

Ebenso hat sich daraus die Schale des Vogeleies, das Gehäuse der Muscheln und Schnecken, der Panzer der Krebse und der Korallenstock im Meere gebildet.

XVI. Der Braun- und Steinkohlenwald.

119. Braunkohle und Steinkohle.

1. Braunkohle. Untersuche Braunkohlenstücke mit dem Messer! An einigen sieht man deutlich, daß sie aus Holz (Bäumen) entstanden sind. Die Farbe ist braun. Sie rührt von der Verkohlung her. (S. Torf S. 264!) Die Braunkohlen liegen in der Erde in gleichlaufenden Schichten („Flözen“, d. h. Ebenen), die mit Thon- und Sandschichten abwechseln. Aus dieser Art der Ablagerung hat man geschlossen, daß sie aus überfluteten und verschütteten Wäldern entstanden sind.

2. Entstehung der Steinkohle. Die Steinkohle hat sich in ähnlicher Weise gebildet wie die Braunkohle, ist aber bedeutend älter. Darum ist sie auch mehr verkohlt. Sie kommt in der Erde ebenfalls stets in gleichlaufenden Schichten („Flözen“) vor. Unter der Steinkohlenschicht findet sich eine Lehmschicht, über ihr eine Schieferthon- oder Sandsteinschicht. In diese oberste Schicht ragen häufig dunkle Stümpfe (Überreste von Baumstämmen) hinein. In der Lehmschicht bemerkt man dagegen nicht selten dunkle, verzweigte Streifen (Baumwurzeln). Man hat daraus folgenden Schluß gezogen: Der Lehm war einst Sumpfland, worin die Bäume wurzelten, die Kohlenschicht aber bildete einen Wald. Allmählich sank der Sumpf. Es strömten Gewässer auf ihn ein, und so wurden die Bäume unter Sand und Schlamm vergraben und verkohlt im Laufe der Zeit. Auf der Sand- und Schlammmasse aber wuchs eine neue Pflanzenwelt empor, die abermals verschüttet wurde. Da sich dies öfter wiederholte, so erklärt es sich, daß meist zahlreiche Kohlenschichten (30—40, ja selbst 120) übereinander lagern. (Andre nehmen an, daß die Schichten durch angeschwemmte Pflanzenreste entstanden seien.) Aus den verkohnten Baumstümpfen kann man auch noch erkennen, was für Wälder einst die Erde bedeckten. Sie bestanden aus Farnkräutern, Bärlappgewächsen (Schuppenbaum und Siegelbaum) und Schachtelhalmen, die zu baumhohen Stämmen heranwuchsen. In der Grafschaft Glaz hat man einen verkohnten Baum von 5 m Umfang gefunden, und im botanischen Garten zu Breslau zeigt man sogar einen solchen, dessen Umfang mehr als das Doppelte davon beträgt.

3. Gewinnung. Steinkohlenlager finden sich in der Rheinprovinz, in Westfalen, Schlesien, Böhmen, Sachsen, England (Erdf., S. 130), Nordamerika, China u. s. w. Auf dem europäischen Festlande ist das Saarbrückener Steinkohlenlager das größte. Es ist 70 km lang, stellenweise 15 km breit und 2—3½ km dick. Über dem Steinkohlenlager steht mitten im Felde ein Häuschen. Darin ist der Eingang zum Schachte. Hier „fahren die Bergleute ein“. Auf langen Leitern steigen sie, zuweilen 300—400, ja, 900 m tief, in den dunkeln Schoß der Erde. In der Hand hält jeder eine Sicherheitslampe. Diese ist mit einem doppelten, feinen Drahtneze versehen, damit sie das in den Bergwerken sich ansammelnde „Grubengas“ (S. 264) nicht entzündet. Dieses Gas fürchtet der Bergmann sehr. Er nennt es „schlagende Wetter“. Es entzündet sich leicht und richtet dann furchtbare Verheerungen an. Gerät der Bergmann mit dem Grubenlichte an solches Gas, so dringt es durch das Drahtgitter und entzündet sich innerhalb desselben. An dem Drahtgitter aber kühlt sich (da Metall gut leitet) die Flamme so schnell ab, daß sie nicht nach außen gelangen kann. Um die Gase zu entfernen, hat man in jedem Bergwerke Luftzüge angebracht. Dennoch kommen oft furchtbare Unglücksfälle vor, so 1869 im plauenschen Grunde bei Dresden, wo 275 Arbeiter an einem Tage das Leben verloren.

4. Verwertung. Gas. Die Steinkohle dient in erster Reihe zur Heizung. Sie brennt sehr gut und giebt dreimal so viel Hitze als eine gleich große Menge des besten Buchenholzes. Die feste Kännelkohle, die besonders in England gefunden wird, ist so hart, daß man sie schleifen und polieren kann. Sie wird daher zu Knöpfen, Uhrketten und vielen andern Schmucksachen verarbeitet. — Besonders wertvoll sind die Kohlen auch dadurch geworden, daß wir aus ihnen das Leuchtgas gewinnen, mit dem wir des Abends Zimmer und Straßen erhellen. Man benutzt dazu Öfen, in denen 6—12 m lange Thonröhren liegen. Jede Röhre kann etwa 100 kg Kohlen fassen. Nachdem man die Röhren fest verschlossen hat, wird der Ofen tüchtig geheizt. Nun entwickeln sich aus den Kohlen Dämpfe und Gase, die durch Röhren in einen großen Cylinder, die „Vorlage“, geleitet werden. Hier verdichten sich die Dämpfe zu Teer und Teerwasser, die in die Teercisterne abfließen. Die heißen Gase aber durchströmen hierauf einen kühlen Raum, den Kondensator, damit sie dort abgekühlt und verschiedene beigemischte Dämpfe verdichtet werden. Darauf werden die Gase noch mehrmals gereinigt. Das gereinigte Leuchtgas wird dann durch Röhren weiter in eine mächtige, mit der Öffnung ins Wasser tauchende Trommel, das Gasometer, geleitet, von dort aber durch unterirdische Röhren in die Straßen und Häuser der Stadt. Die Überreste der zur Gasbereitung benutzten Steinkohlen heißen Koks. Sie geben noch ein vorzügliches Brennmaterial.

120. Das Steinöl (Petroleum).

1. Entstehung. Über die Entstehung des Steinöls weiß man nichts Bestimmtes. Früher nahm man an, daß sich das Steinöl durch Zersetzung der Steinkohle gebildet habe. Demnach müßte man aber da, wo man Steinkohlen findet, auch Steinöl antreffen. Das ist jedoch meistens nicht der Fall. Da man aus Fett Petroleum herstellen kann, so neigt man jetzt vielfach der Ansicht zu, daß sich das Petroleum aus angehäuften Meertierleichen (Muscheln, Fischen u. s. w.), gebildet habe. Die noch mit dem Öle in den Gesteinsschichten eingeschlossenen Gase üben nicht selten auf das Petroleum einen gewaltigen Druck aus. Daher kommt es auch, daß bei Anbohrungen zuweilen das Öl von selbst einige Tage oder Wochen lang herausströmt. In Amerika kam dieser Fall kurz nach der Entdeckung des Steinöls nicht selten vor. Die Besitzer der Quellen konnten gar nicht genug Fässer herbeischaffen und mußten das Öl laufen lassen, wohin es wollte. In den meisten Fällen wird jedoch das Petroleum durch Pumpen aus der Erde hervorgeholt.

2. Vorkommen. In größern Mengen wurde das Steinöl zuerst in Amerika aufgefunden. Ein Bohrloch im Staate Pennsylvanien lieferte 1859 mit Anwendung einer kleinen Pumpe täglich 1600 l, später sogar 4000 l. Überall wurde nun in der Umgegend nach Petroleum gebohrt, und bald entlockte man der Erde reiche Schätze dieses bis dahin unbekanntes Minerals. Wie kurz zuvor die Goldfelder Kaliforniens, so zogen jetzt die Ölfelder die Menschen in großer Zahl herbei, und die Städte wuchsen wie Pilze aus der Erde. Auch an verschiedenen Stellen Deutschlands (Braunschweig, Holstein, Bayern, Lüneburger Heide u. s. w.) sind Petroleumquellen entdeckt, doch sind sie nicht besonders ergiebig. Sehr große Vorräte von Steinöl hat man dagegen bei Baku am kaspischen Meere aufgefunden. (Erdf., S. 141.) Der Hauptbedarf wird jedoch immer noch durch amerikanisches Öl gedeckt.

3. Reinigung. Das Steinöl sieht im rohen Zustande bald hell-, bald dunkelbraun aus und bildet eine ziemlich dickflüssige Masse, die sehr stark riecht und sich leicht entzündet. Damit das Öl für unsere Lampen brauchbar werde, destilliert man es mehreremal. Dabei verflüchtigen sich zunächst die leicht entzündbaren Stoffe, Petroleumäther und Benzin; dann erst scheidet sich das Petroleum von der dichtern Masse aus. Es ist jetzt wasserhell oder schwach gelb gefärbt und zeigt einen bläu-

