



Braunkohle – Arbeitsblatt 2

Die Entstehung der Kohle

Quelle: Geologie (1995). In: Wissen heute auf einen Blick, S. 76-77.

Es gibt drei Arten von fossilen Brennstoffen: feste (Kohle), flüssige (Erdöl) und gasförmige (Erdgas). Die Kohle ist schichtweise zwischen den Sedimenten eingelagert. Diese Kohleschichten (Flöze) haben sich durch chemische Umwandlung aus verschiedenen Pflanzenresten gebildet, die im Sumpf versunken und daher nicht vollständig zersetzt worden sind (Abbildung a-f).

Man unterscheidet folgende Arten von Kohle: *Torf*, *Braunkohle*, *Steinkohle* und *Anthrazit*. Die Unterscheidung erfolgt hauptsächlich nach dem Grad der Umwandlung bzw. nach dem Kohlenstoffanteil der Umwandlungsprodukte. Als *Torf* bezeichnet man die am wenigsten umgewandelte, die beginnende Kohle. Es ist dies eine dunkelbraune bis schwarze, schlammartige Masse, in der noch Reste von Torfmoosen, Baumstrünken usw. zu erkennen sind. Torf entsteht in Moor- und Sumpfgebieten aus den halb zersetzten Resten abgestorbener Vegetation. Voraussetzung für die Torfbildung ist stagnierendes Grundwasser, so dass die Pflanzen nicht zersetzt werden können. *Braunkohle* ist viel kompakter als Torf; sie ist von brauner bis schwarzer Farbe und fester, holzartiger Struktur. Die meisten Braunkohlelager sind im Mesozoikum bzw. aus den Nadel- und Laubwäldern des Tertiär entstanden. *Steinkohle* ist zumeist schwarz glänzend und kompakt, wobei ihre Struktur keinerlei Hinweise auf Pflanzenreste aufweist. Steinkohle hat sich größtenteils im Paläozoikum (Karbon) gebildet, einige Lagerstätten stammen jedoch auch aus dem Mesozoikum und dem Tertiär.

Anthrazit ist von schwarz glänzender Farbe, sehr hart, kompakt und zeigt einen muscheligen Bruch. Anthrazit hat sich hauptsächlich aus Ablagerungen des Karbons gebildet.

Steinkohle und Anthrazit weisen einen höheren Kohlenstoffgehalt und einen größeren Anteil an flüchtigen Bestandteilen auf als Braunkohle und Torf, was sich auch in einem höheren Heizwert niederschlägt. Noch günstiger als ein hoher Kohlenstoffgehalt wirkt sich allerdings ein hoher Wasserstoffgehalt auf den Heizwert aus, weshalb auch Erdöl und Erdgas einen bedeutend höheren Heizwert aufweisen als Kohle.

Kohle ist aus abgestorbenen Pflanzen entstanden, die - im Fall der Steinkohle - von den Farn- und Schachtelhalmwäldern der Karbonzeit geliefert wurden. Das kohlendioxidreiche Milieu des Karbons ermöglichte zusammen mit dem feucht-warmen Klima einen außergewöhnlich üppigen Pflanzenwuchs. Die Sumpfwälder waren in Senken zu finden, die sich im Zuge von Gebirgsbildungen immer mehr absenkten. Durch den Anstieg des Wasserspiegels starben die Wälder schließlich ab und versanken im Sumpf, wo die Pflanzenreste unter anaeroben Bedingungen, d.h. unter Luftabschluss, durch bestimmte Bakterien und Pilze zersetzt wurden.

Der auf diese Weise gebildete Torf wird in der Folge von Sedimenten überlagert, so dass der Belastungsdruck zu einer teilweisen Entwässerung führt. Die Weichbraunkohle, die durch diesen Vorgang entsteht, wandelt sich nun im Laufe der Zeit durch die Einwirkung erhöhter Temperaturen unter Verlust von CO₂ und Methan (CH₄) zu Hartbraunkohle bzw. zu Steinkohle und Anthrazit um. Dieser Vorgang ist mit einer ständigen Anreicherung von Kohlenstoff verbunden. Die großen Kohlevorkommen sind an genau den Stellen zu finden, an denen sich auch der ihnen zugrunde liegende Wald befand. Diese autochthone Bildungsweise ist daran erkennbar, dass in den Koh-



Braunkohle – Arbeitsblatt 2

Die Entstehung der Kohle

lenflözen noch Baumstrünke und Wurzelreste zu finden sind. Die auf diese Weise entstandenen Kohlebecken, wie z.B. jene in Nordfrankreich, zeigen den charakteristischen Schichtaufbau, der auch den Verlauf der Entstehung einer Kohlenlagerstätte widerspiegelt: die abgestorbenen und versunkenen Wälder werden von einer Sedimentschicht bedeckt, auf der sich neue Vegetation bilden kann, die wiederum versinkt, usw. Dass dieser Vorgang an einer Lagerstätte wieder und wieder abgelaufen ist, macht schließlich ihre wirtschaftliche Bedeutung aus.



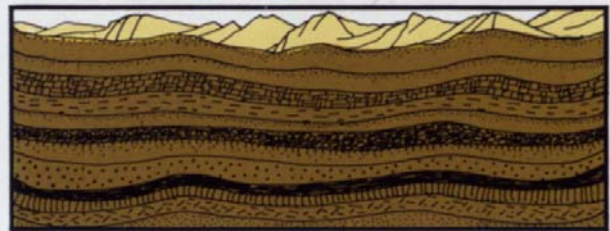
a) Der Sumpfwald ...



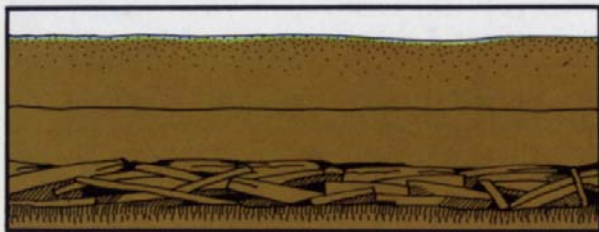
d) Ein neuer Wald entsteht



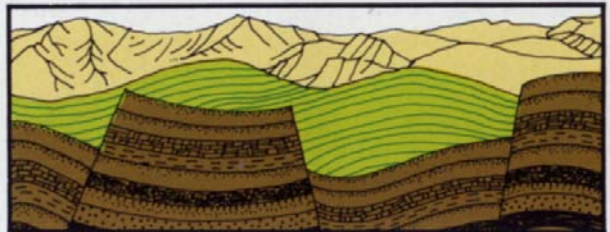
b) versinkt ...



e) Kohleschichten aus mehreren Sumpfwaldgenerationen



c) ...und wird mit Sedimenten bedeckt.



f) Formung der Lagerstätte durch verschiedene tektonische Prozesse