

ANDREAS WOLFSTEINER,
GÜNTER WITTMANN

NUR EGOISMUS KANN DAS KLIMA RETTEN

WARUM ÖKOLOGISCHES UND
ÖKONOMISCHES HANDELN
KEIN WIDERSPRUCH SEIN MUSS

GÜTERSLOHER
VERLAGSHAUS



EBOOKS

Das Geflügelwörterbuch

Sinfik

B'eZ'kle].

1 Was sagen uns die Naturwissenschaftler - Fakten, Fakten, Fakten

1./ T Vj jk gVjj`Zik leY nVj gVjj`Zik* nZee e`X_kj gVjj`Zik

1.0 T Vj dljj gVjj`ZiZe: AVj UnZ`DiVY+U'Zc

1.1 T Zi gifYl q`Zik nf n`Z mZcZ OiZ`W_Vl j] Vj Z9 n Zi dljj n`Z mZciZYl q`ZiZe:

2 Eine gar nicht so einfache Frage: Warum produzieren wir eigentlich zu viele Treibhausgase?

0./ AZi Z]f`jkjX_Z EVej leY YZi ldnZdWnljjkZ J_Vike

0.0 AVj jfq`VcZ A`cZd dV

0.1 AVj v WcVe YZi TliqZc gVxbZe8? L_0+ W VW fYZi ld[VjjZeYZi Bd`jj`fej_VeYZc

3 Führen viele Wege nach Rom?

1./ Rd nZdWnljjkZj EVeYZæ

1././ B'eZbcZ'eZDZjX`X_kZYzi J fiVc

1./,0 feY`mYl Zæe`X_kiVkf eVc

1./,1 Ul_f_Z fe[fidVkf e jbfjkZe

1./,2 T`YZijgi`X_k [iZ`Zkc`X_Zi gd iVcj kjX_Zi DZjZæjX_Vk

1./,3 A`Z SfiiZ`kZiifæZ jfq`Vczi =ZnZ]le]Ze

1.0 PKVkc`X_ZAZkV`æZebl e].

1.0./ AZkV`æZebl e] YliX` ; l »V] Ze

1.0.0 AZkV`æZebl e] d`kPl WwZek`feZe

1.0.1 ; ggZæZleY ; l [bxile].

1.0.2 PZcW`kmZig »`X_kle] Ze YZi T`ikjX_Vk

1.1 Iyjkj`X_YVj MfWzd mfeVæZeZ:

1.1./ OZX e`jX Zi CfikjX i`kk`jkbZ`e PZdWkoxl [Zi

1.1.0 J VX kj YZi u cgiZj mfe VccZ`eZ:

1.2 J VibkWj`ZikZ Fejkil d ZekZ8 d VjjZekM] c`X Zi*
bfjkZeZ`/4q`ZekZi leY`eefmVkmZi Hcd VjX l kq

1.2./ Bd`jj`fejVW VWZ © MZj [zi ?L0_ n`iY
mfi]Z] ZWZe

1.2.0 Bd`jj`fej_VeYZc©?L0_# Ze] Zn`iY mfi]Z] ZWZe

1.2.1 T Vj lekZijX_ZYZkY`Z Fejkil d ZekZ ?L0_+ W VWZ

leY Bd`jj`fej_VeYZc

1.3 A`Z fgkd VcZ Hfd WeVkf e YZi Fejkil d ZekZ

1.3./ L_eZ d VibkWj`ZikZ Fejkil d ZekZ `jk VccZj
e`X_kj9 eli `ekZcc] Zek Ze] ZjZkqkZi B]f`jdlj bVee
YVj Hcd VefX_iZkkZe

1.3.0 T Vee j`eY jkWkc`X_ZAZkV`cM >V] Ze j`eemf cc

1.3.1 Tf WVl X_Ze n`i d fiVcjX_Zj EVeYZcæ:

1.3.2 T Vj dljj_Y`Z M`ck`b c`Z`j`k`Ze:

1.3.3 ; l[] VWZ YZi S`ZikZe DZn Vk

1.3.4 EVWZe n`i efX_] Zel]_UZ`k [zi d VibkWj`ZikZ
Fejkil d ZekZ:

1.3.5 Hcd VjX_l kq`ejkil d ZekZ Vl [Z`eZ PZ`kZ] ZWWeek8
U`Zc©J `kkZc©T Z]

1.3.6 T Zi Y`ZjZj =lX_d`jjWVl X_Ze nziYZ

1.4 A`Z Hcd Vgf`ck`b YZi YZl kjX_Ze =leYZjiZ] `Zile].
fYZi n`Z dVe j`X_ld Y`Z efknZeY]Z M`ck`b
_Zil d d f] Zk

1.4./ A`Z J`e`jkZi8 DWW`Zg ubfd]`jX_Z
FeYl jki`Zgf`ck`b leY Oykk] Zej Hcd VjX_l kqY`Vf].

1.4.0 HfeqZgkZ YZi =leYZjiZ] `Zile] Ze8

4 Soziale und ökonomische Probleme marktbasierter Instrumente

2./ P`eY d VibkWj`ZikZ Fejkil d ZekZ lejfq`Vc Fjk
Hcd VjX_l kqlejfq`Vc

2.0 ubfefd `ZleYubfd] `Z©Z`e T `YZijgil X_:

2.1 B`e]lkZj IZWZe f_eZ OiZ`W`Vl j] VjZ `jkd y] c`X_*
nZee n`i Hcd VjX_l kq Vl [YZi i`X_k] Ze BWZeZ Ve] Z_Ze

5 Umsetzung marktbasierter Instrumente - Roadmap zum effizienten und innovativen Klimaschutz

3./ KVkf eVcZ BWZeZ

3././ ?L₀+ W VWZ V [[fjj`cZ =iZeej kf ` Z

3./,0 Pkif d Zi qZl] l e].

3./,1 ubf d] `jX_ Z C`eVeqi Z [fid

3.0 BR-BWZeZ

3.0./ BR-~~n~~ Z`kZ ?L₀+ W VWZ fYZi l d [VjZeYZi BR+

Bd `jj`fej_ VeYZc

3.0.0 DiZeqVl j] cZ`X_] Z] ZezWzi K`X_ kBR-~~P~~kVWkZe

3.1 B`eZ eZl Z T Zdkbc`d Vf iYel e] 8 T Zdn Z`kZi

Bd `jj`fej_ VeYZcqn `jX_ Ze PkVWkZe

3.1./ OV_ d Ze [zi Z`e T Zdkbc`d VVWbf d d Ze

3.1.0 B`e bfebiZkZi Rd jZkql e] jmfijX_ cV] 8 AVj

OZ] ZejWi] Zi J fYZc

3.1.1 A`Z mZi] ZjjZeZe Oi Z`W Vlj] VjZ

6 Wir haben keine Chance - also nutzen wir sie

7 Anhang 1: Ein gutes Leben ohne Treibhausgase ist möglich

5./ B^{1/4}q`Zeq l eY Pl ^{1/4}q`Zeq © Y`Z BeZi] `Zhl ZcZe YZi
Ul bl e]k

5.0 Pkif d Zi qZl] l e].

5.1 OM jZeYl eYZ`eZ J_ y] cX_ bZ`k [zi d Z_ i B^{1/4}q`Zeq l eY
Pl ^{1/4}q`Zeq

5.2 T Vid n VjjZi*OVI d n xid Zl eY Hz_ d e].

5.3 J fWc`kxk

5.4 AVj iZX eZkj`X_ e`X_ k!

8 Anhang 2: Kritik am IPCC

9 Anhang 3: Das Ganze auf einer Seite dargestellt

/ . I `kZiVkl iZd g[Z_ d e] Ze

?f gpi`] _k

Pbej beg

Q Sf M W f U Z ba [` ` W e s T W e F [` Sf U Z h g l j [f f W a
j b _ g W a w

ff

Das Zeitfenster zum Handeln beim Klimaschutz könnte sich schnell schließen. In den nächsten Jahren sollten wir auf internationaler und nationaler Ebene die Weichen stellen, damit wir innerhalb von nur vier Jahrzehnten zu einer fast treibhausgaslosen Zukunft finden. Jedes weitere Jahr ohne eine angemessene globale Antwort auf den Klimawandel macht es unwahrscheinlicher, dass wir unseren Wohlstand in den heutigen Industrieländern einigermaßen bewahren und das Elend in der Welt begrenzen können.

Das vorliegende Buch spitzt die Frage, wie wir Klimaschutz realistischerweise betreiben können, zu. Es plädiert dafür, die gewaltige Kraft des Egoismus auf effiziente und gerechte Weise in den Dienst des Klimaschutzes zu stellen. Wie kommen die Autoren zu dieser gewagten Schlussfolgerung? Indem Sie sich einfach die alternativen Instrumente genau anschauen. Dabei wird deutlich: Mit diesen springen wir schlicht zu kurz. Ein massiver Einsatz von marktbasierenden Instrumenten, wie einer CO₂-Abgabe oder einem umfassenden Emissionshandel auf nationaler und internationaler Ebene ist die freiheitsförmigste und realistischste Form, alle Akteure auf den richtigen Weg zu führen.

Fachleute sehen das ähnlich, kluge Politiker auch. Die breite Öffentlichkeit steht ökonomischen Instrumenten noch mit großem Misstrauen gegenüber. Die breitere Öffentlichkeit zu erreichen, ist also vordringlich. Auch deshalb ist das Buch kurz gefasst und allgemein verständlich gehalten.

Das Buch skizziert das in Fachkreisen bekannte Wissen zu den naturwissenschaftlichen Hintergründen des Klimawandels und zum menschlichen Einfluss auf das Klima. Es erläutert die treibenden Kräfte für den überhöhten CO₂ Ausstoß und was man zu ihrer Überwindung tun kann. Können wir es zum Beispiel über umweltbewusstes Alltagshandeln von Bürgern und Unternehmen, über staatliche Detailregelungen, wie Auflagen und Subventionen, oder über technischen Fortschritt an sich schaffen? Nach skeptischen Antworten hierzu wendet sich das Buch den marktbasieren Instrumenten auf nationaler, EU- und internationaler Ebene zu und diskutiert dabei auch, was man national tun kann und wie es sozialverträglich geschehen kann.

Als Anhang bieten die Autoren einen sehr gelungenen Überblick über die technischen Potenziale für ein gutes Leben ohne Treibhausgase. Damit wird noch einmal deutlich: Klimaschutz muss nicht an fehlenden Technologien oder zu viel Verzicht scheitern. Er wird scheitern, wenn die Preise nicht die ökologische Wahrheit sagen. Das ist der Kern der Aussage!

ffi

Mf[, Ai, Biej kRd `X_ mfe T Z`qj xXbZi

? [a_WghaY

Die Welt hat durch die Finanzkrise vor kurzem gelernt, wohin »ungezügelter Gier« führen kann und nun kommt dieses Buch und behauptet: Nur der Egoismus kann das Klima noch retten. Das scheint auf den ersten Blick verwirrend. Wir wollen Sie davon überzeugen, dass hinter der Rettung des Klimas und der Abwehr von weiteren Finanzkrisen die gleiche Logik steckt.

Banken und Bankmanager müssen überwiegend eigennützig agieren. Die Marktlogik zwingt sie sogar dazu, kurzfristige Gewinnmaximierung vor langfristigen Erfolg ihrer Bank und Stabilität des Finanzsystems an sich zu stellen. Banken und Bankmanager aufzufordern, sich gegen die Marktlogik zu stellen ist naiv. Deshalb hat in erster Linie die Politik versagt! Es ist ihre ureigenste Aufgabe, die Rahmenbedingungen für Märkte so zu setzen, dass egoistisches Streben gesamtgesellschaftlich trotzdem zu einem guten Ergebnis führt. Funktionierende Märkte schaffen dies übrigens ganz allein, wie es bereits Adam Smith¹ mit der »unsichtbaren Hand des Marktes« umschrieben hat. Allerdings haben viele Marktfanatiker das entscheidende Attribut »funktionierende« schlicht aus den Augen verloren. Vielleicht ist das Gute an der Finanzkrise, dass wieder stärker ins Bewusstsein rückt, dass der Staat für das Funktionieren von Märkten sorgen muss. Unter dem Strich wird aber noch viel zu viel über Banken und Bankmanager geschimpft, statt über die richtige Rahmensetzung gestritten. Wir geben hier nur ein Beispiel für eine anzustrebende Rahmensetzung: Banken müssen pleite gehen können, ohne dass ein Dominoeffekt ausgelöst wird, der auch die Realwirtschaft in den Abgrund reißt.

Aus der Finanzmarktkrise müssen wir für den Klimaschutz lernen. Wir dürfen nicht die gleichen Fehler wiederholen! Auf der Grundlage eines realistischen Menschenbildes und einer realistischen Vorstellung darüber, wie Ökonomie funktioniert, müssen wir uns Gedanken machen, wie der politisch zu setzende Rahmen aussehen muss, damit wir unser Klima noch retten können. Dabei wird sich zeigen, dass wir die gewaltigen Kräfte des Marktes vor den Karren des Klimaschutzes spannen müssen, wenn wir Erfolg haben wollen.

Dieses Buch ist aus der Beobachtung heraus entstanden, dass die Klimaschutzdebatte eine erstaunliche Lücke aufweist: Auf der einen Seite werden die zu befürchtenden Klimaveränderungen ausführlich beschrieben und Reduktionsziele für Treibhausgase benannt. So weit so gut. Auf der anderen Seite wird ausführlich über die Details der jX_yeZe eZl Ze TZk berichtet: Von der bäuerlichen Biogasanlage, dem ersten energieautarken Dorf in Ostfriesland, über Hybrid- und Wasserstoffautos, Solarkraftwerke in der Wüste etc., etc. Fällt Ihnen auf, was in dieser Debatte fehlt?

Es fehlt eine gründliche Debatte über die zentrale Frage, auf welchem Weg bzw. mit welchen Instrumenten der tiefgreifendste Umbau unserer Art zu leben und zu produzieren seit der industriellen Revolution eigentlich auf die Schiene gesetzt werden soll. Wenn das Thema überhaupt angeschnitten wird, dann höchstens entweder unter der Überschrift: »Klimaschutz – was jeder tun kann« oder unter der Annahme, dass der Staat im Detail die Sache schon regeln kann. Wer das Ganze beschönigen will, spricht auch gerne vom einem notwendigen »Policy-Mix«, bei dem sich schnell ein Gefühl von Beliebigkeit einstellt – alles ist irgendwie richtig. Nur keine eindeutige Position beziehen. Wir werden in diesem Buch jedoch zeigen, dass beim Klimaschutz leider nicht mZcZ T Z] Z eVX_ Of d [z_iZe, sondern am Ende aufgrund der gigantischen

Herausforderung nur einer Erfolg versprechend ist. Zu diesem Ergebnis wollen wir gemeinsam mit Ihnen kommen, indem wir uns alle zur Verfügung stehenden Wege zum Klimaschutz - auch in ihrer Kombination - genau anschauen und sie auf ihr Potenzial untersuchen, die Treibhausgase in der vorgegebenen Zeit sozial- und wirtschaftsverträglich zu reduzieren. Dabei werden wir sehen, dass sowohl der Einzelne als auch der Staat, wenn er alles im Detail regeln will, hoffnungslos überfordert ist.

Bei der Prüfung der Potenziale der Instrumente zum Klimaschutz legen wir folgende Kriterien zu Grunde:

1. Die Instrumente müssen massentauglich in dem Sinn sein, dass auch Eigennutz und Gewinnstreben zum gewünschten Klimaschutz führt.²
2. Die Instrumente müssen kosteneffizient sein, d. h. die Treibhausgase werden zu geringst möglichen volkswirtschaftlichen Kosten eingespart. Kosteneffizienz heißt auch, dass wir auf möglichst wenig Entfaltungsmöglichkeiten verzichten müssen.
3. Die Instrumente müssen innovationstreibend sein.

Unserer Meinung nach müssen die Instrumente alle drei Kriterien erfüllen, wenn wir erstens die Herausforderung Klimaschutz meistern, zweitens wir in den Industrieländern unseren Wohlstand so wenig wie möglich einschränken und drittens Schwellen- und Entwicklungsländern die Möglichkeit zur Weiterentwicklung geben wollen. Die letzten beiden Bedingungen müssen auch deswegen erfüllt sein, damit Klimaschutz politisch durchsetzbar ist. Erfüllen die Instrumente nicht alle drei Kriterien besteht die Gefahr, dass die Menschheit sich in ein, zwei Generationen auf einer sehr viel niedrigeren Zivilisationsstufe wieder findet. Früher hat man die »Ökos« damit beschimpft, dass sie uns

in die Steinzeit zurück katapultieren. Heute begreifen immer mehr Menschen, dass dies der Fall ist, wenn wir unsere Art zu leben und zu produzieren nicht radikal ändern.

Al Gore³ hat mit seiner »Unbequemen Wahrheit« bei sehr vielen Menschen das Bewusstsein geweckt, dass wir YV n`ibc`X_ Z`e MfWzd _VWZe. Jetzt müssen wir uns der vielleicht noch unbequemerer Wahrheit stellen, dass es allein mit guten Worten, der Schärfung des Umweltbewusstseins und staatlichem Aktionismus nicht getan ist. Im Abspann von Al Gore's Film ist die Rede davon, doch lieber mit dem Fahrrad zum Bäcker zu fahren und ähnlich weitführende Vorschläge. Leider müssen wir Ihnen mitteilen, dass das nicht reicht. Wir werden Instrumente brauchen, die auch weh tun. Wir wollen Sie von diesen eher unbeliebten Instrumenten überzeugen, indem wir aufzeigen, dass der »Kuschelweg« mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zum Erfolg führen wird und bei Nähe betrachtet gar nicht so kuschelig ist.

Wie ist dieses Buch aufgebaut?

Im ersten Kapitel tragen wir prägnant die Fakten zum Klimawandel zusammen, um die notwendigen Reduktionsziele für Treibhausgase zu begründen.

Im zweiten Kapitel fragen wir nach dem tieferen Grund dafür, dass wir zu viele Treibhausgase ausstoßen. Daraus werden sich schon erste Hinweise ergeben, wie man das Übel an der Wurzel packt.

Im dritten Kapitel widmen wir uns eingehend den möglichen Instrumenten. Sie lassen sich an den Fingern einer Hand abzählen: (1) umweltbewusstes Handeln von Konsumenten, Unternehmen und staatlichen Stellen, (2) staatliche Detailregelungen über Auflagen und Subventionen, (3) technischer Fortschritt oder der Ölpreis aus sich heraus sowie (4) marktbasierende Instrumente, wie eine CO₂-Abgabe oder ein umfassender Emissionshandel.

Nachdem wir am Ende des dritten Kapitels den optimalen Instrumentenmix beschrieben haben – bei dem marktbasierende Instrumente die Leitfunktion übernehmen müssen –, gehen wir im vierten Kapitel auf wirtschafts- und sozialpolitische Fragen ein. Wir brauchen für den notwendigen durchgreifenden ökologischen Strukturwandel eine starke Wirtschaft und soziale Balance.

Im fünften Kapitel soll konkret dargestellt werden, wie marktbasierende Instrumente auf nationaler, europäischer und weltweiter Ebene umgesetzt werden können. Dabei wird auch berücksichtigt, dass der nationale Handlungsspielraum begrenzt ist.

Thema dieses Buches sind gerade nicht konkrete technische Lösungen und klimaverträgliche Lebensstile. Die kosteneffizienten und innovativen Lösungen stellen sich von alleine ein, wenn der ökonomische Rahmen stimmt. Der Rahmen ist entscheidend! Momentan diskutieren wir viel zu viel über technische Details und moralisch motivierten Klimaschutz bei alltäglichen Konsum- und Investitionsentscheidungen. Da es aber leichter fällt, einem ambitionierten Klimaschutz und unangenehmen Instrumenten zuzustimmen, wenn man weiß, dass ein gutes Leben ohne Treibhausgase⁴ möglich ist, gibt es einen Anhang 1, in dem wir technische Potenziale und ansatzweise auch Lebensstile beschreiben. Dabei wird deutlich: An der Technologie oder an übermäßigem Komfortverzicht muss der Klimaschutz nicht scheitern. Scheitern wird er, wenn er sich für den einzelnen Bürger, das einzelne Unternehmen und für Staaten nicht rechnet. Das sollte uns dazu beflügeln, die richtigen Weichen zu stellen. Wenn sich bei Ihnen irgendwann beim Lesen Zweifel an der Realisierbarkeit eines ambitionierten Klimaschutzes einstellen, empfehlen wir Ihnen daher, den Anhang 1 vorzuziehen.

Mancher Leser fragt sich jetzt vielleicht: »Ja, und wo ist das Kapitel, in dem beschrieben wird, wie sich der optimale Klimaschutz politisch durchsetzen lässt?« Nun, hier sehen wir uns in der Tradition der Aufklärung. In einer Demokratie muss am Ende das politische Handeln an der Wahlurne legitimiert werden. Wir wollen dazu beitragen, dass Erfolg versprechende Instrumente eine Mehrheit finden. An dem Spiel »Wie könnte man den Instrumentenmix konstruieren, um eine möglichst große Zustimmung zu generieren, ohne den Menschen die Wahrheit über die Kosten zu sagen« möchten wir uns nicht beteiligen. Die Herausforderung ist zu ernsthaft für solche »Spielchen«⁵. Wir brauchen weitgehend optimale Lösungen, sonst werden wir bei dieser Herausforderung scheitern.

HcZ`eZ cZj ZkZX_e`jX_Z ; ed Zi bl e] 8I VjjZe P`Zj`X_Yl iX_Y`Z mZcZe Cl wefkZe e`X_k`ii`kZiZe, TfαZe P`Zj`X_jX_eZα Z`eZe]ifWZe v Wzi WXb mZijX_V`Ze* dVjjZe P`Zj`Z`Z`e[VX_c`ebj Wpn, l ekZe c`Z] Ze, TfαZe P`Z Zj]Ze Vl Zi n`jjZe*d`_ek j`X_VWl eY ql Z`e =c`Xb eVX_l ekZe,

B`e nZ`kZiZi E`enZj8 T`i`_VWZe WZjfeYZij `e YZe Cl wefkZe QZokZ Vl j T`b`gZY`V zWZiefd d Ze ©n Vj n`i Vl X_āzn Z`g bZeek`X_d VX_Ze, QifkqYZd WZ_VdkZe n`i Y`Z SZi Vekn fikl e] [zi YZe Fe_Vdk,

- QSf fSYWá haf V[W
 I Sghej [ffWáfUZSXg_We u AS] gWá (
 AS] gWá (AS] gWá

- * QSf [fgcSff[WeghaVj Sf cSff[Weg(j Wá a
 a[UZgf cSff[Weg8

»Vorhersagen sind außerordentlich schwer,
 vor allem solche über die Zukunft.«

(Niels Bohr)

ff

ff

Menschengemachter Klimawandel?

ff

Natürliche Klimaschwankungen hat es immer gegeben und wird es immer geben. Ein wesentlicher Motor dieser Schwankungen ist die Beziehung zwischen Erde und Sonne, die folgenden periodischen Prozessen 6 unterliegt:

<i>Phänomen</i>	<i>Zyklus in Jahren</i>
Abstand der Erde zur Sonne	100.000
Neigung der Erdachse	40.000
Ebene der Erdumlaufbahn	21.000
Sonnenflecken	11

; WWx1 e] / 8KVkzi cX_ Z Hcd Vj X_n Vebl e] Ze Yl iX_ Y`Z PfeeZ
 Nl ZαZ8B`) ZeZ AVij kZαd e]

Auf Grund dieser Zyklen schwankt die Temperatur auf der Erde nach heutigem Kenntnisstand um bis zu 6 °C. Folge sind Kaltzeiten bis zu Eiszeiten und Wärmephasen. Im Rahmen dieser natürlichen Schwankungen befinden wir uns heute in einer Wärmephase; sind aber drauf und dran daraus eine Superheißphase zu machen, wie sie in den letzten Hunderttausenden von Jahren nicht mehr da war.

Neben der Sonne haben auch Vulkanausbrüche, Meteoriteneinschläge und Veränderungen von Meeresströmungen das Klima der letzten Jahrtausende stark beeinflusst. Jeder kennt wahrscheinlich die Hypothese, dass ein Meteoriteneinschlag den Dinosauriern den Garaus gemacht hat.

Was bedeutet dies für die aktuelle Klimadiskussion? Ja, natürliche Klimaschwankungen und sogar abrupte Änderungen gab es immer. Die nächste Eiszeit kommt bestimmt und der Golfstrom hat auch ohne Zutun des Menschen seine Tätigkeit schon mal eingestellt. Die entscheidende Frage ist nur: Wollen wir als Menschheit ⁷wirklich an diesem Rad mitdrehen?

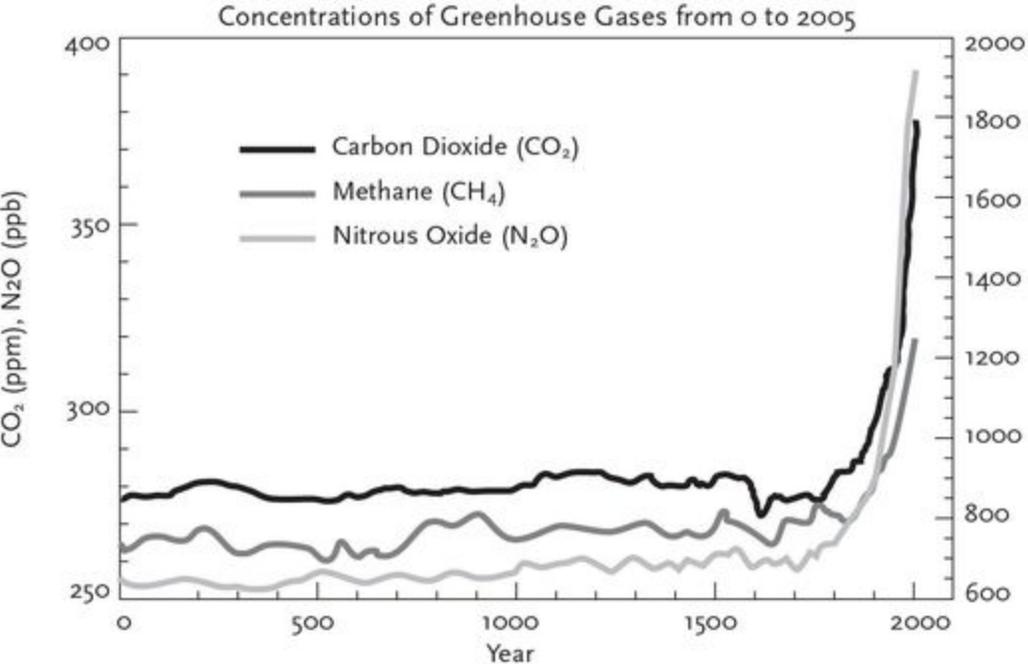
Der Mensch ist schon mit Eifer dabei, an diesem Rad mit zu drehen, indem er insbesondere seit der Industrialisierung zu den natürlich vorhandenen Treibhausgasen massiv selbst welche hinzufügt. Was bewirken diese Treibhausgase? Je mehr davon in der Atmosphäre sind, desto weniger kann die durch die Sonne auf der Erdoberfläche erzeugte Wärmestrahlung ins Weltall entfliehen. Auf der anderen Seite wäre es ganz ohne Treibhauseffekt mit -19 °C ziemlich kalt auf unserem Planeten – also alles eine Frage der Dosis.

Folgende Zahlen sollten uns jedoch extrem beunruhigen – wir drehen ein ziemlich großes Klimarad:

Innerhalb der natürlichen Klimaschwankungen der letzten 650.000 Jahre betrug die Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre zwischen 80 und 300 ppm⁸.
 Vor der industriellen Revolution betrug sie 280 ppm.
 2007 betrug sie 385 ppm.
 Machen wir so weiter wie bisher, werden wir wahrscheinlich 2075 840 ppm erreichen.
 Wenn wir zukünftig auch noch die letzten Reserven an Öl, Gas und Kohle verbrennen, können CO₂-Konzentrationen von 1.200 bis zu 4.000 ppm Wirklichkeit werden.

[8](#); WWÄ1 e] 08Bekn `Xbd e] YZi ? L0 Hf eqZeki Vkf e
 Nl ZαZ8B`] ZeZ AVij kZα e]

Auch folgende Grafik verdeutlicht die dramatische Entwicklung:



; WWÄ1 e] 18Bekn `Xbd e] YZi Hf eqZeki Vkf e YZi Qi Z`W_ Vlj] Vj Z mf e . Wj 0. . 3
 Nl ZαZ8? çd VkZ ? _Ve] Z 0. . 58Q_ Z M_pj `XVcPX`ZeXZ =Vj`j, T fib`e] Diflg F
 ? feki `W kf e kf k_Z Cflik_ ; jj Zj d ZekOZgfikf[k_Z FèkZi] fnZied ZekVcMWeZc
 fe ? çd VkZ ? _Ve] Z* C; N 0, / *C`ll i Z / , ? Vd W`Y] Re`nZij`kp MZj j

Temperaturentwicklung, Rückkopplungseffekte und Kipp-Punkte

ff

Welche Folgen hat nun aber der Anstieg der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre? Es könnte ja auch sein, dass die Auswirkungen minimal sind; nicht der Rede wert. Vielleicht sogar positiv. Auch um dies beurteilen zu können, wurde 1988 das Intergovernmental Panel on Climate Change, nachfolgend kurz das »IPCC«; ; «, durch die Vereinten Nationen gegründet. Das IPCC versucht seitdem, die weltweiten Ergebnisse zur Klimaforschung zu sammeln und zu bewerten. Dazu gibt das Gremium in regelmäßigen Abständen Sachstandsberichte⁹ heraus. Der letzte Sachstandsbericht stammt aus dem Jahr 2007.

Die wichtigsten Ergebnisse IPCC-Bericht 2007¹⁰:

- ⇨ Seit 1850 hat sich die Welt bereits um 0,75 °C erwärmt.
- ⇨ Die Hauptursache für diesen Klimawandel ist mit über 90 % Wahrscheinlichkeit der Mensch durch seine Emissionen von Treibhausgasen, allen voran CO₂, gefolgt von anderen Gasen wie Methan, Distickstoffoxid (Lachgas), perfluorierten Fluorkohlenwasserstoffen und Schwefelhexafluorid.
- ⇨ Machen wir so weiter wie bisher, kommt es im schlimmsten Fall bis 2100 zu einer vom Menschen zusätzlich verursachten Erderwärmung von bis zu 6,4 °C. Im besten Fall steigt die Temperatur nur um 1,1 °C. Am wahrscheinlichsten ist ein Anstieg zwischen 1,7 und 4 °C.

; WWdYl e] 28UZeki VcZ Bi] ZWè`jj Z MP ? ≠Zi `X_k0. . 5

Nl ZαZ8B`] ZeZ AVij kZαd e]

Eine Schwäche des IPCC-Reports ist jedoch, dass nur Szenarien bis 2100 veröffentlicht wurden. Aber was sind schon gute 90 Jahre in der Geschichte der Menschheit¹¹? Ist es uns wirklich egal, wie es unseren Enkeln, Urenkeln und deren Kindern ergeht? Das Dumme ist nämlich, dass zwischen 2 und 4 °C mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit

F[cc)Kha] gW liegen. Das heißt, an diesen Punkten kann das ganze Klimasystem völlig aus dem Ruder laufen, weil über cbf[gi W Ls U]] bcc_haYfWk W] gW das System Erde plötzlich selbst massiv Treibhausgase frei setzt. Dann kann sich das Klima ziemlich schnell ändern. Positiv heißt hier also nicht gut, sondern schlecht: Ab einem bestimmten Punkt der globalen Erwärmung - an welchem weiß niemand genau - tauen die Permafrostböden in Sibirien und Alaska auf. In den dauerhaft gefrorenen Böden liegt in großen Mengen gebundener Kohlenstoff als Biomasse vor, der nach dem Abtauen und Abbau der Biomasse als Treibhausgas Kohlendioxid an die Atmosphäre entlassen wird. Des Weiteren entstehen aus den heutigen Permafrostböden dann Sümpfe, aus denen Methan in die Atmosphäre entweicht. Dieser Vorgang bedeutet eine massive Verstärkung der Erderwärmung, da das Treibhauspotenzial von Methan etwa 25 mal so groß ist wie das von CO₂. Das gleiche könnte für derzeit in großen Mengen als Gashydrat am Meeresgrund gebundenes Methan gelten. Doch damit nicht genug: Je wärmer das Wasser, desto weniger CO₂ kann es speichern. Heute nehmen die Ozeane einen Teil des CO₂ auf, das wir ausstoßen. Sie fungieren als so genannte ~~MMä] Wä~~. Dies kehrt sich ab einem gewissen Kipp-Punkt um: Die Ozeane tragen dann zum Treibhauseffekt bei. Zudem wird weniger Sonnenlicht reflektiert, wenn am Nord- und Südpol weniger Eis auf dem Wasser schwimmt. Dadurch kann das Sonnenlicht die Meere noch mehr aufheizen. Alle diese Effekte verstärken sich selbst, so dass ein Teufelskreis in Gang kommt, den niemand mehr aufhalten kann.

Als aWYSg[i W Ls U]] bcc_haYfWk W] g schlägt zu Buche, dass bei steigenden Temperaturen mehr Wasser verdunstet, was zu vermehrter Wolkenbildung führt und die Erde abkühlt. Nur dummerweise gehört Wasserdampf auch zu den Treibhausgasen, die verhindern, dass Wärme in das

Weltall abstrahlen kann. Nach derzeitigem Wissen sind die positiven Rückkopplungspotenziale wesentlich größer als die negativen. Wenn man Pech hat, dann aber richtig.

Für unsere Enkel und Urenkel und deren Kinder kann man also Temperaturanstiege weit über 6 °C nicht ausschließen. Wir wollen allerdings eines sehr deutlich sagen: Wir sind hier bei der Frage, wie die Zukunft aussehen könnte und das bei einem System, das wir bei weitem noch nicht vollständig verstanden haben. Aus dieser Situation gibt es kein Entrinnen - es gibt keine 100 %ige Sicherheit über die Entscheidungsgrundlagen. Wir müssen heute entscheiden, was wir tun, obwohl wir nicht genau wissen, was passiert, wenn wir nichts tun. Die Frage ist nur, mit wie viel Kugeln wir Russisches Roulette spielen wollen. Die Naturwissenschaftler sind in ihrer weit überwiegenden Mehrheit der Meinung, dass fünf von sechs Kammern geladen sind. Wollen wir uns wirklich auf die eine leere Kammer im Revolver verlassen?

ff

ff

Negative Folgen des Klimawandels

ff

Was hat ein globaler Temperaturanstieg für Folgen - endlich schönes Wetter in Deutschland? Nicht nur:

ff

J Zzi Zj j g`Z] ZcVe] k`Z]

ff

Wenn Kontinentaleis [12](#) schmilzt, steigt der Meeresspiegel. Besonders große Mengen an Kontinentaleis befinden sich auf Grönland, im Himalaya und in der Antarktis.

Das Grönlandeis ist bis zu 3 Kilometer dick und hat ein Volumen von bis zu 2,85 Millionen Kubikmeter. Schmilzt dieses vollständig, was nach 2100 passieren kann, wenn wir alle Öl- und Gasvorkommen und den Großteil der

Kohlevorkommen verbrennen, steigt der Meeresspiegel um 7 Meter.

Das antarktische Eisschild scheint aufgrund seiner schieren Masse und Ausdehnung nicht von einem völligen Abschmelzen bedroht. Bei einem teilweisen Abschmelzen gehen die Wissenschaftler von einem Meeresspiegelanstieg von gut einem Meter in unserem Jahrhundert aus.

Der Vollständigkeit halber: Würde alles Kontinentaleis auf der Erde schmelzen, käme es zu einem Meeresspiegelanstieg von 70 Metern. Leider kann auch dieses Szenario für das 22. Jahrhundert nicht ausgeschlossen werden.

Bis 2100 geht der IPCC von einem Meeresspiegelanstieg von 19 - 57 Zentimeter aus. Aber, wie gesagt: Gerade um 2100 könnte das Klima eine Eigendynamik aufgrund positiver Rückkopplungen entwickeln, die sich niemand ausmalen will. In 2009 wurden zudem Studien veröffentlicht, die ein schnelleres Abschmelzen des Grönlandeises beobachten, als im IPCC-Bericht zu Grunde gelegt wurde. Bestätigen sich neueste Zahlen, wäre auch ein Anstieg um 1,90 Meter bis 2100 möglich.

ff

J ZZi n Vjj Zi mZij Vl Zi l e]

ff

Erhöht sich die Konzentration von CO₂ in der Luft, nehmen die Ozeane mehr CO₂ auf. Das ist auf der einen Seite ein willkommener Puffer (eine willkommene Senke) für unser industriell produziertes CO₂. Auf der anderen Seite versauern die Meere dadurch und Kalziumkarbonat, das Korallen, andere schalenbildende Organismen und bestimmte Planktongruppen brauchen, wird abgebaut. Das Ökosystem Ozean würde mit unabsehbaren Folgen - nicht zuletzt auch für die Nahrungsmittelgrundlage des Menschen - völlig auf den Kopf gestellt.

ff

SZixeYZikZ f qZVe`j X_Z Pkiyd l e] Ze

ff

Der Golf-Strom (in Richtung Europa wird er zum Nordatlantikstrom) ist bekannterweise die Heizung für Westeuropa und die Ostküste von Nordamerika. Durch Veränderung des Salzgehaltes aufgrund von schmelzendem Eis und der allgemeinen Erwärmung könnte der Nordatlantikstrom abreißen. Dann würde es zu einer deutlichen Abkühlung kommen mit unvorstellbaren Verwerfungen.

ff

Ul eV_d Z mf e T ZkkZi Zoki Zd Ze

ff

Stärkere Verdunstung führt in Trockengebieten zu noch mehr Trockenheit und in feuchteren Gebieten zu mehr und kräftigeren Regenfällen und damit Überschwemmungen.

Hurrikans brauchen für ihre Entstehung eine Oberflächentemperatur des Ozeans von mindestens 26 °C und eine Abkühlung der oberen Atmosphärenschichten. Beides wird durch Treibhausgase gefördert: Die Meere werden wärmer und die oberen Schichten der Atmosphäre kälter, weil die unteren Schichten mehr Wärme absorbieren. Hurrikans werden daher sehr wahrscheinlich stärker und häufiger werden. Ob heute schon eine Häufung aufgrund des menschengemachten Klimawandels auftritt, lässt sich noch nicht mit ausreichender wissenschaftlicher Sicherheit sagen. Wenn die absolute wissenschaftliche Sicherheit vorliegt, ist es allerdings zu spät zum Handeln.

ff

T Vjj Zi mZij fi] l e]

ff

Schmelzen die Gletscher im Himalaya, steigt nicht nur der Meeresspiegel; auch die Wasserversorgung von mehreren hundert Millionen Menschen in China, Indien, Nepal, Pakistan und Bhutan wäre hochgradig gefährdet.

Mediterrane Länder, wie Italien oder Spanien, werden unter extremer Wasserknappheit leiden.

ff

SZixeYZil e] `e CfiVl eY CVl eV

ff

Es ist mit mehr Schädlingsbefall zu rechnen, da weniger Schädlinge im Winter erfrieren. Viele Pflanzen- und Tierarten werden aussterben, weil sich ihre Lebensumstände zu schnell verändern, als dass sie sich anpassen können. Vegetationszonen verschieben sich: Wüsten in Italien und oft d ZY`kZi iVeZj Klima in Bayern - allerdings mit auch immer wieder auftretender Extremkälte. Der IPCC befürchtet einen Verlust von 20 - 30 % der Tier- und Pflanzenarten. Schon heute werden vermehrt mediterrane Weinsorten in Bayern angebaut. Aber Wüstensorten für Italien wird es wohl nicht geben. Man geht davon aus, dass eine Erhöhung der mittleren Temperatur um 1 °C zu 10 % geringeren Ernten weltweit führt.

ff

J Z_i ; id l k`e YZi T Zk ©d Z_i Hc`d V»zX_k`e] Z

ff

Der Klimawandel wird auf jeden Fall auch zu mehr Armut in der Welt führen, weil arme Länder nicht über die finanziellen Mittel verfügen, sich gegen die Folgen des Klimawandels zu schützen - hunderte Millionen von Menschen werden sich auf den Weg machen in Gegenden mit größeren Überlebenschancen.

In manchen Regionen wird es mehr Waldbrände, mehr Hitzetote, unbekannte Infektionskrankheiten, etc. geben. Das Klima und die Auswirkungen seiner Veränderung sind so komplex, dass wir heute unmöglich alle Folgen abschätzen können.

Die möglichen Folgen des ungebremsten
Klimawandels
sind für die Menschheit nicht mehr
beherrschbar.
Kriege und Massenverelendung sind die
voraussichtlichen Folgen.

DZ[V_i Hf d d l e `bVkf ej -D; R

ff

Nun können wir wahrscheinlich auch schon heute Folgen des Klimawandels beobachten. Das öffentliche Interesse am Klimawandel ist eigentlich erst angesprungen als immer mehr aktuelle Wetterereignisse darauf zurückgeführt wurden. Darin sehen wir aber auch eine große Gefahr: Jedes einzelne heutige Wetterereignis¹³, ob Überschwemmung, warmer Sommer oder Hurrikan, ist auch ohne vom Menschen gemachten Klimawandel grundsätzlich möglich. Deshalb kann an einem einzelnen Wetterereignis genau genommen nicht der Klimawandel »schuld« sein. Es könnte zu einem Kommunikations-GAU kommen: Ja, der April 2009 war der wärmste seit Beginn der Wetteraufzeichnungen seit 1890. Ja, die Häufung von warmen Jahren ist auffällig.

Trotzdem können auch wieder eine Reihe normaler Sommer und kälterer Winter kommen. Dann besteht die Gefahr, dass die Menschen sagen, eure Voraussagen waren alle falsch. Wahr ist auch, dass ein Teil des Rückzugs der Gletscher, der eben sehr mediengerecht ist, darauf zurück zu führen ist, dass wir uns in einer natürlichen Wärmephase befinden. Diesen Rückzug hat es in den letzten Hunderttausenden von Jahren schon öfter gegeben.

ff

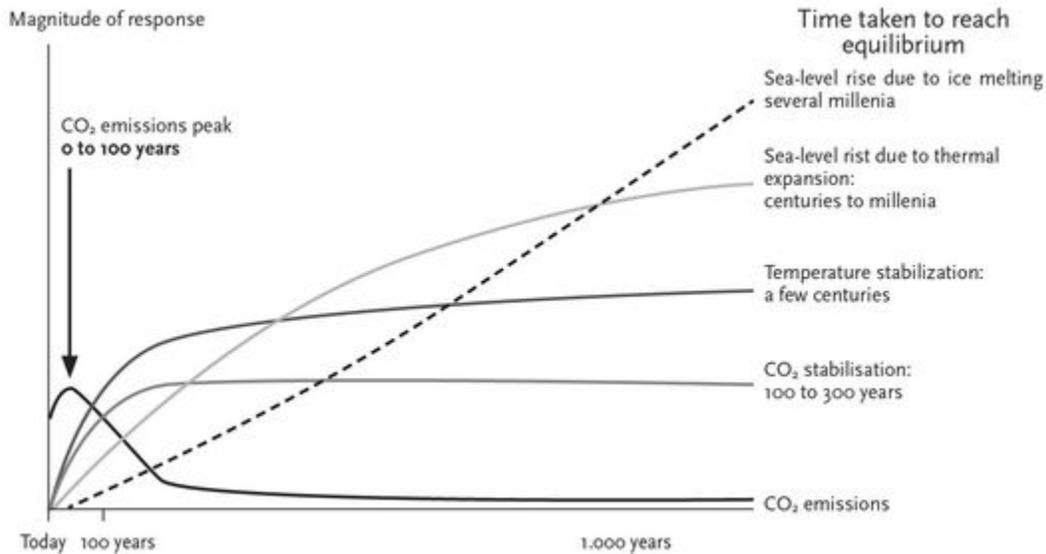
E ZI kZ [zi d fi] Ze _VeYZæ

ff

Wichtig ist Folgendes: Die wirklich haarigen Veränderungen liegen in der Zukunft. Das heißt aber nicht, dass wir unser Handeln auch in die Zukunft verlagern können. Das Klima ist, bis es zu Kipp-Punkten kommt, ein relativ träges System. Die heute bereits feststellbare globale Erwärmung ist zum Beispiel im Wesentlichen eine Folge der CO₂-Emissionen unserer Eltern und Großeltern. Das heißt, dass, selbst wenn wir von heute auf morgen keine Treibhausgase mehr in die Luft blasen würden, sich das Klima ändern würde. Das Klima hat eine gewaltige Bremsspur. Eines müssen wir uns da-her klar machen: Wenn wir die wirklich dramatischen Änderungen schon spüren, dann ist es definitiv zu spät.

Die Menschheit muss zum ersten Mal als Ganzes handeln, bevor das Kind in den Brunnen gefallen ist, bevor es wirklich Weh tut.

CO₂ concentration, temperature, and sea level continue to rise long after emissions are reduced



[; WWd1e\] 38AZi dVe\] Z=iZd j n Z\] YZj Hc'd Vj](#)

Nl ZαZ8? c'd VκZ ? _Ve] Z 0. . / 8Ppek_Zj j OZgfik ; ? feki`W kfe f[T fib`e] Difl gj F*HFVeY HFkf k_Z Q_`iY ; jj Zjj d ZekOZgfikf[k_Z FekZi] f nZied ZekVc MeZcfe ? c'd VκZ ? _Ve] Z*C`l i Z 3-θ, ? Vd W`Y] Z Re`nZij`kp MZjj

Die [Abbildung 5](#) zeigt: Auch wenn die vom Menschen verursachten Emissionen an CO₂ während der nächsten einhundert Jahre ihren Höchststand überschreiten und schließlich auf fast Null fallen und die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre sich daraufhin stabilisiert, wird die Temperatur für ein weiteres Jahrhundert oder mehr leicht ansteigen. Die Ausdehnung der Ozeane setzt sich noch lange fort, nachdem die CO₂-Emissionen reduziert wurden, und das Abschmelzen der Eisgebiete wird auf Jahrtausende hinaus zum Anstieg des Meeresspiegels beitragen.

ff

Neueste Forschungsergebnisse¹⁴ deuten darauf hin, dass die globale Durchschnittstemperatur und der durchschnittliche Meeresspiegel in den vergangenen Jahren schneller gestiegen sind als vom IPCC angenommen. Vermutet wird, dass die Ozeane ihre Funktion als Senke schneller verlieren als gedacht.

- *. Q Sf ` hff c Sff [W)B eSV)R[W_*

Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) schreibt¹⁵ hierzu:

»Die schlimmsten Folgen des Klimawandels könnten vermieden werden, wenn durch umfassenden Klimaschutz die Erwärmung insgesamt 2 °C¹⁶ nicht übersteigt. Über 100 Staaten haben die Bedeutung der 2 °C-Leitplanke anerkannt. Sie ist eine wissenschaftliche Messlatte für Klimaschutz, aber keinesfalls ein Garant für folgenlosen Klimawandel. Selbst eine Erwärmung von 2 °C wird sich dauerhaft auf das Klima auswirken.

Zur Begrenzung der Erderwärmung auf 2 °C muss die Menge an weltweit ausgestoßenem CO₂ aus fossilen Brennstoffen limitiert werden. Der WBGU schlägt deshalb eine verbindliche Obergrenze in Form eines CO₂-Budgets vor, das global bis 2050 emittiert werden darf. Je höher die Wahrscheinlichkeit sein soll, die Erwärmung auf 2 °C zu beschränken, desto kleiner ist das globale Budget. Der WBGU schlägt für den Zeitraum 2010 - 2050 ein Globalbudget von 750 Mrd. t CO₂ vor. Damit ließe sich die Klimaerwärmung mit einer Wahrscheinlichkeit von zwei Dritteln auf 2 °C begrenzen.«

Vor der Diskussion dieses Budgetansatzes hat man oftmals allein Reduktionsziele für die jährlichen Emissionen erwogen. Dabei wurde zum Beispiel eine Halbierung der Emissionen bis 2050 gegenüber den Emissionen in 1990 gefordert. Dabei wurde aber übersehen, dass es nicht ausreicht, bis 2040 fast nichts zu tun, um dann zu versuchen, auf der Zielgeraden die Halbierung noch zu schaffen. Entscheidend für die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre ist, was wir insgesamt in den nächsten Jahren den bereits dort gebunkerten Treibhausgasen hinzufügen. Durch die neuesten

naturwissenschaftlichen Erkenntnisse, die eher von einem schnelleren Klimawandel ausgehen, und dem Budgetansatz wird immer mehr Konsens, dass wir unsere jährlichen Emissionen an CO₂ wohl um 80 % bis 2050 reduzieren müssen. Dies wird auch in unserem Kapitel 5.3.1 Rahmen für ein Weltklimaabkommen, S. 161, deutlich, wo wir versuchen, realistische Reduktionspfade zu beschreiben. Dort werden wir sehen, dass uns das Emissionsbudget zwingt, die jährlichen Emissionen bis 2050 um mindestens 80 % gegenüber 1990 zu senken. Der Grund: Wir halten es ist nicht für realistisch, dass wir im nächsten Jahrzehnt eine Vollbremsung hinlegen können. Für einen geordneten Strukturwandel brauchen wir Zeit, um in die neuen Strukturen investieren zu können. Wenn wir am Anfang der verbleibenden Jahre bis 2050 aber relativ wenig reduzieren können, bedeutet dies, dass wir am Schluss eine stärkere Reduzierung brauchen. Andersherum: Man kann weiterhin lediglich am Halbierungsziel festhalten, muss dann aber diese Halbierung relativ schnell bewerkstelligen - ungefähr bereits 2040 -, um das Budget von 750 Mrd. t einzuhalten. Wenn wir des Weiteren davon ausgehen, dass in den nächsten Jahren bei den globalen Emissionen noch kein radikaler Rückgang möglich ist, werden die notwendigen dramatischen Reduzierungen in den späteren Jahren nur möglich sein, wenn wir heute die entsprechenden Weichen stellen. Jedes weitere Jahr ohne ein global funktionierendes Treibhausgasmanagement knabbert an unserem Budget und macht eine erfolgreiche Begrenzung des Klimawandels unwahrscheinlicher.

Nach 2050 müssen wir die Emission von Treibhausgasen so gut wie auf Null¹⁷ zurückfahren, damit sich deren Konzentration in der Atmosphäre stabilisieren kann.

Das Zwei-Grad-Ziel ist deshalb so wichtig, weil man davon ausgeht, dass die oben beschriebenen Kipp-Punkte, die relativ schnell wirkende positive Rückkopplungen in

Gang setzen können, hoffentlich noch nicht erreicht werden. Auch die direkten Folgen, wie zum Beispiel Meeresspiegelanstieg und Wasserknappheit könnten wahrscheinlich mit großen Anstrengungen noch bewältigt werden.

Es ist allerhöchste Zeit zum Handeln!

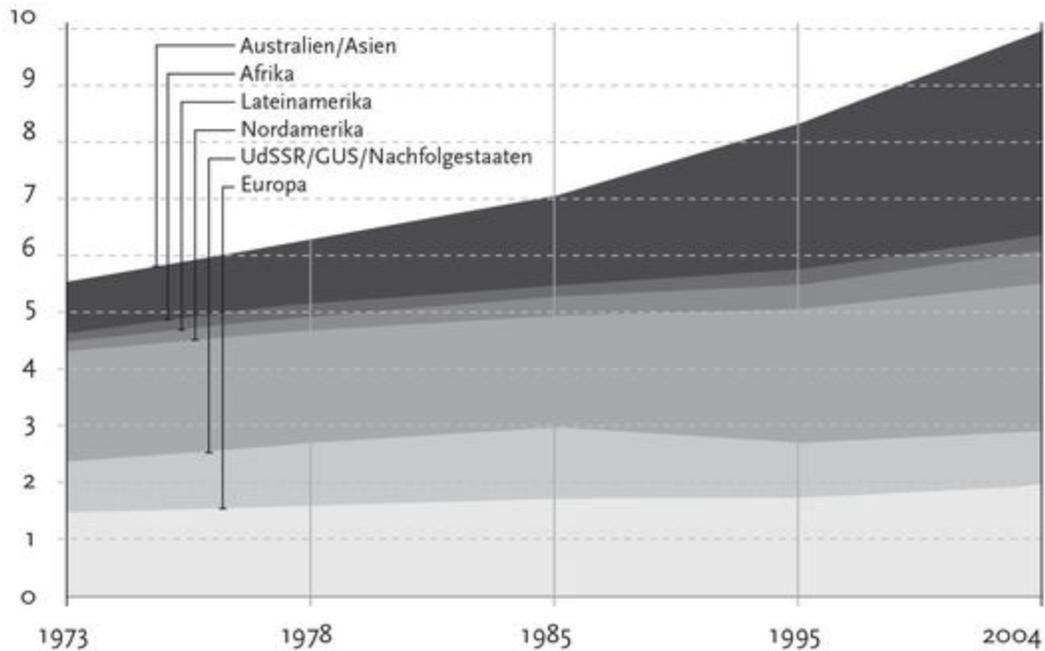
- */ Q We c ebVhl [Wegj b j [Wi [WNeWTZShfYSfW7
j We ` hff j [Wi [W_eWWhl [WeWa8

80 % Reduktion der Treibhausgase bis 2050 und Einhaltung des Budgets von 750 Mrd. t hört sich schon sehr ambitioniert an. Aber für uns wird es noch härter:

Das 80 %-Reduktionsziel bezieht sich auf die Emissionen in 1990 (21.600 Millionen t). - ++1 [18](#) haben wir aber schon / . % V ORZ 6 C_). +*3++ A SUSXWOW]([19](#) K_ [QQ]XgOW KÜ , 33+. Wenn wir also das Reduktionsziel von 80 % bis 2050 gegenüber 1990 erreichen wollen, müssen wir die heutigen Emissionen bereits um über 86 % senken. Wenn sich die Rahmenbedingungen nicht ändern, wird der globale Energieverbrauch in der Zukunft aber noch weiter ansteigen. Besonders Schwellenländer wie China und Indien haben diesen Anstieg in den letzten Jahren angeheizt. 1,3 Milliarden Chinesen und eine Milliarde Inder, Tendenz steigend, wollen unseren Lebensstandard erreichen. Wenn sie das mit unserem Energieverbrauch und insbesondere Ausstoß an Treibhausgasen pro Kopf tun, wird es uns nicht einmal gelingen, das heutige Niveau an Treibhausgasemissionen zu halten.

ffi

Der Asien-Boom treibt den Energieverbrauch an
M `d xiZeZi] `ZnZi WVI X_eVX_ T Zdi Z] `feZe* `e J iY,
Q eeZe

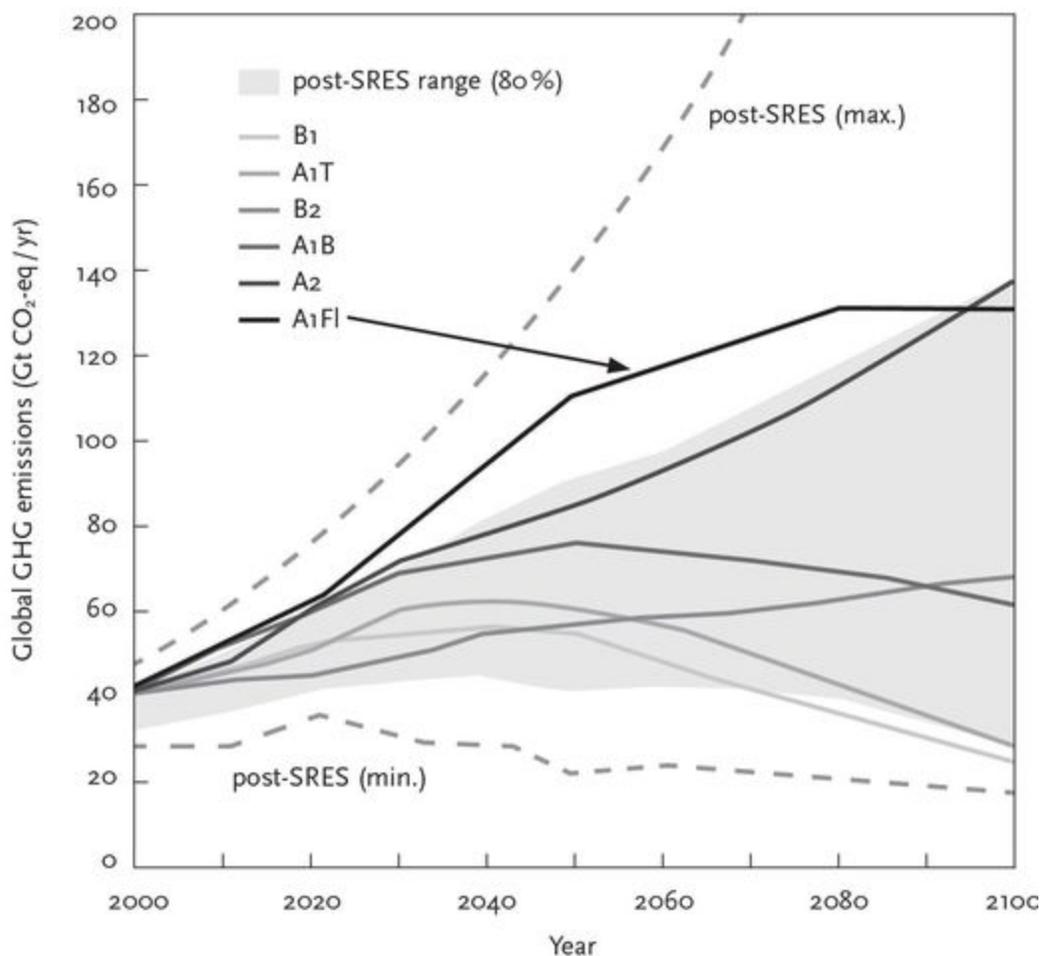


Der weltweite Energiebedarf steigt stetig. Den größten Anstieg verzeichnet dabei seit den siebziger Jahren die Region Asien/Australien, die mittlerweile mehr als ein Drittel des gesamten Verbrauchs beansprucht. Absolut gesehen, wuchs der Bedarf in Europa nur noch leicht, in Deutschland lag er 2004 sogar unter dem Niveau von 1973. Nordamerika verbraucht stetig mehr, die Nachfolgestaaten der ehemaligen Sowjetunion hingegen weniger als noch in den achtziger Jahren.

[: WWZ1 e\] 48; j`Ze =f f d ki Z`WkYZe BeZi \] `ZnZi WVI X_ Ve](#)
 NI ZαZ8UBFQDi V^l b*A`ZkZi Al eZbV-NI ZαZ8=M

Das IPCC hat Szenarien entwickelt, welche die Treibhausgasemissionen und die Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre bis 2100 prognostizieren. Dabei bedient sich das IPCC verschiedener Szenarienfamilien, die unterschiedliche Annahmen über Wirtschaftswachstum, Preisentwicklung des Öls oder ökologische Orientierung der Politik beinhalten - jedoch keine verstärkte ausdrückliche Klimaschutzpolitik. Bei einem nicht unwahrscheinlichen Szenario mit weiterem weltweitem ökonomischen Wachstum und weiter verstärktem Einsatz fossiler Brennstoffe nehmen die Treibhausgasemissionen bis 2050 um das 2,7fache gegenüber heute zu (s. [Abb. 7](#) A1FI-Szenario). Wir müssen also Maßnahmen ergreifen, die

nicht nur die heutigen CO₂-Emissionen um 86 % verringern, sondern zudem verhindern, dass die heutigen noch um 170 % steigen. Dies macht die gewaltige Dramatik der Herausforderung klar. Stellen wir heute die falschen Weichen, lässt sich der Zug bald nicht mehr in die richtige Richtung lenken.



[: WWU1 e\] 58PqZeVi `Ze YZj fMP ? ; ljjkf wQi Z`W_ Vlj \] Vj Z](#)

Nl ZαZ8? cð VkZ ? _Ve] Z0. . 58Ppek_Zj j OZgfik ? feki `W kfe f[T fib`e]
 Difl gj F*FVeY HFkf k_Z Cflik ; jjZj d ZekOZgfikf[k_Z FekZi] fnZied ZekVc
 WeZcfe ? cð VkZ ? _Ve] Z*C`ll iZ 1, / , fMP ? *DZeZnV*Pn `kqZi dVeY

Die [Abbildung_6](#) hat schon gezeigt, dass die Emissionen Asiens immer mehr an Gewicht erhalten. China hat bei den absoluten CO₂-Emissionen die USA 2008 bereits überholt.