27. Geologisch-agronomisch bearb. durch H. Schröder, J. Stoller und W. Wolff. Erläutert durch W. Wolff. 43 S. mit 1 Abb. und 1 geologischen Übersichtskarte.

Blatt Niendorf, Gradabteilung 24, Nr. 22. Geologisch und agronomisch bearb. von W. Koert. 49 S. mit 1 geologischen Übersichtskarte.

Blatt Hamburg, Gradabteilung 24, Nr. 28. Geologisch-agronomisch bearb. durch J. Schlunck und W. Wolff. Erläutert durch W. Wolff. 58 S. mit 1 geologischen Übersichtskarte.

In Verbindung mit den frühern Lieferungen 176<sup>1</sup> (Wandsbek, Bergstedt, Ahrensburg, Glinde, Bergedorf) und 155 (Harburg, Allermöhe, Hüttfeld) stellt die vorliegende Lieferung nunmehr das hamburgische Großstadtgebiet im Rahmen seiner weitem Umgebung beiderseits der Niederelbe vollständig dar und bietet den einheimischen Geologen und Geographen ein reiches Feld für Exkursionen und Studien. Dieses Gebiet spielt in der Quartärgeologie dank seiner vielseitigen Aufschlüsse glazialer und interglazialer Ablagerungen seit den Arbeiten von Zimmermann, Wibel, Gottsche, Penck u. a. eine wichtige Rolle; auch für die Kenntnis des Tertiärs ist seine Bedeutung nicht gering. Tiefe Wasserbohrungen, die in Hamburg durch die ehemalige Firma Deseniss und Jacobi früher als anderswo in Norddeutschland ausgeführt wurden, fanden namentlich in C. Gottsche einen scharfsinnigen Bearbeiter, dessen zusammenfassende Studie »Der Untergrund Hamburgs« (1901) noch heute in ihren Grundzügen unveraltet ist. Das vornehmlich von ihm gesammelte, außerordentlich reiche Material an Bohrproben, das im mineralogisch-geologischen Institut zu Hamburg aufbewahrt wird, wurde für die Karte vollständig von neuem durchgearbeitet. Dazu kamen Unterlagen aus dem preussischen Gebiet, namentlich durch Vermittlung des Altonaer Stadtbauamts; von vielen kleinern Orten der Umgegend, so von Pinneberg, Blankenese, Stellingen-Langenhöfen und Lokstedt, sind neuerdings Wasserwerke eingerichtet worden, deren Bohrprofile wertvolle Aufklärungen erbracht haben. In den geologischen Profilen am Rande der einzelnen Blätter sind die wichtigsten Bohrungen verwertet worden.

Die Reihe der im Lieferungsgebiet erschlossenen Formationen beginnt mit dem Zechsteingips von Langenhöfen, dessen örtlich beschränkte Tonhülle (Gottsches Kapselton), von der weiter verbreiteten obermiozänen Glimmertondecke abgesehen, als Residualton bereits früher zerstörter Gipsmassen aufgefaßt wird. Dann folgt eine

Formationslücke bis zum Tertiär. Von letzterem sind Unter-, Mittel- und Obermiozän in Tagesaufschlüssen und namentlich in Bohrprofilen erschlossen. Das Untermiozän ist eine mächtige Sandstufe mit untergeordneten Lettenschichten und schwachen Braunkohlenflözen; auch marine Sedimente spielen hinein. Das Mittelmiozän ist in Form von Meeressand entwickelt, das Obermiozän durch den bekannten, bis gegen 120 m mächtigen Glimmerton vertreten, der beim Bau des Hamburger Elbtunnels wieder eine ansehnliche Fossilienausbeute geliefert hat. Eine neue, jüngste Abteilung des Obermiozäns ist der über dem Glimmertone namentlich in der Gegend von Blankenese, Rissen, Uetersen und Pinneberg angetroffene feine marine Glimmersand. Ablagerungen des Pliozäns fehlen; es wird vermutet, daß sich in der Pliozänzeit infolge säkularer Hebung jene tief in das Miozän eingeschnittenen Täler gebildet haben, die durch Bohrungen über 250 m unter Meeresspiegel verfolgt worden sind und eine quartäre Ausfüllung enthalten, außerdem aber samt den sie trennenden Plateaus mit mächtigem Diluvium überkleidet und im heutigen Gelände unkenntlich sind. Das älteste Diluvium, nämlich die schwachen Grundmoränen, die Kiese, Sande und Tone der ersten Vereisung sowie die marinen und Süßwasserbildungen des ältern Interglazials (Bohrprofile von Othmarschen, Flottbek, Nienstedten, Blankenese), ist primär nur in diesen unterirdischen Tälern erhalten, bzw. nur in ihnen sicher bestimmbar. Außerhalb davon tritt älteres Interglazial schollenförmig im mittlern und jüngsten Glazialdiluvium auf. Vom Glazialdiluvium sind die oberflächlichen, durchweg geringmächtigen Geschiebelehne, Kiese und Sande als Absätze der jüngsten (dritten) Vergletscherung, die mächtigen tiefern Geschiebemergelbänke als mittlere Grundmoräne aufgefaßt worden. Jüngeres Interglazial ist durch das bekannte Torfflöz vom Schulauer Elbgestade und durch einige kleinere neuerbohrte Süßwasserbildungen vertreten; hierzu werden von Schröder und Stoller auch die Meeresbildungen mit Torfdecke bei Uetersen-Glinde gerechnet. Die Karten stellen also die Ablagerungen von drei Vergletscherungen und zwei Interglazialzeiten dar. In den Schlußabschnitt des Diluviums führen die Talsande auf den Blättern Niendorf und Pinneberg sowie die Terrassen der Alster auf Blatt Hamburg. Die mächtigen jungdiluvialen Talsande des Elbstromes liegen in dem Gebiet nicht zutage, sondern, begraben von Alluvium, etwa 10–15 m unter Meereshöhe. Das Alluvium des Elbtales besteht aus einer untern, vorwiegend sandigen und einer obern, vorwiegend tonigen, von Randmooren eingefassten und vielfach auch mit moorigen Einschaltungen versehenen Abteilung. Der mittlere Abschnitt der Postglazialzeit war für das Elbtal eine brackische Periode, in der die auf Blatt Wedel nordwärts liegende Grenze zwischen der nordelbischen Geest und Marsch eine Küstenlinie darstellte, von der eine weit landein dringende Dünenüberwehung ausging.

Über die Tektonik des Untergrundes ist noch wenig bekannt. Indessen läßt sich nachweisen, daß nach der Bildung des obermiozänen Glimmertones noch Bodenbewegungen von etwa 200 m Ausmaß stattgefunden haben müssen; das ältere Interglazial kann davon noch im Betrage von etwa 20 m in Mitleidenschaft gezogen worden sein. Ein Zusammenhang der heutigen Umgrenzung des Elbtales mit diesen tektonischen Bewegungen, wie ihn z. B. Gottsche annahm, ist indessen nicht nachweisbar, vielmehr liegt der Glimmertone am tiefsten unter Barmbek und Lokstedt, weit nördlich von der Elbe, und im Elbtal selbst teils in normaler Tiefe, teils erhöht; auch ist die marine Transgression des ältern Interglazials keineswegs auf das Elbgebiet beschränkt gewesen.

<sup>1</sup> vgl. Glückauf 1913, S. 1532.

**Die zweckmäßigste Streckung von Tagebaufeldern zur Erzielung höchster Wirtschaftlichkeit und einfacher Betriebsverhältnisse.** Von Dr.-Ing. L. Herwegen. 48 S. mit 64 Abb. Halle (Saale) 1916, Wilhelm Knapp. Preis geh. 4,50 M.

In dem vorliegenden Buch hat der Verfasser einen vor einiger Zeit in der Zeitschrift Braunkohle erschienenen Aufsatz zu einem selbständigen kleinen Werk gestaltet. Der Baggerbetrieb auf Braunkohlenbergwerken hat sich mit der gewaltigen Entwicklung der Tagebaue und ihrer wachsenden wirtschaftlichen Bedeutung im Laufe der Jahre zu einer selbständigen Technik entwickelt, und die Ansicht, der Braunkohlenbergbau sei im wesentlichen nur eine Art von Steinbruchbetrieb, ist heute nicht mehr zutreffend, wo der gegenseitige Wettbewerb die Werke dazu nötigt, mit jedem Zehntel eines Pfennigs bei der Berechnung der Betriebskosten aufs sparsamste umzugehen. Der Verfasser bespricht die verschiedenen Grundformen, die bei der Abaggerung eines Tagebaufeldes von Bedeutung sind, und zieht aus ihnen die notwendigen Schlüsse. Die Betrachtungen werden durch zahlreiche Berechnungen und schaubildliche Darstellungen gestützt, wodurch sie für den einfachen Betriebsleiter vielleicht nicht immer leicht verständlich sind. Es bleibt jedoch ein Verdienst des Verfassers, die beim Fortschreiten eines Baggerbetriebes auftretenden Betriebsschwierigkeiten einmal planmäßig durchdacht zu haben, um sie durch die daraus zu ziehenden Schlüsse auf ein Mindestmaß zurückzuführen. Das Buch wird in seinen Nutzenwendungen für jeden Baggerbetrieb von Wert sein.

Bergassessor Dr. Tornow.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Donath, Ed. und A. Gröger: Die Treibmittel der Kraftfahrzeuge. 176 S. mit 7 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 6,80 M.

Schneider, O.: Ergebnisse von Bohrungen. Mitteilungen aus dem Bohrarchiv der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt. 7. H. Gradabteilung 38-87. Hrsg. von der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt. 310 S. Berlin, in Vertrieb bei der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt. Preis geh. 10 M.

Stradal, Karl Heinrich: Wertzuwachssteuer und Bergbau. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift »Der Kohleninteressent«, Jg. 1917) 23 S. Teplitz-Schönau, Adolf Becker.

#### Dissertation.

Bieske, Erich: Über Kalkulation im Brunnenbau auf Grund der im Maschinenbau üblichen Kalkulationsverfahren. (Technische Hochschule Danzig) 75 S. mit Abb. u. Taf. Königsberg (Pr.), Selbstverlag. Preis geh. 3,50 M.

#### Zuschrift an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

**Betrifft die Eisenerze der Campine und ihre wirtschaftliche Bedeutung.** In dem Aufsatz über die Erz- und Phosphatlagerstätten Belgiens<sup>1</sup> bin ich unter Zugrundelegung der von den belgischen Fachgenossen veröffentlichten Unterlagen auf Seite 214 auch auf die oberflächlichen Verwitterungslagerstätten der Campine näher eingegangen. In der zum Internationalen Geologenkongreß, Stockholm 1910, erschienenen Eisenerzaufnahme der Welt spielten die sogenannten Campineerze, die als durch die Zirkulation der Oberflächenwasser in einigen Dezimetern Tiefe entstandene

Brauneisenerzkonzentration in glaukonitischen Sänden geschildert wurden, eine natürlich sehr kleine Rolle; Lespineux, der Bearbeiter der belgischen Erzvorräte, gab einen Vorrat von 7,5 Mill. t an. Er machte also keinen Unterschied in der Genesis der betreffenden Erzvorkommen.

Inzwischen hatte ich Gelegenheit, einen Teil der fraglichen Eisenerzlagerstätten zu besuchen. Ich konnte das durch Sonderaufnahmen von Geh. Bergrat Professor Dr. Keilhack und Professor Dr. Klautzsch gewonnene Ergebnis, daß es sich in der Campine um zwei verschiedene Arten von Eisenerzlagerstätten handelt, durchaus bestätigen. Die in den Senken auftretenden Raseneisenerze müssen von den Brauneisenerzen der zwischen den Senken befindlichen Plateaus unterschieden werden. Während Lespineux nur Campineerze (Minerais des Prairies) kennt, ist es notwendig, diesen Namen den auf den Plateaus auftretenden vorzubehalten und von ihnen die Raseneisenerze zu trennen.

Die im Frieden ungefähr 120 000 t betragende Eisenerzgewinnung der Campine hat sich fast ausschließlich auf Raseneisenerz beschränkt und das sehr rückstandreiche Campineerz nur zu einigen kleinen Abbauversuchen Veranlassung gegeben.

Die Vorräte an Raseneisenerz dürften einige Millionen Tonnen betragen. Wesentlich größer sind diejenigen an Campineerz, die aber vorläufig keine Rolle spielen, solange es nicht möglich ist, das rückstandreiche Material im großen zu verarbeiten.

Auf Einzelheiten gehe ich an dieser Stelle nicht näher ein, da demnächst in dieser Zeitschrift ein Aufsatz von Keilhack über diesen Gegenstand erscheinen wird.

P. Krusch.

#### 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.

Die Entwicklung der devonischen Schichten im westlichen Teile des Remscheid-Altenaer und des Ebbesättels. Von Fuchs. Jahrb. Geol. Berlin. 1915. T. 2. H. 1. S. 1/95\*. Der Kern des Remscheid-Altenaer Sattels zwischen Lenne- und Ennepetal. Die Lagerungsverhältnisse der Remscheider Schichten im Sattelkern zwischen Leichlingen und dem mittlern Wuppertal östlich von Lennep. Die petrographisch-stratigraphische Entwicklung im Sattelkern. Die Schichtenfolge und die Lagerungsverhältnisse auf den Sattelflügel. Die Lüdenscheider Mulde. Der Ebbesattel.

Das Randgebiet des Thüringer Waldes bei Benshausen. Von Platt. Jahrb. Geol. Berlin. 1915. T. 2. H. 1. S. 175/225\*. Stratigraphie. Tektonik. Tektonische Übersicht. Nutzbare Mineralien innerhalb des Gebietes nach alten bergbaulichen Aufschlüssen.

Aufschlüsse märkischer Eisenbahn-Neubauten. Von Keilhack. Jahrb. Geol. Berlin. 1915. T. 2. H. 1. S. 144/64\*. Zusammenfassung einer Anzahl von Berichten über die Ergebnisse von Begehungen kleiner Eisenbahn-Neubauten.

Über tropische und subtropische Torfmoore auf der Insel Ceylon. Von Keilhack. Jahrb. Geol. Berlin. 1915. T. 2. H. 1. S. 102/43\*. Übersicht über die bisherigen Kenntnisse vom Auftreten von Flachmooren in den Tropenländern der Erde. Bericht über die Entdeckung von Flach- und Hochmooren auf Ceylon.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1916, S. 210.

Ein in Deutschland gefundenes Stück von *Omphalophloios anglicus*. Von Hörich. Jahrb. Geol. Berlin. 1915. T. 2. H. 1. S. 96/101\*. Beschreibung des als Steinkern und im Gegendruck erhaltenen Stammrestes, der in der Bohrung Velsen II im Saarrevier gefunden worden ist, während die Gattung bisher nur aus Nordamerika, England und Belgien bekannt war.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Zugmesser und ihr Wert für die Bedienung von Feuerungen. Von Dosch. (Schluß) Feuerungstechn. 15. Febr. S. 101/5\*. Beschreibung von Bauart und Wirkungsweise des Verbundzugmessers, eines vereinigten Unterdruck- und Zugunterschiedmessers, sowie des Doppelunterdruckmessers, durch den eine gleichzeitige Unterdruckmessung im Fuchs und im Feuerraum stattfindet.

Die Normalisierung im Maschinenbau. Von Toussaint. (Schluß) Techn. Bl. 23. Febr. S. 25/6. Grundlegende Gesichtspunkte für die Durchführung der Normalisierung.

#### Elektrotechnik.

Maßnahmen zur Verringerung des Verbrauchs elektrischer Arbeit. Von Dettmar. E. T. Z. 21. Febr. S. 73/6\*. Erörterung der Möglichkeit, durch zweckmäßige Maßnahmen in vielen Betrieben wesentliche Einschränkungen und Ersparnisse zu erzielen. Grundsätze für die »Spitzenabsenkung« bei Elektrizitätswerken. Merkblatt über die Möglichkeit, elektrische Arbeit zu sparen.

Die Ausmessung der elektrostatischen Felder von Isolatoren nach dem Elektrolytverfahren. Von Estorff. (Schluß) E. T. Z. 21. Febr. S. 76/8\*. Hochspannungsversuche. Zusammenstellung der zur günstigen Beeinflussung der Feldverteilung möglichen Mittel. Untersuchung eines Delta-Stützisolators.

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

Selbsttätige Elektroden-Regelvorrichtungen für Lichtbogen-Elektro-Öfen. Von Kunze. (Forts.) St. u. E. 21. Febr. S. 152/9\*. Verschiedene Ausführungsformen von unmittelbar wirkenden selbsttätigen Elektroden-Regelvorrichtungen. (Forts. f.)

Die Nebenproduktengewinnung aus Generatorgas und ihre Beziehung zur Krafterzeugung. Von Trenkler. Z. d. Ing. 23. Febr. S. 85/91\*. Allgemeine Betrachtungen über die Entwicklung der Nebenproduktengaserei und die verschiedenen dabei angewandten Verfahren. Technische und wirtschaftliche Angaben über die Bedeutung der Nebenproduktengaserei für die Kraft-erzeugung.

Zur Zerstörung der Gas- und Wasserleitungen in gipshaltigem Lehm Boden. Von Medinger. J. Gasbel. 16. Febr. S. 73/6\*. 23. Febr. S. 89/91\*. Untersuchungen und Betrachtungen über die Ursachen des Schwammigwerdens von gußeisernen Röhren und die besondere Wirkung des Gipses. Anführung einiger Versuche. Schlußfolgerungen.

Beiträge zur Gewichtsanalyse. III. Von Winkler. Z. angew. Ch. 19. Febr. S. 46/8. Bestimmung der Chromsäure, die am besten als Silberchromat erfolgt; Nitrate, Chlorate und Azetate stören kaum, Sulfate erhöhen etwas das Ergebnis. In Gegenwart von Chloriden bestimmt man die Chromsäure als Bariumchromat.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Zum Inhalt des Bergwerkseigentums. Von Werneburg. Techn. Bl. 23. Febr. S. 26/8. Die aus dem Bergwerkseigentum erwachsenden Rechte und ihre Grenzen.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Die Eisenpreise in England unter dem Kriege. Von Argelander. St. u. E. 21. Febr. S. 145/52\*. Ausführliche Darlegungen über die Entwicklung der gesamten Preisverhältnisse.

#### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Abraham Gottlob Werner. Von Beck. Jahrb. Sachsen. 1917. S. 3/44\*. Zum hundertjährigen Todestage Werners verfaßte kritische Würdigung seiner Persönlichkeit, seiner akademischen Lehrtätigkeit und seiner wissenschaftlichen Bedeutung.

Zusammenstellung einfacher Vorführungsversuche für den geologischen Unterricht an Bergschulen. Von Willert. Bergb. 21. Febr. S. 113/5\*. Die Theorie von Kant-Laplace und der Versuch von Plateau. Die Atmosphäre und die Hydrosphäre erfassende Versuche. (Forts. f.)

#### Verschiedenes.

Feuerlöschmittel. Von Leybold. Z. Schieß. Sprengst. 1. und 2. Januarheft. S. 1/3 und 19/21. Die verwendbaren Löschmittel. Chemische Trocken- und Naßhandfeuerlöcher. Besondere Löschmaßnahmen.

Untersuchungen von Leinewasser. Von Vogel. Kali. 15. Febr. S. 58/61\*. Ergebnisse der Untersuchungen aus den Jahren 1916 und 1917 über die Versalzung des Leinewassers bei Hannover durch Kaliabwasser.

#### Personalien.

Bei dem Berggewerbegericht in Beuthen (O.-S.) ist der Bergrat Prietze in Königshütte (O.-S.) zum Stellvertreter des Gerichtsvorsitzenden unter gleichzeitiger Betrauung mit dem stellvertretenden Vorsitz der Kammer Königshütte des Gerichts ernannt worden.

Der Bergwerksdirektor Röhrig vom Steinkohlenbergwerk Königin Luise ist vom 1. April 1918 ab als Hilfsarbeiter in das Ministerium für Handel und Gewerbe berufen worden.

Der Berginspektor Gottschalk vom Bergrevier Watten-scheid ist an das Bergrevier Essen II versetzt worden.

Dem Bergassessor Kirchner (Bez. Dortmund) ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Der Dipl.-Bergingenieur Samtleben ist als Betriebsleiter bei den Kgl. Sächsischen Braunkohlenwerken, Betriebsabteilung Hartau, angestellt worden.

Dem Betriebschemiker Küchenmeister bei den staatlichen Hüttenwerken bei Freiberg ist das Ritterkreuz des Sachsen-Ernestinischen Hausordens zweiter Klasse mit Schwertern verliehen worden.

Das Eiserne Kreuz erster Klasse ist verliehen worden: dem Leiter der Gewerkschaft Admiral und der N eder, rheinischen Bergwerksgesellschaft, Bergassessor Baum-Oberleutnant d. R.

Den Tod für das Vaterland fand am 21. Februar der Bergbaubeflissene Emil Briese, Leutnant d. R., Inhaber des Eisernen Kreuzes und des Beobachterabzeichens, im Alter von 22 Jahren.

#### Gestorben:

am 19. Februar in Berlin-Wilmersdorf der Geh. Oberbergrat und vortragende Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe Roman Polenski im Alter von 58 Jahren, am 28. Februar in Freiberg (Sa.) der Oberbergrat K. B. Mechler im Alter von 82 Jahren.