

KLIMA NOTSTAND AUSRUFEN!

Eine wissenschaftliche Rechtfertigung.

Dieses Dokument ist auch in digitaler Form verfügbar:

<http://tinyurl.com/y2fergat>

Es wurde *nicht* von der Klimastreik Bewegung erstellt. Es basiert auf einer Übersetzung und Erweiterung der «Scientific Justification for Climate Emergency» (siehe Link) durch Studierende der ETHZ. Kommentare oder Ergänzungen sendest du bitte an maflury47@hotmail.com





DIE WICHTIGSTEN KENNZAHLEN

- * Die Klimaerwärmung ist nahezu komplett auf die von Menschen verursachten Treibhausgas-Emissionen zurückzuführen.^{1,2} Dieser Zusammenhang ist sicherer, als die Korrelation zwischen Rauchen und Lungenkrebs.³
- * Dass dies trotzdem immer noch debattiert wird, liegt an einflussreichen Netzwerken und Interessensgruppen. Sie generieren "alternative Fakten" um Zweifel zu verbreiten und so die Gesellschaft und Politik zu beeinflussen.⁴
- * Die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre hat seit der industriellen Revolution um fast 50% zugenommen. Im Jahr 1800 war die Konzentration bei 280 parts per million (ppm)⁵, mittlerweile sind wir bei 410 ppm.⁶
- * CO₂ ist ein langlebiges Gas. Noch im Jahr 3'000 werden etwa 40% der heute ausgestossenen Mengen in der Atmosphäre sein.⁷
- * Weltweit ist die Durchschnittstemperatur bereits um etwa 1 °C angestiegen (relativ zu 1850-1900)⁸, wovon die Hälfte allein in den letzten 30 Jahren erfolgte.⁹
- * Seit 2000 wurden 16 der 17 heissesten Jahre seit Messbeginn gemessen. Die sechs wärmsten Jahre, seit es die Menschen gibt, waren alle nach 2010.¹⁰
- * Der maximale Erwärmungseffekt durch CO₂ tritt erst 10 Jahre nach dem Ausstoss ein.¹¹ In den Jahren 2008 bis 2017 wurden ca. 22% der gesamten anthropogenen Treibhausgase (THG) emittiert. Deshalb wird die Temperatur noch signifikant weiter ansteigen, auch wenn keine weiteren THG in die Atmosphäre gelangen¹².
- * Ein wichtiger Effekt, der vielen Menschen unbekannt ist, ist die kühlende Wirkung der anthropogenen Aerosole. Diese sind Luftpartikel, welche das Sonnenlicht reflektieren und so einen kurzfristigen kühlenden Effekt auf das Klima haben. Sie entstehen (auch) durch die Verbrennung von fossilen Energien (Russ, Sulfat) und verbleiben nur für 3-5 Tage in der Atmosphäre.
- * Wenn keine fossilen Brennstoffe mehr verbrannt werden, verschwindet der kühlende Effekt der Aerosole und das Klima erhitzt sich zusätzlich um *0.5 bis bis 1.1 Grad Celsius*.¹³

¹ 6 T. M. L. Wigley, B. D. Santer. "A probabilistic quantification of the anthropogenic component of twentieth century global warming". *Climate Dynamics* (2013) 40:1087–1102.

² IPCC AR5 Synthesis Report SP

³ Douglas Fisher. "Climate Risks as Conclusive as Link between Smoking and Lung Cancer". *Scientific American*, March 19, 2014, accessed October 8, 2018

⁴ <https://nzzas.nzz.ch/hintergrund/klimawandel-wissenschaft-wird-von-leugnern-weltweit-diffamiert-ld.1465989?reduced=true>

⁵ Eggleton, R. A. A Short Introduction to Climate Change. (Cambridge: Cambridge University Press, 2013) s. 52

⁶ National Oceanic and Atmospheric Administration. "Full Mauna Loa CO₂ record". October 2018, accessed October 8, 2018. <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/full.html>

⁷ <http://globalklima.blogspot.com/2009/02/die-lange-verweilzeit-des-co2-und-die.html>, 5.1.2019

⁸ IPCC 2018. Summary for policymakers. <https://www.ipcc.ch/report/sr15/>

⁹ NASA 2018. GISS Global Temperature (zitiert wird die Erwärmung der 10-Jahres Periode 2009/2018 gegenüber 1979-1988). https://data.giss.nasa.gov/gistemp/taledata_v3/ZonAnn.Ts+dSST.txt

¹⁰ National Oceanic and Atmospheric Administration, "Global Climate Report - Annual 2017", <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/g>

¹¹ Katharine L Ricke and Ken Caldeira. "Maximum warming occurs about one decade after a carbon dioxide emission". *Environmental Research Letters* (2014) 9.12. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/9/12/124002> a carbon dioxide emission" *Environmental Research Letters* (2014) 9:124002. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/9/12/124002/pdf>

¹² Meehl et al. "How Much More Global Warming and Sea Level Rise?". *Science* (2005) 307, 1769. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.623.7562&rep=rep1&type=pdf>

¹³ Samset et al. "Climate Impacts From a Removal of Anthropogenic Aerosol Emissions". *Geophysical Research Letters* (2018) 45.2. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2017GL076079>



BEOBACHTETE UND ABSEHBARE EFFEKTE DER KLIMAKRISE

Bereits mit der aktuellen Erwärmung sind wir in vielen Regionen mit häufigeren und stärkeren Extremwetterereignissen wie Hitzewellen, Starkniederschlägen, Dürren, Überschwemmungen und Waldbränden konfrontiert.¹⁴

Die globale Erwärmung ist zudem eine Gefahr für die menschliche Gesundheit und das Überleben.¹⁵

Diese werden durch die direkten Auswirkungen des Klimawandels, wie erhöhtem Hitzestress und anderen oben genannten Extremwetterereignissen beeinträchtigt, sowie indirekt durch Ernährungsunsicherheit, die Verbreitung von Krankheitsüberträgern und psychischen Erkrankungen.

Arktisches und Antarktisches Eis

- * In den hohen Breiten erwärmt sich die Atmosphäre um ein vielfaches. In der Arktis stiegen die Temperaturen zum Beispiel seit 1968 um ganze 4 Grad.¹⁶
- * Seit 1980 ist 45% des arktischen Meereises geschmolzen.¹⁷
- * Vor 2012 verlor das antarktische Eisschild jährlich ca. 76 Milliarden Tonnen Eis. Danach stieg der jährliche Eisverlust auf rund 219 Milliarden Tonnen an und könnte damit den Zürichsee 56-mal mit Schmelzwasser füllen.¹⁸

- * Das arktische Festlandeis von Grönland verliert *jährlich* rund 278 ± 35 Milliarden Tonnen, 71 mal der Zürichsee.¹⁹
- * Alleine das kollabierende Westantarktische Eisschild wird in den nächsten Jahrhunderten den Meeresspiegel um 4.5 Meter ansteigen lassen.²⁰

Auswirkungen auf die Ozeane

- * Die Ozeane nehmen rund 90% der zusätzlichen Wärme auf und haben etwa 30% des bisher emittierten CO₂ aufgenommen. Die Konsequenzen sind Meeresspiegelanstieg, Verlust von Meereis, Versauerung und Sauerstoffmangel im Ozean.¹²
- * Ozeane nehmen einen Teil des CO₂ aus der Luft auf, welches dann mit Wasser zu Kohlensäure (H₂CO₃) reagiert. Der Gehalt an Kohlensäure hat in den Ozeanen seit 1800 um 30% zugenommen, was schwere Folgen für marine Lebewesen hat.²¹
- * Aufgrund erhöhten Wassertemperaturen und Säuregehalten sind weltweit bereits 50% der Korallenriffe abgestorben. Bei einer Klimaerwärmung von 2 Grad wird *kein* Korallenriff überlebensfähig sein.²²
- * Ein Viertel der marinen Ökosysteme stützen sich auf Korallenriffe. Deren Absterben hat schwere Folgen für diese Ökosysteme und die Menschen,

¹⁴ Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC 2018. Summary for policymakers. In: Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, et al. (eds.). Global warming of 1.5 °C – An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. IPCC with World Meteorological Organisation (WMO), and United Nations Environmental Program (UNEP): Geneva, Switzerland. (<https://www.ipcc.ch/report/sr15/>)

¹⁵ Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., et al. 2018. The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. The Lancet 392: P2479-2514, DOI :[https://doi.org/10.1016/S01406736\(18\)32594-7](https://doi.org/10.1016/S01406736(18)32594-7)

¹⁶ National Snow and Ice Data Center, "Climate Change in the Arctic". Accessed October 9, 2018. https://nsidc.org/cryosphere/arctic-meteorology/climate_change.html

¹⁷ National Snow and Ice Data Center. "Arctic summer 2018: September extent ties for sixth lowest". October 8, 2018, online. <https://nsidc.org/arcticseaicenews/>

¹⁸ National Aeronautics and Space Administration. "Ramp-up in Antarctic ice loss speeds sea level rise". June 13, 2018. <https://climate.nasa.gov/news/2749/ramp-up-in-antarctic-ice-loss-speeds-sea-level-rise/>

¹⁹ Tedesco M. et al., Greenland Ice sheet [in "State of the Climate in 2015"], 8. August 2016, <https://orbi.uliege.be/handle/2268/200827>

²⁰ Hannah Hickey, "West Antarctic Ice Sheet collapse is under way". University of Washington News. May 12, 2014. <http://www.washington.edu/news/2014/05/12/west-antarctic-ice-sheet-collapse-is-under-way/>

²¹ NOAA Pacific Marine Environmental Laboratory Carbon Program. "What is Ocean Acidification?" <https://www.pmel.noaa.gov/co2/story/What+is+Ocean+Acidification%3F>

²² Intergovernmental Panel on Climate Change. "Global Warming of 1.5 degrees Celsius: Summary for Policymakers". October 8, 2018. http://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_spm_final.pdf

die diese Ökosysteme als Lebensgrundlage brauchen.²³

- * Eine weitere Organismengruppe am Anfang der Nahrungskette ist Phytoplankton: Zwischen 1950 und 2010 hat deren Menge um 40% abgenommen.²⁴

Biodiversität

- * Zurzeit findet das größte Massenaussterben seit dem Ende der Dinosaurierzeit statt.²⁵ Weltweit sterben Arten derzeit 100- bis 1000-mal schneller aus, als vor dem Beginn menschlicher Einflüsse.²⁶
- * Die untersuchten Bestände von Wirbeltierarten sind zwischen 1970 und 2014 im Durchschnitt um 60% zurückgegangen.²⁷
- * Die Gründe für den Rückgang der Biodiversität sind Lebensraumverlust durch Ausweitung von Landwirtschaft und Entwaldung, Überfischung und Überjagung, sowie invasive Arten.²⁸ Der Klimawandel wirkt verstärkend.
- * Bei unveränderten CO₂-Emissionen könnten bis 2100, z.B. aus dem Amazonasbecken oder von den Galapagosinseln, die Hälfte der Tier- und Pflanzenarten verschwinden.²⁹

Häufigere Hitzewellen

- * Bei momentanen THG-Emissionen wird global 2047 der kälteste Monat des Jahres heisser sein, als der heisseste Monat seit Messbeginn.³⁰
- * Hitzewellen können (tödliche) Folgen haben, von denen vor allem Alte, Kranke, Kinder und schwangere Frauen betroffen sind.

Regionale Konflikte

- * Beim derzeit unzureichenden Schutz der Böden, Ozeane, Süßwasserressourcen und Artenvielfalt ist die gleichzeitige Erderwärmung ein „Risikoervielfacher“.³¹ Es besteht die Gefahr, dass Trinkwasser- und Nahrungsmittelknappheit in vielen Ländern soziale und militärische Konflikte auslösen oder verschärfen und zur Migration größerer Bevölkerungsgruppen beitragen.^{32,33,34}
- * In Syrien mussten wegen einer extremen Dürre 1.5 Millionen Menschen von ländlichen Regionen in temporäre Wohnungen an der Stadtperipherie ziehen. Genau in diesen Gebieten begannen schliesslich die politischen Unruhen, welche zum Bürgerkrieg führten.³⁵

²³ Elena Becatoros. "More than 90 percent of world's coral reefs will die by 2050". The Independent, March 13, 2017, <https://www.independent.co.uk/environment/environment-90-percent-coral-reefs-die-2050-climate-change-bleachin-g-pollution-a7626911.html>

²⁴ Lauren Morello, "Phytoplankton Population Drops 40 Percent Since 1950". Scientific American. July 29, 2010, <https://www.scientificamerican.com/article/phytoplankton-population/>

²⁵ Barnosky, A.D., Matzke, N., Tomiya, S., Wogan, G.O.U., et al. 2011. Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? Nature 471: 51-57, DOI: 10.1038/nature09678.

²⁶ Ceballos, G., Ehrlich, P.R., Barnosky, Anthony D. et al. 2015. Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. Science Advances 1: e1400253, DOI: 10.1126/sciadv.1400253.

²⁷ WWF 2018. Living Planet Report 2018: Aiming higher. Grooten, M. and Almond, R.E.A. (eds). WWF, Gland, Switzerland.

²⁸ Hoffmann, M., Hilton-Taylor, C., Angulo, A., et al. 2010. The Impact of conservation on the status of the world's vertebrates. Science 330: 1503-1509, DOI: 10.1126/science.1194442.

²⁹ Warren et al. 2018. The implications of the United Nations Paris Agreement on Climate Change for Globally Significant Biodiversity Areas.

Climatic Change 147: 395-409, <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2158-6>.

³⁰ Mora et al. "The projected timing of climate departure from recent variability". Nature (2013) 502: 183-187. <https://www.nature.com/articles/nature12540>

³¹ Johnstone, S. & Mazo, J. 2011. Global warming and the Arab spring. Survival 53: 11-17, <https://doi.org/10.1080/00396338.2011.571006>

³² Levy, B. S., Sidel, V. W. & Patz, J.A. 2017. Climate Change and Collective Violence. Annual Review of Public Health 38: 241-257, <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth031816-044232>

³³ World Bank Group. 2018. Groundswell: Preparing for internal climate migration. Washington D.C. Zugriff am 1.3.2018. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461>

³⁴ Solow, A. R. 2013. Global warming: A call for peace on climate and conflict. Nature 497: 179-180, <https://doi.org/10.1038/497179a>

³⁵ Kelley et al. "Climate change in the Fertile Crescent and implications of the recent Syrian drought". Proceedings of the National Academy of Scientists (2015) 112.11: p 3241-3246. <http://www.pnas.org/content/112/11/3241>



RÜCKKOPPLUNGSSCHLEIFEN & TIPPING-POINTS

Das Klimasystem der Erde ist sehr fragil.

Bei einer weiteren Erwärmung der Erde werden gefährliche klimatische Tipping-points, auf Deutsch Kipp-Punkte, d.h. sich automatisch selbst verstärkende Prozesse des Erdsystems, immer wahrscheinlicher.³⁶

Rückkopplungsmechanismen, die sich in einem Domino-Effekt gegenseitig antreiben und aufgrund natürlicher Gesetzmässigkeiten die Klimakrise verstärken, sind bereits im Gange. Werden bestimmte Kipp-Punkte überschritten, sind die Rückkopp-

lungsmechanismen nicht mehr anzuhalten, beispielsweise weil immer mehr Treibhausgase freigesetzt werden oder kühlende Klimaeffekte weiter abnehmen.

Bei 2 Grad Erhitzung könnten einige Kipp-Punkte überschritten werden. Ab diesem Zeitpunkt hat die Menschheit keine Möglichkeit mehr, die Erderwärmung aufzuhalten, da sich diese danach natürlich verstärkt. Bis 2100 würde die Temperatur um mindestens 4 Grad ansteigen, *ohne absehbares Ende* der Erhitzung.³⁷

Drei wichtige Rückkopplungsschleifen:

Es werden mehr als ein Dutzend solcher Prozesse erforscht, die folgenden drei sind einfach zu verstehen.

Eisschmelze in polaren Zonen

- * Die Albedo (von der Oberfläche abhängiges Rückstrahlvermögen) von Eis und Wasser sind unterschiedlich. Heller Schnee und weisses Eis reflektieren bis zu 90% des Sonnenlichts zurück in die Atmosphäre. Die Ozeane hingegen absorbieren mit ihrer dunklen Farbe 80 - 90% der Sonnenenergie.³⁸
- * Wenn die Eisflächen abnehmen, schwindet dieser reflektierende, also kühlende Effekt auf das Klima. Das freiwerdende Land oder Meerwasser nimmt die Wärme auf, so dass das Eis schneller schmilzt und sich die Erwärmung weiter verstärkt.³⁹ U.a. deshalb erwärmen sich Polarregionen so viel stärker als der globale Durchschnitt.

Auftauender Permafrost

- * Im Permafrost im Norden von Kanada, Russland und Europa sind 1'400 Milliarden Tonnen Kohlenstoff gebunden. Die menschgemachten Emissionen belaufen sich bis jetzt auf 430 Milliarden Tonnen.⁴⁰ (1 Tonne Kohlenstoff [C] entspricht ca. 3.66 Tonnen Kohlendioxid [CO₂])
- * Der Permafrost ist seit der letzten Eiszeit ganzjährig gefroren, taut aber durch die Klimaerwärmung langsam auf, setzt Methan und CO₂ frei und heizt so das Klima weiter an.⁴¹
- * Ab einer Temperaturerhöhung von 1.5 Grad wird erwartet, dass in den nächsten 300 Jahren so zusätzliche *68 bis 508 Milliarden Tonnen CO₂ und Methan* in die Atmosphäre freigesetzt werden.⁴²

³⁶ Schellnhuber, H.J., Rahmstorf, S., Winkelman, R. 2016. Why the right climate target was agreed in Paris. *Nature Climate Change* 6: 649-653, DOI: 10.1038/nclimate3013

³⁷ Steffen et al. "Trajectories of the Earth System in the Anthropocene". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, August 6, 2018, <http://www.pnas.org/content/early/2018/08/07/1810141115>

³⁸ <http://wiki.bildungserver.de/klimawandel/index.php/Eis-Albedo-R%C3%BCckkopplung>

³⁹ University of Maine. "Loops of Change: the Positive Feedback Loops that Drive Climate Change (Part I)". July 6th, 2011. <https://extension.umaine.edu/maineclimatenews/blog/2011/07/06/loops-of-change-the-positive-feedback-loops-thatdrive-climate-change-part-i/>

⁴⁰ Kevin Schaefer. "Methane and Frozen Ground". National Snow and Ice Data Center. Accessed October 10, 2018. <https://nsidc.org/cryosphere/frozenground/methane.html>

⁴¹ Justin Gills. "Warming Arctic Permafrost Fuels Climate Change Worries". *New York Times*. December 16, 2011. <https://www.nytimes.com/2011/12/17/science/earth/warming-arctic-permafrost-fuels-climate-change-worries.html?ref=temperaturerising>

⁴² Anthony et al. "21st-century modeled permafrost carbon emissions accelerated by abrupt thaw beneath lakes". *Nature Communications* (2018) 9: 3262. Accessed October 29, 2018. <https://www.nature.com/articles/s41467-018-05738-9>

Waldbrände nehmen zu

- * Wenn ein Wald verbrennt (oder gerodet wird), kann er kein CO₂ mehr absorbieren und der im Holz gespeicherte Kohlenstoff wird freigesetzt.
- * Die steigende CO₂-Konzentration verstärkt die Klimaerhitzung und Trockenheit, wodurch noch zerstörerische Waldbrände auftreten.⁴³



KLIMAFORSCHUNG UND DAS IPCC

Vorhersagen über die Zunahme der Temperatur aufgrund von Treibhausgasen in der Atmosphäre unter Einbezug aller klimarelevanten Faktoren in Modellen sind sehr komplexe und schwierige Angelegenheiten.

Deshalb schätzt das *International Panel on Climate Change* (eine von den Vereinten Nationen anerkannte Versammlung von Wissenschaftler*innen, kurz IPCC) für Szenarien des zukünftigen Klimas immer deren Unschärfe ab. Mit Hilfe verschiedener Modelle und Modellkonfigurationen kann so die Unsicherheit des Blicks in die Zukunft abgeschätzt und quantifiziert werden. Zusätzlich berechnet der IPCC verschiedene Szenarien, wie sich unsere Energie- und Lebensmittelversorgung, Mobilität, Bevölkerungszahl, etc. in Zukunft entwickeln könnten. Diese dienen dem Abdecken der denkbaren Wege, die wir in den nächsten Jahrzehnten einschlagen könnten. Mit voranschreiten der Zeit können wir

vergangene Vorhersagen des IPCC mit Beobachtungsdaten überprüfen. Bisher war die beobachtete Entwicklung der Temperatur immer am äussersten oberen Ende der vom IPCC für wahrscheinlich gehaltenen Erwärmung.

Das IPCC muss unter vielen Parteien einen Konsens finden, weshalb die Klimaberichte stets auf sehr gesicherten, konservativen Prognosen beruhen. Ihre «Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger» muss von fast allen Regierungen der Welt bestätigt werden – auch von Erdölexporteuren wie Saudi-Arabien.

Klimawissenschaftler*innen aus aller Welt haben zu kämpfen, um die immer ernster werdenden Fakten sinngemäss zu kommunizieren. Mit der kurzen Zeit, die uns verbleibt kann das fatale Folgen haben.

Aus diesem Grund werden in diesem Dokument aktuelle Ergebnisse der IPCC Berichte, aber auch Studien, die darüber hinausgehen, zitiert und ihre wichtigsten Punkte zusammengefasst

⁴³ Bob Berwyn, "How Wildfires Can Affect Climate Change (And Vice Versa)", Inside Climate News, August 23, 2018, accessed October 10, 2018, <https://insideclimatenews.org/news/23082018/extreme-wildfires-climate-change-global-warming-air-pollution-firemanagement-black-carbon-co2>



WORST CASE

Wieviel Zeit haben wir noch?

Sobald wir aufhören fossile Energien zu verbrennen - und das müssen wir - verschwindet der (kühlende) Aerosol-Effekt. Wenn wir diesen mit einrechnen, beträgt der *bisherige* aber noch nicht erreichte globale Temperaturanstieg bereits zwischen 1.5 und 2.1 Grad Celsius. Durchschnittlich steigt die globale Temperatur alle 10 Jahre um 0.2 Grad.⁴⁴ Im Jahr 2028 liegt die globale Erhitzung also im Bereich von 1.7 bis 2.3 Grad, spätestens 2038 erreichen wir 1.9 Grad. Das bedeutet, dass jegliche Emissionen nach 2038 oder natürliche Treibhausgas-Emissionen vor 2038 das Potential haben, uns über die Kipp-Punkte zu befördern.

Allerdings sind das optimistische Prognosen, bei denen weder der verzögerte maximale Erwärmungseffekt von CO₂, noch alle Rückkopplungsmechanismen, die bereits jetzt die Erwärmung beschleunigen, berücksichtigt werden.

Die 21 Jahre, die uns der aktuelle Klimabericht (SR15) noch gibt, um auf 0 Emissionen zu kommen, sind also aller Wahrscheinlichkeit nach viel zu grosszügig kalkuliert. U.a. deshalb fordert der Klimastreik Schweiz Netto 0 Treibhausgasemissionen bis 2030.

Was uns bei 4 Grad Erhitzung erwartet:

Kommt es also nicht zu einer radikalen Abkehr vom heutigen, von fossilen Energien getriebenen Wachstumsdenken, ist eine Erhitzung um 4 Grad und mehr nicht zu verhindern.

- * Bei gleichbleibender Entwicklung der Emissionen erhitzt sich die Erde bis 2100 um 4 Grad.
- * 60% der landwirtschaftlichen Flächen werden dabei unfruchtbar. Viele Gebiete werden durch

Überschwemmungen und sich ausdehnenden Wüsten unbewohnbar.⁴⁵

- * Die Meeresspiegel steigen bis 2100 um bis zu 2.4 Meter.⁴⁶ Das alleine kann 470 bis 730 Millionen Menschen zur Flucht zwingen.⁴⁷ (Relationen: Die europäische Flüchtlingskrise 2015 drehte sich um 5 Millionen Geflüchtete.⁴⁸)

Wasser- und Nahrungsmittelknappheit, hunderte Millionen von Klimaflüchtlingen und zerstörerische Stürme werden unsere Gesellschaft auf die Zerreisprobe stellen: Konfrontiert mit diesen gewaltigen Kräften könnte unsere Zivilisation komplett zusammenbrechen. Tatsächlich könnte die Tragkapazität der Erde auf nur eine Milliarde Menschen sinken. Das heisst in anderen Worten, dass 6 von 7 Menschen sterben würden - unter anderem, weil einfach nicht mehr genug Nahrung produziert werden kann.⁴⁹

Je grösser die Instabilität und der Ressourcenmangel und je mehr sich die Klima-Konflikte ausbreiten, desto mehr schwinden die Möglichkeiten der Menschheit, Massnahmen gegen die Klimakrise zu ergreifen. Deshalb sind die Entscheidungen die wir *heute* treffen von enormer Wichtigkeit.

Wir betrachten bisher nur das Zeitfenster bis 2100. Wenn wir aber natürliche Rückkopplungsmechanismen anstossen, könnte die dadurch ausgelöste ungebremste Erhitzung über Jahrtausende andauern. Meeresspiegel würden weiter ansteigen (bis zu 60 Meter⁵⁰), extreme Wetterbedingungen noch viel stärker zunehmen und das bereits in Gang gesetzte 6. Massenaussterben würde weiter anhalten.

⁴⁴ Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC 2018. Summary for policymakers. <https://www.ipcc.ch/report/sr15/>

⁴⁵ World Bank. "Turn Down the Heat: Confronting the New Climate Normal", 2014, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/20595>

⁴⁶ National Oceanic and Atmospheric Administration. "Global and Regional Sea Level Rise Scenarios for the United States". January 2017. https://tidesandcurrents.noaa.gov/publications/techrpt83_Global_and_Regional_SLR_Scenarios_for_the_US_final.pdf

⁴⁷ "Mapping Choices: Carbon, Climate, and Rising Seas, Our Global Legacy". Climate Central. November 2015. <http://sealevel.climatecentral.org/uploads/research/Global-Mapping-Choices-Report.pdf>

⁴⁸ Eurostat. "Asylum applications (non-EU) in the EU-28 Member States, 2006-2017". April 18, 2018. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Asylum_statistics

⁴⁹ Kerry Sheridan. "Earth risks tipping into 'hothouse' state: study". Science X. August 6, 2018. <https://phys.org/news/2018-08-earth-hothouse-state.html>

⁵⁰ Will Steffen et al. "Trajectories of the Earth System in the Anthropocene", PNAS August 14, 2018, <https://www.pnas.org/content/115/33/8252>



KLIMANOTSTAND AUSRUFEN.

Der IPCC spricht vom "CO₂-Budget", das uns noch bleibt. Wenn aber die Klimakrise ganzheitlich betrachtet wird, könnte dies weitaus kleiner oder sogar schon aufgebraucht sein. Doch es bleibt immer noch Zeit, die katastrophale Erwärmung zu verhindern. Der Klimawandel muss als oberste Priorität behandelt werden, indem bei allen Entscheidungen die Klimaziele berücksichtigt werden. Innerhalb der nächsten 11 Jahre müssen alle fossilen Energieträger durch Alternativen ersetzt werden. Unter dem Aspekt der Klimagerechtigkeit ist schnelles Handeln unsere Pflicht, damit Entwicklungsländer die nötige Zeit erhalten, um ihre Transformation sozialverträglich gestalten zu können. Das bedingt eine fundamentale Änderung unserer gesellschaftlichen Werte und Lebensweise.

Jede*r von uns kann Heute einige Dinge ändern um Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Verzicht auf Flugreisen und Fleisch, Regionale Produkte, Reduktion der gefahrenen Autokilometer, Vermögensanlagen bei klimafreundlichen Investoren (z.B. Alternative Bank Schweiz). Nachhaltigen Strom und Heizungen einsetzen. Wiederverwendung & Second Hand statt Kaufrausch. Das ist gut und wichtig, nicht nur in Sachen CO₂, sondern v.a. auch als Abbild einer Gesellschaft, die es wirklich ernst meint mit dem Klimaschutz.

Jedoch ist dies fast wirkungslos ohne gleichzeitige Regulierungen der Finanz- & Wirtschaftssektoren. Nur 100 Unternehmen sind für 71% der weltweiten THG-Emissionen verantwortlich.⁵¹ Die Rechnung für deren Gewinn zahlt die gesamte Biosphäre.

Die Emissionen aller Schweizer Haushalte und Unternehmen im Inland ist **22 mal kleiner** als die durch

Schweizer Kapitalanlagen in fossilen Energien verursachten Emissionen.⁵² Schweizer Investitionen verursachen somit 2% des globalen CO₂ Ausstosses!

Die direkten staatlichen Subventionen für fossile Brennstoffe betragen jährlich mehrere 100 Milliarden US-Dollar.⁵³ Berücksichtigt man zusätzlich noch die nicht durch Steuern ausgeglichenen Sozial- und Umweltkosten (vor allem Gesundheitskosten durch Luftverschmutzung), wird die Nutzung fossiler Brennstoffe nach Schätzung von Experten des Internationalen Währungsfonds IMF weltweit gar mit rund 5 Billionen US-Dollar pro Jahr unterstützt; das sind 6,5% des Welt-Bruttoinlandsproduktes von 2014.⁵⁴

Flugreisen sind befreit von Mehrwert- und Energiesteuer, Zugreisen nicht. Die Schienennutzungsabgabe ist höher als die Landegebühr an Flughäfen.⁵⁵

Dieses System braucht Veränderung.

Es ist *keine Voraussetzung*, bereits jetzt *Klimaneutral zu leben, um wirkungsvolle Massnahmen zu fordern*, weil bestehende Strukturen effektiven Klimaschutz auf persönlicher Ebene verunmöglichen. Denn es wäre möglich. Stark sinkende Kosten und steigende Produktionskapazitäten für bereits eingeführte Energietechnologien machen eine Abkehr vom fossilen Energiesystem hin zu einem vollständig auf erneuerbaren Energien basierenden Energiesystem bezahlbar und schaffen neue ökonomische Chancen.^{56, 57, 58, 59, 60, 61}

Klimaschutzmassnahmen dürfen nicht die schwächsten Mitglieder der Gesellschaft zuerst treffen. CO₂-Abgaben können z.B. durch Steuererleichterungen für besonders betroffene Haushalte oder kompensierende Barauszahlung der Einnahmen an die Bürgerinnen und Bürger sozialverträglich gestaltet werden.⁶²

⁵¹ <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2017/jul/10/100-fossil-fuel-companies-investors-responsible-71-global-emissions-cdp-study-climate-change>

⁵² <https://www.greenpeace.ch/themen/finanzplatz-schweiz/>

⁵³ Jakob, M., Chen, C., Fuss, S., Marxen, A. & Edenhofer, O. 2015. Development incentives for fossil fuel subsidy reform. *Nature Climate Change* 5: 709

⁵⁴ Coady, D., Parry, I., Sears, L. & Shang, B. 2017. How large are global fossil fuel subsidies? *World Development* 91: 11–27, <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.10.004>

⁵⁵ Fehlanzeige im Mobilitätsbereich aus Sicht des Energieverbrauchs, Ernst Basler + Partner AG, https://www.umverkehr.ch/sites/default/files/2015.09.30_schlussbericht_def.pdf

⁵⁶ Nykvist, B. & Nilsson, M. 2015. Rapidly falling costs of battery packs for electric vehicles. *Nature Climate Change* 5: 329

⁵⁷ Creutzig, F., Agoston, P., Goldschmidt, J. C., Luderer, G., Nemet, G. & Pietzcker, R. C. 2017. The underestimated potential of solar energy to mitigate climate change. *Nature Energy* 2: 17140

⁵⁸ Teske, S., Pregger, T., Simon, S. & Naegler, T. 2018. High renewable energy penetration scenarios and their implications for urban energy and transport systems. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 30: 89–102, <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.04.007>

⁵⁹ Breyer, C., Bogdanov, D., Aghahosseini, A., Gulagi, A., Child, M., Oyewo, A. S. et al. 2018. Solar photovoltaics demand for the global energy transition in the power sector. *Progress in Photovoltaics: Research and Applications* 26: 505–523, <https://doi.org/10.1002/pip.2950>

⁶⁰ Löffler, K., Hainsch, K., Burandt, T., Oei, P.-Y., Kemfert, C. & von Hirschhausen, C. 2017. Designing a model for the global energy system—GENESYS-MOD: An Application of the OpenSource Energy Modeling System (OSEMOSYS).

Energies 10: 1468, <https://doi.org/10.3390/en10101468>

⁶¹ Pursiheimo, E., Holttinen, H. & Koljonen, T. 2019. Inter-sectoral effects of high renewable energy share in global energy system. *Renewable Energy* 136: 1119–1129, <https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.09.082>

⁶² Klenert, D., Mattauha, L., Combet, E., Edenhofer, O., Hepburn, C., Rafaty, R. et al. 2018. Making carbon pricing work for citizens. *Nature Climate Change* 8: 669–677, <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0201-2>. Klima-Allianz Deutschland 2018. Wann, wenn nicht jetzt: Das Maßnahmenprogramm Klimaschutz 2030 der deutschen Zivilgesellschaft, https://www.klimaallianz.de/fileadmin/user_upload/Ma%C3%9Fnahme_nprogramm2030_web.pdf