

Zusatzmaterial zur Sendung 20:
Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz?
Werte im Konflikt



Zusatzmaterial zur Sendung 20:

Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz?
Werte im Konflikt



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

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 **11.04.2018** erstellt von: Volker Mosbrugger, Sybille Roller, Francesco Lupusella, Anja Waldbauer und Annette Kolb.

Inhalt

1. Invasive Arten
2. Artenschutz und Tierschutz
3. Böden und Biodiversität
4. Biogeographie
5. Bioenergie
6. Windkraftanlagen und Vögel

1. Invasive Arten

Als Invasion eines neuen Gebietes bezeichnet Kowarik die Überwindung natürlicher Ausbreitungsbarrieren von Organismen. Die **durch den Menschen verursachte Ausbreitung** einer nichteinheimischen Art in einem Gebiet, das die Art zuvor nicht auf natürlichem Wege erreicht hat, bezeichnet man als **biologische Invasion**. Voraussetzung dafür ist also die Überwindung der räumlichen Ausbreitungsbarrieren. Eine biologische Invasion kann in diesem Zusammenhang **beabsichtigt (eingeführt)** oder **unbeabsichtigt (eingeschleppt)** erfolgen. Diese nichteinheimischen und gebietsfremden Arten bezeichnet man als **Neobiota**. Neobiota gibt es bei Pflanzen (Neophyten), Tieren (Neozoen), Pilzen (Neomyceten) und Mikroorganismen. Bei Pflanzen und Tieren unterscheidet man zudem zwischen Archäophyten bzw. Archäozoen (Arten, die vor der Entdeckung Amerikas durch Kolumbus (1492) eingeschleppt oder eingeführt wurden) und Neophyten bzw. Neozoen (nach 1492 eingeschleppt oder eingeführt).

Eine **invasive** Art ist "eine **eingebürgerte Art**, die Ökosysteme, Habitate oder einheimische Arten **bedroht**, ökonomische Schäden verursacht oder das Wohlergehen der Menschen gefährdet" (Weber & Joshi 2009: 17). Eingebürgert bedeutet in diesem Zusammenhang, dass eine Art zu einem festen Bestandteil der Flora oder Fauna geworden ist



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

und sich wie eine einheimische Art vermehrt und ausbreitet. **Neobiota können, müssen aber nicht invasiv sein.**

Beispiele für Archäobiota:

- **Klatschmohn** (*Papaver rhoeas*)
- **Esskastanie** (*Castanea sativa*)
- **Fasan** (*Phasianus colchicus*)

Beispiele für invasive Arten:

- **Waschbär** (*Procyon lotor*): ursprünglich aus Nord- und Mittelamerika, konkurriert mit dem Dachs (*Meles meles*)
- **Wanderratte** (*Rattus norvegicus*): ursprünglich aus Zentralasien und Nordchina, verantwortlich für Schäden in der Landwirtschaft und an Infrastruktur, sowie für die Übertragung von Krankheiten
- **Riesen-Bärenklau** (*Heracleum mantegazzianum*): gesundheitsschädigend
- **Roter Amerikanischer Flusskrebs** (*Procambarus clarkii*): ursprünglich aus Nordamerika, konkurriert mit einheimischen Arten
- **Kartoffelkäfer** (*Leptinotarsa decemlineata*): ursprünglich aus Nordamerika, Larven und Imagos fressen die Blätter der Kartoffelpflanze
- **Grauhörnchen** (*Sciurus carolinensis*): ursprünglich aus Nordamerika, verdrängt das in Norditalien und in England einheimische Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*)
- **Nutria**, auch Sumpfbiber oder Biberratte genannt, (*Myocastor coypus*): ursprünglich aus Südamerika, gefährdet Uferstabilität

Weiterführende Literatur und Materialien

- Kowarik, I (2010). **Biologische Invasionen. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa**. 2., wesentlich erw. Aufl. Stuttgart (Hohenheim): Ulmer.
- Kegel, B (2013). **Die Ameise als Tramp. Von biologischen Invasionen**. Aktualisierte und erw. Neuausg. Köln: DuMont.
- Simberloff, D (2013). **Invasive species. What everyone needs to know**. Oxford [u.a.]: Oxford University Press.
- Simberloff, D (Hrsg.) (2011). **Encyclopedia of Biological Invasions**. Berkeley [u.a.]: Univ. of California Press.
- Davis, MA (2009). **Invasion Biology**. Oxford [u.a.]: Oxford Univ. Press.
- Drake, JA (Hrsg.) (2009). **Handbook of Alien Species in Europe**. Dordrecht: Springer.



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

- Weber, E & Joshi, JR (2009). **Biologische Invasionen: Mechanismen, Auswirkungen, Chancen und Risiken**. Zürich: NGZH [Naturforschende Gesellschaft in Zürich] ([PDF](#))
- Metzging, D (2008). **Invasive Pflanzenarten in Deutschland**, in: Lozán, JL/ Graßl, H/ Jendritzky, G/ Karbe, L & Reise, K (Hrsg.). *Warnsignal Klima. Gesundheitsrisiken. Gefahren für Pflanzen, Tiere & Menschen*. Hamburg: Wiss. Auswertungen. ([PDF](#))
- Kowarik, I & Starfinger, U (Hrsg.) (2002). **Biologische Invasionen: Herausforderung zum Handeln?** Berlin: Neobiota.
- Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hrsg.) (2004). **Neue Arten in Bayern**. LWF-aktuell 45. ([PDF](#))
- Rietdorf, I (2017). **Kartoffelkäfer. Meister der Anpassung**. BR Online (<https://www.br.de/br-fernsehen/sendungen/unser-land/landwirtschaft-und-forst/kartoffelkaefer-bekaempfung-geschichte100.html>)
- NABU Online (2017). **Die Nutria. Myocastor coypus**. (<https://nrw.nabu.de/natur-und-landschaft/landnutzung/jagd/jagdbare-arten/weitere-saeugetiere/06818.html>)
- SWR Online (2018). **Nutrias werden in Rheinland-Pfalz zum Problem. Gefährliche Beißer und lästige Höhlenbauer**. (<https://www.swr.de/swraktuell/rp/nutrias-werden-in-rheinland-pfalz-zum-problem-gefaehrliche-beisser-und-laestige-hoehlenbauer/-/id=1682/did=21061208/nid=1682/1h2dy1l/index.html>)
- Wagner, S (2017). **Invasionsbiologie. Der Waschbär**. Planet Wissen Online (<https://www.planet-wissen.de/natur/umwelt/invasionsbiologie/pwiederwaschbaer100.html>)
- <https://neobiota.bfn.de/grundlagen/neobiota-und-invasive-arten.html>
- <https://www.nabu.de/news/2016/08/20961.html>
- **Biologische Invasion gab es schon immer**. 3 Min. Quelle: SWR ([Video](#))
- **Die biologische Invasion. Wie gefährlich sind fremde Arten?** 29 Min. Quelle: BR Fernsehen ([Video](#))

2. Artenschutz und Tierschutz

Artenschutz umfasst den Schutz und die Pflege bestimmter **wild lebender Arten**, wobei Artenschutzprogramme auf den Schutz meist einzelner **gefährdeter** bzw. vom Aussterben **bedrohter** Arten abzielen. Übergreifendes Ziel des Artenschutzes ist der **Schutz bzw. Erhalt der biologischen Vielfalt**.

Beim Artenschutz unterscheidet man:

- **Flaggschiffarten** (besonders charismatische Arten, z. B. Großer Panda)



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

- **Schlüsselarten** (Einzelarten, die für die Funktion oder Erhaltung ganzer Ökosysteme besondere Bedeutung besitzen, z. B. Afrikanischer Elefant)
- **Schirmarten** (durch den Schutz einer attraktiven Art sollen weitere Arten mitgeschützt werden, z. B. Berggorilla)
- **Zielarten** (Arten, die in ihren Lebensraumsprüchen repräsentativ für zahlreiche weitere Arten sind, z. B. Eremit – Käferart auf Totholz) und
- **Indikatorarten** (Arten, die durch ihr Vorkommen den Wert/die Güte eines Lebensraumes anzeigen, z. B. Dreieckstrudelwurm im Fließgewässer).

Rechtsgrundlage für den Artenschutz in Deutschland ist das **Bundesnaturschutzgesetz**: https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/index.html

Dieses unterscheidet **zwei Schutzstufen**:

- Besonders geschützte Art (§7 Abs. 2 Nr. 13 BNatschG):
<https://www.buzer.de/s1.htm?q=BNatSchG&a=7>
- Streng geschützte Art (§7 Abs. 2 Nr. 14):
<https://www.buzer.de/s1.htm?q=BNatSchG&a=7>

Der **Schutzstatus** von Arten beruht auf nationalen und internationalen Abkommen:

- Bundesartenschutzverordnung:
<http://www.dkb-online.de/VO-BArtschVO%202013.pdf>
- FFH-Richtlinie der Europäischen Union:
<http://www.fauna-flora-habitatrichtlinie.de/>
- Vogelschutzrichtlinie:
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:020:0007:0025:DE:PDF>
- EU-Artenschutzverordnung:
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=LEGISSUM:l11023>. Sie entspricht einer Übersetzung der Washingtoner Artenschutzübereinkommens in europäisches und nationales Recht)

Internationale Artenschutzprogramme:

- Washingtoner Artenschutzübereinkommen:
<https://www.cites.org/eng/disc/text.php>



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

- UN-Konvention zur Biodiversität:
<https://www.bmu.de/themen/natur-biologische-vielfalt-arten/naturschutz-biologische-vielfalt/internationales-eu/uebereinkommen-ueber-die-biologische-vielfalt/>
- Convention on the Conservation of Migratory species of Wild Animals:
http://www.cms.int/sites/default/files/instrument/CMS-text.en_.PDF
- Berner Konvention:
<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19790241/>

Weitere Links:

- Artenschutz – Angst vor Wölfen wird zur Staatsangelegenheit (2016):
<https://www.welt.de/politik/deutschland/article152094381/Angst-vor-Woelfen-wird-zur-Staatsangelegenheit.html>
- Focus Online – Artenschutz in Deutschland – Debatte über den Umgang mit Wölfen wird schärfer (2017):
https://www.focus.de/politik/deutschland/artenschutz-in-deutschland-debatte-ueber-den-umgang-mit-woelfen-wird-schaerfer_id_7883774.html
- ARD – Wölfe in Deutschland – Schützen oder Schießen? (2018):
<https://www.tagesschau.de/inland/wolf-debatte-bundestag-101.html>
- BfN-Artenschutzprojekte:
<https://www.bfn.de/themen/meeresnaturschutz/marine-arten/artenschutzprojekte.html>
- WWF: Themen und Projekte zum Artenschutz:
<http://www.wwf.de/themen-projekte/bedrohte-tier-und-pflanzenarten/>
- Die Rote Liste bedrohter Tier- und Pflanzenarten:
<http://www.wwf.de/themen-projekte/weitere-artenschutzthemen/rote-liste-gefaehrdeter-arten/>

Tierschutz:

Im Gegensatz zum **Artenschutz**, der auf Populationsebene ansetzt und Arten schützen will, zielt der **Tierschutz** auf das **einzelne Tier und seine Unversehrtheit ab**. Es geht darum, dem einzelnen Tier ein **artgerechtes** Leben zu ermöglichen. Tierschutz ist als **Staatsziel** im Grundgesetz verankert und wird im Tierschutzgesetz (<http://www.gesetze-im-internet.de/tierschg/>) grundsätzlich geregelt. Das Gesetz regelt die sach- und artgerechte Haltung, den Umgang mit und die Nutzung von Tieren durch den Menschen.

Die **Durchführung** des Tierschutzgesetzes und der auf dessen Grundlage erlassenen Verordnungen ist **Sache der Länder**, die damit in der Regel die Kreisverwaltungsbehörden (d. h. Landkreise und kreisfreie Städte) beauftragen und dort Veterinärämter einrich-



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

ten. Einige Bundesländer wie Baden-Württemberg, Hessen, Berlin und das Saarland haben Landestierschutzbeauftragte bestellt, die als Berater und Ansprechpartner fungieren und über keine behördlichen Kompetenzen verfügen.

Der Deutsche Tierschutzbund wurde im Jahre 1881 als Dachorganisation der Tierschutzvereine und Tierheime in Deutschland gegründet (<https://www.tierschutzbund.de/>). Heute sind ihm 16 Landesverbände und mehr als 740 örtliche Tierschutzvereine mit über 550 vereinseigenen Tierheimen /Auffangstationen und mehr als 800.000 Mitgliedern aus allen Teilen der Bundesrepublik angeschlossen. Er ist damit Europas größte Tier- und Naturschutzdachorganisation.

Die **Tierethik** befasst sich mit [ethischen Überlegungen](https://de.wikipedia.org/wiki/Tierethik) zum Umgang mit Tieren: <https://de.wikipedia.org/wiki/Tierethik>

Eine leitende Fragestellung der Tierethik ist, ob Tiere Träger intrinsischer Werte sind. Hierbei werden auch subjektive Rechte der Tiere, sogenannte Tierrechte, diskutiert. Siehe hierzu das Buch von

Norbert Hörster: **Haben Tiere eine Würde? Grundfragen der Tierethik** (Beck'sche Reihe, 2004).

Zusammenfassung des Verlags:

"Wie soll der Mensch mit dem Tier umgehen? Soll er überhaupt auf Tiere Rücksicht nehmen oder Tiere schützen? Der Autor behandelt diese Fragen im Rückgriff auf die philosophischen Grundlagen jeder Tierethik. Er zeigt, dass sich weder auf eine religiöse noch auf eine metaphysische Normenordnung Forderungen nach einem Tierschutz stützen lassen. Als einzige rationale Basis des Tierschutzes kommt eine altruistische Einstellung des Menschen zum Wohl des Tieres in Betracht. Auf dieser Basis lässt sich, wie der Autor im Detail argumentiert, zwar kein generelles Tötungsverbot von Tieren begründen, wohl aber die Verpflichtung zu einer weitgehenden Rücksichtnahme auf die Leidensfähigkeit von Tieren."

Weitere Links:

- Zeit Online: Tierrechte und Ethik – Weg mit den Zoos (2014): <http://www.zeit.de/gesellschaft/2014-02/zoo-ethik>



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

- Zeit Online: Tierrechte – Schaut hin! (2014):
<http://www.zeit.de/2014/21/tierrechte-tierethik-debatte>
- Spiegel Online: Tierrechte – die Würde des Hühnchens (2016):
<http://www.spiegel.de/panorama/welche-rechte-haben-tiere-in-unserer-gesellschaft-a-1081439.html>

3. Böden und Biodiversität

Böden sind der **belebte Teil der obersten Erdkruste**. Sie haben eine Mächtigkeit von wenigen Zentimetern bis hin zu mehreren Metern. Über viele Jahrtausende bilden sie sich aus dem anstehenden Gestein, das verwittert und sich durch den Einfluss von Moosen, Flechten, Pilzen, Bakterien und Kleinstlebewesen zu lockeren Sedimenten zersetzt.

Mineralische und **biologische Prozesse** verbinden sich und bilden so im Zusammenspiel vieler Umwelteinflüsse unterschiedlichste **Bodentypen** aus. Diese bodenbildenden Prozesse sind sehr komplex. Die Abb. im Folgenden zeigt diesen Prozess nochmal anschaulich und vereinfacht: http://hypersoil.uni-muenster.de/0/img/04_2.jpg

Entwicklung von Böden (Bodentypen):

- <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/kleine-bodenkunde/bodentypen>

Die Ausbildung von **Bodenhorizonten**:

- <http://hypersoil.uni-muenster.de/0/04/06.htm>

Der **Bodenatlas Deutschlands**:

- <https://geoviewer.bgr.de/mapapps/resources/apps/bodenatlas/index.html?lang=de&tab=boedenDeutschlands>

Die **Bodenart** richtet sich nach der Zusammensetzung eines Bodens anhand der Korngrößen (Sand, Schluff, Ton, Lehm):

- <http://www.tobias-schiller.de/arbeiten/Boden.pdf>
- <http://www.bodenwelten.de/content/bodenarten>
- <http://hypersoil.uni-muenster.de/0/03/06.htm>



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

Böden sind **lebendige Systeme** und bilden damit die Basis unserer **Nahrungsketten**. Sie bieten **Lebensraum** für die größte Dichte an verschiedenen Arten (**Biodiversität**), von denen viele noch nicht einmal erforscht sind. Dazu gehören Bakterien, Einzeller, Pilze, Algen, Würmer, Krebstiere, Spinnentiere, Tausendfüßer und zahlreiche Insektenordnungen.

Die Gesamtheit der im Boden lebenden Organismen (Mikroflora, Mikrofauna, Meso- und Makrofauna) bezeichnet man als **Edaphon**.

(<http://hypersoil.uni-muenster.de/0/06/03.htm>)

Die Nahrungsaufnahme der Pflanzen in den Böden geschieht über ein hochkomplexes **Symbiosenetzwerk**, in denen Pilze (Mykorrhiza) eine entscheidende Rolle spielen:

- Buscot, F (2015). **Biodiversität und Boden**. UFZ Online (<https://www.ufz.de/index.php?de=36063>)

Das folgende Lehrbuch zur Mikrobiologie des Bodens setzt gute Kenntnisse der allgemeinen Mikrobiologie und Bodenkunde voraus:

- Ottow, JCG (2011). **Mikrobiologie von Böden. Biodiversität, Ökophysiologie und Metagenomik**. Berlin [u.a.]: Springer.

Guter, bebildeter Überblick über Bodenleben:

- Manuskript "**Bodenorganismen und Biodiversität**" von Berndt-Michael Wilke ([PDF](#))

Degradierete Böden

Bodendegradation (Verschlechterung der Bodenqualität) ist das Problem unserer Zeit. Sie kann bis zum völligen Verlust der ökosystemaren Dienstleistungen führen; die Qualität des Bodens sinkt soweit ab, dass der Boden nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden kann. Die **Ursachen** dafür sind vielfältig:

1. Bodenerosion durch Wind (Verlagerung von Bodenmaterial)

Die Bodenerosion durch Ausblasung (Wind) ist bedingt durch die Bodenbeschaffenheit und den Feuchtigkeitsgehalt (Erodierbarkeit des Bodens), durch Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen (kein Schutz durch geschlossene Pflanzendecke, keine He-



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

cken und Bäume an Feldrainen) und der Stärke des Windes selbst. In trockenen (ariden) Gebieten kann es bis zu Verwüstungen von Landschaften führen (Desertifikation).

- https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/merkblatt_bodenerosion_durch_wind_web.pdf

2. Bodenerosion durch Wasser (Verlagerung von Bodenmaterial)

Wie auch bei der Bodenerosion durch Wind, ist die Erosion durch Niederschläge abhängig vom Bewuchs der Fläche, weiterhin durch die Bodenart, aus der sich der Erodierbarkeitsfaktor ableitet, der Topographie (Hangneigung) und der Kraft des Niederschlages (Erosivität).

- https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Ressourcenbewertung/Bodenerosion/Wasser/BodenerosionWasser_node.html;jsessionid=9C8A477A7244EE702B55353670B34018.2_cid292
- <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/bodenbelastungen/erosion#textpart-3>

3. Verlust der Artenvielfalt in den Böden

Umweltbundesamt (2015): **Gefährdung der Biodiversität**

- <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/gefaehrung-der-biodiversitaet>

Umweltbundesamt (2013): **Verlust der Biodiversität**

- <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/bodenbelastungen/verlust-der-biodiversitaet-im-boden#textpart-1>

4. Chemische Degradation (Bodeninterne Umwandlung)

- Nährstoffverlust
- Versalzung (mehr Wasser verdunstet als Niederschlag hinzukommt)
- Schadstoffbelastung (Klärschlamm, Altlasten, Pestizide u.a.)
- Versauerung (organischer Dünger, saurer Regen)
- Eutrophierung (Überschuss an Nährstoffen durch Überdüngung)

Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt



5. Physikalische Degradation (Bodeninterne Umwandlung)

- Überbauung und Abdichtung von Böden (Siedlungen, Verkehr, Industrie, u.a.)
- Verdichtung Druckeinwirkung von Ackergeräten
- Überweidung

<https://bodendegradation.de/>

Weitere Links zu Bodendegradation

- <http://www.bodenwelten.de/navigation/bodenbelastungen>

Europäische Umweltagentur / UNEP-Regionalbüro f. Europa (2000): Auf dem Boden der Tatsachen, Bodendegradation und nachhaltige Entwicklung in Europa

- https://www.eea.europa.eu/de/publications/Environmental_issue_series_16

Energiepflanzen und Maisanbau. Auswirkungen auf die Böden.

- <http://www.bund-rvso.de/mais-umwelt.html>

Flächenverbrauch

- <https://www.bmu.de/themen/nachhaltigkeit-internationales/nachhaltige-entwicklung/strategie-und-umsetzung/reduzierung-des-flaechenverbrauchs/>

Bodendegradation durch Anbau von Futtermitteln

- <https://www.boell.de/de/2015/01/08/futtermittel-viel-land-fuer-viel-vieh>

Allgemeine Literaturhinweise zum Boden:

Das Standardwerk:

- Scheffer/Schachtschabel (2010): **Lehrbuch der Bodenkunde** (Hrsg., H.-P. Blume, G. W. Brümmer), 569 S.

Sehr anschaulich, leicht verständlich und auch für Jugendliche geeignet:

- Helga Zumkowsky-Xylander et al. (2017): **Die dünne Haut der Erde**, Ausstellungsführer zur Wanderausstellung des Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz, 84 S.



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

4. Biogeographie

Biogeographie ist die Wissenschaft von der **Verbreitung und der Ausbreitung der Organismen** auf der Erde (auf erdgeschichtlicher Zeitskala). Damit kombiniert sie hauptsächlich Bereiche der **Biologie** und **Geographie**, aber auch der **Paläontologie** und **Geologie**. Oft wird auch zwischen Tiergeographie und Pflanzengeographie unterschieden. Eine weiterführende Definition bieten die Spektrum-Seiten:

<https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/biogeographie/8629>

Ein Lehrvideo in englischer Sprache stellt die grundlegenden Konzepte der Biogeographie dar: <https://www.youtube.com/watch?v=utmf8yeFZqs>

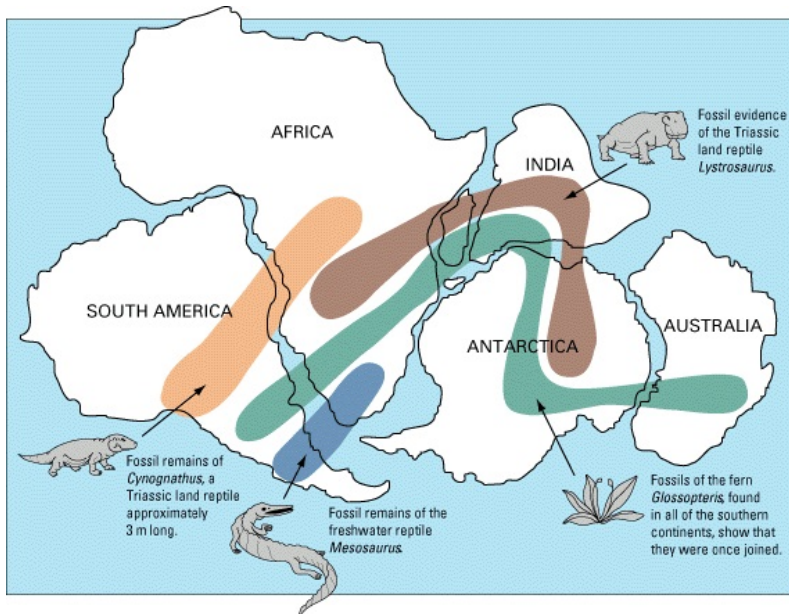
Die Biogeographie ist ganz offensichtlich eine Wissenschaft, die durch ihre **Datensammlungen** und deren **Interpretationen** sehr viele **Belege für die Evolution** der Arten in der Tier- und Pflanzenwelt liefert. Der hier verlinkte Artikel gibt die Erkenntnisse der Biogeographen am Beispiel Südamerikas wider.

<https://www.spektrum.de/news/rueckgrat-der-evolution/978526>

Ein klassisches und sehr altes Beispiel für ein Ergebnis aus dem interdisziplinären Forschungsfeld der Biogeographie ist die „**Fossilien Karte von Snider-Pellegrini-Wegener**“, die zeigt, wie Pflanzen und Tiere **vor etwa 175 Millionen** Jahren über den Superkontinent **Pangaea** verbreitet waren. Das Modell erklärt, wo identische Fossilien und geologische Ähnlichkeiten in verschiedenen Regionen der Welt gefunden werden und wie die Populationen der Arten später – durch die Prozesse der Plattentektonik - räumlich isoliert wurden und sich im Laufe der Zeit unabhängig voneinander, ihrer Umgebung entsprechend, weiter entwickeln konnten.



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt



Zu aktuellen biogeografischen Regionen in Europa gibt es bei der **European Environment Agency** (<https://www.eea.europa.eu/>) Informationen zu verschiedensten Biodiversitätsthemen

<https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity>

sowie Reports, Datensätze und Karten der biogeographischen Regionen Europas. Da die Daten aus dem Jahr 2002 stammen, wird auf den Internetseiten explizit darauf hingewiesen, dass sich in der Zwischenzeit die Grenzen der biogeografischen Regionen verändert haben können.

https://www.eea.europa.eu/publications/report_2002_0524_154909/biogeographical-regions-in-europe

Was in den aktiven Forschergruppen auf dem Gebiet der Biogeographie an Themen bearbeitet wird, kann man unter den folgenden zwei Links sehen, die zur Arbeitsgruppe von Prof. Hickler beim Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum und zur Forschergruppe "Funktional Biogeography" am Max Planck Institut für Biochemie führen:



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

http://www.bik-f.de/root/index.php?page_id=257

<https://www.bgc-jena.mpg.de/functionalbiogeography/index.php>

Bereits in der neunten Auflage erscheint das englischsprachige Lehrbuch des Autoren-Trios Cox & Moore & Ladle "BIOGEOGRAPHY - An Ecological and Evolutionary Approach" (Wiley).

Die internationale Biogeographie Gesellschaft (International Biogeography Society <https://www.biogeography.org/>) beschreibt die Bedeutung des Faches auf ihren Internetseiten.

5. Bioenergie

Bioenergie ist die Energie, die aus **Biomasse** gewonnen wird. Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie definiert Biomasse wie folgt:

"Biomasse ist die **gesamte durch Pflanzen, Tiere, Pilze, Mikroorganismen und Menschen anfallende oder erzeugte organische Substanz**. Für die Energieerzeugung bedeutsam sind **Holz, Energiepflanzen, landwirtschaftliche Koppelprodukte und Reststoffe** sowie sonstige **biogene Rest- und Abfallstoffe**. Biomasse gehört zu den **Erneuerbaren Energieträgern** und steuert einen bedeutenden Teil zur **Strom-, Wärme- und Kraftstoffversorgung** bei." (STMWI 2014: 10)

Biomasse ist zudem **gespeicherte Sonnenenergie** (diese wird von Pflanzen durch Photosynthese in Biomasse chemisch gebunden) und "regenerativer Energieträger, der zur Deckung der Energienachfrage in unterschiedlichen Märkten (Strommarkt, Wärmemarkt, Kraftstoffmarkt) beitragen kann" (Kaltschmitt et al. 2016: 181). Eingesetzt werden kann Biomasse als **fester, flüssiger oder gasförmiger** Brennstoff zur **Wärmebereitstellung**, zur **Stromerzeugung** (z.B. im Rahmen der Kraft-Wärme-Kopplung (**KWK**), bei der die eingesetzte Energie zugleich in mechanische oder elektrische Energie und nutzbare Wärme innerhalb eines thermodynamischen Prozesses umgewandelt wird;



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/kraft-waerme-kopplung-kwk#textpart-1>
oder als **Kraftstoff**.

Biomasse wird nach Kaltschmitt et al. (2016: 182) weltweit genutzt als:

- **biogene Festbrennstoffe**
- **Biogas**
- **Ethanol**
- **Biodiesel**

Die Nutzung von Biomasse zur Energieerzeugung hat **Vorteile**, denn sie **schont knapper werdende fossile Brennstoffe**. Die Vorteile der Biomasse sind einleuchtend: Es wird nicht mehr Kohlendioxid freigesetzt, als zuvor von den Pflanzen aufgenommen wurde. Allerdings sind auch zahlreiche **Nachteile** dokumentiert. Hier einige Beispiele:

- **Abholzung** der Regenwälder durch den Anbau von Energiepflanzen
- Anbau von (Mais-) **Monokulturen**, die für Tiere keinen Lebensraum darstellen
- **Gefährdung der Artenvielfalt** (Biodiversität)
- **Bodendegradation** (s.o.)

Weiterführende Literatur und Materialien

- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie (STMWI) (Hrsg.) (2014). **Energiewende A-Z**. ([PDF](#))
- Kaltschmitt, M et al. (2016). **Bioenergie – Beitrag zum heutigen und zukünftigen Energiesystem**. Z Energiewirtsch 40: 181-197. (DOI: [10.1007/s12398-016-0184-5](https://doi.org/10.1007/s12398-016-0184-5))
- Kaltschmitt, M/ Hartmann, H/ Hofbauer, H (2009). **Energie aus Biomasse. Grundlagen, Techniken und Verfahren**. Berlin [u.a.]: Springer.
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2013). **Bioenergie – Möglichkeiten und Grenzen**. Halle (Saale). ([PDF](#))
- Wall, JD/ Harwood, CS & Demain, AL (Hrsg.) (2008). **Bioenergy**. Washington, D.C.: ASM Press.
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (2012). **Bioenergie. Die vielfältige erneuerbare Energie**. 4., vollständig überarbeitete Auflage. Gülzow. ([PDF](#))



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

- Vohrer, P (2014). **Bioenergie. Vielfalt im Vordergrund.** Agentur für Erneuerbare Energien ([PDF](#))
- Hauser, E/ Baur, F & Noll, F (2014). **Beitrag der Bioenergie zur Energiewende.** Bochum: Ponte-Press. ([PDF](#))
- Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e.V. und Naturschutzbund NABU (2007). **BIOENERGIE? – ABER NATÜRLICH! Nachwachsende Rohstoffe aus Sicht des Umwelt- und Naturschutzes.** Berlin ([PDF](#))
- Öko-Institut (2004). **Bioenergie. Nachwuchs für Deutschland.** Freiburg [Breisgau] [u.a.]: Öko-Inst. ([PDF](#))
- WELT Online (2010). **Biomasse-Energie - So wird aus Biomasse Energie.** (<https://www.welt.de/wirtschaft/energie/specials/gas/article8796075/Biomasse-Energie-So-wird-aus-Biomasse-Energie.html>)
- WELT Online (2010). **Biomasse - das sind die Nachteile und Vorteile.** (<https://www.welt.de/wirtschaft/energie/specials/gas/article8795984/Biomasse-das-sind-die-Nachteile-und-Vorteile.html>)
- WWF Online. **BIOENERGIE. HOLZ- ODER KÖNIGSWEG?** (<http://www.wwf.de/themen-projekte/landwirtschaft/bioenergie/bioenergie/>)
- Offenberger, M (2010). **Umwelt-Risiko Bio-Treibstoff?** SZ Online (<http://www.sueddeutsche.de/wissen/der-nachteil-des-guten-umwelt-risiko-bio-treibstoff-1.910982>)
- Etscheid, G (2010). **Verheizte Zukunft.** ZEIT Online (<http://www.zeit.de/2010/40/Gruener-Leben-Biomasse>)
- Auf der Seite des Bayerischen Rundfunks gibt es ein **Dossier** zum Thema **Energie-Alternativen.** Behandelt werden Begriffe wie Biosprit, Biogas, Windkraft, Wasserkraft und Sonnenenergie. (<https://www.br.de/themen/wissen/dossier-energiealternativen100.html>)

6. Windkraftanlagen und Vögel

Wind ist eine **saubere, erneuerbare und unbegrenzte Energiequelle.** Die Nutzung der Windkraft liefert einen wichtigen Beitrag zur **Reduzierung des Ausstoßes klimaschädlicher Gase** und neue Windkraftanlagen schießen in vielen Regionen wie Pilze aus dem Boden. Doch Windkraftanlagen haben auch Nachteile für die Umwelt, denn sie können



Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt

eine **Gefährdung für Vögel und Fledermäuse** darstellen, da diese nicht selten mit den Windkraftträdern **kollidieren** bzw. dem **Unterdruck** zum Opfer fallen:

<http://www.ardmediathek.de/tv/W-wie-Wissen/Wie-gef%C3%A4hrlich-sind-Windkraftanlagen-f%C3%BCr-Das-Erste/Video?bcastId=427262&documentId=37504746>

In Deutschland sind nach **Mäusebussarden Rotmilane** am zweithäufigsten von Kollisionen mit Windrädern betroffen:

<https://www.rotmilan.org/windenergie/>

Eine vom BMU geförderte Studie des **NABU** untersuchte die **Gefährdung von Rotmilanen, Wiesenweihen und Seeadlern** durch Windkraftanlagen und fand heraus, dass im Bereich von 1250 Metern um den Horst der Greifvögel das Kollisionsrisiko besonders hoch sei:

https://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/nabu/images/nabu/einrichtungen/bergenhusen/projekte/bmugreif/endbericht_greifvogelprojekt.pdf

Windparks sollten deshalb in ausreichend großem **Abstand zu den Horsten von Greifvögeln** errichtet werden, und sie gehören nicht an Gewässer oder in Wälder. Auch sollten laut der **Vogelwarte der Schweiz** Windkraftanlagen nicht an Orten, an denen sich Vögel infolge topographischer und thermischer Bedingungen aus einem großen Einzugsgebiet konzentrieren, errichtet werden:

<http://www.vogelwarte.ch/de/projekte/konflikte/voegel-und-windkraftanlagen>

Zudem wurden andere **Maßnahmen zum Schutz der Tiere** ergriffen: in einigen Windparks wurden automatische Abschalt-Algorithmen an den Windrädern installiert, die berücksichtigen, bei welchen Windgeschwindigkeiten und in welchen Zeiträumen Fledermäuse unterwegs sind, um diese möglichst wenig zu gefährden:

<http://www.daserste.de/information/wissen-kultur/w-wie-wissen/artensterben-116.html>

Weitere Links:

- NABU: Klimaschutz nicht auf Kosten von Arten und Lebensräumen:
<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/gefaehrdungen/windenergie/index.html>

Zusatzmaterial zur Sendung 20: Tierschutz? Artenschutz? Naturschutz? Werte im Konflikt



- Focus Online: Mythos: Windkraftanlagen töten massenweise Vögel:
https://www.focus.de/wissen/klima/tid-14230/mythos-windkraftanlagen-toeten-massenweise-voegel_aid_398163.html
- Spiegel Online: Fledermaus-Massensterben an Windrädern:
<http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/windkraft-tausende-fledermaeuse-sterben-an-windraedern-in-deutschland-a-917385.html>
- Spektrum: Windkraft im Wald – mehr Schaden als Nutzen:
<https://www.spektrum.de/kolumne/windkraft-im-wald-mehr-schaden-als-nutzen/1392939>