

S1 - Mikroökonomie & Buchhaltung

Nachhaltigkeitskompetenz: Fragen und Konzepte der nachhaltigen Entwicklung auf globaler Ebene

Dr. Sandra Grèzes-Bürcher
sandra.grezes@hevs.ch

Pädagogische Ziele

Allgemein

"Definition der Herausforderungen und Konzepte der nachhaltigen Entwicklung auf makroökonomischer Ebene"

Spezifisch

1. die globalen Herausforderungen der Nachhaltigkeit verstehen: Demografie, Armut, Ungleichheiten, Umweltzerstörung, Verschuldung, "9 planetarische Grenzen«
2. die Prinzipien der Green Economy, der Well-being Economy und der Doughnut Economics kennen
3. die Grenzen des Bruttoinlandsprodukts (BIP) als Mass für nachhaltige Entwicklung, Wohlstand oder Lebensqualität erläutern
4. die alternativen oder zusätzlichen Entwicklungsindikatoren zum BIP kennen (international + CH) und sie nach einem "schwachen" oder "starken" Nachhaltigkeitsansatz einordnen können

Inhalt

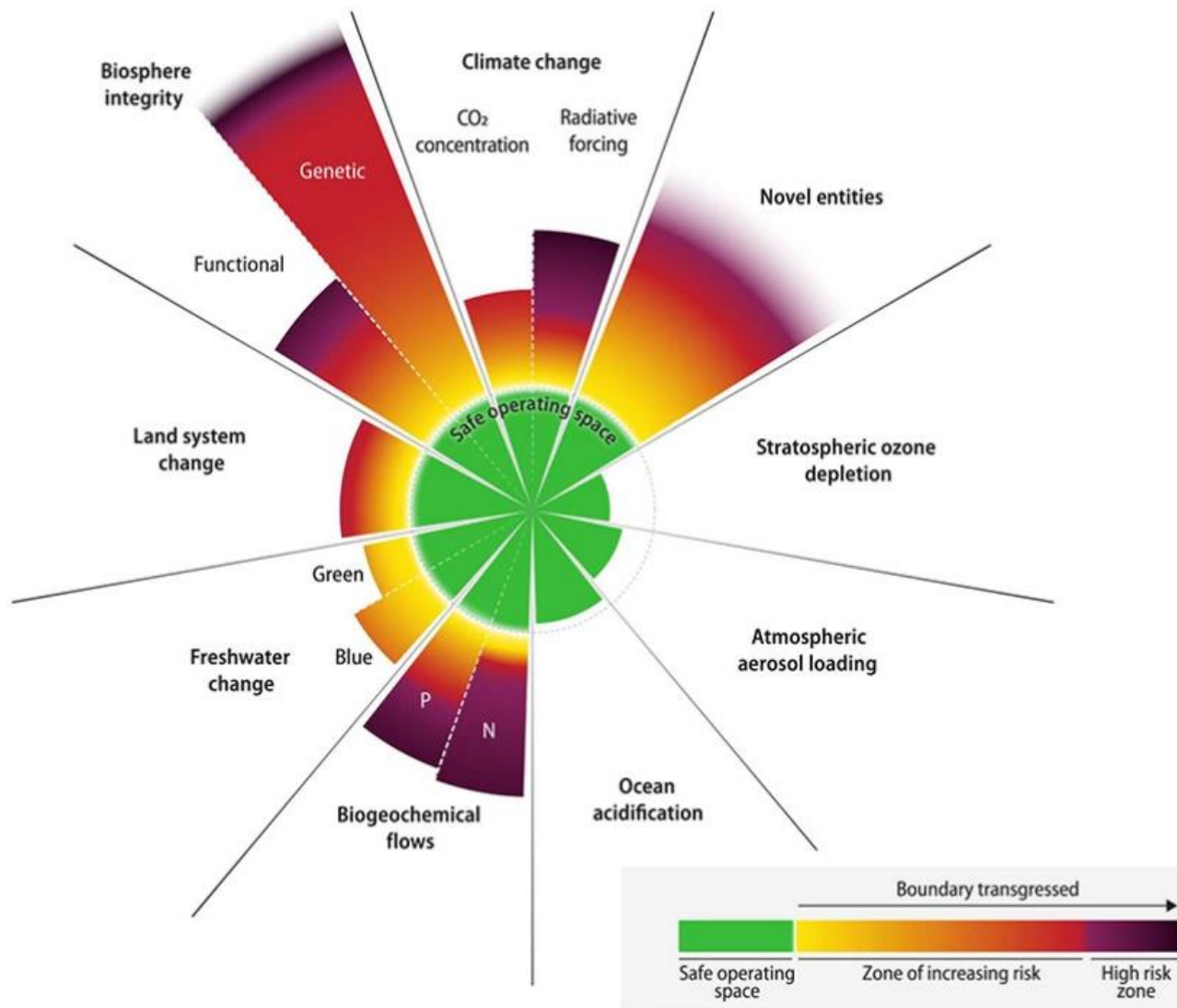
- Teil 1:
 - Die "9 planetaren Grenzen" als sicherer Handlungsspielraum für die Menschheit.
 - Erinnerung an die globalen Herausforderungen der Nachhaltigkeit: Demografie, Armut, Ungleichheiten, Umweltzerstörung, Schuldenstand.
 - Green Economy, Well-being Economy, Doughnut Economics
- Teil 2:
 - Die Grenzen des Bruttoinlandsprodukts (BIP) als Mass für Wohlstand und Lebensqualität
 - Wirtschaftliche Interpretation der Nachhaltigkeit
 - Alternative Leistungs- oder Entwicklungsindikatoren:
 - HDI und GNH
 - SDGs Indikatorensystem
 - "MONET 2030" (CH) Indikatorensystem
 - "Messung des Wohlbefindens" (CH)
 - Ökologischer Fussabdruck

Prüfungsinformation – Teil Nachhaltigkeit

- Datum: Freitag 12.01.2024
- Zeit: Start um 13:00 in der Aula Bellevue (Ankunft 15 Minuten im Voraus)
- Dauer: 30 Minuten
- Die Prüfung hat zum Ziel, zu überprüfen, ob die Kursziele erreicht wurden und deckt alle Inhalte ab (Kurse, Lektüre, Videos)
- Form: schriftliche Prüfung auf Papier, Multiple Choice und kurze Entwicklungsfragen
- Zugelassene Mittel: nur Schreibmaterial

Die neun planetaren Grenzen

6 von 9 planetaren Grenzen überschritten



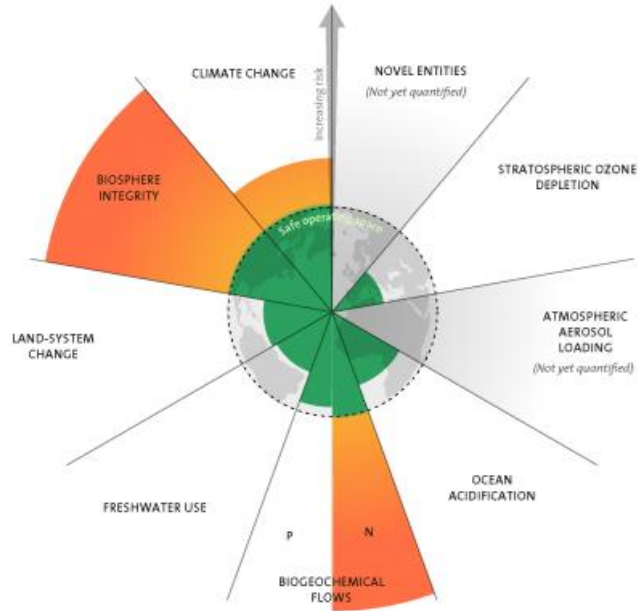
„Die Erde ist ein Patient, dem es nicht gut geht.“

“Wir wissen nicht, wie lange wir entscheidende Grenzen derart überschreiten können, bevor die Auswirkungen zu unumkehrbaren Veränderungen und Schäden führen.“

Johan Rockström, Direktor des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK), Mitautor der Studie: Earth beyond six of nine planetary boundaries. Science Advances. 2023.

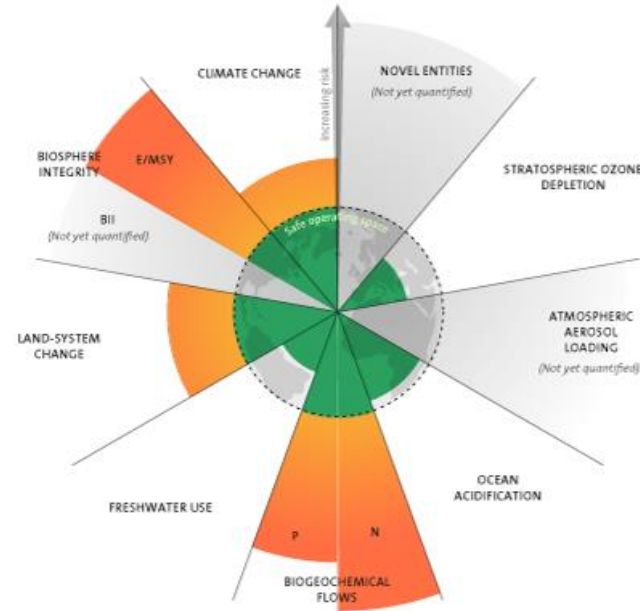
Die Entwicklung der Grenzen seit 2009 ...

2009



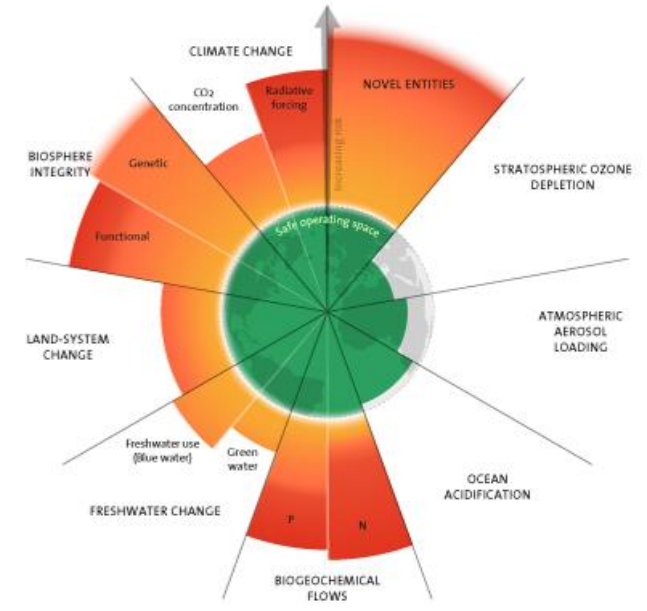
3 boundaries crossed

2015



4 boundaries crossed

2023



6 boundaries crossed

Bilden Sie drei Gruppen und erarbeiten Sie jeweils drei planetare Grenzen*. Halten Sie auf dem [Whiteboard](#) auf Teams die folgenden Punkte fest:

- Erklären Sie Ihre planetare Grenze
- Allgemeiner Zustand
- Welches sind die aktuellen Herausforderungen? Erwähnen Sie konkrete Beispiele.
- Welche Lösungsansätze gibt es allgemein? Erwähnen Sie konkrete Beispiele.
- Suchen Sie jeweils ein Beispiel in Zusammenhang mit einer planetaren Grenze im Tourismus

Anschliessend werden die Ergebnisse den anderen Gruppen vorgestellt und im Plenum diskutiert.

*Gruppe 1: Intaktheit der Biosphäre und Artenvielfalt, Klimawandel, Landnutzungswandel

Gruppe 2: Süsswassernutzung, biogeochemische Flüsse, Versauerung der Meere

Gruppe 2: Aerosolgehalt der Atmosphäre, Ozonverlust in der Atmosphäre, neue Substanzen und modifizierte Lebensformen

Erinnerung und Vertiefung: Globale Nachhaltigkeitsprobleme/Herausforderungen

Bevölkerungswachstum

Überlegungsfrage: Wachstum der Weltbevölkerung

«Die Ursache des Drucks auf die Ressourcen ist nicht die Überbevölkerung, sondern der exzessive Konsum in bestimmten Ländern des Nordens.»

Was ist Ihre Meinung? Schreiben Sie sich Ihre Argumente auf.

Wie viele Erden bräuchten wir,
wenn alle so leben würden wie die Bewohner der USA?

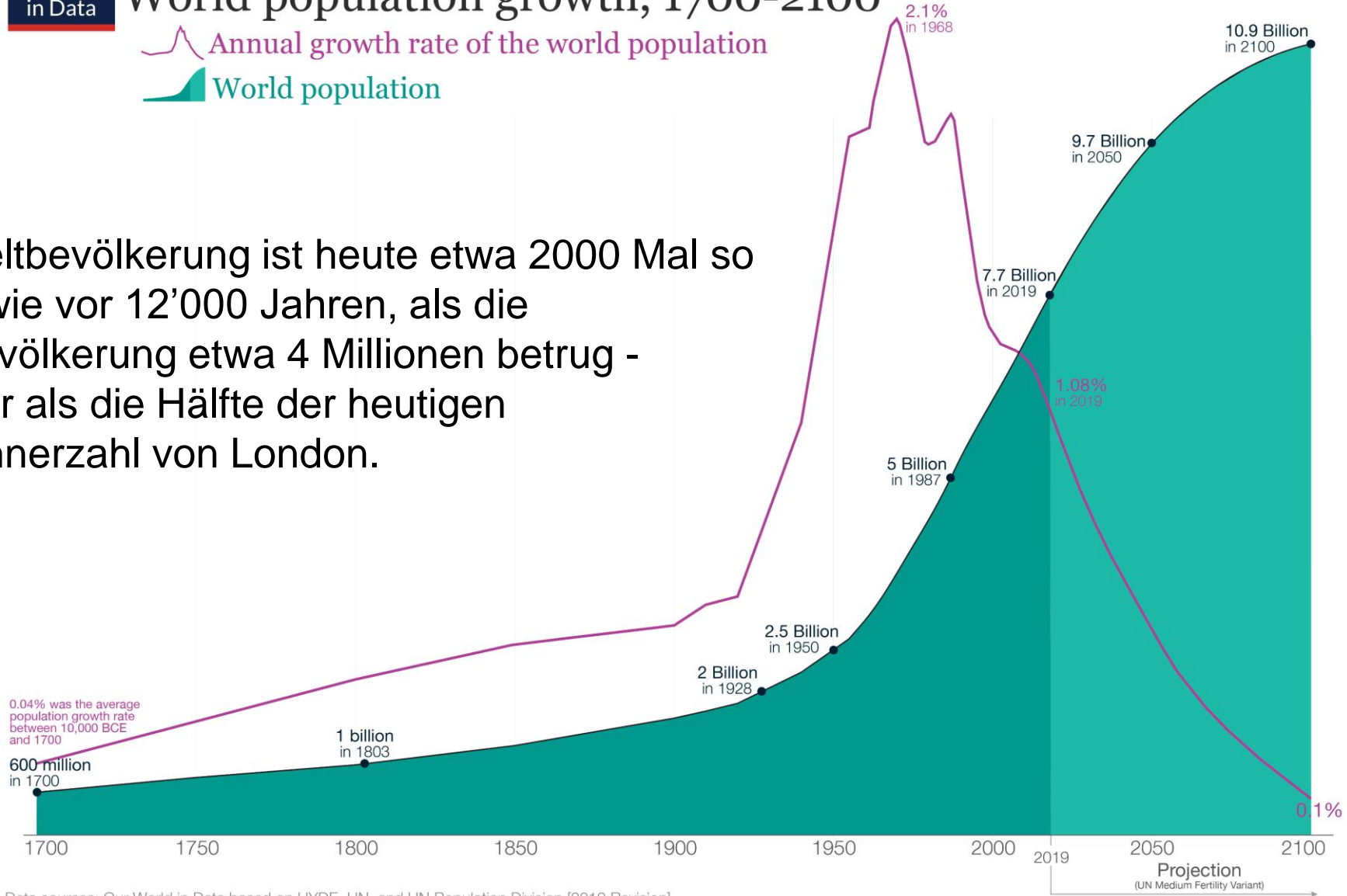


Quelle: National Footprint and Biocapacity Accounts 2022
Resultate für andere Länder verfügbar unter overshootday.org/how-many-earths

<https://www.overshootday.org/newsroom/swiss-overshoot-day-2023-de/>

Annual growth rate of the world population
World population

Die Weltbevölkerung ist heute etwa 2000 Mal so gross wie vor 12'000 Jahren, als die Weltbevölkerung etwa 4 Millionen betrug - weniger als die Hälfte der heutigen Einwohnerzahl von London.



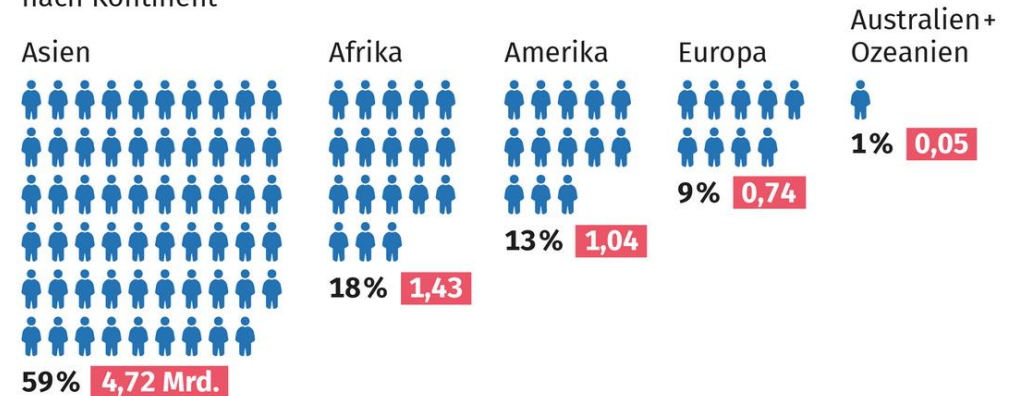
Wachstum der Weltbevölkerung

- Wachstumsrate hängt mit Geburt- und Sterberate zusammen
- Die Weltbevölkerung hat sich innerhalb von 2 Generationen verdreifacht
- Hängt zusammen mit medizinischem Fortschritt, besserer Ernährung, Gesundheitspolitik, persönlicher Hygiene
- Nach Berechnungen der Vereinten Nationen (UN) hat die Weltbevölkerung am **15. November 2022 die Schwelle von acht Milliarden** überschritten.

-> Druck auf Ressourcen

Weltbevölkerung 2022

nach Kontinent

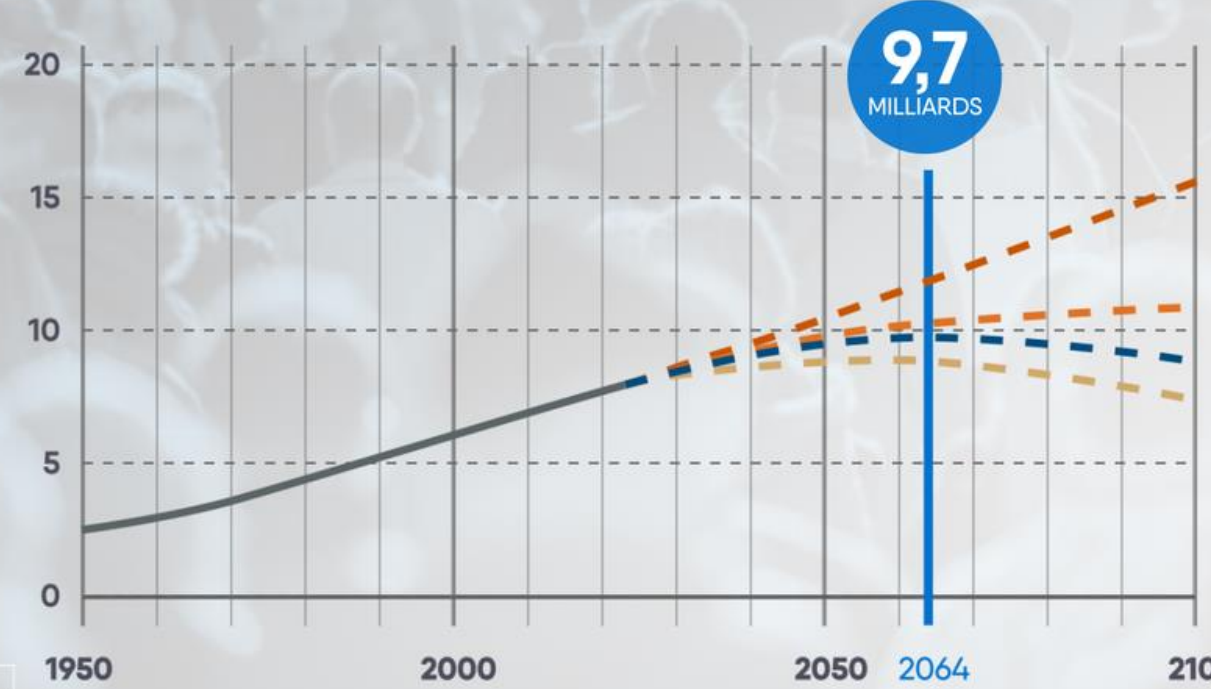


Stand am 1. Juli 2022. Quelle: UN World Population Prospects 2022

STATIS

<https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Thema/bevoelkerung-arbeit-soziales/bevoelkerung/Weltbevoelkerung.html>

Entwicklung der Weltbevölkerung Schätzungen in Milliarden Personen



UNO
hohe Prognose

UNO
mittlere Prognose

University of Washington

UNO
niedrige Prognose

Geo
Politik

SOURCE: ONU - UNIVERSITÉ DE WASHINGTON

Wachstum der Weltbevölkerung

- Laut einer Studie der University of Washington wird die **überwiegende Mehrheit der Länder bis 2050** einen **Bevölkerungsrückgang** erleben.
- In 151 der 195 Länder der Welt wird die Bevölkerung bis 2050 abnehmen - mit einem Höchststand im Jahr 2064.
- In **Südkorea** (durchschnittlich 1,1 Kinder pro Frau), **Japan** oder **Italien** (1,3) hat der demografische Rückgang bereits begonnen.
- Da die Geburtenraten sinken und die Lebenserwartung steigt, beschleunigt sich die **Alterung** der Weltbevölkerung.
 - Dies stellt eine Herausforderung für die Finanzierung der Rentensysteme in vielen Ländern dar.
- **Afrika dem Trend entgegengesetzt:**
 - Niger hat die höchste Geburtenrate der Welt (durchschnittlich 7 pro Frau), wobei die Bevölkerung von 3,5 Millionen im Jahr 1960 auf fast 25 Millionen im Jahr 2020 anstieg.
 - Bis 2050 wird nach Angaben der UNO mehr als die Hälfte des weltweiten Bevölkerungswachstums auf den afrikanischen Kontinent entfallen.

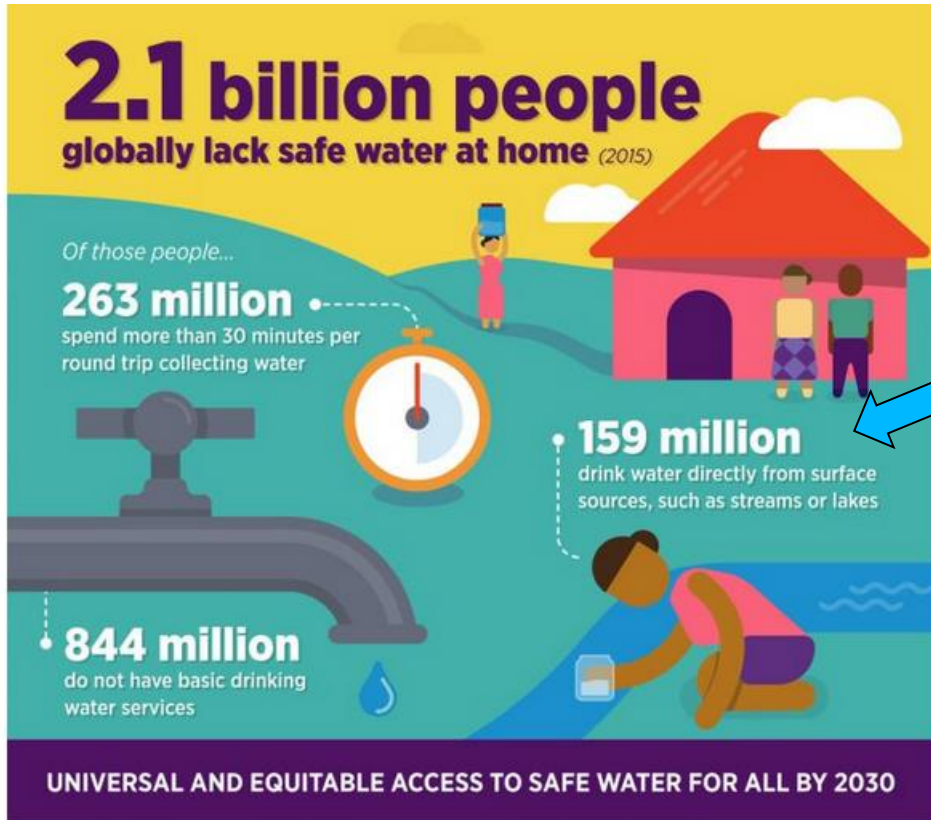
Zugang zu Trinkwasser und Hunger

Überlegungsfrage: Zugang zu Trinkwasser und Hunger

«Es gibt nicht genügend Nahrung, um die ganze Welt zu ernähren.»

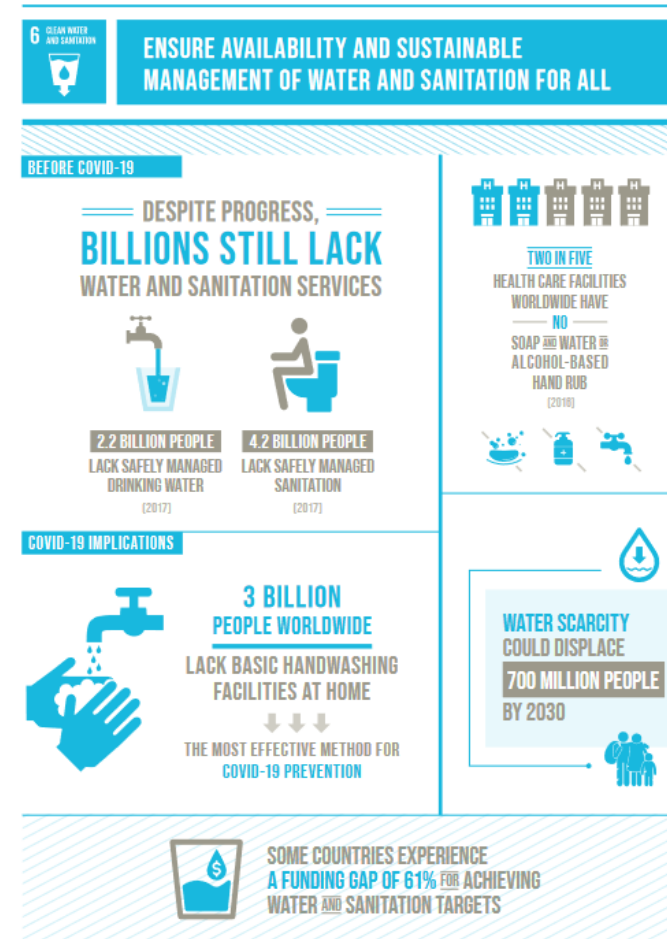
Was denken Sie? Schreiben Sie Ihre Argumente auf.

Ein Viertel der Weltbevölkerung hat zu Hause keinen Zugang zu sicherem Trinkwasser



Oberflächenwasser - Belastung durch gesundheitsschädliche Schadstoffe und Bakterien, Pestizide, Mikroplastik

Sauberes Wasser und Sanitärversorgung für alle



<https://www.thesourcemagazine.org/billions-still-lack-safe-drinking-water-says-new-report/>



https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2019/07/E_Infographic_06.pdf



Over 820 million people suffering from hunger; new UN report reveals stubborn realities of 'immense' global challenge



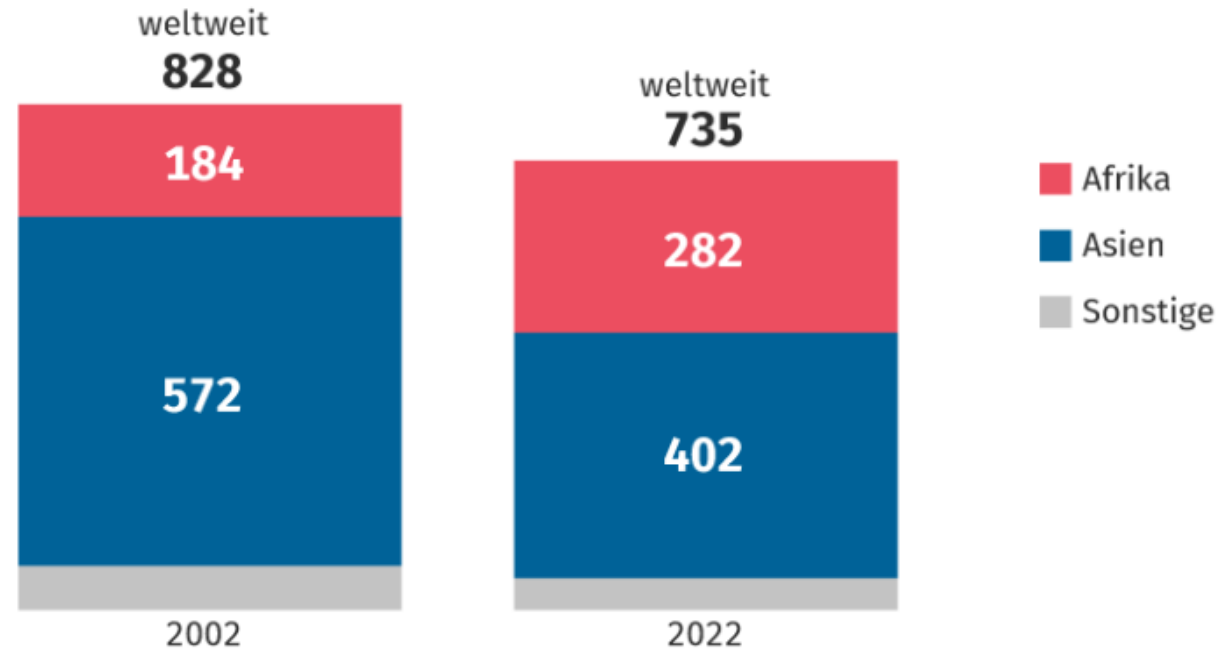
FAO/Manan Vatsyayana | Local school children eat their meals at the Ban Bor Primary School in Xay District, Lao People's Democratic Republic. (14 May 2019)

<https://www.un.org/en/desa/over-820-million-people-suffering-hunger-new-un-report-reveals-stubborn-realities>
2019

→ Hunger ist hauptsächlich das Ergebnis **bewaffneter Konflikte, wiederholter Wirtschaftskrisen, des Klimawandels** und des **strukturellen Versagens** eines zutiefst ungleichen globalen Agrar- und Ernährungssystems. (Oxfam)

Unterernährung weltweit

Menschen, in Millionen



Quelle: FAO, Schätzungen

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023

DESTATIS
Statistisches Bundesamt

Welches sind die Gründe weshalb Menschen heute immer noch Hunger leiden?

6 Gründe, weshalb Menschen heutzutage noch Hunger leiden

- Sie können sich nahrhafte Lebensmittel nicht leisten
- Sie haben mangelnden Zugang zu Nahrung, weil:
 - Sie in einer abgeschiedenen Gegend leben und nur ganz geringen Zugang zu Lebensmitteln haben
 - Sie in sogenannten Lebensmittel-Wüsten leben (food desert). Dabei handelt es sich um Gegenden, Landstriche aber auch ganze Stadtviertel, in denen kaum frische und gesunde Nahrungsmittel angeboten werden
- Die Verteilung und die Lieferung von Lebensmitteln ist herausfordernd (schlecht ausgebaute Strassen und Schienenverkehr, keine Kühlleistung der Lebensmittel)
- Vor allem Kleinbauern sind stark vom Klimawandel (Hitze, extreme Wetterereignisse) betroffen. Sie können solche klimabedingte Ausfälle wesentlich schlechter ausgleichen als grosse landwirtschaftliche Betriebe, da sie einen wesentlich kleineren finanziellen Hintergrund haben.
- Konflikte und politische Instabilität
- Viele Kleinbauern haben keine Möglichkeit, ihr volles Potenzial auszuschöpfen (v.a. Frauen).

Armut vs. Reichtum

Soziale Ungleichheiten aus der Vogelperspektive



Mumbai, Índia. Image © Johnny Miller Photography



Cidade do México, México. Image © Johnny Miller Photography



Assentamento Kya Sands em Joanesburgo, África do Sul. Image © Johnny Miller Photography



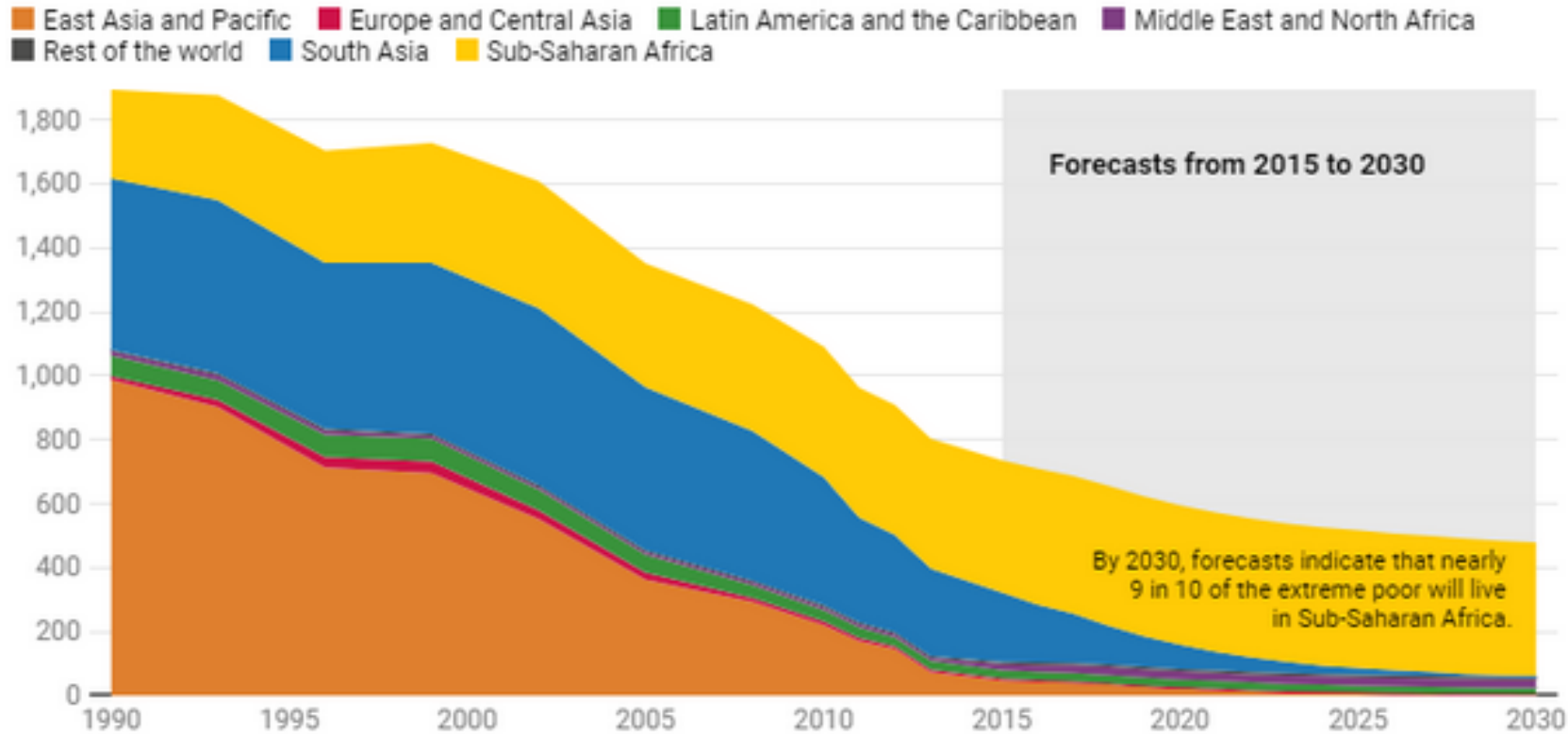
Campos de Golfe Papwa Sewgolum, Durban, África do Sul. Image © Johnny Miller Photography

<https://www.archdaily.com/900023/social-inequality-as-seen-from-the-sky?fbclid=IwAR2QqNhhQo7YSxSmd3UWYquBTXrPYfVvHG>

Erfolge in der Armutsbekämpfung?

The number of extremely poor people continues to rise in Sub-Saharan Africa, while falling rapidly in all other regions

People in extreme poverty (millions) -> Weniger als 1,90 \$ pro Tag -> neu 2,15 \$ pro Tag



Source: World Bank PovcalNet and Poverty & Equity Data Portal

Image: World Bank

<https://www.weforum.org/agenda/2018/09/global-goal-to-end-poverty-by-2030-unlikely-to-be-met-world-bank-says/>

Doch die extreme Armut nimmt in Subsahara-Afrika weiter zu, wo 2015 mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt, die über weniger als 1,90 US-Dollar pro Tag verfügt.

Insgesamt leben weltweit 647 Millionen Menschen in extremer Armut (2023, nach Prognosen der Weltbank)

Erfolge in der Armutsbekämpfung?

Die Armutsbekämpfung – ein weltweiter Erfolg? Was denken Sie? Argumentieren Sie.

Erfolge in der Armutsbekämpfung?



Auswirkungen der Covid-Pandemie

Eine der größten Erfolgsgeschichten der Menschheit ist still zu Ende gegangen. Nachdem über drei Jahrzehnte hinweg rund eine Milliarde Menschen der extremen Armut entronnen sind, drehte die Covid-Pandemie den Trend. Das geht dem jetzt veröffentlichten Weltbank-Bericht „Poverty and Shared Prosperity“ hervor. Im Jahr 2020 rutschten 70 Millionen Menschen in die extreme Armut ab. Das war der größte Anstieg, seit die globale Armut gemessen wird. Mehr als 9 Prozent der globalen Bevölkerung oder 700 Millionen Menschen leben nun in extremer Armut. Das heißt, sie haben weniger als 2,15 Dollar am Tag. Dort hat die **Weltbank** die neue Armutsgrenze festgelegt, nachdem sie lange bei 1,90 Dollar lag.

<https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/weltbank-bericht-die-globale-armut-waechst-wieder-18366150.html>

Erfolge in der Armutsbekämpfung?

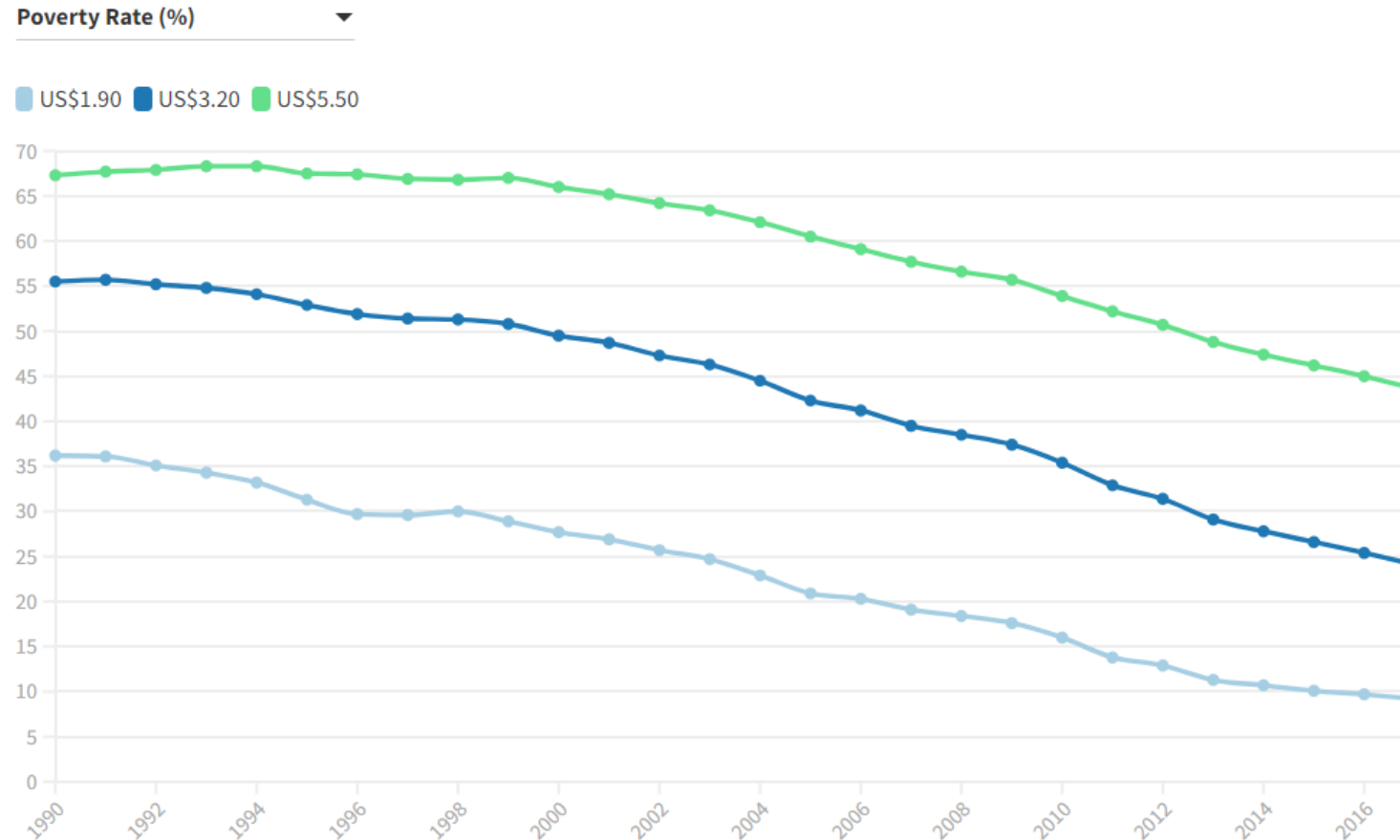
Was ist mit den Armen, die etwas mehr als 1.90\$ pro Tag haben?

Die Weltbank hat eine Differenzierung vorgenommen, um sich der tatsächlichen Armutssituation anzunähern: Sie berechnet seit 2017 auch die Armutszahlen in den nach Durchschnittseinkommen unterschiedenen Ländergruppen auf der Grundlage ihrer jeweiligen Armutsgrenze.

- Low Income Countries: Armutsgrenze: 1,90 US-Dollar
- Lower Middle Income Countries: Armutsgrenze: 3,20 US-Dollar
- Upper Middle Income Countries: Armutsgrenze: 5,50 US-Dollar

Erfolge in der Armutsbekämpfung?

Figure 1 Global poverty estimates at the three lines, 1990-2017



Ein Viertel der Weltbevölkerung lebt **unter der Armutsgrenze von 3,20 US-Dollar**, und **fast die Hälfte** lebt **unter der Grenze von 5,50 US-Dollar**, während weniger als ein Zehntel unter 1,90 US-Dollar lebt.

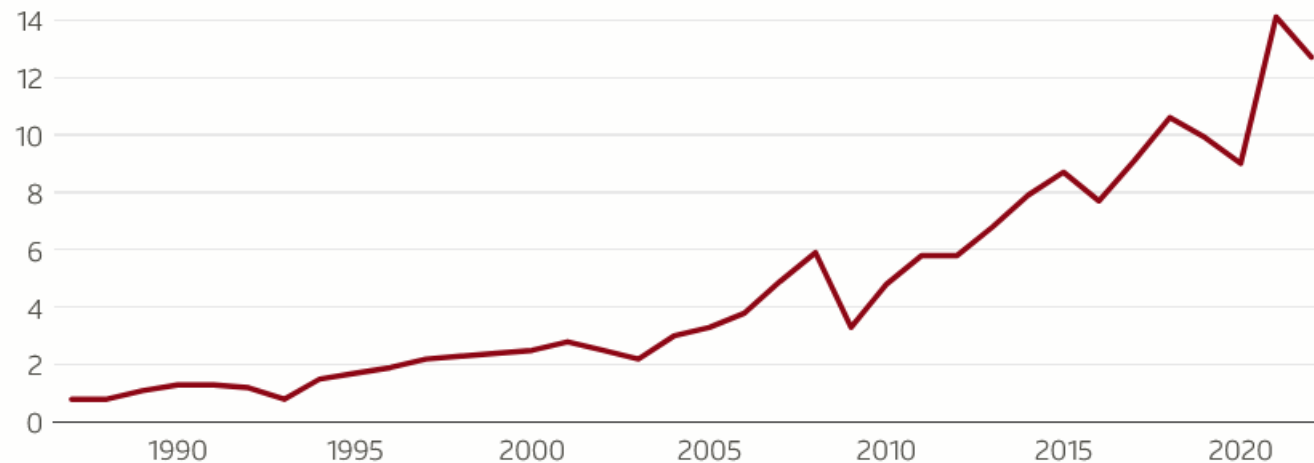
Source: [PovcalNet](#)

Note: Poverty estimates are reported until 2017 as this is the last year with sufficient population coverage to report a global poverty estimate (see [Castaneda et al. \[2020\]](#) for details on the coverage rule).



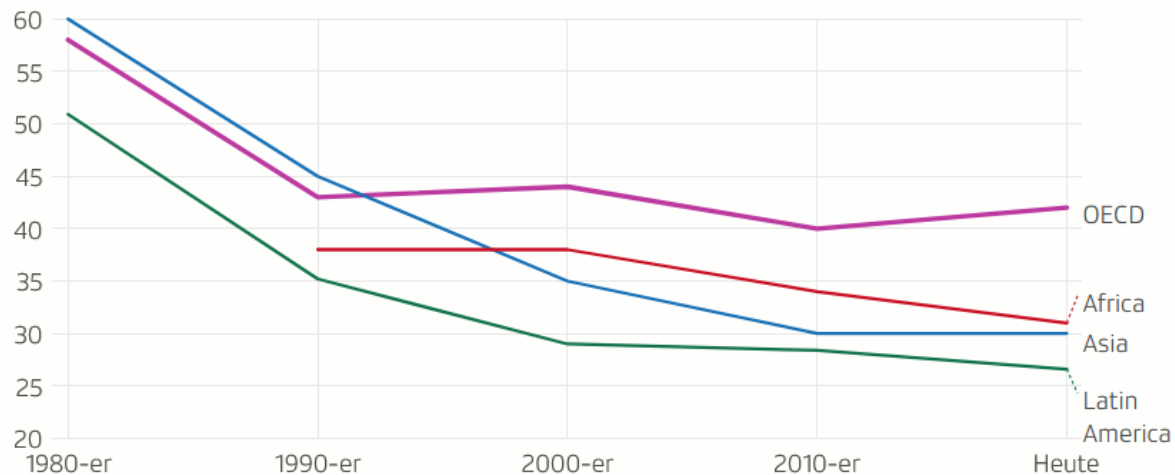
Anstieg des Vermögens der Milliardäre weltweit 1987 bis 2022

In Billionen US-Dollar (Realwert)



Quelle: Oxfam, Forbes

Höchste Einkommenssteuersätze für Reiche



Quelle: Oxfam (OECD, UNESCAP, ODI)

<https://www.srf.ch/news/wirtschaft/oxfam-studie-zu-reichtum-die-reichen-werden-immer-reicher-und-zahlen-weniger-steuern>



Vermögen (USD)

- Elon Musk. USA. 225,3 Mrd.
- Bernard Arnault. Frankreich. 221,1 Mrd.
- Jeff Bezos. USA. 161 Mrd.
- Larry Ellison. USA. 141,9 Mrd.
- Warren Buffett. USA. 119,5 Mrd.
- Bill Gates. USA. 117,1 Mrd.
- Larry Page. USA. 109,6 Mrd.
- Mark Zuckerberg. USA. 106,9 Mrd.

<https://www.handelsblatt.com/unternehmen/forbes-liste-das-sind-die-reichsten-menschen-der-welt-2023-im-ranking/25725996.html>



INEQUALITY KILLS

The unparalleled action needed to combat unprecedented inequality in the wake of COVID-19

SUMMARY



INEQUALITY KILLS



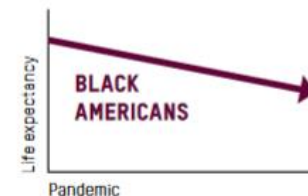
The wealth of the 10 richest men has doubled, while the incomes of 99% of humanity are worse off, because of COVID-19.¹



252 men have more wealth than all 1 billion women and girls in Africa and Latin America and the Caribbean, combined.



3.4 million Black Americans would be alive today if their life expectancy was the same as White people's. Before COVID-19, that alarming number was already 2.1 million.⁴



Inequality contributes to the death of at least one person every four seconds.²

COUNT THE SECONDS



Since 1995, the top 1% have captured nearly 20 times more of global wealth than the bottom 50% of humanity.³



Twenty of the richest billionaires are estimated, on average, to be emitting as much as 8,000 times more carbon than the billion poorest people.⁵





Die demokratische Abgeordnete Alexandria Ocasio-Cortez an der Met Gala am New Yorker Metropolitan Museum.

Eine Vermögenssteuer von 2% für die Millionär*innen der Welt, 3% für diejenigen mit einem Vermögen von mehr als 50 Millionen Dollar und 5% für Milliardär*innen würde jährlich 1,7 Billionen Dollar einbringen, um:

- zwei Milliarden Menschen aus der Armut zu befreien.
- die Finanzierungslücke für humanitäre Nothilfe der UNO zu schliessen
- einen globalen Plan zur Beendigung des Hungers zu finanzieren
- Zur Finanzierung der Verluste und Schäden, die in den Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen durch den Klimazusammenbruch verursacht werden, beizutragen
- und die universelle Gesundheitsversorgung und sozialen Schutz für alle Bürger*innen dieser Länder (3,6 Milliarden Menschen) zu gewährleisten.

<https://solidar.ch/de/oxfam-reichtum-bestuern>

Gesamt- und Pro-Kopf-Einkommen in Kaufkraftparität (KKP) für eine Auswahl von Ländern, 2015

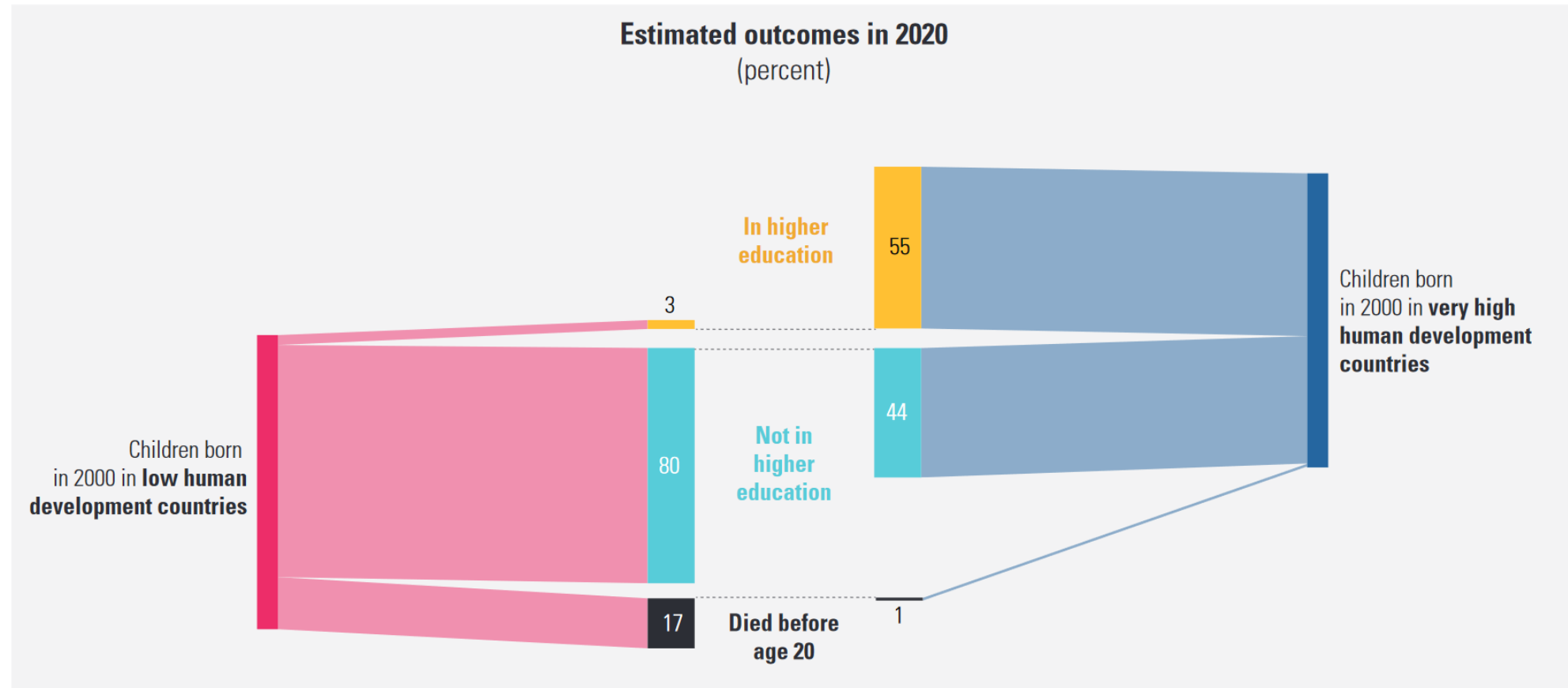
Land	Gesamteinnahmen BNE (Mia US\$, KKP)	Gesamteinnahmen pro Einwohner BNE/Einw./Jahr (US\$, KKP)
China	18'538	13'519
USA	17'253	53'741
Indien	7'449	5'691
Russland	3'498	23'909
Frankreich	2'555	38'367
Nigeria	1'001	5'527
Schweiz	483	58'280
Katar	293	117'896
Äthiopien	152	1'527
Kongo	57	750

* Daten 2015

<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NY.GNP.PCAP.PP.KD&country>

FIGURE 2

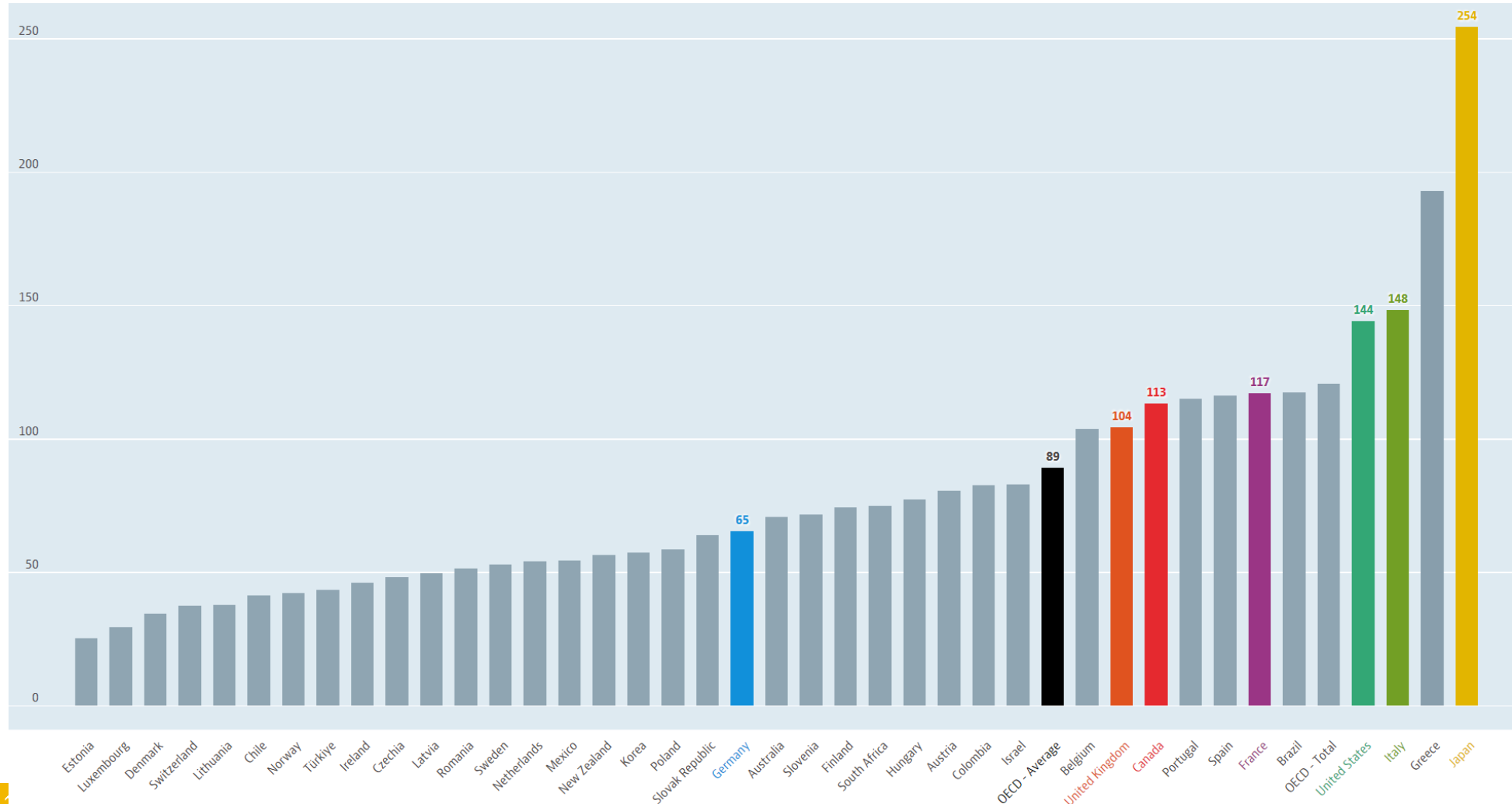
Children born in 2000 in countries with different incomes will have very unequal paths to 2020



Staatsschulden

Staatsschulden in den OECD Ländern (2022 bzw. die letzten verfügbaren Daten)

General government debt Total, % of GDP, 2022 or latest available



Schulden

US-Staatsverschuldung mit 31 Billionen Dollar auf Rekordhöhe

Die USA nähern sich der Schuldenobergrenze von 31,4 Billionen Dollar an. Die Zinserhöhungen der Notenbank könnten das Schuldenproblem noch verschärfen.

05.10.2022 - 02:13 Uhr



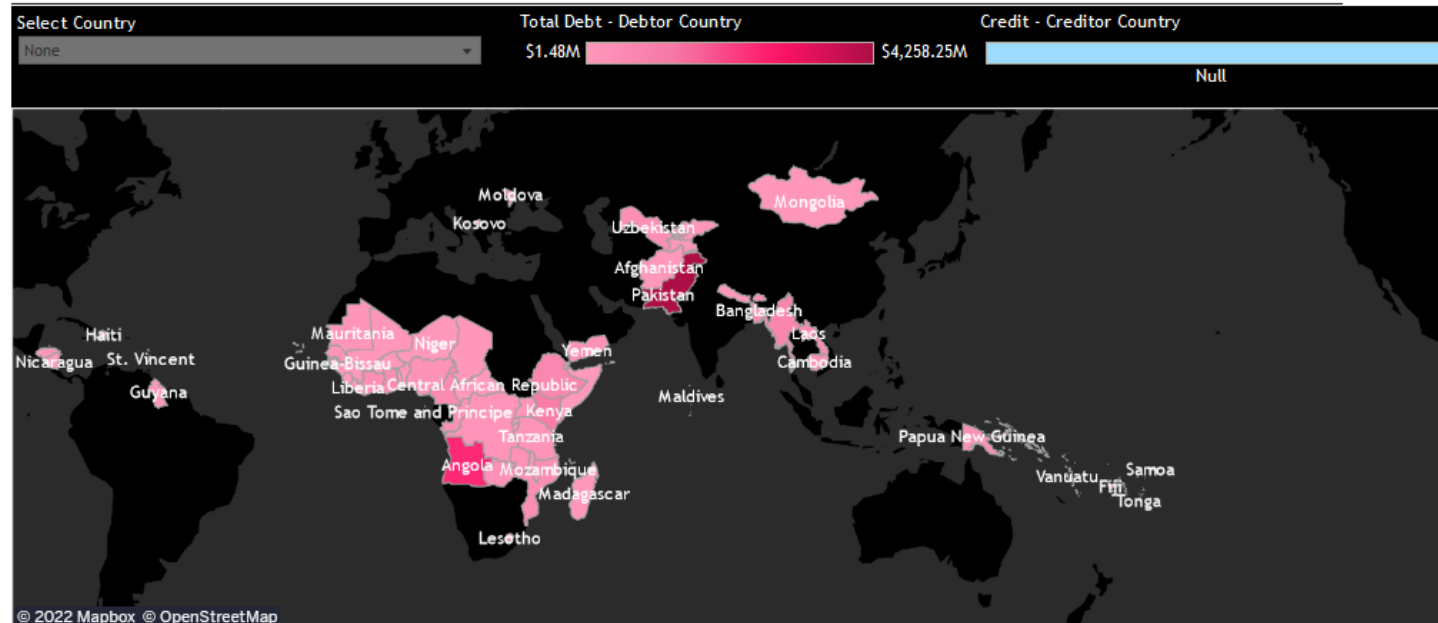
US-Staatsverschuldung mit 31 Billionen Dollar auf Rekordhöhe (handelsblatt.com)

- Mehr als 90.000 Dollar pro amerikanischer Bürger
- Zum Vergleich: weniger als 12.700 Franken pro Schweizer Bürger.

[Staatsverschuldung USA - Aktuelle Schuldenuhr 2023 \(gold.de\)](#)

The State of External Debt

Total Debt Service to Official Bilateral Creditor Countries in 2020



How to read this map: This visualization has two parts. First, a sliding scale of pink countries highlights the ones with the highest external debt. Second, click on a country to see which blue countries own that debt or use a dropdown menu to select the debtor country. Zoom in to see more countries. Click anywhere off the countries or on a blue country to reset the visual.

[These Countries Suspended Their External Debt Payments Due to COVID-19 \(Interactive Map\) \(howmuch.net\)](#)

Die Debt Service Suspension Initiative (DSSI) wurde im April 2020 von der G20 (Gruppe der Zwanzig) als Reaktion auf die wirtschaftlichen Auswirkungen der COVID-19-Pandemie in Entwicklungsländern ins Leben gerufen. Ziel war es, diesen Ländern vorübergehende Erleichterungen zu verschaffen, indem Schuldenzahlungen an offizielle bilaterale Gläubiger, darunter Regierungen und internationale Institutionen, ausgesetzt wurden.

Staatsverschuldung

Überlegungsfrage: Welche Probleme bringt eine hohe Staatsverschuldung mit sich?

- Wenn ein Staat übermässig hohe Schulden hat, könnten die Zinszahlungen für diese Schulden zu einem beträchtlichen Teil des Staatshaushalts werden.
 - Die steigende Staatsverschuldung in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen untergräbt somit die Bemühungen, die Armut zu beenden und den gemeinsamen Wohlstand bis 2030 zu fördern.
- Eine übermässige Verschuldung könnte die Last der Schulden auf zukünftige Generationen übertragen
- Abhängigkeit von anderen Ländern
- Beeinträchtigung des Wirtschaftswachstums
- Abnehmendes Vertrauen der Investoren
- Etc.

Biodiversität und Ausbeutung natürlicher Ressourcen

Biodiversität und Ausbeutung natürlicher Ressourcen

Überlegungsfrage: Was sind die Folgen eines Biodiversitätsverlusts?

- **Gefährdung von Ökosystemen:** z.B. Zusammenbruch von Nahrungsketten
- **Auswirkungen auf die Nahrungsmittelproduktion:** Viele unserer Nahrungsmittel hängen von der Vielfalt der Pflanzen- und Tierarten ab.
- **Verlust von Medikamenten und Heilmitteln:** Ein Grossteil der medizinischen Behandlungen und Medikamente stammt aus natürlichen Quellen, wie Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen.
- **Beeinträchtigung der Wasserversorgung:** Der Verlust an Biodiversität kann die Wasserspeicherung, -filtration und -reinigung beeinträchtigen, was zu Problemen in der Wasserqualität und -verfügbarkeit führen kann.
- **Klimawandel und Kohlenstoffbindung:** Der Verlust an Biodiversität kann die Fähigkeit von Ökosystemen, Kohlenstoff zu binden, beeinträchtigen und somit den Klimawandel verstärken.
- **Wirtschaftliche Auswirkungen:** Der Rückgang der Biodiversität kann langfristig auch ökonomische Folgen haben, da er die Produktivität, Widerstandsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen beeinträchtigt, was zu höheren Kosten für Umweltrestaurierung und -anpassung führen kann.

Biodiversität und Ausbeutung natürlicher Ressourcen

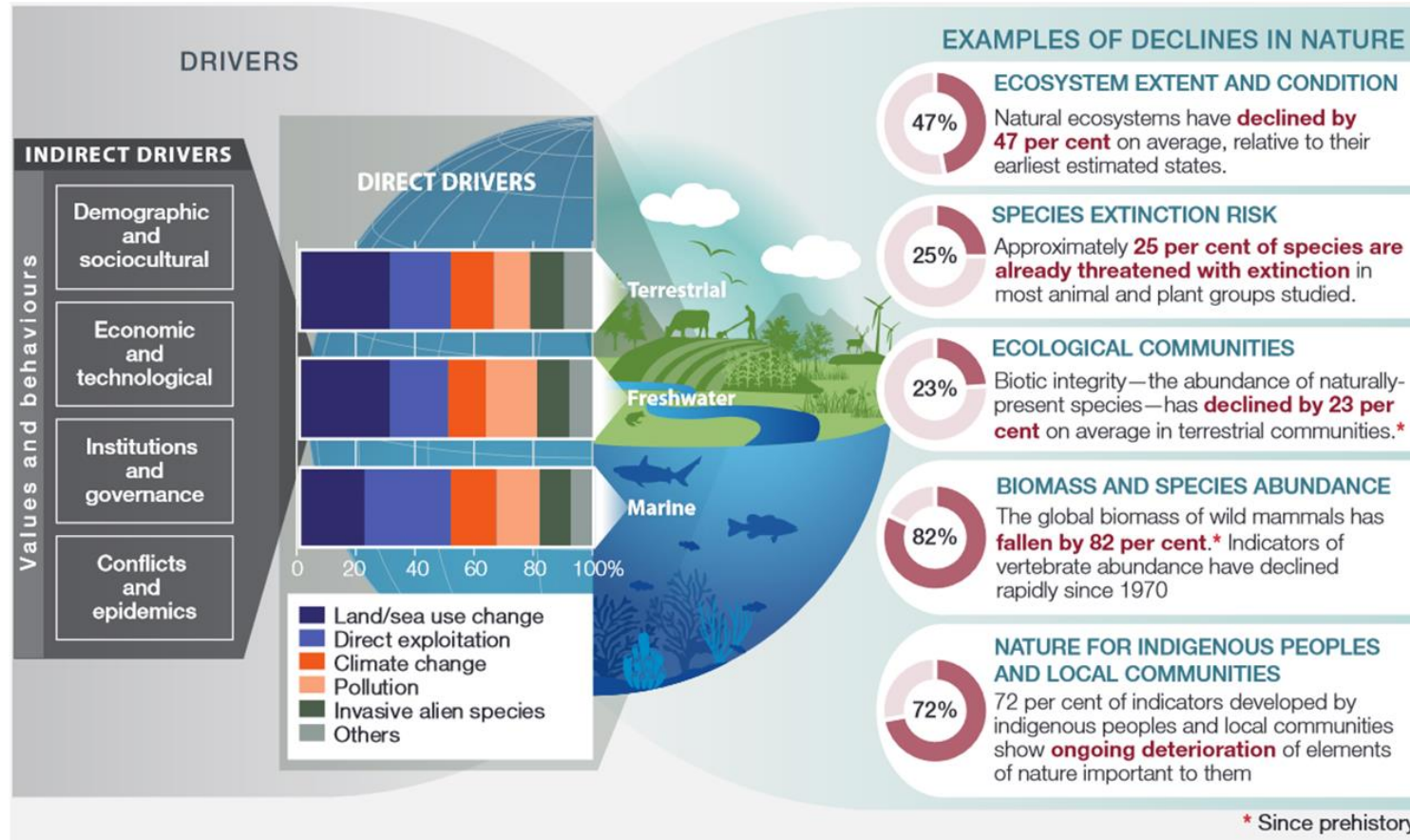
DIE ERNÄHRUNGSPYRAMIDE



Dieser grundlegende Baustein der Ernährungspyramide wird mit voranschreitendem Bienensterben massiv bedroht

Viele Nutzpflanzen sind auf die Bestäubung durch Bienen angewiesen, um Früchte zu produzieren. Ein Rückgang der Bienenpopulationen könnte die landwirtschaftliche Produktion beeinträchtigen und zu geringeren Erträgen führen

Biodiversität: Das 6. Massenaussterben?



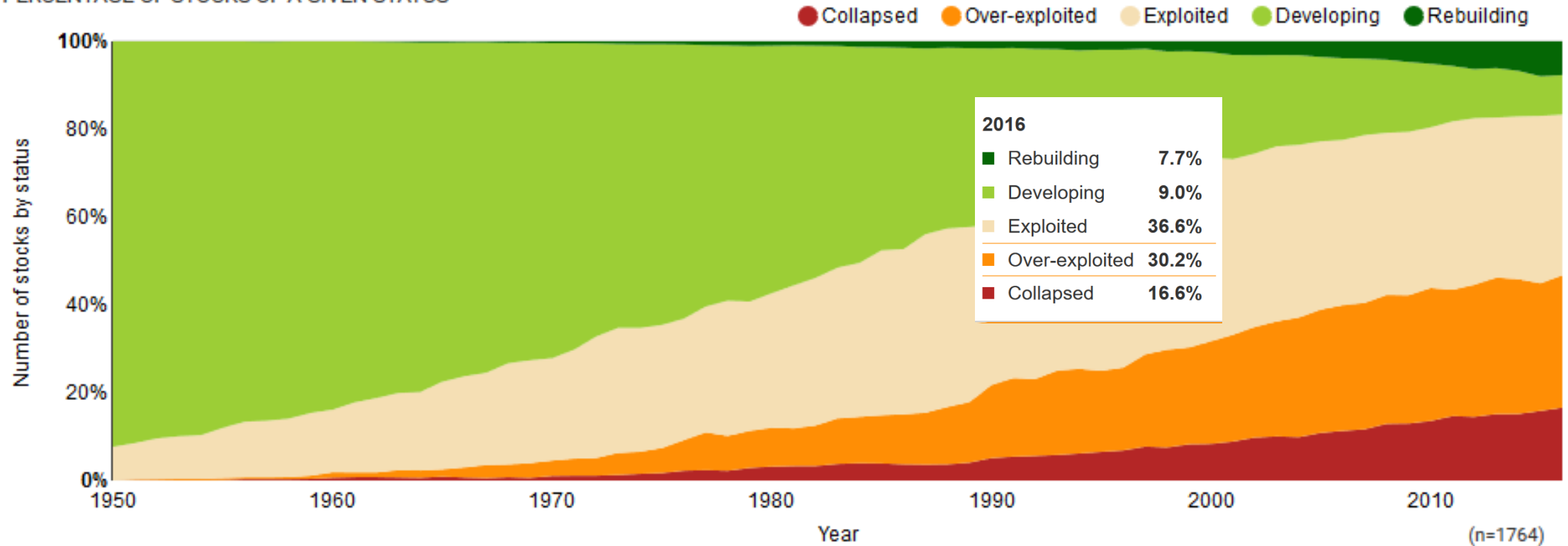
Das sechste grosse Massenaussterben passiert nach Ansicht vieler Expertinnen und Experten derzeit vor unseren Augen. Im Mai 2019 veröffentlichte der Weltbiodiversitätsrat IPBES seinen [Globalen Bericht](#), dem zufolge eine Millionen Arten innerhalb der nächsten Jahrzehnte akut bedroht sind.

ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers.pdf (p.25)

Übermässig ausgebeutete natürliche Ressourcen ...

Zustand der Fischbestände weltweit

PERCENTAGE OF STOCKS OF A GIVEN STATUS



Klimawandel und Treibhausgase

Klimawandel und Treibhausgase

Überlegungsfrage: Welche Folgen hat die Erwärmung der Erde um 2 Grad voraussichtlich?

Verstärkte Extremwetterereignisse: Eine Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur um mehr als 2 Grad Celsius könnte zu häufigeren und intensiveren Extremwetterereignissen wie Stürmen, Hitzewellen, Starkregen, Dürren und Hurrikanen führen.

Anstieg des Meeresspiegels: Eine weitere Erwärmung könnte zu einem beschleunigten Abschmelzen der Polkappen und Gletscher führen, was wiederum den Meeresspiegel ansteigen lässt. Dies könnte Küstengebiete und Inseln gefährden und zu Überflutungen führen.

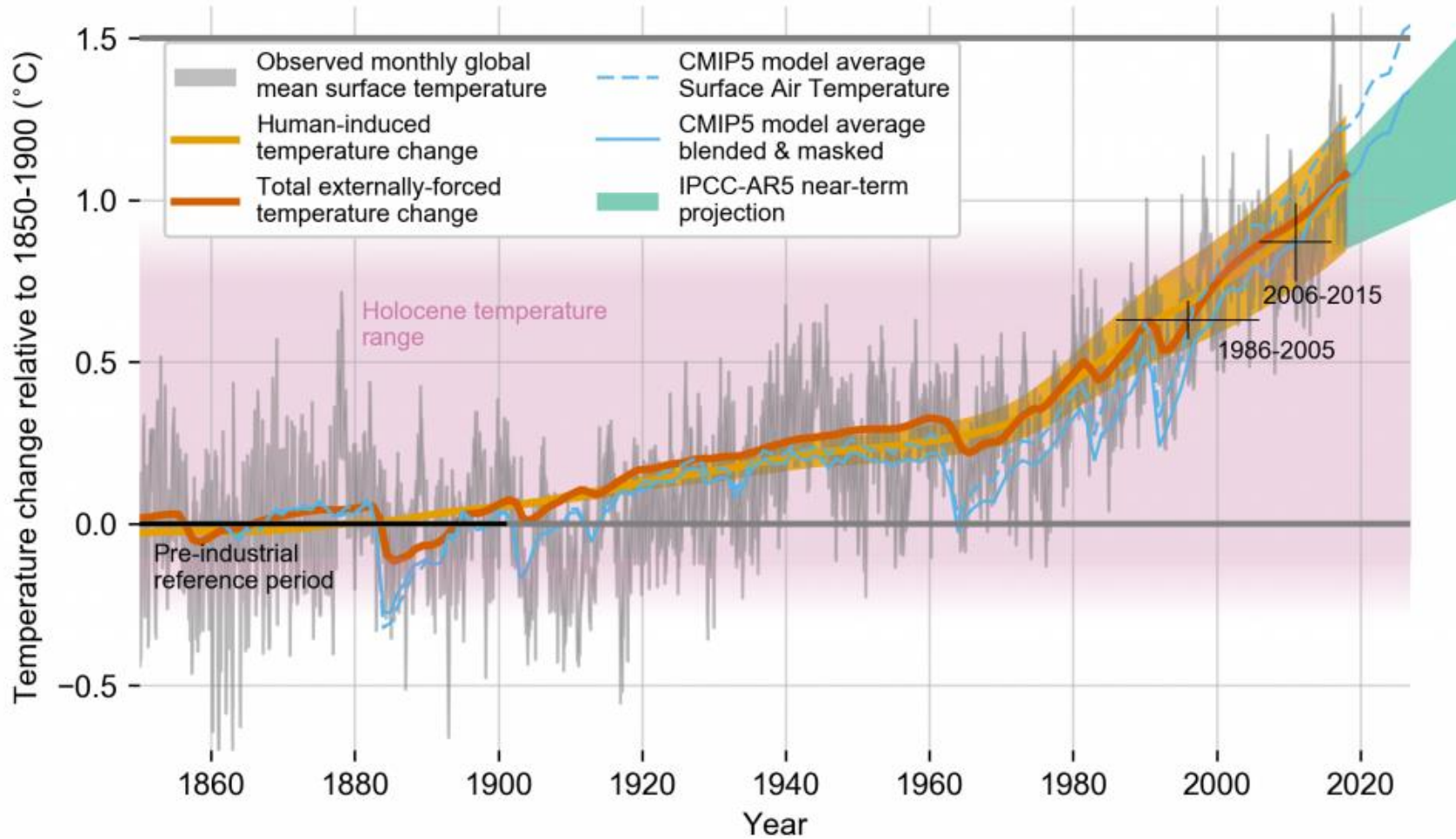
Verschärfung von Dürren und Wasserknappheit: Ein Temperaturanstieg über 2 Grad Celsius könnte zu einer Zunahme von Dürren führen, was die Wasserverfügbarkeit beeinträchtigt und negative Auswirkungen auf Landwirtschaft, Wasserversorgung und Ökosysteme hat.

Verlust von Artenvielfalt und Ökosystemen: Eine weitere Erwärmung könnte zu einer beschleunigten Ausrottung von Arten und zum Verlust wichtiger Ökosysteme wie Korallenriffen, Wäldern und Feuchtgebieten führen, was die biologische Vielfalt gefährdet.

Gesundheitliche Auswirkungen: Ein Temperaturanstieg über 2 Grad Celsius kann gesundheitliche Probleme verursachen, einschließlich Hitzebelastung, Ausbreitung von Krankheiten, Ernährungsunsicherheit und Veränderungen in der Verbreitung von Krankheitserregern.

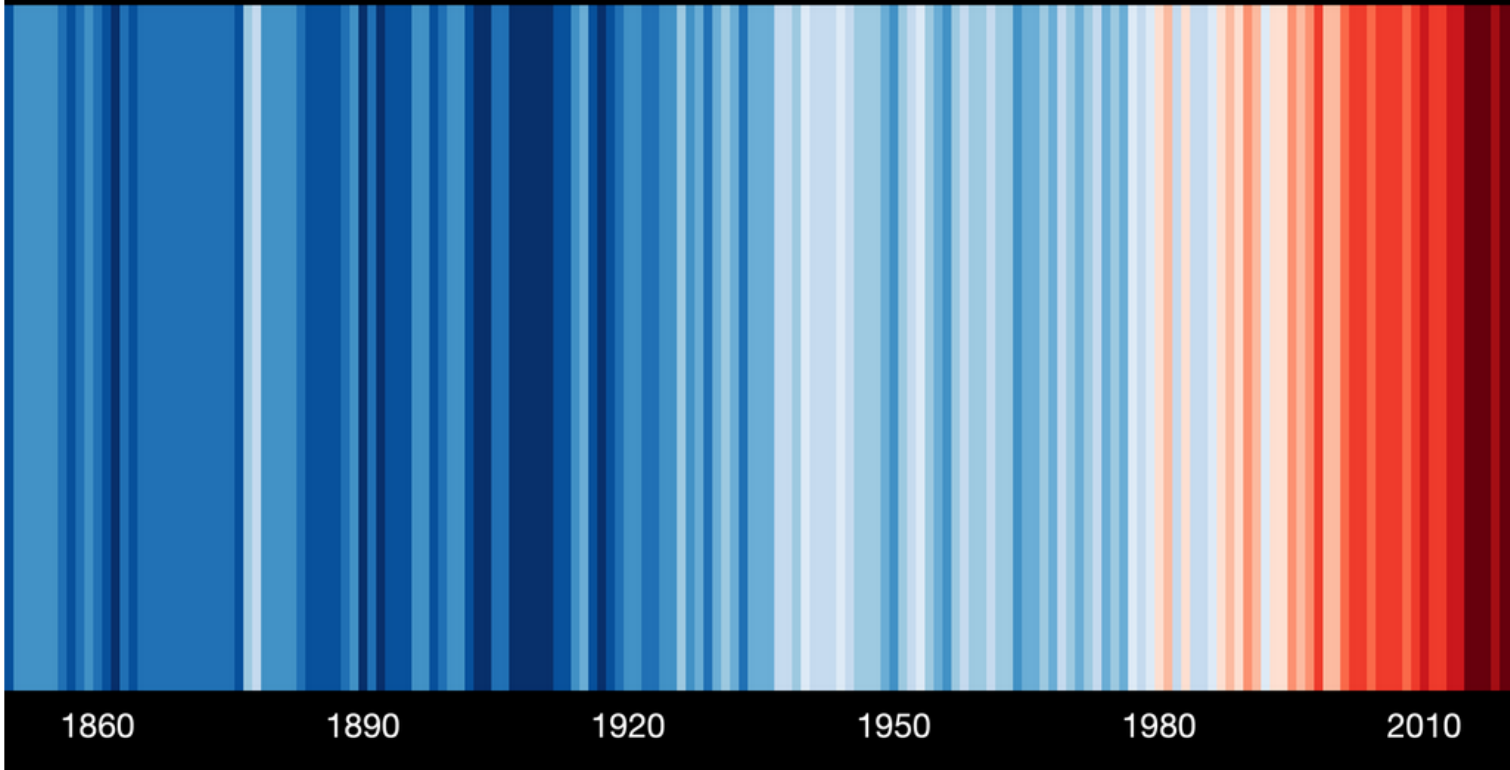
Wo stehen wir heute?

Die globale Durchschnittstemperatur hat sich seit Beginn der Industrialisierung um etwa 1,1 °C erhöht, wobei die Erwärmung über Land (+1,6 °C) grösser ist als über den Ozeanen (+0,9 °C).



CO₂-Gehalt in der Aussenluft:
 Heute: ca. 400 ppm (parts per million)
 vs. 280 ppm zu Beginn der
 Industrialisierung

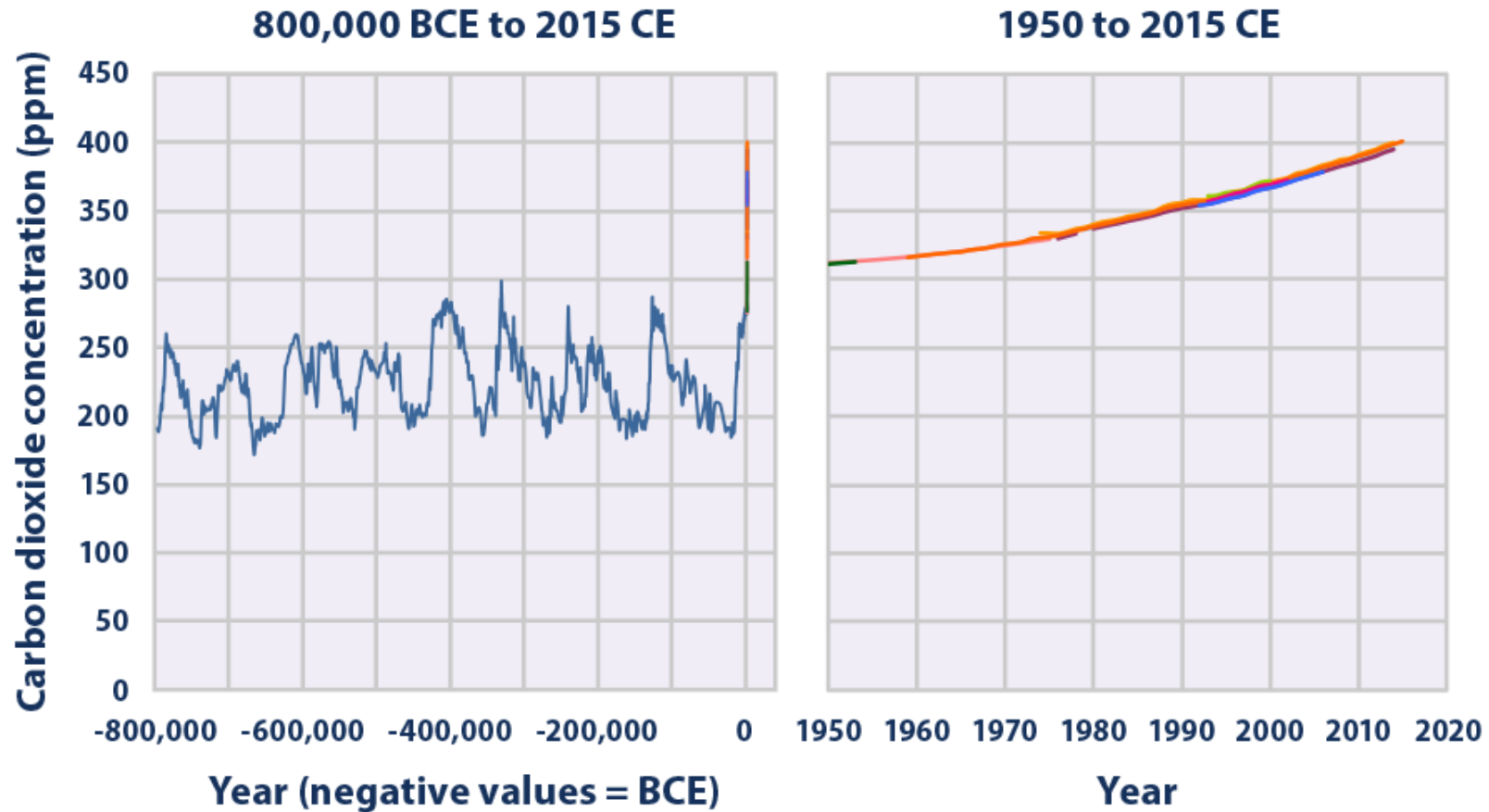
Global temperature change (1850-2021)



L'évolution de la température globale dans le monde depuis 1850. [#ShowYourStripes]

Die Warming stripes:
Die blauen Linien stehen für Temperaturen, die kälter als die Norm sind, die weissen für Temperaturen im Durchschnitt, und die roten Streifen stehen für Werte, die wärmer als die Norm sind.

Global Atmospheric Concentrations of Carbon Dioxide Over Time



Data source: Compilation of 10 underlying datasets. See www.epa.gov/climate-indicators for specific information.

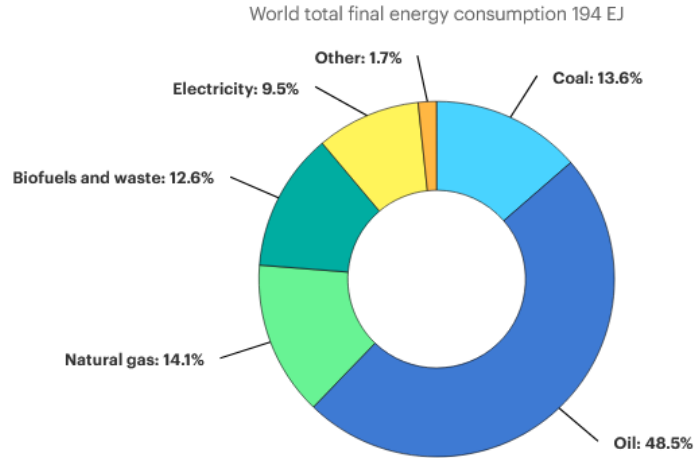
For more information, visit U.S. EPA's "Climate Change Indicators in the United States" at www.epa.gov/climate-indicators.

Die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen ist real

Share of world total final consumption by source, 1973

Open ↗

EJ

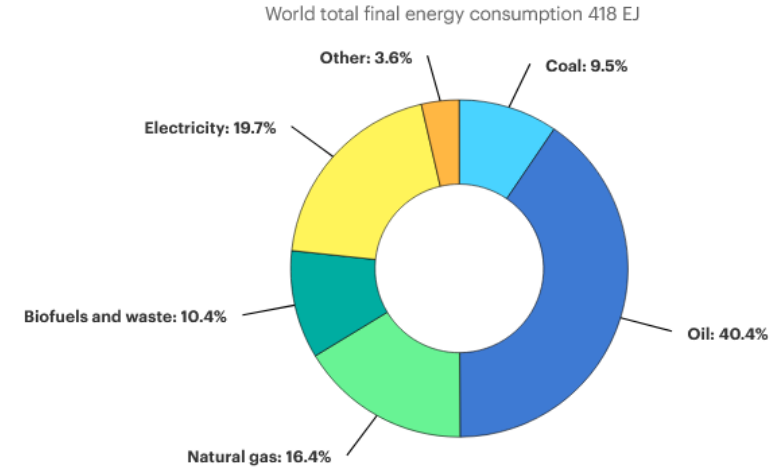


[IEA. Licence: CC BY 4.0](#)

Share of world total final consumption by source, 2019

Open ↗

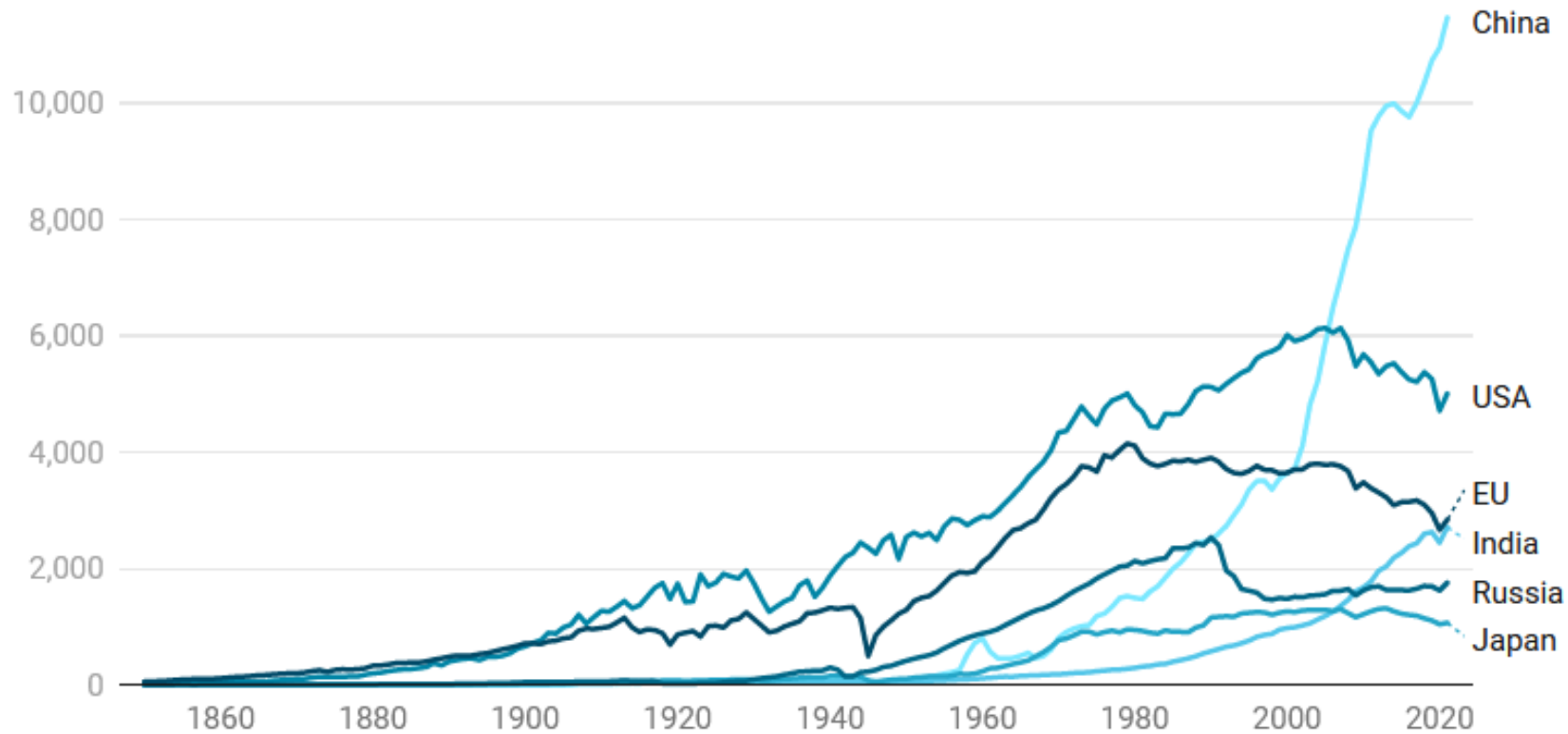
EJ



[IEA. Licence: CC BY 4.0](#)

Top emitters, 1850-2021

Kohlendioxidemissionen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe, dem Abfackeln und der Zementherstellung in metrischen Tonnen

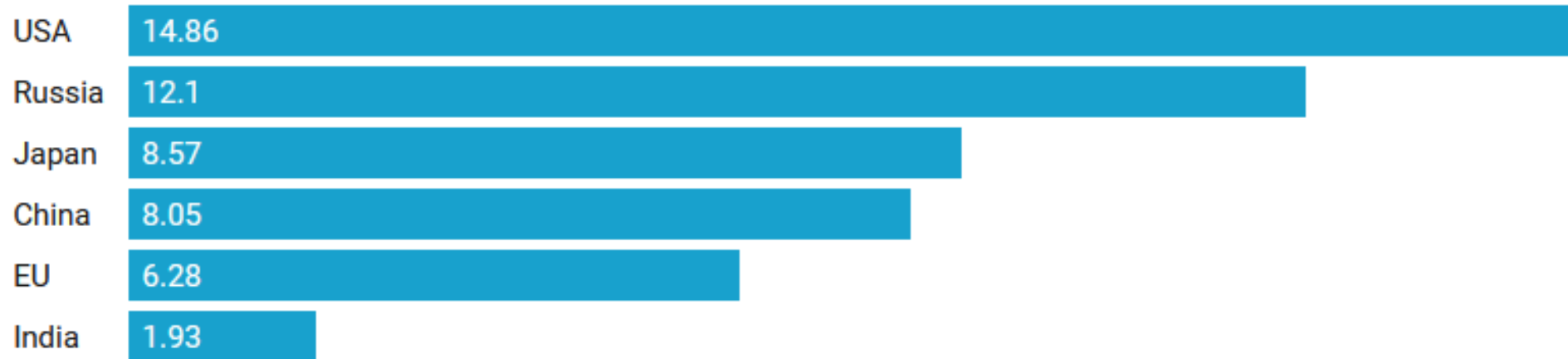


Source: [Global Carbon Project](#) • [Get the data](#) • Created with [Datawrapper](#)



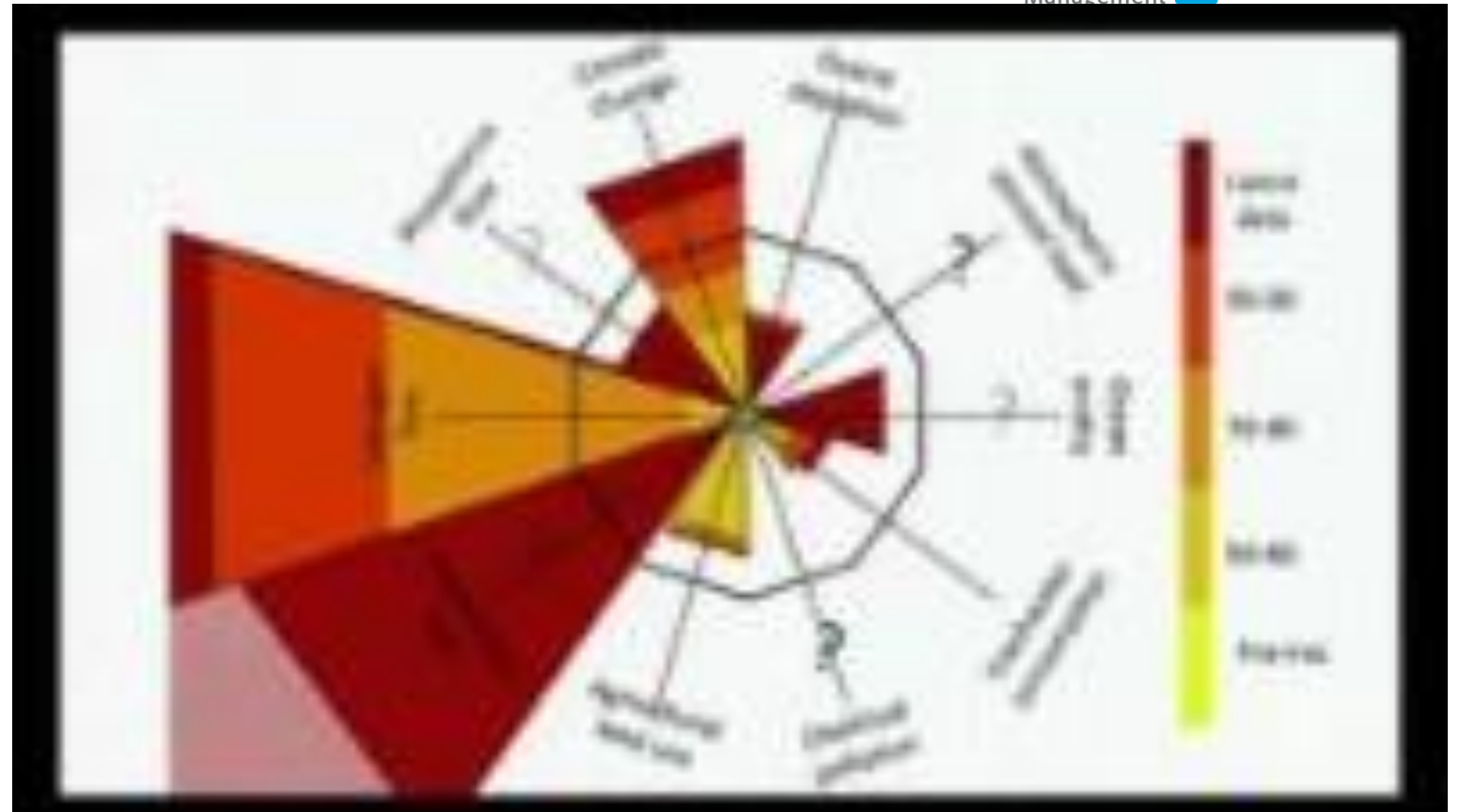
Per capita emissions

Metrische Tonnen CO2 pro Person, 2021



Source: Global Carbon Project • [Get the data](#) • Created with [Datawrapper](#)

2009
Entwicklung des
Konzepts der **9
planetarischen
Grenzen** als sicherer
Handlungsspielraum
für die Menschheit

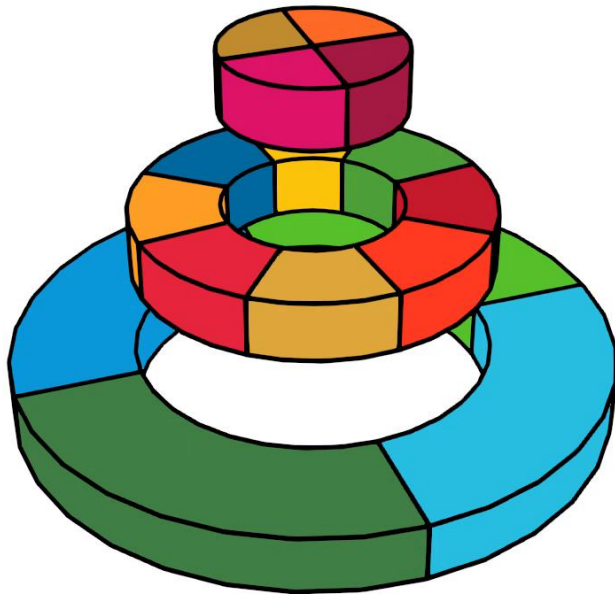


Dr. Johan Rockström Präsentation, Video 18'42''

<https://youtu.be/RgqtrlixYR4>

Ein neues Paradigma

The Sustainable Development Goals



Dieses Modell ändert unser Entwicklungsparadigma: **Die Wirtschaft steht im Dienst der Gesellschaft, damit sie sich im sicheren Handlungsspielraum des Planeten entwickeln kann.**

<https://stockholmuniversity.app.box.com/s/8fz5zazt6ng13xss6ksvj42yaf7mo97n>

Discussion Circle

-> **Erarbeiten Sie in Dreiergruppen eines der folgenden Themen (siehe auch Artikel auf Cyberlearn):**

- Doughnut Economics
- Green Economy
- Wellbeing Economy

-> **Beantworten Sie basierend auf einer Internetrecherche die folgenden Fragen (max. 2 A4 Seiten):**

- Um was geht es? (Definition und Erklärung)
- Warum? (Nutzen des Konzepts)
- Wozu? (Ziele des Konzepts)
- Wie sollen die Ziele erreicht werden? (Umsetzung des Konzepts)
- Beispiel eines Landes, das die Prinzipien des Konzepts anwendet und Resultate
- Kritische Betrachtung des Konzepts und Schlussfolgerung

-> **Hochladen des Dokuments auf Cyberlearn**

-> **Vorstellung und Diskussion der drei Konzepte**