

»Ein Buch in der Tradition von George Orwell und
Aldous Huxley.« *Kim Stanley Robinson, Autor der Mars-Trilogie*
»Provokativ und faszinierend.« *Elizabeth Kolbert*

VOM ENDE NAOMI ORESKES / ERIK M. CONWAY DER WELT

Chronik eines
angekündigten
Untergangs



Naomi Oreskes/Erik M. Conway

Vom Ende der Welt

Chronik eines angekündigten Untergangs

ISBN 978-3-86581-747-1

128 Seiten, 12,0 x 18,0 cm, 9,95 Euro

oekom verlag, München 2015

©oekom verlag 2015

www.oekom.de

*Tendenzen werden in der Gesellschaft
an kleinen Schritten und Augenblicks-
entscheidungen sichtbar, aber auch
in lautstarken dramatischen Kämpfen.*

Lewis Mumford, Technics and Civilization (1934)

Das Zeitalter des Halbschattens

In der Vorgeschichte der »Zivilisation« erlebten viele Gesellschaften Aufstieg, Blüte und Verfall, aber nur wenige hinterließen darüber so klare und umfassende Zeugnisse und Belege wie die Nationalstaaten des 21. Jahrhunderts, die sich selbst als »westliche Zivilisation« bezeichneten. Noch heute, zwei Jahrtausende nach dem Zusammenbruch des Römischen und des Maya-Reiches und ein Jahrtausend nach dem Ende des Imperiums der Byzantiner und der Inka, sind sich Historiker, Archäologen und Paläontologen nicht darüber einig, welches die Hauptursachen für den Bevölkerungs-, Macht-, Stabilitäts- und Identitätsverlust dieser alten Gesellschaften waren. Im Fall der westlichen Zivilisation sieht die Sache jedoch anders aus, da die Folgen des menschlichen Handelns nicht nur *vorhersehbar* waren, sondern tatsächlich auch *vorhergesehen* wurden. Darüber hinaus hinterließ diese sich in einem technischen Wandel befindliche Gesellschaft umfassendes Material – in Papierform, wie im 20. Jahrhundert üblich, aber auch in elektronischen Formaten des 21. Jahr-

hunderts. Was damals warum geschehen ist, lässt sich demnach außerordentlich detailgenau und klar rekonstruieren. Forscher und Forscherinnen sind sich zwar nicht immer in allen Details einig, doch man ist sich sicher, dass die Menschen der westlichen Zivilisation ganz genau wussten, was mit ihnen geschah – dass sie jedoch nicht imstande waren, die Entwicklung aufzuhalten. Das enorme Ausmaß ihres Wissens, gepaart mit ihrer Unfähigkeit, sich diesem Wissen entsprechend zu verhalten, ist der eigentlich erschreckendste Aspekt an der Geschichte ihres Niedergangs. Mit anderen Worten: Wissen war nicht gleichbedeutend mit Macht.

Mehr als hundert Jahre vor ihrem Zusammenbruch wusste die westliche Welt bereits, dass Kohlendioxid (CO₂) und Wasserdampf in der Erdatmosphäre Wärme binden. Eine sich in drei Phasen vollziehende industrielle Revolution führte zur massiven Freisetzung von zusätzlichem CO₂ – zunächst in Großbritannien (1750–1850), dann in Deutschland, den Vereinigten Staaten, im übrigen Europa und in Japan (1850–1980) und schließlich in China, Indien und Brasilien (1980–2050). (In diesem Essay verwende ich die nationalstaatlichen Bezeichnungen jener Zeit; für den Leser, der nicht mit der politischen Geografie der Erde vor dem *Großen Kollaps* vertraut ist, hier eine kurze Erklärung: Die Überreste Großbritanniens sind im heutigen *Cambria*

zu finden, Deutschland in der *Nordo-Skandinavischen Union* und die Vereinigten Staaten und Kanada in den *Vereinigten Staaten Nordamerikas*).

Zu Beginn der letzten Phase, etwa um die Mitte des 20. Jahrhunderts, erkannten einige Naturwissenschaftler – so bezeichnet wegen der alten Gepflogenheit dieser westlichen Welt, die Natur isoliert von den Sozialsystemen zu untersuchen –, dass die vom Menschen verursachte Zunahme von CO_2 theoretisch zu einer Erwärmung des Planeten führen könne. Aber nur wenige machten sich deswegen Sorgen. Die Gesamtemissionen waren noch auf einem niedrigen Niveau, und die meisten Wissenschaftler betrachteten die Atmosphäre als eine Senke mit einem unendlichen Fassungsvermögen. In den 1960er-Jahren konnte man oft hören: »Die Lösung für Umweltverschmutzung ist Verdünnung« (*The solution to pollution is dilution*).

Das änderte sich, als sich die Reservoirs des Planeten zunehmend füllten und der Sättigung näherten und sich jegliche »Verdünnung« als nicht mehr ausreichend erwies. Manche chemischen Stoffe zeigten selbst bei sehr niedriger Konzentration extrem starke Wirkung, Insektizide etwa, die auf Organochlorverbindungen basierten (am bekanntesten sind hier das Schädlingsbekämpfungsmittel Dichlordiphenyltrichloräthan oder auch DDT) und Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW). In den 1960er-Jahren wurde nachge-

wiesen, dass DDT bei Fischen, Vögeln und Säugetieren die Fortpflanzungsfunktionen beeinträchtigte, und in den 1970er-Jahren prognostizierten Wissenschaftler, dass die FCKWs die stratosphärische Ozonschicht abbauen würden – was sich schon bald als richtig erwies. Aufgrund der großen Mengen von Stoffen, die in das Umfeld unseres Planeten emittiert wurden, kam es zu weiteren Sättigungseffekten. Zu diesen Stoffen gehörten Schwefeloxide aus der Verbrennung von Kohle sowie die Kohlenstoffverbindungen CO_2 und Methan (CH_4), welche aus unterschiedlichsten Quellen stammten: aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe, der Herstellung von Beton, aus Entwaldung und den damals vorherrschenden landwirtschaftlichen Techniken, allen voran dem Nassreisanbau und der Zucht von Vieh, welches als wichtigster Proteinlieferant fungierte.

In den 1970er-Jahren erkannten Wissenschaftler allmählich, dass der Mensch die physikalischen und biologischen Funktionen des Planeten in folgenreicher Weise veränderte – und damit das anthropozäne Zeitalter in der Erdgeschichte einläutete.¹ Dabei war keiner der Wissenschaftler, die diese Entdeckungen machten, ausgesprochen visionär: Viele der relevanten Studien waren lediglich Nebenprodukte der Entwicklung und Erprobung von Atomwaffen.² Aber nur wenige Männer – die Gleichstellung der Frau war in jener Zeit noch nicht weit vorangeschritten – erkannten, dass sie dabei

waren, die Belastbarkeitsgrenzen der Erde als multiple Senke auszutesten. Eine bemerkenswerte Ausnahme war der Zukunftsforscher Paul R. Ehrlich, dessen Buch *Die Bevölkerungsbombe* Ende der 1960er-Jahre eine breite Leserschaft fand, jedoch in den 1990er-Jahren keinen guten Ruf mehr hatte.³

Dennoch sah man sich mancherorts durch die Häufung eindeutiger wissenschaftlicher Ergebnisse schließlich zum Handeln gezwungen. Große Forschungsvorhaben wurden auf den Weg gebracht und neue Institutionen geschaffen, die sich des Themas annahmen. Auf kultureller Ebene wurde ein jährlicher »Tag der Erde« (*Earth Day*) eingeführt, um unseres Planeten zu gedenken (als wäre nicht jeder Tag ein Tag der Erde!). In den Vereinigten Staaten sorgte die Einrichtung der *Environmental Protection Agency* (EPA) dafür, dass der Begriff »Umweltschutz« Eingang in den offiziellen Sprachgebrauch fand. Ende der 1980er-Jahre stellten Wissenschaftler fest, dass sich die Konzentration von CO₂ und anderer Treibhausgasen spürbar auf das Erdklima, die Meereschemie und die biologischen Systeme auswirkte – mit schwerwiegenden Folgen, so-

»In den 1970er-Jahren erkannten Wissenschaftler allmählich, dass der Mensch die physikalischen und biologischen Funktionen des Planeten in folgenreicher Weise veränderte – und damit das anthropozäne Zeitalter in der Erdgeschichte einläutete.«

fern diese nicht rasch unter Kontrolle gebracht werden könnten. Verschiedene Gruppen und Personen kämpften für die Begrenzung der Emissionen und die Wende hin zu einer fossilsfreien Energieversorgung.

Historiker datieren den Beginn des *Penumbralen Zeitalters* auf 1988. In jenem Jahr entstand eine neue Organisation, der *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), ein Mischwesen, geschaffen von Politik und Wissenschaft, um einen Austausch relevanter wissenschaftlicher Erkenntnisse zu ermöglichen und das Fundament für einen gemeinsamen, internationalen Schutz des Planeten und seiner Bewohner durch die Entscheidungsträger zu legen. Ein Jahr später wurde das »Montreal-Protokoll« (eine Vereinbarung über das schrittweise Verbot von Stoffen, die zum Abbau der Ozonschicht führen) zum Vorzeigemodell für eine internationale Regelung zum Schutz der Atmosphäre. Im Jahre 1992 unterzeichneten 154 Länder das »Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen« (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC) mit dem Ziel, »eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems« zu verhindern. Offensichtlich war sich die Welt der nahenden Krise bewusst und unternahm Schritte, um gemeinsam eine Lösung zu finden und anzuwenden.

Doch bevor diese Maßnahmen für einen Wandel wirklich greifen konnten, kam es zu einem Rückschlag.

Kritiker behaupteten, es gebe zu viele Unsicherheiten in den wissenschaftlichen Ergebnissen, um die Kosten und Mühen einer Vermeidung von Treibhausgasemissionen zu rechtfertigen; kein Versuch, das Problem zu lösen, sei den hohen Preis wert. Anfangs waren es nicht mehr als ein paar wenige Stimmen, die die Erkenntnisse anzweifeln; sie kamen fast ausnahmslos aus den Vereinigten Staaten. (In der Rückschau sind die sich selbst rechtfertigenden Aspekte der US-Position offensichtlich, damals aber waren sie für viele nicht erkennbar.) Manche Länder versuchten vergeblich, die Vereinigten Staaten zur internationalen Zusammenarbeit zu bewegen. Andere nutzten die starre Haltung in den USA als Ausrede für ihre eigenen zerstörerischen Entwicklungsmuster.

Am Ende des Jahrtausends war die Leugnung des Klimawandels weit verbreitet. In den Vereinigten Staaten vertraten auch Politiker diese Position – darunter der Präsident, Kongressabgeordnete und Vertreter der Legislative auf Ebene der Bundesstaaten. In Europa, Australien und Kanada streuten Vertreter aus Industrie und Hochfinanz sowie einige Politiker die Botschaft von der »Unsicherheit« der wissenschaftlichen Ergebnisse. Unterdessen tauchte in nichtindustrialisierten Regionen eine weitere Variante der Leugnung des Klimawandels auf; den Industrienationen wurde unterstellt, sie wollten den drohenden Klimawandel nutzen, um ihre

Entwicklung zu unterbinden. (Diese Ansicht hatte allerdings kaum Auswirkungen auf die Umwelt, da die entsprechenden Länder geringe Mengen an Treibhausgasen emittierten und ihr internationaler Einfluss nicht sehr groß war.)

Es gab jedoch auch bemerkenswerte Ausnahmen. China etwa unternahm umfassende Schritte, um seine Bevölkerungszahl zu begrenzen und die Wirtschaft auf die Verwendung nichtfossiler Energiequellen umzustellen. Diese Bemühungen wurden im Westen anfangs kaum zur Kenntnis genommen und fanden auch nur wenige Nachahmer, zum Teil, weil hier die chinesische Ein-Kind-Politik als unmoralisch galt, zum Teil, weil das außerordentlich schnelle Wirtschaftswachstum des Landes zu einem drastischen Anstieg von Treibhausgasemissionen führte und die positiven Effekte der Verwendung erneuerbarer Energien kompensierte. Im Jahr 2050 trugen die Anstrengungen jedoch Früchte, und Chinas Emissionen nahmen rasch ab. Wären andere Länder Chinas Beispiel gefolgt, würden wir an dieser Stelle vermutlich eine andere Geschichte erzählen.⁴

Doch so, wie die Dinge liefen, war die »gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems« Anfang der 2000er-Jahre bereits im Gange. Feuersbrünste, Überschwemmungen, Hurrikane und Hitzewellen nahmen zu. Aber auch diese ersten Vorboten wurden ignoriert.

Diejenigen, die die Klimakrise *aktiv* leugneten, verkündeten beharrlich, die extremen Wetterereignisse seien Ausdruck natürlicher Prozesse, ohne dass sie Beweise dafür vorlegen konnten. Diejenigen, die wir als »*passive* Klimaleugner« bezeichnen möchten, lebten weiter wie bisher, da sie nicht glaubten, dass es zwingende Gründe für umfassende Veränderungen in Industrie und Infrastruktur gebe. Und die Naturwissenschaftler, die diese stetig zunehmenden Katastrophen untersuchten, trugen nicht gerade dazu bei, die Leugner zum Schweigen zu bringen, und verstrickten sich stattdessen in wenig hilfreiche Auseinandersetzungen über die Bedeutung einzelner Wetterereignisse. Natürlich war eine einzelne Überschwemmungskatastrophe, eine Hitzewelle oder ein Hurrikan weder ein eindeutiger Beweis noch eine existenzielle Bedrohung für die gesamte Zivilisation. Erst die Summe der Veränderungen des Klimasystems, deren Auswirkung auf die Kryosphäre und die zunehmende Versauerung der Meere wurden langsam aber sicher zum Problem. Aber die Wissenschaftler, die als Spezialisten für bestimmte Aspekte der Atmosphäre, Hydrosphäre, Kryosphäre oder Biosphäre ausgebildet waren, taten sich schwer, dieses umfassende Muster in Worte zu fassen und zu vermitteln.

Das Jahr 2009 gilt bei den Historikern als »die letzte große Gelegenheit« der westlichen Welt, sich zu retten. Damals trafen sich Politiker und Experten in Kopenha-

»Anfang der 2000er-Jahre war die »gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems« bereits im Gange. Feuersbrünste, Überschwemmungen, Hurrikane und Hitzewellen nahmen zu. Aber auch diese ersten Vorboten wurden ignoriert.«

gen, um sich – zum fünfzehnten Mal seit der Unterzeichnung des UNFCCC – auf ein bindendes, internationales Regelwerk zur Verhinderung einer Klimakatastrophe zu einigen. Noch zwei Jahre zuvor hatten Wissenschaftler, die für den IPCC arbeiteten, erklärt, die anthropogene Erderwärmung habe ein beispielloses Ausmaß erreicht, und Meinungs-umfragen dieser Zeit zeigten,

dass die Mehrheit der Menschen – selbst in den Vereinigten Staaten – glaubte, es müsse etwas unternommen werden. Doch kurz vor der Konferenz in Kopenhagen wurden jene Wissenschaftler, deren Forschung die Aussagen des IPCC bestätigten, in einer Kampagne massiv diskreditiert. Das Geld für diese Kampagne stammte hauptsächlich aus der Öl- und Gasindustrie, deren jährliche Gewinne zu jener Zeit das Bruttoinlandsprodukt der meisten Länder überstiegen.⁵ (Damals arbeitete die Mehrzahl der Länder noch mit diesem Konzept, dem der Konsum als Maßstab zugrunde lag, anstatt mit dem bhutanesischen Konzept des Bruttonationalglücks, bei dem das Wohlbefinden in einem Staat gemessen wird.) Die öffentliche Unterstützung für Klimaschutzmaßnahmen ging zurück, und auch dem Präsidenten der

Vereinigten Staaten gelang es nicht, sein Land zu einem Schritt nach vorne zu bewegen.

Unterdessen nahm der Klimawandel Fahrt auf. Im Jahr 2010 starben in Russland infolge einer sommerlichen Rekordhitze und damit verbundener Großbrände über 50 000 Menschen. Der materielle Schaden belief sich auf über 15 Milliarden Dollar (berechnet nach dem Dollarkurs von 2009). Im darauffolgenden Jahr wurden in Australien über 250 000 Menschen Opfer massiver Überschwemmungen. Im Jahr 2012, in den Vereinigten Staaten als »Jahr ohne Winter« bezeichnet, wurden dort alle winterlichen Temperaturrekorde gebrochen, auch die für die höchsten nächtlichen Tiefsttemperaturen – was ein deutlicher Grund zur Besorgnis hätte sein müssen. Ein Sommer mit nie da gewesenen Hitzewellen und Verlusten für Viehzucht und Ackerbau folgte. Während die Bezeichnung »Jahr ohne Winter« im wörtlichen Sinne eher irreführend war (denn der warme Winter beschränkte sich im Wesentlichen nur auf die Vereinigten Staaten), wurde das berüchtigte »Jahr des anhaltenden Sommers« seinem Namen

»Der Verlust ihrer Katzen und Hunde war für die wohlhabenden Besitzer besonders schmerzhaft, doch was 2023 noch eine Anomalie war, wurde bald Normalität ... Ein Schatten der Ignoranz und Leugnung hatte sich ausgerechnet über diejenigen Menschen gelegt, die sich als Kinder der Aufklärung betrachteten.«

gerecht: Das Jahr 2023 kostete weltweit rund 500 000 Menschen das Leben; Feuersbrünste, Missernten und Viehsterben sowie der vielfache Tod von Haustieren verursachten Schäden in Höhe von annähernd 500 Milliarden Dollar. Der Verlust ihrer Katzen und Hunde war für die wohlhabenden Besitzer besonders schmerzhaft, doch was 2023 noch eine Anomalie war, wurde bald Normalität.

Doch selbst dann weigerten sich Vertreter aus Politik und Wirtschaft sowie die Oberhäupter vieler Glaubensgemeinschaften weiterhin, zu akzeptieren, dass der Grund für die zunehmende Zerstörungskraft dieser Katastrophen die Energiegewinnung aus fossilen Brennstoffen war. Die steigenden Temperaturen der Atmosphäre erhöhten deren Energiegehalt und diese Energie musste entladen werden, was sich in heftigeren Unwettern, stärkeren Überschwemmungen und verheerenderen Dürren niederschlug. Dies zu durchschauen war kein Hexenwerk. Aber ein Schatten der Ignoranz und Leugnung hatte sich ausgerechnet über diejenigen Menschen gelegt, die sich als Kinder der Aufklärung betrachteten – weshalb wir diese Epoche heute treffender als das Zeitalter des Halbschattens oder des *Penumbri-schen Zeitalters* bezeichnen.

Zweifellos hätten im 21. Jahrhundert sofort Maßnahmen ergriffen werden müssen, um den Übergang zu einer Welt ohne Kohlenstoffemissionen einzuleiten.

Erstaunlicherweise aber geschah das Gegenteil. Zur selben Zeit, als die dringende Notwendigkeit einer Energiewende auf der Hand lag, *stieg* weltweit die Produktion von Treibhausgasen. Das ist so schwer verständlich, dass wir unsere Kenntnisse über diesen entscheidenden Augenblick einer näheren Betrachtung unterziehen müssen.

»Ein Buch in der Tradition von George Orwell und
Aldous Huxley.« *Kim Stanley Robinson, Autor der Mars-Trilogie*
»Provokativ und faszinierend.« *Elizabeth Kolbert*

VOM ENDE NAOMI ORESKES / ERIK M. CONWAY DER WELT

Chronik eines
angekündigten
Untergangs



Naomi Oreskes/Erik M. Conway

Vom Ende der Welt

Chronik eines angekündigten Untergangs

ISBN 978-3-86581-747-1

128 Seiten, 12,0 x 18,0 cm, 9,95 Euro

oekom verlag, München 2015

©oekom verlag 2015

www.oekom.de

Geleitwort

Science-Fiction-Autoren konstruieren eine imaginäre Zukunft; Historiker versuchen, die Vergangenheit zu rekonstruieren. Letztlich geht es beiden darum, die Gegenwart zu verstehen. In diesem Essay verschmelzen wir die beiden Genres, um aus der Zukunft einen historischen Blick auf eine Vergangenheit zu werfen, die unsere Gegenwart und unsere (mögliche) Zukunft ist. Der Anlass hierfür ist der (fiktive) dreihundertste Jahrestag des Endes der westlichen Kultur (1540–2093); die Frage, der wir uns hier widmen, lautet, warum wir – die Kinder der Aufklärung – damals nicht entsprechend der uns bekannten unbezweifelbaren Fakten über den Klimawandel und die negativen Ereignisse, die sich anbahnten, gehandelt haben. Unser Historiker kommt zu dem Ergebnis, dass sich ein zweites Mittelalter über die westliche Zivilisation senkte, in dem die mächtigen Länder der Welt im Angesicht der Tragödie handlungsunfähig waren – durch Verleugnung, Selbsttäuschung sowie die Folgen einer ideologischen Fixierung auf »freie« Märkte. Darüber hinaus seien die Wissenschaftler, die am besten über das Problem Bescheid wussten, durch

ihre eigene kulturbedingte Praxis gelähmt gewesen. So seien extrem rigide Maßstäbe an Thesen jeglicher Art angelegt worden, selbst wenn sie Warnungen vor bevorstehenden Bedrohungen enthielten. Unser Zukunftshistoriker, der in der *Zweiten Volksrepublik China* lebt, schildert hier die Ereignisse des *Penumbrischen Zeitalters*, des »Zeitalters des Halbschattens« (1988–2093), an dessen Ende schließlich der *Große Kollaps* stand, gefolgt von weltweiter Massenmigration (2073–2093).