

SECHSTER SACHSTANDSBERICHT

Arbeitsgruppe II – Folgen, Anpassung und Verwundbarkeit

Klimawandel 2022

Folgen, Anpassung und Verwundbarkeit

Eine Lesehilfe

Wolfgang Cramer, CNRS-IMBE



Der Bericht in Zahlen



270 Autor:innen



67 Länder



43 % Entwicklungsländer
57 % Industrieländer



41 % Frauen / 59 % Männer



675 unterstützende Autor:innen

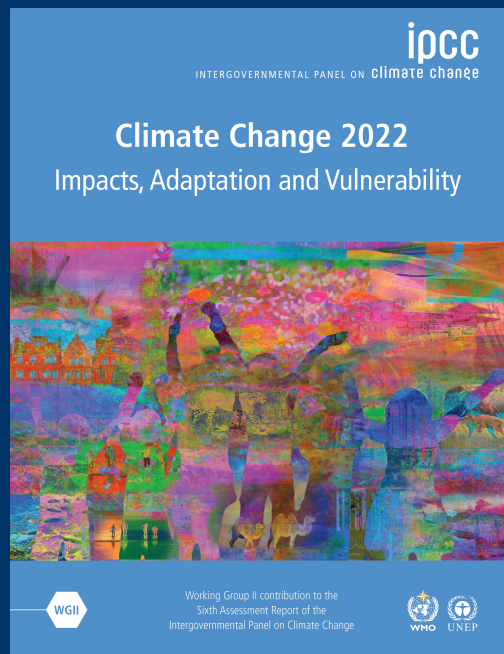


Mehr als 34,000 wiss.
Veröffentlichungen



62,418 Kommentare im
Begutachtungsprozess

APPROVED

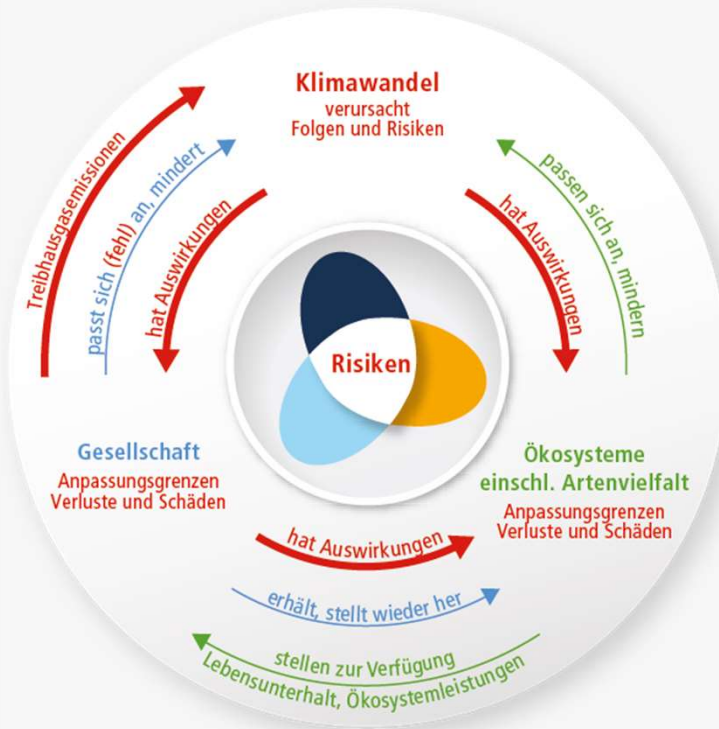


Die wissenschaftlichen Beweise sind eindeutig: Der Klimawandel stellt eine Bedrohung für das menschliche Wohl und die Gesundheit des Planeten dar.

Jede weitere Verzögerung konzertierter globaler Maßnahmen wird dazu führen, dass wir das kleine, sich schnell schließende Zeitfenster zur Sicherung einer lebenswerten Zukunft ungenutzt verstreichen lassen.

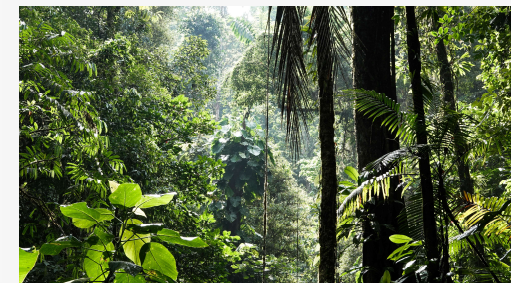
Dieser Bericht bietet Lösungen.

Neues Verständnis der Wechselwirkungen

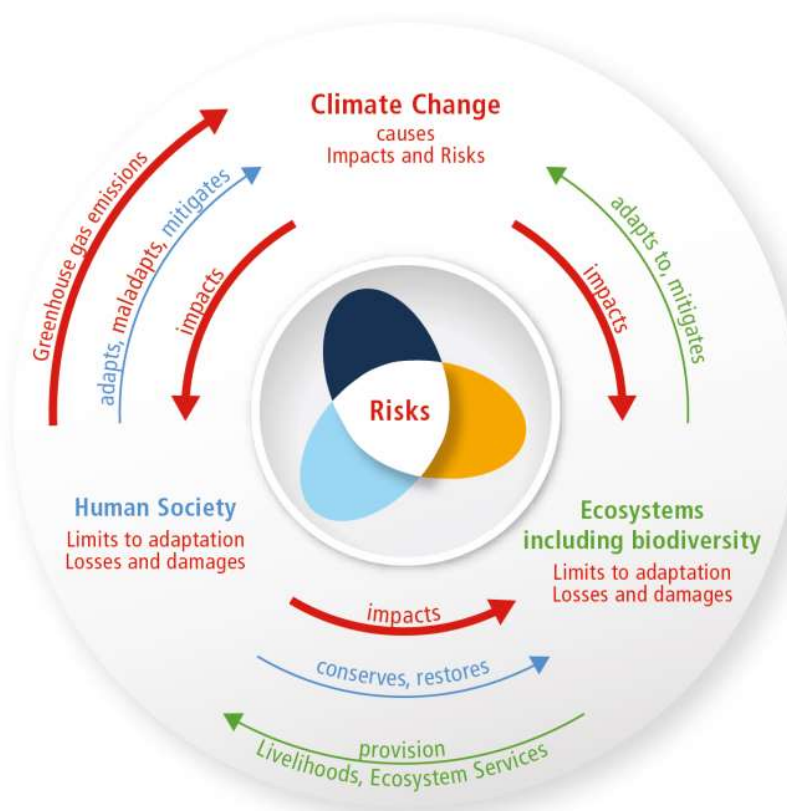


Der Risiko-Propeller zeigt, dass Risiken entstehen durch das Zusammenspiel von:

- Klimagefahr(en)
 - Verwundbarkeit
 - Exposition
- ...von Menschen sowie Ökosystemen und ihrer Artenvielfalt



(a) Main interactions and trends

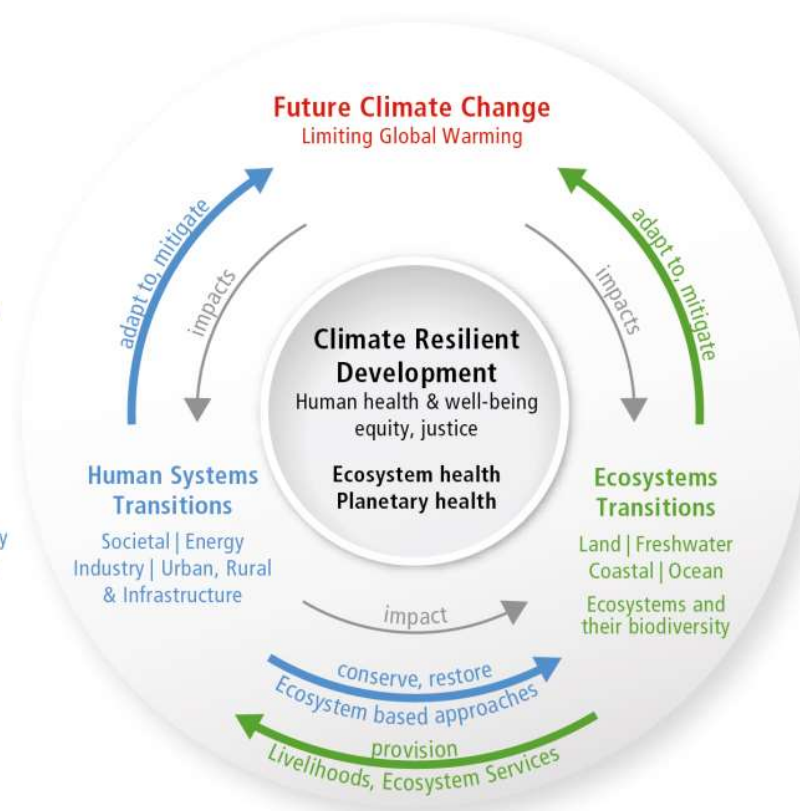


(b) Options to reduce climate risks and establish resilience

From urgent to
timely action

►

Governance
Finance
Knowledge and capacity
Catalysing conditions
Technologies

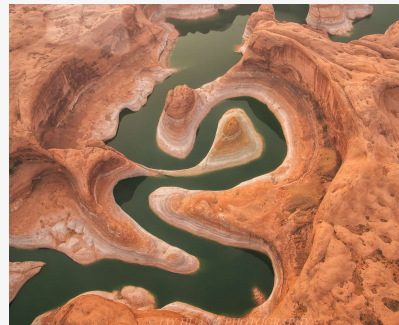


Künftige globale Klimarisiken



Hitzestress

Die Belastung durch Hitzewellen wird mit zunehmender Erwärmung größer.



Wasserknappheit

Von der Schneeschmelze abhängige Regionen werden bei 2°C Erwärmung ab 2050 etwa 20 % ihres Wassers für den Ackerbau verlieren.



Nahrungssicherheit

Der Klimawandel wird im zunehmenden Maße die Nahrungssicherheit gefährden.



Flutrisiko

Ab 2050 wird der Meeresspiegelanstieg rund eine Milliarde Menschen in niedrigliegenden Küstenregionen und Inseln gefährden.

Gleichzeitig auftretende Extreme vergrößern das Risiko

Treten Extremereignisse gleichzeitig auf, vergrößert sich das Gesamtrisiko und es wird schwerer, wirksame Schutzmaßnahmen zu treffen.



ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

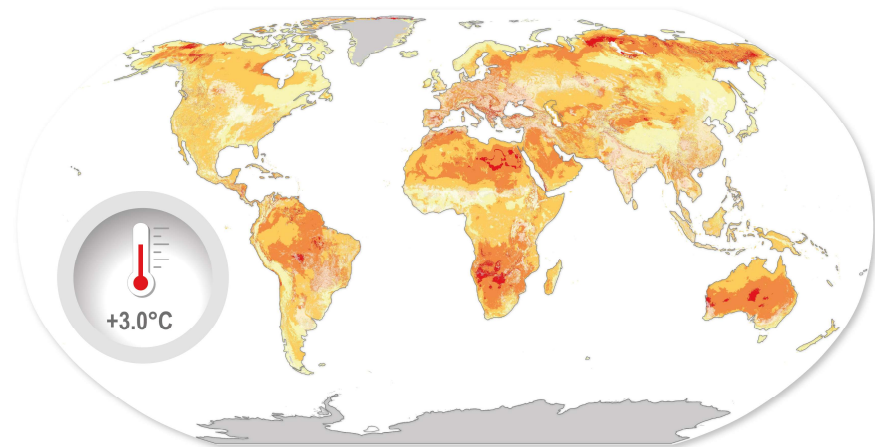
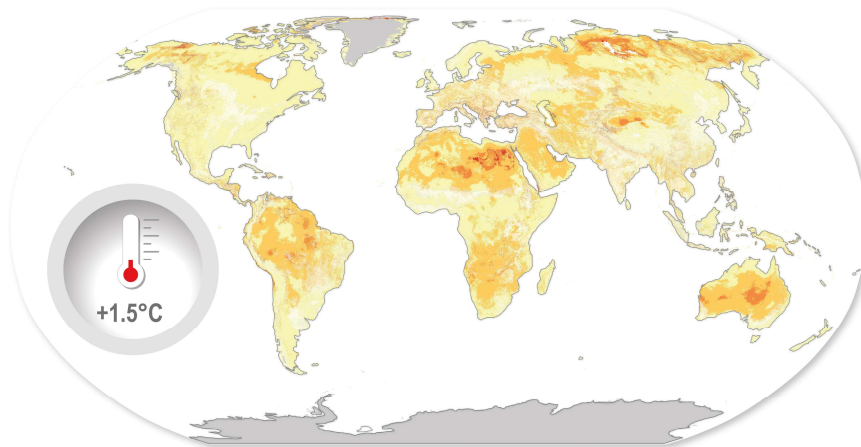


3,3 – 3,6 Milliarden Menschen leben in Gebieten mit besonders hoher Verwundbarkeit für die Folgen des Klimawandels.

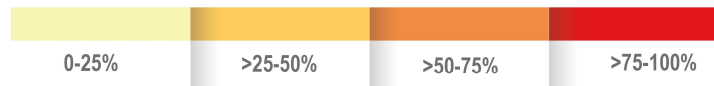


[Denis Onyodi / KRCS CC BY-NC 2.0]

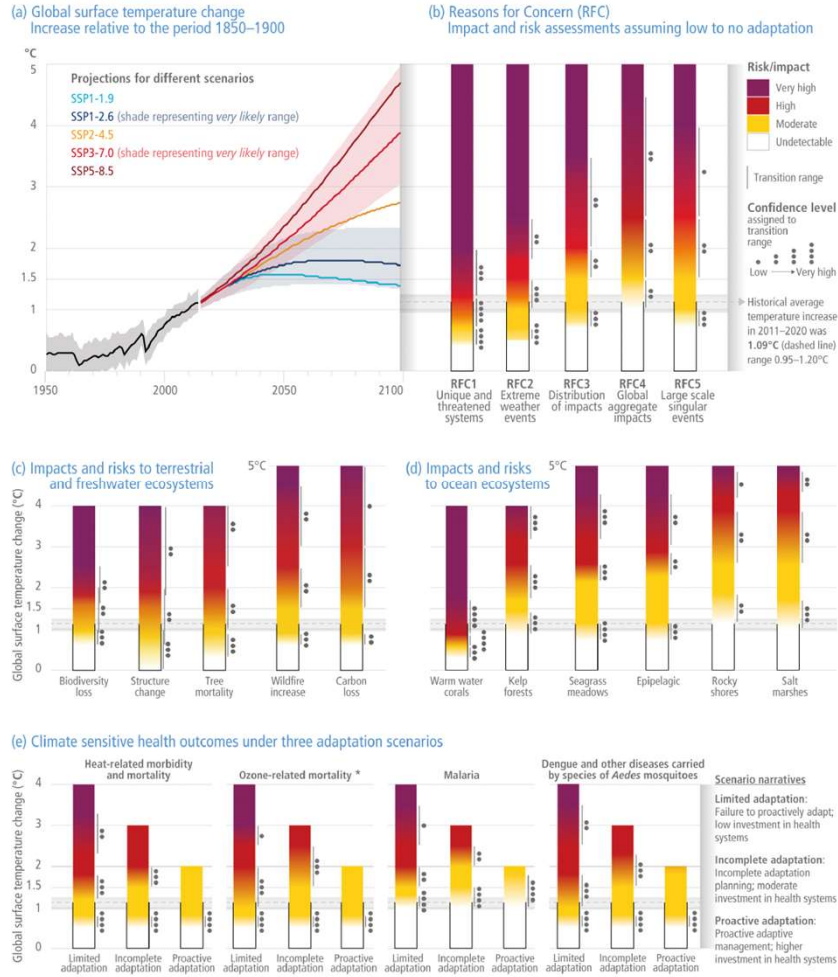
Artenverluste bei unterschiedlichen Erwärmungsstufen



Verluste der Artenvielfalt



Global and regional risks for increasing levels of global warming



* Mortality projections include demographic trends but do not include future efforts to improve air quality that reduce ozone concentrations.

Key risks to terrestrial and freshwater ecosystems from climate change

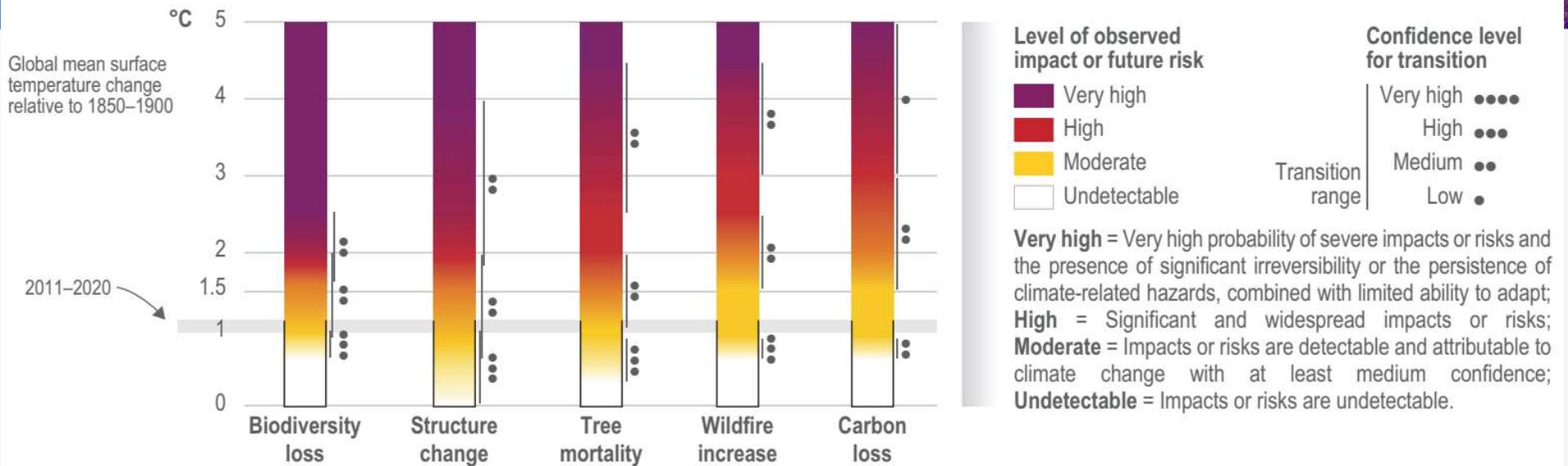


Figure 2.11 | Key risks to terrestrial and freshwater ecosystems from climate change. This IPCC chapter assesses these as fundamental risks of climate change to ecosystem integrity and the ecosystem services that support human well-being, based on observed impacts and future risks of: (far-left) “biodiversity loss” refers to losses of animal and plant species from different ecosystems globally, with resulting declines in ecosystem integrity, functioning and resilience (Section 2.4.2.1, 2.4.2.2, 2.5.1.3.3); (middle-left) “structure change” refers to major changes occurring in ecosystem structure (Sections 2.4.3, Box 2.1, 2.5.2, Figure 2.9, Figure Box 2.1.1, Table Box 2.1.1, Table SM2.5); (middle) “tree mortality” refers to tree mortality exceeding natural levels (2.4.4.3, 2.5.3.3); (middle-right) “wildfire increase” refers to wildfire exceeding natural levels (Section 2.4.4.2, 2.5.3.2); (far-right) “carbon loss” refers to ecosystem carbon losses that could occur abruptly and substantially raise atmospheric carbon dioxide (Sections 2.4.3.6–2.4.3.9, 2.4.4.4, 2.5.2.6–2.5.2.10, 2.5.3.4, 2.5.3.5). This burning embers diagram shows impacts and risks in relation to changes in GSAT, relative to the pre-industrial period (1850–1900). Risk levels reflect current levels of adaptation and do not include more interventions that could lower risk. The compound effects of climate change, combined with deforestation, agricultural expansion and urbanisation as well as air, water and soil pollution and other non-climate hazards could increase risks. Tables 2.5 and SM2.5 provide details of the key risks and temperature levels for the risk transitions.

Mehr Ernährungssicherheit

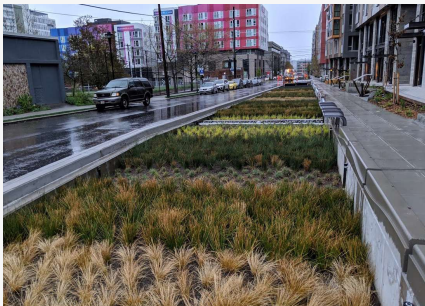
Effektive Optionen:

- Sorten-Auswahl und -Anpassung
- Agroforstwirtschaft
- Diversifizierung (Produkte, Landnutzung)
- Gemeinschaftsgestützte Anpassung
- Natur und Artenvielfalt stärken

Zusätzlicher Nutzen:

- Versorgungs- und Ernährungssicherheit
- Gesundheit und Wohlbefinden
- Gesicherter Lebensunterhalt





[Chuttersnap, Jordan Brierley / Unsplash; SDOT Photos CC BY-NC 2.0]

Transformation der Städte

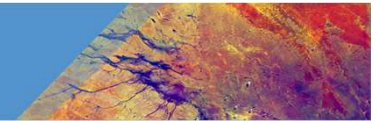
Im Jahr 2050 könnten zwei Drittel der Menschheit in Städten leben.

Effektive Optionen

- Natur-basierte und technologische Verfahren gemeinsam anwenden
- Ausbau “grüner” und “blauer” Räume
- Städtische Landwirtschaft
- Soziale Sicherheitsnetze für das Katastrophenmanagement

Zusätzlicher Nutzen

- Verbesserte allgemeine Gesundheit
- Schutz und Erhalt von Ökosystemen



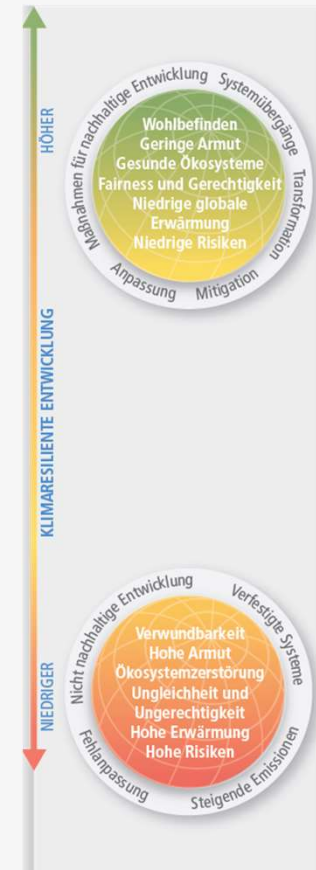
Klimaresiliente Entwicklung

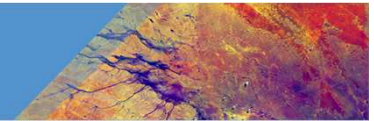
Der Lösungsrahmen:

- erhält Ökosysteme und stellt zerstörte Lebensräume wieder her



[Yuichi Ishida/UNDP Timor-Leste CC BY-NY 2.0; Axel Fassio/CIFOR CC BY-NC-ND 2.0]





“Overshoot” und biologische Rückkopplungen

Terrestrial ecosystem feedbacks which affect the Earth's climate system dynamics

Perturbations and implications for climate system dynamics for the three global forest biomes

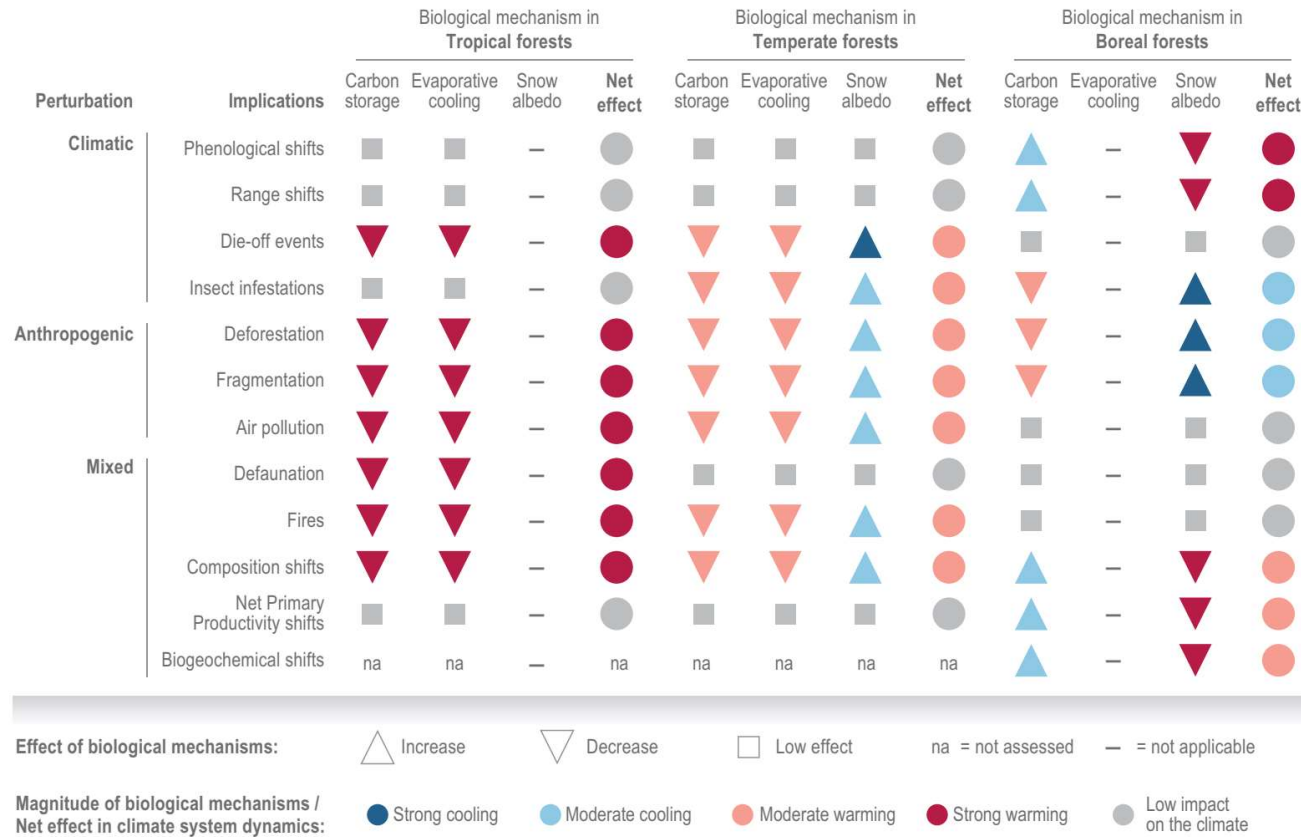
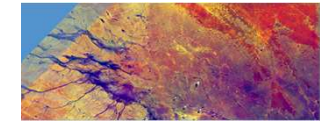


Figure 2.10 | Terrestrial ecosystem feedbacks, which affect the Earth's climate system dynamics. Perturbations and implications for climate system dynamics (warming/cooling) are shown for the three global forest biomes (adapted from Figure 5 in (Prävalie, 2018)). The strength of the mechanism is estimated in general terms, based on the magnitude of carbon storage and evaporative cooling processes that characterise each forest biome (Bonan, 2008). Carbon storage includes forest biomass, without accounting for carbon dynamics in soil, peat and underlying permafrost deposits. Implications of bio-geochemical shifts were only estimated in relation to the intensification of the carbon cycle and increase in biomass at high latitudes, assuming nitrogen availability for the stoichiometric demands of forest vegetation.

Regions where savannas are at potential risk from afforestation

Grassy biomes Grassy biomes at risk of afforestation and forest expansion

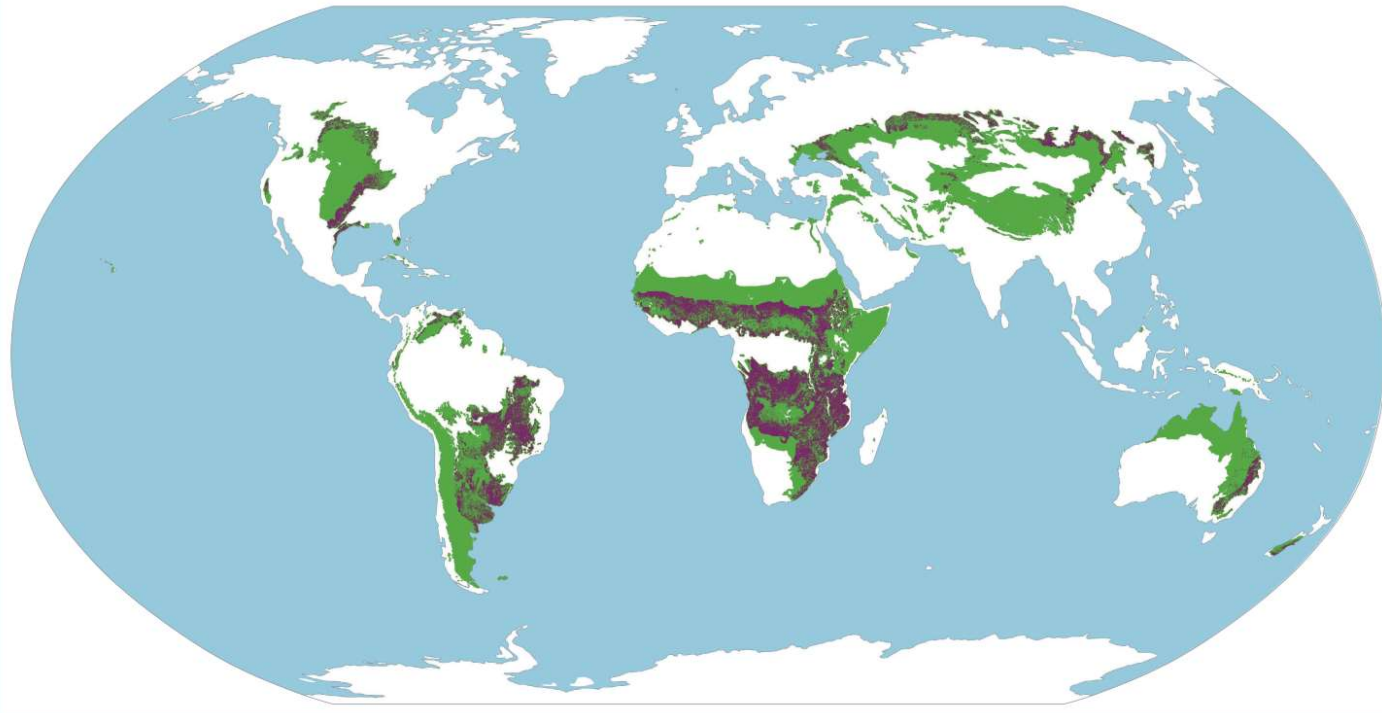


Figure Box 2.2.1 | Regions where savannas are at potential risk from afforestation. Based on (Veldman et al., 2015)

A similar issue can occur in naturally treeless peatlands which can be afforested if they are drained, but this leads to the loss of distinctive peatland species and communities as well as high GHG emissions (Wilson et al., 2014). The mitigation benefits of growing timber are reduced or become negative in these conditions due to the CO₂ emissions from the oxidation of the drained peat—they can become a net carbon source rather than a carbon sink (Simola et al., 2012; Crump, 2017; Goldstein et al., 2020). (Sections 2.4.3.8, 2.5.2.8)



ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



Jeder noch so kleine Anstieg der globalen Erwärmung erhöht die Klimarisiken.

[Ocean Image Bank / The Ocean Agency]