



Arten - Artenentwicklung - Artenaussterben

Was ist eine Art?

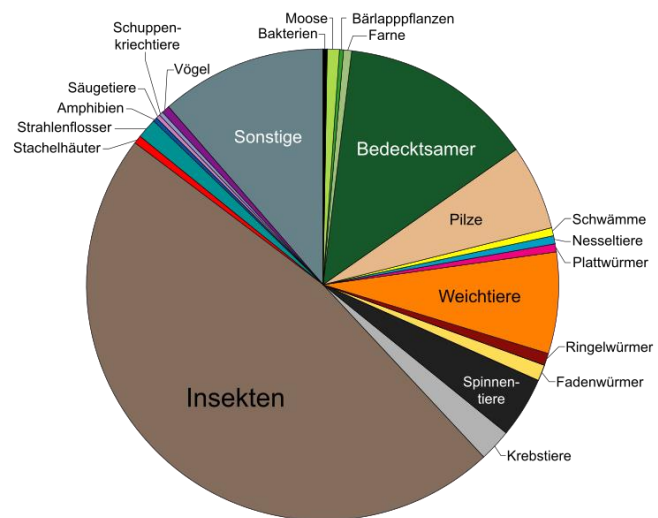
Die **Art** ist die Grundeinheit der "biologischen Systematik". In ihr werden alle Lebewesen zusammengefasst, die sich untereinander vermehren können. Von unten nach oben kommen nach der Art, die **Gattung**, die **Familie**, die **Ordnung**, die **Klasse** und der **Stamm**. Und darüber gibt es die **Reiche: das Tier-, das Pflanzen- und das Pilzreich**.

Vorkommen

Weltweit sind derzeit etwa **1,8 Mio. Arten bekannt und beschrieben: ca. 1,37 Mio. Tier-, ca. 340.000 Pflanzen- und ca. 100.000 Pilzarten**. Fast die Hälfte aller bekannten Arten sind Insekten. Es gibt noch unzählige unbekannte Arten; manche Schätzungen gehen von bis zu 20 Millionen Arten aus.

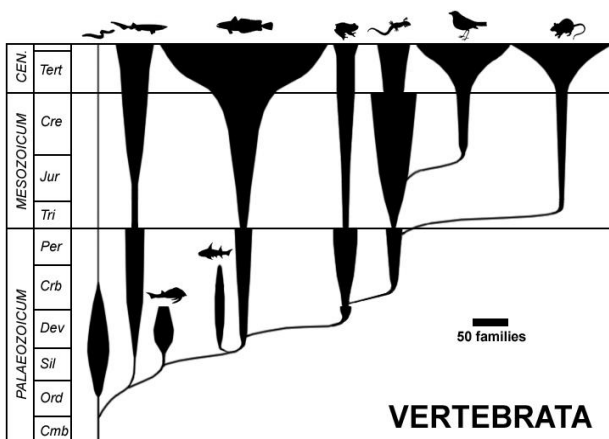
In Deutschland sind etwa **71.500 Arten nachgewiesen: ca. 48.000 Tier-, ca. 10.300 Pflanzen- und ca. 14.400 Pilzarten**.

(Quellen: BfN-Artenschutzreport, Wikipedia)



Evolution der Arten in der Erdgeschichte

Das **Alter des Universums** wird auf **13,77 Milliarden Jahren** berechnet, das **Alter unseres Sonnensystems** auf **4,5 Milliarden Jahren**. Seit sich vor rund 3,5 Milliarden Jahren das erste Leben auf der Erde entwickelt hatte, entwickelten sich aus bestehenden Arten immer wieder neue Arten. Nach vorsichtigen Schätzungen entstanden **4 Milliarden Arten - von denen allerdings über 99 Prozent bereits wieder ausgestorben sind**, so z.B. auch der Neandertaler vor 30.000 Jahren, ein Verwandter des Homo sapiens.



Zu Beginn des Kambriums **vor etwa 543 Millionen Jahren** ist in einem Zeitraum von nur 5 bis 10 Millionen Jahren das erstmalige Vorkommen fast aller heutigen Tierstämme zu verzeichnen; man spricht von der **Kambrischen Artenexplosion**. Seither kann die Entwicklung mittels Fossilien gut nachvollzogen werden.

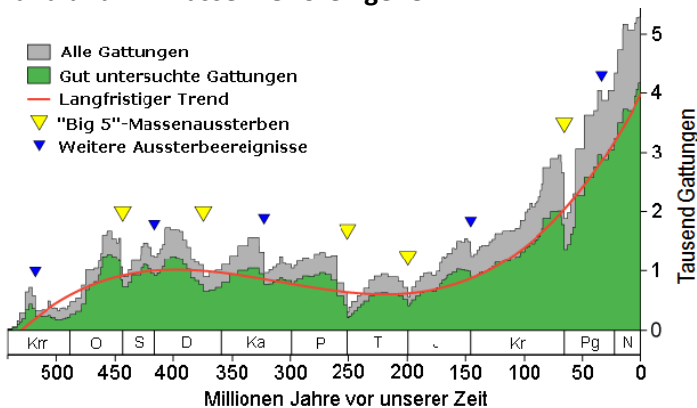
Die Evolution der Wirbeltiere seit dem Kambrium (nach Benton, Wikipedia)

Vom Aussterben von Arten

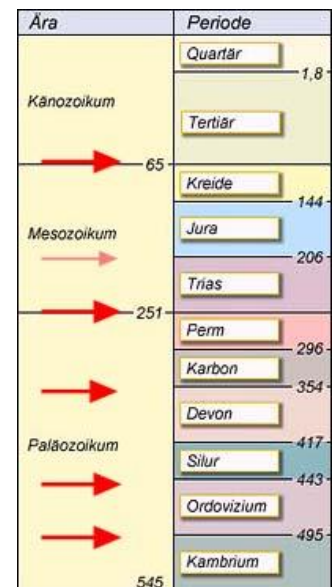
Das Aussterben ist im Prinzip ein natürlicher Vorgang und auf längere Frist betrachtet das unausweichliche Schicksal der meisten Populationen und Arten. **Eine Population** ist ausgestorben, wenn alle ihre Mitglieder tot sind. Existieren weitere Populationen derselben Art an anderen Orten, handelt es sich um ein **lokales Aussterben**. Ein Populationsschwund geht dem Aussterben der Art voraus. **Eine biologische Art stirbt aus, wenn das letzte Individuum der Art stirbt.** Endet eine Population oder Art durch Aussterben, **geht ihre genetische Information verloren.** Es handelt sich um einen **nicht umkehrbaren Prozess**. Die Biodiversität wird dadurch vermindert.

Massenaussterben in der Erdgeschichte

Ein **Massenaussterben** liegt per definitionem vor, **wenn innerhalb eines geologisch kurzen Zeitraums - oft in Zehntausenden von Jahren – großräumig mindestens 40 bis 50 Prozent der unterschiedlichsten Arten an Land und im Wasser verloren gehen.**



Entwicklung der Artenvielfalt in den letzten 600 Millionen Jahren anhand der Untersuchung fossiler Meeresorganismen. Die gelben Pfeile zeigen die großen fünf Massenaussterben an.
(Die Darstellung ist verändert nach der englischen Wikipedia wiedergegeben.)



Die fünf großen Massenaussterben seit dem Kambrium
© MMCD

Gegenwärtiger Artenschwund - Sechstes großes Massenaussterben?

Nun deutet vieles darauf hin, dass wir uns gegenwärtig im sechsten großen Massenaussterben des Phanerozoikum („Zeitalters des sichtbaren Lebens“, Beginn vor 541 Millionen Jahren), befinden. Die Forschung liefert noch uneinheitliche Daten, jedoch besteht das Prinzip des Nachweises darin, die normale, mittels Fossilienfunden belegte „Hintergrund-“ bzw. „Basissterberate“ mit der aktuellen, z.B. aus den Roten Listen ermittelten Sterberate zu vergleichen. Alle Vergleiche belegen, dass die **aktuelle Aussterberate** um ein Vielfaches höher liegt als die Basissterberate. Auch kann gezeigt werden, dass ein Zusammenhang mit dem Auftreten des Menschen besteht.

Die Gründe für den gegenwärtigen Artenschwund sind vielfältiger Art: die Reduzierung, Zerschneidung und Zerstörung von Lebensräumen durch menschliche Aktivitäten, Übernutzung beim Sammeln, Jagen und Fischen, die Verschmutzung durch Rückstände von Chemikalien und der übermäßige Eintrag von Stickstoff und Phosphor in die Ökosysteme, durch den Menschen bewirkter und beschleunigter Klimawandel, welcher Arten zu Anpassungen zwingt, auch die Verdrängung einheimischer Arten durch invasive, gebietsfremde Arten, welche unter Mitwirkung des Menschen eingebracht werden. Dabei kann eine Artenvielfalt lokal durchaus einmal zunehmen; dies ist jedoch kein Gegensatz zum **Artensterben auf globaler Ebene**.
