

# Infoblatt Fossilien

## Fossilien - Entstehung, Arten, Bedeutung - ein Überblick

### Geschichte

Der Begriff Fossilien leitet sich vom lateinischen Wort "fossilis" - "ausgegraben" ab. Er tauchte erstmals im 16. Jh. auf, benannt durch den sächsischen Naturforscher Agricola. Agricola nutzte ihn zur Bezeichnung von seltsam aussehenden Gegenstände, die man in der Erde fand (z. B. Mineralkristalle, Steine oder Überreste von Lebewesen). Zu dieser Zeit gab es noch keine schlüssige Erklärung, wie die seltsam aussehenden Gegenstände entstanden sein könnten.

Aber schon der griechische Philosoph Xenophanes entdeckte im 5. Jh. v. Chr. in den Steinbrüchen von Syrakus Abdrücke von Fischen und in den Bergen versteinerte Muscheln. Er schlussfolgerte daraus, dass hier einst ein Meer gewesen sein muss. Doch es mussten erst Jahrhunderte vergehen, bevor man die Bedeutung der Fossilien erkannte.

Heute werden Fossilien durch die Paläontologie, die Lehre von den Lebewesen vergangener Erdzeitalter, erforscht. Zu den Begründer zählen die französischen Naturforscher George L.L. Buffon (1707 - 1788) und Jean Baptist Lamarck (1744 - 1829) sowie der englische Naturforscher Charles Darwin (1809 - 1882).

### Bedeutung der Fossilien

Fossilien sind versteinerte Überreste von erhalten gebliebenen Lebewesen (Tiere und Pflanzen) oder Teile von ihnen aus vergangenen Erdzeitaltern. Anhand von Fossilien kann man verwandtschaftliche Beziehungen zwischen Organismen oder die Stammesentwicklung der Pflanzen und Tiere beweisen. Außerdem liefern sie Beweise für die Höherentwicklung und den Formenwandel der Organismen im Laufe der Zeit.

Sogenannte Leitfossilien zeichnen sich durch ein geringe vertikale, aber eine weite horizontale Verbreitung aus. Sie sind für eine bestimmte zeitliche Periode charakteristisch. Als Beispiel kann man die Ammoniten für das Jurazeitalter nennen.

### Entstehung

Wenn ein Lebewesen stirbt, setzen normalerweise Fäulnis-, Verwesungs- und Gärungsprozesse ein oder der Organismus wird einfach von einem anderen aufgefressen. Es sei denn, der Organismus wird in Harz, Eis, feinen Sand oder Schlamm eingebettet oder gelangt in gerbstoffhaltiges Wasser, in dem die vollständige Zersetzung verhindert wird, so dass der gesamte Organismus oder Teile von ihm erhalten bleiben. Wenn dies geschieht, spricht man von Fossilien.

### Fossilienarten

1. Knochenfunde: Durch Luftabschluss können die anorganischen Bestandteile von Knochen im Sediment erhalten bleiben.
2. Versteinerungen: In nasse, basische Sedimente gelangen verholzte Pflanzenteile oder Organismen mit Hohlräumen wie zum Beispiel Schnecken. Dabei werden die organischen Bestandteile zersetzt, so dass Hohlräume entstehen, die sich mit Kalk oder Kieselsäure füllen und langsam versteinern. Die ursprüngliche Form bleibt hierbei erhalten. Eines der bekanntesten Beispiele sind Donnerkeile, die Reste von Verwandten der heute lebenden Tintenschnecken sind.

3. Abdruck: ein Tier hinterlässt seine Spur im Schlamm und durch den Druck der später darüber abgelagerten Schichten wird aus dem Schlamm festes sedimentäres Gestein. Sichtbar wird der Abdruck, wenn das Gestein in der Ebene gespalten wird. Hierbei bleibt die ursprüngliche Form erhalten. Ein bekanntes Beispiel sind die Federn des Urvogels.
4. Einschluss: Ein Insekt bleibt auf dem Harz der Kiefer kleben. Sobald ein weiterer Tropfen Harz darüber fließt, findet ein luftdichter Einschluss des Insektes statt. Das Harz wird im Laufe von Jahrtausenden zu Bernstein umgewandelt. Ein Einschluss kann auch in Eis stattfinden.
5. Inkohlung: Normalerweise werden organische Verbindungen unter Druck und unter Luftabschluss sowie unter Wärme langsam zersetzt, doch durch den Prozess der Inkohlung bleibt der Hauptbestandteil der organischen Verbindungen der Kohlenstoff übrig. Beispiele: Aus Torfmoos wurde Torf, aus dem Holz von großen Wäldern wurde Stein- und Braunkohle.
6. Mumifizierung: Die Zersetzung von Pflanzen oder Tieren wird verhindert, wenn sie in gerbstoffhaltiges Wasser gelangen oder dem Organismus das Wasser entzogen wird.

## Altersbestimmungsmethoden

Zur Bestimmung des Alters von Gesteins- und Fossilienfunden werden verschiedene Verfahren eingesetzt:

- Dendrochronologie (Jahresringmethode): Bäume besitzen ein jahreszeitlich bedingtes Dickenwachstum, welches sich in den Jahresringen widerspiegelt. Die Dicke der Jahresringe ist sehr unterschiedlich und die Abfolge ist einmalig sowie charakteristisch für einen bestimmten Zeitraum. Diese Methode datiert genau für ca. 800 Jahre.
- Warvenmethode: Ablagerungen von Feinsediment im See bilden ein Hell-Dunkel-Lager. Diese Lager können ausgezählt werden. Diese Methode datiert einen Zeitraum bis 1,6 Millionen Jahren.
- Radiokarbonmethode: Jedes Lebewesen enthält eine geringe Menge von radioaktivem Kohlenstoff im Knochen und während der Lebenszeit ist das Verhältnis der Isotope des Kohlenstoffs zu dem Verhältnis der Isotope des radioaktiven Kohlenstoff gleich. Nach dem Tod wird der radioaktive Kohlenstoff umgewandelt, je länger das Lebewesen tot ist, desto weniger radioaktiver Kohlenstoff ist im toten Organismus vorhanden. Diese Methode datiert einen Zeitraum von ca. 100.000 Jahren.

## Lebende Fossilien

Lebende Fossilien sind heute noch lebende, rezente Lebewesen, die über geologische Zeiträume hinweg unverändert geblieben sind. Beispiele sind der Ginkgo oder der Quastenflosser.

Den Quastenflosser gibt es seit vielen Millionen Jahren. Er stellt eine Übergangsform zwischen den Fischen und Amphibien dar. Typische Fischmerkmale sind die Fischlunge, mit der er auch Sauerstoff aus der Luft aufnehmen kann. Aus diesem Grund konnte er auch in warmen sauerstoffarmen Gewässern überleben und sich somit als Landlebewesen entwickeln. Weitere Merkmale sind ein verknöchertes Skelett sowie Flossen mit einer starken Muskulatur an der Basis, welche zum Kriechen im flachen Wasser befähigen.

### Quellen:

Quelle: Geographie Infothek

Autor: Andrea Weber

Verlag: Klett

Ort: Leipzig

Quelldatum: 2003

Seite: [www.klett.de](http://www.klett.de)

Bearbeitungsdatum: 17.05.2012

**Autor/Autorin:**

Andrea Weber

Letzte Änderung: 24.09.2019