

Biodiversität

Materialsammlung von Scientists for Future
Version für Fortgeschrittene & Oberstufe

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 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/

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

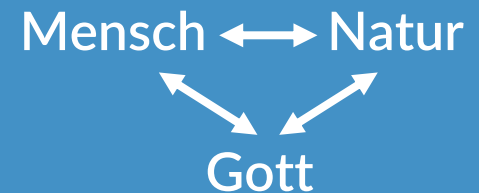
Nahrung, Medizin,
Bionik, Gegenspieler
gegen Schädlinge,
Bodenfruchtbarkeit,
Ökosystembalance,
etc.

Verlust des Lebenserhal- tungssystems

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

Verlust von Spiritualität

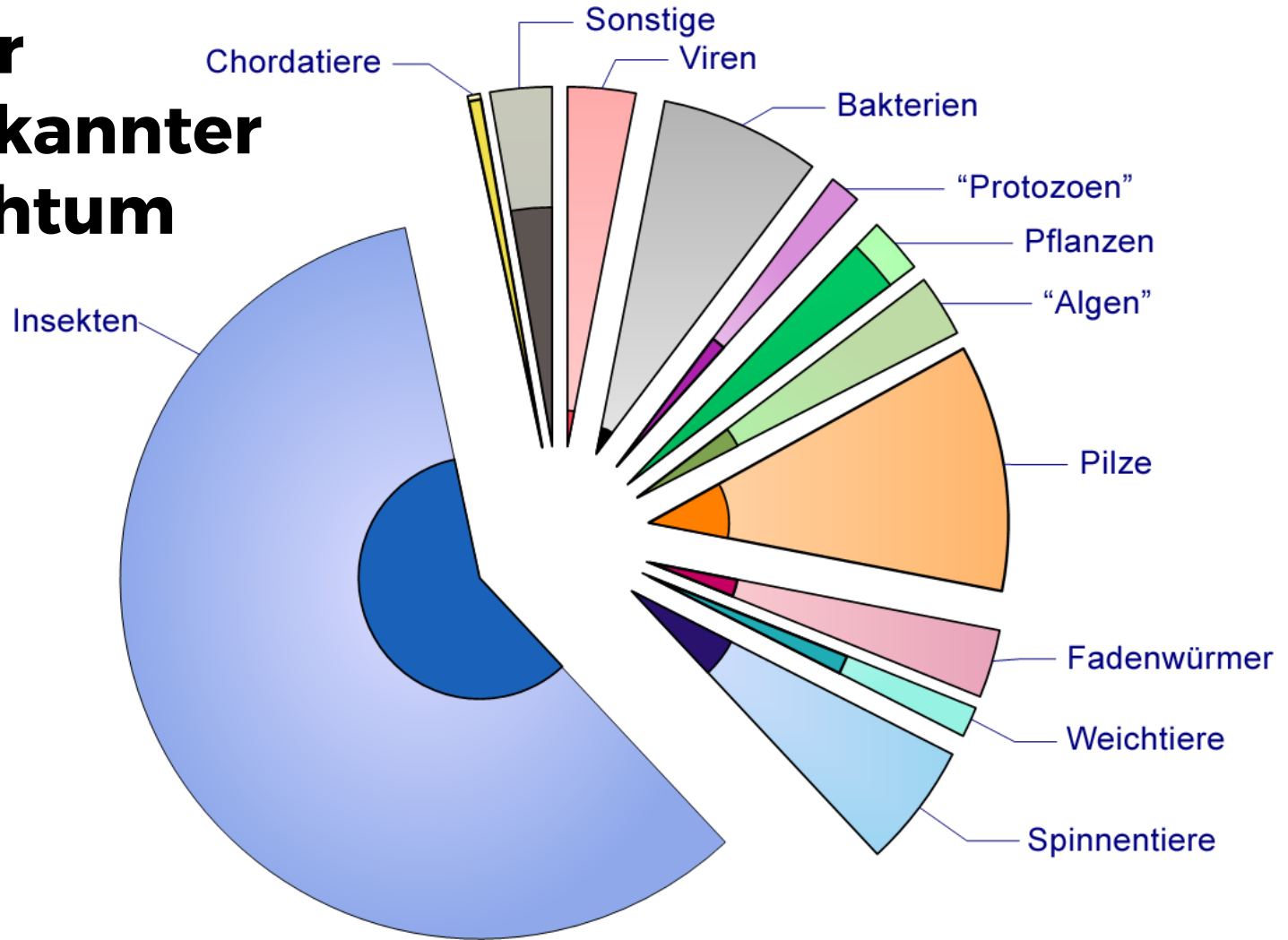
Viele Religionen und
Weltanschauungen
kennen Beziehung:



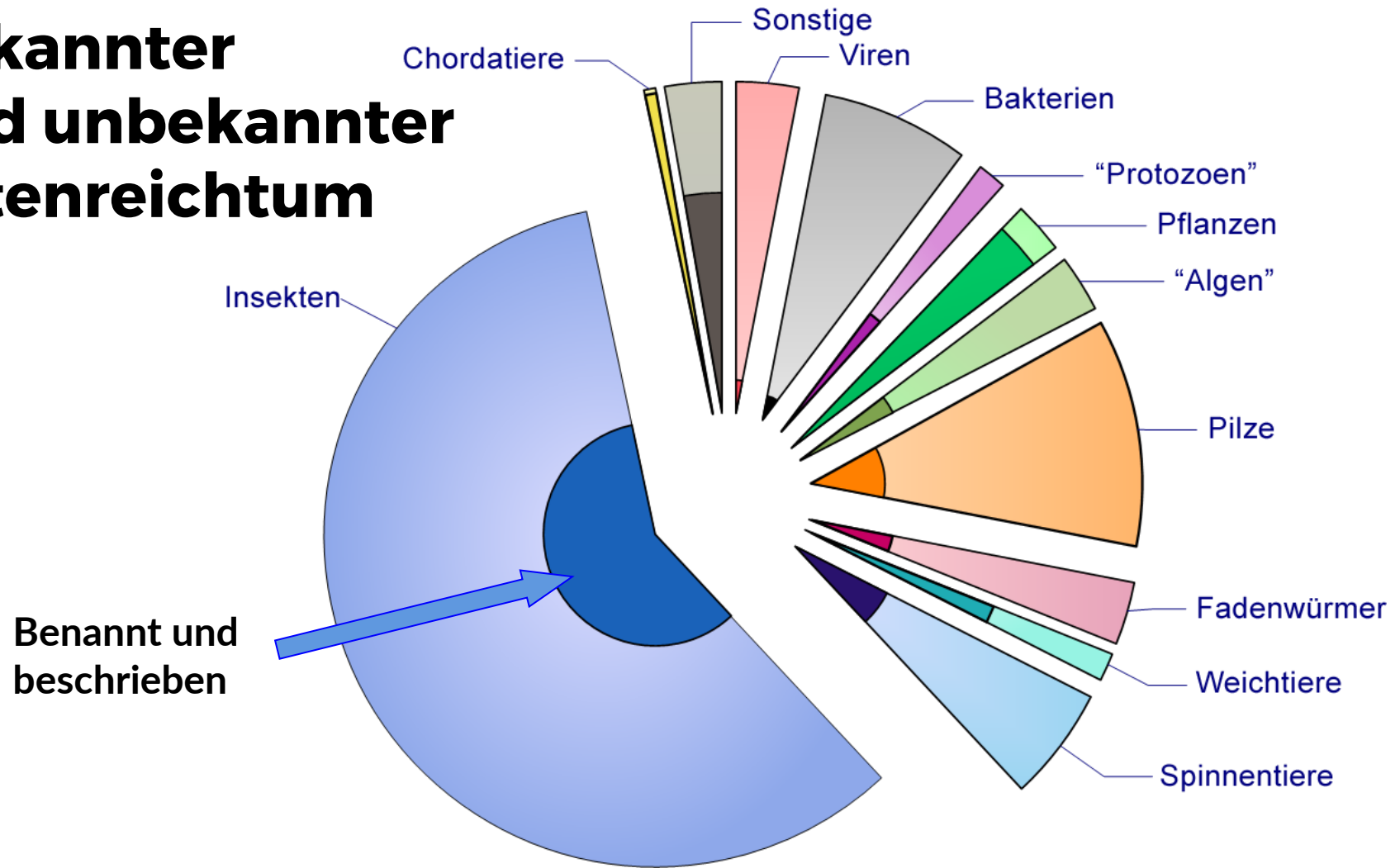
Was sagt euch euer
Gewissen?

**Artenreichtum
verschiedener
Organismengruppen**

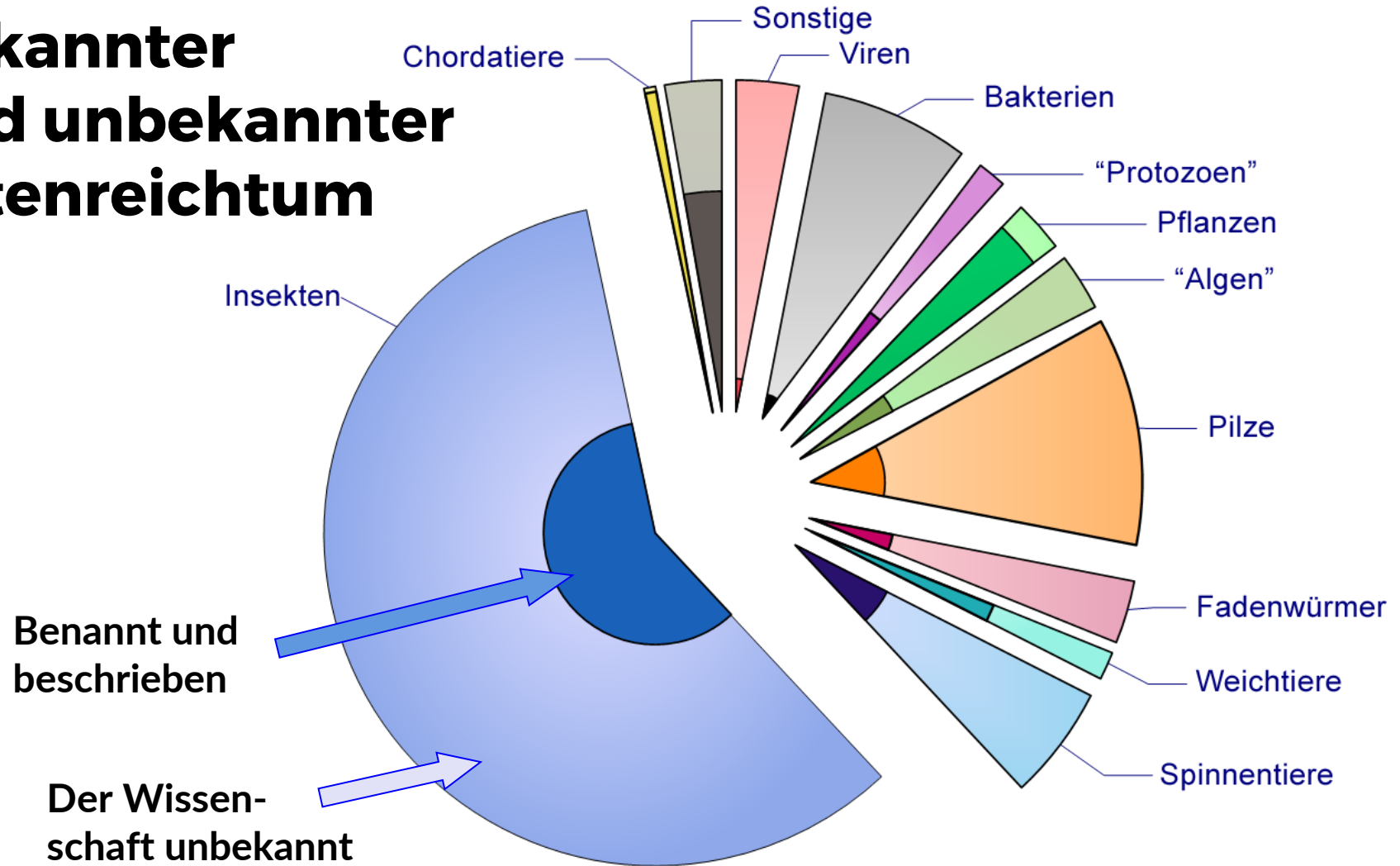
Bekannter und unbekannter Artenreichtum



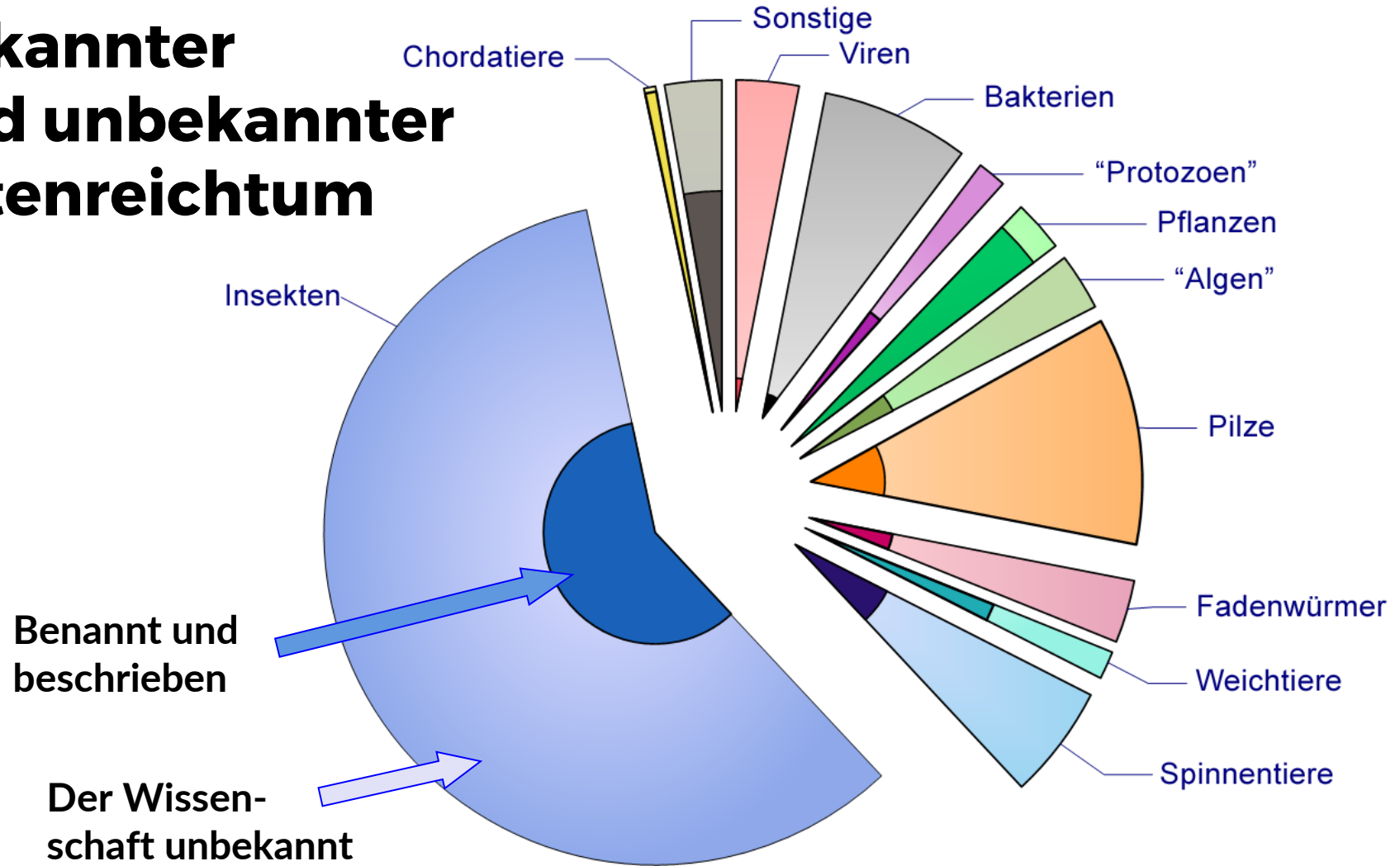
Bekannter und unbekannter Artenreichtum



Bekannter und unbekannter Artenreichtum



Bekannter und unbekannter Artenreichtum



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**



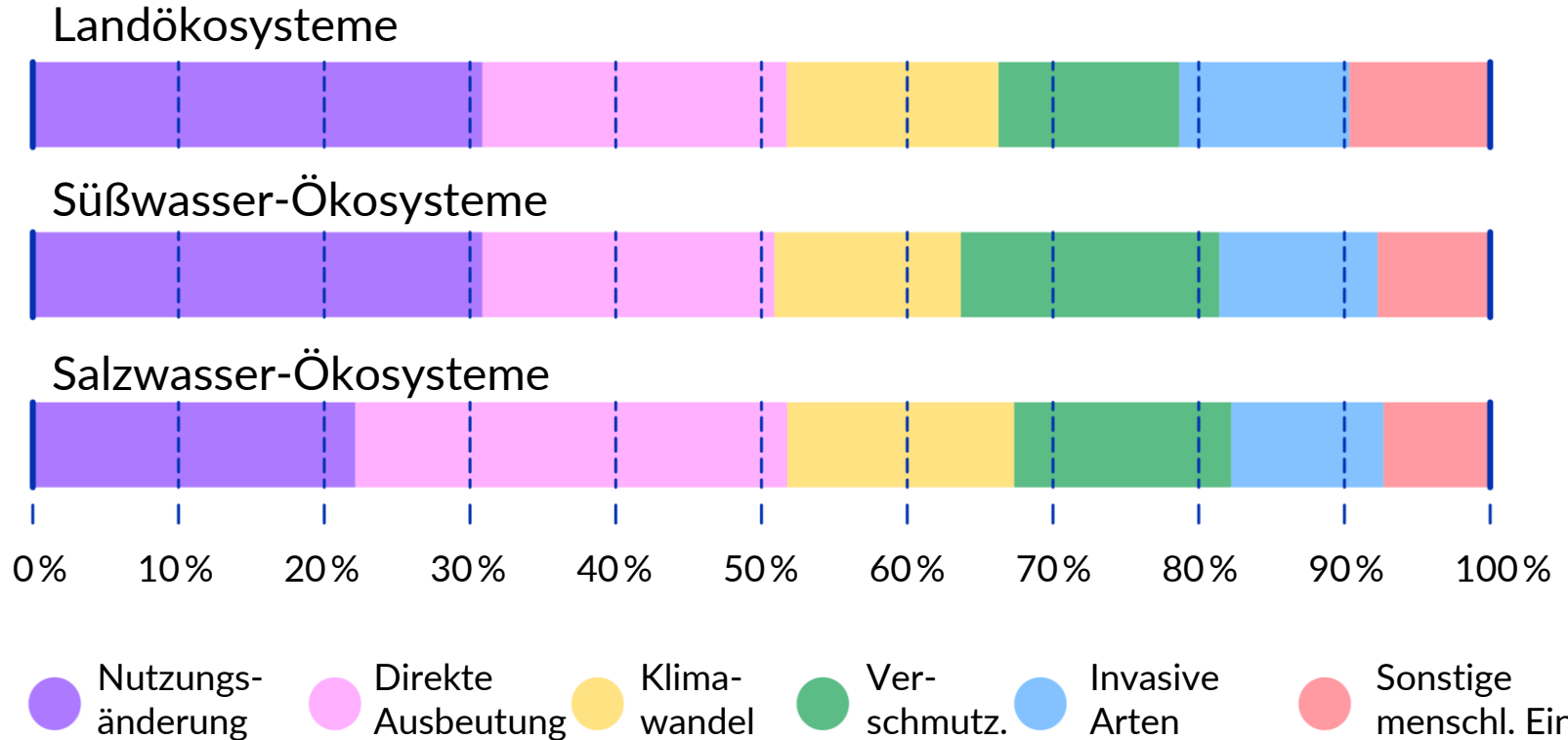
4. Umweltverschmutzung



5. Invasive Arten



Relative Bedeutung direkter Ursachen für Biodiversitätsverluste (weltweit, nach UNEP 2021)



**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)**

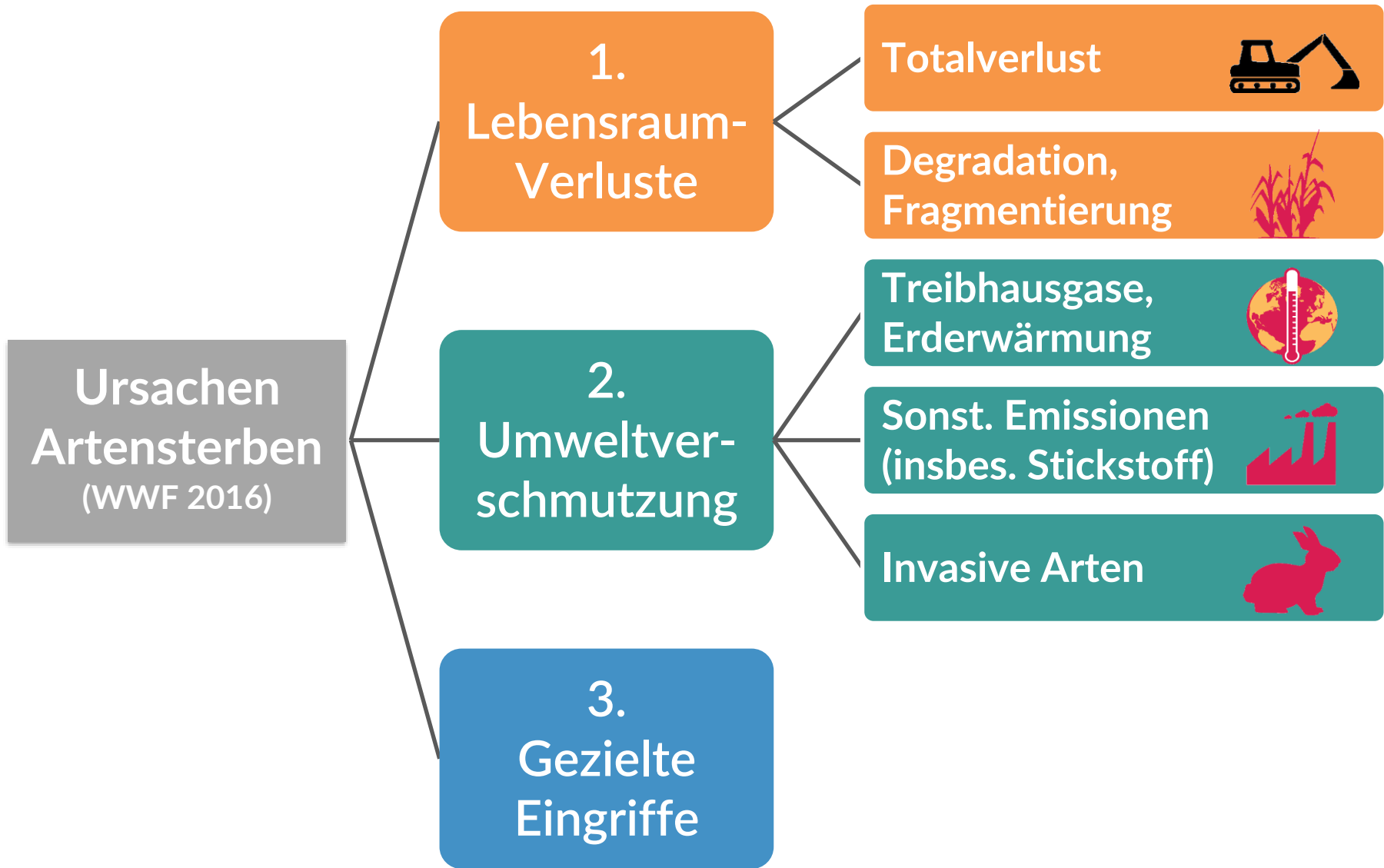
**1.
Lebensraum-
Verluste**

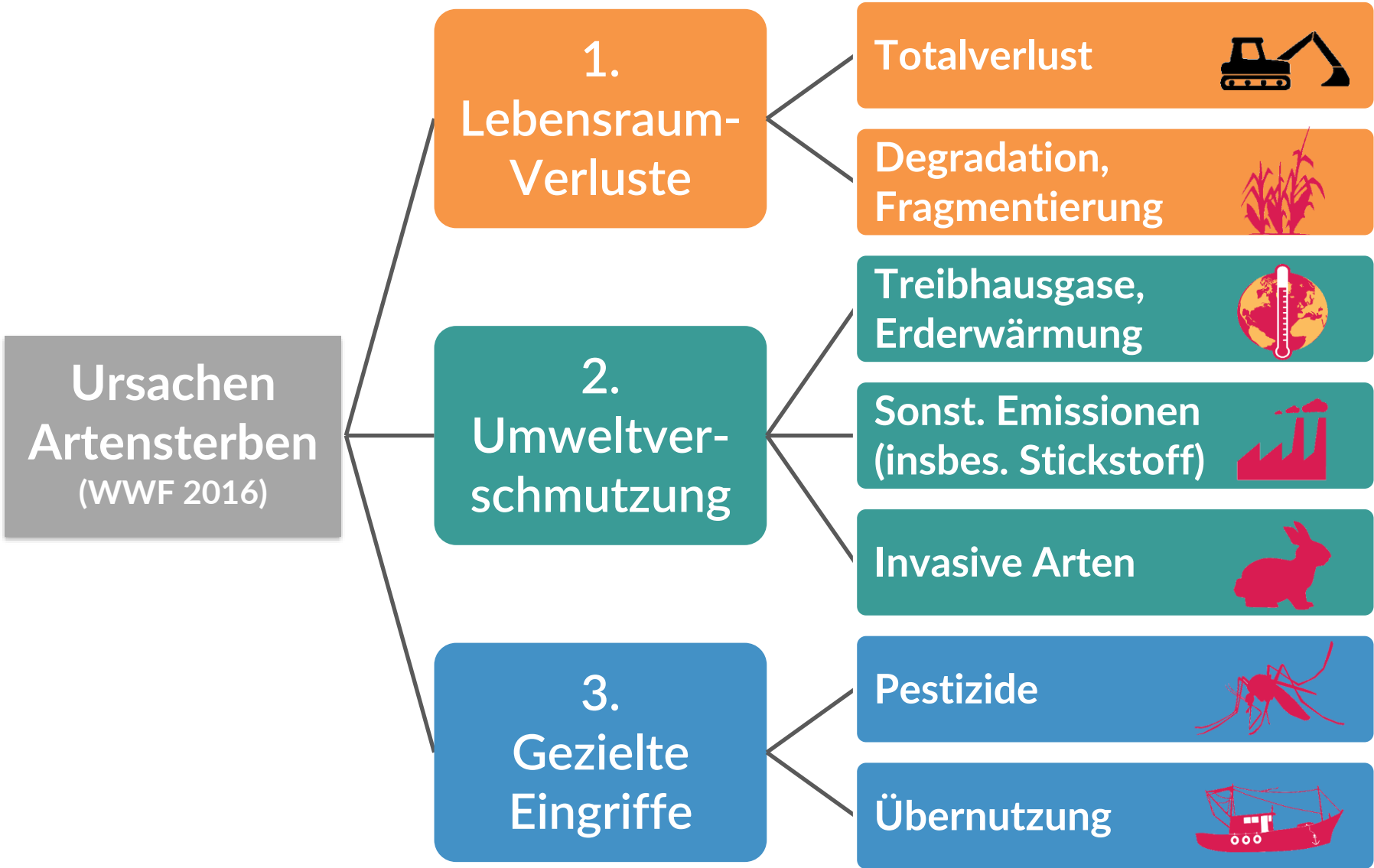
Totalverlust 

**Degradation,
Fragmentierung** 

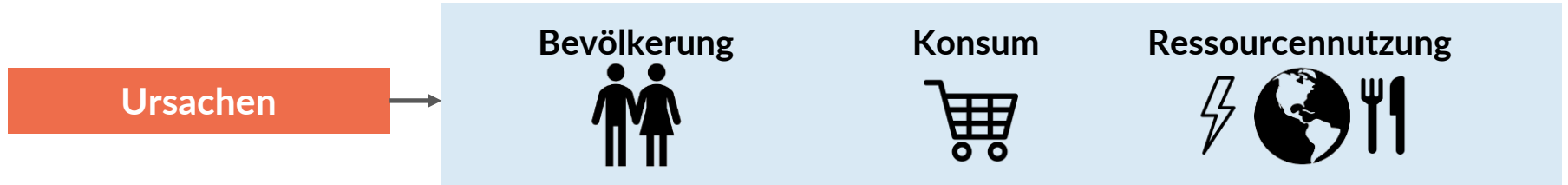
**2.
Umweltver-
schmutzung**

**3.
Gezielte
Eingriffe**

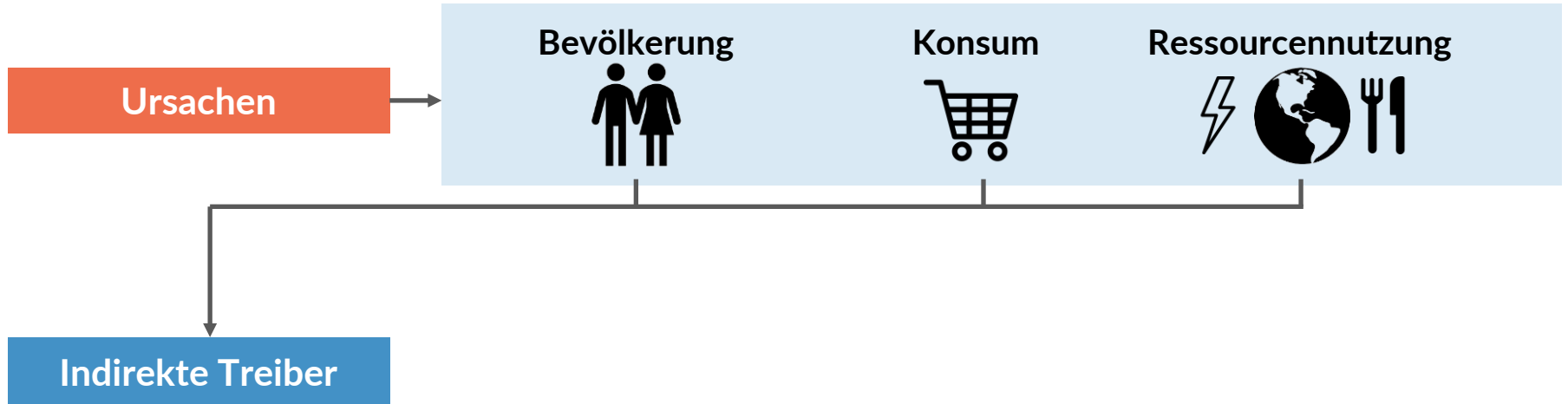




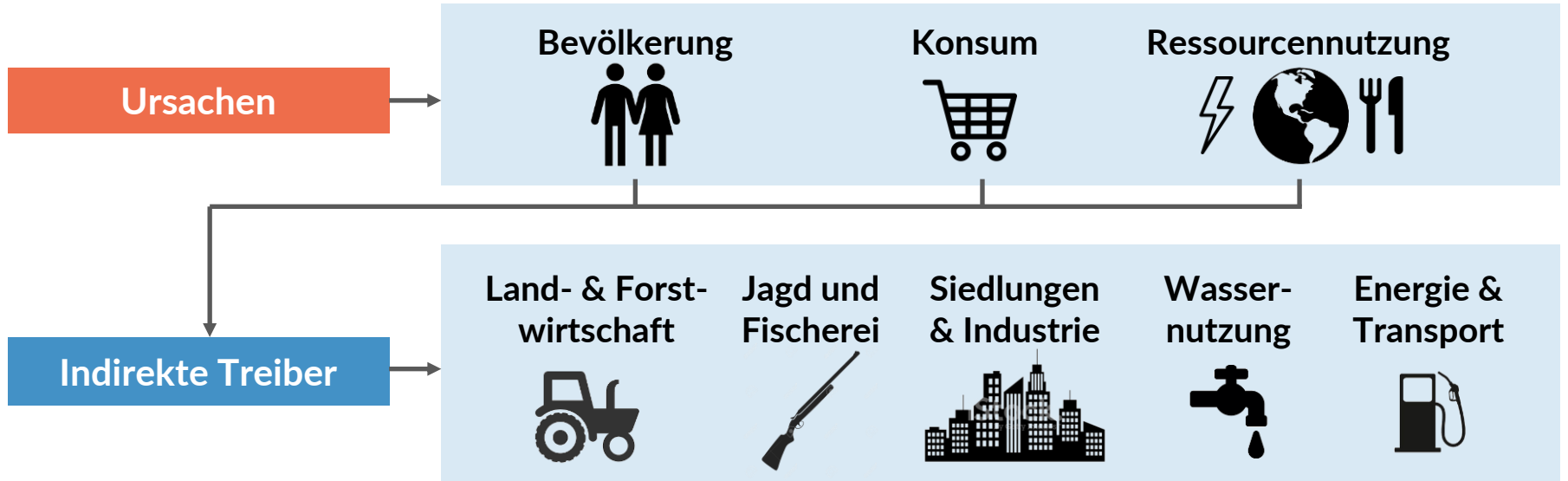
Direkte und indirekte Treiber für durch Menschen verursachtes Aussterben



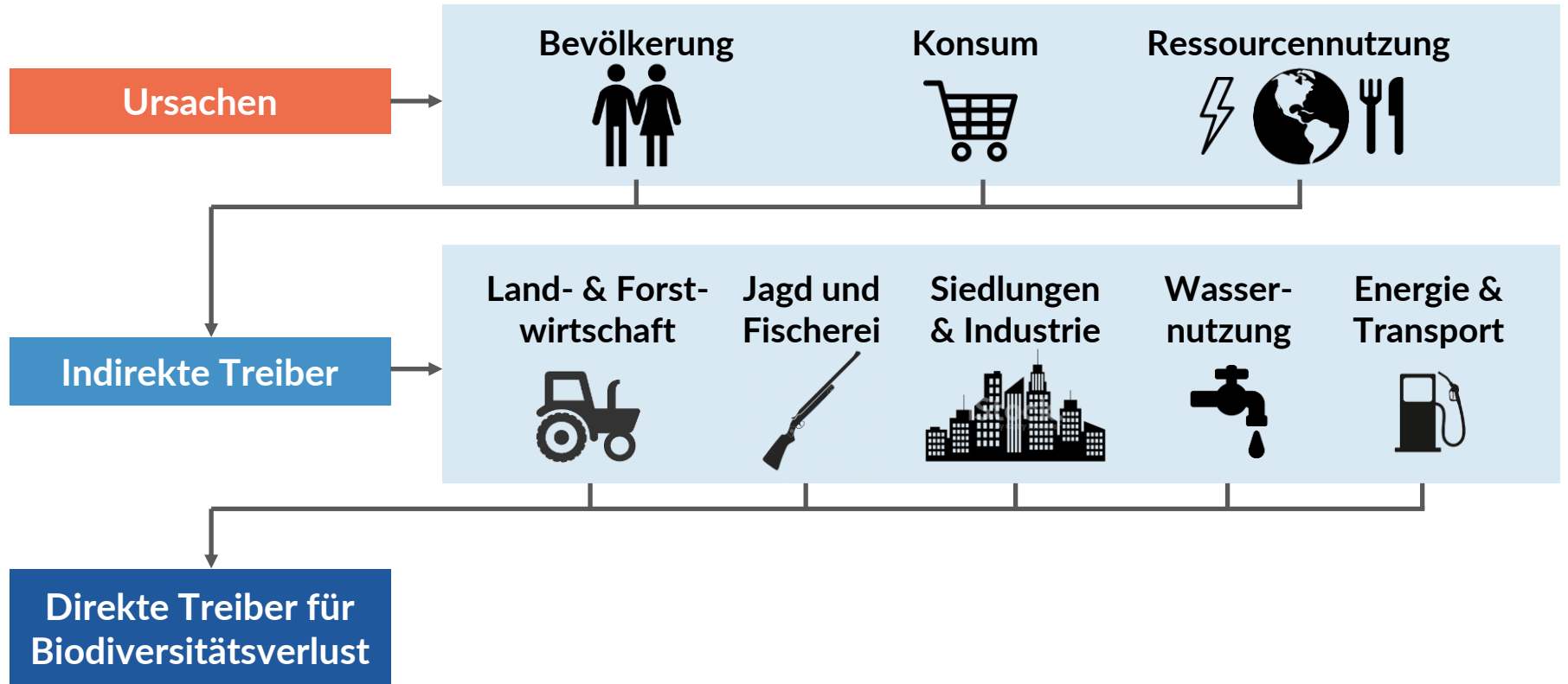
Direkte und indirekte Treiber für durch Menschen verursachtes Aussterben



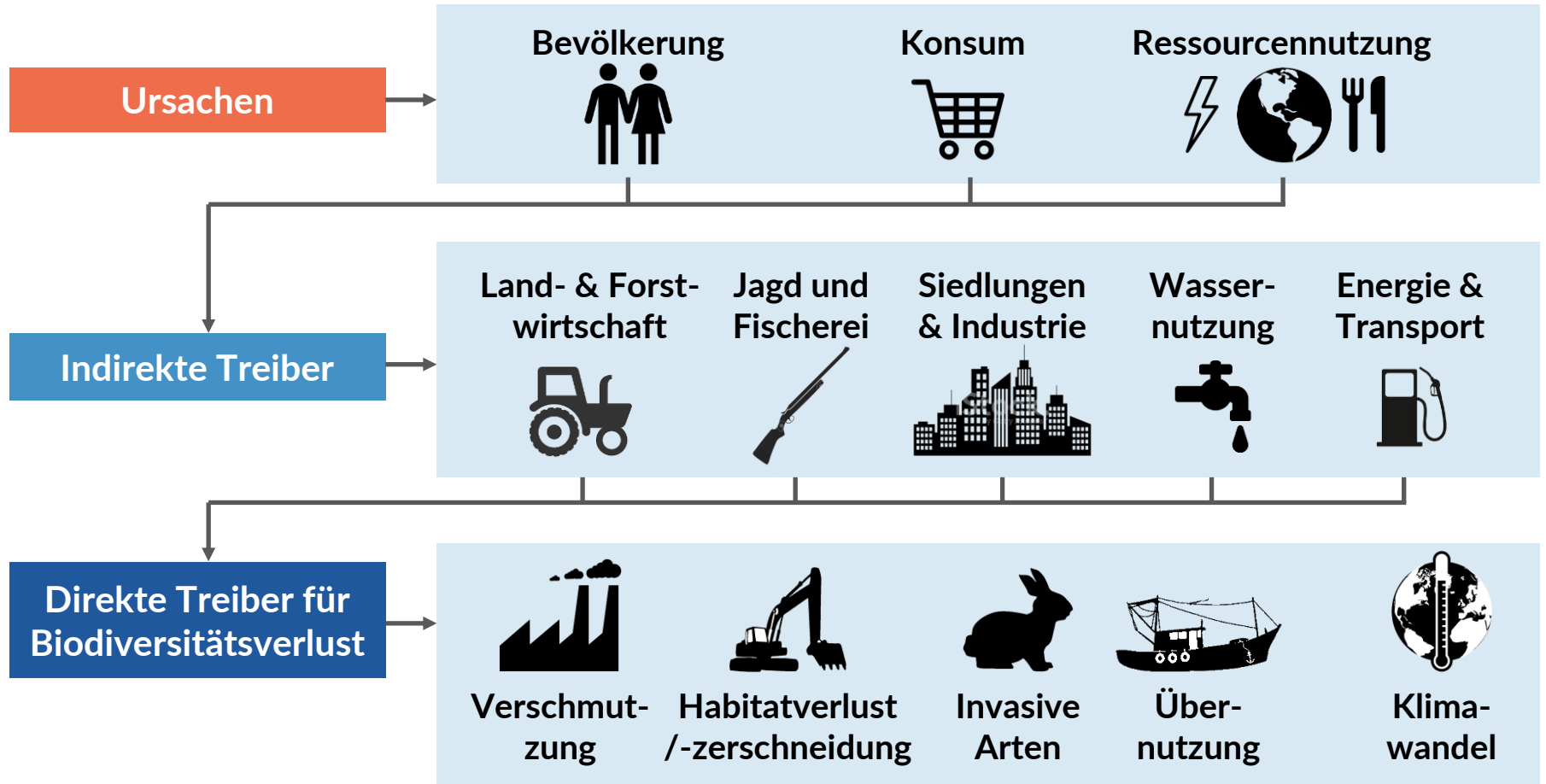
Direkte und indirekte Treiber für durch Menschen verursachtes Aussterben



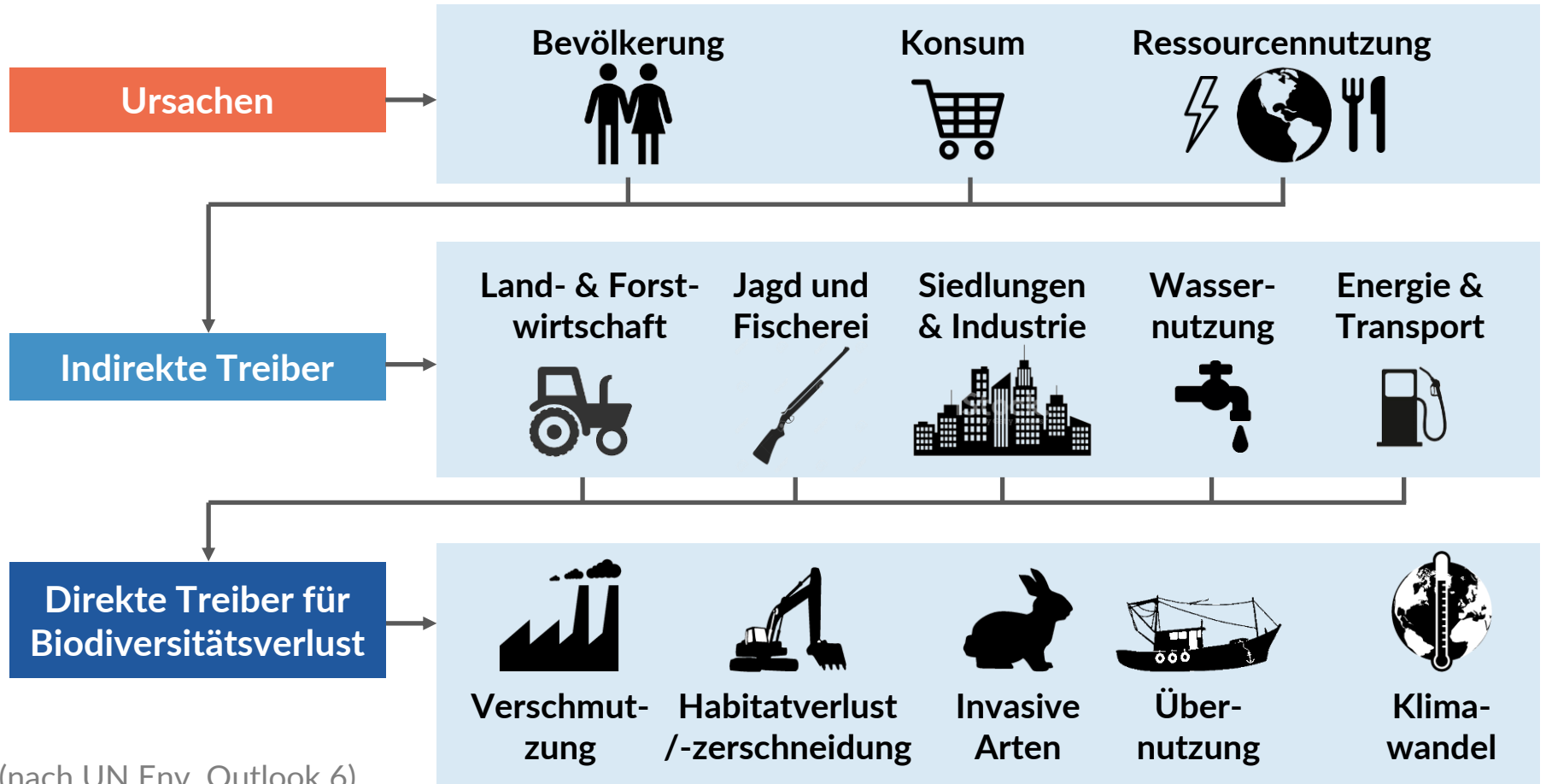
Direkte und indirekte Treiber für durch Menschen verursachtes Aussterben



Direkte und indirekte Treiber für durch Menschen verursachtes Aussterben



Direkte und indirekte Treiber für durch Menschen verursachtes Aussterben



(nach UN Env. Outlook 6)

Landschaftszerschneidung



Klima

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

Klima

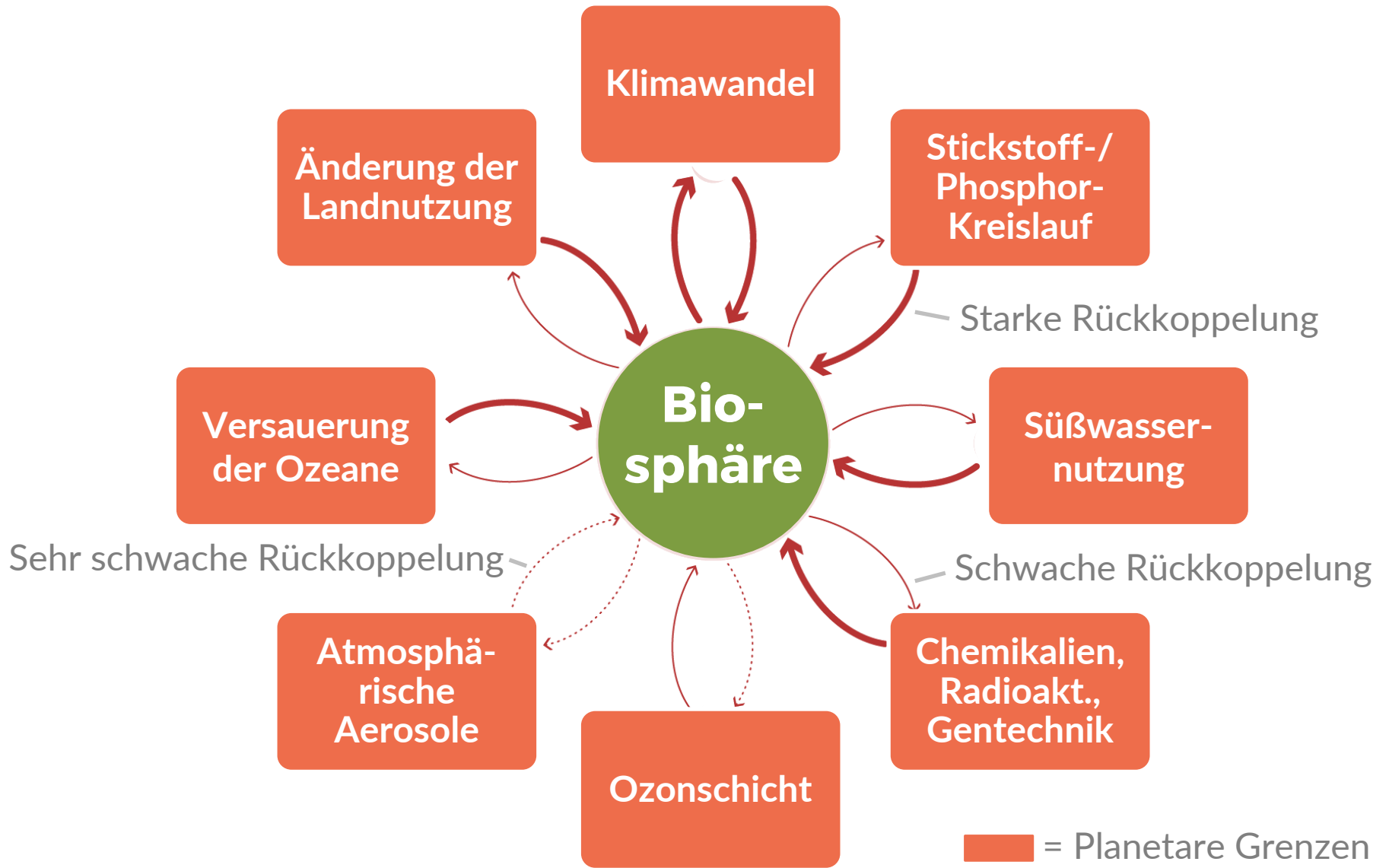
**kommt noch oben drauf und wird in
Zukunft zunehmend relevant.**

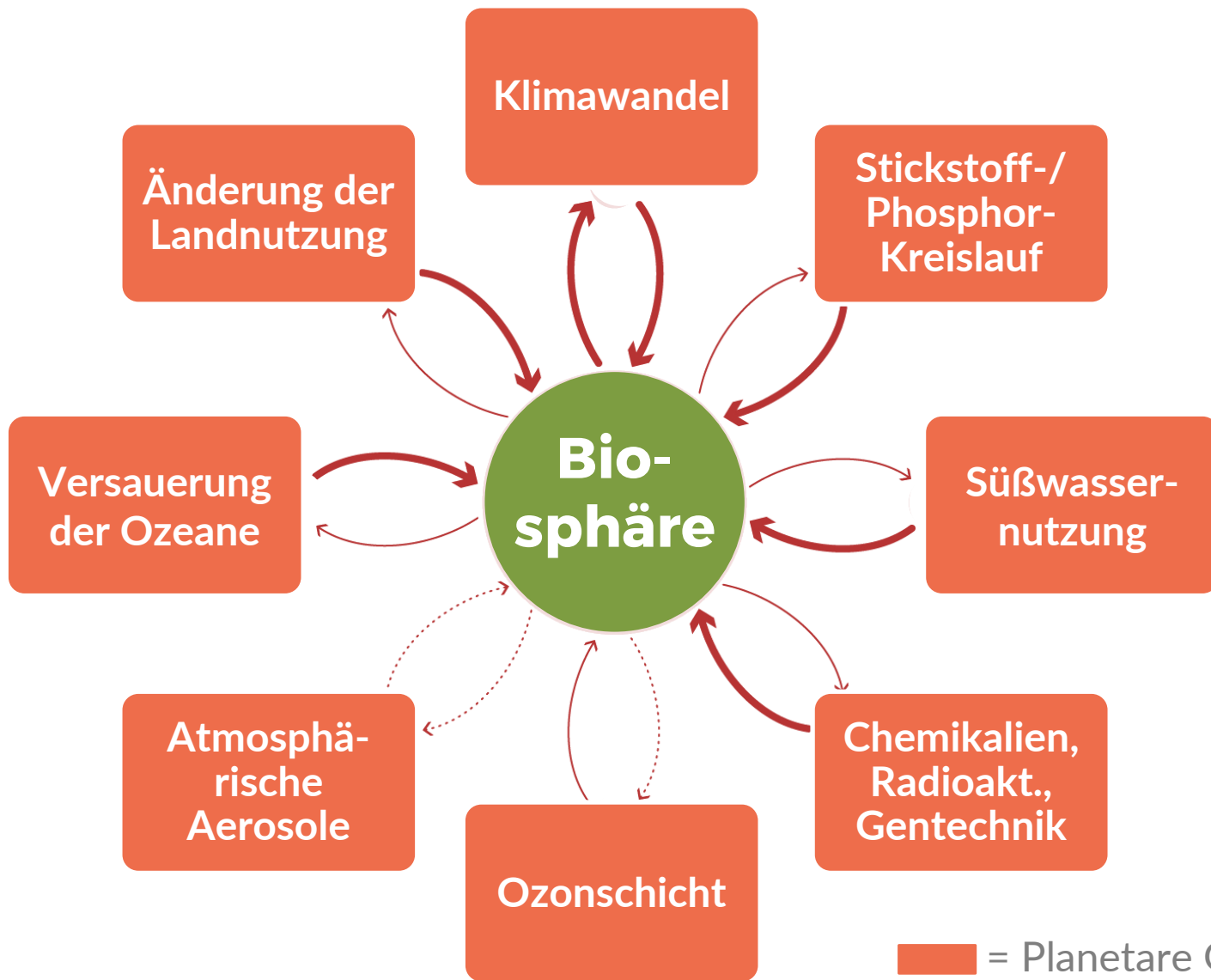
**Aber zurzeit erzeugen wir sehr große
Biodiversitätsverluste fast ohne
fast ohne Erderhitzung**

Zu den folgenden Grafiken

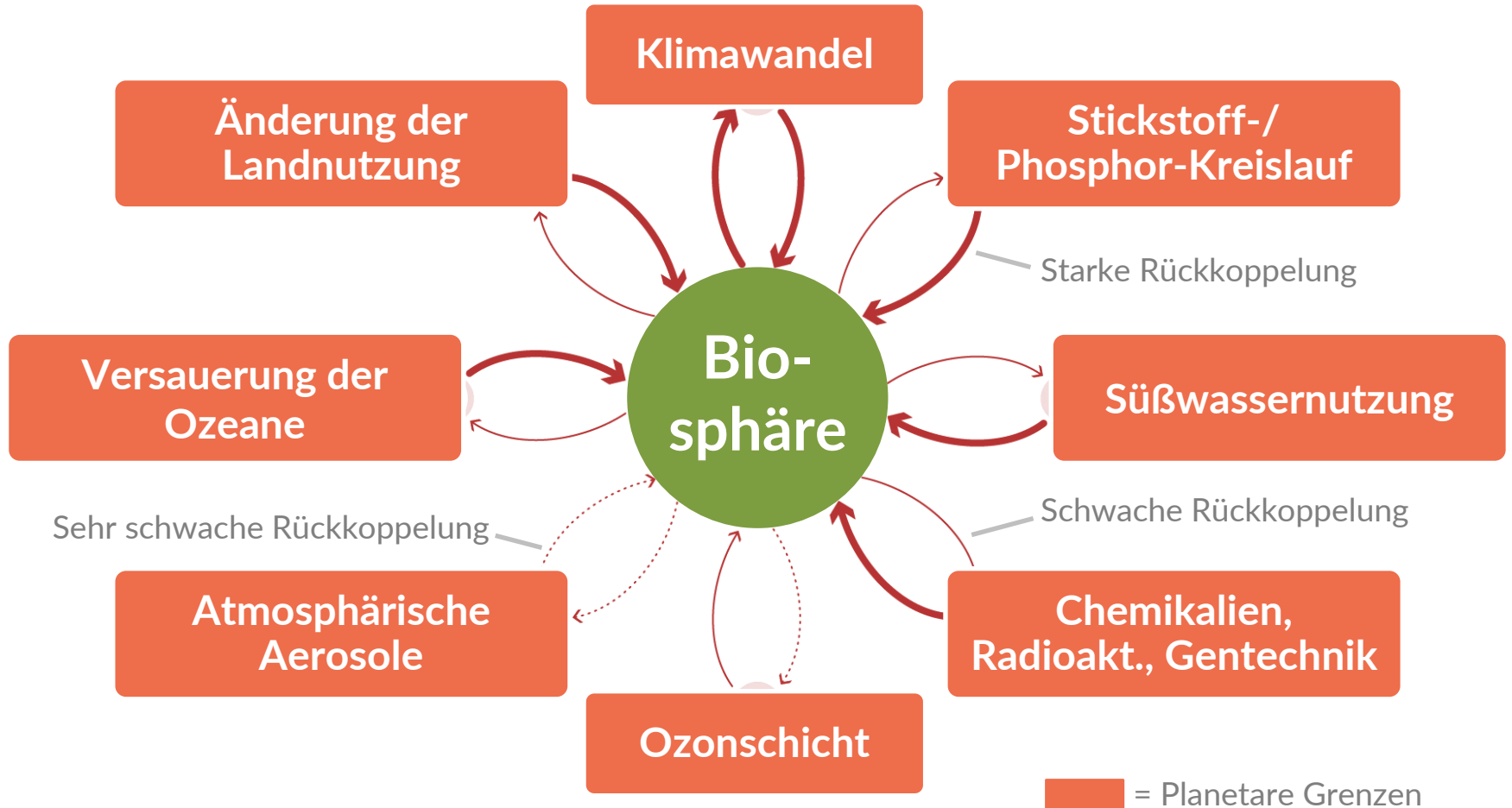
Zwischen Ursachen gibt es Rückkoppelungen,
hier am Beispiel Biosphäre / Planetare Grenzen.

Weitere gute Grafiken wären hier wünschenswert!





Biosphäre und planetare Grenzen



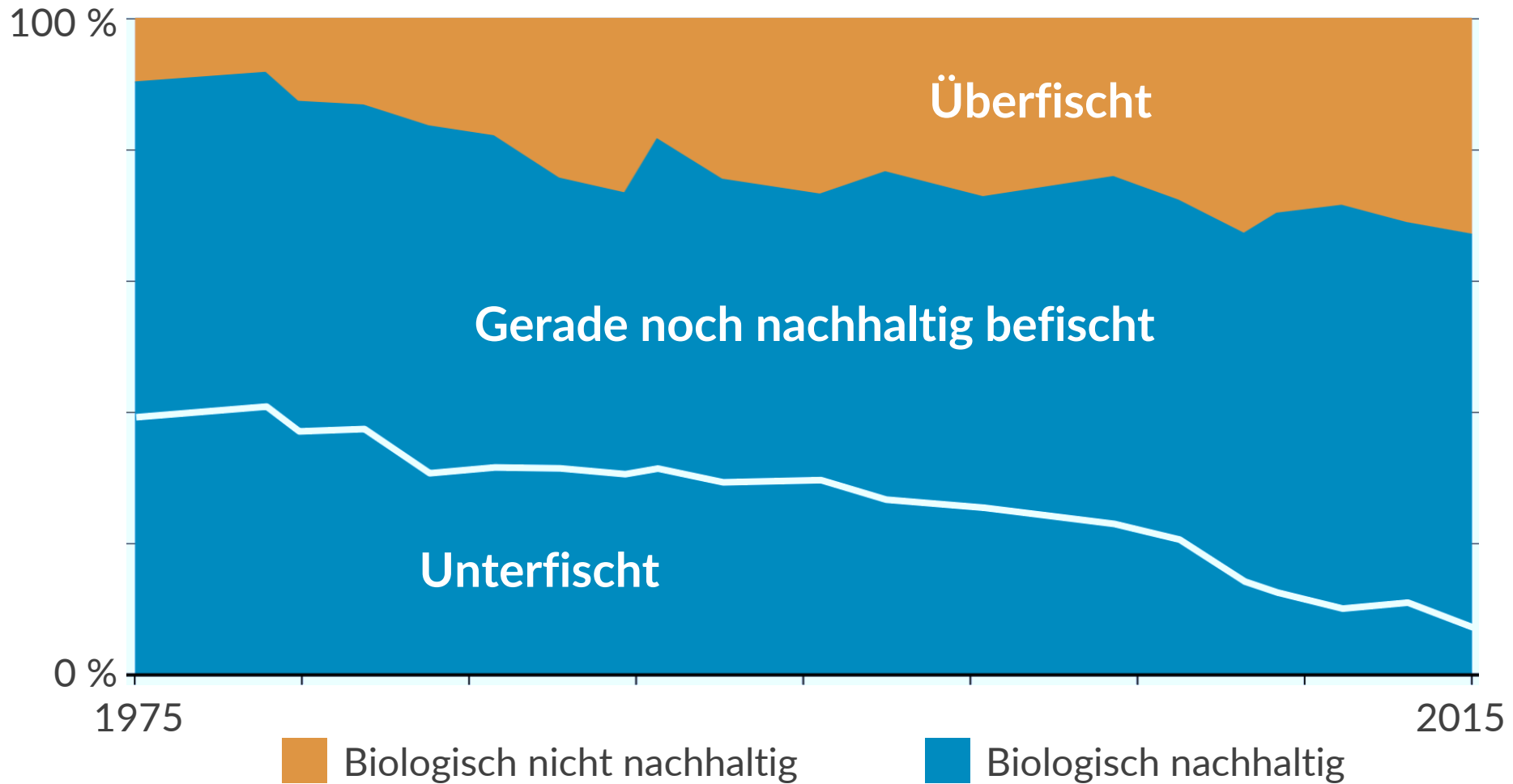
Johan Rockström 2018:

“The rationale for biodiversity as a planetary boundary is that the composition of trees, plants, microbes ..., phytoplankton ... together constitute a fundamental core contributor to regulating the state of the planet. ...

Biodiversity loss could risk the **safe operating space** for humans.”

Übernutzung als Ursache

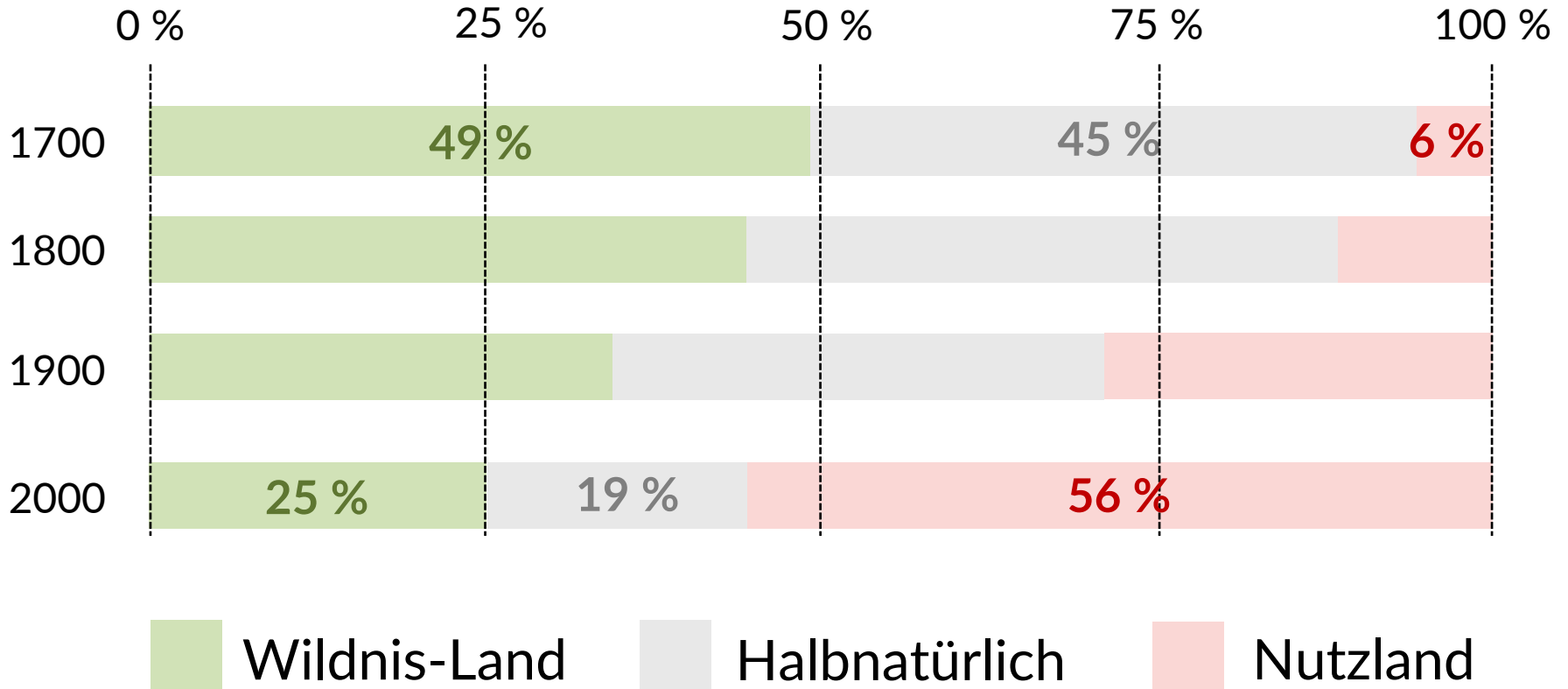
Überfischung der Meere (FAO 2018)



Landnutzungs- änderungen

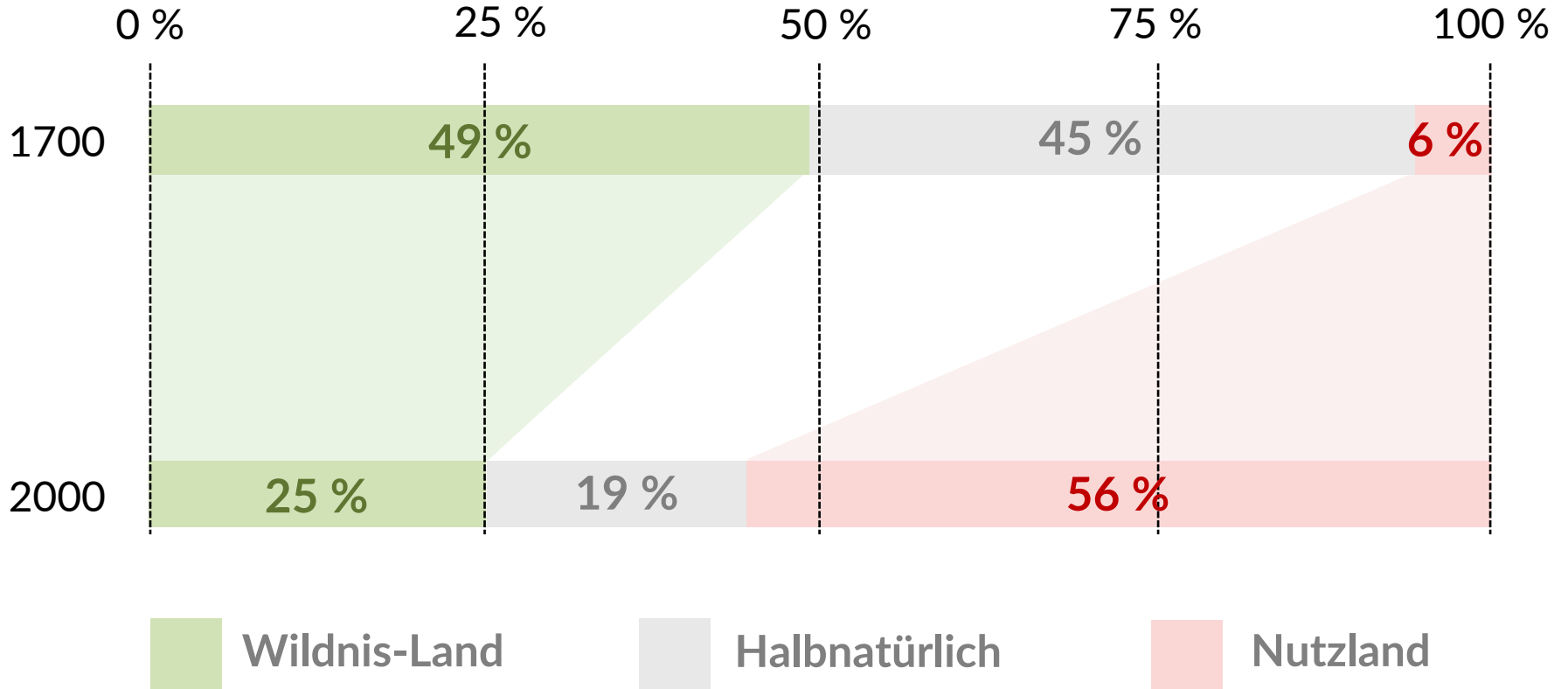
Umkehr der Landnutzungsanteile

(weltweit, Ellis et al. 2010)



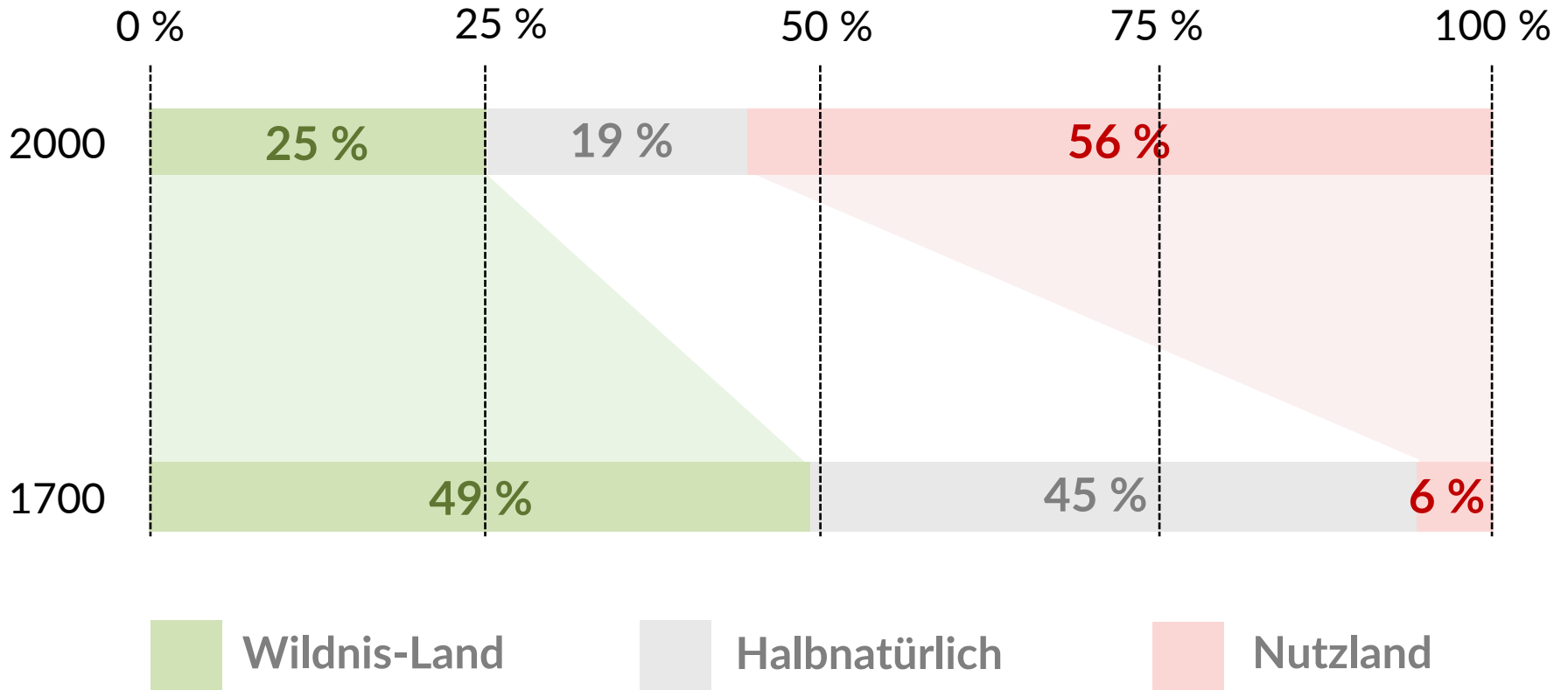
Umkehr der Landnutzungsanteile

(weltweit, Ellis et al. 2010)



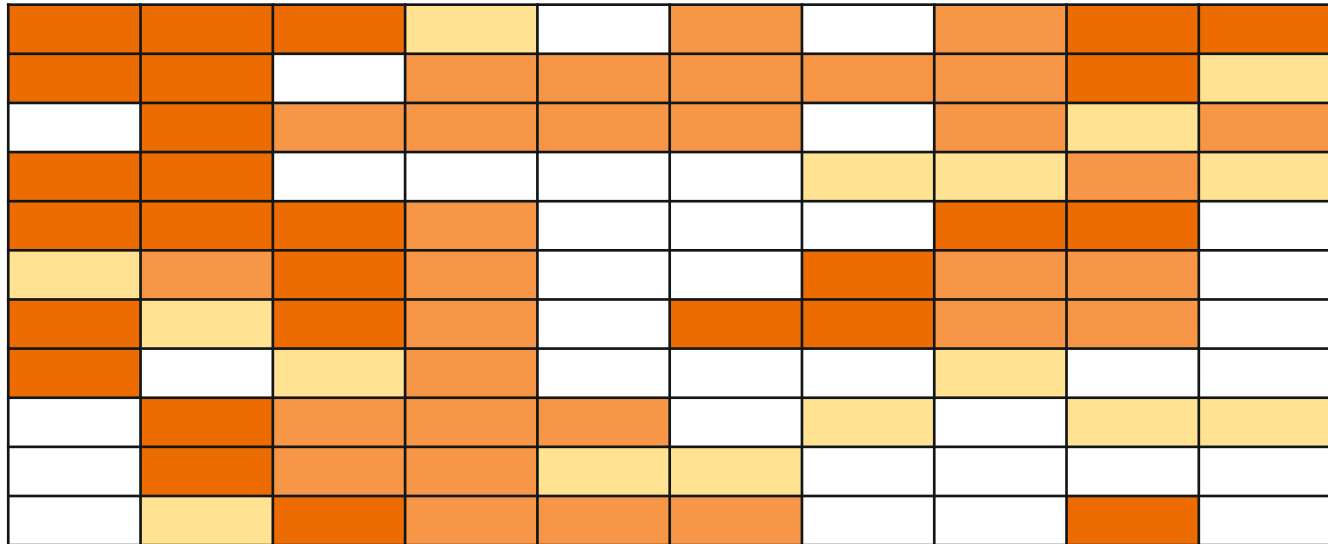
Umkehr der Landnutzungsanteile

(weltweit, Ellis et al. 2010)



Ursachen der Entwaldung

(Quelle: WWF LPR 2018)



Ursachen der Entwaldung

(Quelle: WWF LPR 2018)

Orange	Orange	Orange	Yellow	White	Orange	White	Orange	Orange	Orange
Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow
White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Orange	Yellow	Orange
Orange	Orange	White	White	White	White	Yellow	Yellow	Orange	Yellow
Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	White	Orange	Orange	White
Yellow	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	Orange	Orange	White
Orange	Yellow	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White
Orange	White	Yellow	Orange	White	White	White	Yellow	White	White
White	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Yellow	White	Yellow	Yellow
White	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	White	White	White	White
White	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	White

Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
--------------	-----------------	----------------------	------------

Ursachen der Entwaldung

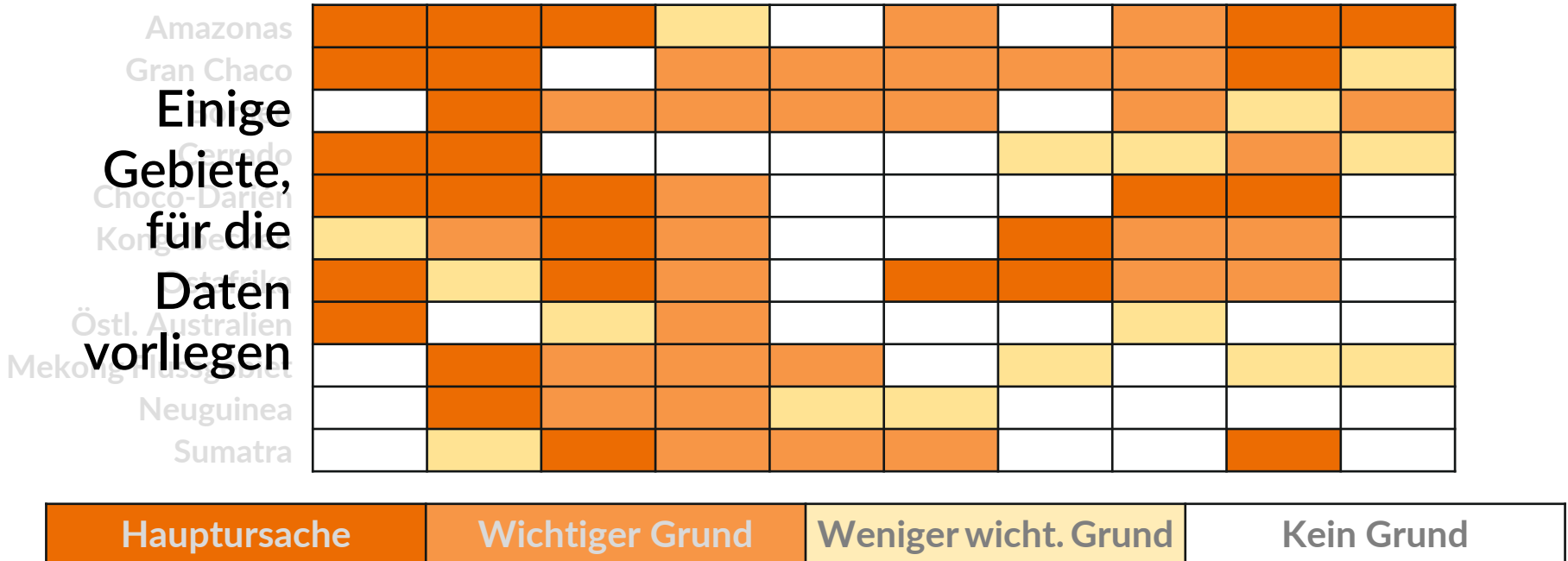
(Quelle: WWF LPR 2018)

Amazonas	Orange	Orange	Orange	Yellow	White	Orange	White	Orange	Orange	Orange
Gran Chaco	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow
Borneo	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Orange	Yellow	Orange
Cerrado	Orange	Orange	White	White	White	White	Yellow	Yellow	Orange	Yellow
Chocó-Darién	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	White	Orange	Orange	White
Kongobecken	Yellow	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	Orange	Orange	White
Ostafrika	Orange	Yellow	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White
Östl. Australien	Orange	White	Yellow	Orange	White	White	White	Yellow	White	White
Mekong Flussgebiet	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Yellow	White	Yellow	Yellow
Neuguinea	White	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	White	White	White	White
Sumatra	White	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	White

Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
--------------	-----------------	----------------------	------------

Ursachen der Entwaldung

(Quelle: WWF LPR 2018)



Ursachen der Entwaldung

(Quelle: WWF LPR 2018)

Industrielle
Landwirtschaft

	Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
Amazonas	Orange	Orange	Orange	Yellow
Gran Chaco	Orange	Orange	Orange	Orange
Einige Gebiete, für die Daten vorliegen	Orange	Orange	Orange	Orange
Cerrado	Orange	Orange	Orange	Orange
Choco-Darien	Orange	Orange	Orange	Orange
Kongoregion	Yellow	Orange	Orange	Orange
Anden	Orange	Yellow	Orange	Orange
Östl. Australien	Orange	Orange	Orange	Orange
Mekong-Flussgebiet	Orange	Orange	Orange	Orange
Neuguinea	Orange	Orange	Orange	Orange
Sumatra	Yellow	Orange	Orange	Orange

Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
--------------	-----------------	----------------------	------------

Ursachen der Entwaldung

(Quelle: WWF LPR 2018)

Industrielle
Landwirtschaft
Großbauern

	Industrielle Landwirtschaft	Großbauern	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
Amazonas	Hauptursache	Hauptursache	Wichtiger Grund	Kein Grund
Gran Chaco	Hauptursache	Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund
Einige Gebiete, für die Daten vorliegen	Hauptursache	Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund
Cerrado	Hauptursache	Hauptursache	Weniger wicht. Grund	Weniger wicht. Grund
Choco-Darien	Hauptursache	Hauptursache	Weniger wicht. Grund	Weniger wicht. Grund
Kongoregion	Weniger wicht. Grund	Hauptursache	Hauptursache	Weniger wicht. Grund
Östl. Australien	Hauptursache	Weniger wicht. Grund	Hauptursache	Weniger wicht. Grund
Mekong-Flussgebiet	Weniger wicht. Grund	Hauptursache	Hauptursache	Weniger wicht. Grund
Neuguinea	Weniger wicht. Grund	Hauptursache	Hauptursache	Weniger wicht. Grund
Sumatra	Weniger wicht. Grund	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache

Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
--------------	-----------------	----------------------	------------

Ursachen der Entwaldung

(Quelle: WWF LPR 2018)

Industrielle
Landwirtschaft
Großbauern
Kleinbauern

	Industrielle Landwirtschaft	Großbauern	Kleinbauern						
Amazonas	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Wichtiger Grund			Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache
Gran Chaco	Hauptursache	Hauptursache		Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Wichtiger Grund
Einige Gebiete, für die Daten vorliegen		Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache		Hauptursache	Wichtiger Grund	Hauptursache
Cerrado	Hauptursache	Hauptursache					Wichtiger Grund	Wichtiger Grund	Hauptursache
Choco-Darien	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache				Hauptursache	Hauptursache	
Kongoregion	Wichtiger Grund	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache			Hauptursache	Hauptursache	
Anden	Hauptursache	Wichtiger Grund	Hauptursache			Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	
Östl. Australien	Hauptursache		Wichtiger Grund	Hauptursache				Wichtiger Grund	
Mekong-Flussgebiet		Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache			Wichtiger Grund		Wichtiger Grund
Neuguinea		Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Wichtiger Grund	Wichtiger Grund			
Sumatra		Wichtiger Grund	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache				Hauptursache

Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
--------------	-----------------	----------------------	------------

Ursachen der Entwaldung

(Quelle: WWF LPR 2018)

Industrielle
Landwirtschaft
Großbauern
Kleinbauern
Nicht-nachhaltige
Holzwirtschaft

Amazonas
Gran Chaco
**Einige
Gebiete,
für die
Daten
vorliegen**
Cerrado
Choco-Darien
Kongoregion
Mekong-Flussgebiet
Neuguinea
Sumatra

Amazonas	Orange	Orange	Orange	Yellow	White	Orange	White	Orange	Orange	Orange
Gran Chaco	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow
Cerrado	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Orange	Yellow	Orange
Choco-Darien	Orange	Orange	White	White	White	White	Yellow	Yellow	Orange	Yellow
Kongoregion	Yellow	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	Orange	Orange	White
Mekong-Flussgebiet	Orange	Yellow	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White
Neuguinea	White	Orange	Orange	Orange	White	White	White	Yellow	White	White
Sumatra	White	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	White

Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
--------------	-----------------	----------------------	------------

Ursachen der Entwaldung

(Quelle: WWF LPR 2018)

Industrielle
Landwirtschaft
Großbauern
Kleinbauern
Nicht-nachhaltige
Holzwirtschaft
Papierproduktion

Amazonas
Gran Chaco
**Einige
Gebiete,
für die
Daten
vorliegen**
Cerrado
Choco-Darien
Kongoregion
Südliches
Östl. Australien
Mekong-Flussgebiet
Neuguinea
Sumatra

Amazonas	Orange	Orange	Orange	Yellow	White	Orange	White	Orange	Orange	Orange
Gran Chaco	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow
Einige Gebiete, für die Daten vorliegen	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Orange	Yellow	Orange
Cerrado	Orange	Orange	White	White	White	White	Yellow	Yellow	Orange	Yellow
Choco-Darien	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	Orange	Orange	White
Kongoregion	Yellow	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	Orange	Orange	White
Südliches Östl. Australien	Orange	Yellow	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White
Mekong-Flussgebiet	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Yellow	White	Yellow	Yellow
Neuguinea	White	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	White	White	White	White
Sumatra	White	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	White

Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
--------------	-----------------	----------------------	------------

Ursachen der Entwaldung

(Quelle: WWF LPR 2018)

Industrielle
Landwirtschaft
Großbauern
Kleinbauern
Nicht-nachhaltige
Holzwirtschaft
Papierproduktion
Brände

Amazonas
Gran Chaco
**Einige
Gebiete,
für die
Daten
vorliegen**
Cerrado
Choco-Darien
Kongoregion
Südliches
Östl. Australien
Mekong-Flussgebiet
Neuguinea
Sumatra

Amazonas	Orange	Orange	Orange	Yellow	White	Orange	White	Orange	Orange	Orange
Gran Chaco	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow
Einige Gebiete, für die Daten vorliegen	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Orange	Yellow	Orange
Cerrado	Orange	Orange	White	White	White	White	Yellow	Yellow	Orange	Yellow
Choco-Darien	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	White	Orange	Orange	White
Kongoregion	Yellow	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	Orange	Orange	White
Südliches	Orange	Yellow	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White
Östl. Australien	Orange	White	Yellow	Orange	White	White	White	Yellow	White	White
Mekong-Flussgebiet	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Yellow	White	Yellow	Yellow
Neuguinea	White	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	White	White	White	White
Sumatra	White	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	White

Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
--------------	-----------------	----------------------	------------

Ursachen der Entwaldung

(Quelle: WWF LPR 2018)

Industrielle Landwirtschaft
 Großbauern
 Kleinbauern
 Nicht-nachhaltige Holzwirtschaft
 Papierproduktion
 Brände
 Holzkohle & Brennholz

Amazonas
 Gran Chaco
Einige Gebiete, für die Daten vorliegen
 Cerro de Neblina
 Chocó-Darien
 Kongo
 Ostl. Australien
 Mekong-Flussgebiet
 Neuguinea
 Sumatra

Amazonas	Orange	Orange	Orange	Yellow	White	Orange	White	Orange	Orange	Orange
Gran Chaco	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow
Cerro de Neblina	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Orange	Yellow	Orange
Chocó-Darien	Orange	Orange	White	White	White	White	Yellow	Yellow	Orange	Yellow
Kongo	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	White	Orange	Orange	White
Ostl. Australien	Orange	Yellow	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White
Mekong-Flussgebiet	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Yellow	White	Yellow	Yellow
Neuguinea	White	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	White	White	White	White
Sumatra	White	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	White

Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
--------------	-----------------	----------------------	------------

Ursachen der Entwaldung

(Quelle: WWF LPR 2018)

Industrielle Landwirtschaft
 Großbauern
 Kleinbauern
 Nicht-nachhaltige Holzwirtschaft
 Papierproduktion
 Brände
 Holzkohle & Brennholz
 Bergbau

Amazonas
 Gran Chaco
Einige Gebiete, für die Daten vorliegen
 Cerro de Chocó-Darien
 Korallenriff
 Östl. Australien
 Mekong-Flussgebiet
 Neuguinea
 Sumatra

Amazonas	Orange	Orange	Orange	Yellow	White	Orange	White	Orange	Orange	Orange
Gran Chaco	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow
Einige Gebiete, für die Daten vorliegen	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Orange	Yellow	Orange
Cerro de Chocó-Darien	Orange	Orange	White	White	White	White	Yellow	Yellow	Orange	Yellow
Korallenriff	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	White	Orange	Orange	White
Östl. Australien	Orange	Yellow	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White
Mekong-Flussgebiet	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Yellow	White	Yellow	Yellow
Neuguinea	White	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	White	White	White	White
Sumatra	White	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	White

Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
--------------	-----------------	----------------------	------------

Ursachen der Entwaldung

(Quelle: WWF LPR 2018)

Industrielle Landwirtschaft
 Großbauern
 Kleinbauern
 Nicht-nachhaltige Holzwirtschaft
 Papierproduktion
 Brände
 Holzkohle & Brennholz
 Bergbau
 Infrastruktur

Amazonas
 Gran Chaco
Einige Gebiete, für die Daten vorliegen
 Cerro de Amaluza
 Choco-Darien
 Korngürtel
 Ostl. Australien
 Mekong-Flussgebiet
 Neuguinea
 Sumatra

Amazonas	Orange	Orange	Orange	Yellow	White	Orange	White	Orange	Orange	Orange
Gran Chaco	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow
Cerro de Amaluza	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Orange	Yellow	Orange
Choco-Darien	Orange	Orange	White	White	White	White	Yellow	Yellow	Orange	Yellow
Korngürtel	Yellow	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	Orange	Orange	White
Ostl. Australien	Orange	Yellow	Orange	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White
Mekong-Flussgebiet	White	Orange	Orange	Orange	Orange	White	Yellow	White	Yellow	Yellow
Neuguinea	White	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	White	White	White	White
Sumatra	White	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	Orange	White

Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
--------------	-----------------	----------------------	------------

Ursachen der Entwaldung

(Quelle: WWF LPR 2018)

Industrielle Landwirtschaft
 Großbauern
 Kleinbauern
 Nicht-nachhaltige Holzwirtschaft
 Papierproduktion
 Brände
 Holzkohle & Brennholz
 Bergbau
 Infrastruktur
 Wasserkraftanlagen

Amazonas
 Gran Chaco
 Einige Gebiete, für die Daten vorliegen
 Cerro de Chocó-Darien
 Korallenriff
 Östl. Australien
 Mekong-Flussgebiet
 Neuguinea
 Sumatra

Amazonas	Hauptursache	Hauptursache	Wichtiger Grund	Kein Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache
Gran Chaco	Hauptursache	Hauptursache	Kein Grund	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Weniger wicht. Grund
Einige Gebiete, für die Daten vorliegen	Kein Grund	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Kein Grund	Hauptursache	Weniger wicht. Grund	Hauptursache
Cerro de Chocó-Darien	Hauptursache	Hauptursache	Kein Grund	Kein Grund	Kein Grund	Weniger wicht. Grund	Weniger wicht. Grund	Hauptursache	Weniger wicht. Grund
Korallenriff	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Kein Grund	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Kein Grund
Östl. Australien	Hauptursache	Weniger wicht. Grund	Hauptursache	Kein Grund	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Kein Grund
Mekong-Flussgebiet	Kein Grund	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Kein Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund	Weniger wicht. Grund	Weniger wicht. Grund
Neuguinea	Kein Grund	Hauptursache	Hauptursache	Weniger wicht. Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund	Kein Grund	Kein Grund	Kein Grund
Sumatra	Kein Grund	Weniger wicht. Grund	Hauptursache	Hauptursache	Hauptursache	Kein Grund	Kein Grund	Hauptursache	Kein Grund

Hauptursache	Wichtiger Grund	Weniger wicht. Grund	Kein Grund
--------------	-----------------	----------------------	------------

Borneo Orang-Utan (2018)

Seit 50 Jahren
Schutzbemühungen!

In 16 Jahren (1999–2015):
Populationen halbiert!

Restpopulation noch 70–100 000!

- Palmölplantagen
- Jagddruck auf
immer größerer
Fläche



Fahren wir unsere SUVs mit Orang-Utan-Diesel?

- Biodiesel führt zu starker Nachfrage nach Pflanzenölen
- 50% dieser Pflanzenöle/Ölsaaten wachsen auf Flächen außerhalb der EU
- Knappes 25% ist Palmöl

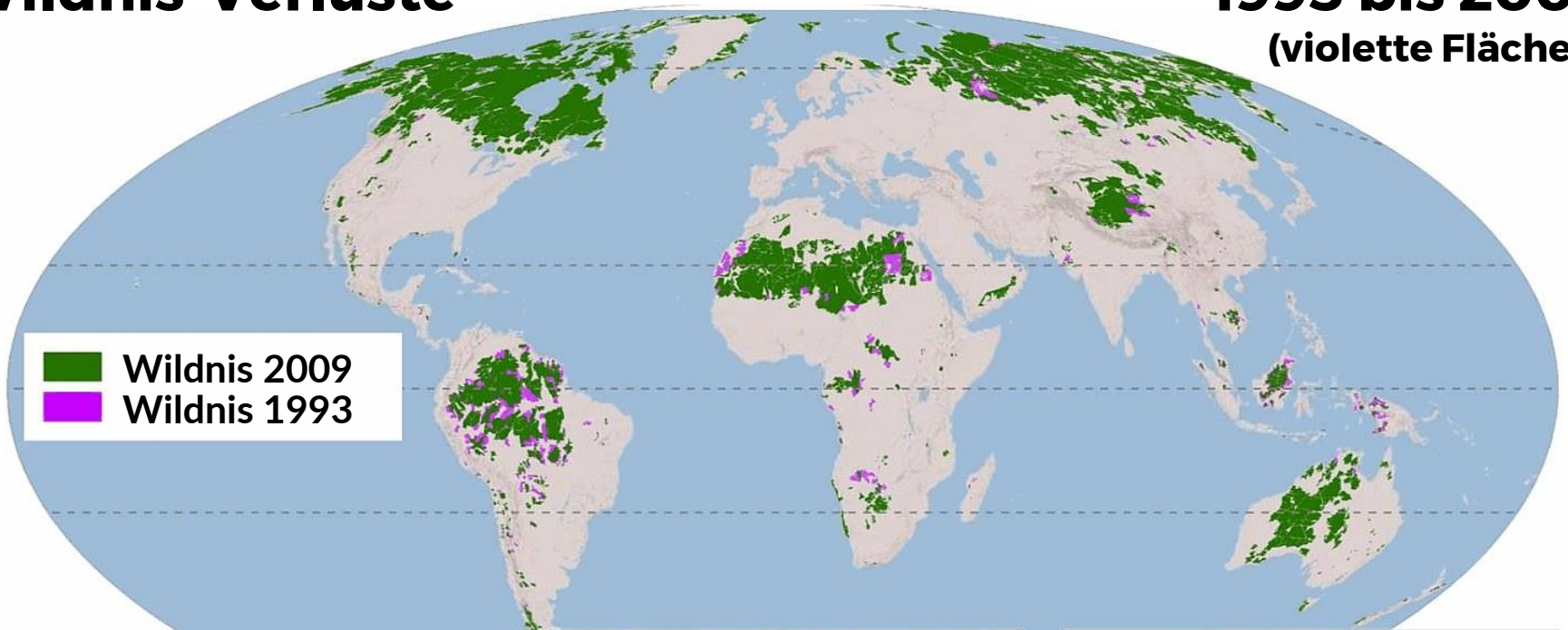


**Fahren wir unsere SUVs
mit Orang-Utan-Diesel?**

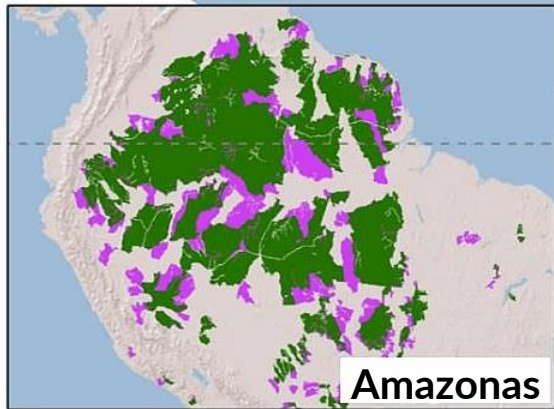


Wildnis-Verluste

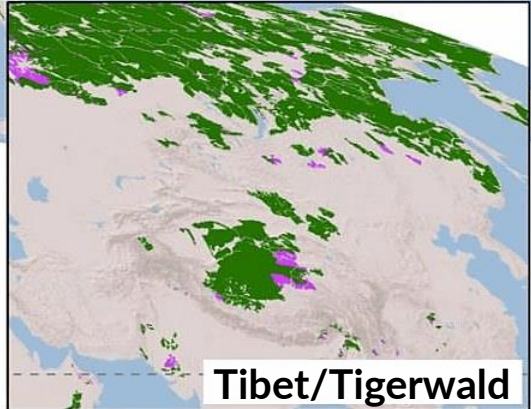
1993 bis 2009
(violette Flächen)



 Wildnis 2009
 Wildnis 1993



Amazonas

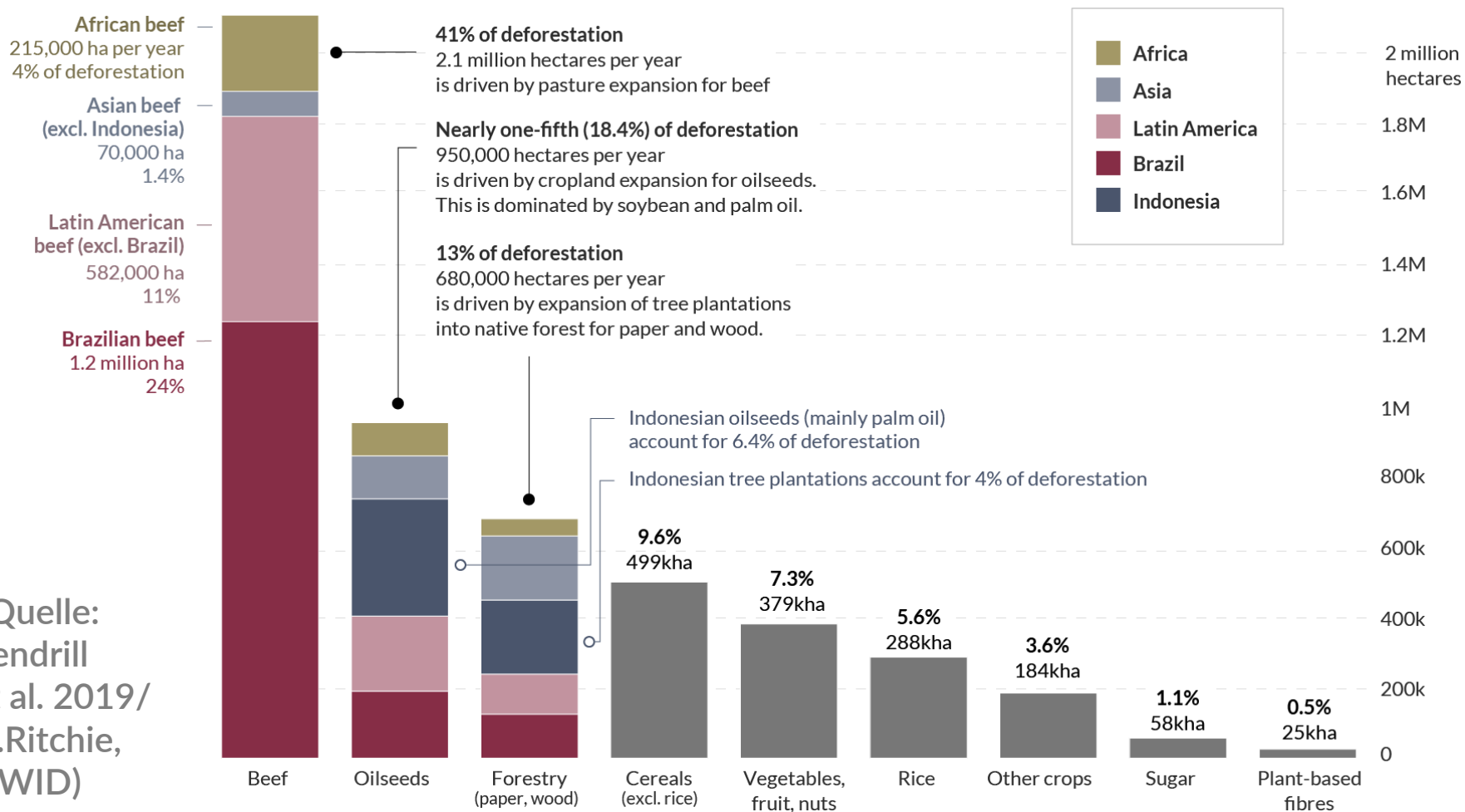


Tibet/Tigerwald



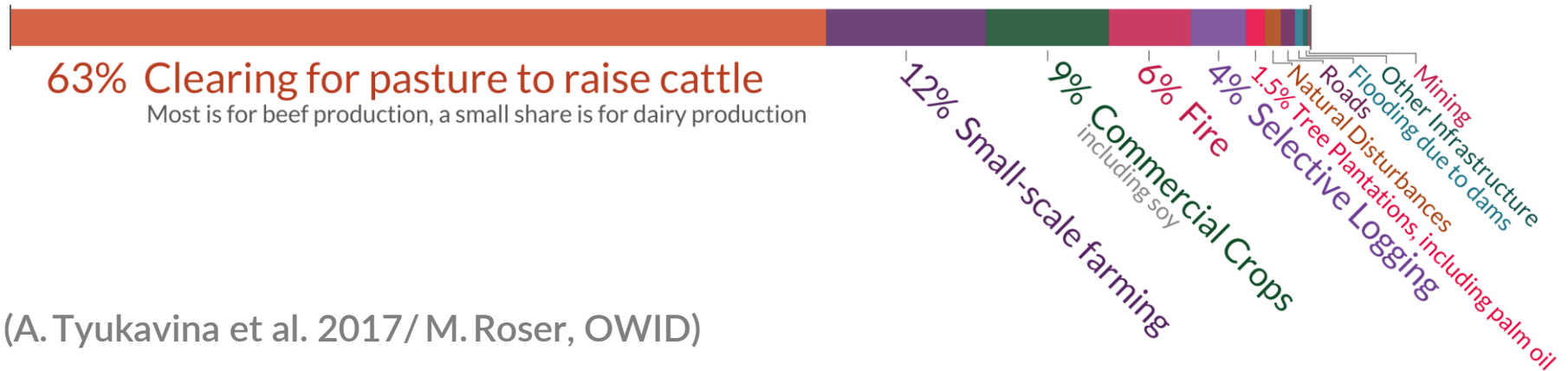
Australien

Fleischkonsum ist wesentlicher Treiber der Waldzerstörung 2005-2013



(Quelle: Pendrill et al. 2019/ H.Ritchie, OWID)

Fleischkonsum ist wesentlicher Treiber der Waldzerstörung im Amazonas 2001-2013



(A. Tyukavina et al. 2017/ M. Roser, OWID)

**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?



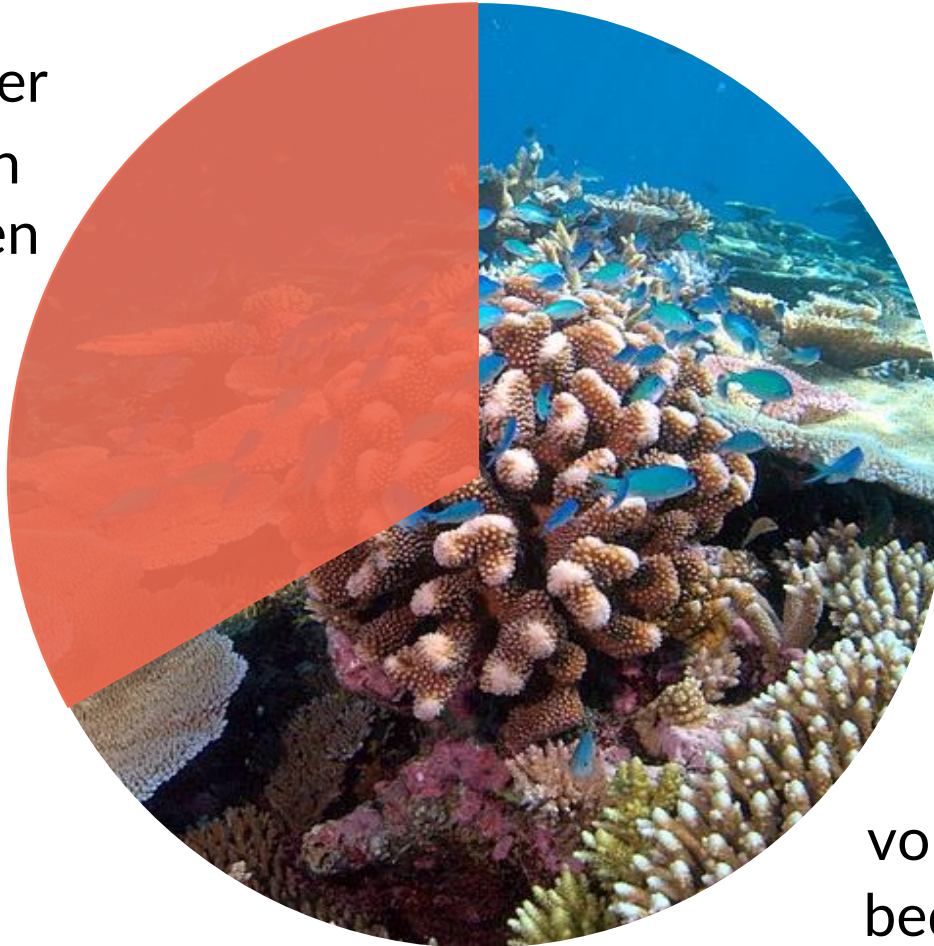
Gesund



Gebleicht

Status 2016

33 % aller
riffbildenden
Korallenarten
sind 2016
akut
gefährdet



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

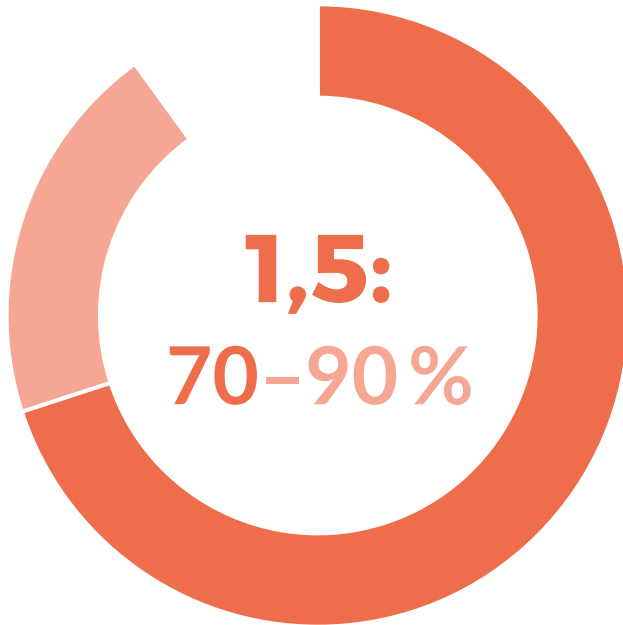
**Haben wir die
Korallenriffe
bereits
aufgegeben?**



Ein Viertel
der Fischarten
unserer Meere leben
in Korallenriffen

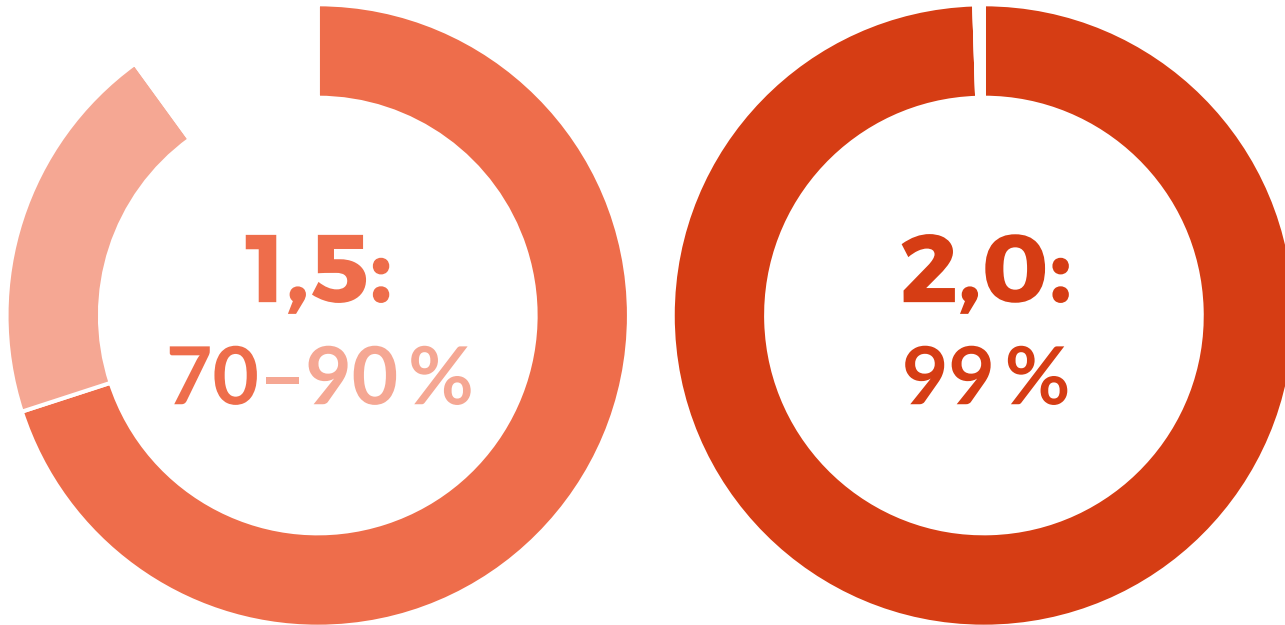
1,5 oder 2 Grad?

1,5 oder 2 Grad?



Zerstörung der Korallenriffe

1,5 oder 2 Grad?

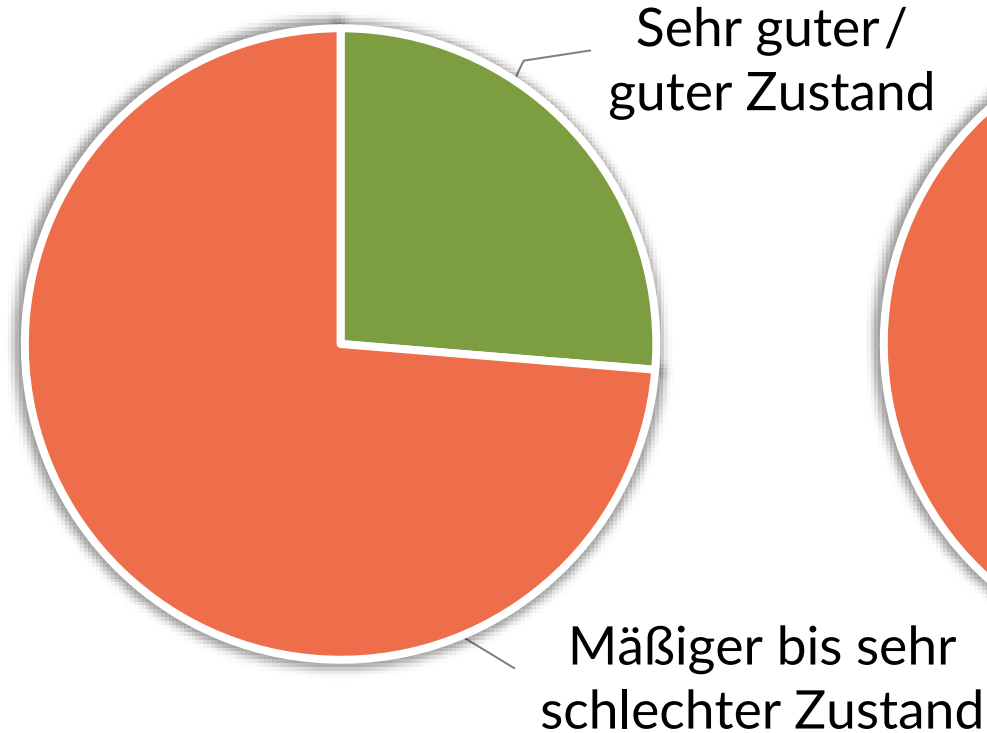


Zerstörung der Korallenriffe

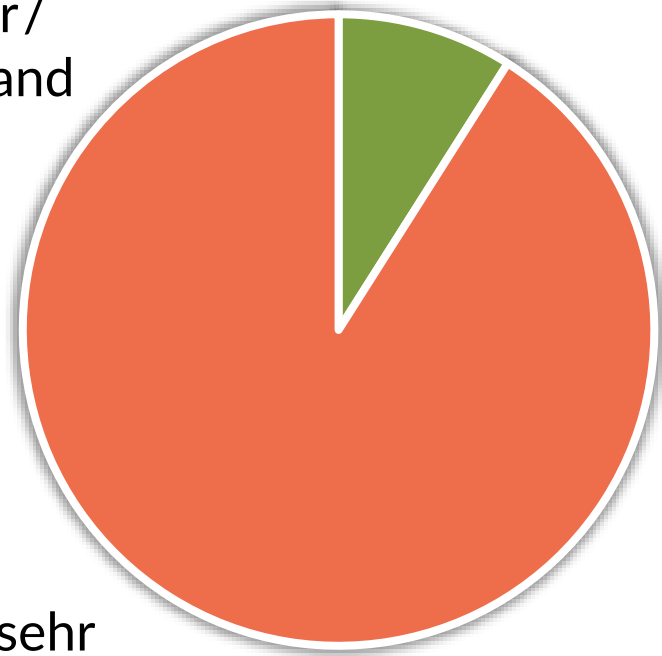
**Umweltverschmutzung
als Ursache von
Biodiversitätsverlusten**

Gewässer in Deutschland:

Natürliche Seen

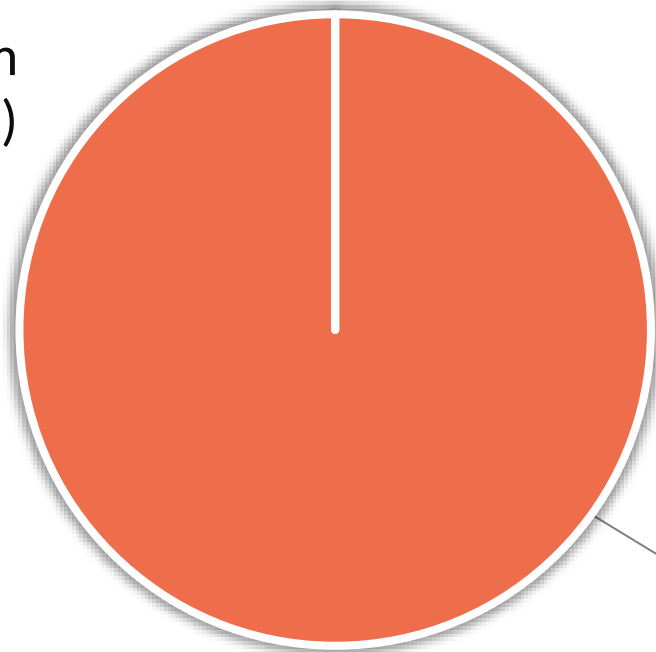


Fließgewässer



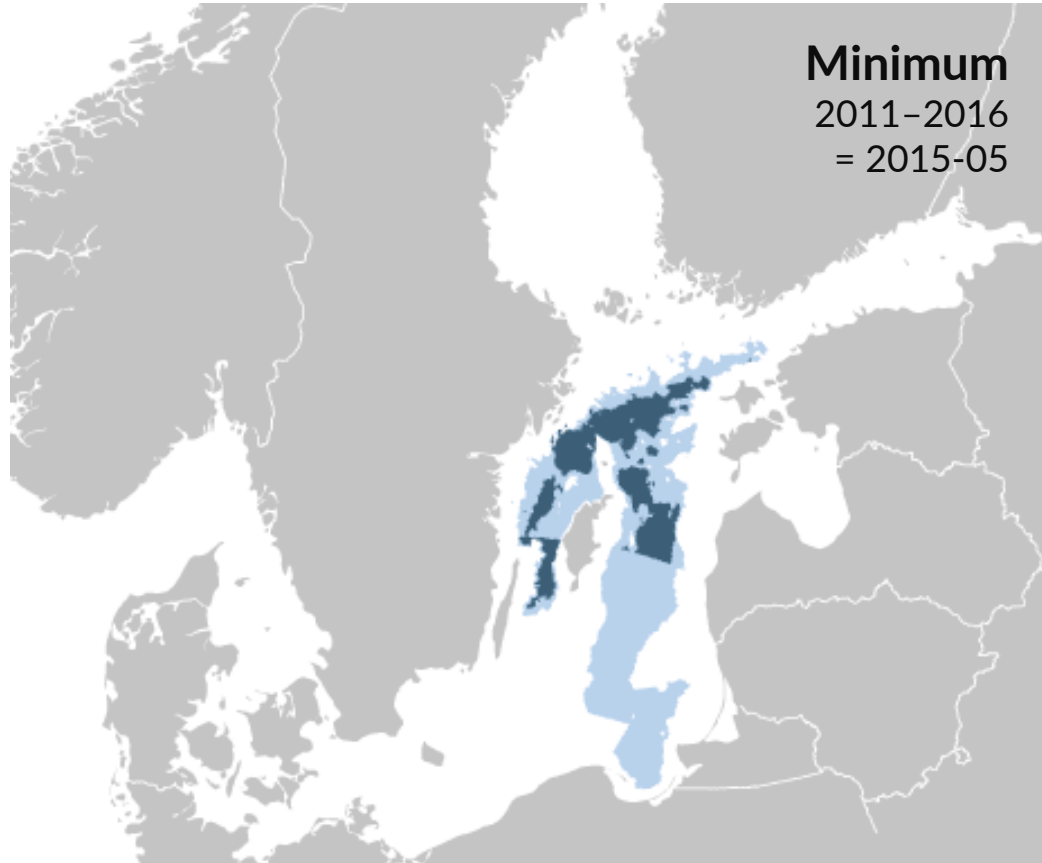
Gewässer in Deutschland: Übergangs- und Küstengewässer

(Keines in sehr gutem
oder gutem Zustand!)



Mäßiger bis sehr
schlechter Zustand

Tote Tiefenzonen in der Ostsee



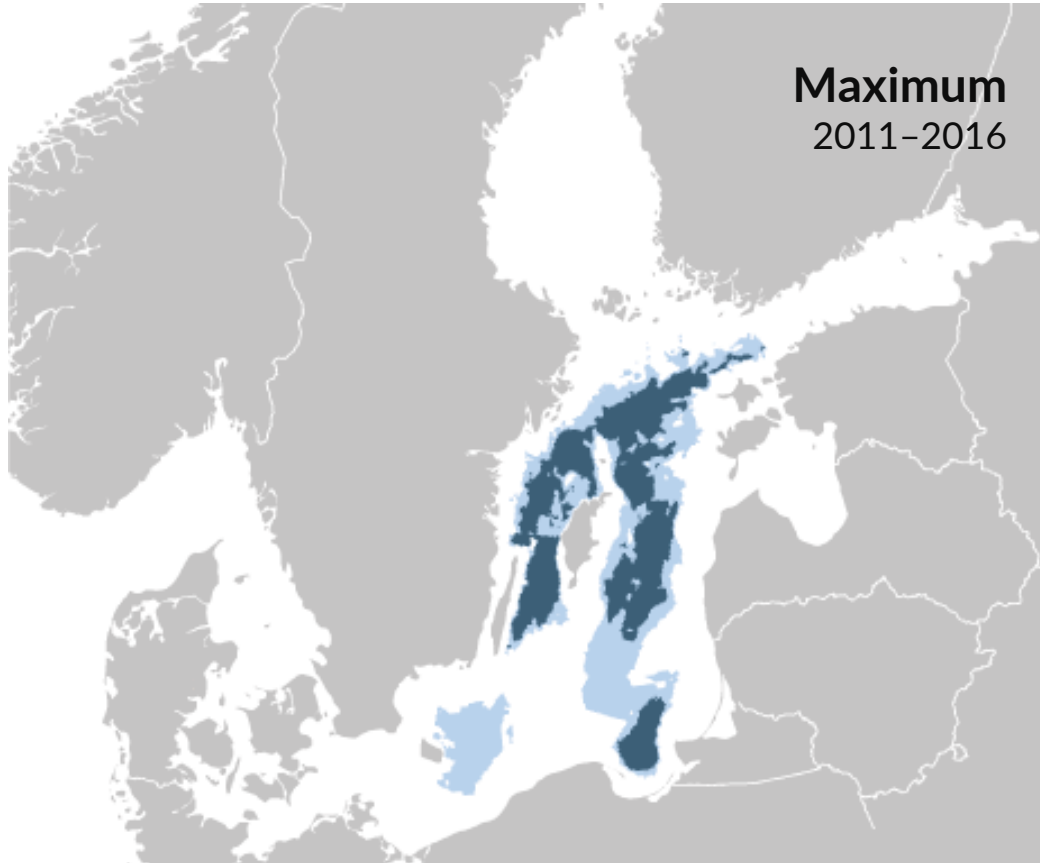
Schwefelwasserstoffhaltig



Sauerstoff unter 2 ml/l

(Helcom 2018)

Tote Tiefenzonen in der Ostsee



Schwefelwasserstoffhaltig

Sauerstoff unter 2 ml/l

(Helcom 2018)

Literatur zu Meeres-Todeszonen

In Ostsee auf 60 000 km² gewachsen (bis 2014), siehe: Carstensen et al. 2014. Deoxygenation of the Baltic Sea during the last century. PNAS 111, 5628-5633, <https://doi.org/10.1073/pnas.1323156111> (OPEN ACCESS)

HELCOM (2018): State of the Baltic Sea – Second HELCOM holistic assessment 2011–2016. Baltic Sea Environment Proceedings 155. ISSN 0357-2994, http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2018/07/HELCOM_State-of-the-Baltic-Sea_Second-HELCOM-holistic-assessment-2011-2016.pdf
ALSO: Brief version: <http://stateofthebalticsea.helcom.fi/in-brief/our-baltic-sea/>,

Jokinen et al. 2018. A 1500-year multiproxy record of coastal hypoxia from the northern Baltic Sea indicates unprecedented deoxygenation over the 20th century. Biogeosciences, 15, 3975–4001, <https://doi.org/10.5194/bg-15-3975-2018> (OPEN ACCESS, CC BY 4.0)

**(Bisher hier nur ein Beispiel von sehr vielen
möglichen, da wir hier Bilder haben:)**

Südgeorgien (South Georgia) ist eine Inselgruppe im Südatlantik nahe der Antarktis.

**Welche Hoffnungszeichen
sehen wir bei Biodiversität?**

Aichi-Ziele für 2020

Erfolg bei Schutzgebieten!



United Nations Dekade der Biodiversität

April 2018: EU verbietet Neonicotinoide



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)



**Was kann man für
die Biodiversität im
privaten Umfeld
tun?**

Biodiversität und Landwirtschaft hängen eng zusammen

Mögliche Konsequenzen:

Sehr wenig Fleisch essen und schadstoffarm erzeugte Produkte („BIO“) bevorzugen.

Falls ein privater Garten vorhanden ist, im Kleinen gegensteuern: Vielfalt heimischer Arten, Gemüse anbauen, keine chemische Schädlingsbekämpfung.

ABER VOR ALLEM: Politisch tätig werden.

Die EU Landwirtschaftssubventionen („GAP/CAP“) sind eine Hauptursache für Biodiversitätsverluste!

Fleischverzicht ist gesund

Es ist schwierig, immer an die Bedürfnisse der nächsten Generation zu denken.

Allerdings schaden die derzeit üblichen Fleischmengen auch der eigenen Gesundheit.

Rindfleisch ist hierbei besonders schädlich – für Gesundheit, Artenreichtum und Klima.

Beispiele für Aktionsmöglichkeiten für den Natur- und Artenschutz

bund.net

Bund für
Umwelt und
Naturschutz
Deutschland



bundjugend.de



nabu.de und naju.de
(Naturschutzjugend)



naturfreundejugend.de

greenpeace-jugend.de



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

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/Agrarfirmer

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“

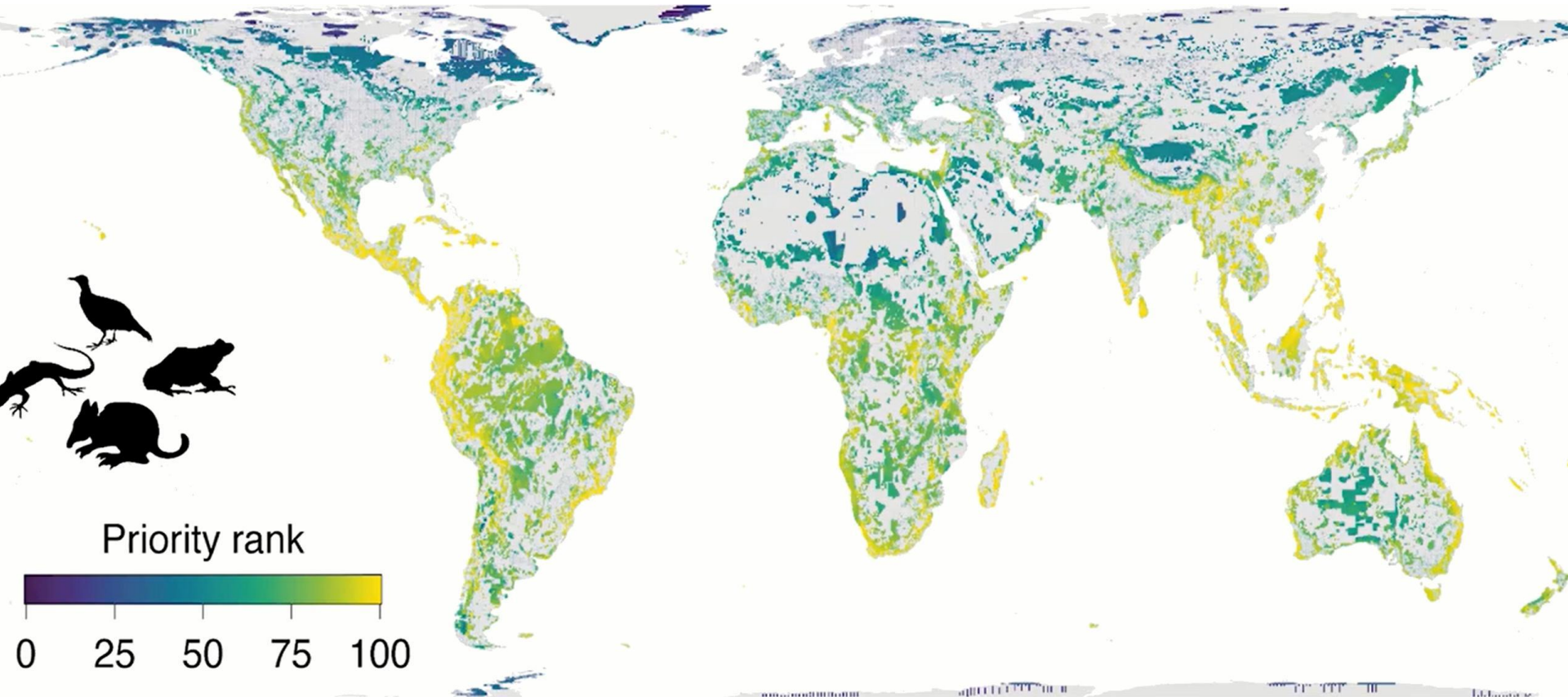
**E. O. Wilson
fordert:**



*“If we conserve half the land and sea,
85% of all species will be protected
from extinction and life on Earth
enters the safe zone.”*

(half-earthproject.org)

„Half Earth“ für Wirbeltiere



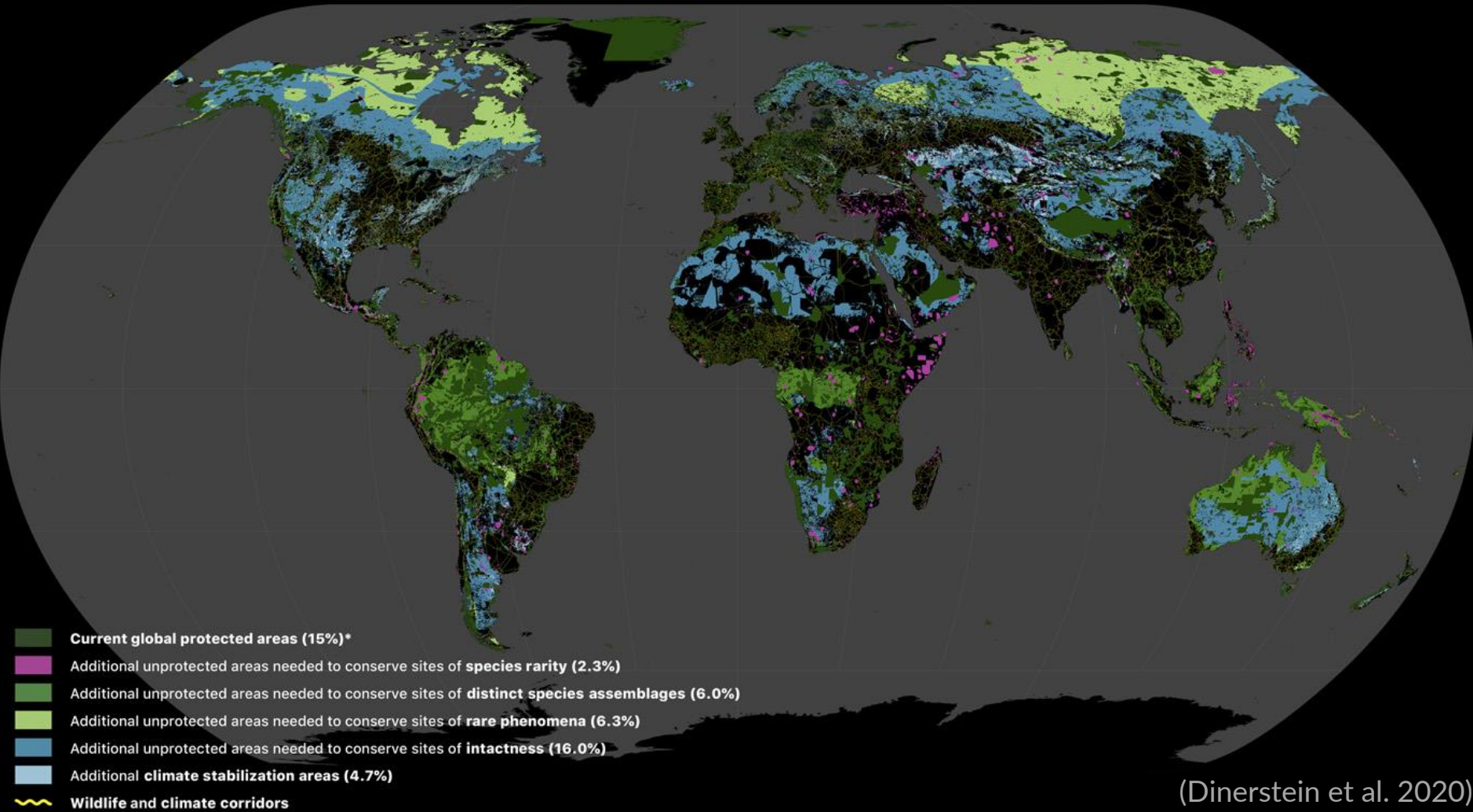
47,4 % der Landoberfläche wird benötigt um 31 704 Wirbeltierarten zu schützen.
13,3 Prozentpunkte sind bereits geschützt (Rinnan & Jetz bioRxiv 2019)

„Global Safety Net“

“We identify 50% of the terrestrial realm that, if conserved, would reverse further biodiversity loss, prevent CO₂ emissions from land conversion, and enhance natural carbon removal.”

Dinerstein et al. 2020. A “Global Safety Net” to reverse biodiversity loss and stabilize Earth’s climate. ScienceAdvances, DOI: [10.1126/sciadv.abb2824](https://doi.org/10.1126/sciadv.abb2824)

„Global Safety Net“-Karte



(Dinerstein et al. 2020)

* Including polygons selected for species rarity, distinctness, rare phenomena, and intactness

„Global Safety Net“: Neotropen



„Global Safety Net“: Nearktis










„Global Safety Net“: Afrotropis



„Global Safety Net“: Paläarktis & Orientalis



„Global Safety Net“: Legende

-  **Current global protected areas (15%)***
-  Additional unprotected areas needed to conserve sites of **species rarity (2.3%)**
-  Additional unprotected areas needed to conserve sites of **distinct species assemblages (6.0%)**
-  Additional unprotected areas needed to conserve sites of **rare phenomena (6.3%)**
-  Additional unprotected areas needed to conserve sites of **intactness (16.0%)**
-  Additional **climate stabilization areas (4.7%)**
-  **Wildlife and climate corridors**

* Including polygons selected for species rarity, distinctness, rare phenomena, and intactness

**(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.

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.

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?	