

Zusatzmaterial zur Sendung 18:  
Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität



Zusatzmaterial zur Sendung 18:

Artenschwund:  
die Geschichte der Biodiversität



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

**Interessierte Hörerinnen und Hörer** finden auf dieser Seite weiterführende Informationen zu den einzelnen Sendungsthemen als Zusatzmaterial.

Die Zusatzmaterialien werden in der Reihenfolge gelistet, wie die Stichworte in der Sendung Erwähnung finden. Die Materialien wurden zum Zugriffszeitpunkt **15.03.2018** erstellt von: Volker Mosbrugger, Sybille Roller, Francesco Lupusella und Julia Krohmer.

### Inhalt

1. Wollemie (*Wollemia nobilis*)
2. Definition der Biodiversität
3. Aussterbeereignisse
4. Sandtigerhai (*Carcharias taurus*)
5. Ökosystem(dienst)leistungen
6. Insektensterben
7. Axolotl (*Ambystoma mexicanum*)
8. Maulbrüterfrösche
9. Flaggschiffarten

Die aktuelle Sendung widmet sich dem Artenschwund. Im Rahmen dieser Sendung werden einige vom Aussterben bedrohte Tier- und Pflanzenarten vorgestellt. Die **International Union for Conservation of Nature and Natural Resources** (IUCN, <http://www.iucn.org/>) ist eine internationale Nichtregierungsorganisation und Dachverband zahlreicher internationaler Regierungs- und Nichtregierungsorganisationen mit Sitz in Gland (Schweiz), die u.a. die **Rote Liste gefährdeter Arten** (IUCN Red List of Threatened Species, <http://www.iucnredlist.org/>) erstellt. Die Roten Listen der IUCN basieren auf der wissenschaftlichen Beurteilung durch Experten für die jeweiligen Artengruppen. Auf der Homepage der IUCN Red List of Threatened Species finden Sie eine Aufstellung der Kriterien und Kategorien, nach denen die Gefährdung einer Art bestimmt wird (<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria>; [PDF](#)).

### Empfehlenswerte Literatur

Goodall, J (2009). **Hope for Animals and Their World. How Endangered Species are Being Rescued from the Brink.** Jane Goodall with Thane Maynard and Gail Hudson. New York [u.a.]: Grand Central Publ.



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

### 1. Wollemie (*Wollemia nobilis*)

10. September 1994: Dieser Tag ging in die Geschichte ein. In Australien wird im Wollemi-Nationalpark (<http://www.nationalparks.nsw.gov.au/visit-a-park/parks/wollemi-national-park>) eine bis dahin nur aus Fossilienfunden bekannte Art der **Araukariengewächse**, *Wollemia nobilis*, entdeckt. **David Noble**, Angehöriger der Wollemi-Nationalpark-Verwaltung, entdeckte die Pflanze beim Klettern mit Freunden. Sie wurde zu Ehren ihres Entdeckers *Wollemia nobilis* genannt.

Die Wollemie zählt zu den akut vom Aussterben bedrohten Pflanzen. Ein **Buschbrand** kann hier ebenso gravierende Folgen haben wie der Befall durch **Parasiten**. Eine Gefahr stellt der aus Südostasien eingeschleppte **Wurzelpilz** (*Phytophthora cinnamoni*) dar, der bei Wollemien und vielen anderen Pflanzen **Wurzelfäule** verursacht.

<https://www.youtube.com/watch?v=uX1Qbztryds>

<https://www.youtube.com/watch?v=LQuhXLDXI-0>

<https://www.youtube.com/watch?v=1d4LVThadPw>

#### Weiterführende Literatur

- Seynsche, M (2010). **Die Wollemie**. Deutschlandradio Online ([http://www.deutschlandfunk.de/die-wollemie.676.de.html?dram:article\\_id=27835](http://www.deutschlandfunk.de/die-wollemie.676.de.html?dram:article_id=27835))
- Woodford, J (2000). **The Wollemi Pine. The Incredible Discovery of a Living Fossil From the Age of the Dinosaurs**. Melbourne, Australia: Text Publ. Company.
- zum Thema Wurzelpilz: Hardham, AR & Blackman, LM (2018). **Phytophthora cinnamomi**. Mol Plant Pathol 19 (2): 260-285. (DOI: [10.1111/mpp.12568](https://doi.org/10.1111/mpp.12568)) ([PDF](#))

### 2. Definition der Biodiversität

2010 war das Internationale Jahr der biologischen Vielfalt. Auf der Homepage der **Deutschen UNESCO-Kommission** heißt es:

"Die Generalversammlung der Vereinten Nationen hat 2010 zum Internationalen Jahr der biologischen Vielfalt erklärt, um Bewusstsein zu schaffen, dass das Wohl des Menschen von biologischer Vielfalt ab-



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

hängt, um den Verlust von Vielfalt zu stoppen und um Erfolge beim Schutz biologischer Vielfalt zu verdeutlichen.

Wälder, Korallenriffe und Mangroven haben **einen Wert an sich**, vor allem haben sie einen **Wert für den Menschen**; auch nur rein ökonomisch betrachtet sind Ökosysteme viel zu wertvoll, um sie gedankenlos zu zerstören. Doch genau das geschieht in ungebremster Geschwindigkeit. Dass wir aus reinem Eigeninteresse keine Sekunde verlieren dürfen, die Biodiversität zu schützen, will uns das Jahr deutlich machen - und auch, dass es einfacher ist als gedacht, wenn man einfach erfolgreiche Instrumente aus bestimmten Ländern kopiert."

<http://www.unesco.de/wissenschaft/biosphaerenreservate/biologische-vielfalt/jahr-biodiversitaet.html>)

Auf der **UNCED-Konferenz (United Nations Conference on Environment and Development)** im Jahre 1992 in Rio de Janeiro wurde das Übereinkommen über die biologische Vielfalt geschlossen. Seitdem ist Biodiversität zu einem Schlagwort geworden, das in aller Munde ist.

Der Begriff **Biodiversität** umfasst drei Ebenen:

- **Gene**
- **Taxa**, d.h. Unterarten, Arten, Gattungen und höhere Einheiten
- **Lebensgemeinschaften** mit ihren **Lebensräumen** (also Ökosysteme) und den darin ablaufenden **Prozessen**

Die biologische Vielfalt umfasst also nicht nur die Vielfalt an Arten und Lebensräumen, sondern auch die genetische Vielfalt innerhalb der einzelnen Tier- und Pflanzenarten. Alle drei Bereiche sind eng miteinander verknüpft und wirken aufeinander ein. Die Biodiversität nimmt jedoch weltweit kontinuierlich ab. **Hauptverursacher** für den **Biodiversitätsverlust** ist der **Mensch** (entweder direkt oder indirekt). **Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit** (kurz BMUB) schreibt:

"Die stärksten Bedrohungen gehen u.a. aus von

- der großflächigen **Zerstörung**, Verkleinerung und Zersplitterung von Lebensräumen
- Umweltzerstörungen und Umweltschäden wie **Verschmutzung von Luft, Meeren, Flüssen und Böden**



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

- von der **Übernutzung natürlicher Ressourcen** aufgrund von Jagd, Fischerei, Entwaldung, Landnutzungsänderungen, Anlage von Monokulturen etc.
- vom **Klimawandel** und
- von eingewanderten bzw. durch den Menschen **eingeschleppten gebietsfremden Arten** und Organismen, die einheimischen Arten den Lebensraum streitig machen und sie im schlimmsten Fall endgültig verdrängen." [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2017). Fakten zum Thema Biodiversität. ([PDF](#))]

Das **Deutschlandradio** hat zahlreiche Beiträge zum Jahr der Biodiversität erstellt. Diese finden Sie auf der Spezialeite "Der Rückzug der Vielfalt"

([http://www.deutschlandradio.de/der-rueckzug-der-vielfalt.331.de.html?dram:article\\_id=203169](http://www.deutschlandradio.de/der-rueckzug-der-vielfalt.331.de.html?dram:article_id=203169)).

### Weiterführende Literatur

- Mosbrugger, V & Roller, S (2016). **Biodiversität in der Erdgeschichte und andere prägende Faktoren**, in: Lozán, JL/ Breckle, SW/ Müller, R & Rachor, E (Hrsg.). Warnsignal Klima: Die Biodiversität. Unter der Berücksichtigung von Habitatveränderungen, Umweltverschmutzung und Globalisierung. Hamburg: Wissenschaftl. Auswertung. ([PDF](#))
- Riede, K & Mutke, J (1999). **Biodiversität**. Spektrum Online (<http://www.spektrum.de/lexikon/biologie/biodiversitaet/8597>)
- Spektrum Kompakt. **Biodiversität - Von Artenvielfalt und Artensterben**. (<http://www.spektrum.de/pdf/spektrum-kompakt-biodiversitaet-von-artenvielfalt-und-artensterben/1346047>)
- Greenpeace Online (2018). **Was ist Biodiversität?** (<https://www.greenpeace.de/themen/artenvielfalt/was-ist-biodiversitat>)
- <https://www.landtag.sachsen-anhalt.de/fileadmin/files/drs/wp6/drs/d4432gan.pdf>
- Streit, B (2007). **Was ist Biodiversität? Erforschung, Schutz und Wert biologischer Vielfalt**. München: Beck.
- Baur, B (2010). **Biodiversität**. Bern [u.a.]: Haupt.
- Wittig, R & Streit, B (2004). **Ökologie**. Stuttgart: Ulmer.
- Streit, B (2008). **Störfaktor Mensch. Bedeutung und Gefährdung von Biodiversität**. politische ökologie 109 [Biodiversität. Vom Reden zum Handeln]: 16-19. ([PDF](#))



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

- Vohland, K & Cramer, W (2008). **Doppelt geschützt hält besser. Biodiversität und Klimawandel.** politische ökologie 109 [Biodiversität. Vom Reden zum Handeln]: 20-23. ([PDF](#)).
- Weber, E (2018). **Biodiversität - Warum wir ohne Vielfalt nicht leben können.** Berlin [u.a.]: Springer. (DOI: [10.1007/978-3-662-55624-5](https://doi.org/10.1007/978-3-662-55624-5))
- Laws, N (2015). **Biodiversität. Gesellschaft, Politik, Wirtschaftssystem.** Baden-Baden: Nomos.
- Türkay, M (2001). **Was ist Biodiversität?** Kleine Senckenberg-Reihe 41. ([PDF](#))
- Wittig, R & Niekisch, M (2014). **Biodiversität: Grundlagen, Gefährdung, Schutz.** Berlin [u.a.]: Springer Spektrum. (Kapitel 1: "Was ist Biodiversität" s. [PDF](#))
- Umweltbundesamt Online (2014). **Biodiversität.** (<https://www.umweltbundesamt.de/das-uba/was-wir-tun/forschen/umwelt-beobachten/biodiversitaet>)

### 3. Aussterbeereignisse

In der Erdgeschichte kam es bislang zu **fünf großen Aussterbeereignissen**, bedingt durch ganz unterschiedliche Ursachen. Ein **FAZ-Dossier** gibt hier einen guten Überblick und diskutiert in diesem Zusammenhang auch die Größenordnung der heute zu beobachtenden Aussterberate:

<http://www.faz.net/aktuell/wissen/massenaussterben-fuenfmal-ging-die-welt-schon-unter-14424429.html>

Auch viele anderer Verlage und Medien halten zum Thema anschauliche Dossiers oder ausführliche Artikel bereit, in denen auch verschiedene Meinungen der Wissenschaftler zur Größenordnung der heutigen **Aussterberaten** diskutiert werden, z.B.

- <http://www.zeit.de/zeit-wissen/2017/06/artensterben-mensch-einfluss-tiere>
- <http://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/massensterben-und-massenaussterben/10061#>
- <http://www.nationalgeographic.de/umwelt/2017/03/wird-die-menschheit-das-sechste-grosse-massenaussterben-ueberleben>
- <https://www.tagesspiegel.de/wissen/massenaussterben-der-tote-planet/7690506.html>
- <http://www.sueddeutsche.de/wissen/massenaussterben-die-sechste-katastrophe-1.2108160>





## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

Auf dem **Wissensportal "Ökosystem Erde"** wird dem „**sechsten Aussterben**“ auch eine Unterseite gewidmet, auf der auch auf die Ursachen eingegangen wird:

[http://www.oekosystem-erde.de/html/gefährdung\\_der\\_biodiversitat.html](http://www.oekosystem-erde.de/html/gefährdung_der_biodiversitat.html)

Exemplarisch sichtbar gemacht werden die Auswirkungen des heute stattfindenden Artensterbens auf einzelne Arten in der fünfteiligen **3sat-Dokuserie** "Die Letzten ihrer Art", in der sich Stephen Fry (Komiker, Autor und Schauspieler) und Mark Carwardine (Zoologe und Fotograf) auf eine unterhaltsame Weltreise begeben, um **vom Aussterben bedrohte Tiere** aufzuspüren. Alle fünf Folgen wurden von 3sat auf YouTube zur Verfügung gestellt.

[https://www.youtube.com/watch?v=wCNUtE0gj\\_Y](https://www.youtube.com/watch?v=wCNUtE0gj_Y)

<https://www.youtube.com/watch?v=8qmbwlzvQJM>

<https://www.youtube.com/watch?v=mL85W9REgy0>

<https://www.youtube.com/watch?v=R52ezqliVZM>

<https://www.youtube.com/watch?v=RtPlhVCi-Ec>

### Weiterführende Literatur:

Adams, D & Carwardine, M (1992). **Die Letzten ihrer Art. Eine Reise zu den aussterbenden Tieren unserer Erde.** Heyne. ("Die informativste und gleichzeitig komischste Dokumentation, die jemals zum Thema Artenschutz erschienen ist.")

Kolbert, E (2015). **Das sechste Sterben. Wie der Mensch Naturgeschichte schreibt** Suhrkamp Verlag. Spannende Reportagen zu einigen der Orten, an denen der gegenwärtige Verlust an biologischer Vielfalt deutlich wird; schildert gleichzeitig die Hintergründe und den aktuellen Stand der Forschung.

MacLeod, N (2016). **Arten sterben. Wendepunkte der Evolution.** Theiss Verlag.

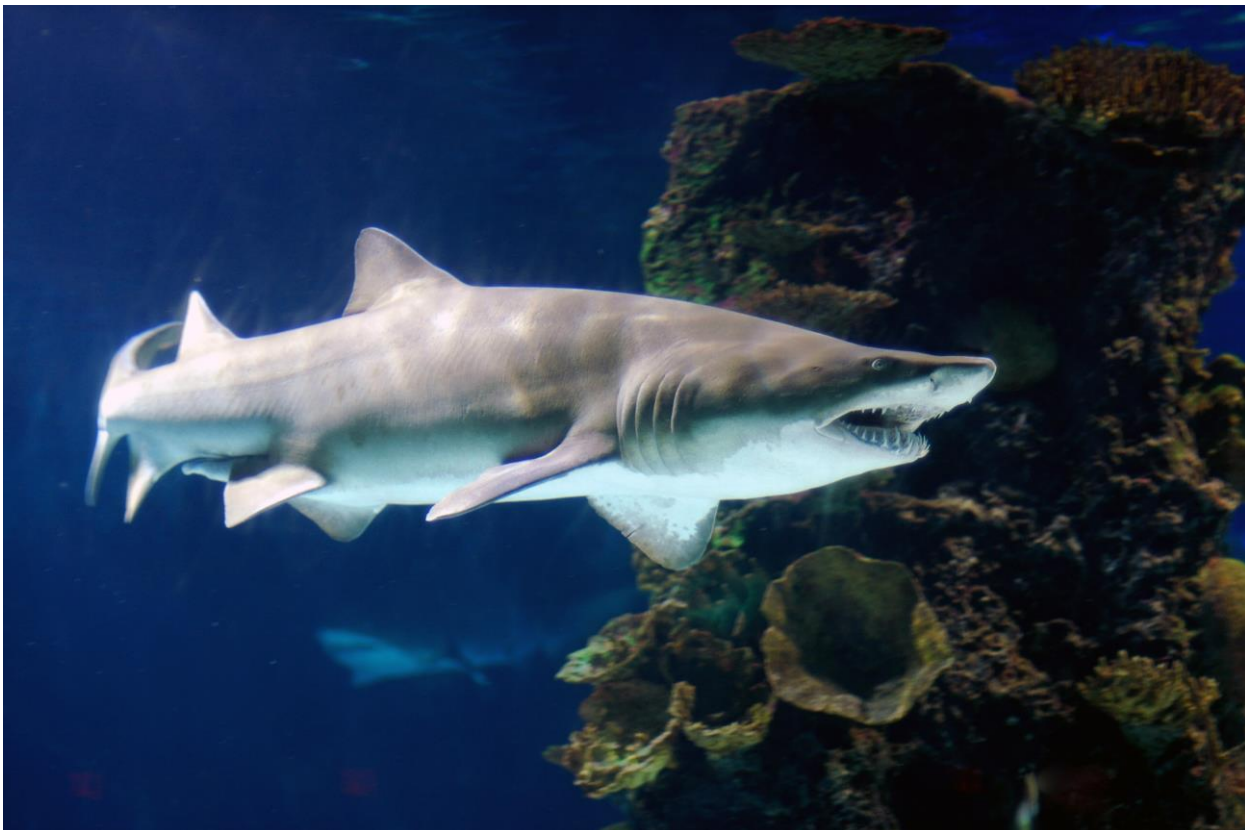
**Millenium Ecosystem Assessment: Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis** (World Resources Institute 2005). Übersicht über den Rückgang der biologischen Vielfalt und ihre Bedeutung (englischsprachig). Der Bericht kann kostenlos im Internet heruntergeladen werden: [www.millenniumassessment.org/en/index.aspx](http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx)



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

### 4. Sandtigerhai (*Carcharias taurus*)

Der Sandtigerhai (*Carcharias taurus*) ist auf der Roten Liste von der IUCN als **gefährdet** eingestuft (vgl. <http://www.iucnredlist.org/details/3854/0>, [PDF](#)). Der Sandtigerhai gehört zur Familie der Sandhaie (Odontaspidae). Das Verbreitungsgebiet des Sandtigerhais ist weit gesteckt. Er kommt in warmen oder gemäßigten Gewässern in allen Ozeanen der Welt vor, mit Ausnahme des östlichen Pazifiks. Er ist ein Einzelgänger und hält sich bevorzugt im flachen Wasser in Küstennähe sowie an Korallen- und Felsriffen auf. Er ernährt sich von Rochen, Krabben, Hummern, aber auch kleineren Haien. Auffälligstes Merkmal ist das ständig leicht **offen stehende Maul**, die heraus stechenden **Spitzzähne** und die **zwei gleich großen Rückenflossen**. Im Unterschied zu allen anderen Haien kann der Sandtigerhai **Luft an der Wasseroberfläche schlucken**, im Magen speichern und als **eine Art Schwimmblase** verwenden.



Sandtigerhai (*Carcharias taurus*)

(Quelle: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/11/Carcharias\\_taurus\\_newport.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/11/Carcharias_taurus_newport.jpg))





## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

### Weiterführende Literatur

- Fuhr, E (2006). **Sandtigerhai**. WELT Online (<https://www.welt.de/print-welt/article151679/Sandtigerhai.html>)
- Brunnschweiler, JM (2005). **Was Haie sind. Aspekte der Knorpelfischbiologie**. Göttingen: Cuvillier.
- <https://www.nationalgeographic.com/animals/fish/s/sand-tiger-shark/>

Hollywood hat einen großen Beitrag dazu geleistet, dass wir uns vor Haien fürchten. Diese Angst ist aber unberechtigt. Lesen Sie hier einige Artikel, die einen kurzen Überblick über diese **konstruierte Angst** darstellen.

- Lühmann, H (2015). **Der weiße Hai hat uns für immer traumatisiert**. WELT Online (<https://www.welt.de/kultur/article142954402/Der-weisse-Hai-hat-uns-fuer-immer-traumatisiert.html>)
- Bayerischer Rundfunk Online (2015). **Killer im Meer. Der Mensch rottet die Haie aus**. (<https://www.br.de/br-fernsehen/sendungen/faszination-wissen/haie-fische-libido-100.html>)
- **Wer hat Angst vorm Weißen Hai?** (<https://www.mdr.de/lexi-tv/haie-100.html>)
- Nordkurier Online (2013). **Unbegründete Angst. Automaten sind gefährlicher als Haie**. (<https://www.nordkurier.de/aus-aller-welt/automaten-sind-gefaehrlicher-als-haie-221327808.html>)
- Zachos, E (2018). **Warum haben wir Angst vor Haien?** National Geographic Online (<http://www.nationalgeographic.de/tiere/2018/02/warum-haben-wir-angst-vor-haien>)

Nicht nur für "Menschenfresser" gehalten: In China und anderen asiatischen Ländern müssen Haie für eine Delikatesse, die **Haifischflossensuppe**, erhalten. Beim sogenannten "**Finning**" schneiden Fischer den Haien nur die Rückenflosse ab und werfen die noch lebenden Tiere wieder ins Meer, wo sie einen **qualvollen Tod** erleiden.

- Fähnders, T (2013). **Artenschutz. In die Haifischflossensuppe gespuckt**. FAZ Online (<http://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/umwelt/artenschutz-in-die-haifischflossensuppe-gespuckt-12113457.html>)
- Abresch, P (2014). **Taiwan: Haifisch als Suppenhuhn**. Das Erste Online (<http://www.daserste.de/information/politik-weltgeschehen/weltspiegel/sendung/br/taiwan-haifisch-100.html>)
- **Video: Taiwan: Haifisch als Suppenhuhn**, 7 Minuten, Das Erste



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

- (<http://www.daserste.de/information/politik-weltgeschehen/weltspiegel/videos/taiwan-haifisch-als-suppenhuhn-100.html>)
- Klette, K (2016). **Warum die Haifischflossensuppe in China so begehrt ist.** Neue Züricher Zeitung Online  
(<https://www.nzz.ch/panorama/aktuelle-themen/bedrohte-tierarten-warum-die-haifischflossensuppe-in-china-so-begehrt-ist-ld.123682>)
  - Geschke, L (2008). **Malediven Blutige Hai-Metzerei im Inselparadies.** SPIEGEL Online  
(<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/malediven-blutige-hai-metzerei-im-inselparadies-a-577831.html>)
  - Europäisches Parlament (2012). **EU-Abgeordnete für Verbot von Finning, dem Abschneiden der Rückenflossen lebender Haie.**  
(<http://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20121116STO55710/eu-abgeordnete-fur-verbot-von-finning-von-haien>)
  - SPIEGEL Online (2012). **Finning. EU stoppt grausame Verstümmelung von Haien.**  
(<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/eu-stoppt-verstueummelung-von-haien-a-868785.html>)
  - Smith, L (2016). **Shark fin soup: a dangerous delicacy for humans and sharks alike.** The Guardian Online  
(<https://www.theguardian.com/science/blog/2016/mar/10/shark-fin-soup-a-dangerous-delicacy-for-humans-and-sharks-alike>)

## 5. Ökosystem(dienst)leistungen

"Ökosystem(dienst)leistungen" ist ein Sammelbegriff für die vielfältigen **Beiträge, die Ökosysteme zum menschlichen Wohlbefinden** liefern. Biodiversität ist die Voraussetzung für eine gesunde und natürliche Entwicklung aller Lebewesen und Ökosysteme. Biologische Vielfalt schafft zahlreiche Leistungen, die wir Menschen Tag für Tag nutzen. Einen guten Überblick über diese Leistungen und ihre Bedeutung für den Menschen gibt es auf den Seiten des **österreichischen Umweltbundesamtes**:

<http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/naturschutz/biolat/oekosystemleistungen/>

2010 war es Ziel eines Workshops des **Bundesamtes für Naturschutz** (BfN) auf der Grundlage erster vorliegender Forschungsergebnisse, die Tragfähigkeit des Konzeptes



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

der Ökosystemdienstleistungen als Säule der Naturschutzpolitik zu eruieren und Chancen für gemeinsame Ansätze im Forschungs- und Politikfeld herauszuarbeiten. Die Dokumentation des Workshops kann hier heruntergeladen werden:

<https://www.bfn.de/naturschutzakademie/tagungsdokumentation/dokumentation/oekosystemdienstleistungen.html>

Das **Innovationsnetzwerk Ökosystemleistungen Deutschland (ESP-DE)** wurde 2015 gegründet. Es soll das Potential des Ökosystemleistungsansatzes für die **Entwicklung innovativer Lösungen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen und der Biodiversität** in neuen strategischen Partnerschaften zwischen Forschung und Praxis zu entwickeln. Das Netzwerk strebt daher an, vorhandenes **Wissen über Ökosystemleistungen** zu bündeln und neues Wissen zu generieren. ESP-DE möchte hierzu verschiedene Akteure der Zivilgesellschaft, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zusammenbringen, die bisher zu wenig gemeinsam an Lösungswegen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung von Ökosystemen gearbeitet haben:

<http://www.esp-de.de/was-sind-oekosystemleistungen/>

Immer häufiger werden **ökonomische Argumente auch im Naturschutz** angesprochen und verwendet. Hierdurch soll ein stärkeres Bewusstsein für den Wert von Natur geschaffen werden mit dem Ziel, dass dieser Wert – zusätzlich zur ethischen Verantwortung – künftig stärker in privaten, unternehmerischen und politischen Entscheidungen berücksichtigt wird. Im Rahmen eines Workshops des **Bundesamtes für Naturschutz** wurde thematisiert, wie relevante Akteure aus Politik und Wirtschaft den Schutz und die Erhaltung der Natur in Deutschland auch volkswirtschaftlich sinnvoll gestalten können. Die Dokumentation dieses Workshops kann hier heruntergeladen werden:

<https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript318.pdf>

Eine kurze Einführung zum Konzept Ökosystemleistungen gibt dieses Video von **Naturkapital Deutschland**: <https://youtu.be/iBlrbTiShGo>



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

### 6. Insektensterben

"Der Begriff **Insektensterben** bezeichnet den Rückgang der Artenzahl von Insekten (Biodiversität) oder der Zahl der Insekten in einem Gebiet. Ein Rückgang der Zahl von Insekten wird in der Ökologie als besonders problematisch angesehen, da Insekten vielen anderen Wildtieren als Nahrung dienen. Zahlreiche Arten von Amphibien, Vögeln und Fledermäusen sind auf Insekten angewiesen, sodass deren Rückgang auch viele andere Arten in ihrem Bestand gefährdet. Zudem ist die Bestäubung durch Insekten für viele Pflanzen, darunter zahlreiche Nutzpflanzen, unverzichtbar. Insekten sind unter anderem auch als Destruenten von großer ökologischer Bedeutung. Des Weiteren sind manche Insekten Zeigertiere und damit Bioindikatoren." (Wikipedia)

Der sehr umfangreiche Wikipedia-Artikel zum Insektensterben gibt, basierend auf zahlreichen aktuellen Quellen, einen guten Überblick über dieses momentan in der Wissenschaft und der Öffentlichkeit intensiv diskutierte Thema:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Insektensterben>

Ein öffentliches Fachgespräch des **Ausschusses für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit** mit geladenen Experten (u.a. Prof. Dr. Thomas Schmitt, Direktor des Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg) kann hier angesehen werden:

<http://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2016/kw02-pa-umweltausschuss/399986>

Hier die Zusammenfassung zweier aktueller Studien mit **Senckenberg**-Beteiligung zum Insektenrückgang:

- Insektensterben: Auch häufige Arten werden selten  
[http://www.senckenberg.de/root/index.php?page\\_id=5206&PHPSESSID=v2ma4ndo12eeu5o4adeaj97iu7&kid=2&id=4714](http://www.senckenberg.de/root/index.php?page_id=5206&PHPSESSID=v2ma4ndo12eeu5o4adeaj97iu7&kid=2&id=4714)
- Wissenschaftler einig: Die Zeit zum Handeln ist jetzt  
[http://www.senckenberg.de/root/index.php?page\\_id=5206&year=2018&kid=2&id=4761](http://www.senckenberg.de/root/index.php?page_id=5206&year=2018&kid=2&id=4761)



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

Weitere Dokumentationen und Artikel zum Thema (Auswahl):

- **Insektensterben. Auf der Wiese wird es still.** Eine Filmdokumentation, 30 Minuten, BR Fernsehen (<https://www.br.de/mediathek/video/insektensterben-auf-der-wiese-wird-es-still-av:5a3c6b5ec96563001842763d>)
- Willinger, G (2017). **Ohne Insekten bricht alles zusammen.** ZEIT Online (<http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2017-10/insektensterben-bienen-deutschland>)
- SPIEGEL Online (2018). **Maßnahmen gegen das Insektensterben Kleine Felder, mehr Wildbienen.** (<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/insektensterben-kleine-felder-mehr-wildbienen-a-1195452.html>)
- Baier, T (2017). **Dramatischer Insektenschwund in Deutschland.** SZ Online (<http://www.sueddeutsche.de/wissen/insektensterben-dramatischer-insektenschwund-in-deutschland-1.3713567>)
- Schwägerl, C (2018). **Was wir über das Insektensterben wissen - und was nicht.** Spektrum Online (<http://www.spektrum.de/wissen/es-gibt-wenig-daten-aber-das-insektensterben-ist-eindeutig-besorgnis-erregend/1548199>)
- Grossarth, J (2017). **Professor schimpft gegen Öko-Hysterie.** FAZ Online (<http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/statistiker-walter-kraemer-insektensterben-nur-medienhysterie-15306938.html>)
- Höhne, S (2017). **Insektensterben. „Pestizide sind nicht die einzige Ursache“.** FR Online (<http://www.fr.de/wissen/insektensterben-pestizide-sind-nicht-die-einzige-ursache-a-1289250>)
- Budde, J (2018). **NABU-Konferenz. Insektensterben soll erforscht werden.** Deutschlandfunk Online ([http://www.deutschlandfunk.de/nabu-konferenz-insektensterben-soll-erforscht-werden.676.de.html?dram:article\\_id=411227](http://www.deutschlandfunk.de/nabu-konferenz-insektensterben-soll-erforscht-werden.676.de.html?dram:article_id=411227))
- Müller-Jung, J (2017). **75 Prozent weniger Insekten. „Wir befinden uns mitten in einem Albtraum“.** FAZ Online (<http://www.faz.net/aktuell/wissen/leben-gene/insektensterben-75-prozent-weniger-insekten-in-deutschland-15250672.html>)
- Oberg, H (2016). **Die Neonicotinoide. Das große Insektensterben.** umweltzeitung 07/08: 26-28 ([PDF](#))





## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

### 7. Axolotl (*Ambystoma mexicanum*)

Der mexikanische Axolotl (*Ambystoma mexicanum*), auch als „**mexikanisches Wassermonster**“ bezeichnet, gehört zur Familie der **Querzahnmolche** (Ambystomatidae). Die Art zeichnet sich dadurch aus, dass sie die Geschlechtsreife erreichen, ohne ihre äußere **Larvengestalt** zu verändern. Axolotl verfügen über die Fähigkeit, Gliedmaßen und Organe zu **regenerieren**. Sie werden genutzt, um Fragen der Entwicklungs- und Evolutionsbiologie sowie der regenerativen Medizin zu klären. Heute leben allerdings mehr Individuen in Aquarien als in ihren ursprünglichen Heimatgewässern des Gebietes **Xochimilco** südlich von Mexiko-Stadt. Denn der Axolotl ist inzwischen **vom Aussterben bedroht**. Hintergrund ist die **Verschmutzung seines Lebensraums** sowie das immer weitere **Vordringen des Menschen** in den Lebensraum der Tiere.

<https://youtu.be/uQi-yDXBn9c>

<https://youtu.be/uUw4NJmAUNI>

<https://youtu.be/Eo50ctoOTWs>

#### Weiterführende Literatur

- National Geographic. **Axolotl**. (<https://www.nationalgeographic.com/animals/amphibians/a/axolotl/>)
- Nowoshilow, S et al. (2018). **The axolotl genome and the evolution of key tissue formation regulators**. Nature 554 (7690): 50-55. (DOI: [10.1038/nature25458](https://doi.org/10.1038/nature25458)) ([PDF](#))
- SZ Online (2018). **Axolotl-Erbgut hilft beim Rätsel um nachwachsende Gliedmaßen**. (<http://www.sueddeutsche.de/news/wissen/wissenschaft-axolotl-erbgut-hilft-beim-raetsel-um-nachwachsende-gliedmassen-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-180125-99-790029>)
- WELT Online (2014). **Axolotl ist wahrscheinlich ausgerottet**. (<https://www.welt.de/wissenschaft/article124337369/Axolotl-ist-wahrscheinlich-ausgerottet.html>)
- Roensch, K et al. (2013). **Progressive specification rather than intercalation of segments during limb regeneration**. Science 342 (6164): 1375-1379 (DOI: [10.1126/science.1241796](https://doi.org/10.1126/science.1241796))



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

- McCusker, C & Gardiner, DM (2011). **The axolotl model for regeneration and aging research: a mini-review**. Gerontology 57 (6): 565-571. (DOI: [10.1159/000323761](https://doi.org/10.1159/000323761)) ([PDF](#))
- Roy, S & Gatién, S (2008). **Regeneration in axolotls: a model to aim for!** Exp Gerontol 43 (11): 968-973. (DOI: [10.1016/j.exger.2008.09.003](https://doi.org/10.1016/j.exger.2008.09.003))
- Roy, S & Lévesque, M (2006). **Limb regeneration in axolotl: is it superhealing?** TheScientificWorldJOURNAL 6: 12-25 (DOI: [10.1100/tsw.2006.324](https://doi.org/10.1100/tsw.2006.324)) ([PDF](#))
- SPIEGEL Online (2014). **Axolotl vom Aussterben bedroht**. (<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/axolotl-in-gefahr-mexikanischer-schwanzlurch-vom-aussterben-bedroht-a-991399.html>)
- SZ Online (2014). **Axolotl in Gefahr**. (<http://www.sueddeutsche.de/wissen/sorge-um-mysterioesen-schwanzlurch-axolotl-in-gefahr-1.2128218>)
- Tornini, VA & Poss, KD (2014). **Keeping at Arm's Length during Regeneration**. Developmental Cell 29 (2): 139-145 (DOI: [10.1016/j.devcel.2014.04.007](https://doi.org/10.1016/j.devcel.2014.04.007)) ([PDF](#))
- Vance, E (2017). **Eine Ikone stirbt aus**. Spektrum Online (<http://www.spektrum.de/news/eine-ikone-stirbt-aus/1528455>) [Exklusive Übersetzung aus Nature: Vance, E (2017). Biology's beloved amphibian – the axolotl – is racing towards extinction. Nature 551 (7680): 286-289. (DOI: [10.1038/d41586-017-05921-w](https://doi.org/10.1038/d41586-017-05921-w)) ([PDF](#))]
- Reiß, C/ Hoßfeld, U & Olsson, L (2014). **150 Jahre Axolotl**. Biologie in unserer Zeit 44 (3): 188-195. (DOI: [10.1002/biuz.201410538](https://doi.org/10.1002/biuz.201410538)) ([PDF](#))

### 8. Maulbrüterfrösche

Als **Maulbrüter** bezeichnet man Amphibien oder Fische, die zum Schutz vor Feinden die befruchteten Eier oder die geschlüpften Jungtiere in ihr Maul nehmen. Bei maternaler Maulbrutpflege nimmt das Weibchen, bei paternaler das Männchen die Brut im Maul auf. Manchmal beteiligen sich auch beide Elterntiere.

Die beiden in der Sendung erwähnten Froscharten sind **Magenbrüterfrösche**, deren Kaulquappen im **Magen der Mutter** heranwachsen. Sie wurden erst Ende des 20. Jahrhunderts in jeweils sehr kleinen Arealen im Osten Australiens entdeckt und waren schon kurz darauf nicht mehr aufzufinden. Man geht davon aus, dass sie ausgestorben sind.



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

Als Ursache dafür werden zwar keine direkten Eingriffe in die Habitate durch den Menschen angenommen, evtl. ist die Pilzerkrankung Chytridiomykose eine Erklärung. Deren Auftreten in Australien ist aber höchstwahrscheinlich eine Folge des internationalen Handels, z. B. mit Aquarienfischen – also auch eine Folge menschlichen Handelns.

Damit die Jungen im Magen nicht verdaut werden, produzieren Eier und Jungtiere **Hormone**, die sie vor **Verdauungsenzymen und Magensäure** im Magen der Mutter schützen. Hierin liegt ein großes **medizinisches Potenzial**, da Millionen Menschen an Magengeschwüren leiden. Jedoch ist eine genauere Erforschung nun nicht mehr möglich.

<http://ag-evolutionsbiologie.net/html/2016/evolution-magenbrueeterfrosch.html>

<http://scienceblogs.de/frischer-wind/2010/01/12/warum-das-verschwinden-des-australischen-magenbruters-auch-uns-betrifft/>

Im sogenannten **Lazarus-Projekt** versuchen australische Wissenschaftler, den Südlichen Magenbrüterfrosch (*Rheobatrachus silus*) „wiederzubeleben“, indem sie gefrorene Genome in die Eizellen verwandter Froscharten implantierten. Bisher starben die so erzeugten Embryos aber vorzeitig ab:

<http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-15789-2013-03-19.html>

<https://newsroom.unsw.edu.au/tags/lazarus-project>

Der Leiter dieser Studie, der Paläontologe Michael Archer, stellt das Projekt in einem **TED-Talk** vor. Der Vortrag kann hier direkt angesehen werden:

[www.ted.com/talks/michael\\_archer\\_how\\_we\\_ll\\_resurrect\\_the\\_gastric\\_brooding\\_frog\\_the\\_tasmanian\\_tiger?language=de](http://www.ted.com/talks/michael_archer_how_we_ll_resurrect_the_gastric_brooding_frog_the_tasmanian_tiger?language=de)



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität

### 9. Flaggschiffarten

Eine Flaggschiffart ist eine Art, durch deren Schutz auch andere Arten oder ganze Lebensräume profitieren. Oftmals handelt es sich dabei um charismatische Arten, die in der Bevölkerung beliebt sind. Diese Beliebtheit vereinfacht es auch, Mittel für die Schutzmaßnahmen (Natur- und Artenschutz) zu finden.

#### Flaggschiffart: Der Eisvogel (*Alcedo atthis*)

Der Eisvogel wird vor allem durch Eingriffe in seinen Lebensraum bedroht. Durch seinen Schutz steht er als Flaggschiffart für die weniger bekannten Arten dieses Lebensraums, die ebenfalls durch den Schutz profitieren. [vgl. NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V. Online: **Der Eisvogel braucht dynamische Fließgewässer.**

(<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/vogel-des-jahres/2009-eisvogel/10127.html>)]



Eisvogel (*Alcedo atthis*).

(Quelle: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a6/Ein\\_Eisvogel\\_im\\_Schwebflug.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a6/Ein_Eisvogel_im_Schwebflug.jpg))



## Zusatzmaterial zur Sendung 18: Artenschwund: die Geschichte der Biodiversität



Briefmarke der Deutschen Bundespost (1963)

(Quelle: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fe/DBP\\_1963\\_404\\_Jugend\\_Eisvogel.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fe/DBP_1963_404_Jugend_Eisvogel.jpg))

Flaggschiffart: Der Große Panda (*Ailuropoda melanoleuca*)

Eines der berühmtesten Beispiele einer Flaggschiffart ist der Große Panda als Logo des WWF

([https://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/0/06/WWF\\_Logo.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/0/06/WWF_Logo.svg)) oder als allgemeines Symbol für den Artenschutz.,