

SECHSTER SACHSTANDSBERICHT
Arbeitsgruppe II – Folgen, Anpassung und Verwundbarkeit und Synthese

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change
WHO UNEP

Synthese des aktuellen Wissens zum Klimawandel

Wie Klima- und Biodiversitätsschutz nur zusammen gelingen

Prof. Hans-O. Pörtner
Ko-Vorsitzender der IPCC Arbeitsgruppe II für AR6, Mitglied WBGU

[Ocean Image Bank; Matt Currock, S. Baldwin, both CC BY-NC-ND 2.0; World Inhabitants; UNDP; Timotei Leita; CC BY-NC 2.0]

1

SECHSTER SACHSTANDSBERICHT
Synthese

ipcc

Der Stand des Wissens über den Klimawandel

WGI	WGII	WGIII	Special Report

AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis | Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability | Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change | Ocean and Cryosphere in a Changing Climate | Climate Change and Land | Global Warming of 1.5°C

ipbes ipcc
BIODIVERSITY AND CLIMATE CHANGE
WORKSHOP REPORT 2021

REVIEW SUSTAINABILITY
Overcoming the coupled climate and biodiversity crises and their societal impacts
H.-O. Pörtner^{1,2*}, R. J. Scholes³, A. Arnett⁴, D. K. A. Barnes⁵, M. T. Barrows⁶, S. E. Diamond⁷, C. M. Duarte^{8,9}, W. Kiessling¹⁰, P. Leadley¹¹, S. Managi¹², P. McEwee¹³, G. Midgley¹⁴, H. T. Ngo^{15,16}, D. Obura^{17,18}, U. Pascua^{19,20,21}, M. Sankaran²², Y. J. Shin²³, A. L. Vait²⁴

Science
AAAS

ipcc

2

ipbes-ippcc Co-Sponsored Workshop Report on Biodiversity and Climate Change

Was bereits passiert...

Der menschengemachte Klimawandel bedroht die Natur und ihre Dienstleistungen: z.B. Nahrung, Trinkwasser für eine wachsende Weltbevölkerung, für Arten und Ökosysteme. Gleichzeitig steigt der Druck des Menschen auf die Biodiversität kontinuierlich an. Schutzmaßnahmen reichen derzeit nicht aus, um den Biodiversitätsverlust zu stoppen.

VERLUSTE durch...Überfischung ...Exzessive Trockenheit ...Hitzewellen
 ...Exzessive Waldbrände

Pörtner et al., 2021

[Unsplash.com, Facebook/ Help Save the Wildlife and Bushlands in Campbelltown, Madeleine Nicolas / imaggeo.egu.eu]

3

SIXTH ASSESSMENT REPORT
 Synthese

ipcc

Klima – Mensch – Biodiversität: Drei interagierende Systeme ... in Schiefelage

- **Grundverständnis: Klima und Naturräume** der Erde beeinflussen sich gegenseitig und definieren die Lebensgrundlagen **des Menschen**, der Natur und Klima wiederum durch eigenes Handeln prägt.
- **Wechselwirkungen** zwischen Klima, Natur und Gesellschaft bestimmen **Handlungsspielräume vor dem Hintergrund globaler Megatrends:**
 - Klimawandel mit Extremereignissen,**
 - Biodiversitätsverluste,**
 - Verstädterung, Bevölkerungswachstum, soziale Ungleichheit,**
 - Überverbrauch natürlicher Ressourcen,**
 - Landdegradation,**
 - Pandemie**

The risk propeller shows that risk emerges from the overlap of:

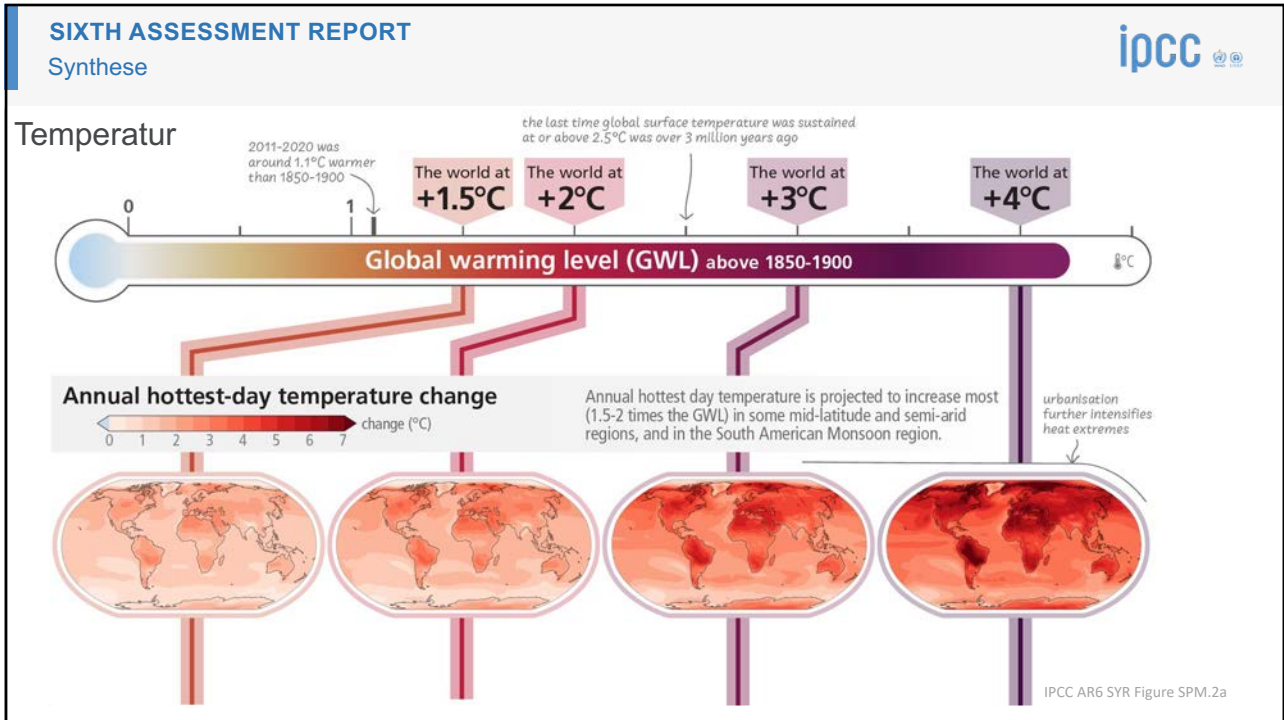
- Climate hazard(s)
- Vulnerability
- Exposure

...of human systems, ecosystems and their biodiversity

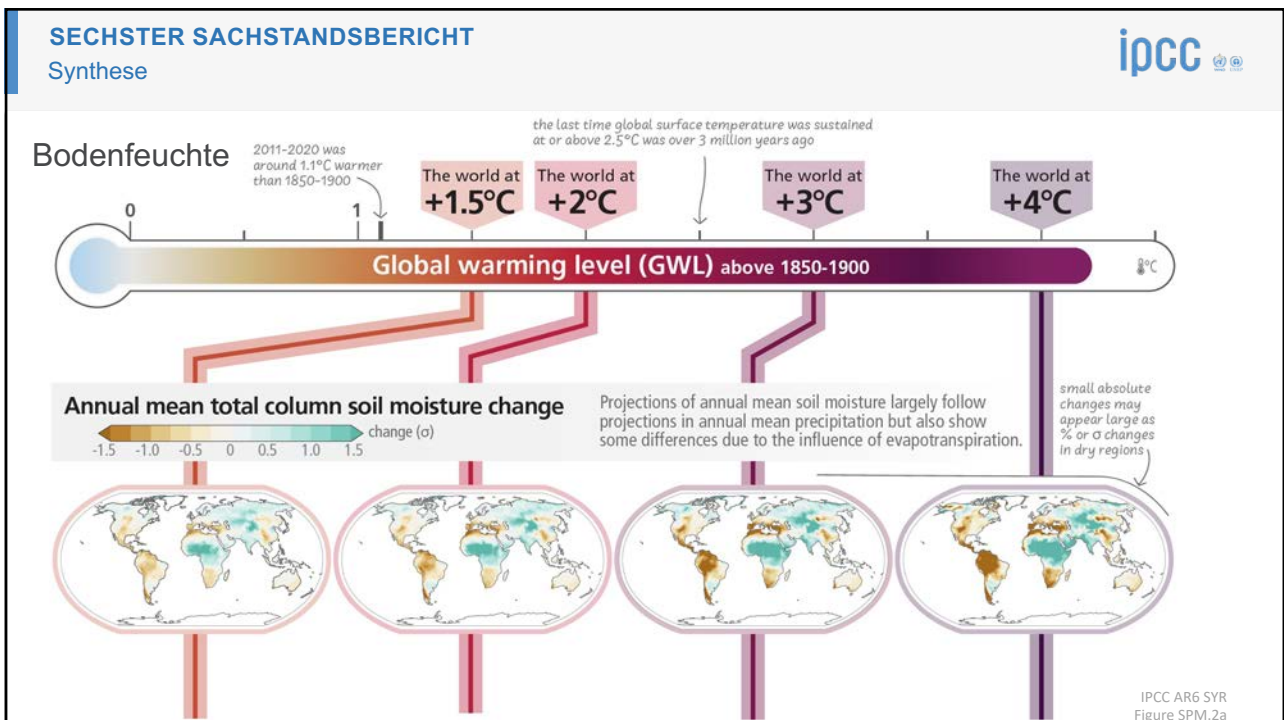
ipcc INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

WMO **UNEP**


4



5



6



Trockengebiete machen aktuell ca. **46,2% der Landoberfläche** aus und beheimaten **3 Milliarden Menschen**.

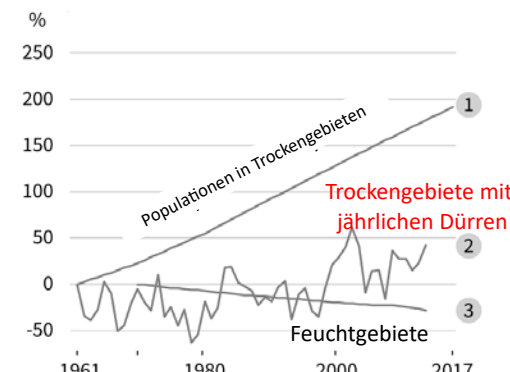
Aktueller Hintergrund: Nicht nachhaltige Landnutzung

F. Desertifikation und Bodendegradation **SRCL**

Landnutzungsänderung, -intensivierung und Klimawandel haben zur Desertifikation und Bodendegradation beigetragen.

VERÄNDERUNG in % gegenüber 1961 bis 1970

- 1 Populationen in Gebieten, wo die Desertifikation fortschreitet
- 2 Trockengebiete mit jährlichen Dürren
- 3 Feuchtgebiete im Landesinnern

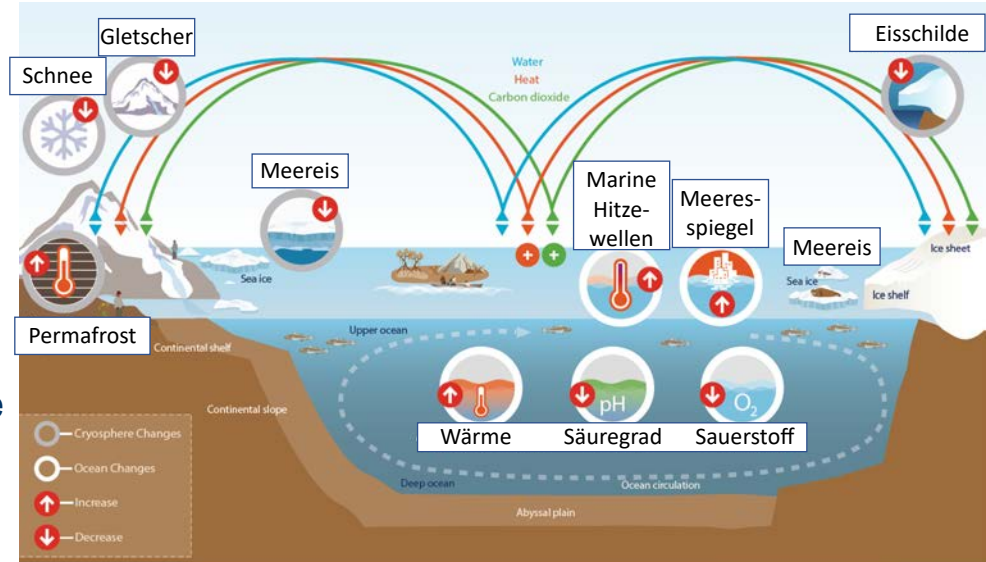


7


SROCC
zusammengefasst

...auf 80 % der Erdoberfläche beeinflusst der Klimawandel lebenserhaltende Systeme – vom Berggipfel bis zum Meeresboden. Diese Veränderungen werden über Generationen andauern.

Aktueller Hintergrund: Nicht nachhaltige Meeresnutzung (Fischerei, Verschmutzung)



TS.2



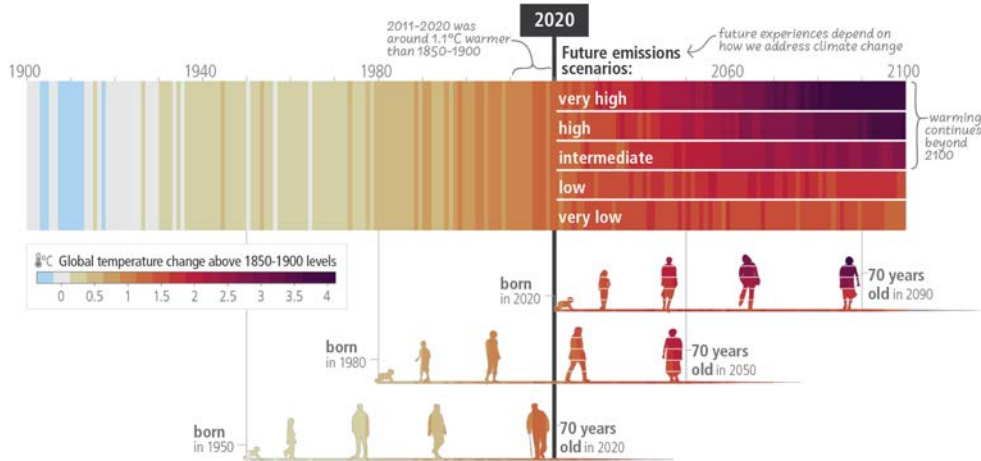
8

SECHSTER SACHSTANDSBERICHT

Synthese



Inwiefern aktuelle und kommende Generationen in einer wärmeren, veränderten Welt leben werden, hängt von den **Entscheidungen** ab, die wir heute und in naher Zukunft treffen



Schlussfolgerung: Was wir heute tun, bestimmt die Zukunft von Menschheit und Planet

IPCC AR6 SYR Figure SPM.1c

9

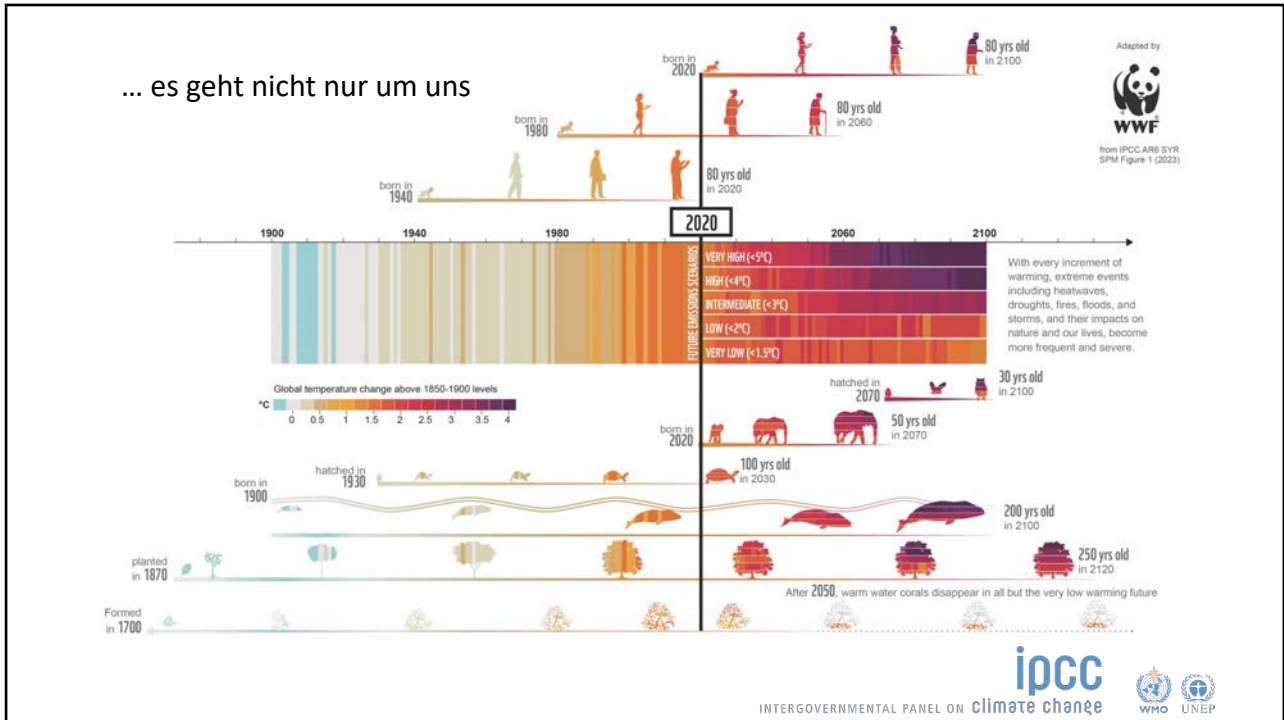
3,3 – 3,6 Milliarden Menschen leben in Gebieten mit besonders hoher Verwundbarkeit für die Folgen des Klimawandels ... in Afrika, Südasien, Zentral- und Südamerika, kleinen Inseln und der Arktis

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

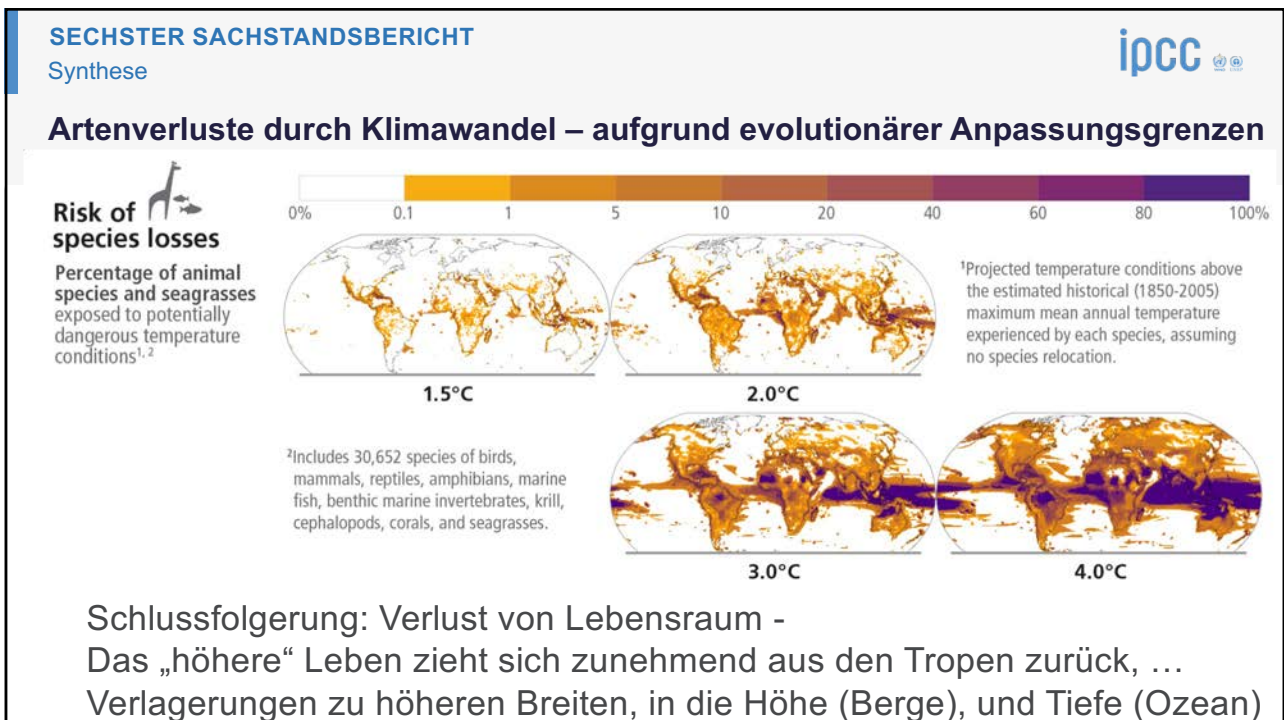


[Denis Onyodi / KRCS CC BY-NC 2.0]

10



11



12

SECHSTER SACHSTANDSBERICHT
Synthese

ipcc

Hitzerisiken für die menschliche Gesundheit*, von Säugern generell

Heat-humidity risks to human health

Historical 1991–2005

Days per year where combined temperature and humidity conditions pose a risk of mortality to individuals³

1.7 – 2.3°C

2.4 – 3.1°C

4.2 – 5.4°C

³Projected regional impacts utilize a global threshold beyond which daily mean surface air temperature and relative humidity may induce hyperthermia that poses a risk of mortality. The duration and intensity of heatwaves are not presented here. Heat-related health outcomes vary by location and are highly moderated by socio-economic, occupational and other non-climatic determinants of individual health and socio-economic vulnerability. The threshold used in these maps is based on a single study that synthesized data from 783 cases to determine the relationship between heat-humidity conditions and mortality drawn largely from observations in temperate climates.

Schlussfolgerung: In niederen Breiten geht menschlicher Lebensraum verloren, ... ein wahrscheinlicher Auslöser für Migration und erhöhten Druck auf Naturräume

* ohne "technische" Anpassungsmaßnahmen

IPCC AR6 SYR Figure SPM.3b

13

ipbes-ipcc Co-Sponsored Workshop Report on Biodiversity and Climate Change

Ambitionierte Emissionsreduktionen können die Artenvielfalt und ihre Beiträge zu Klimaschutz und -anpassung erhalten

Klimawandel und Artenverlust sind zentrale Risiken für Ökosysteme und menschliche Gesellschaften: Breitengradunabhängig wird die Kohlenstoffspeicherung durch Wälder von Erwärmung, Dürren und Degradation eingeschränkt

A

Monate über T_{opt} Aktuelles Klima

B

Monate über T_{opt} RCP 8.5, 2040

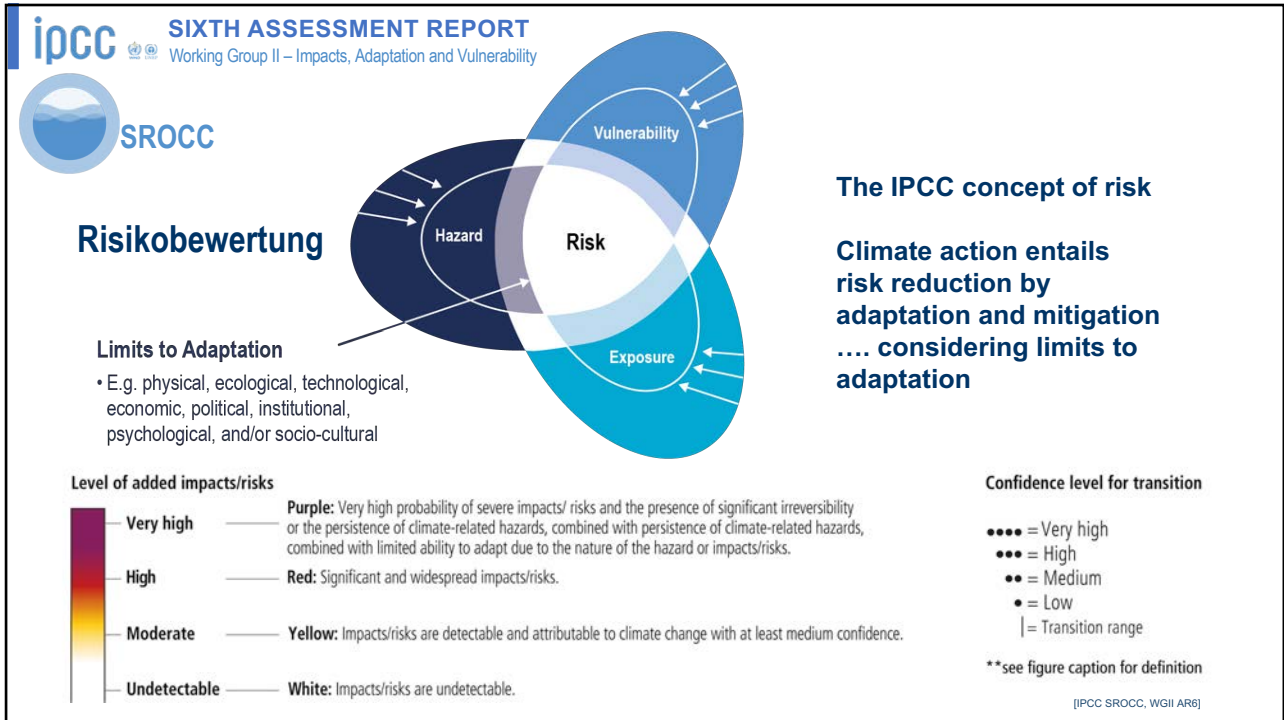
Breitengrad

Zunehmender Produktivitätsverlust durch die Erwärmung = weniger Kohlenstoffbindung und -speicherung

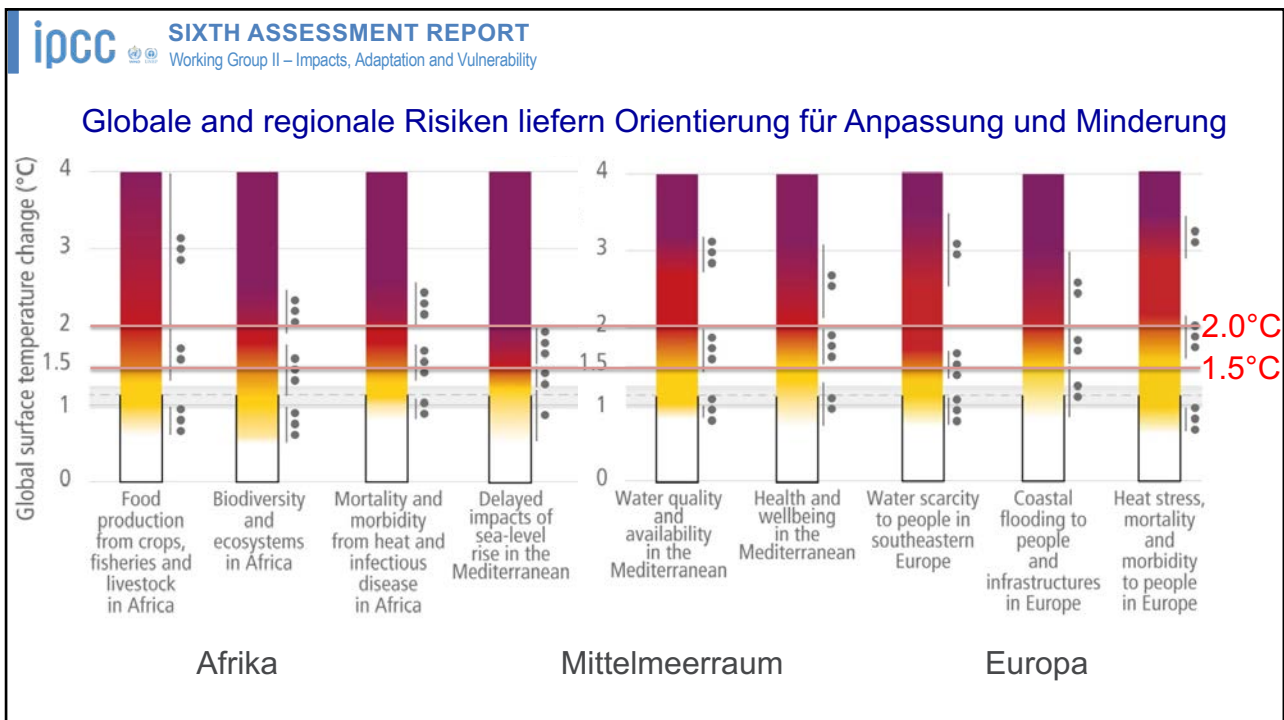
.... gleichzeitig erhöhte Freisetzung von Treibhausgasen aus Permafrost in Polargebieten

Duffy et al., Sci. Adv. 2021

14

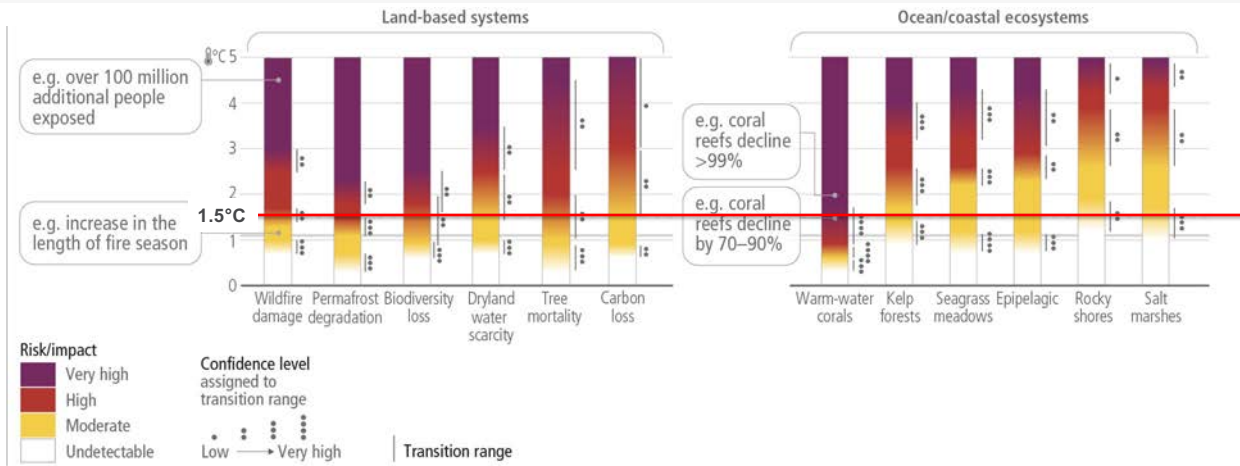


15



16

Mensch und Natur sind unterschiedlichen Risiken ausgesetzt

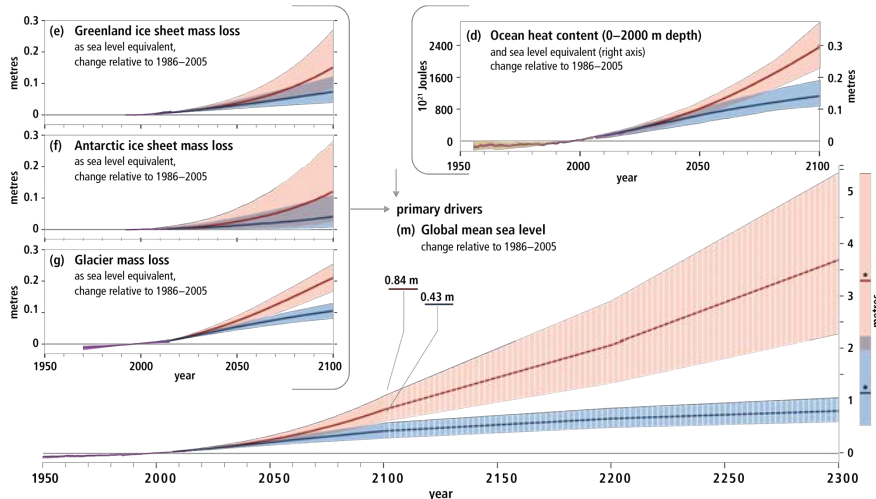


Schlussfolgerung: Erwärmung auf nahe 1.5°C begrenzen!

IPCC AR6 SYR Figure SPM.4b

17

Meeresspiegelanstieg getrieben durch ...



... according to present knowledge... we have choices between below 1 metre or several metres by 2300 due to

- Thermal expansion
- Glacier melt
- Ice sheet melt

~1.5°C

Schlussfolgerung: Erwärmung auf nahe 1.5°C begrenzen!

Historical changes (observed and modelled) and projections under RCP2.6 and RCP8.5 for key indicators

Historical (observed) Historical (modelled) Projected (RCP2.6) Projected (RCP8.5)

18

SECHSTER SACHSTANDSBERICHT
Arbeitsgruppe II – Folgen, Anpassung und Verwundbarkeit

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

WHO UNEP




Verbesserte Wassernutzung

Optionen für die Landwirtschaft:

- Künstliche Bewässerung, Regenwasser-Speicherung, wassersparende Technologien
- Feuchtigkeitsspeicherung in Böden

Ökonomischer und ökologischer Zusatznutzen; reduzierte Verwundbarkeit

Weiter gefasste Optionen:

- Maßnahmen zur Trinkwasser-Sicherung
- Hochwasser- und Dürre-Schutz
- Fokus Natur, Landnutzungsplanung
- Wiederherstellung Feuchtgebiete

Wirksamkeit sinkt mit zunehmender Erwärmung.

[Adam Öjdahl / IWMI CC BY-NC 2.0; Artem Beliaikin / Unsplash; rodjonesphotography.co.uk CC BY 2.0]

19

SECHSTER SACHSTANDSBERICHT
Arbeitsgruppe II – Folgen, Anpassung und Verwundbarkeit

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

WHO UNEP

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

Wirksamkeit sinkt mit zunehmender Erwärmung.




[Jacquelyn Turner / CCAFS CC BY-NC-SA 2.0; FAO / Riccardo De Luca]

20

SECHSTER SACHSTANDSBERICHT
Arbeitsgruppe II – Folgen, Anpassung und Verwundbarkeit

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

WHO UNEP





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

Wirksamkeit sinkt mit zunehmender Erwärmung.

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

21

SIXTH ASSESSMENT REPORT
Working Group II – Impacts, Adaptation and Vulnerability

ipcc

Mensch, Natur- und Klimaschutz und räumliche Planung durch Mosaikansatz in Einklang bringen:



Corridors and mosaic of natural habitats enable climate migration:

- 1 Forest ecosystems
- 2 Savannah ecosystems
- 3 Mountain slopes
- 4 Ocean ecosystems

Corridors connect the mosaic of natural habitats in shared spaces with reservoirs of nature in intact spaces.

IPBES-IPCC Workshop-Report

- Ökosysteme/Biodiversität auf 30 – 50 % der Flächen effektiv schützen
- Vernetzung geschützter Räume;
- Raumplanung, Stadtplanung: Verschränkung von Räumen für
 - a) starken Schutz,
 - b) gemeinsame Nutzung durch Mensch und Natur und
 - c) intensive Nutzung durch den Menschen
- Vernetzung von menschlicher Gesundheit und Ökosystemgesundheit für **Planetare Gesundheit**

22

ipbes-ippcc Co-Sponsored Workshop Report on Biodiversity and Climate Change

Entscheidungen: Ausbeutung oder Stärkung der Biosphäre?

Minderungsmaßnahmen können positive oder negative Auswirkungen auf die Artenvielfalt haben. Wird die Untrennbarkeit von Klima, Artenvielfalt und Lebensqualität für Menschen ignoriert, so sind nicht-optimale Lösungen das Ergebnis.



Maisfeld (Waldemar Brandt / Unsplash.com)

Bioenergie-Pflanzen, die große Flächen bedecken, gefährden sowohl die Artenvielfalt als auch die Ernährungssicherung.




Mangroven (Timothy K./Unsplash.com)

Die Wiederherstellung natürlicher Ökosysteme fördert die Kohlenstoffspeicherung und kommt der Artenvielfalt und dem Menschen zugute.

23

SIXTH ASSESSMENT REPORT
Working Group II – Impacts, Adaptation and Vulnerability


ipcc 

...hin zu einer nachhaltigen Zukunft durch Klimaresiliente Entwicklung auch für Ökosysteme und Biodiversität

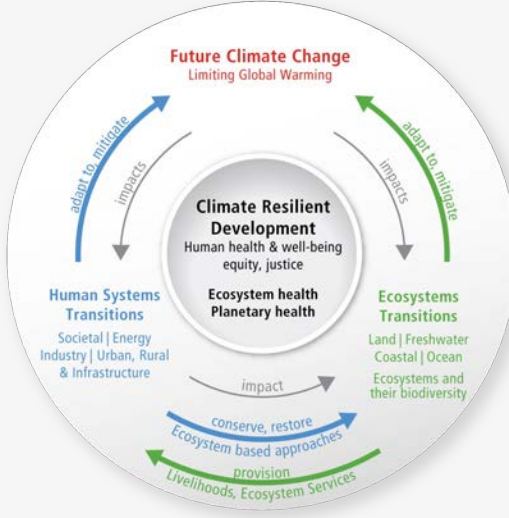
Leitprinzipien

- Schutz und Stabilisierung C-reicher Lebensräume mit Stärkung der C-Speicherung in Organismen und Böden
- Berücksichtigung von Anpassungsgrenzen
- „Net-Gain“: Ausgleichsmaßnahmen mit Netto-Gewinn für die Biodiversität
- Flächengewinn durch reduzierten Fleisch- und Milchkonsum
- Flurbereinigung mit Mosaikstruktur
- Einbindung menschlicher Interessen, z.B. Anpassung, Auskommen, Gesundheit

From urgent to timely action

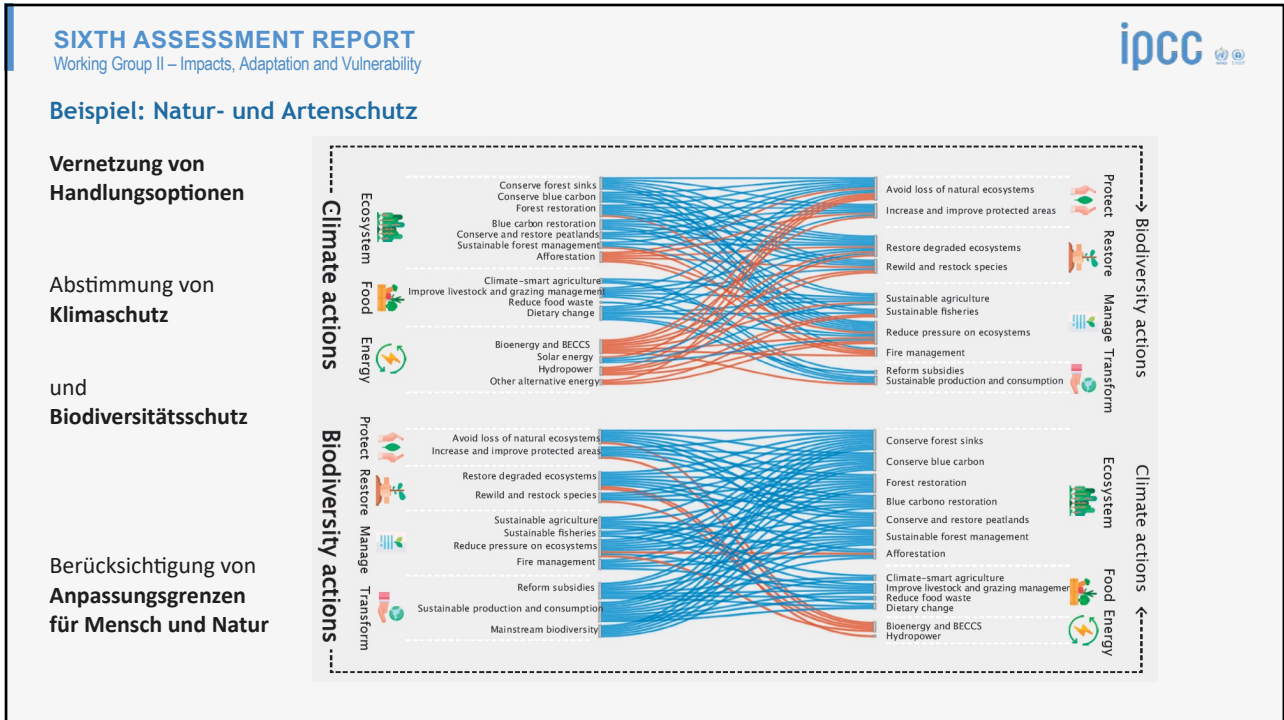


Governance
Finance
Knowledge and capacity
Catalysing conditions
Technologies

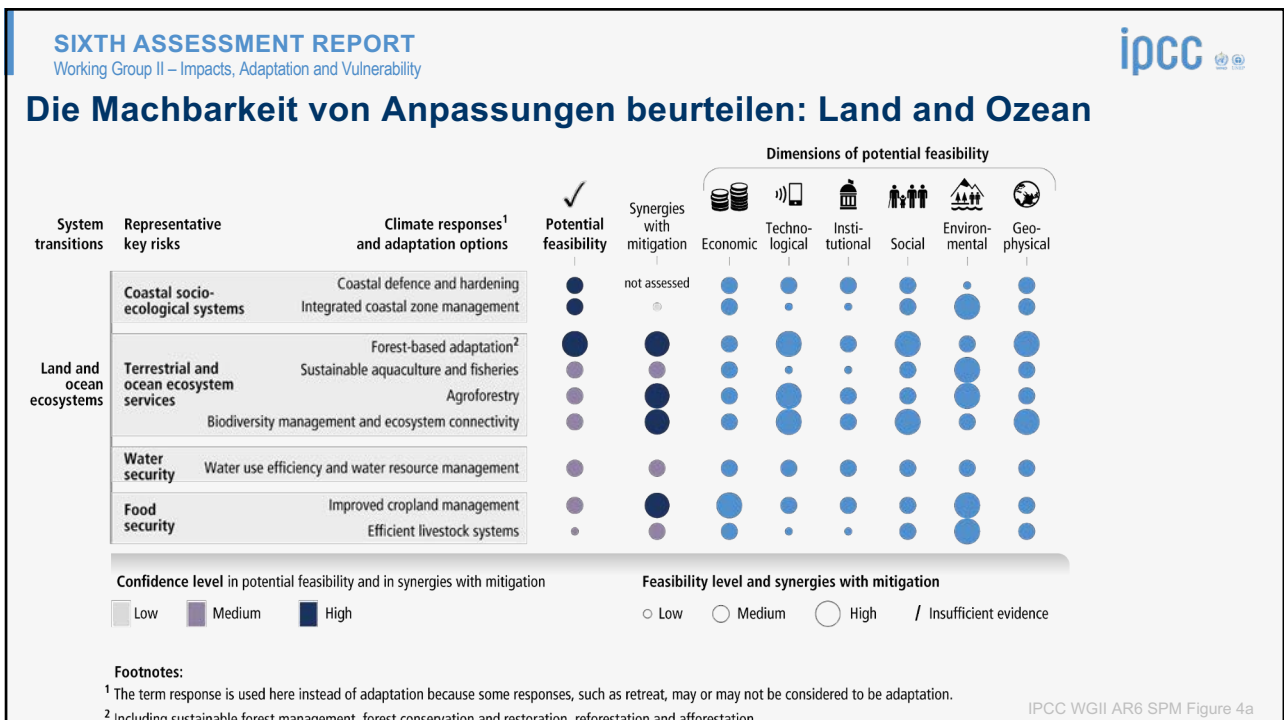


[IPCC WGII AR6]


24



25



26



“ Die wissenschaftliche Botschaft ist eindeutig: 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. IPCC Berichte diskutieren Lösungen und Maßnahmen. Wir sind **spät dran**, sie endlich umzusetzen!

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change
WMO UNEP

27

SIXTH ASSESSMENT REPORT
Synthese

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change
WMO UNEP

VIELEN DANK!

Mehr Information:

- 🔗 www.ipcc.ch
- ✉ IPCC Secretariat: ipcc-sec@wmo.int
IPCC Press Office: ipcc-media@wmo.int

- 📘 / 📷 @IPCC
- 🐦 @IPCC_CH #IPCCReport
- 🌐 [linkedin.com/company/ipcc](https://www.linkedin.com/company/ipcc)

28