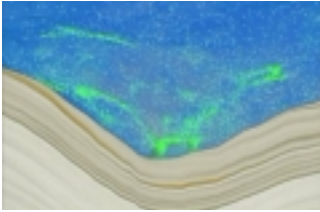


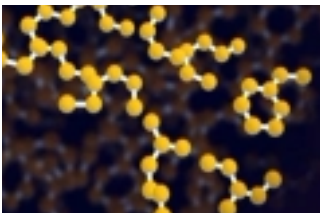
Wie entsteht Erdöl?



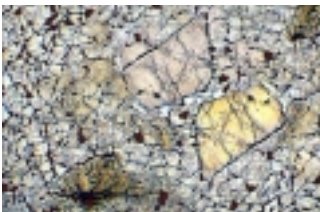
Algen und andere Organismen sterben ab und sinken auf den Grund von Meeren und Seen



Die "Plankton-Schicht" wandert immer tiefer und verfestigt sich



Bindungen der großen, untereinander vernetzten Moleküle des Kerogens brechen auf



Öl gelangt in die nächste poröse Gesteinsschicht



In einer Art Kuppel des Speichergesteins fangen sich immer mehr Erdöltröpfchen und bilden Erdöllagerstätten

Erdöl ist schwarz, klebrig, stinkt und erinnert eigentlich durch nichts mehr an seinen Ursprung. Denn das meiste Öl entsteht aus kleinsten Algen und anderen Lebewesen, die im Wasser schweben, dem Plankton. Unser Erdöl in Europa stammt überwiegend von pflanzlichem Plankton aus dem Erdzeitalter des Jura ab. Vor rund 150 Millionen Jahren starben Algen und andere Organismen ab und sanken auf den Grund von Meeren und Seen. Vor allem Planktonfriedhöfe ab ca. 200 Metern Tiefe bilden die Basis für die Erdölentstehung. Denn in dieser Tiefe – in Mulden und Senken – gelangt an das tote, organische Material kaum Sauerstoff über die Wasserströmungen. Das hat zur Folge, dass das abgestorbene Plankton dort nicht verwesen kann.

Mit der Zeit überlagern weitere Sedimente wie z. B. Sande oder Tone die dicke Schicht toten Planktons auf den Böden der Gewässer. Die "Plankton-Schicht" wandert so immer tiefer und verfestigt sich. Sie bildet das so genannte Muttergestein. Aus diesem kann sich Erdöl bilden, wenn die Bedingungen dafür stimmen. Liegt die Schicht in dem so genannten Erdölfenster, also in einer Tiefe von 1.500 – 3.000 Meter bei einer Temperatur von 80 °C – 150 °C, kann aus dem toten, organischen Material (Kerogen) Erdöl entstehen. Im Muttergestein brechen die Bindungen der großen, untereinander vernetzten Moleküle des Kerogens auf. Es entstehen kleinere Moleküle: Erdöl-Kohlenwasserstoffe. So wird aus fester Substanz zähflüssiges Erdöl.

Wanderung in die Erdöllagerstätte

Der hohe Druck in der Tiefe quetscht das Öl aus dem Muttergestein heraus und es gelangt in die nächste poröse Gesteinsschicht. Da Öl leichter ist als Wasser, wandert es in den Porenräumen des Speichergesteins (z. B. Sandsteine) aus der Tiefe so lange nach oben - bis es in einer Falle gefangen wird. Diese natürlichen Fallen entstehen dort, wo Speichergestein nach oben hin durch undurchlässige Schichten aus Ton oder Salz abgedichtet ist. In einer Art Kuppel des Speichergesteins fangen sich immer mehr Erdöltröpfchen und bilden Erdöllagerstätten. Diese sind also keine riesigen, unterirdischen Seen, sondern eher poröse Gesteinsschichten, die sozusagen wie ein Schwamm vollgesogen sind mit Erdöl.

Erdölseen

Erdölseen oder -kuhlen entstehen nur dann, wenn das Öl von selbst an die Erdoberfläche tritt, weil es nicht zuvor in den "Fallen" hängen bleibt, sondern ungehindert nach oben steigt. An der Luft verdunsten dann die leichteren Bestandteile. Übrig bleibt zäher Asphalt. Deshalb nennt man diese Kuhlen oder Seen auch Teerkuhlen oder Asphaltseen. In diesen findet man übrigens oft spektakuläre Fossilien. Berühmt sind hier die Asphaltseen "Rio La Brea" bei Los Angeles. An deren Oberfläche hat sich schon vor 40.000 bis 8.000 Jahren Regenwasser angesammelt - und viele Tiere sind dort beim Trinken hineingefallen. So sind zum Beispiel Säbelzahn tiger, Mammuts oder Höhlenbären in diesen "Seen" versunken. Der Asphalt hat sie hervorragend konserviert.

Harald Raabe