

# Abnahme der Biodiversität

## Was versteht man unter Biodiversität?

Zur Biodiversität gehört die Gesamtheit der verschiedenen Lebewesen (Tiere, Pflanzen, Pilze, Bakterien ...), die die Erde bevölkern, aber auch die Vielfalt der Gene und der Lebensräume. Der Mensch ist ein integraler Bestandteil der Biodiversität, die das Ergebnis einer fast 4 Milliarden Jahre dauernden Evolution ist.

Biologinnen und Biologen bringen Biodiversität und Ökosysteme eng miteinander in Verbindung. Ein Ökosystem ist eine dynamische Ansammlung von lebenden Organismen, die untereinander und mit der Umwelt (Boden, Klima, Wasser, Licht), in der sie leben, interagieren. Ökosysteme sind komplex und es gibt zahlreiche Interaktionen. Aus dieser Vielfalt geht die Biodiversität hervor.

## Warum ist die Biodiversität wichtig?

Die Biodiversität ist für die natürliche Entwicklung aller Ökosysteme auf unserem Planeten von entscheidender Bedeutung. Die Vielfalt der lebenden Arten ist eine wichtige Voraussetzung dafür, dass sich das Leben an ökologische (Klimaschwankungen ...) und durch Menschen bedingte Veränderungen (landwirtschaftliche Entwicklung, Urbanisierung, Industrialisierung ...) anpassen kann. Angesichts veränderter Umweltbedingungen erhöht eine grosse Biodiversität die Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Biosphäre. Unter dem Begriff «Biosphäre» verstehen Biologinnen und Biologen die Gesamtheit der Ökosysteme der Erde, in denen Leben existiert und in denen die verschiedenen Arten untereinander und mit den verschiedenen Umgebungen interagieren.

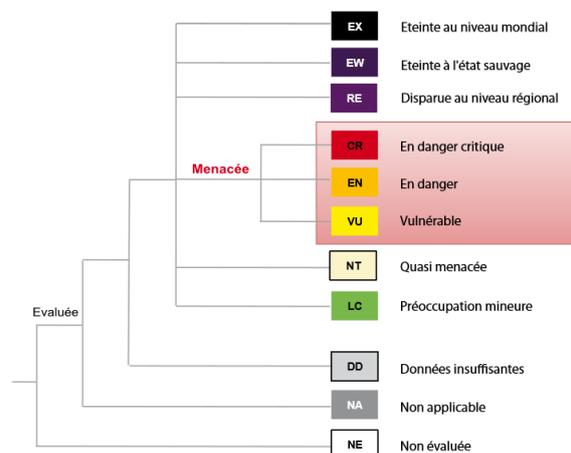
## Wie ist der Zustand der Biodiversität?

Der Zustand der Biodiversität ist alarmierend. Zwar sind das Aussterben und das Auftreten neuer Arten natürliche Prozesse. Es wird aber geschätzt, dass die aktuelle Aussterberate der Biodiversität aktuell 100-mal höher ist als im Durchschnitt und vergleichbar ist mit dem letzten grossen Aussterben vor rund 66 Millionen Jahren, bei dem die Dinosaurier sowie 75 % der Arten verschwunden sind.

In der Schweiz sind den Beobachtungen und Schätzungen von Biologinnen und Biologen zufolge die Hälfte der natürlichen Lebensräume und ein Drittel der Arten bedroht.

Um festzuhalten, welche Arten gefährdet sind, erstellen die Fachleute Rote Listen. Jede Art wird in eine Kategorie eingeordnet, die nach dem Grad ihrer Bedrohung definiert ist: *ausgestorben* – *vom Aussterben bedroht* – *gefährdet* – *verletzlich* – *potenziell gefährdet* – *nicht gefährdet*.

Figure 1 : Présentation des catégories de l'UICN utilisées pour classer les différentes espèces ou sous-espèces

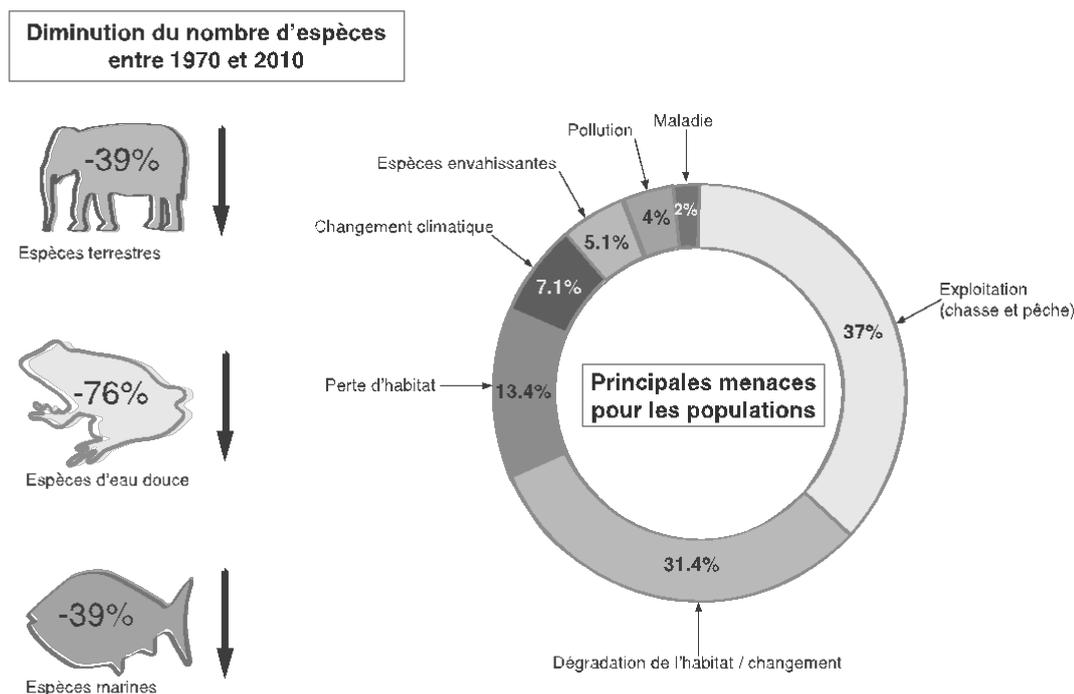


Praktischer Leitfaden zur Erstellung  
regionaler Roter Listen bedrohter Arten

[https://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/06/UICN\\_2012\\_Categories\\_et\\_criteres\\_Liste\\_rouge.pdf](https://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/06/UICN_2012_Categories_et_criteres_Liste_rouge.pdf)

## Warum ist die Biodiversität so stark eingebrochen?

Mit der industriellen Revolution und der Übernutzung der Ressourcen ist der Einfluss des Menschen auf die Erde grösser geworden. Innerhalb nur kurzer Zeit hat der Mensch massiv eingegriffen und viele Ökosysteme stark verändert, geschädigt oder gar zerstört. Zu diesen «massiven Eingriffen des Menschen» zählen die Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzung, die Fragmentierung von Ökosystemen, die Urbanisierung und Landschaftszerschneidung, die Veränderung des Wasserhaushalts, die Entwicklung der Forstwirtschaft, die Überdüngung von Ökosystemen, die Entwicklung der Atmosphäre, der Klimawandel, Schadstoffe, die Lichtverschmutzung, Tourismus und Freizeit, invasive Arten, Fehler bei der Bewirtschaftung von Ökosystemen ... Diese vom Menschen verursachten Prozesse führen zu Veränderungen auf der Ebene der Ökosysteme.



Source: Indice Planète Vivante (IPV), WWF 2014

Dokument Ausstellung «Reiseziel Erde» (2016), Naturmuseum

## Welche Folgen hat der Verlust der Biodiversität?

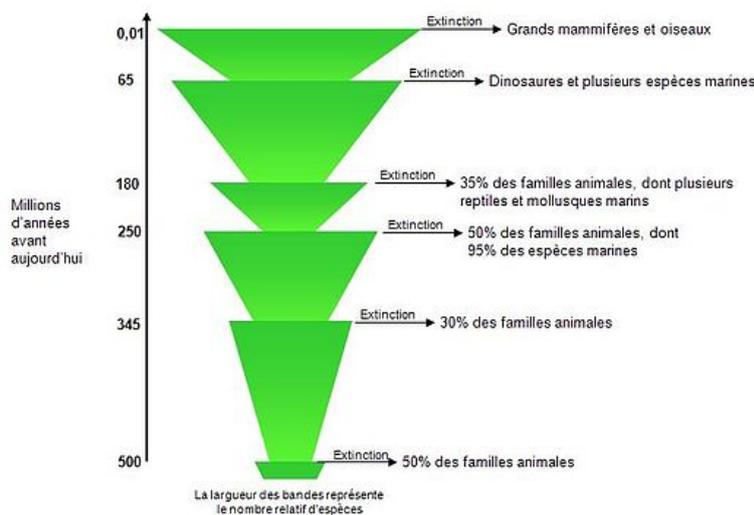
Ohne die biologische Vielfalt könnte der Mensch nicht überleben, denn die Natur erbringt unschätzbare Leistungen, die als «Ökosystemleistungen» bezeichnet werden: Heilmittel, Bestäuber, CO<sub>2</sub>-absorbierende Wälder und Ozeane, Holz zum Heizen ... Ohne Biodiversität gibt es kein Leben.

Lebewesen sind voneinander abhängig. Das Aussterben einer Art kann eine Kaskade von «Koextinktionen» auslösen, das heisst, dass auch andere, indirekt verbundene Arten verschwinden können. Man spricht hier von einem Dominoeffekt. Der Verlust der Biodiversität stört die Nahrungsnetze und macht die Ökosysteme verletzlicher (Verarmung der Böden, Fragmentierung der Ökosysteme, Gefährdung der Qualität der Lebensräume ...), denn durch den Rückgang der genetischen Vielfalt sind die Lebewesen weniger widerstandsfähig gegenüber ökologischen Belastungen.

## Welche Handlungsansätze gibt es?

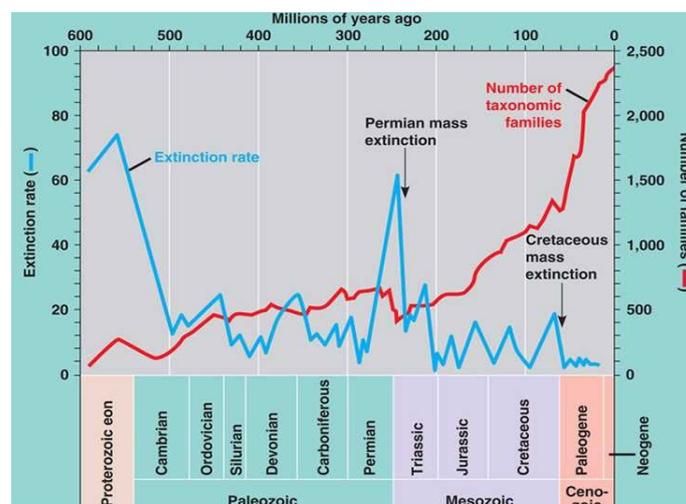
Unsere Handlungen bleiben nicht ohne Folgen für die Biodiversität. Es gibt kollektive und individuelle Massnahmen zur Rettung der Lebensräume von bedrohten Arten, wie etwa die Agrarökologie («nachhaltige Landwirtschaft»), die eine Verödung der Böden bekämpft, eine Diversifizierung der Kulturen fördert und ein besseres Wassermanagement ermöglicht.

Das Leben, das in den vergangenen 3,7 Milliarden Jahren durch die Mechanismen der Evolution entstanden ist, hat sich immer wieder von einem Massenaussterben erholt. So haben Paläontologinnen und Paläontologen beispielsweise aufgezeigt, dass sich die Lebensformen nach dem Aussterben von etwa 60 % der lebenden Arten vor 250 Millionen Jahren wieder diversifizieren konnte und die Anzahl der Arten wieder zunahm. Allerdings dauerte dieser Prozess Millionen von Jahren. Wir können uns also nicht auf die intrinsische Fähigkeit des Lebens, neues Leben hervorzubringen, verlassen, um den derzeit beobachteten sehr raschen Verlust der biologischen Vielfalt abzuwenden.



### Einige grosse biologische Krisen

<https://paleodico.wixsite.com/paleodico/les-cinq-crisis-biologiques>



### Aussterberaten in der geologischen Zeitskala

[https://www.mun.ca/biology/scarr/Extinction\\_rates.html](https://www.mun.ca/biology/scarr/Extinction_rates.html)

## Die Biodiversität im Modell der planetaren Grenzen

Modell der neun planetaren Grenzen		
Kontrollvariable	Planetare Grenze	Wert 2022
Die Erosion der Arten ist nur eine Facette des Verschwindens von Lebewesen. Auch (i) die genetische Vielfalt und (ii) die funktionale Vielfalt der Ökosysteme sind bedroht. Allerdings ist es sehr schwierig, deren Entwicklung abzuschätzen.	<p>Aktuell wird einzig die <b>Aussterberate der Arten</b> quantifiziert.</p> <p><b>10 ausgestorbene Arten/Jahr/Million Arten</b></p> <p>Zum Vergleich: Die Aussterberate, die für das Holozän ermittelt wurde, liegt bei etwa 1 aussterbenden Art/Jahr/Mio. Arten.</p>	<p><b>100 bis 1000 ausgestorbene Arten/Jahr/Million Arten</b></p> <p>Dieser Wert entspricht der Erosion der biologischen Vielfalt, die im letzten Jahrhundert für die am besten dokumentierten Arten festgestellt wurde.</p>

### Welche Verbindung besteht zu anderen planetaren Grenzen?

Der Verlust der Biodiversität zählt neben der Veränderung der Landnutzung zu den beiden Elementen, die die Widerstandsfähigkeit der Biosphäre beeinträchtigen können. Zudem interagiert die Biosphäre mit anderen Variablen, die das System Erde regulieren. Die Biodiversität wird also durch bestimmte Überschreitungen anderer planetarer Grenzen bedroht (und der Verlust der Biodiversität kann sich auch negativ auf diese auswirken). Zum Beispiel:

- Ein wichtiger Teil der marinen Biodiversität konzentriert sich in Korallenriffen, die sowohl sehr empfindlich auf den **Klimawandel** als auch auf die **Versauerung der Ozeane** reagieren.
- Auf der Erde ist der wichtigste Faktor für den Verlust der Biodiversität die Zerstörung von Ökosystemen, die sehr oft durch eine **Veränderung der Landnutzung** verursacht wird, die ihrerseits häufig zu einer **Störung der biogeochemischen Flüsse** (Stickstoff, Phosphor) führt.
- Die Verwendung von **schädlichen Substanzen** wie Pestiziden ist ebenfalls ein negativer Faktor.

### Quellen

<https://planetevisible.org/le-b-a-ba-de-la-biodiversite/>

<https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-33131.html>

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/publikationen-studien/publikationen/magazin-umwelt-biodiversitaet-belebt.html>

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet.html>

[https://naturwissenschaften.ch/biodiversity-explained/about\\_biodiversity/bedeutung](https://naturwissenschaften.ch/biodiversity-explained/about_biodiversity/bedeutung)

<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/environnement-ecosysteme-135/>

<https://www.geo.fr/environnement/130-pays-au-chevet-de-la-nature-si-vitale-pour-lhumanite-195425>

<https://www.letemps.ch/sciences/trente-ans-plus-75-insectes-ont-disparu-europe>

«Pesticide: à quand la fin du carnage», Temps Présent, 16.9.2021

<https://pages.rts.ch/emissions/temps-present/12391207-pesticides-a-quand-la-fin-du-carnage-16-09-2021.html?anchor=12497976#timeline-anchor-integral-12391209>

Netflix: <https://www.netflix.com/ch-fr/title/81336476>