

Rädchen im Klima-Uhrwerk

Dieser Artikel ist eine Übersetzung des [Blogpost vom 10.7.2020](#) von [Prof. Dr. Julia Steinberger](#), Physikerin und Klimaökonomin, Uni Lausanne. Die Übersetzung wurde von Anja Kollmuss, Olivier Roos, [@anlomedad](#) und mit Hilfe von [www.DeepL.com](#) erstellt.

Dies ist nicht wirklich ein Blogeintrag, eher ein Aufschrei.

Die Klima-Uhr des Planeten in Menschenzeit

Beginnen wir mit einigen menschlichen und planetaren Zeitskalen. Ich weiß nicht, warum wir diese nicht schon in der Grundschule lernen (ich habe sie überhaupt nie gelernt), aber sie sind wichtig. Und sie können ganz einfach visuell dargestellt werden.

"_": das ist unsere Zeiteinheit, es sind 1000 Jahre.

__ sind 10 lange Menschenleben, 40 Generationen, die Zeit, die uns vom ersten Millennium trennt und damit vom europäischen Mittelalter, als Knut der Grosse von Dänemark Großbritannien regierte. Dies war noch bevor Marco Polo die Seidenstraße bereiste. Nach menschlichem Ermessen ist es eine lange Zeit: doppelt so lang wie das Römische Reich.

_____ sind 5'000 Jahre. So alt ist der [älteste lebende Baum](#), Methusalem, in den White Mountains von Kalifornien.

_____ sind 12'000 Jahre. Es ist die Zeitspanne, die uns von der letzten Eiszeit trennt. In dieser Zeit selektioniert der Mensch allmählich Pflanzen und entwickelt die Landwirtschaft, Städte und die Schrift – kurz: alles, was wir heute Zivilisation nennen. Es ist die Zeit, in der die Menschheit aufblühte, viele Kulturen entstanden und die Bevölkerung stetig wuchs. Diese milde und stabile Klimaphase gewährte uns und den Pflanzen, von denen wir abhängig sind, um so gut zu leben, Schutz. Sie wird Holozän genannt. Schaut liebevoll auf diese Zeitspanne, denn sie liegt bereits in unserer Vergangenheit.



Figure 1: König Knut der Grosse und Königin Ælfgifu, datiert um 1020, aus dem Register von Hyde Abbey, von [Wikimedia Commons](#).

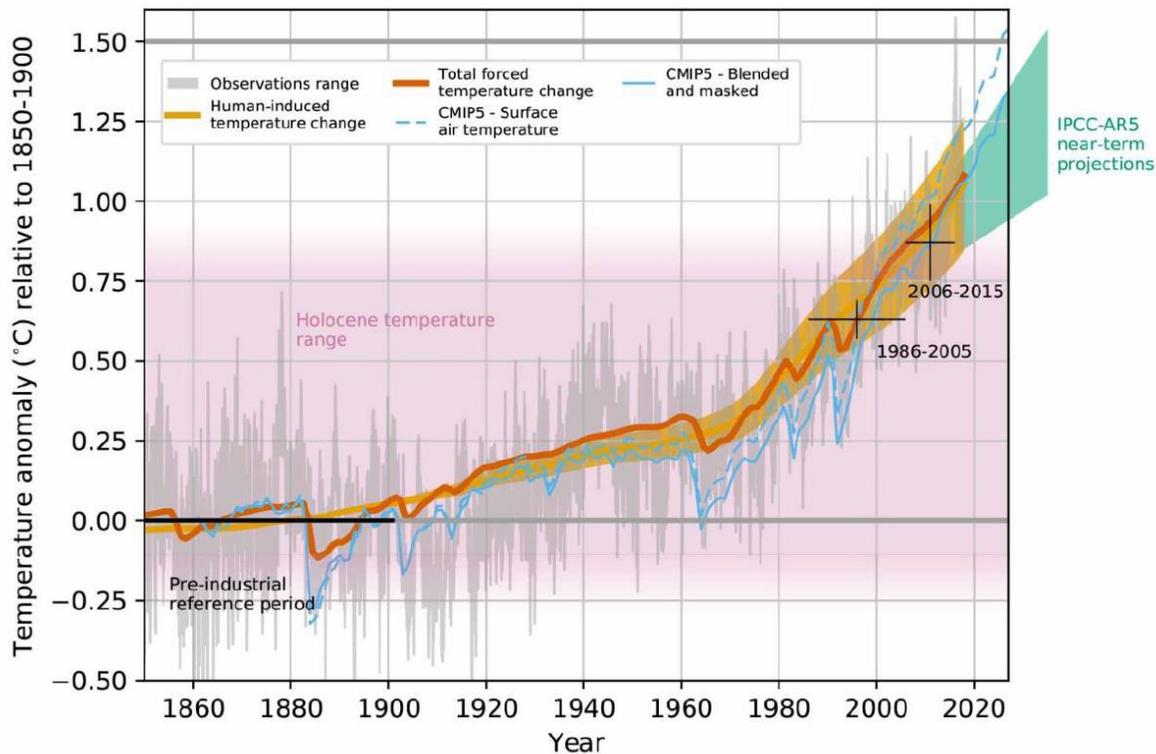


Figure 1.2: Evolution of global mean surface temperature (GMST) over the period of instrumental observations. Grey line shows monthly mean GMST in the HadCRUT4, NOAA, GISTEMP and

Abbildung 1.2 aus dem [Sonderbericht des IPCC über 1,5 Grad](#), die zeigt, dass wir den Temperaturbereich des Holozäns bereits verlassen haben.

_____ sind 103'000 Jahre: die Dauer der letzten Eiszeit. Verglichen mit dem Holozän waren die Eiszeiten ziemlich brutale Zeiten für uns Menschen und die Tiere und Pflanzen, von denen wir abhängig sind. Die menschliche Bevölkerung betrug am Ende der letzten Eiszeit nur 1-10 Millionen - die Eiszeit davor hatte uns beinahe ganz ausgelöscht.

_____ sind 250'000 Jahre, das ungefähre Alter des *Homo Sapiens*, unserer Spezies, wir. Es ist das späte Quartär: eine Zeit, in der unser Planet zwischen Eiszeiten und milderer Zwischeneiszeiten schwankte (von denen das Holozän die letzte war).

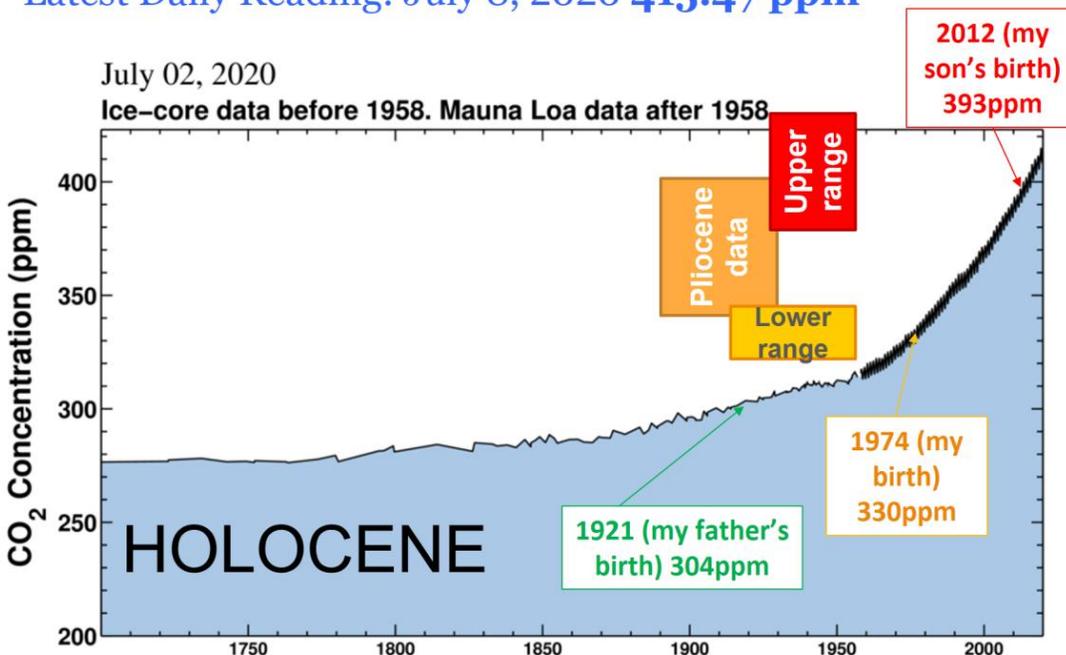
Nun gehen wir noch viel weiter zurück.

Aber bleiben Sie bei mir (scrollen Sie weiter!): Was folgt, ist wichtig! Nicht nur ist dies eine ferne Vergangenheit, die unsere Spezies nie kannte - es ist auch eine Zukunft, die wir und unsere

Wir haben nun das Quartär und seine Eiszeiten verlassen und befinden uns in der mittleren Warmzeit des Pliozäns. Die Temperaturen sind über 3° C wärmer als heute, und der Meeresspiegel liegt 20 Meter höher. Die Gattung *Homo* ist erst vor knapp 100'000 Jahren aufgetaucht, und *Homo Habilis* wandert durch Südostafrika.

Neue Studien, die in [Nature veröffentlicht](#) wurden, konnten viel genauer bemessen, wie hoch der atmosphärische CO₂-Anteil während dieser Warmzeit war: durchschnittlich 360 ppm (parts per million). Als mein Vater 1921, also vor nur 100 Jahren, geboren wurde, betrug der CO₂-Gehalt in der Atmosphäre 304 ppm. Als mein Sohn geboren wurde, hatte unsere mit fossil angetriebene Zivilisation den Pliozän-Durchschnitt schon weit überschritten und 393 ppm erreicht. Wir haben also bereits heute CO₂-Konzentrationen, die höher sind als der Durchschnitt des Pliozäns, und wir haben die Klima-Uhr des Planeten in weniger als 100 Jahren – der Lebensspanne meines Vaters – um mehr als 3,3 Millionen Jahre zurückgedreht:.

Latest Daily Reading: July 8, 2020 415.47 ppm



[CO₂-Konzentrationen in der Atmosphäre seit 1700](#), mit den [neuen Werten aus der Pliozän-Studie](#) und CO₂ Konzentrationen von Daten aus meiner Familiengeschichte (1921, 1974, 2012).

Wenn CO₂ so stark mit dem Klima korreliert, warum sehen wir dann nicht bereits die deutlich höheren Temperaturen und Meeresspiegel des Pliozäns, wie sie Homo Habilis erlebte? Professor Gavin Foster, Mitverfasser der [Studie aus Nature](#), [drückt es so aus](#): "Warum wir heute noch keine Pliozän-ähnlichen Temperaturen und Meeresspiegel sehen, liegt daran, dass es eine Weile dauert, bis sich das Klima der Erde vollständig auf einen höheren CO₂-Wert einpendelt. Und die CO₂-Werte steigen aufgrund unserer Emissionen weiter an. Unsere Ergebnisse geben uns eine Vorstellung davon, was wahrscheinlich auf uns zukommt, wenn sich das System auf dem höheren Niveau eingependelt hat".

Diese zeitliche Verzögerung ist je nach Erdsystem unterschiedlich: Die Temperaturen werden das Pliozän-Niveau in einigen Jahrzehnten erreicht haben, der Meeresspiegel jedoch erst in

5Millionen

6Millionen

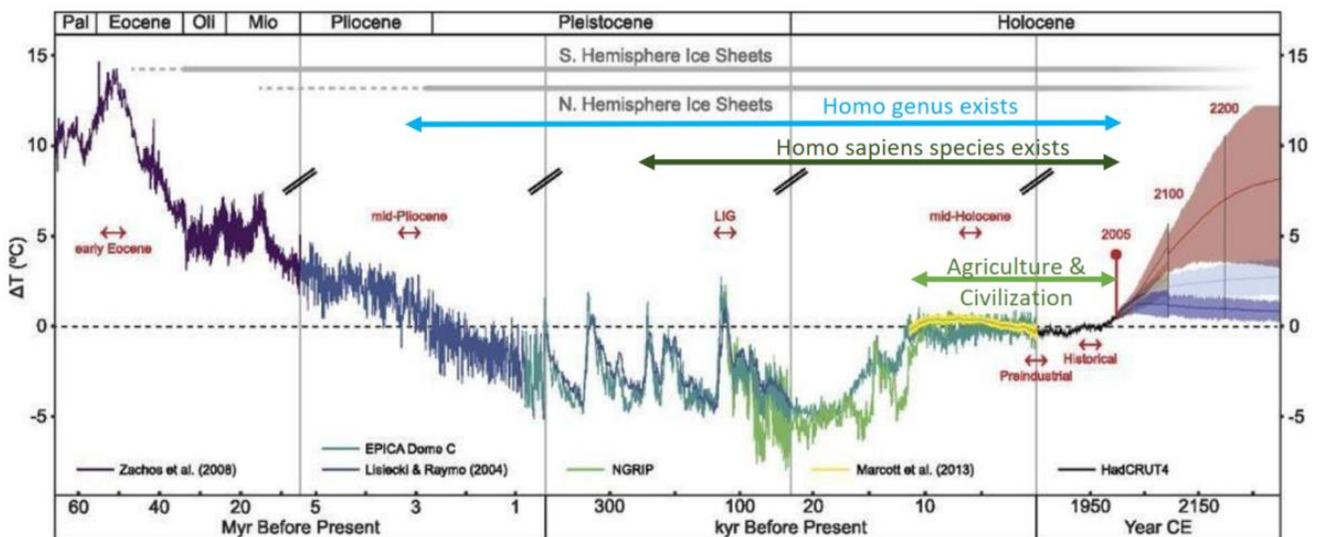
7Millionen

8Millionen

lebten, sogar bevor es die Gattung *Homo* überhaupt gab. Es ist eine Zeit, die so weit zurückliegt, dass unsere Urahnen, die *Hominiden*, sich noch nicht differenziert hatten; es gab weder Orang-Utans, noch Schimpansen, noch Gorillas, noch uns.

Das Ergebnis von Dr. de la Vega greift eine frühere, in [PNAS veröffentlichte Studie](#) auf, die zeigte, dass unser künftiges Klima wahrscheinlich dem einer fernen Vergangenheit ähneln wird. Die Studie verglich das Klima des frühen Eozän (das war vor 50 Millionen Jahren – so viel Herunterscrollen will ich Ihnen nicht zumuten, aber nur, wenn Sie versprechen, gute Klimaaktivisten zu sein und diesen Zerstörungspfad zu stoppen, ok?) mit dem des mittleren Pliozän. Die Forschenden kamen zum Schluss, dass wir, wenn wir auf unserem derzeitigen hohen Emissionspfad bleiben, noch in diesem Jahrhundert durch das Pliozän zoomen und 2150 im Eozän landen werden. Im Eozän hatten sich menschenähnliche Lebensformen noch so gut wie gar nicht entwickelt, mit Ausnahme der Lemuren. Falls das irgendwie ein Trost ist.

Es ist wichtig zu erwähnen, dass viele der Expert*innen, die Emissionen modellieren, nicht glauben, dass solch hohe CO₂ Konzentrationen tatsächlich eintreten werden. Aber genauso gut kann es sein, dass das Klima empfindlicher reagiert als bisher angenommen, d.h. die Annahme der Modellexperten ist vielleicht doch nicht so beruhigend.



Die Grafik von [Burke et al in PNAS](#) zeigt das vergangene und zukünftige Klima, darüber wichtige Entwicklungsschritte der Gattung *Homo*.

Wie geht es jetzt weiter?

Ich möchte dazu zwei kurze Bemerkungen machen.

1: Eine vermeidbare Katastrophe

Erstens:, Der Emissionspfad, auf der wir uns zurzeit befinden, ist absolut verheerend, aber genauso absolut vermeidbar. Der Verlust von Menschen, Tieren und Pflanzen wird entsetzlich

gross sein. Es gibt keine Möglichkeit, dass sich Ökosysteme und Fauna und Flora in den nächsten Jahrzehnten an einen Klimawandel anpassen können, der normalerweise Millionen von Jahren dauert. Wir befinden uns *bereits heute* inmitten des [6. Massensterbens](#) und haben bereits jetzt eine biologische Vielfalt zerstört, die sich [während Jahrmillionen](#) entwickelt hatte. Es sieht nicht gut aus...

Besonders schlecht sieht es für jene aus, welche die geringste Schuld tragen. Bisher habe ich das [Wort „wir“ benutzt](#), als ob „wir“ Menschen, jung, alt, arm oder reich, alle gleichermaßen für unsere gegenwärtige Entwicklung verantwortlich wären. Doch das stimmt so nicht. Ein übermässiger Teil der Schuld fällt auf einige von uns, nämlich die [Wohlhabenden](#). Wir sind die Treiber der globalen Produktions- und Konsummaschinerie, die auf immenser Rohstoffgewinnung, Verschmutzung und Ausbeutung basiert und uns zugleich auf eine planetare Achterbahnfahrt in ein uns völlig unbekanntes Klima schickt. Die Mehrheit der Welt, die Jugend, die Armen, die Schwarzen, indigene Völker, die Migranten und generell *people of color*, werden am meisten leiden.

Ein einfaches Beispiel dazu: Bleiben wir auf unserem derzeitigen hohen Emissionspfad, werden die Tropen *innerhalb dieses Jahrhunderts* wegen hoher Hitze und Luftfeuchtigkeit unbewohnbar werden – siehe Karte unten. Eine Karte der Länder, die historisch gesehen am meisten Treibhausgasemissionen verursacht haben, sähe, mit geringen Abweichungen, umgekehrt aus - ein klarer Beweis für die Ungerechtigkeit, die den Klimaschäden innewohnt.

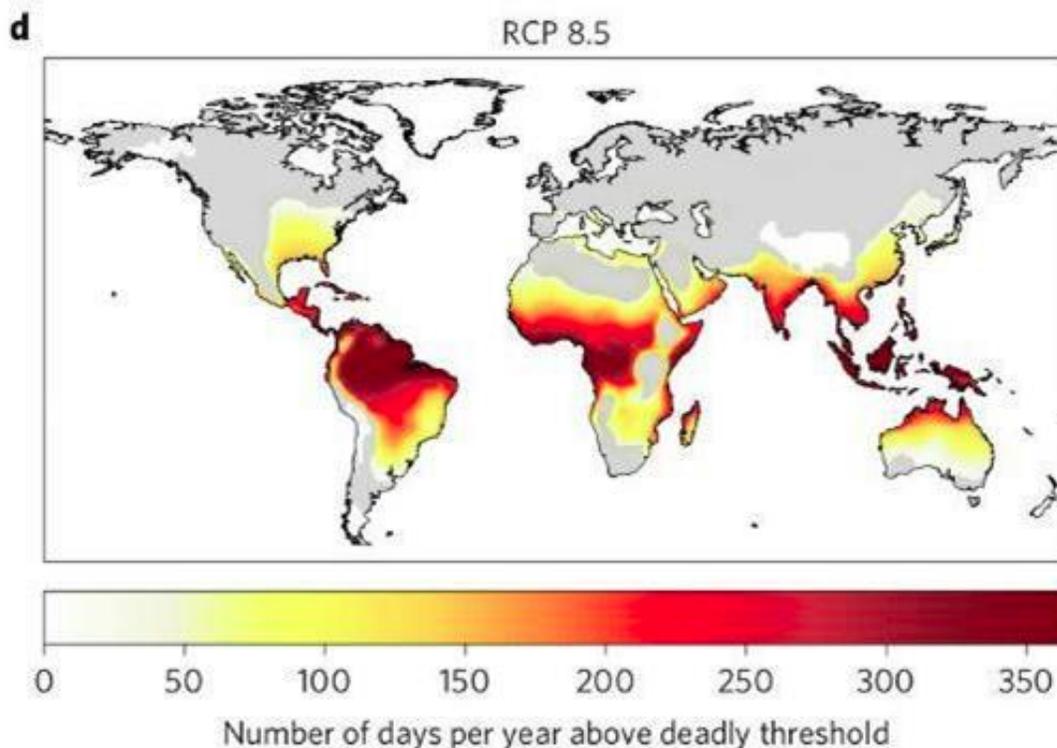


Abbildung der tödlichen Hitze- und Feuchtigkeitstage pro Jahr bis 2100 [Moira et al in Nature Climate Change](#). (Ja, dies ist RCP 8.5, das worst-case-Szenario, aber RCP 4.5 ist nicht viel besser).

Doch diese immensen Schäden sind noch nicht in Stein gemeißelt: Sie sind grösstenteils immer noch vermeidbar. Wenn wir unsere Energie- und Produktionssysteme sowie unser Konsumverhalten ändern und uns auf [Suffizienz](#) und [angemessene Lebensstandards](#) fokussieren, können wir unseren Energieverbrauch deutlich senken und Produktionsketten dekarbonisieren. Wenn wir uns [pflanzlich ernähren](#), können wir die Abholzung der Wälder stoppen und die Treibhausgasemissionen von Methan und Stickoxid dramatisch senken. Gleichzeitig können wir so eine gesunde Ernährung für alle sicherstellen. Es gibt [keine historischen Beweise dafür, dass wir fossile Energien brauchen, um gut zu leben](#), und wenn wir in die Zukunft blicken, dann [müssen wir sie, um zu überleben, eliminieren](#).

2: Ein Kampf ums Überleben

Zweitens: Wollen wir diese lebenswerte, bessere (und technisch durchaus erreichbare) Zukunft schaffen, haben wir einen gewaltigen Kampf vor uns. Wir befinden uns in einem Überlebenskampf, und unsere Chancen stehen sehr schlecht.

Was steht einem Planeten, auf dem die menschliche Spezies gedeihen kann, im Weg?

Naomi Oreskes und Eric Conway nennen in ihrem kurzen und ausgezeichneten Science-Fiction-Buch [“The Collapse of Western Civilization: a View from the Future”](#) (Der Zusammenbruch der westlichen Zivilisation: ein Blick aus der Zukunft) zwei Schuldige aus im Reich der Ideen: den wissenschaftlichen Positivismus (die übervorsichtige Art heutiger Wissenschafts kommunikation) und den Marktfundamentalismus (der Glaube an die Allmacht der Märkte in der neoklassischen Ökonomie und der neoliberalen Politik).

In meinen Forschungen habe ich mich immer wieder mit diesem Thema befasst und bin zum Schluss gekommen, dass der [Kapitalismus](#) als umfassendes wirtschaftliches, physisches und soziales System die Ursache für unsere gegenwärtige Entwicklung ist. Der Kapitalismus manifestiert sich ganz konkret in der Vereinnahmung des Staates durch industrielle Interessen, die einer nachhaltigen Entwicklung diametral entgegengesetzt sind (wie wir z.B. im Fall der [Abhängigkeit vom Auto](#) zeigen konnten), und in der wachsenden Kluft zwischen Armen und Reichen, wobei es die [Wohlhabenden](#) sind, die am schädlichen Produktions- und Konsumverhalten festhalten. Lösungsansätze, die nicht an den Machtstrukturen rütteln und die bestehende Ungleichheit aufrechterhalten wollen, wie z.B. ökologisches Wachstum (*green growth*) haben sich immer wieder als völlig unzureichend und unrealistisch erwiesen (siehe z.B. [hier hier hier](#) und [hier](#)).

Um eine Katastrophe zu vermeiden, müssen wir uns daher gegen den Kapitalismus stellen. Das ist sehr schwierig, gewiss. Trotzdem ist es wahrscheinlich um einiges einfacher als der Versuch, im Eozän für unsere Großfamilie von mehreren Milliarden Menschen eine anständige Mahlzeit aufzutischen, glauben Sie nicht? Das Thema „Kampf gegen den Kapitalismus“ füllt locker einen weiteren Post (oder zwei oder drei). In der Zwischenzeit haben Sie vielleicht Lust, meine Trilogie [“how to become a climate activist, just go do it already damn-it”](#) lesen).

Zum Schluss einige weitere Worte:

1. Wir können es schaffen.
2. Unterricht, wie man Wandel herbeiführt, wurde aus unseren Schulen gestrichen. Wir lernen in der Schule nicht, wie man Aktivist*in, Vorkämpfer*in, investigative Journalist*in oder Revolutionär*in wird. Aber wir können und müssen dies jetzt lernen.
3. Es braucht die Entschlossenheit, so revolutionär zu sein wie möglich.

Komfort und [Sicherheit](#) sind Vergangenheit (wenn wir sie überhaupt jemals hatten). Viele Menschen hatten sie nie. Das Holozän liegt hinter uns. Was vor uns liegt, ist noch unbestimmt und kann noch verändert werden. Aber es wird den Kampf unseres Lebens brauchen, um dies zu ändern. Ein Kampf um das Leben aller. Das wird nicht erfüllend sein oder Spaß machen. Es wird weder ein erhebendes Abenteuer der Selbstfindung noch ein niedlicher Wohlfühlfilm. Na ja, vielleicht wird es sich von Zeit zu Zeit so anfühlen. Aber wen kümmert das schon? Dies wird ein Kampf ums Leben an sich. Gegen den erdrückenden geologischen Epochenwandel und gegen mächtige Wirtschaftssysteme werden wir deprimierte, mutlose, kleine Geschöpfe sein. Aber wir müssen kleine Geschöpfe sein, die sehr, sehr, sehr schnell lernen zu kämpfen und sich sehr, sehr, sehr gut zu verbünden gegen die brutalen herrschenden Kräfte, die unseren gegenwärtigen Kurs steuern.

Darum: Lesen Sie Naomi Klein, Arundhati Roy, George Monbiot, Frantz Fanon, Rosa Luxemburg. Lernen Sie, ein*e Revolutionär*in zu werden, fassen Sie Mut und Entschlossenheit und gewinnen Sie Klarsicht. Schließen Sie sich Extinction Rebellion an und/oder dem Klimastreik oder beiden.

Legen wir jetzt los. JETZT.