

# Biodiversität

Materialsammlung von Scientists for Future  
Version für Einsteiger & Mittelstufe

Version: 2. Juni 2022 (Review noch ausstehend)

Die Sammlung steht unter der offenen Lizenz [CC BY-SA 4.0](#). Einige Elemente sind abweichend lizenziert (Grafiken, Fotos, Logos, Elemente unter Zitatrecht). Eine vollständige Dokumentation ist in den Foliennotizen der unter [info-de.scientists4future.org/praesentationen](http://info-de.scientists4future.org/praesentationen) verlinkten Originaldateien verfügbar.

Dr. Gregor Hagedorn  
& weitere Autor\*innen  
Scientists for Future



Unter  
Mitarbeit von  
Fridays for Future



Senatsverwaltung  
für Bildung, Jugend  
und Familie

Gefördert durch



# PDF ist nicht immer optimal

---

Folien mit Animationen (d. h. Grafiken oder Text erscheint Schritt-für-Schritt) werden bereits teilweise in mehrere PDF-Seiten zerlegt (die PDF-Seitenzahl stimmt daher nicht mit der Folienzahl überein).

Falls Videos und besondere Animationen vorhanden waren, können diese jedoch fehlen. Teilweise wird von uns hierzu eine Warnung eingefügt, teilweise ist es unbearbeitet.

Powerpoint- und LibreOffice-Dateien befinden sich unter:  
[scientists4future.org/infomaterial/presentationen/](https://scientists4future.org/infomaterial/presentationen/)

# Informationen vorab

1. Folien mit blauem Hintergrund (wie diese) dienen Verständnis und Vorbereitung, nicht der Nutzung in Vortrag/Poster/etc.
2. Die Sammlung ist durchgesehen, aber die Qualität entspricht nicht unbedingt einer gereviewten wissenschaftlichen Publikation. Wir ergänzen stetig neue Folien und finden immer wieder selbst Fehler. Prüft daher bitte Inhalt und Form der Materialien vor eigener Verwendung selbst. Wir sind für Hinweise auf Fehler und Verbesserungsmöglichkeiten dankbar!
3. Weitere Informationen (©/Lizenzen, Quellen, Notizbereich, Varianten, Kontakt, teilweise Hinweise auf Schulfächer) finden sich auf weiteren Blaufolien am Ende.

# Unterkapitel in dieser Sammlung

1. Ursachen für Biodiversitätsverluste
2. Übernutzung als Ursache
3. Landnutzungsänderungen
4. Klimawandel als Ursache von Biodiversitätsverlusten
5. Umweltverschmutzung als Ursache von Biodiv.-verlusten
6. Artenreichtum verschiedener Organismengruppen
7. Naturschutz und Nachhaltigkeit
8. Welche Hoffnungszeichen sehen wir bei Biodiversität?
9. Was im privaten Umfeld tun?
10. Was sollten wir für die Biodiversität politisch fordern?

*(Hinweis: In den zielgruppenspezifischen Dateien gibt es nicht zu jedem Thema Folien.)*

# Eng verwandte Foliensammlungen

1. Informationen zu Aichi-Zielen, Bestandsabnahmen, Massenaussterben und Aussterbeschuld:  
[S4F-Biodiversität-Artensterben\\_Aussterbeschuld ... pptx/pdf/odp](#)
2. Informationen zum 2019er Bericht des Weltbiodiversitätsrats (IPBES, die Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, das Gegenstück zum IPCC)  
[S4F-Biodiversität-IPBES ... pptx/pdf/odp](#)
3. Schlaglicht („Spotlight“) zum Verhältnis Mensch, Nutztiere und Wildtiere:  
[Biodiversität\\_Naturbild\\_und\\_Biomasse ... pptx/pdf/odp](#)

# Leseempfehlungen

---

- **Matthias Glaubrecht:** Das Verschwinden der Arten ist die Krise des Jahrhunderts. Tagespiegel 2020-01-11, <https://www.tagesspiegel.de/wissen/bedrohlicher-als-der-klimawandel-das-verschwinden-der-arten-ist-die-krise-des-jahrhunderts/25401902.html>
- ...

**Was ist  
Biodiversität?**

# Biodiversität ist ...



# Biodiversität ist ...

## 1. Ökosystem-Vielfalt

# Biodiversität ist ...

1. Ökosystem-Vielfalt

2. Artenvielfalt

# Biodiversität ist ...

1. Ökosystem-Vielfalt

2. Artenvielfalt

3. Genetische Vielfalt

# Biodiversität ist ...

# Biodiversität ist ...

## 1. Ökosystem-Vielfalt (Vielfalt in Zusammenarbeit)

# Biodiversität ist ...

1. Ökosystem-Vielfalt  
(Vielfalt in Zusammenarbeit)

2. Artenvielfalt  
(Basis der Evolution)

# Biodiversität ist ...

**1. Ökosystem-Vielfalt**  
(Vielfalt in Zusammenarbeit)

**2. Artenvielfalt**  
(Basis der Evolution)

**3. Genetische Vielfalt**  
(Wildtiere/-pflanzen/-pilze/-mikroben ebenso wie  
Nutztierrassen und Nutztiersorten)

# **Biodiversitätsverlust bedeutet ...**



# Biodiversitätsverlust bedeutet ...

Verlust  
künftiger  
Möglichkeiten

# Biodiversitätsverlust bedeutet ...

Verlust  
künftiger  
Möglichkeiten

Verlust des  
Lebenserhal-  
tungssystems

# Biodiversitätsverlust bedeutet ...

Verlust  
künftiger  
Möglichkeiten

Verlust des  
Lebenserhal-  
tungssystems

Verlust von  
Spiritualität

# **Biodiversitätsverlust bedeutet ...**

# Biodiversitätsverlust bedeutet ...

Verlust  
künftiger  
Möglichkeiten

Nahrung, Medizin,  
Bionik, Gegenspieler  
gegen Schädlinge,  
Bodenfruchtbarkeit,  
Ökosystembalance,  
etc.

# Biodiversitätsverlust bedeutet ...

## Verlust künftiger Möglichkeiten

Nahrung, Medizin,  
Bionik, Gegenspieler  
gegen Schädlinge,  
Bodenfruchtbarkeit,  
Ökosystembalance,  
etc.

## Verlust des Lebenserhal- tungssystems

Ohne funktionierende  
Ökosysteme gibt es  
für Menschen keine  
Lebensmöglichkeit auf  
diesem Planeten.

# Biodiversitätsverlust bedeutet ...

## Verlust künftiger Möglichkeiten

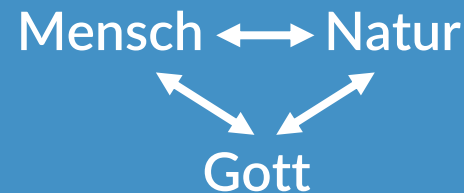
Nahrung, Medizin,  
Bionik, Gegenspieler  
gegen Schädlinge,  
Bodenfruchtbarkeit,  
Ökosystembalance,  
etc.

## Verlust des Lebenserhal- tungssystems

Ohne funktionierende  
Ökosysteme gibt es  
für Menschen keine  
Lebensmöglichkeit auf  
diesem Planeten.

## Verlust von Spiritualität

Viele Religionen und  
Weltanschauungen  
kennen Beziehung:



Was sagt euch euer  
Gewissen?

# **Ursachen für Biodiversitäts- verluste**



# Ursachen von Bestandsabnahmen / Artensterben

---

**Die folgenden Abschnitte beschäftigen sich mit den Ursachen von Bestandsabnahmen und Artensterben**

# Hinweis

Bevor man die Folien zu den Ursachen der Biodiversitätsverluste zeigt, empfiehlt es sich unter Umständen, einige Folien aus den separaten Sammlungen zu

a) Bestandsabnahmen, Massenaussterben und Aussterbeschuld

(DATEI: S4F-Biodiversität-Artensterben\_Aussterbeschuld ... pptx/pdf/odp)

zu verwenden.

**Direkte  
Ursachen  
des Arten-  
sterbens  
(IPBES 2019)**

## 1. Änderung der Land-/ Ozeannutzung



**Direkte  
Ursachen  
des Arten-  
sterbens  
(IPBES 2019)**

**1. Änderung der Land-/  
Ozeannutzung**



**2. Direkte Übernutzung  
von Lebewesen**



**Direkte  
Ursachen  
des Arten-  
sterbens  
(IPBES 2019)**

**1. Änderung der Land-/  
Ozeannutzung**



**2. Direkte Übernutzung  
von Lebewesen**



**3. Klimawandel**



**Direkte  
Ursachen  
des Arten-  
sterbens  
(IPBES 2019)**

**1. Änderung der Land-/  
Ozeannutzung**



**2. Direkte Übernutzung  
von Lebewesen**



**3. Klimawandel**



**4. Umweltverschmutzung**



**Direkte  
Ursachen  
des Arten-  
sterbens  
(IPBES 2019)**

**1. Änderung der Land-/  
Ozeannutzung**



**2. Direkte Übernutzung  
von Lebewesen**



**3. Klimawandel**



**4. Umweltverschmutzung**



**5. Invasive Arten**



Direkte  
Ursachen  
des Arten-  
sterbens  
(IPBES 2019)

1. Änderung der Land-/  
Ozeannutzung



2. Direkte Übernutzung  
von Lebewesen



3. Klimawandel



4. Umweltverschmutzung



5. Invasive Arten





**Direkte  
Ursachen  
des Arten-  
sterbens  
(IPBES 2019)**

1. Änderung der Land-/  
Ozeannutzung



2. Direkte Übernutzung  
von Lebewesen



3. **Klimawandel**



4. Umweltverschmutzung



5. Invasive Arten



**Ursachen  
Artensterben**  
(WWF 2016)



```
graph LR; A[Ursachen Artensterben (WWF 2016)] --- B[1. Lebensraum-Verluste]; A --- C[2. Umweltverschmutzung]; A --- D[3. Gezielte Eingriffe];
```

1.  
Lebensraum-  
Verluste

2.  
Umweltver-  
schmutzung

3.  
Gezielte  
Eingriffe

**Ursachen  
Artensterben  
(WWF 2016)**

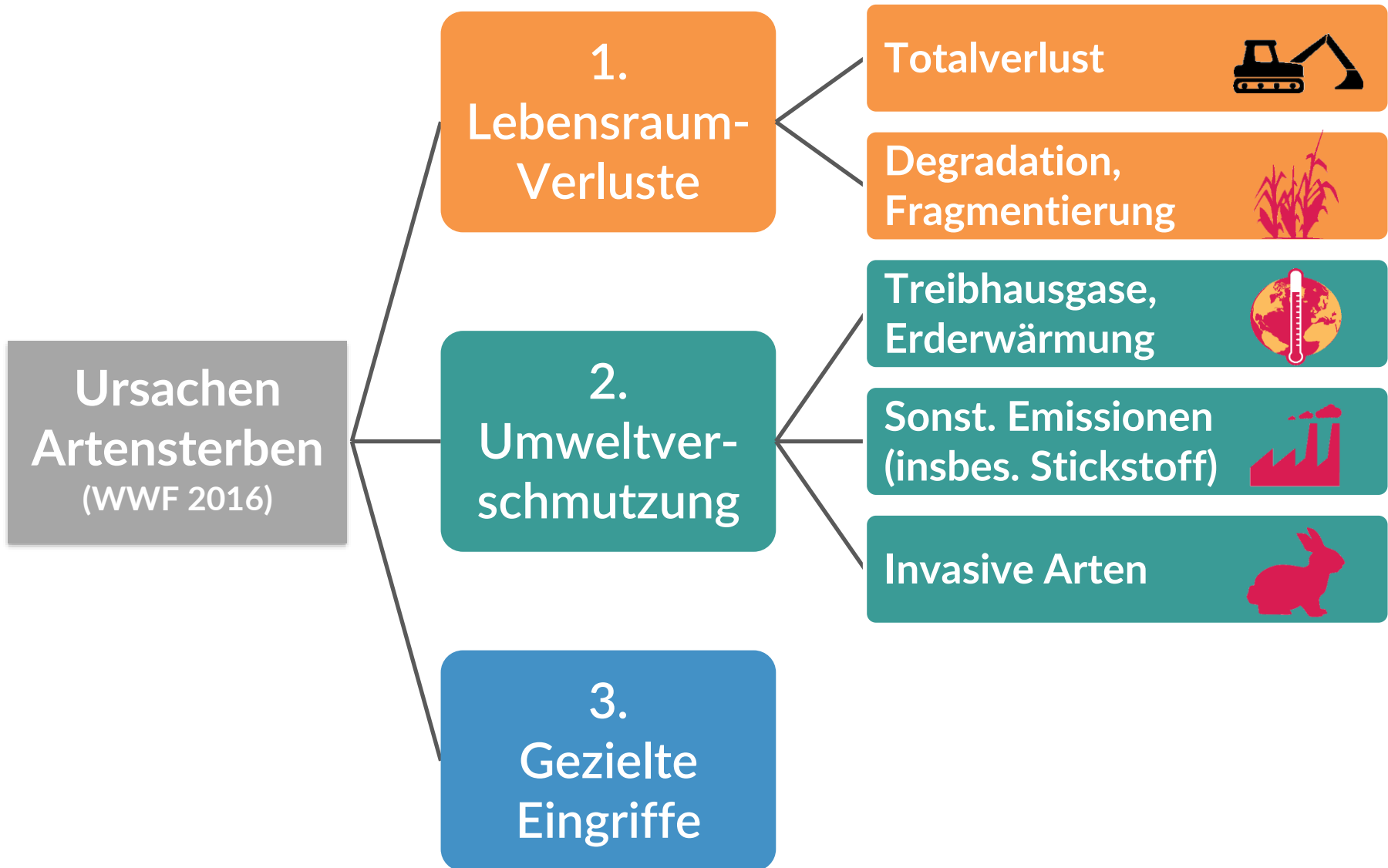
**1.  
Lebensraum-  
Verluste**

**Totalverlust** 

**Degradation,  
Fragmentierung** 

**2.  
Umweltver-  
schmutzung**

**3.  
Gezielte  
Eingriffe**



Ursachen  
Artensterben  
(WWF 2016)

1.  
Lebensraum-  
Verluste

Totalverlust



Degradation,  
Fragmentierung



Treibhausgase,  
Erderwärmung



Sonst. Emissionen  
(insbes. Stickstoff)

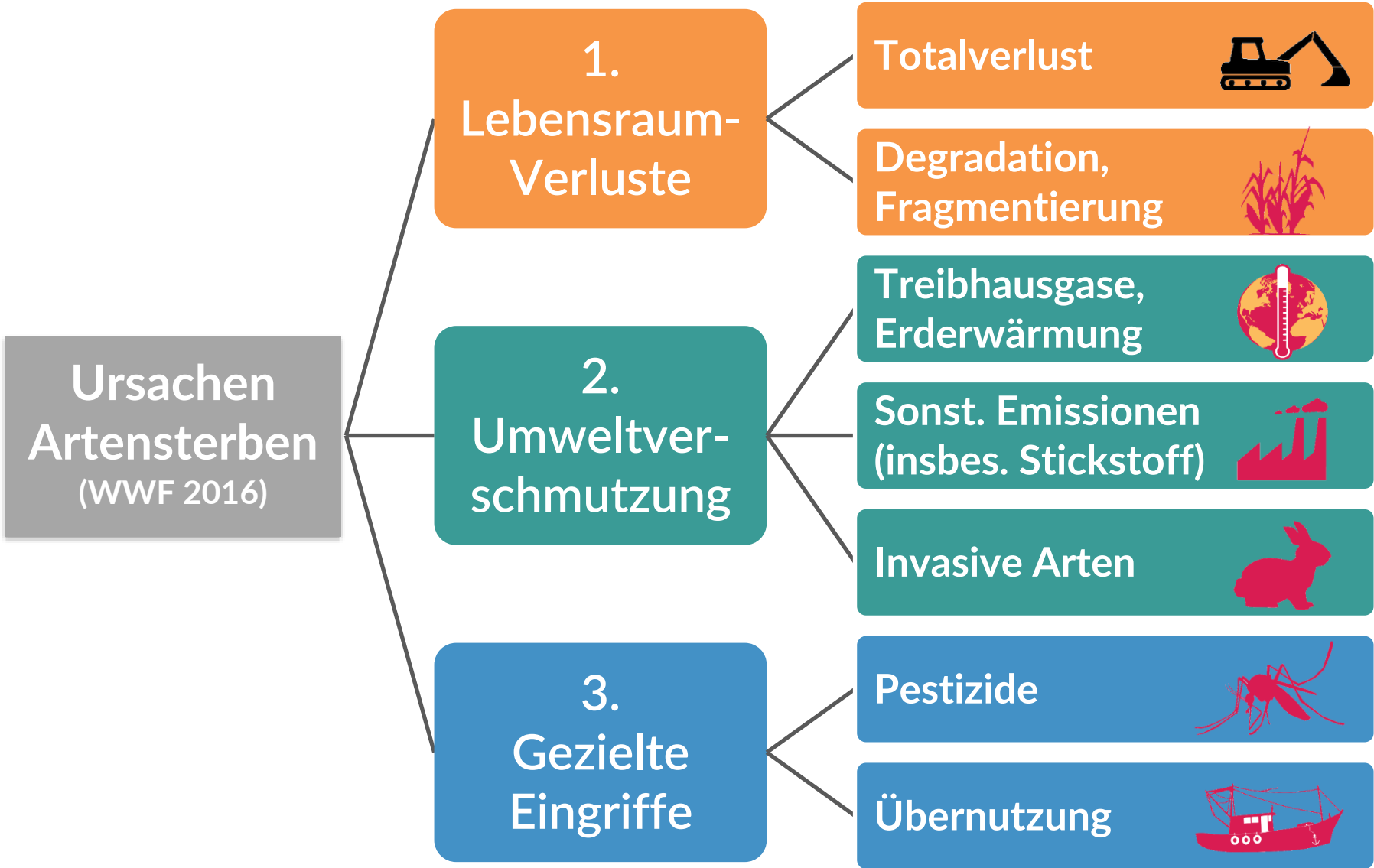


Invasive Arten

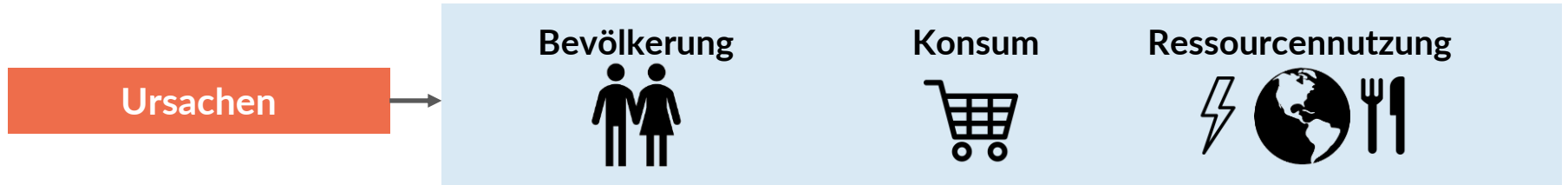


2.  
Umweltver-  
schmutzung

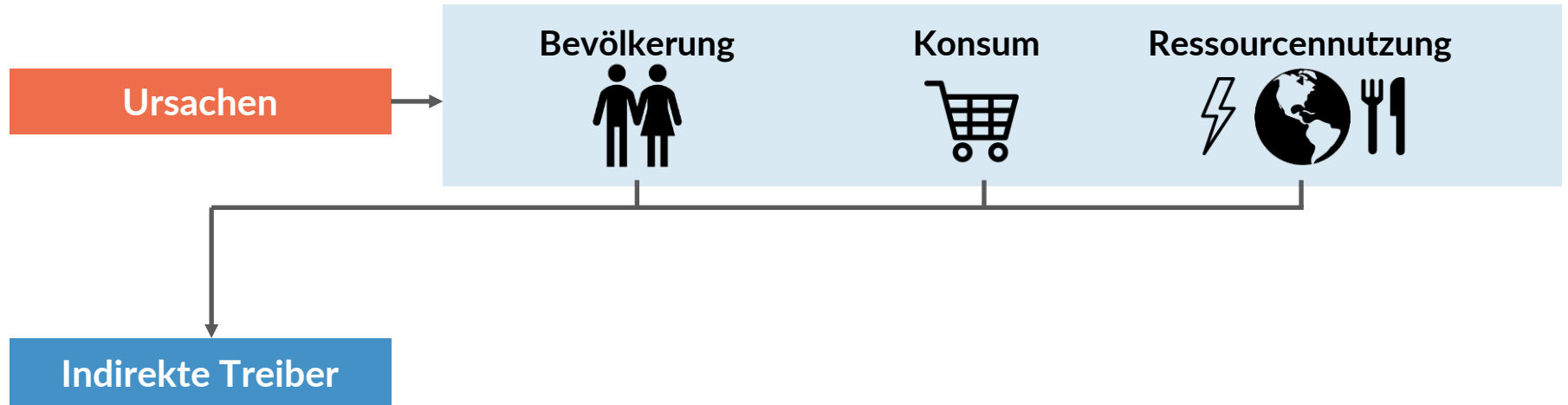
3.  
Gezielte  
Eingriffe



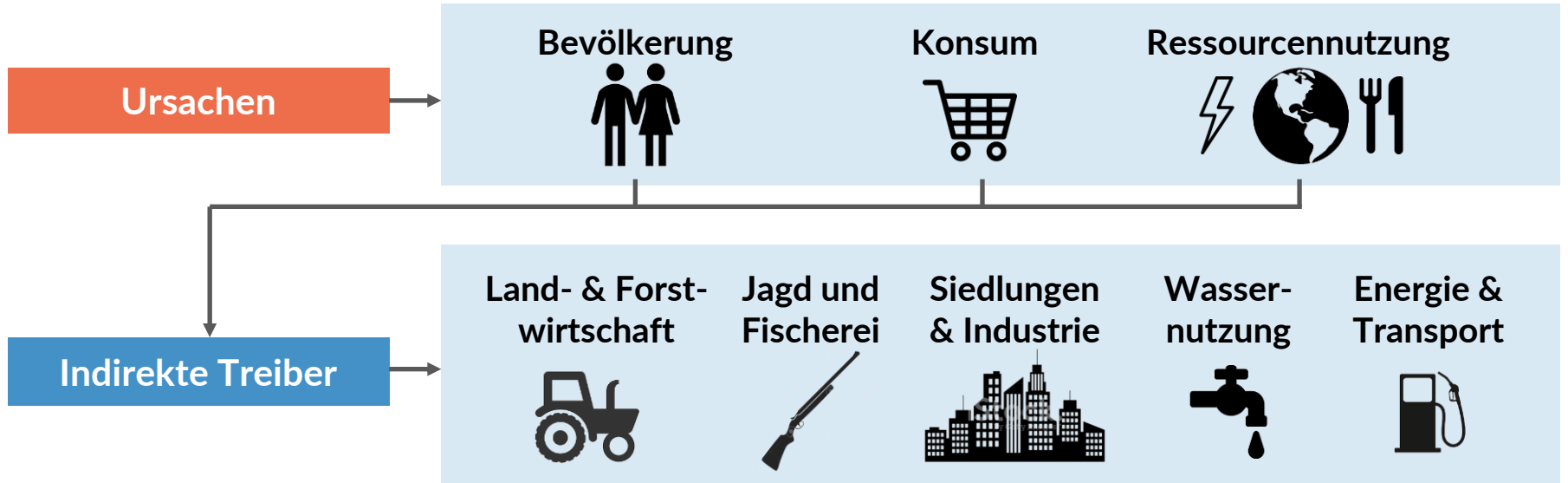
# Direkte und indirekte Treiber für durch Menschen verursachtes Aussterben



# Direkte und indirekte Treiber für durch Menschen verursachtes Aussterben

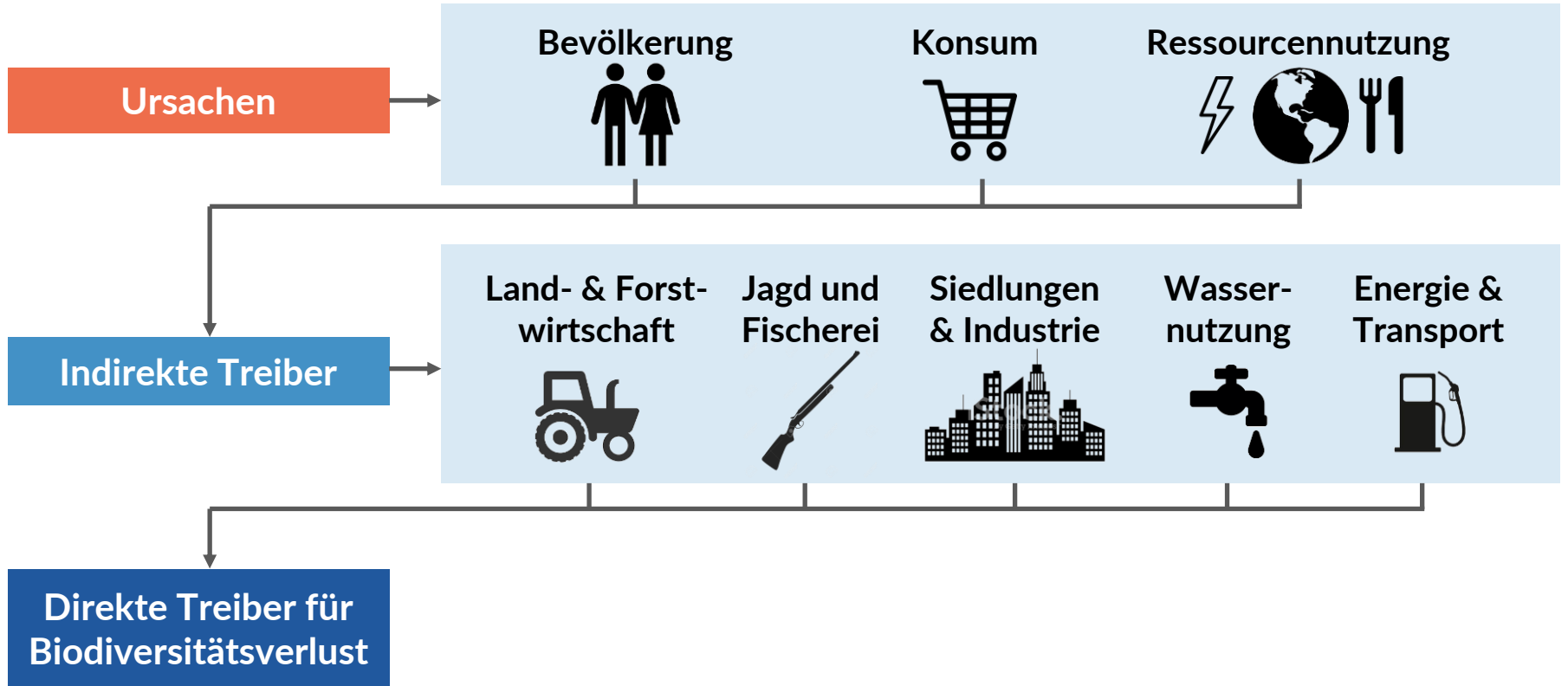


# Direkte und indirekte Treiber für durch Menschen verursachtes Aussterben

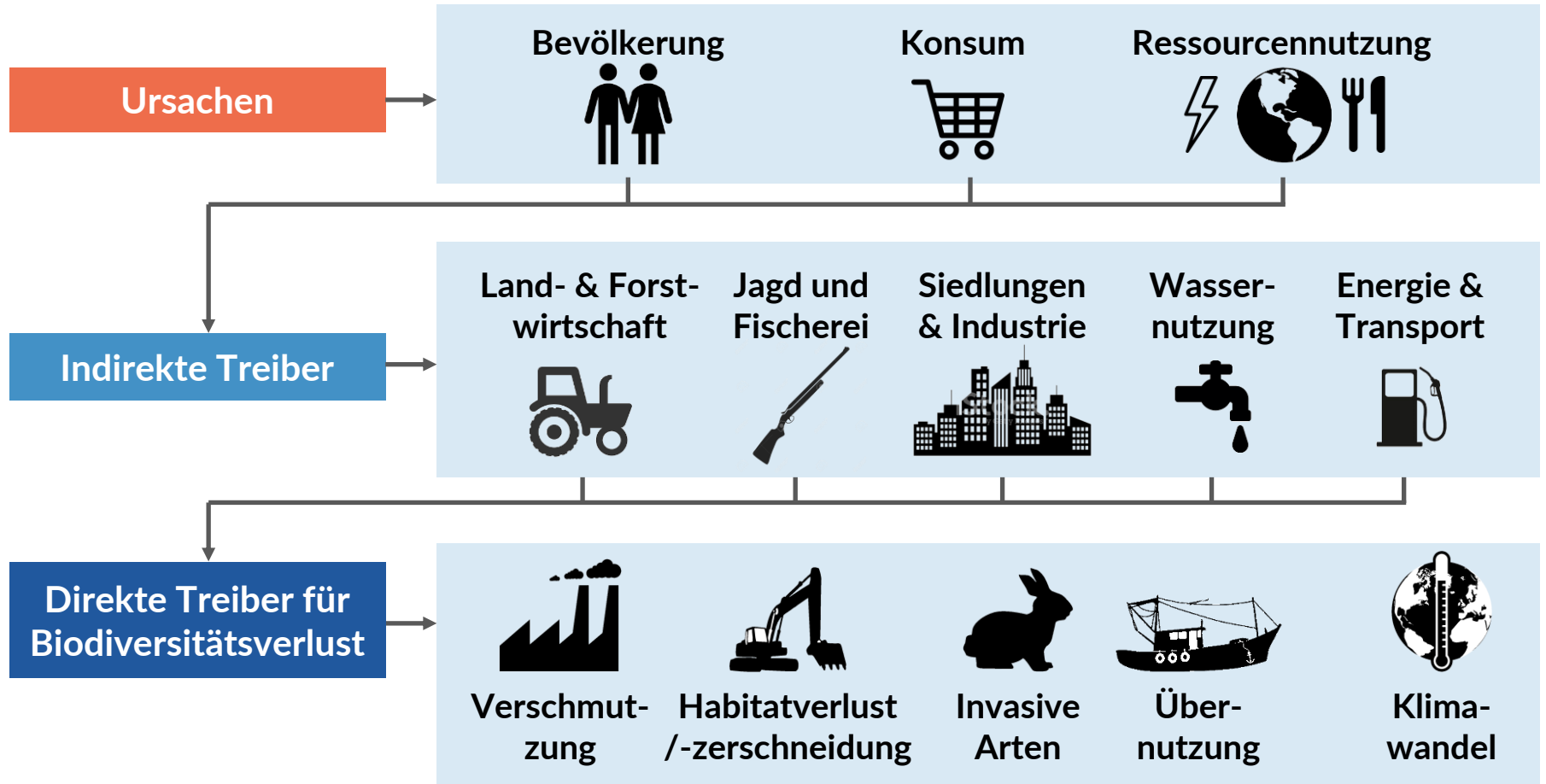




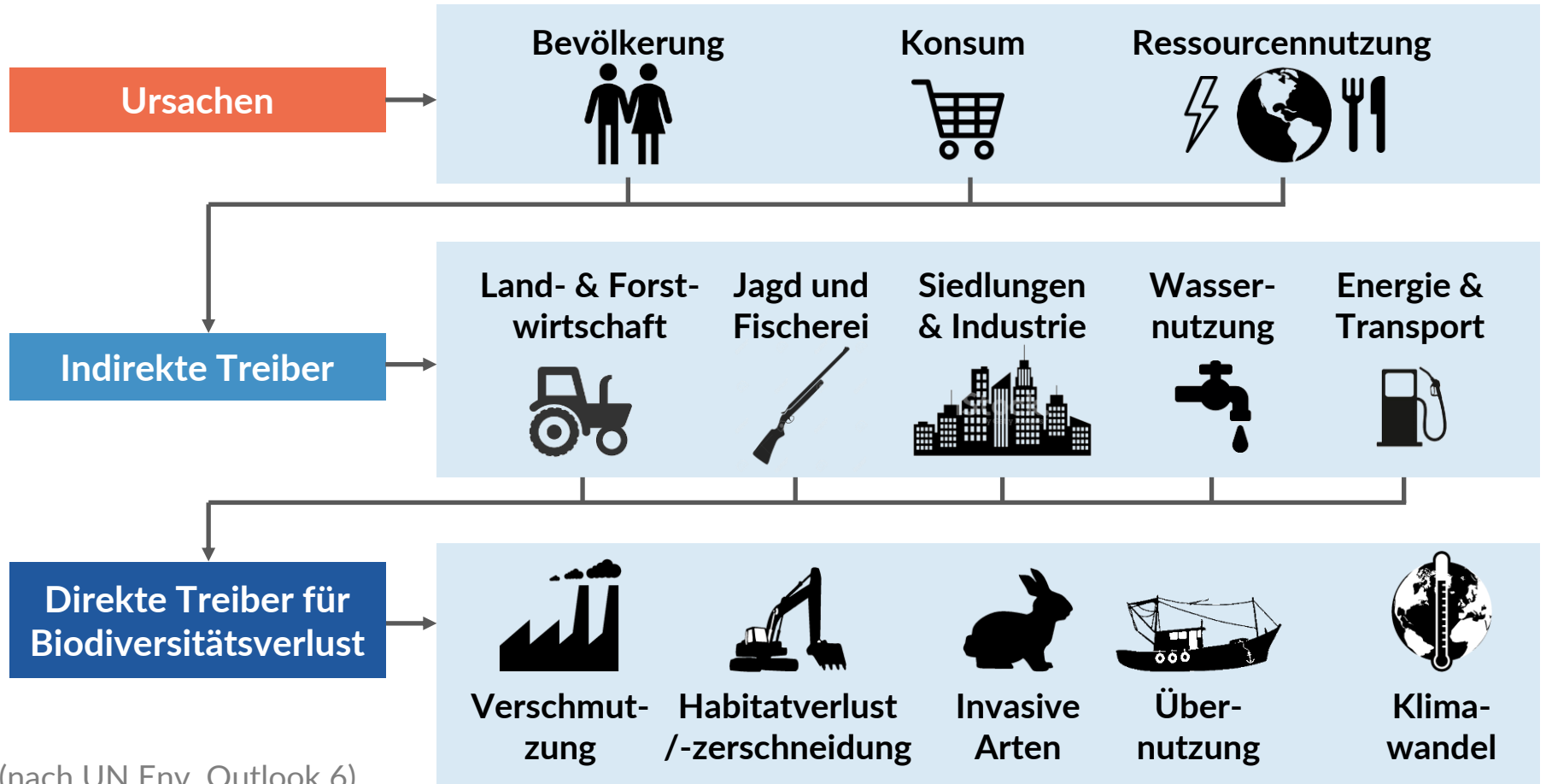
# Direkte und indirekte Treiber für durch Menschen verursachtes Aussterben



# Direkte und indirekte Treiber für durch Menschen verursachtes Aussterben



# Direkte und indirekte Treiber für durch Menschen verursachtes Aussterben



(nach UN Env. Outlook 6)

# Klima

**kommt noch oben drauf und wird in  
Zukunft zunehmend relevant.**

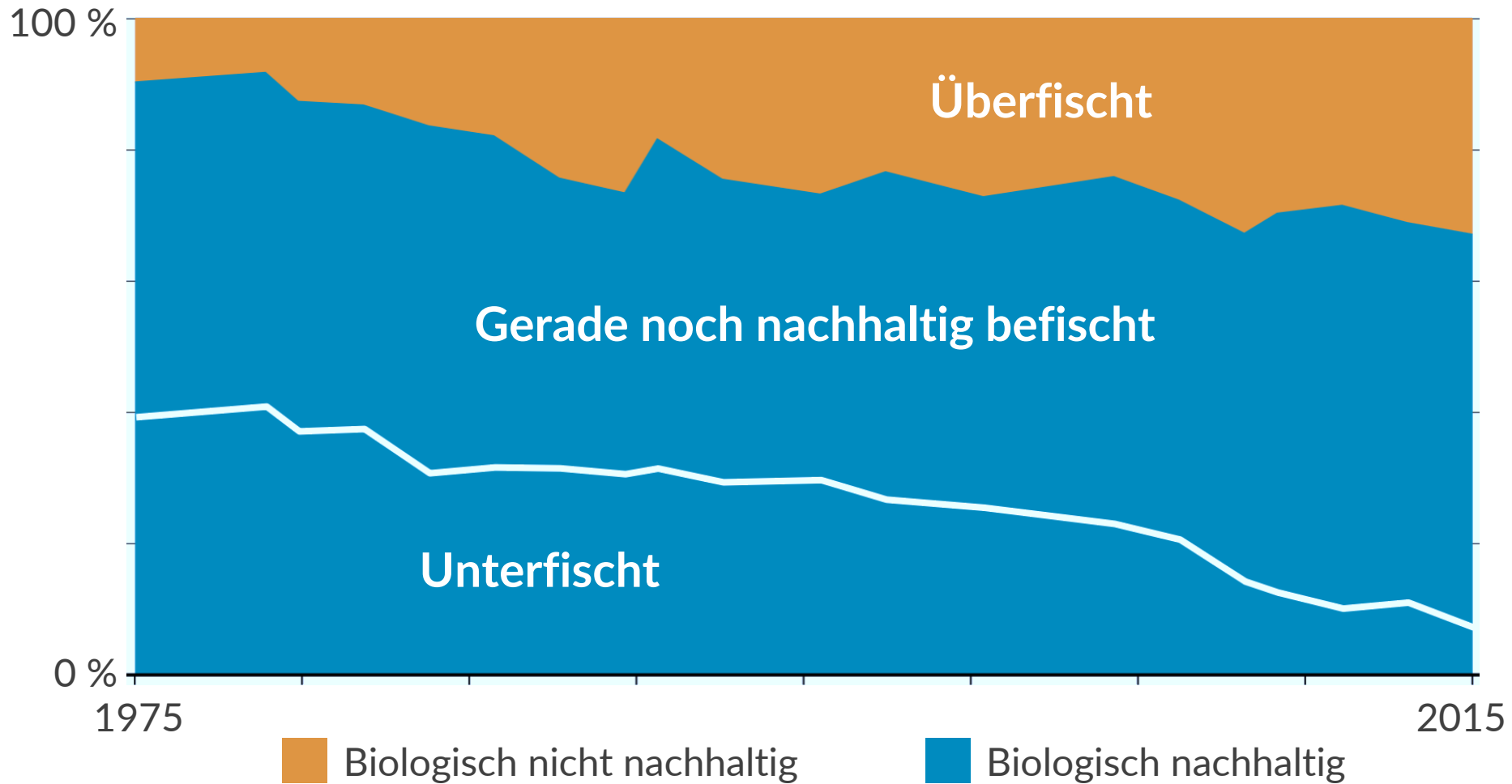
# Klima

**kommt noch oben drauf und wird in  
Zukunft zunehmend relevant.**

**Aber zurzeit erzeugen wir sehr große  
Biodiversitätsverluste fast ohne  
fast ohne Erderhitzung**

# Übernutzung als Ursache

# Überfischung der Meere (FAO 2018)

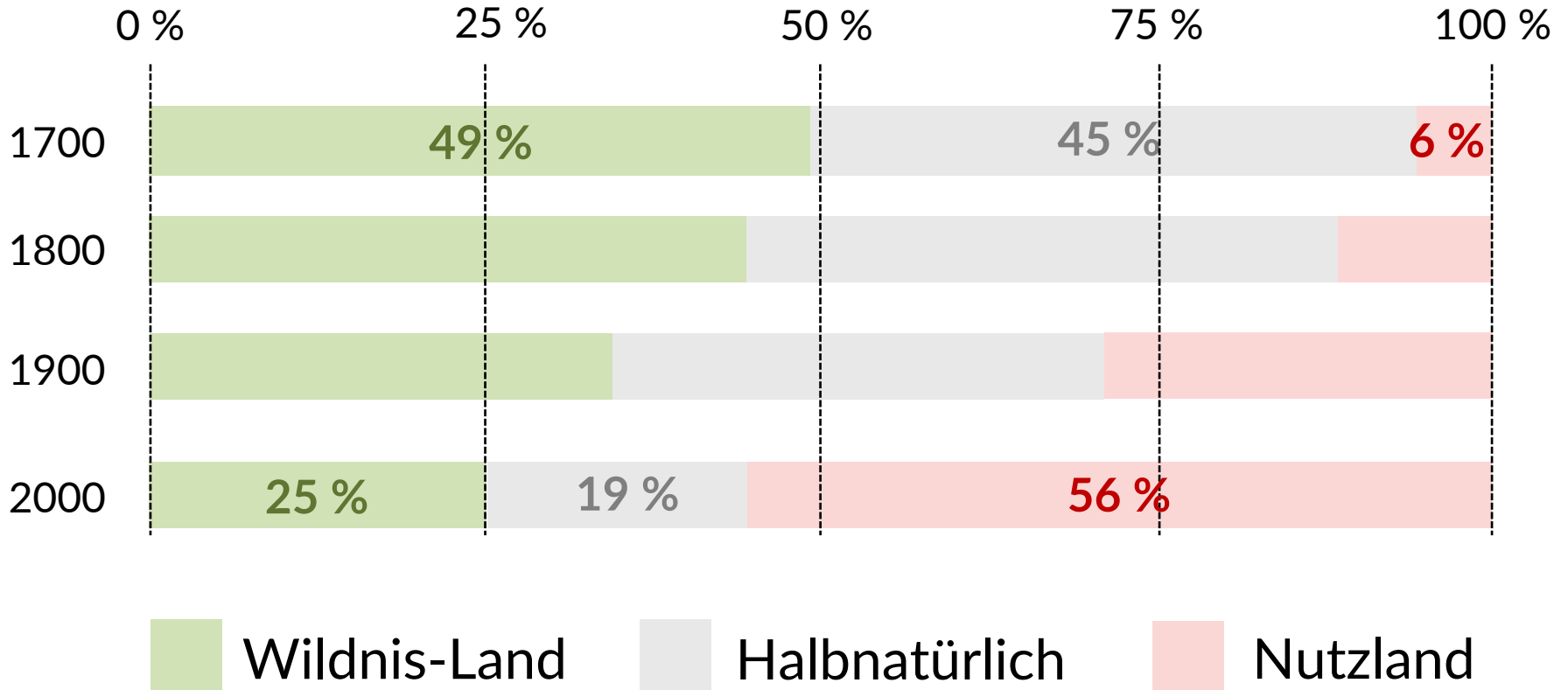


# **Landnutzungs- änderungen**



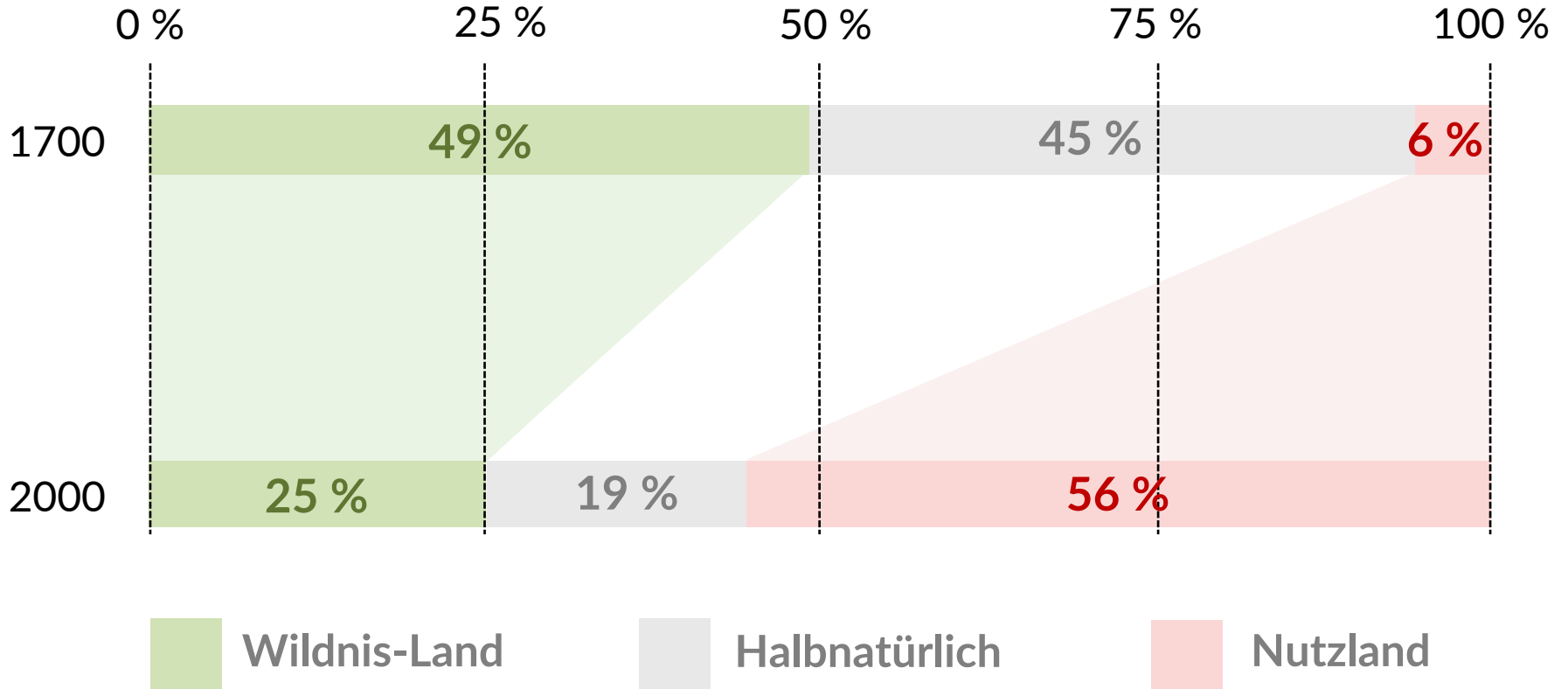
# Umkehr der Landnutzungsanteile

(weltweit, Ellis et al. 2010)



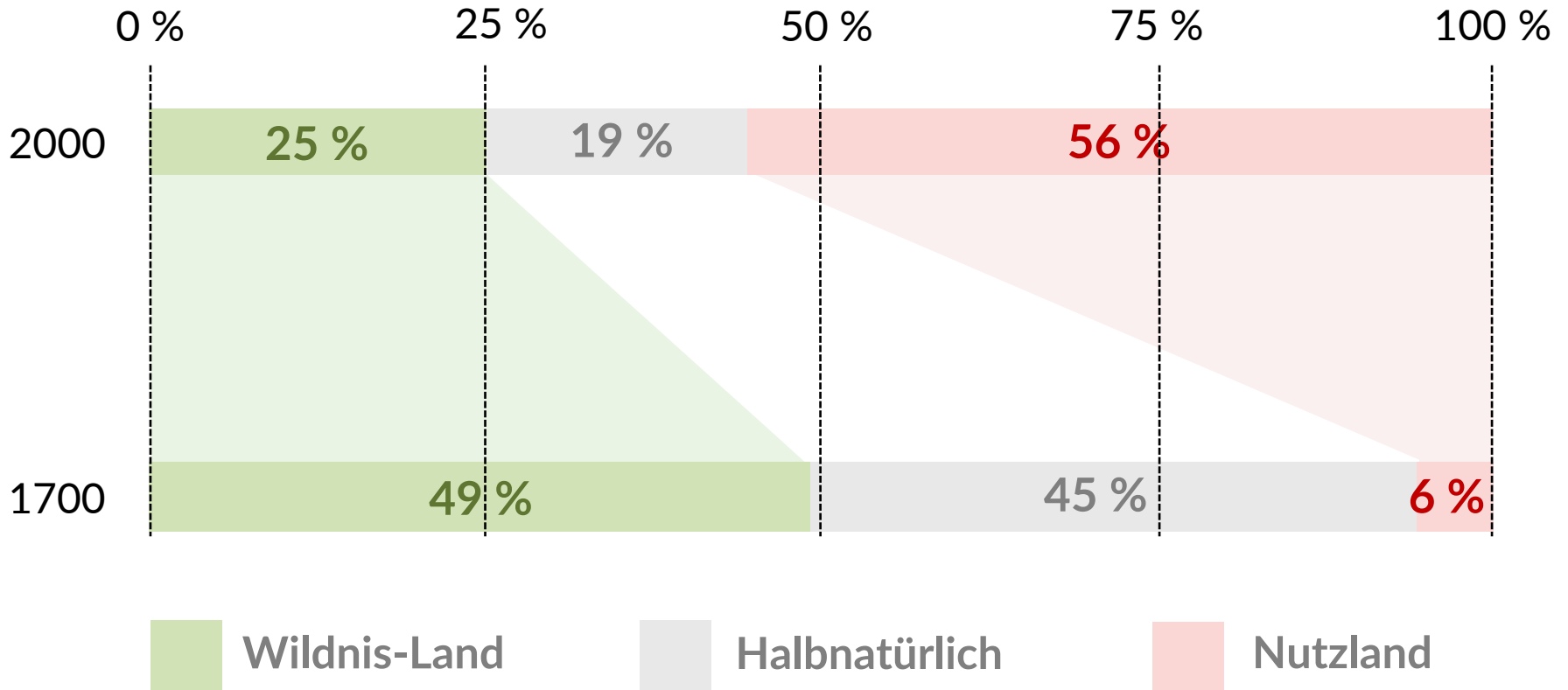
# Umkehr der Landnutzungsanteile

(weltweit, Ellis et al. 2010)



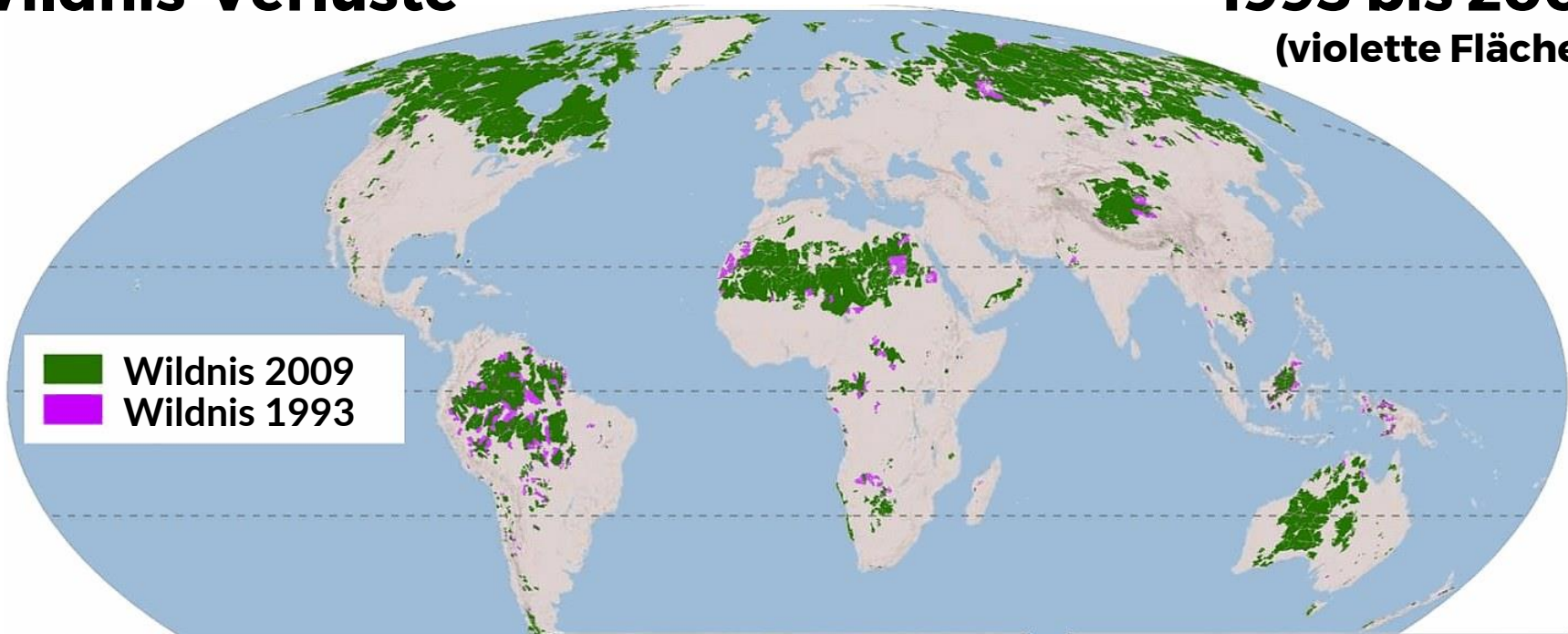
# Umkehr der Landnutzungsanteile

(weltweit, Ellis et al. 2010)

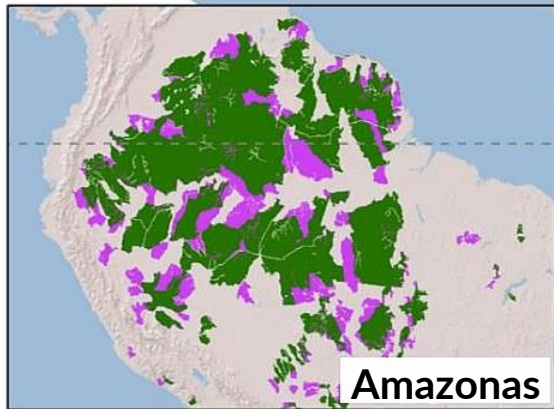


# Wildnis-Verluste

**1993 bis 2009**  
(violette Flächen)



 Wildnis 2009  
 Wildnis 1993



**Amazonas**



**Tibet/Tigerwald**



**Australien**

**Klimawandel  
als Ursache von  
Biodiversitätsverlusten**

# Klimawandel als Ursache von Biodiversitätsverlust

---

Diese Abschnitt ist noch stark unvollständig und bespricht im wesentlichen Korallenriffe.

Wünschenswert wäre z. B. eine Darstellung der Forschung über den Einfluss schneller Klimazonenverschiebung auf unterschiedliche Organismengruppen.

# Sind unsere Warmwasser-Riffe verloren?



# Sind unsere Warmwasser-Riffe verloren?



Gesund





# Sind unsere Warmwasser-Riffe verloren?



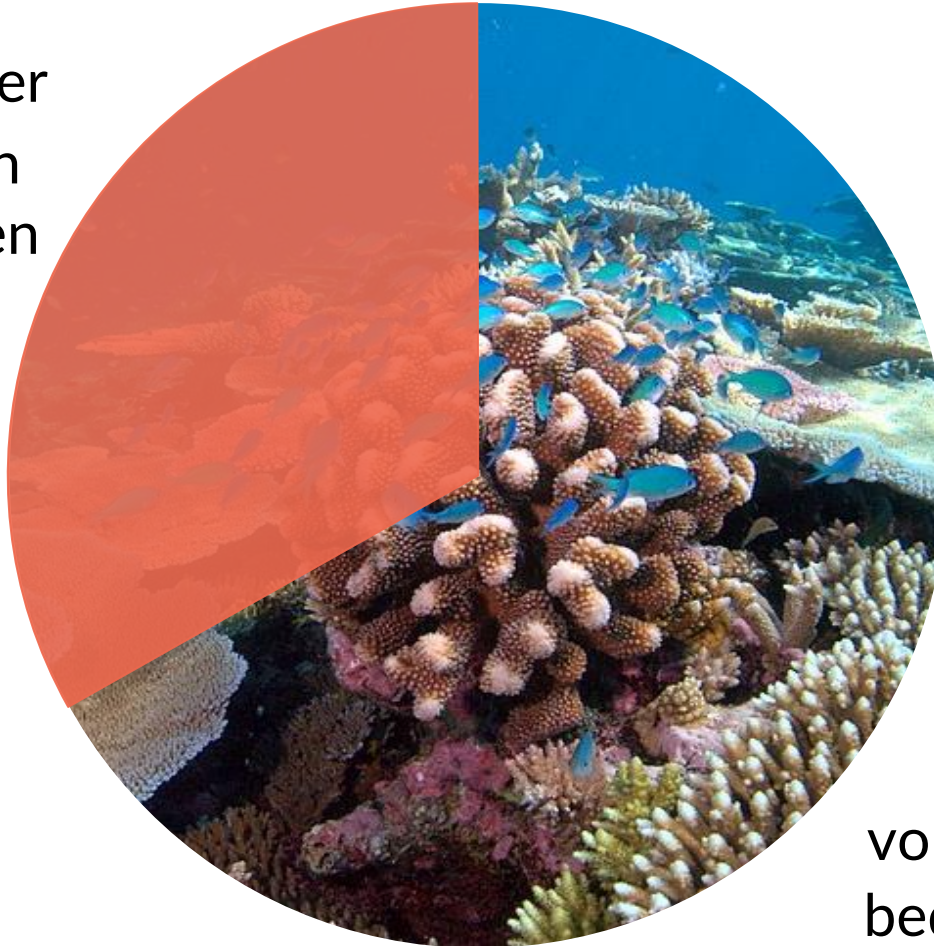
**Gesund**



**Gebleicht**

# Status 2016

**33 %** aller  
riffbildenden  
Korallenarten  
sind 2016  
akut  
gefährdet



**Alle**  
Korallenriffe  
mit Welterbe-  
status sind akut  
von der Erderhitzung  
bedroht (IUCN 2016)

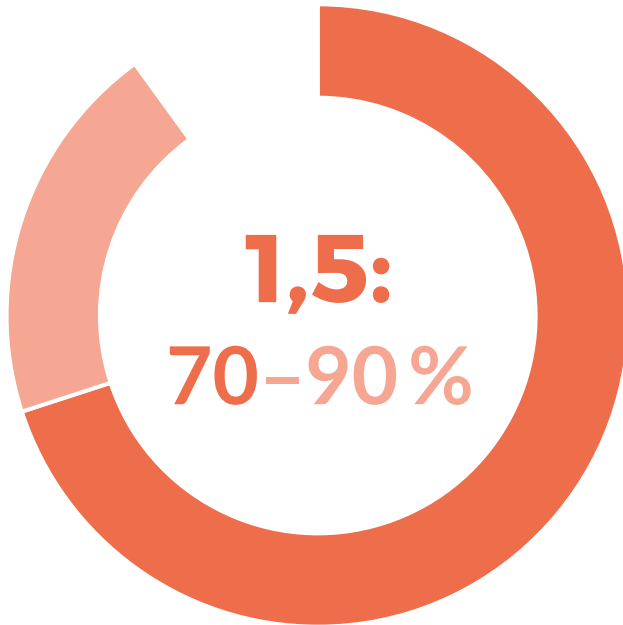
**Haben wir die  
Korallenriffe  
bereits  
aufgegeben?**



**Ein Viertel**  
**der Fischarten**  
**unserer Meere leben**  
**in Korallenriffen**

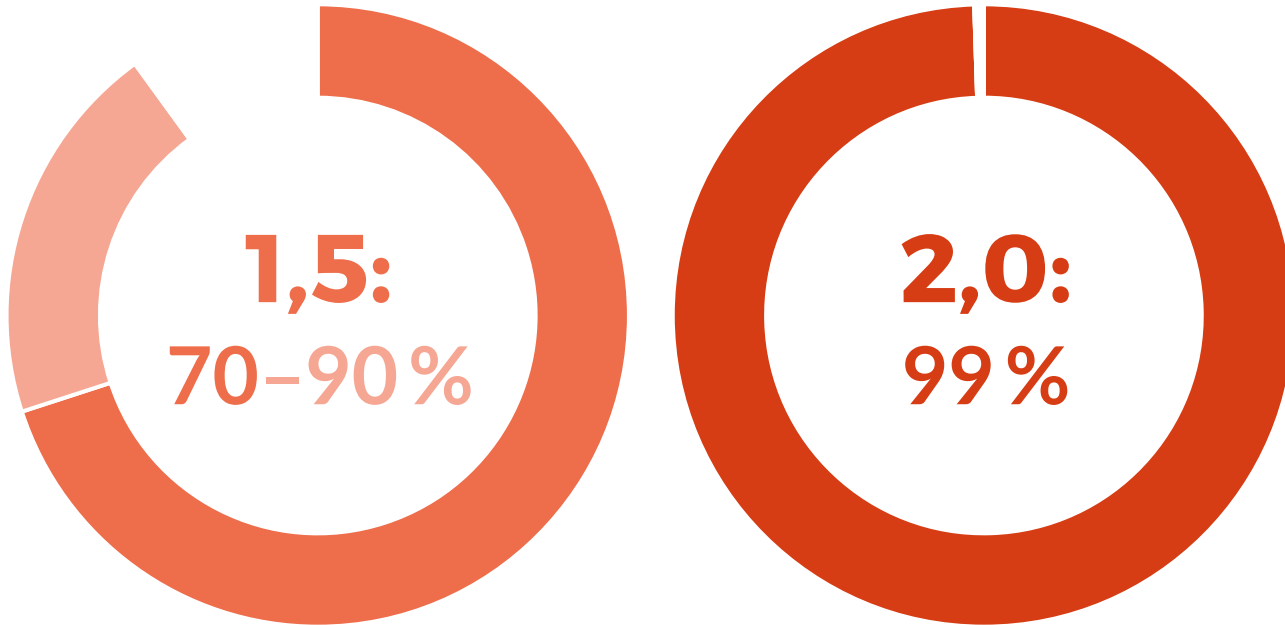
# 1,5 oder 2 Grad?

# 1,5 oder 2 Grad?



Zerstörung der Korallenriffe

# 1,5 oder 2 Grad?



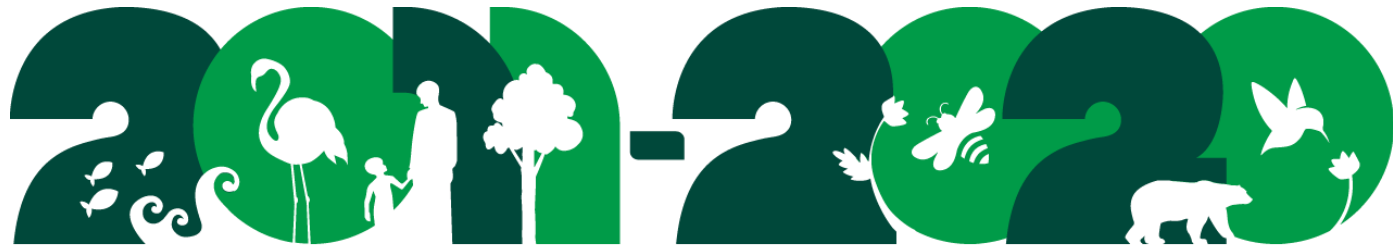
Zerstörung der Korallenriffe

**Welche Hoffnungszeichen  
sehen wir bei Biodiversität?**



# Aichi-Ziele für 2020

## Erfolg bei Schutzgebieten!



**United Nations Dekade der Biodiversität**

# Regenwald-Rodungen im Amazonas

„Kinder siegen vor Gericht gegen den kolumbianischen Staat“  
(tagesspiegel.de 9.4.2018)



# Regenwald-Rodungen im Amazonas

„Kinder siegen vor Gericht gegen den kolumbianischen Staat“  
(tagesspiegel.de 9.4.2018)





**Kolumbien weist  
Schutzgebiet  
größer als die  
Niederlande aus**

(Der Standard,  
3. Juli 2018)

# **Auch in der EU:**

*„Zehn Familien klagen  
für Klimaschutz“*

(tagesschau.de  
24.05.2018)



**Stadtnatur ist wertvoll  
und wird zunehmend  
geschätzt**



**Was sollte für Biodiversität  
politisch getan  
werden?**

# Umsteuern bei Subventionen

Wir fördern...

zu viel Gülle

zu viele Pestizide

zu viel Agrarfabriken



# Umsteuern bei Subventionen

Wir fördern...

zu viel Gülle

zu viele Pestizide

zu viel Agrarfabriken

zu wenig

Familienbetriebe

zu wenig Natur- und  
Biodiversitätsschutz!

# **Sofortiges Umsteuern bei Subventionen**

# Sofortiges Umsteuern bei Subventionen

58 Mrd. €

**Subventionen**

(30 % des gesamten  
EU-Budgets)

# Sofortiges Umsteuern bei Subventionen

58 Mrd. €

**Subventionen**

(30 % des gesamten  
EU-Budgets)



Landwirtschaft



# Sofortiges Umsteuern bei Subventionen

58 Mrd. €

**Subventionen**

(30 % des gesamten  
EU-Budgets)



Landwirtschaft



**Dies verändert unsere Welt.**

# Sofortiges Umsteuern bei Subventionen

58 Mrd. €

**Subventionen**

(30 % des gesamten  
EU-Budgets)



Landwirtschaft



**Dies verändert unsere Welt.**

80 % davon

# Sofortiges Umsteuern bei Subventionen

58 Mrd. €  
Subventionen  
(30 % des gesamten  
EU-Budgets)



Landwirtschaft



**Dies verändert unsere Welt.**

80 % davon



20 % reichste Landwirte/Agrarfirmer

# Sofortiges Umsteuern bei Subventionen

58 Mrd. €  
Subventionen  
(30 % des gesamten  
EU-Budgets)



Landwirtschaft



**Dies verändert unsere Welt.**

80 % davon



20 % reichste Landwirte/Agrarfirmer

20 % davon



# Sofortiges Umsteuern bei Subventionen

58 Mrd. €  
Subventionen  
(30 % des gesamten  
EU-Budgets)



Landwirtschaft



**Dies verändert unsere Welt.**

80 % davon



20 % reichste Landwirte/Agrarfirmen

20 % davon



80 % kleinere Bauern

# Sofortiges Umsteuern bei Subventionen

58 Mrd. €

**Subventionen**  
(30 % des gesamten  
EU-Budgets)



Landwirtschaft



**Dies verändert unsere Welt.**

80 % davon



20 % reichste Landwirte/Agrarfirmer

20 % davon



80 % kleinere Bauern

Nur ein Bruchteil dieser „Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP)“  
fördert Maßnahmen, von denen Verbraucher,  
Landwirte und Umwelt gleichermaßen profitieren.

# **67 Milliarden Euro umweltschädliche Subventionen**

Deutschland gibt jedes Jahr 67 Milliarden Euro für Subventionen aus, welche vollständig oder teilweise die Biodiversität schädigen (FÖS 2021).

# **Kosten einpreisen!**

Bodenerosion, Bodenverschlechterung,  
Flächenverbrauch, Düngeschäden im  
Grundwasser und in Naturschutzgebieten,  
Pestizidfolgen, Lebensraumfragmentierung, etc.:

All dies gibt es nicht umsonst.

Nur zahlen nicht wir, sondern unsere Kinder!

**Naturverbrauchsteuern einführen!**

# **Flächenverbrauch stoppen**

Flächen wachsen nicht nach.  
Jeder Hektar unbedacht zerstörter  
Fläche reduziert die Chancen  
der nächsten Generation auf  
nachhaltiges Wirtschaften.

# Zum Koalitionsvertrag Deutschland 2021 (NeFo)

Dr. Yves Zinngrebe & Dr. Axel Paulsch, Nov. 2021. Der Koalitionsvertrag und das GBF: Klimaschutz mit oder ohne Biodiversität? <https://www.ufz.de/nefo/index.php?de=48732&nopagecache>

**Daraus:** Im Koalitionsvertrag wird Biodiversität in großen Teilen auf „Artenschutz“ reduziert ... „Eine umfassendere Berücksichtigung der Biodiversität auch in Gesetzestexten wäre aber wichtig, um zu erreichen, dass alle Dimensionen der Biodiversität in Planungsprozessen und in allen Ressorts Berücksichtigung finden. Nur so kann Biodiversität angemessen anerkannt werden und bei dem anvisierten „Klimacheck“ von Gesetzen und anderen Regierungsmaßnahmen nicht unter den Tisch fallen.“

**„Global Safety Net“**

**(Diskussion  
Biodiversität)**



# Allgemeine Informationen

Dies ist eine *Materialsammlung* unter offenen Lizenzen für eigene Vorträge, Workshops, Poster, Flyer etc.

Wir können keine Fehlerfreiheit garantieren. Nutzer:innen sollten Inhalt und Form stets selbst prüfen, verbessern und in eigene Zusammenhänge bringen. Entwickelt die Arbeit selbstbewusst weiter! Wir sind für Hinweise auf Fehler & Verbesserungsmöglichkeiten dankbar, s. nächste Folie.

Wir wünschen euch viel Erfolg!

(Folien mit blauem Hintergrund (wie hier) sind Hinweise für die Vorbereitung, nicht zur Anzeige im Vortrag.)

## Weitere Infos:

Viele Folien versuchen, den objektiven Stand der Forschung darzustellen. Andere Folien (z. B. Handlungsoptionen, Einschätzungen, Kritik, positive Entwicklungen) erheben hingegen keinen Anspruch auf Objektivität.

Die Folien enthalten im Powerpoint-Notizbereich zusätzliche Informationen (z. B. Quellen; fehlen in den PDFs). Stellt euer Programm zur Bearbeitung der Folien bitte so ein, dass dieser Bereich sichtbar ist.

Copyright/Lizenzangaben stehen in Mikroschrift auf der Folie und zusätzlich im Notizbereich. Diese dürfen (außer bei CC0) nicht entfernt werden (aber an anderer Stelle erscheinen). Bei Überarbeitung bitte den eigenen Namen hinzufügen („© Erstautoren, modif. EuerName, Lizenz“). Mehr in „Vertiefte Informationen zu Lizenzen.pptx/pdf“.

Für einige Folien gibt es Varianten für verschiedene Zielgruppen bzw. kurz für Vortrag + lang für Druck/Web. Schriftarten (OpenSource) sind im S4F Downloadbereich als „Diese\_Fonts\_eventuell\_installieren.zip“ verfügbar.

# Bitte helft mit!

Wir würden dieses Angebot gerne verbessern:

1. Hattet ihr Fragen, die nicht angesprochen wurden?

2. Manche Folien sind nur vorläufig geprüft, andere sind vielleicht zu kompliziert. Bitte schickt Verbesserungsvorschläge, Hinweise auf Fehler oder Ungenauigkeiten als Kommentare in der Datei (siehe unten). Falls ihr Powerpoint verwendet, nutzt bitte die eingebaute Kommentarfunktion.

3. Habt ihr eigene oder verbesserte Folien? Bitte schickt sie uns mit Copyright („© Namen-der-Urheber“) und Lizenzangabe (ideal ist „CC BY-SA 4.0“) an [g.m.hagedorn@gmail.com](mailto:g.m.hagedorn@gmail.com).

4. Habt ihr andernorts gute Grafiken gesehen, die hier sinnvollerweise ergänzt werden sollten? Bitte nennt die Quelle (möglichst auch Webadresse) und gebt an, ob lizenziert oder unter Zitatrecht verwendet.

**Rücksendung von Ergänzung/Kritik:** Eigenen Namen an Dateinamen anhängen, hier hochladen: <https://owncloud.gwdg.de/index.php/s/Szm8vDJ60zmnNgX> (= UPLOAD-ONLY Folder) und E-Mail an [g.m.hagedorn@gmail.com](mailto:g.m.hagedorn@gmail.com).

Dankeschön!

# Grafiken aus dieser Sammlung könnten z. B. für folgende Schulfächer nützlich sein:

Schulfach	Thema der Stunde
	Bitte helft, diese Tabelle zu füllen!
Weitere Ideen?	