

lagen bewegen konnte, zurückgelassen hat. Das heute noch vorhandene Kohlenvermögen am Richardschachte beträgt mit Rücksicht auf die tagbaumäßige Gewinnung

des gesamten Besitzes noch etwa 200 Millionen *q*, so dass das Bestehen des Schachtes auf viele Jahrzehnte hinaus gesichert ist.

Die Glimmerindustrie.

Noch vor wenigen Jahrzehnten konnte man von einer eigentlichen Glimmer- oder Mikaindustrie nicht reden. Die Verwendung des Glimmers beschränkte sich auf ganz vereinzelte Sonderfälle. An den damaligen Hauptfundorten dieses Mineralen, im Ural und in Peru, wurde es zu Fensterscheiben benutzt; in Europa brachte man hier und da an Brennöfen Mikascheiben an, um das Ofeninnere während des Brandes beobachten zu können; im Schiffbau wurde der Glimmer zuweilen bei der Konstruktion der Kompasshäuschen in Anspruch genommen; in der Farbenindustrie endlich verwendete man ihn bei der Herstellung der sogenannten Glimmerbronze. Weiter wusste die Technik mit dem Glimmer kaum etwas anzufangen. Er war ihr im allgemeinen ein sehr interessantes, aber wenig nutzbringendes Material. Heute hat sich das gewaltig geändert und die Glimmerindustrie beschäftigt gegenwärtig in den fünf Erdteilen viele Tausende fleißiger Hände. Die Glimmergruben sind in gewissem Sinne zu Goldgruben geworden und die spöttische Bezeichnung Katzensgold, welche man in früheren Zeiten dem Glimmer gab, hört man fast gar nicht mehr.

Chemisch betrachtet sind die verschiedenen Arten Glimmer Silikate von Thonerde und Kali; es gibt indessen auch Glimmersorten, in denen Natron die Stelle des Kali vertritt. Der Glimmer von Falun besteht nach einer im Mineralienkabinet der Berliner Universität gebuchten Analyse aus 34,52% Thonerde, 46,22% Kieselerde, 8,22% Kali, 6,04% Eisenoxyd, 2,11% Manganoxyd und Magnesiumoxyd, 1,09% Flusssäure, 0,98% Wasser und 0,82% diversen Beimengungen unwesentlicher Bedeutung. Mineralogisch gehört der Glimmer zum monoklinen System, weist aber eine gewisse Annäherung an das rhombische und das hexagonale System auf.

Die Erdgegenden, in welchen heute die bedeutendsten Mengen Glimmer gefunden werden, sind Bengalen, China, Sibirien, Canada, die Vereinigten Staaten, Peru und Skandinavien. Kleinere Quantitäten des Mineralen werden auch in zahlreichen anderen Ländern gewonnen. In Britisch-Indien schätzt man die Zahl der Personen, welche in Glimmer-Bergwerken beschäftigt sind, auf über 8000, wovon zirka 5000 auf die Präsidentschaft Bengalen entfallen. Canada exportierte im Jahre 1896 über 550 000 Pfund Mika, im Jahre 1900 dagegen bereits zirka 1 080 000 Pfund im Werte von rund 660 000 K. China birgt in seinem Boden ungeheure Glimmervorräte, deren Ausbeutung erst in unseren Tagen begonnen hat.

Meistens befinden sich die Glimmerlager in äußerst hartem Felsgestein, welches sie in verschiedener Stärke eindeckt. Die Gewinnung ist daher häufig mit sehr

großen Schwierigkeiten verbunden, denn es handelt sich darum, das Gestein abzuheben, ohne den Glimmer dabei zu beschädigen, der natürlich um so wertvoller ist, in je größeren Stücken er zutage gefördert wird. Man treibt in die harten Felschichten zunächst Bohrlöcher. Zu deren Herstellung dienen Werkzeuge sehr verschiedener Art, so z. B. besonders konstruierte Stoßbohrer, Galgenbohrapparate mit Drahtsilberklotz und Umsetzplatte, Bohrer mit Diamantschneide u. s. w. In sehr harten Gesteinsarten kann man nur mit Hilfe des Stoßbohrers oder des Diamantbohrers arbeiten, um die Bohrlöcher dann mit Sprengpatronen zu besetzen und das Gestein zu sprengen. In weniger harten Felsen benutzt man mit Vorteil die soeben erwähnten Galgenbohrapparate, welche das Gestein anbohren und dann mittelst einer besonderen Vorrichtung aufbrechen. Wo Sprengstoffe zur Anwendung gelangen, erfolgt die Zündung in einer großen Anzahl Bohrlöcher gleichzeitig, und zwar entweder durch Zündschnüre oder durch elektrische Leitung. Bei der Zündung durch Schnüre ist die Gleichzeitigkeit der Sprengung nur dann möglich, wenn die Länge der Zündschnüre vorher sorgfältig berechnet wird. Auch dürfen letztere nicht in scharfen Winkeln gebogen werden, da man dadurch die regelrechte Feuerleitung beeinträchtigen würde. Die elektrische Zündung wirkt bedeutend sicherer und wird in modern eingerichteten Betrieben deshalb allgemein vorgezogen. Man hat hiebei zwei Verfahrensarten, nämlich dasjenige mit einer einzigen elektrischen Leitung, welche sämtliche Bohrlöcher berührt, und dasjenige mit einer Hauptleitung und je einer Nebenleitung für jedes Bohrloch. Nach der Sprengung wird das Gestein mit großen Handhämmern weiter bearbeitet und so der Glimmer bloßgelegt.

Die auf diese Weise gewonnenen Glimmerblöcke sortiert man sofort nach dem Umfang, um sie dann auf großen Arbeitstischen mittelst geeigneter Schneidewerkzeuge in Platten zu spalten und diese nach bestimmten Vorschriften zu beschneiden. Ungeeignete Stücke werden hiebei ausgesondert, ganz oder teilweise brauchbare Abfälle sorgfältig gesammelt, die beschnittenen und gesäuberten Platten und Plättchen je nach ihren Abmessungen in Tonnen oder in Kisten verpackt. Die größten Platten oder Tafeln haben mehrere Quadratfuß Flächeninhalt.

Die Färbung des Glimmers ist je nach der Fundegend sehr verschieden. Der eigentliche Kaliglimmer kommt in ganz wasserklaren, aber auch in grünlichen, gelblichen, rötlichen und graulichen Qualitäten vor. Bei starkem Gehalt an Magnesia zeigt der Glimmer bedeutend dunklere Färbungen: Eisengehalt stärkeren

Grades färbt ihn grau bis schwarz. Ganz dunkel sind der Lepidomelan und einige neuere asiatische Sorten. In prächtigem zarten Rot leuchtet zuweilen der Lepidolith.

Der Mikahandel konzentriert sich heute hauptsächlich in Ottawa, Calcutta, London, New-York und Hamburg. Außerordentlich bedeutende Mengen von Mika verbraucht die elektrische Industrie, denn der Glimmer ist ein vorzügliches Isolationsmaterial. Insbesondere das kanadische Produkt, sowie dasjenige der großen Werke von Hazaribagh in Bengalen wird von den elektrotechnischen Fabriken mit Vorliebe gekauft. In der Gasglühlicht Industrie bürgern sich die Mikazylinder und Mika-Blaker immer mehr ein. Die amerikanischen Dauerbrandöfen sind fast immer mit Mikascheiben ausgestattet.

Als Material zu Sicherheitslampen hat sich der Glimmer auf das beste bewährt. Schutzbrillen für Arbeiter kann man aus keinem geeigneteren Stoffe anfertigen. Als Objektträger und zu Deckgläsern für Mikroskope zeigt sich der Glimmer in vielen Fällen jedem anderen Materiale überlegen. In Canada macht man Platten zum Eindecken von Dächern, in Frankreich vielerlei chemische und physikalische Apparate aus Glimmer. Glimmer bildet auch die Grundlage zur Fabrikation der Amberger Brokatfarben und Bronzen. Glimmerkitt findet bereits vielfache Verwendung in verschiedenen Zweigen der Technik. Der Glimmerindustrie ist zweifelsohne eine große Zukunft vorbehalten und in den nächsten Jahrzehnten wird sich der Glimmer sicherlich noch manches Gebiet erobern.

O. W.

Die Gasgewinnung nach Ingenieur Gobbe zu Jumot.

Das Verfahren bezweckt die Verwertung der großen Wärmemengen, die der glühende Koks beim Verlassen der Retorten oder Oefen enthält, und die man bei den bisherigen Ablöschmethoden ganz verlor. Um diese Wärme zu gewinnen, wird der Koks durch Wasserdampf in einem Apparat abgelöscht, wobei alle ausstrahlende Wärme in latente als Wassergas umgewandelt wird, dessen Benützung zur Feuerung, Beleuchtung und als Betriebskraft gleich geeignet ist. Es ist mit einem Wort die praktische und methodische Verwirklichung der bekannten chemischen Reaktion, die jedesmal unabänderlich eintritt, wenn Koks und Wasserdampf bei einer Temperatur von über 600° in innigen Kontakt gelangen: $H_2O + C = H_2 + CO$.

Der „Gazogène-étouffoir“ (dämpfender Gasgenerator) genannte Apparat wird überall, wo es die Terrain- und sonstigen Verhältnisse gestatten, im Boden angebracht, andernfalls über demselben mit einem Aufzug zum Heben des glühenden Koks in Wagen bis zum Oberteil des Generators. Dieser besteht aus einem tiefen cylindrischen oder rechteckigen Bottich, der oben durch ein Gewölbe geschlossen ist, das in der Mitte eine Oeffnung hat, durch welche der glühende Koks hineingelangt, den man in kleinen Wagen oder Karren über das Loch bringt; letzteres wird durch einen Pfropfen oder Stöpsel verschlossen. Gucklöcher lassen das Apparattinnere übersehen und, wenn nötig, den Koks mit Stangen bearbeiten, um etwaige Hohlräume auszufüllen. Das Gas entweicht aus dem Apparat durch eine Leitung, die es entweder zu den Retortenöfen führt, um diese zu heizen, oder zu Extraktoren, um entweder direkt oder nach vorheriger Kohlung unter das Leuchtgas gemengt zu werden. Ein Register lässt die Gasleitung mehr oder weniger verschließen. Der untere Teil dieses Generators ruht auf Gussäulen; eine große kreisförmige Klappe verschließt den Apparat von unten hermetisch, da sie unten und oben in ringförmige Wasserbehälter eintaucht. Eine Leitung führt schließlich Wasserdampf unten in den Generator ein.

Der glühende Koks wird in trichterförmigen Karren oder Wagen aus Eisenblech, die man nach innen gegen die Koksabkühlung und Zerstörung feuerfest auskleidet, von den Retorten oder Oefen herbeigeschafft; die Aufgebeöffnung wird durch Schieben oder Drehen des Verschlussstückes geöffnet und der Koks in den Generator gestürzt, den man sofort wieder verschließt. Der Generator dient also als ein Reservoir, in das man allen glühenden Koks stürzt, und muss groß genug sein, damit der Koks während des Niederganges sich vollständig ablöschen kann. Es ist ein Dämpfer, in dem der Koks unter Luftabschluss durch Wasserdampf abgelöscht. Dieser Dampf erwärmt sich zunächst an dem bereits erkaltenden Koks, dessen letzte Wärme er aufnimmt; beim Aufsteigen im Apparat trifft er immer heißeren Koks bis zu dem Moment, wo die Kokstemperatur hoch genug ist, um den Wasserdampf in Wasserstoff und Kohlenoxydgas zu zerlegen. So mengt man also Wassergas, indem man dem glühenden Koks die nötige Wärme zum Zerlegen des Wasserdampfes entnimmt, so dass sich alle fühlbare Wärme des glühenden Koks in den erzeugten Gasen als latente Wärme wiederfindet. Bei diesem Ablöschen verbraucht man zwar ein wenig Koks, dessen Wert wird aber als CO in den erzeugten Gasen wiedergewonnen, während der darin enthaltene Wasserstoff ohne jeden Brennstoffaufwand erhalten wird. Der unten anlangende Koks ist abgelöscht und enthält nur das verlaugte Wasser; das Ablöschen kann auch durch einen feinen Wasserstaubregen vervollständigt werden, der sich in Dampf verwandelt und zum Speisen des Generators dient. Man zieht den Koks mit der Schaufel unten kalt aus, wobei die runde, den Luftzutritt hermetisch abschließende Klappe gehoben wird; um dabei keine Luft eintreten zu lassen, wird im Generator ein genügender Wasserdampfdruck entweder durch Verhütung des Gasabzuges mittels eines auf der Leitung angebrachten Hahnes oder durch weiteres Öffnen der Dampfleitung beibehalten. Der kalte Koks kann mit der Schaufel oder Gabel in die Wagen ge-