

# Die Geschichte der Klimakrise: offen oder unvermeidbar?

Christian Pfister

Einleitend seien einige Überlegungen zur Offenheit von Geschichte im Falle der Klimakrise angestellt. Offen ist die Geschichte vor allem dann, wenn es um menschliches Handeln oder Nichthandeln geht. Zäsuren in der politischen Geschichte orientieren sich an Ereignissen, die hohe Wellen schlugen und die Weichen für die Zukunft stellten, wie die Entstehung des deutschen Kaiserreichs, die beiden Weltkriege und der Fall der Berliner Mauer. Die Klimageschichte der letzten 170 Jahre beruht dagegen auf der schleichenden Veränderung der materiell-energetischen Struktur der Atmosphäre durch die Nutzung fossiler Energieträger. Diese Veränderung folgt einer naturgesetzlich begründeten Kausalität.

## Christian Pfister

Christian Pfister ist emeritierter Professor der Universität Bern. Er gilt als Mitbegründer des geschichtswissenschaftlichen Zweiges der Umwelt- und Klimageschichte, der historische Forschung und Naturwissenschaft miteinander verbindet. Heute arbeitet er am Oeschger-Zentrum für Klimaforschung. Im folgenden Artikel gibt er einen Überblick über die Ursachen, den Verlauf und die Entscheidungsmomente der globalen Klimakrise.

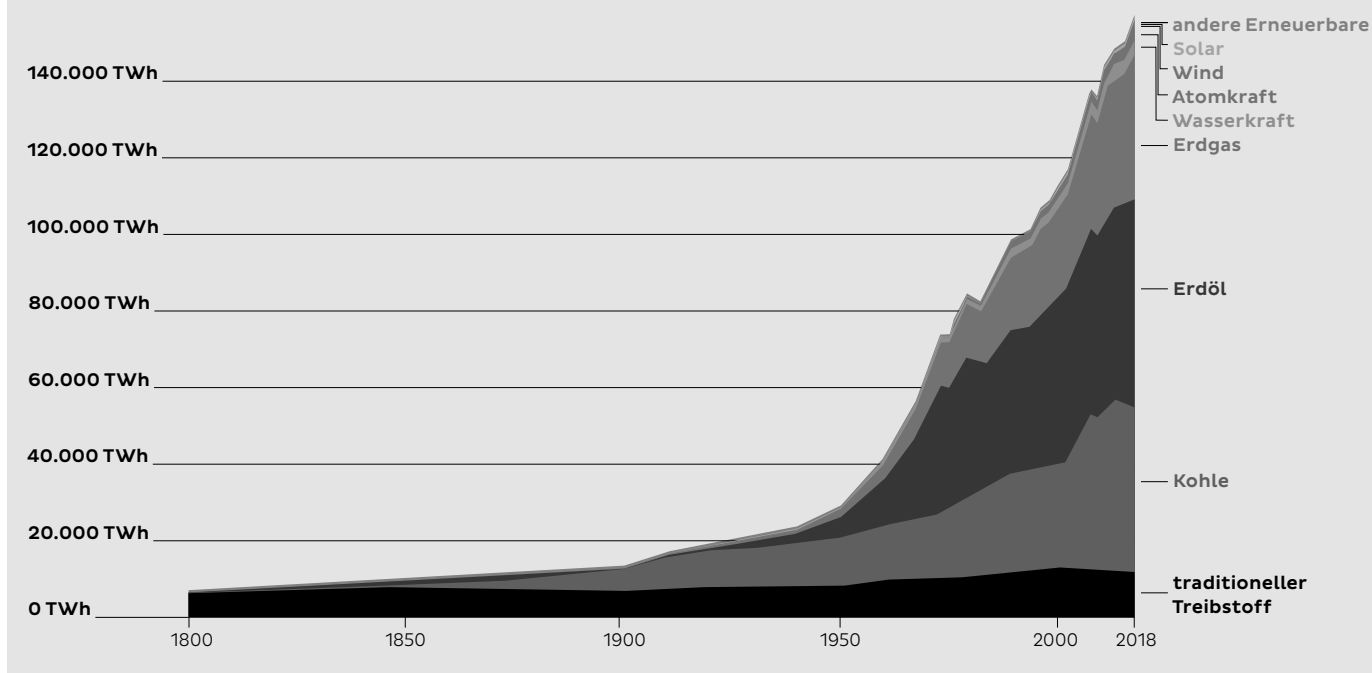
Der Wandel des Weltklimas war für die Mehrheit der Menschen lange Zeit kaum wahrnehmbar und konnte daher kaum als historischer Wendepunkt erkannt werden. Einmal angestoßen, folgt er Naturgesetzen, die sich historischen Zufälligkeiten im Sinne von Kontingenz (□ S. 26, 28) auf den ersten Blick verschließen. Das Schmelzen des Polareises etwa wird durch den Ausgang einer Schlacht oder das Handeln einzelner Politiker\*innen kaum beeinflusst. Kontrafaktische Gedankenspiele darüber, wie eine Geschichte des Klimas anders hätte verlaufen können, scheinen vor diesem Hintergrund fast obsolet. Dennoch lässt sich auch hier eine gewisse Offenheit von Geschichte erkennen – und zwar in der Bewusstseinsbildung für die Gefahren dieser Entwicklung. Will man trotz der oben genannten Faktoren sinnvolle kontrafaktische Gedankenexperimente wagen, muss man sich die Frage stellen, an welchem Punkt der Umweltgeschichte sich alternative Entwicklungspfade zur jetzigen Klimakrise hätten beschreiten lassen. Voraussetzung hierfür ist eine genaue Kenntnis dessen, was Umweltgeschichte ausmacht.

Eine Geschichte der Umwelt ist erst in den letzten Jahrzehnten entstanden. Bedingt durch ein wachsendes Bewusstsein für die Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt steht sie heute auf derselben Stufe wie die Geschichte der Politik, die Geschichte der Wirtschaft und die Geschichte der Kultur. Unter anderem hat sie herauszuarbeiten, wo die Epochenschwelle anzusetzen ist, die der heutigen Klimakrise zugrunde liegt, und welche Triebkräfte die wesentlichen Veränderungen verursacht haben.



„Die Veränderung des Weltklimas“, © Christoph Scholz, 2019

Globale Nutzung von Primärenergie 1800–2018



Ein Terawatt (TW) = eine Billion Watt

Unter **Primärenergie** werden die in der Natur vorkommenden Energierohstoffe, etwa Holz oder Rohöl, sowie natürliche Energiequellen vor ihrer Umwandlung in Endenergie wie Strom oder Benzin verstanden.

**Energie** ist die zentrale Kraft, die Prozesse in der materiellen Welt antreibt. Der aus der Physik stammende Begriff wurde in den 1970er Jahren in die Alltagssprache übernommen. Er ist im Sinne von Energiedienstleistungen wie Nahrung, Heizung, Transport, Kommunikation und mechanische Arbeit zu verstehen.

Der medizinische Begriff **Syndrom** bezeichnet im übertragenen Sinn ein Zusammenwirken von Erscheinungen, die einem Phänomen zugrunde liegen.

## Epochen auf dem Weg zur Klimakrise

Die Biosphäre der Erde bildet ein gewaltiges Solarenergiesystem. Grüne Pflanzen wandeln einen kleinen Teil der eingestrahelten Sonnenenergie in Biomasse um. In Form von Nahrungsmitteln, Futtermitteln für das Vieh sowie von Holz zur Wärmegewinnung war Biomasse vor der Industrialisierung der wichtigste Energieträger. Mechanische Drehbewegungen wurden mit Wasser- und Windrädern oder mit tierischer Kraft erzeugt. Alle Restprodukte waren biologisch abbaubar. Die verfügbare **Energie** pro Kopf war zehnmal geringer als heute, aber sie war unbeschränkt erneuerbar. Die Menschen waren verletzlich für Missernten und für Naturgewalten, hatten aber ein entsprechendes Risikobewusstsein entwickelt.

Durch die Erschließung der im Erdinneren während Millionen von Jahren gespeicherten fossilen Solarenergie wurde ein wachstumsorientiertes Wirtschaftssystem geschaffen, das eine größere Weltbevölkerung ernährte und in den Ländern des Nordens vielen Menschen Wohlstand bescherte. Dass diese Entwicklung die Zusammensetzung der Atmosphäre von Jahr zu Jahr geringfügig veränderte, wurde erst spürbar, als die Nutzung fossiler Energieträger ein unvorstellbares Ausmaß angenommen hatte.

Wer nach der Ursache der heutigen Klimakrise fragt, wird auf den Beginn der Industrialisierung im 19. Jahrhundert verwiesen. Im Prinzip ist diese Auffassung richtig. Doch wie die oben abgebildete Grafik zeigt, wird sie der Größenordnung und der Dynamik der Entwicklung nicht gerecht. Drei Perioden lassen sich unterscheiden: Bis um 1850 wurde nur Biomasse genutzt, deren Umfang sich seither kaum verändert hat. Mit dem intensiven Abbau von Kohle trat Deutschland in den 1850er Jahren in den Kreis der Industrialisation ein. Die Förderung unter Tage blieb arbeitsintensiv und teuer. Es lohnte sich, energiesparende Technologien zu entwickeln und mit Kohle hauszuhalten. Von den späten 1950er Jahren an stieg die Nutzung von fossilen Energieträgern bis heute um etwa das Sechsfache an. Rund eine Billion Tonnen Rohöl wurden von 1861 bis 2018 gefördert, 97 % davon nach 1957, dazu große Mengen an Kohle und Erdgas. Die fundamentale Weichenstellung im Verhältnis des Menschen zur Umwelt in den 1950er Jahren ist unter dem Namen „1950er-Syndrom“ bekannt.

## Der Kollaps der Energiepreise

Am Anfang steht die Erschließung der scheinbar unerschöpflichen mittelöstlichen Erdölreserven. Bis ins frühe 20. Jahrhundert fristete Erdöl in Form von Lampenöl ein Nischendasein als Lichtquelle der ländlichen Welt, bevor die Glühbirne die Petrollampe ablöste. Am Vorabend des Ersten Weltkriegs erlangte Öl als Treibstoff für englische Kriegsschiffe strategische Bedeutung. In der Zwischenkriegszeit erschloss ihm die aufkommende Motorisierung einen stürmisch wachsenden Absatzmarkt, zunächst vor allem in den USA. 1933 schloss die Stanford Oil of California mit dem saudischen König Ibn Saud einen Vertrag, der ihr die Schürf- und Förderrechte in Saudi-Arabien für 60 Jahre auf einem Gebiet von 500.000 km<sup>2</sup> abtrat, was der anderthalbfachen Fläche der Bundesrepublik entspricht. Eine Hundertschaft von US-Amerikanern bohrte während des Zweiten Weltkriegs in der Wüste Saudi-Arabiens nach Öl. Ihre Ergebnisse übertrafen die kühnsten Erwartungen. Ein Mitglied des Teams gab zu Protokoll, das Öl in dieser Region sei der größte Schatz, den die Geschichte der Menschheit kenne.

Von den 1950er Jahren an überschwemmte das mittelöstliche Öl die Märkte. In vielen Förderländern floss es wie Wasser aus dem Bohrloch. Die Ölgesellschaften hielten den Ölpreis zunächst hoch, was ihnen märchenhafte Gewinne bescherte. Von 1957 an geriet er ins Rutschen. Bis 1970 fiel er auf ein Fünftel des Preises von 1950. Das billige Öl fegte die teure Kohle von den Märkten, sofern diese nicht wie in Deutschland durch Maßnahmen gestützt wurde.



Für den Massenbau geplantes Solarhaus des Massachusetts Institute of Technology (MIT), Lexington, USA, 1958

**„Dass rasch steigende Energie- und Nahrungsmittelpreise unser Budget belasten und die Wirtschaft bremsen, ist heute wieder zur Alltagserfahrung geworden.“**

Christian Pfister



Massenfertigung des VW-Käfers in einer Werkhalle, Wolfsburg, 1953

## Billigenergie als Wachstumsbeschleuniger

Der Kollaps der Energiepreise stellte die Weltwirtschaft auf den Kopf. Die Periode zwischen 1950 und 1973, die Zeit des deutschen Wirtschaftswunders, tritt auch durch eine historisch einzigartige Beschleunigung des globalen Wirtschaftswachstums hervor. Die Forschung verweist auf vielfältige Ursachen: das Bevölkerungswachstum, rationellere Produktionsmethoden wie das Fließband, ebenso die unter dem Einfluss des Kalten Krieges eingeführte internationale wirtschaftliche Zusammenarbeit, in Westeuropa die Anschubfinanzierung der USA durch den Marshall-Plan und die Mildering der sozialen Gegensätze durch den neu eingeführten umverteilenden Wohlfahrtsstaat. Die Verbilligung der Energiepreise wird nicht thematisiert, weil sie im Alltag nicht spürbar wurde.

Die Nachfrage nach einem Gut wird nicht nur durch seinen Preis beeinflusst, sondern auch durch die Preisänderung anderer Güter. Während des Booms wurden Arbeitskräfte knapp, wodurch die Löhne massiv angehoben wurden. Es lag nahe, fossile Energie einzusetzen, um Lohnkosten zu sparen, etwa indem Arbeitsprozesse trotz eines hohen Transportaufwands in Billiglohnländer ausgelagert wurden. In der Landwirtschaft erlaubte der massive Einsatz von billigem Dünger und Importfutter für die Massentierhaltung substanzielle Produktivitätsgewinne. Dadurch konnten die Nahrungsmittelpreise gesenkt werden, was Kaufkraft freisetzte. Dass rasch steigende Energie- und Nahrungsmittelpreise unser Budget belasten und die Wirtschaft bremsen, ist heute wieder zur Alltagserfahrung geworden. Es leuchtet ein, dass der umgekehrte Prozess, die von den späten 1950er Jahren an massiv sinkenden Energiepreise, die Wirtschaft stimuliert und den Konsum befeuert. Vermutlich hätte es ein ansehnliches Wachstum in der Nachkriegszeit auch ohne Billigenergie gegeben, nur in einer weniger verschwenderischen Form.

Wollte man einen kontrafaktischen Geschichtsverlauf zum verschwenderischen Umgang mit fossiler Energie seit Beginn der 1950er Jahre entwerfen, müsste man zunächst nach einem historisch triftigen Ereignis suchen, an dem sich die politischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen der Nachkriegszeit grundlegend hätten ändern können (zum Begriff „Historische Triftigkeit“ □□ S. 69).



**US-Präsident Jimmy Carter bei einer Pressekonferenz vor einer Solaranlage auf dem Dach des Weißen Hauses, Washington D.C., USA, 20. Juni 1979**

## Der Aufbruch in die Konsumgesellschaft

Wie tiefgreifend sich der Alltag nach den 1950er Jahren veränderte, zeigt ein Blick auf die Lebensweise im gebeutelten Nachkriegsdeutschland und anderswo in Europa. Die meisten Haushalte konnten sich nur Nahrungsmittel, Kleider und einige Genussmittel leisten. 1950 hatte ein Facharbeiter fünf Stunden zu arbeiten, um zehn Liter Benzin zu tanken, weshalb auch Kleinstwagen die Straßen bevölkerten. Uner-schwinglich waren Flugreisen.

Früh erkannte der Kulturkritiker Vance Packard die Zeichen der neuen Zeit. „In seiner ganzen Geschichte hat der Mensch einen oftmals verzweifelten Kampf gegen die materielle Not geführt“, schrieb er 1960 in seinem Buch *The Waste Makers* (dt. *Die große Verschwendung*, 1961). Heute bestehe das große Problem darin, „mit einer drohenden Überfülle an notwendigen, angenehmen und überflüssigen Dingen des Lebens fertig zu werden. Spätere Historiker\*innen werden unsere Zeit vielleicht einmal als die Ära der Verschwendung bezeichnen.“ Die lange Wachstumsperiode zog eine Reihe von Konsumanreizen nach sich, die den Alltag grundlegend veränderten. Namentlich spielten sie eine Rolle in mehreren sogenannten Revolutionen: Massenmotorisierung unter Bevorzugung immer größerer Fahrzeuge, Zersiedelung, Bau von Einkaufszentren auf der grünen Wiese und rekordtiefe Tarife im Luftverkehr, die zu billigen Ferien in Übersee verlockten.

Energiesparende Technologien wie die noch in den Kinderschuhen steckende Solarenergie wurden in den 1980er Jahren aufgegeben – tatsächlich wurde schon 1958 in den USA ein Solarhaus gebaut, das im Winter etwa zur Hälfte mit Solarenergie geheizt wurde. Vierzig Jahre Solarforschung sind auf diese Weise verlorengegangen.

Hinsichtlich eines kontrafaktischen Entwurfs der Weltgeschichte mit Blick auf die heutige Klimakrise wäre also ein weiterer Ansatz, nach glaubhaften Entscheidungsmomenten in der Politik- und Wirtschaftsgeschichte zu suchen, an denen die Entwicklung und Nutzung energiesparender Technologien weltweit die Oberhand hätte gewinnen können. Als Beispiel für einen solchen Moment kann die Amtszeit des demokratischen US-Präsidenten Jimmy Carter gelten. Seit seinem Amtsantritt 1977 förderte er die Entwicklung und Nutzung der Solarenergie – eine Entwicklung, die mit seiner Abwahl 1981 ein jähes Ende nahm.

## Vom behaglichen zum bedrohlichen Klimawandel

Um 1900 schloss der schwedische Nobelpreisträger Svante Arrhenius, dass die zunehmende Verbrennung von Kohle die Temperatur der Atmosphäre ansteigen lasse. Eine Verdoppelung des CO<sub>2</sub>, berechnete er, würde die Temperatur der Erde um etwa 5 oder 6 °C anheben, aber bis dahin würden Tausende von Jahren vergehen. Seine Vermutung wurde durch ein bisher wenig bekanntes Phänomen unterstützt.

Die Sonneneinstrahlung auf der Nordhalbkugel ging seit dem Ende der letzten Eiszeit als Folge von periodischen Veränderungen der Erde bei ihrem Umlauf um die Sonne sehr langsam zurück. Dadurch wurde es dort bis ins frühe 19. Jahrhundert kälter. Im Alpenraum trat die Abkühlung durch weitreichende Vorstöße der Gletscher zwischen dem 14. und 19. Jahrhundert in Erscheinung, die als „Kleine Eiszeit“ bezeichnet werden. Der langsame Temperaturanstieg im Gefolge der kohlebefeuerten Industrialisierung wirkte der solaren Abkühlungstendenz entgegen. Er äußerte sich für viele Jahrzehnte in einem Rückgang der kalten Extreme, was der „Kleinen Eiszeit“ ein Ende setzte.

Der Schub in der Nutzung fossiler Energieträger als Folge der Ölschwemme seit den späten 1950er Jahren ist human geschichtlich einzigartig. Er zog eine historisch einzigartige rasche Zunahme von Treibhausgasen nach sich (siehe rechts abgebildete Grafik). Dadurch wurde der Mensch zu einer geologischen Kraft.

Genau vom Zeitpunkt der einsetzenden Ölschwemme im Jahre 1958 an wurde die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre auf dem Mauna Loa in Hawaii kontinuierlich gemessen. Damit erhielt der Antrieb des Klimawandels ein Gesicht. Es war dies ein glücklicher Zufall.

Das Zusammenfallen des Beginns der Messungen auf dem Mauna Loa mit dem ungebremsen Verbrauch fossiler Energien kann als Moment historischer Kontingenz gedeutet werden. Ohne diese Messungen wäre ein Bewusstsein für die Gefahren des menschlichen Einflusses auf das Klima wahrscheinlich noch später entstanden. Auf welchem Wege die wissenschaftliche Evidenz dieser Messungen die Menschheit schneller für die Gefahren ihres verschwenderischen Energieverbrauchs hätte sensibilisieren können, bleibt allerdings offen.

Auf den rascheren Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration reagierte die globale Temperatur erst 1989 – also mit 30-jähriger Verzögerung – mit einem Sprung auf ein höheres Niveau. Dieses ist höher als in den vergangenen 2000 Jahren und umfasst erstmals alle Jahreszeiten.

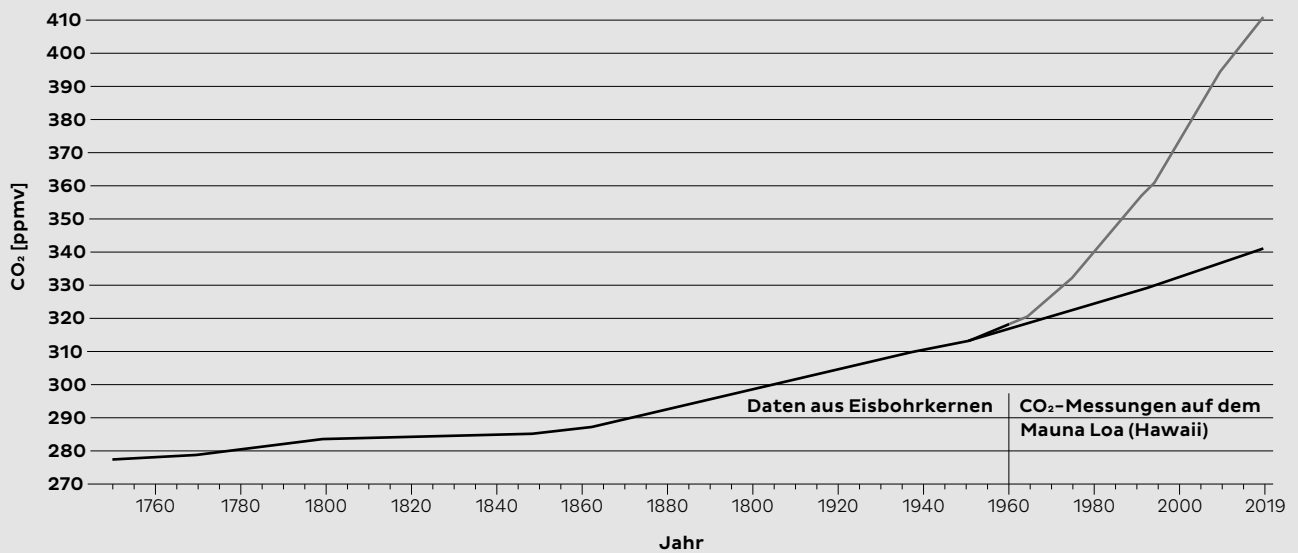
Die träge Reaktion des Klimasystems verzögerte die Problemlösung. Zwar verfolgten Physiker\*innen und Klimatolog\*innen die Fieberkurve der Treibhausgase schon früh mit steigender Besorgnis. Der deutsche Klimatologe Hermann Flohn schrieb 1981 in der Fachzeitschrift *Physikalische Blätter*, es gehe „um das Schicksal unserer Kinder und Enkel auf der ganzen Erde“. Aber solange die Bevölkerung die Bedrohung nicht am eigenen Leib spürte, fehlte der Politik der nötige Rückhalt, um griffige Maßnahmen durchzusetzen. Von den 1990er Jahren an geriet das Klimaproblem zudem in den Hickhack der nationalen und internationalen Politik, wobei die Gegner\*innen von Maßnahmen vor keinem Mittel zurückschreck(t)en, um die Klimawissenschaft zu diskreditieren.



Messstation auf dem Mauna Loa der University Corporation for Atmospheric Research, Hawaii, USA

Die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre 1750–2019

Übergang zur raschen Erwärmung



1750 bis 1957 stieg der vorindustrielle Wert von 280 ppm (parts per million) auf 316 ppm, von 1958 bis 2019 auf 415 ppm (2021: 420 ppm). Bei einer Fortdauer des langsamen CO<sub>2</sub>-Anstiegs nach 1957 wäre der Wert von 415 ppm (2019) erst im Jahr 2140 erreicht worden

## Fazit

Von den späten 1950er Jahren an überflutete die mittelöstliche Ölschwemme den Weltmarkt. Billigstenergie ebnete den Weg zu einer verschwenderischen Lebens- und Wirtschaftsweise. Die klimatischen Folgen haben wir heute auszubaden. Ein namhaftes Wirtschaftswachstum im Aufschwung der Nachkriegszeit wäre auch ohne Billigstenergie möglich gewesen, nur in einer weniger verschwenderischen Form. Eine solche Entwicklung hätte uns mehr Zeit zur Lösung der Klimakrise gelassen. Gleiches gilt für ein zügigeres Umsteigen auf alternative Energieträger ab den 1990er Jahren, ohne die lange und fruchtlose Auseinandersetzung mit Klimaleugner\*innen.

Diese verpassten Chancen, wie eine verstärkte Nutzung regenerativer Energien und die frühzeitige Inangriffnahme von Klimaschutzmaßnahmen, lassen sich in ihren Folgen für die Offenheit der menschlichen Geschichte kaum abschätzen. Der Mangel an Zeit engt unsere Handlungsspielräume empfindlich ein. Dennoch bleibt die Geschichte und damit auch die Zukunft der Menschheit offen für Zufälle und vor allem für den bestimmenden Faktor des menschlichen Handelns.

### 📖 Literatur

- Hermann Flohn: Klimaänderung als Folge der CO<sub>2</sub>-Zunahme? In: *Physikalische Blätter* 37 (1981), 7, S. 184–190.
- Angus Maddison: *Contours of the World Economy. 1–2030 AD*. Oxford 2007.
- Raphael Neukom et al.: No evidence for globally coherent warm and cold periods over the preindustrial Common Era. In: *Nature* 571 (2019), 7766, S. 550–554.
- Vance Packard: *Die große Verschwendung*. Düsseldorf 1961.
- Christian Pfister und Heinz Wanner: *Klima und Gesellschaft in Europa. Die letzten tausend Jahre*. Bern 2021.
- Christian Pfister: Das 1950er Syndrom. Die umweltgeschichtliche Epochenschwelle zwischen Industriegesellschaft und Konsumgesellschaft. In: Christian Pfister (Hrsg.): *Das 1950er Syndrom. Der Weg in die Konsumgesellschaft*. Bern 1995, S. 51–97.
- Vaclav Smil: *Energy Transitions. Global and National Perspectives*. Santa Barbara 2017.
- Daniel Yergin: *The Prize. The Epic Quest for Oil, Money & Power*. New York 2008.