

SENATE



Deutsch / English

Freiwillige Klimaneutralität des Privatsektors Schlüssel zur Erreichung des 2°C-Ziels

Voluntary Climate Neutrality in the Private Sector Key to stay within the 2°C target



SENAT DER
WIRTSCHAFT

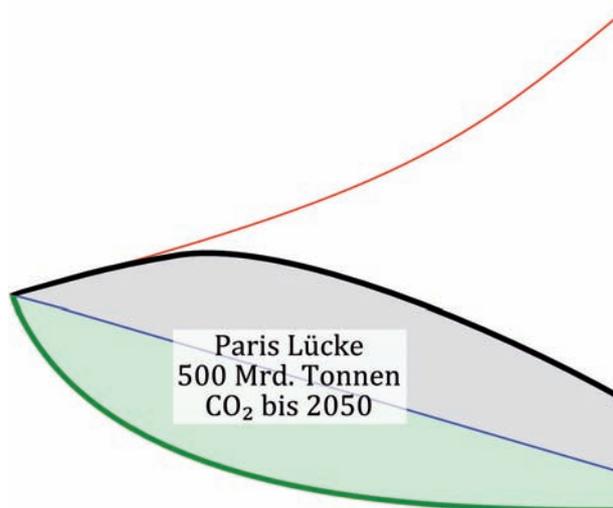
Franz Josef Radermacher
(Kurzvariante)



Freiwillige Klimaneutralität des Privatsektors

Schlüssel zur Erreichung des 2°C-Ziels

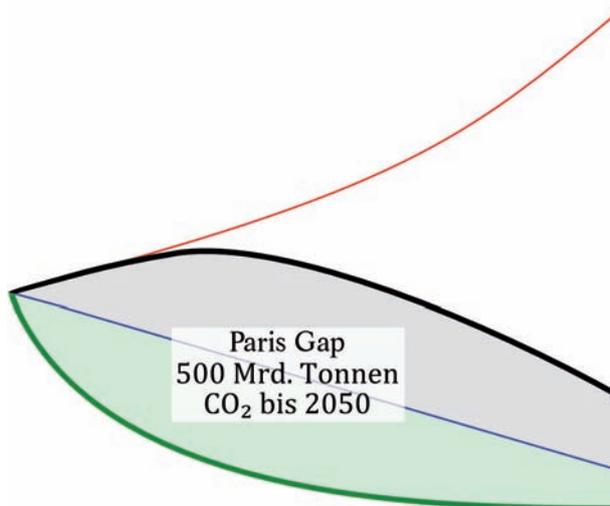
F. J. Radermacher
(Kurzvariante)



Voluntary Climate Neutrality in the Private Sector

Key to stay within the 2°C target

F. J. Radermacher
(SHORT)





Freiwillige Klimaneutralität des Privatsektors

Schlüssel zur Erreichung des 2°C-Ziels

F. J. Radermacher
(Kurzvariante)

Impressum:

Senat der Wirtschaft
Platz der Vereinten Nationen 7
53111 Bonn
Tel: +49 (0)228-915-605-0
www.senat-deutschland.de

Büro Berlin
Schiffbauerdamm 40
10117 Berlin
Tel: +49 (0)30-40109950



ulm university universität
uulm



**SENATE OF
ECONOMY**
INTERNATIONAL

Voluntary Climate Neutrality in the Private Sector

Key to stay within the 2°C target

F. J. Radermacher
(SHORT)

Inhalt

Zu diesem Dokument	8
Abstract	12
1. Einleitung	16
2. Die Lücke von Paris	24
3. Von Indira Gandhi über Rio zu den SDGs	44
4. Was ist nach Paris zu tun?	52
5. 12 Thesen	60
6. Der US-Präsident und das Klima	68
7. Zeitgewinn ist eine Schlüsselfrage	76
8. Wege zur Klimaneutralität	86
9. Die UN-Position zur freiwilligen Klimaneutralität	90
10. Beispiele und Vorreiter	96
Schlussbemerkungen	130
Literatur	134
Danksagung	144

Content ■

About this Document	9
Abstract	13
1. Introduction	17
2. The Paris Gap	25
3. From Indira Gandhi via Rio to the SDGs	45
4. What is to be done after Paris?	53
5. 12 Theses	61
6. The US President and climate	69
7. Gaining time is a key issue	77
8. Approaches to climate neutrality	87
9. The UN position on voluntary climate neutrality	91
10. Examples and pioneers	97
Concluding remarks	131
References	135
Acknowledgements	145

Zu diesem Dokument

Die Bekämpfung des Klimawandels ist eine der sehr großen Herausforderungen für die internationale Politik. Dabei geht es um weit mehr als eine ökologische Frage. Es geht um die Sicherung von Wohlstand und Freiheit, potentiell vielleicht sogar um Krieg und Frieden.

Für uns auf Seiten des Senats der Wirtschaft war immer klar, dass Klimapolitik bisherige klassische Denkrahmen überwinden muss. Wir brauchen internationale Lösungen. Wir müssen neben der Politik den Privatsektor, vor allem den wohlhabenden Teil des Privatsektors, aktivieren und wir müssen neben allen Anstrengungen zur Vermeidung und Reduzierung von Klimagasemissionen, insbesondere auch CO₂ in Form sogenannter Negativemissionen wieder aus der Atmosphäre herausholen.

Zur Erzeugung von Negativemissionen ist die biologische Sequestrierung der Schlüssel: Mittels biologischer Prozesse wird CO₂ wieder aus der Atmosphäre herausgeholt und biologisch gebunden. Ein für uns wichtiger Ansatz ist weltweite Aufforstung, vor allem auf degenerierten Böden in den Tropen. Es geht potentiell um bis zu 1000 Milliarden Hektar. Durch Aufforstung wird nicht nur CO₂ gebunden, es entsteht auch der wichtigste erneuerbare Rohstoff für die Zukunft, nämlich Holz. Und dies ist nur einer von zahlreichen sog. Co-Benefits im ökologischen, ökonomischen und sozialen Bereich von Aufforstung. Die vielfältige Nutzung von Holz muss zukünftig massiv ausgeweitet werden. Holz muss das Rückgrat des zukünftigen Wohlstandaufbaus, insbesondere in ärmeren Ländern, sein. Es geht dabei neben Klimaschutz um hunderte Millionen neuer Arbeitsplätze und vielfältige Formen der Wertschöpfung.

Die Richtigkeit unserer Position bestätigt sich in den letzten Jahren immer mehr. Wir sind weltweit an vielen Projekten in diesem Bereich beteiligt und sehen die Erfolge. Wir freuen uns deshalb besonders, den Ansatz der privaten Klimaneutralität im Kontext der COP23 vom 06.-17. November in Bonn platzieren zu können. Unser Präsident, Prof. Radermacher, arbeitet zurzeit an einem neuen Buch zu diesem Thema. Wir präsentieren mit dem vorliegenden Dokument eine Kurzfassung dieses Buches in deutscher und englischer Sprache.

About this Document

Combating climate change is one of the biggest challenges for international policy. This is much more than an ecological question. It is about securing prosperity and freedom, potentially perhaps even about war and peace.

For us, on the part of the Senate of Economy, it was always clear that climate policy must overcome the old classical frameworks. We need international solutions. In addition to politics, we must activate the private sector, above all the affluent part of the private sector, and we have to get CO₂ out of the atmosphere in the form of so-called negative emissions. This is in addition to all efforts to avoid and reduce climate emissions, especially CO₂.

Biological sequestration is the key to the generation of negative emissions: By means of biological processes, CO₂ is recovered from the atmosphere and biologically bound. An important approach for us is global afforestation, especially on degenerate soils in the tropics. It is potentially up to 1000 billion hectares. Through reforestation, not only CO₂ is bound, but also the most important renewable raw material for the future is wood. And this is just one of numerous so-called co-benefits in the ecological, economic and social area of reforestation. The wide use of timber has to be massively expanded in the future. Wood must be the backbone of future prosperity, especially in poorer countries. In addition to climate protection, this involves hundreds of millions of new jobs and a variety of forms of added value.

The correctness of our position is confirmed more and more in recent years. We are involved in many projects around the world and see the successes. We are therefore particularly pleased to present the approach of the private climate paradigm in the context of the COP 23 from 06-17 November in Bonn. Our President, Prof. Radermacher, is currently working on a new book on the subject. We present with this document a short version of this book in German and English.

Deutsch

Wir wünschen uns, dass unsere Publikation eine gute Aufnahme finden wird und sie dazu beitragen kann, dass die weltweite Klimapolitik den beschriebenen Ansatz aufgreift und ihn in die bisher verfolgten Strategien zur Bekämpfung des Klimawandels integriert.

Dabei geht es insbesondere um

- eine Intensivierung der internationalen Zusammenarbeit
- die Mobilisierung des (wohlhabenden) Privatsektors zur freiwilligen Klimaneutralität
- verstärkte Aktivitäten zur Erzeugung von Negativemissionen

Wir wünschen allen Lesern Erkenntniszugewinne, die uns in Zukunft kluge Entscheidungen zum Schutz des Klimas im Sinne aller Menschen bringen mögen.

Dieter Härthe und Dr. Christoph Brüssel

Senat der Wirtschaft

We hope that our publication will find a good reception and that it can contribute to the global climate policy taking up the described approach and integrating it into the strategies pursued so far to combat climate change.

This particularly deals with

- an intensification of international cooperation
- the mobilization of the (beneficent) private sector to voluntary climate neutrality
- increased activities to generate negative emissions

We wish all our readers to gain insights that will enable us to make wise decisions to protect the climate in the future.

Dieter Härthe and Dr. Christoph Brüssel

Senat der Wirtschaft e.V.

■ Abstract

Die internationale Klimapolitik braucht einen neuen Denkraum (Frame), wenn das 2°C-Ziel noch eine Chance haben soll. Ein solcher wird im vorliegenden Beitrag beschrieben. Wesentliche Elemente sind die folgenden:

- (1) Die Politik hat in Paris geliefert, was sie liefern konnte, auch wenn dies bei weitem nicht zur Erreichung des 2°C-Ziels reichen wird. Viel mehr wird der Politik nicht gelingen. Weiterer Druckaufbau auf die Politik ist kontraproduktiv.
- (2) Bilanziell müssen bis 2050 etwa 500 Milliarden weitere Tonnen CO₂ eliminiert werden. Zugleich dürfen insbesondere die Wachstumsprozesse der Nicht-Industrieländer und damit die Umsetzung der Agenda 2030 in diesen Ländern (bilanziell) keine weiteren Klimabelastungen zur Folge haben. Dies ist die Schlüsselfrage für eine eventuelle Erreichung des 2°C-Ziels. Soll dies gelingen, muss u.a. der Atmosphäre massiv CO₂ durch biologische Sequestrierung entzogen werden. Es geht dabei um mindestens 250 Milliarden Tonnen CO₂ Negativemissionen bis 2050.
- (3) Die bilanzielle Vermeidung von 500 Milliarden Tonnen CO₂ bis 2050 kostet viel Geld, geschätzt etwa 500 Milliarden Euro pro Jahr bis 2050, was einem Vielfachen der heutigen Mittel für die internationale Entwicklungszusammenarbeit entspricht. Das kann die Politik nicht leisten. Schon die verabredeten 100 Milliarden Dollar Klimafinanzausgleich pro Jahr ab 2020 sind für die Politik in den Industrieländern fast eine Überforderung.
- (4) Neben der Politik brauchen wir deshalb einen zweiten starken Akteur in der Klimapolitik, und zwar den wohlhabenden Teil der Weltbevölkerung, etwa 1 bis 2 % der Weltpopulation, die über alle Länder der Welt - reiche, weniger reiche und arme - verteilt sind und zum Teil sehr hohe CO₂-Emissionen erzeugen (50, 100, 500 ja sogar 1.000 Tonnen CO₂-Emissionen pro Kopf und Jahr). Die sogenannten „High Emitters“.
- (5) Ohne die Emissionen der „High Emitters“ gäbe es das Klimaproblem nicht. Die „High Emitters“ profitieren ökonomisch am meisten davon,

Abstract ■

International climate policy must be reframed if the 2°C target is to have a chance. One such reframing is described in this article. The essential elements include the following:

- (1) In Paris, government leaders delivered as much as they could, even if this is far from achieving the 2°C target. Policymakers are unlikely to achieve much more, so placing further pressure on them is counterproductive.
- (2) By 2050, some 500 billion tonnes of CO₂ will need to be eliminated additionally from the climate balance. At the same time, the growth underway in the currently non-industrialised countries and the implementation of Agenda 2030 in these countries cannot result in any further burdens on the climate when the climate balance is tallied. This is key to any possibility of achieving the 2°C target. For this to be successful, massive amounts of CO₂ will have to be removed from the atmosphere via biological sequestration, i.e. at least 250 billion tonnes of CO₂-negative emissions by 2050.
- (3) Dropping 500 billion tonnes of CO₂ by 2050 from the climate balance will cost a lot of money, i.e. an estimated €500 billion a year by 2050, which corresponds to several times the funds currently set aside for international development cooperation. In other words, policymakers will be unable to foot this bill. The \$100 billion annual climate finance target from 2020 onward is almost too much for the governments of the industrialised countries.
- (4) In addition to governments, we therefore need other strong players to take a leading role in climate policy, i.e. the world's affluent population, the top 1 to 2%, who are found in every country of the world, both richer and poorer, and who generate high CO₂ emissions (50, 100, 500 and even 1,000 tonnes) per person per year. These are the so-called "high emitters"
- (5) and, if they would suddenly disappear, the climate problem would go away. The most economical solution for these high emitters would be

wenn eine Klimakatastrophe vermieden wird. Es geht für sie um die Absicherung ihres Lebensstils und ihrer vielen Eigentumstitel. Sie und ihre Partner - weltweit operierende Unternehmen und Organisationen, reiche Gemeinden und Städte, Lieferanten und Dienstleister - müssen die zweite Hälfte des Klimaproblems lösen, nämlich bis 2050 eine bilanzielle Einsparung von 500 Milliarden Tonnen CO₂ und die Aufbringung von 500 Milliarden Dollar pro Jahr für die Finanzierung.

- (6) Freiwillige Klimaneutralität der „High Emitters“, insbesondere durch globale Kompensationsprojekte vom Typ „Non Use“ (z. B. das Zahlen von Entschädigungen für die Stilllegung von Kohlekraftwerken und ebenso für die Nicht-Explorierung neuer Ölfelder in bestimmten Lokationen) und durch Finanzierung biologischer Sequestrierung (vor allem Aufforstung und forcierte Humusbildung auf 1 Milliarde Hektar degraderter Böden) ist der Schlüssel zur Erreichung des 2°C-Ziels.
- (7) Der beschriebene Ansatz eröffnet gewaltige Potenziale in Richtung der Umsetzung der SDG, der Nachhaltigkeitsziele der Weltgemeinschaft, der sogenannten Agenda 2030, und zwar über die großen Co-Benefits der beschriebenen Maßnahmen. Denn auch die Erreichung der SDG erfordert erheblichen Mittelzufluss aus wohlhabenden Ländern in sich entwickelnde Länder. Auch dies kann die Politik nicht leisten. Das jahrzehntelange Lavieren bzgl. des 0.7 %-Ziels für ODA-Mittel spricht eine deutliche Sprache. Der wohlhabende Privatsektor aber kann die Mittel im Rahmen freiwilliger Klimaneutralitätsmaßnahmen aufbringen.
- (8) Die Politik sollte den wohlhabenden Teil der Weltbevölkerung und seine Partner motivieren, in diesem Sinne aktiv zu werden und die Rahmenbedingungen für individuelle Klimaneutralitätsaktivitäten verbessern. Die NGOs sollten sich ebenfalls auf diese Gruppe konzentrieren, statt von der Politik Lösungen zu fordern, die sie ohnehin nicht „liefern“ kann. Vor allem sollte die von vielen NGOs praktizierte völlig verfehlt diffamierende internationale Kompensation als „Freikauf“ und „Ablasshandel“ sofort beendet werden.

to avoid a climate disaster. After all, they want to safeguard their lifestyle and their many properties. They and their partners in the form of globally conglomerates and other organisations, wealthy cities and local governments, suppliers and service providers, need to solve the second half of the climate problem, namely by eliminating 500 billion tonnes of CO₂ off the climate balance by 2050 and providing some \$500 billion a year in funding.

- (6) Getting these high emitters to embrace climate neutrality on a voluntary basis, especially through global compensatory projects (such as paying compensation for the decommissioning of coal-fired power stations and for declining to explore for new oilfields in certain locations) and the financing of biological sequestration (especially afforestation and forced humus production on 1 billion hectares of degraded soils) is key to achieving the 2°C target.
- (7) This approach would open up enormous potential for implementing the United Nation's Sustainable Development Goals (SDG) as part of its Agenda 2030 and even beyond the co-benefits already identified. Meeting the SDG would also require a considerable inflow of funds from wealthy countries into developing countries, which is something that governments will not be able to achieve. Just look at the decades of hand-wringing over funding the 0.7% target for official development assistance (ODA). But the affluent private sector could fund this through voluntarily embracing climate-neutrality.
- (8) Policymakers should be trying to motivate the top 1-2% of the world's population and their partners to become active in this cause and help improve the framework for individual climate-neutrality activities. NGOs should also focus on this group instead of calling on policymakers to come up with solutions that they cannot deliver anyway. Above all, the completely misplaced way that many NGOs defame international compensation projects as "ransom", greenwashing or "buying of indulgences" needs to stop immediately.

1. Einleitung

Der vorliegende Text thematisiert die Handlungsoptionen im Klimabereich nach Abschluss des Pariser Klimavertrags und nach der erfolgten Mitteilung der USA, aus diesem Vertrag auszusteigen. Es wird versucht eine Aussage darüber zu treffen, ob die bestehende Herausforderung im Klimabereich, nämlich die Erreichung des (verschärften) 2°C-Ziels, d. h. die Beschränkung der Erderwärmung um deutlich weniger als 2°C im Verhältnis zur vorindustriellen Zeit, noch erfolgreich bewältigt werden kann oder nicht und wenn ja, was erforderlich ist, um dieses Ziel zu erreichen.

Diskutiert wird der aktuelle Denkraum (Frame) zum Klimaproblem als eine der Hauptursachen dafür, dass wir beim Klimaschutz nicht weiterkommen. Es werden einige **neue Framing-Elemente** vorgeschlagen, die zielführend sind: Im Minimum geht es um die Erweiterung des Denkraums über Maßnahmen der Minderung der Emissionen hin zu einer zweiseitigen bilanziellen Betrachtung und damit zu einer Thematisierung von **Negativemissionen**. Ferner um die Mobilisierung einer zweiten Akteursgruppe neben den Staaten und ihrer Politik, nämlich dem **reichen Privatsektor**, zur Lösung des Klimaproblems. Dies ist aus vielen Gründen, u. a. Gerechtigkeitsgründen, überfällig.

Der Text knüpft an die Situation nach der Weltklimakonferenz in Kopenhagen in 2009 an, deren Ergebnisse in direkter Linie zum Weltklima-Vertrag von Paris geführt haben, nämlich zu einer Lösung mit ambitionierter Zielsetzung, allerdings auf Basis nicht verbindlicher freiwilliger Zusagen der Staaten, die, selbst wenn sie eingehalten werden sollten, bei weitem nicht ausreichen, um die vereinbarten Ziele zu erreichen – die sogenannte Ambitionsücke, die wir in diesem Text analysieren und für die wir den Begriff **Paris-Lücke** verwenden.

Die Frage ist, wie man im Weiteren mit dieser Lücke umgehen soll, die im Kern bereits seit 1992 die Klimaverhandlungen bestimmt. Die hier vertretene Position ist die, dass die **Politik diese Lücke nicht schließen kann**. Das hängt einerseits damit zusammen, dass die Klimathematik nicht primär als Umweltproblem verstanden werden darf. Vielmehr sind die das Klimaproblem verursachenden Klimagasemissionen aufs engste mit dem Energiesektor, mit industriellen Aktivitäten und z. B. einer Hochleistungslandwirtschaft verknüpft, also mit ökonomischen, finanziellen, sozialen und damit weiteren, politisch höchst brisanten Themen. Es geht um Wohlstand, Reichtum, Ressourcenzugriff und -verfügbarkeit, Innovationen, um Macht und Stärke, um Fragen der Geopolitik, vielleicht auch

1. Introduction

This paper addresses the options for addressing climate change in the wake of the Paris Climate Agreement and the notice given this year by the United States that it plans to withdraw from the treaty. It will ask whether we will still be able to keep global warming to significantly less than 2°C above the average temperatures in the pre-industrial age and what will be required to achieve this goal.

The way we currently think about the climate problem is one of the main reasons why we will not make enough further progress with protecting the climate. A few **new ways to frame the question** are proposed. At a minimum, we need to expand the framework beyond measures to reduce emissions to a bilateral view of the climate balance and thus address **negative emissions**. We need to mobilise a second group of actors to address these issues alongside the work being done by the world's governments, i.e. the **affluent private sector**. This is long overdue for many reasons, including that of fairness.

The text follows the situation after the World Climate Conference in Copenhagen in 2009, the results of which led directly to the Paris Agreement and its ambitious objectives based on non-binding, voluntary commitments of the nations of the world. Even if these targets are met, they are by no means adequate for meeting the objectives that have been set, a gap that we will dub the "**Paris gap**" as we discuss and analyse it below.

The question is how are we as a world community going to address this gap which has been a persistent part of climate negotiations since 1992. We hold that **government policymakers cannot close this gap**. This is partly due to the fact that climate change should not primarily be seen as an environmental problem. Rather, the emissions causing the climate problem are closely related to the energy sector, industrial activities, and high-yield farming practices, in other words with economic, financial, and social themes that are highly explosive in terms of politics. At stake are prosperity, wealth, access to and availability of resources, innovation, power and strength, questions of geopolitics, perhaps war and peace, in any case, lots of money and its allocation. Who are the winners, who are the losers in this process? For the poorest humans, water and food are primarily at stake, in other words, simply being able to survive in an environment in which the world's population continues to grow rapidly.

Deutsch

um Krieg und Frieden, in jedem Fall um viel Geld und um dessen Allokation. Wer ist Gewinner, wer ist Verlierer in diesem Prozess? Für die Ärmsten auf der Erde geht es vor allem um Wasser und Nahrung und damit um das nackte Leben und Überleben in einem Umfeld, in dem die Weltbevölkerung weiter rasant wächst.

Von der gescheiterten Weltumwelt-Konferenz in 1972 in Stockholm, in der **Indira Gandhi** für die sich entwickelnden Länder das Recht auf nachholende Entwicklung in den Vordergrund rückte, zieht sich ein roter Faden bis hin zu der im Jahr 2015 von der Weltgemeinschaft verabschiedeten Agenda 2030. Immer geht es um Forderungen nach (aufholendem) Wohlstand für immer mehr Menschen bei gleichzeitigem Schutz der Umwelt und des Klimas. Dies kommt einer Quadratur des Kreises gleich.

Der vorliegende Beitrag diskutiert die daraus resultierenden Herausforderungen und gibt Hinweise auf neuartige Lösungsansätze, vor allem auf das **große Potenzial des wohlhabenden Privatsektors** und seiner Partner, Dienstleister und Sitzgemeinden, entscheidend zur Lösung des Weltklimaproblems beizutragen. Dies über freiwillige individuelle Klimaneutralität unter Nutzung des Instruments **internationaler Kompensation**. Angesprochen wird auch die Realitätsferne manch anderer, im öffentlichen Raum diskutierter Vorschläge zur Lösung des Klimaproblems. Die Lage auf dem Globus ist zu ernst für gut gemeinte, aber unrealistische Programme. Das schließt die falsche Hoffnung darauf mit ein, dass die Politik die Paris-Lücke schließen wird, wenn nur genügend öffentlicher Druck aufgebaut wird.

Diese heute vielfach anzutreffende Vorstellung geht am Thema vorbei. Zum einen deshalb, weil einige der Hauptakteure, z. B. die USA, China, Indien, Russland und der Iran noch stärker als Europa oder Japan in geopolitischen Dimensionen denken und die Sicherung ihrer weltpolitischen Position und ihres Machtbereichs als zentrale Aufgabe verfolgen. Natürlich können NGOs fordern, dass die Menschheit zum Schutz des Klimas ihre fossilen Bodenschätze in der Erde lassen muss. Dies ist übrigens ein bemerkenswerter Wandel weg von den alarmistischen Warnungen vor Peak Oil, die noch vor 15 Jahren die Debatte prägten. Was sollen aber die Eigentümer der fossilen Depots sagen, die auf diesem Wege – möglicherweise **entschädigungslos** - um Milliarden Dollar enteignet werden? Nach Schätzungen geht es dabei um Eigentumswerte von 27 Billionen US-Dollar (also 27.000 Milliarden US-Dollar), die in den Bilanzen einschlägiger Unternehmen stehen. Die Eigentümer dieser gewaltigen Eigentumstitel werden ihre Interessen zu verteidigen wissen. Das müssen sie auch, u. a. deshalb, weil ein zu rascher Ausstieg aus der Carbon-Welt, gar noch ohne Entschädigung der Eigentümer, eine große Weltwirtschaftskrise auslösen würde.

This has remained a constant from the failed World Environment Conference in Stockholm in 1972 where **Indira Gandhi** insisted on the right of developing countries to catch up to the developed countries. There are persistent demands for (greater) prosperity for increasing numbers of people while protecting the environment and the climate. This is like trying to square the circle.

The present paper discusses the challenges that arise as a result and suggests novel approaches to solutions, especially the **great potential of the wealthy private sector** and its partners, service providers, and communities to make a decisive contribution to resolving the global climate problem. This voluntary, individual climate neutrality would be achieved, among others, using the instrument of **international compensation**. It also addresses the impractical nature of many other proposals being discussed in the public sphere. The planet's situation is too serious for well-intentioned, but unrealistic programmes, including the false hope that governments will close the Paris gap, if there is sufficient public pressure.

Although quite common nowadays, this idea misses the point. First, because some of the main actors such as the USA, China, India, Russia, and Iran tend to think more geopolitically than Europe or Japan, focusing more on securing their global dominance and sphere of influence. Of course, NGOs can demand that humanity choose to leave fossil fuels untapped in the earth in order to protect the climate. This, by the way, is a remarkable reversal of the alarmist warnings against "peak oil" that dominated the debate fifteen years ago. But what will the owners of these resources say when they lose billions of dollars in potential revenue, possibly without any **compensation**? According to estimates, the world's companies have about \$27 trillion in such assets on their balance sheets. They will, without a doubt, find ways to defend their interests. And they have to do this, if for no other reason than that making a too rapid exit from carbon fuels would cause a global economic crisis, even without paying the owners any compensation.

Who is going to tell the United States, for example, that it has to abandon its geo-strategic activities, based partly on the massive production of shale gas and shale oil. Who wants to try to force Russia, China, India, Iran, Saudi Arabia, Qatar, Mexico, Norway, etc., to forego major parts of their state revenues in order to stabilise the world's climate? Who is going to pay for and install all the wind turbines, solar power cells, and energy storage systems that China, India, Mexico, etc. are going to need to replace the fossil fuels they are now using? Not to mention the fact that there are no storage systems yet available to store that amount of energy.

Deutsch

Wer sollte den USA auch erklären, dass sie ihre geostrategischen Aktivitäten, die u. a. auf der massiven Produktion von Shell-Gas und Shell-Öl basieren, aufgeben müssen. Wer will Russland, China, Indien, Iran, Saudi-Arabien, Katar, Mexiko oder auch Norwegen etc. dazu zwingen, auf wesentliche Teile ihrer Staatseinnahmen zu verzichten, um das Weltklima zu stabilisieren? Wer kann in China, Indien, Mexiko etc. all die Windräder und Photovoltaikanlagen und benötigten Stromspeicher bezahlen und installieren, die nötig wären, um auch nur diejenigen Energiemengen aus fossilen Quellen zu ersetzen, die heute dort genutzt werden? Dies in einer Situation, in der entsprechend leistungsfähige Stromspeicher noch nicht existieren.

Dies ist nicht das einzige große Problemfeld: Ein weiterer wichtiger Grund für die Schwierigkeiten mit der Lücke von Paris sind nicht so sehr die unterschiedlich hohen Klimagasemissionen von armen und reichen Staaten, die im Paris-Vertrag adressiert werden, und in deren Kontext der zugesagte **Klimafinanzausgleich** zu erwähnen ist. Es geht es außerdem um eine **zweite Gerechtigkeitsdimension**, nämlich diejenige zwischen sehr reichen Konsumenten mit aufwendigem Lebensstil überall auf der Erde (sogenannte „High Emitters“) und der „Normalbevölkerung“. Personen mit sehr aufwendigem Lebensstil gibt es in armen Ländern genauso wie in reichen Ländern. Deshalb ist diese Frage keine, die sich zwischen reichen und armen Staaten stellt, sondern innerhalb jedes einzelnen Staates. Die CO₂-Emissionen der genannten Personengruppe sind teilweise 20-50 Mal und mehr so hoch, wie z. B. die durchschnittlichen Emissionen in Deutschland. Diese hohen Einzelemissionen sind in einer bestimmten Interpretation sogar der Hauptverursacher des Klimawandels. Die im Weiteren beschriebene Paris-Lücke, deren Umfang bis 2050 auf etwa **500 Milliarden Tonnen CO₂** geschätzt wird, kann im Wesentlichen nur dann geschlossen werden, wenn dieser Personenkreis rasch selber aktiv wird. Das heißt, **hier ist der Privatsektor gefordert**. Das Instrument der Wahl ist die **freiwillige Klimaneutralität**, häufig mittels internationaler **Kompensation**. Für diesen Ansatz, den z. B. die deutsche Bundesregierung im Kontext der Flugaktivitäten und Dienst-Pkws des eigenen Personals bereits verfolgt, setzen sich auch die Vereinten Nationen nachdrücklich ein.

Der vorliegende Beitrag beschreibt, dass über freiwillige Klimaneutralitätsaktivitäten des Privatsektors auch zahlreiche sogenannte **Co-Benefits** erzielt werden können, die positiv in Richtung der **Sustainable Development Goals** (der Agenda 2030) der Vereinten Nationen wirken, die ohne derartige Beiträge keine realistische Chance auf Umsetzung besitzen, denn die Finanzierungsdefizite sind gigantisch [1]. Entsprechende Aktivitäten wären auch im Kontext eines

This is not the only major problem: Another important reason for the difficulties with the Paris gap is not so much the differences in climate emissions between poor and rich countries addressed in the Paris Agreement and the **climate compensation** it sets up. Instead, there is a **second issue of fairness**, namely the differences that exist between the extravagant lifestyles of very wealthy individuals around the world (“high emitters”) and that of the “normal population”. High emitters are found in every country, rich and poor. For this reason, this is a matter that will not be settled between rich and poor states, but within each individual state. In some cases, these high emitters produce CO₂ emissions 20 to 50 times that of the average in Germany. Some would even say that it is these high emissions from individual consumers that are the main cause of climate change. The Paris gap described below, estimated to be about **500 billion tonnes of CO₂** by 2050, would be significantly closed if this group of people became rapidly involved. In other words, **it is time for the private sector to step up**. The instrument of choice is **voluntarily becoming climate neutral**, often through international **compensation**. The United Nations is also emphatically pushing this approach and the German federal government is already taking it for the flights and service cars used by its own personnel.

This paper describes how the private sector’s voluntary embrace of climate neutrality could also deliver numerous **co-benefits** that could have a positive impact on the UN’s **Sustainable Development Goals** (Agenda 2030), which would otherwise have no realistic chance of coming to fruition due to the massive funding deficits [1]. Such activities would also be helpful as part of a **Marshall Plan with Africa**, which could be decisive for the future of the African continent and the resolution of migration issues in Europe.

Marshall-Plans mit Afrika hilfreich, der für die Zukunft des afrikanischen Kontinents und für die Lösung der Migrationsfragen auch für Europa eine Schlüsselbedeutung besitzt.

Ausgangsthese

Die Politik hat in Paris geleistet, was sie leisten konnte. Sie hat ein „Fass ohne Boden“ in eine klar definierte Aufgabe verwandelt, nämlich bis 2050 noch etwa 500 Milliarden weitere Tonnen CO₂-Emissionen entweder zu verhindern oder aber wieder aus der Atmosphäre herauszuholen. Die Politik kann dies nicht leisten, wohl aber der Privatsektor. Dieser hat sehr gute Gründe, dieses zu tun.

Info-Box 1: Ausgangsthese

Natürlich muss es auch nach 2050 weitergehen mit dem Klimaschutz. Freiwillige Klimaneutralität erlaubt es vor allem, **Zeit zu gewinnen**. In der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts müssen die bis dahin hoffentlich verfügbaren, leistungsfähigen technischen Lösungen im Energiebereich weltweit implementiert werden. Wir brauchen **Energiewohlstand** überall auf der Welt, **nicht verwaltete Energiearmut**. Die Technik muss die Voraussetzungen dafür schaffen. Dieses Mal müssen wir die „erkaufte“ Zeit klug nutzen, um das Nötige in 2050–2100 auch zu tun. Dies betrifft vor allem den breiten Roll-Out klimafreundlicher Energielösungen und dessen Finanzierung. Für Maßnahmen in Richtung freiwilliger Klimaneutralität wird deshalb nach 2050 noch ebenso viel zu tun bleiben wie bis zu diesem Zeitpunkt. Es hilft, wenn dieses Instrument dann bereits breit erprobt ist.

Im Weiteren wird beschrieben, dass der vorgeschlagene Ansatz der Klimaneutralität umsetzbar ist. Es gibt die entsprechenden Potenziale, Hebel und Ansatzpunkte, vor allem im Bereich **biologischer Sequestrierung**, also Aufforstung und Humusbildung. Die Finanzierungskosten sind hoch, sie können aber von den Hauptbetroffenen, etwa 1 % der Weltbevölkerung, geschultert werden. Diese Personen, die teilweise 100, 500 oder gar 1000 Tonnen CO₂ pro Jahr emittieren, sind wesentlich für den Klimawandel verantwortlich, können die Finanzierung leicht aufbringen und tun sich damit selber den größten Gefallen, indem sie letztlich durch eigene Beiträge zum Klimaschutz ihren Wohlstand, ihr Eigentum und ihren Lebensstil absichern. Tatsächlich reicht das Potenzial freiwilliger Klimaneutralität noch viel weiter. Sie kann über die induzierten Geldflüsse zum Schlüssel dafür werden, den zu „weichen“ **Paris-Vertrag nachzuschärfen** und in eine leistungsfähigere Struktur zu verwandeln.

Initial Thesis

In Paris, the politicians did what they could. It turned a “bottomless pit” into a clearly defined task, namely additionally preventing the production of 500 billion tons of CO₂ by 2050 or finding a way to remove them out of the atmosphere. This is a lofty goal that governments will not be able to achieve, but the private sector could and has very good reasons to do this.

Info Box 1: Initial Thesis

Of course, climate protection will have to continue after 2050. A voluntary embrace of climate neutrality would give the planet **more time**. Hopefully, powerful energy technologies will be available for global implementation by the second half of this century. We need **energy prosperity** around the world, **not managed energy impoverishment**. Technology is needed to create the necessary conditions. This time we need to use the time we have “bought” to do what is necessary in 2050–2100, especially the broad roll-out and financing of climate-friendly energy solutions. As a result, there will be as much work to be done towards voluntary climate neutrality after 2050 as before. It will help if this instrument has already been widely tried and tested.

Below, we describe how the proposed approach to climate neutrality could be implemented. The potentials, levers, and starting points, especially in the area of **biological sequestration**, i.e. afforestation and humus formation, already exist. The costs are high, but they could be shouldered by the primary stakeholders, i.e. the top 1% in economic terms of the world’s population. These persons, who in some cases personally emit 100, 500, or even 1,000 tonnes of CO₂ per year, are significantly responsible for climate change, could easily afford to finance these projects, and would be doing themselves a favour by ultimately securing their prosperity, property, and lifestyle whilst making their own contribution to climate protection.

In fact, the potential for voluntary climate neutrality could go a great deal further. The cash flows it will unleash could become the key to further sharpening the “soft” **Paris Agreement** and transforming it into a structure that could deliver so much more.

Dabei ist folgendes zu beachten: Gerade aus Sicht des reichen Teils der Weltbevölkerung, von Individuen bis hin zu erfolgreichen Unternehmen und Gebietskörperschaften ist es erfreulich, dass die Lösung des Klimaproblems nach den Beschlüssen von Paris mit überschaubarem, kalkulierbarem Aufwand möglich ist. Diese Gruppe sollte also gleich aktiv werden.

Mit dem vorliegenden Buch wird versucht nachvollziehbar zu begründen, dass die freiwillige Klimaneutralität des Privatsektors die Lösung zur Erreichung des 2°C-Ziels ist. Die Lücke von Paris kann auf diese Weise geschlossen werden, wobei die ebenfalls zu leistende „Schärfung“ des Paris-Abkommens einen wichtigen Zusatzbaustein darstellt. Das Buch versucht dazu zu motivieren, dass sich jetzt viele Akteure entschlossen in die Richtung bewegen, für die auch die Vereinten Nationen aktiv eintreten. Insbesondere geht es dem Autor darum, diejenigen, die Klimaneutralität bisher mit fragwürdigen Argumenten und Kampfbegriffen wie „**Freikauf**“ und „**Ablasshandel**“ blockieren, endlich zu einem Umdenken zu bewegen. Wir sollten im Gegenteil Menschen, die sich freiwillig klimaneutral stellen und dadurch insbesondere mit ihrem Geld internationale Kompensationsprojekte mit vielen Co-Benefits ermöglichen, nicht „Vokabeln“ anhängen, mit denen wir ihr Tun diffamieren, sondern ihnen stattdessen dafür danken, dass sie das Notwendige auf eigene Kosten tun und so einen Beitrag dazu leisten, das 2°C-Ziel doch noch zu erreichen.

2. Die Lücke von Paris

Am FAW/n wurde in der Folge der Weltklimakonferenz von Kopenhagen und der dortigen Grundsatzentscheidungen der Weltgemeinschaft ein Vorschlag zum Umgang mit der Weltklimaproblematik entwickelt, der die bis dahin favorisierte Position eines globalen Cap und Trade-Systems auf **Basis von Klimagerechtigkeit** ablösen sollte. Dies war eine Reaktion auf die Entscheidung der USA und Chinas bei den Klimaverhandlungen in Kopenhagen in 2009, keinen verbindlichen Vertrag zur Erreichung des 2°C-Ziels (vom Typ Kyoto-Vertrag) mehr anzustreben, sondern zu versuchen, auf Basis freiwilliger und unverbindlicher Zusagen der Staaten weiterzukommen. Die hier dargestellten Überlegungen sind in umfangreichen Grundsatzdokumenten niedergelegt, die auch einen Vertragsentwurf für ein Weltklimasystem beinhalten, der mit vielen Facetten ausgestattet auch einen Klimafinanzausgleich und WTO-konforme Grenzausgleichsabgaben gegen Trittbrettfahrer adressiert.

In so doing, one should consider that the top 1%, whether individuals, successful companies, or local governments, would find it gratifying to be able to solve the climate problem with manageable, calculable effort. This group should therefore become active immediately.

The present book attempts to justify the voluntary embrace of climate neutrality by the private sector as the solution to meeting the 2°C target. This would close the Paris gap, a key aspect of the “sharpening” of the Paris Agreement that has to take place. This book tries to motivate many actors to move in the same direction as the United Nations. In particular, the author seeks to block those who have criticised climate neutrality with questionable arguments and fighting words like “ransom”, **greenwashing** and the “**sale of indulgences**” in order to trigger a rethinking. Indeed, we should not be defaming those who choose to embrace climate neutrality on a voluntary basis, making payments that enable international compensation projects with lots of co-benefits. Instead, we should be thanking them for doing what is necessary to meet the 2°C goal while paying for it out of their pockets.

2. The Paris Gap

In the wake of the World Climate Conference in Copenhagen and the fundamental decisions taken there by the global community, a proposal for handling the world climate problem was developed at FAW/n to replace the previously favoured global cap-and-trade system with a programme **based on fairness**. This was in response to decisions taken by the US and China at the Copenhagen climate negotiations in 2009 no longer to seek a binding agreement for achieving the 2°C target (somehow in the flavour of the Kyoto agreement), but instead to try to move forward on the basis of voluntary and non-binding commitments by the states. The considerations presented here are laid down in comprehensive policy documents, which also include a draft agreement for a multi-faceted worldwide climate system that also addresses climate balance and WTO-compliant border tax adjustments against free-riders.

The international community opted for this type of solution with the Paris Agreement. We were therefore right with our considerations, although numerous elements in the Paris Agreement remain too weakly formulated and urgently require post-facto hardening. We had already stated in 2010 that the change in course

Mit dem Paris-Vertrag hat sich die internationale Staatengemeinschaft für eine Lösung genau dieses Typs entschieden. Wir lagen also mit unseren Überlegungen richtig, wobei der Paris-Vertrag allerdings in zahlreichen Elementen (noch) zu schwach ausformuliert ist und dringend eine „Nachhärtung“ benötigt. Unsere entscheidende Aussage war bereits in 2010, dass aufgrund des Kurswechsels in Kopenhagen und der neuen Ansätze mit einer großen Lücke in Bezug auf die Reduzierung von CO₂-Emissionen bis 2050 zu rechnen ist, die durch die Politik nicht geschlossen werden können. Es ist dies die Lücke, die in diesem Beitrag als **Paris-Lücke** bezeichnet wird. Als entscheidender Ansatz zur Schließung der Lücke wird die Motivation des Privatsektors zur freiwilligen Klimaneutralität, unter massiver Durchführung globaler Kompensationsmaßnahmen, vorgeschlagen. Im Besonderen sollen sich leistungsstarke Akteure institutioneller wie individueller Art freiwillig klimaneutral stellen. Das FAW/n hat sich vor diesem Hintergrund seit 2010 in viele Klimaneutralitätsaktivitäten eingebracht, z. B. in die Betreuung der entsprechenden Strategie des Landes Hessen für seine Landesverwaltung [32].

Eine für uns entscheidende Frage war, was mit einem auf freiwilligen Zusagen beruhenden Vertrag bestenfalls zu erreichen sein würde. Ganz offensichtlich können freiwillige Reduktionszusagen nicht ausreichen, um das 2°C-Ziel zu erreichen, sonst hätte die Staatengemeinschaft auch gleich einen Weltklimavertrag verbindlichen Typs beschließen können wie er bis zur Klimakonferenz in Kopenhagen angestrebt wurde. Ganz offensichtlich sind bis heute relevante technische Fragen, die den möglichen Reduktionsumfang beeinflussen, unbeantwortet [46] und verbindliche Reduktionszusagen in der Folge vorsichtig und zu niedrig [21, 57]. Durch Nutzung vorhandener Literatur und eigene Untersuchungen entstanden schon 2010 entscheidende Abschätzungen denkbarer Reduktionspfade (vgl. Abb. 1), die publiziert und breit diskutiert wurden.

Im Weiteren wird der folgende Blick auf das Thema „Klimawandel und Erwärmung“ eingenommen: Man muss im Ringen um die Stabilisierung des Klimas klar zwischen Zielsetzung und Umsetzungsmaßnahmen unterscheiden und dann klug mit diesen offensichtlichen Differenzen umgehen. Ausgangspunkt ist die Feststellung, dass die gemeinsame Zielsetzung (2°C-Ziel) stimmt, die Umsetzung aber enorme Schwierigkeiten bereitet. Genau diese Situation war seit Kopenhagen zu erwarten. Sie wurde in verschiedenen Publikationen seit 2009 beschrieben [38, 52, 53, 56, 58]. Der Paris Vertrag mit seinen verschiedenen freiwilligen Zusagen war wohl das Beste, was als materielles Ergebnis **spieltheoretisch** in dieser komplizierten internationalen Verhandlungssituation zwischen fast 200 Staaten möglich war. Auch wenn das Ergebnis nicht den – schon seit Jahren unrealisti-

and new approaches signalled at Copenhagen would leave a large gap in the reduction of CO₂ emissions by 2050 that could not be closed by governments. This is the gap that we are calling the **Paris gap** here. A decisive contribution to closing this gap would come from motivating the private sector to embrace climate neutrality on a voluntary basis under massive global compensation measures. In particular, high-performing actors, both institutional and individual, should be asked to embrace climate neutrality voluntarily. Since 2010, the FAW/n has become involved in many climate-neutrality activities, such as managing the corresponding strategy in the German state of Hesse on behalf of its state government [32].

A key question for us was identifying what would be the best possible results of an agreement based on voluntary commitments. Obviously, voluntary reductions in emissions would not be sufficient to meet the 2°C goal, otherwise the international community would have been able to conclude the kind of binding global agreement that it had been trying to pass before Copenhagen. Obviously, relevant technical questions that influence the possible scope of reduction remain unanswered [46] and binding reduction commitments have consequently fallen short and remained too cautious [21, 57]. By using existing literature and our own investigations, decisive assessments of conceivable paths to reduction were published and widely discussed already in 2010 (see Fig. 1).

The following look at climate change and warming shows that, in the struggle to stabilise the climate, one must clearly distinguish between the goal and the means to achieving that goal and then cleverly find ways to address these obvious differences. The starting point is realising that the common goal (the 2°C target) is good, but realising it will create enormous difficulties. This is exactly the situation that has been expected since Copenhagen and been described in various publications since 2009 [38, 52, 53, 56, 58]. Looking at it from a **game theory** perspective, the Paris Agreement with its various voluntary pledges was probably the best possible material outcome given the complexities of international negotiations among almost 200 states. Even if the result does not match the unrealistic drafts presented for years by many observers and experts as a way to frame the debate, it still represents a major step forward because at least the world's governments have been able to come to an understanding on the wording of **certain objectives**. How far these will be carried out is, however, completely open, since the climate question has the potential to cause international conflicts and even wars [34].

schen – Entwürfen entspricht, die von vielen Beobachtern und Themenexperten in Form eines „Framing“ der Debatte vorgelegt wurden, bedeutet es dennoch einen großen Schritt nach vorne, weil sich die Staatengemeinschaft zumindest auf der Ebene der Worte auf **bestimmte Ziele** verständigen konnte. Wie weit diese tragen werden ist allerdings völlig offen, denn die Klimafrage hat durchaus das Potenzial, zu völkerrechtlichen Verwicklungen bis hin zu Kriegen zu führen [34].

Besonders wichtig ist der erzielte Konsens bezüglich eines unbedingt erforderlichen internationalen **Klimafinanzausgleichs** als Teil der Vereinbarungen. Dabei ist zu beachten, dass es wichtig, aber keineswegs sichergestellt ist, dass die Zahlungen tatsächlich erfolgen werden und das Geld sachgerecht investiert werden wird. In diesem Kontext sollte man unbedingt beachten, dass die freiwilligen Zusagen vieler Nicht-Industriestaaten zum Paris-Vertrag **konditioniert** sind an entsprechende Zahlungsflüsse. Jeder Staat sichert sich so auf seine Weise ab, weil alle Beteiligten belastbare Verpflichtungen möglichst zu vermeiden versuchen und vieles auf die Zukunft verschieben. Aus Sicht des Autors ist klar: „Die entwickelten Staaten wären dumm und töricht, wenn sie bei diesen Zahlungen „schwächeln“. Die Transfers sind ohne Wenn und Aber zu leisten und ab 2025 zu erhöhen.“

Der gewählte Ansatz mit Klimafinanzausgleich kann als ein Schritt in Richtung einer weltweiten „green and inclusive economy“ angesehen werden, auch wenn auf diesem Weg noch viel zu tun ist. Mit der Bezeichnung „green and inclusive“ ist im **Framing** der Probleme ein wichtiger Schritt nach vorne getan [37]. Die Dominanz des Marktfundamentalismus in der Debatte wurde damit gebrochen. Aber die entscheidenden Umsetzungsschritte müssen noch erfolgen [60, 61, 71, 72].

Die Beschlüsse von Paris bedeuten insgesamt einen großen Fortschritt gegenüber dem Status quo vor Vertragsabschluss. Wenn das, was (freiwillig) zugesagt wurde, umgesetzt wird und zudem einige absehbare Vereinbarungen folgen werden, ist anstelle einer Temperaturerhöhung um vielleicht 4-5°C bis zum Ende des Jahrhunderts gegenüber der vorindustriellen Zeit bei Verfolgung eines „business-as-usual-Programms“ nur noch eine Erwärmung um vielleicht 3-4°C zu erwarten.

Particularly important is the consensus reached with regard to the absolute necessity of international **financial compensation for climate protection measures** as part of the agreements. It is important, but by no means ensured, that the payments will actually be made and the money will be properly invested. In this context, it should be noted that the voluntary commitments of many non-industrialised countries to the Paris Agreement are **conditional** on receiving these promised compensation payments. Each state thus secures its own position because every stakeholder is trying to avoid making any firm commitments if at all possible and postpone a lot that needs to be done. In this author's view, it is clear: "The developed states would be stupid and foolish if they waffle on making these payments. The transfers need to be made without any ifs or buts and need to increase by 2025."

The financial compensation approach can be viewed as a step towards a global green and inclusive economy, although much remains to be done in this direction. Adopting the "green and inclusive" language has moved the **framing** of the problems an important step forward [37], breaking the dominance of market fundamentalism in the debate. But the decisive steps to implement this process have yet to be taken [60, 61, 71, 72].

The decisions taken at Paris mark major progress over the status quo before the agreement was signed. If what has been (voluntarily) promised is actually implemented and certain conceivable agreements follow, we might see an increase in the planet's average temperature of only 3-4°C by the end of the century instead of the 4-5°C we would have to expect if we had continued doing things as usual.

Die Gesamtsituation stellt sich nach Abschluss des Pariser Klimavertrags wie folgt dar (vgl. auch [56, 58]):

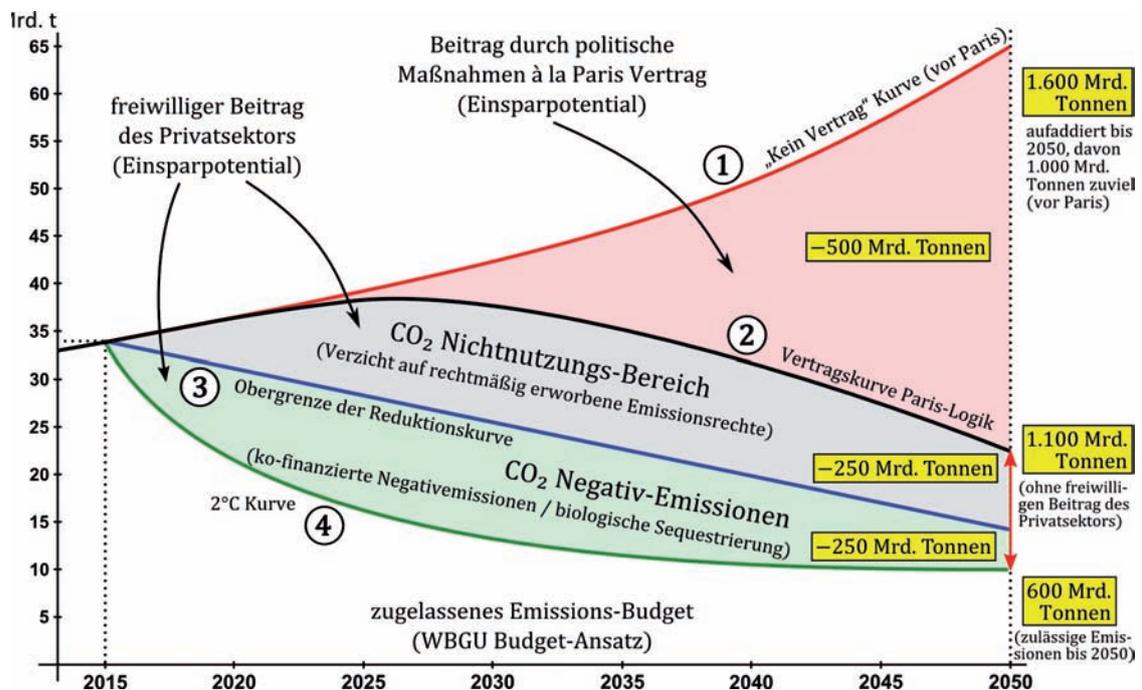


Abb. 1: Reduktionspfade in der Logik des Paris-Abkommens – Zugesagte Beiträge der Staaten und zusätzlich erforderliche Beiträge nicht-staatlicher Akteure

- Die rote **Kurve 1** ist eine Abschätzung der zukünftigen weltweiten Klimagasemissionen, die sich ergeben hätten, wenn es nicht zu einer Vereinbarung à la Paris gekommen wäre. Ausgangspunkt war in 2015 ein jährliches CO₂-Emissionsvolumen von etwa 34 Milliarden Tonnen CO₂. Die Emissionen hätten sich bei Tatenlosigkeit bis zum Jahr 2050 auf 60 Milliarden Tonnen CO₂ und mehr pro Jahr erhöhen können. Das aufaddierte Gesamtvolumen bis 2050 läge dann bei 1.600 Milliarden Tonnen. Das entspricht der gesamten Fläche unterhalb der roten Linie (in den Farben rot, grau, grün, weiß). Eine solche Entwicklung hätte eine Katastrophe bedeutet. Dank Paris ist diese Gefahr vom Tisch.
- Die schwarze **Kurve 2** zeigt, was Paris und die zu erwartenden Verbesserungen des Vertrages bei günstigem Verlauf bis 2050 bewirken können: Eine Emissionsminderung um 500 Milliarden Tonnen. Die Verbesserung entspricht der rötlichen Fläche, also der Fläche zwischen den Kurven 1 und 2, die einer Absenkung von 1.600 Milliarden Tonnen auf 1.100 Milliarden Tonnen entspricht. Das ist ein großer Schritt und eine große Leistung der Politik. Sie adressiert die Gerechtigkeitslücke zwischen ärmeren und reicheren Ländern. Mehr kann die Politik bis 2050 nicht leisten.

The overall situation after the signing of the Paris Agreement looks like this (cf. also [56. 58]):



← Fig. 1: Paths to reducing global warming following the logic of the Paris Agreement: promised state contributions and additional required contributions from non-state actors

- The red **curve 1** is an estimate of future global climate emissions that would have resulted if no agreement had been reached at Paris. The starting point in 2015 was annual CO₂ emissions of approx. 34 billion tonnes. If nothing had been done, emissions would have climbed to 60 billion tonnes or more per year by 2050. The total volume of CO₂ added to the world's atmosphere by 2050 would have been 1.6 trillion tonnes. This corresponds to the entire area below the red line (in the colours red, grey, green, and white). Such a development would have been a catastrophe. Thanks to Paris, this threat has been averted.
- The black **curve 2** shows what Paris and the expected improvements to the Agreement could achieve by 2050 if things go well: a reduction in total emissions of 500 billion tonnes. The improvement corresponds to the red-dish area, i.e. the area between curves 1 and 2, which corresponds to a reduction from 1.6 trillion tonnes of CO₂ added to the atmosphere to 1.1 trillion. This is a major step forward and a great achievement by the world's politicians. It also addresses the fairness gap between poorer and richer countries. But the politicians will be unable to achieve any more by 2050.

- Die grüne **Kurve 4** zeigt einen Reduktionsverlauf, der mit einer signifikant hohen Wahrscheinlichkeit mit dem 2°C-Ziel kompatibel ist. Diese Einsicht hängt mit der sogenannten WGBU Bilanzrechnung zusammen [80]. Für eine maximale Erwärmung gegenüber der vorindustriellen Zeit von sogar deutlich unter 2°C und für eine höhere Sicherheit, dass das Ereignis tatsächlich eintritt, ist eine weitere Absenkung der grünen Linie nötig. Unterhalb der grünen Linie befindet sich ein Gesamtemissionsvolumen von 600 Milliarden Tonnen (weiße Fläche), das unter Umständen noch weiter abzusenken ist. Die Differenz zur Kurve 2 (graue und grüne Fläche) entspricht einem Volumen von etwa 500 Milliarden Tonnen, entspricht also genau der Einsparleistung der Politik durch Paris und den zu erwartende Nachbesserungen von 1.600 auf 1.100 Milliarden Tonnen (rote Fläche). Diese grau-grüne Lücke wird in diesem Beitrag als **Paris-Lücke** bezeichnet. Sie ist im Kontext der bestehenden Gerechtigkeitsfrage zwischen reichen und anderen Konsumenten auf dieser Welt zu sehen. Diese Lücke kann nur der Privatsektor schließen, und zwar durch Maßnahmen zur **freiwilligen Klimaneutralität** der reichen Akteure auf dieser Welt, die den größten Beitrag zum Klimawandel zu verantworten haben.
- Die Lücke von Paris wird durch die blaue **Kurve 3** in zwei Teile geteilt. Diese betreffen verschiedene Mechanismen, mit denen der Privatsektor bilanzielle Klimaneutralität erreichen kann. Entweder über die **Nichtnutzung** zulässiger CO₂-Emissionsrechte oder die Forderung internationale Klimaprojekte (grauer Bereich über der blauen Linie) oder durch die Erzeugung von **Negativ-Emissionen** durch biologische Sequestrierung in Form von Aufforstung und Humusbildung (grüner Bereich zwischen grüner und blauer Linie). Der exakte Verlauf der blauen Kurve wird sich erst in der Zukunft ergeben. Er hängt vor allem von der zukünftigen Wirtschaftsentwicklung und den hierfür eingesetzten fossilen Energieträgern ab. Der Privatsektor kann auf die Entwicklungen flexibel in Wechselwirkung mit der Politik reagieren und den Umfang seiner Maßnahmen anpassen. Vertragliche Fixierungen von Größenordnungen für bestimmte Maßnahmenbündel sind im Vorhinein nicht möglich.

Im weiteren Verlauf wird immer wieder die stilisierte Abb. 2 auftauchen, die aus Abb. 1 abgeleitet ist. Sie beschreibt optisch die Paris-Lücke der erforderlichen 500 Milliarden Tonnen weiterer CO₂-Absenkungen bis 2050 als Herausforderung für den Privatsektor. Die Lücke setzt sich, wie dargestellt, aus zwei Typen von Kompensationspotenzial (Nichtnutzung/graue Farbe und biologische Sequestrierung/grüne Farbe) zusammen. Die genaue Dimensionierung beider Kompensationsfel-

- The green **curve 4** shows a reduction process which has a significantly high probability of being compatible with the 2°C target. This insight is related to the balance calculated by the WBGU, the German federal government's scientific council of advice on climate change [80]. To cap warming well below 2°C and to ensure greater certainty that it will actually occur, the green line will need to be lowered. Below the green line is a total emission volume of 600 billion tonnes (white area) which could be reduced even further. The difference to curve 2 (grey and green area) corresponds in size to a volume of approx. 500 billion tonnes, which corresponds exactly to the cut in emissions from 1.6 trillion to 1.1 trillion tonnes of CO₂ promised by the governments signing the Paris Agreement (with subsequent tweaks to improve the terms) (the red area). This grey and green gap is what we are calling the **Paris gap** here. This must be seen in the context of the existing question of fairness between the rich and the other consumers in this world. Only the private sector can close this gap and only through the **voluntary embrace of climate neutrality** by the top 1%, the same top 1% in economic terms who are the biggest drivers of climate change.
- The Paris gap is divided into two parts by the blue **curve 3**. These two parts relate to various mechanisms with which the private sector could achieve climate neutrality on the climate balance sheet. They can (1) elect **not to use** the CO₂ emission rights granted to them; (2) support international climate projects (grey area above the blue line); or (3) generate **negative emissions** through biological sequestration in the form of afforestation and humus formation (green area between the green and blue lines). The exact path of the blue curve will only be determined in the future. It depends above all on future economic development and the fossil fuels used to drive it. The private sector could choose to interact flexibly with policymakers and adjust the scope of the measures it undertakes. Firm agreements on the scale of certain bundles of measures is not possible in advance.

As we continue, the stylized Fig. 2 based on Fig. 1 will continually appear. It visually describes the Paris gap, i.e. the need to reduce CO₂ by an additional 500 billion tonnes by 2050, as a challenge for the private sector. The gap, as shown, is composed of two types of potential compensations: non-use (grey) and biological sequestration (green). The precise scope of each can only be clarified in the future. This is also the reason why governments are unable and unwilling to make any firm commitments to the grey area.

der kann sich erst in der Zukunft klären. Dies ist auch der Grund, warum die Politik zu dem grauen Bereich selber keine vertraglichen Verpflichtungen eingehen kann und will.

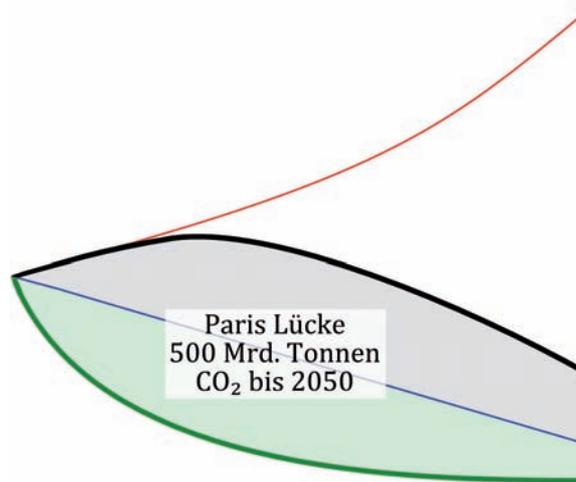


Abb. 2: Stilisierte Variante von Abb. 1

Die Konsequenz aus Abb. 1 lässt sich zur Verdeutlichung auch wie folgt formulieren: Ohne Weltklimaabkommen à la Paris hätten wir in einem Business as usual Szenario eine Erwärmung von vielleicht 4-5°C in Gang gesetzt (rote Linie). Die Staaten der Welt werden mit dem Vertrag von Paris – und was in der weiteren Fortschreibung von Seiten der internationalen Politik noch zu erwarten ist - weltweite CO₂-Emissionenreduktionen bis 2050 gegenüber der roten Linie (also dem Zustand vor Paris) von geschätzt 500 Milliarden Tonnen durchsetzen. Dies ist etwa die „halbe Miete“ in Bezug auf das 2°C-Ziel, vgl. die schwarze Linie. Andererseits stehen geschätzt weitere 500 Milliarden Tonnen Reduktionserfordernis im Raum, die bis 2050 zusätzlich geleistet werden müssen, wenn das 2°C-Ziel erreicht werden soll. Das ist die **Paris-Lücke**, das grüne und graue Segment in Abb. 1 (geschätzt je etwa 250 Milliarden Tonnen CO₂ bis 2050) mit einer erforderlichen Absenkung auf die grüne Linie. Hierfür hat die internationale Politik noch keine Lösung gefunden. Für eine Begrenzung des Temperaturanstiegs auf 1,5°C müssen vielleicht sogar weitere 800 Milliarden Tonnen statt (nur) 500 Milliarden Tonnen (buchhalterisch) vermieden werden. Diese Volumina decken die jetzigen Verabredungen und die zukünftig zu erwartenden Verbesserungen der internationalen Verträge zwischen den Staaten (à la Paris), die beginnend mit einer Interimsüberprüfung in 2018-2020 und dann ab 2023 alle fünf Jahre auf internationalen Konferenzen diskutiert werden sollen, noch viel weniger ab.

Warum ist die Situation bzgl. der Lücke so klar und warum kann die Politik so wenig tun? Einerseits kommt hier die zuvor diskutierte, supranationale zweite

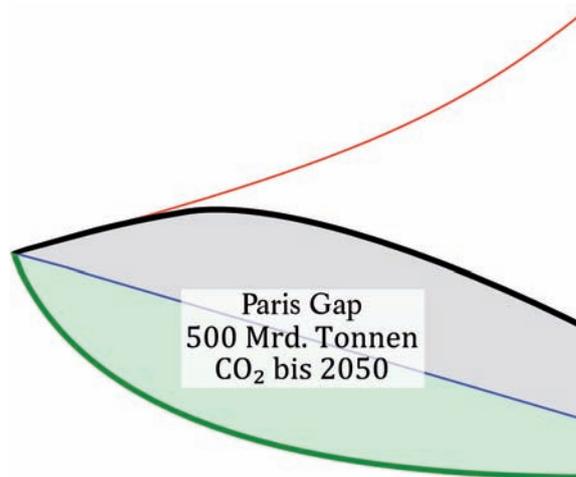


Fig. 2: Stylized variant of Fig. 1

The consequence of Fig. 1 can also be formulated as follows for clarification purposes: without a world climate agreement like that at Paris, we would see warming of 4-5°C (red line) if we continue as before. Paris and the subsequent changes yet to be negotiated by the world's governments would cut global CO₂ emissions by an estimated 500 billion tonnes by 2050 compared to where we would have been without Paris (the red line). This takes care of about half of the 2°C target, cf. the black line. On the other hand, an estimated additional 500 billion tonnes in reduction are needed in addition by 2050, if the 2°C target is to be met. That is the **Paris gap**, the green and grey segments in Fig. 1 (estimated at about 250 billion tonnes CO₂ each by 2050), with the green line having to be lowered. The world's politicians have yet to find a solution for this challenge. To limit the temperature increase to 1.5°C, 800 billion tonnes (instead of 500 billion) in emissions would have to be avoided. The present agreements and the expected future improvements in the international treaties subject to an interim review between 2018 and 2020 and to be discussed at international conferences every five years starting in 2023 are nowhere near enough to meet these reduction targets.

Why is the gap so self-evident and why can governments do so little to close it? On the one hand, the aspect of fairness comes into play, i.e. the difference in lifestyles between the small group of "high emitters" (who are found in every country of the world) and the normal population.

Gerechtigkeitsdimension des Themas ins Spiel, also der Unterschied zwischen der Lebenssituation der kleinen Gruppe von „High Emitters“ (die es überall auf der Welt gibt) und der Normalbevölkerung.

Hier wirkt aber ebenso der bestehende Überfluss an fossilen Energieträgern, die mittlerweile sehr preiswert auf den Markt gebracht werden. Den Prozess treiben die USA mit ihrer massiven Shell-Öl- und Shell-Gas-Produktion an. Die USA soll **energieautark** werden. Zugleich sollen Russland, der Iran und die arabischen Staaten durch niedrige Rohstoffpreise im fossilen Bereich massiv unter Druck gesetzt werden. „**Peak-Oil**“ ist lange vorbei, es gibt fossile Energieträger für viele weitere Jahrzehnte und das zu niedrigen Preisen. Die USA werden sich durch den Klimawandel nicht das Recht auf Förderung fossiler Energieträger in dem von ihnen gewünschten Umfang nehmen lassen, und Russland, der Iran und die arabische Welt werden ‚kontern‘. Nicht überraschend kommt deshalb die International Energy Agency in ihrer Perspektive für 2040 auf einen Umfang weltweiter Förderung fossiler Energieträger, der noch über dem heutigen Niveau liegt [74]. Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) legt diese Zahlen ihren eigenen Überlegungen zu Grunde [7] und der internationale Energieexperte Dieter Helm kommt in seinem Buch zum Thema zu ähnlichen Schlüssen [26]. Die beschriebene Entwicklung wird eintreten. Die **Dekarbonisierung** ist also alles andere als ein Selbstläufer und wird klug gemanagt werden müssen. Auch hier bestehen massive Diskrepanzen zwischen der Formulierung von Zielen und ihrer tatsächlichen Umsetzung. Eine Dekarbonisierung wird Entschädigungszahlungen für die Eigentümer fossiler Depots erfordern [47].

But it also due to the existing abundance of fossil fuels, which are now being offered very cheaply on the market, a process being driven by the US with its massive shale oil and shale gas production projects designed to make the US **self-sufficient in terms of its energy supply**. At the same time, Russia, Iran, and the Arab states are under massive pressure due to low raw material prices in the fossil fuels sector. **Peak oil** is long gone; there is plenty of fossil fuels for many decades to come and it is available at low prices. The United States will not allow climate change to prevent it from prospecting for its own fossil fuels as much as it likes and Russia, Iran, and the Arab world will counter this challenge. Not surprisingly, the International Energy Agency, in its outlook for 2040, expects worldwide fossil fuel extraction to be higher than it currently is [74]. The BGR, the German Federal Institute for Geosciences and Natural Resources, uses these figures for its own considerations [7] and international energy expert Dieter Helm comes to similar conclusions in his book on the subject [26]. The development as described will occur. The **shift away from carbon-based fuels** is therefore anything but self-evident and will have to be managed wisely. Once again, there are massive discrepancies between the formulation of the objectives and their actual implementation. Going carbon-free will require compensation to be paid to owners of fossil-fuel deposits [47].

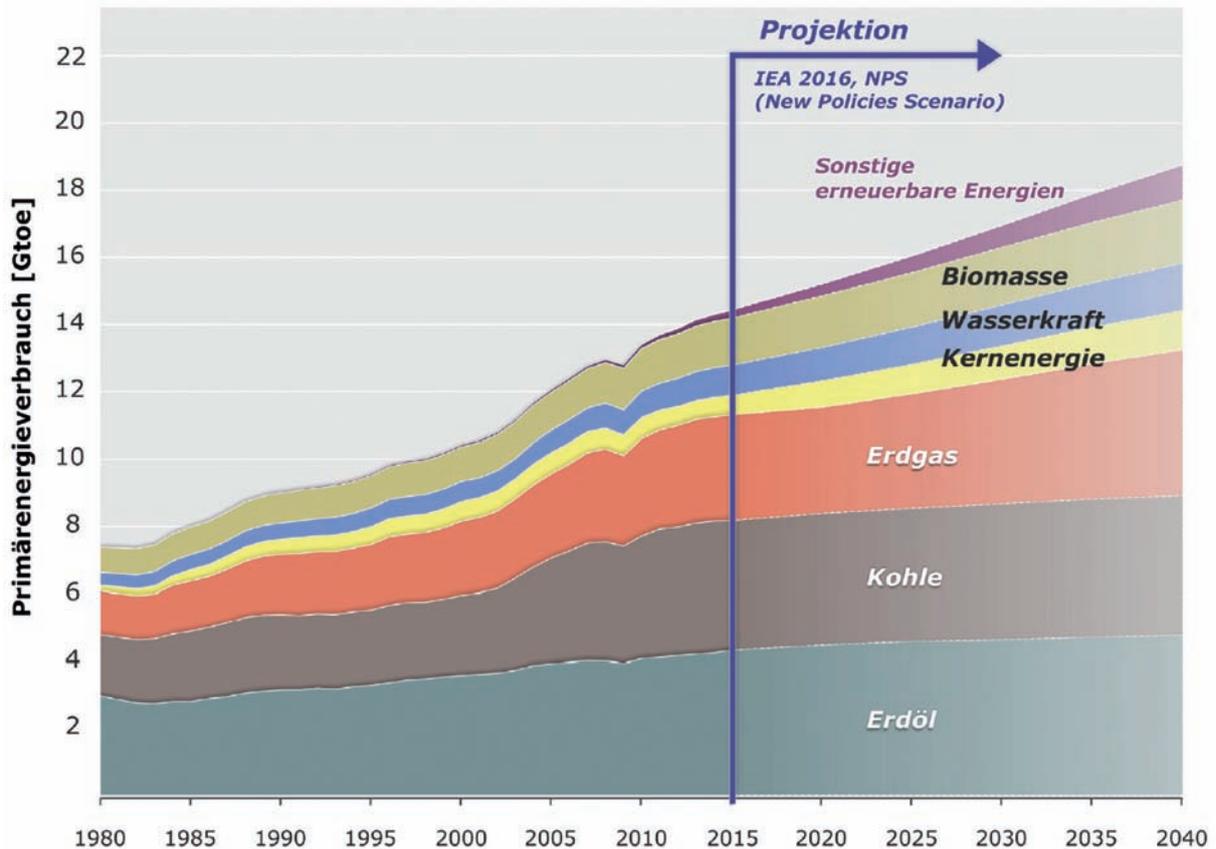


Abb. 3: Projektion der Internationalen Energie Agentur zum Verbrauch verschiedener Energieträger bis 2040 [74]

Vor dem beschriebenen Hintergrund wird noch offensichtlicher, dass die internationale Politik die Paris-Lücke nicht schließen kann, wenn man brutale Eingriffe in die persönliche Freiheit, Enteignungen von Eigentum ohne Entschädigung und unter Umständen sogar Gewaltanwendung innerhalb und vielleicht sogar zwischen Staaten ausschließt. Auszuschließen sind derartige Szenarien dennoch nicht, wenn Panik die Eliten, die Bevölkerung und die Politik im fortschreitenden Klimawandels erfassen sollte. Es ist zu hoffen, dass all das vermieden werden kann. Lösen kann das Problem nur der wohlhabende Privatsektor, wenn man ihn dazu geeignet motiviert und die Akteure klug entscheiden. Er steht zudem in der klaren Verantwortung das Problem zu lösen, denn er ist der **eigentliche Verursacher der Klimakrise**. Zudem hat er die größten Vorteile davon, wenn er eine Katastrophe verhindert. Die anfallenden Kosten kann er problemlos tragen [13, 62, 73]. Es besteht eine Korrelation zur weltweiten **Einkommens- und Vermögensverteilung**, bei der ebenfalls ein kleines Segment der Weltbevölkerung das Bild extremer Ungleichheit prägt [29, 30, 48, 69].



← Fig. 3: International Energy Agency projections for the consumption of various energy sources by 2040 [74]

Given all this, it becomes even more obvious that international policy cannot close the Paris gap if brutal interference with personal liberties, expropriation of property without compensation, and even violence under certain circumstances within and perhaps even between states is to be avoided. However, such scenarios cannot be ruled out if panic over climate change puts the elites, the population, and the governments in its grip. The hope is to avoid all this. The problem can only be solved by the affluent private sector, which it will do if properly motivated and the stakeholders choose wisely. They also have a clear responsibility to solve the problem since they are the **one of the main causes of the climate crisis**. In addition, they would benefit the most from averting a catastrophe. They could also readily cover the costs [13, 62, 73]. There is a correlation with the global **distribution of income and wealth**, where a small segment of the world's population enjoys an extremely unequal share [29, 30, 48, 69].

Deutsch

Die zuvor beschriebene Situation wird auch durch den Ausstieg des US-Präsidenten Trump aus dem Pariser Klimavertrag nicht prinzipiell verändert, allenfalls bezüglich eventueller rechtlicher Konsequenzen aus dem verschärften 2°C-Ziel, das in Zukunft – nicht anders als vor Paris - nicht mehr als zweifelsfreier Konsens der Weltgemeinschaft angesehen werden kann. Dies wird in Kapitel 6 vertieft.

Die Bekämpfung des Klimawandels wird sich über die kommenden Jahre schrittweise entwickeln. Sie läuft gegen ein dynamisches, **massives und besorgniserregendes Wachstum der Weltbevölkerung**, vor allem in Afrika und auf dem indischen Subkontinent [16, 24, 33, 42, 66]. Von den für Frieden und Nachhaltigkeit erforderlichen bzw. intendierten Zuwächsen der Wirtschaftsleistung und des Wirtschaftswachstums (z. B. Agenda 2030) erst gar nicht zu reden [22, 23]. Als weitere Irritationen kommen die **disruptiven Veränderungen** in den Bereichen „digitale Transformation“, „künstliche Intelligenz“, „Big Data“, „Industrie 4.0“ etc. hinzu, die unsere Gesellschaft zunehmend in Aufregung und Nichtplanbarkeit versetzen [31, 27]. Insofern darf man an dieser Stelle nicht zu viel von der Politik erwarten, man darf sie an dieser Stelle nicht überfordern bzw. mit Erwartungen überfrachten, sonst zerbricht der ohnehin fragile Konsens von Paris und es kommt zum „ungeschminkten“ Rückfall auf rein nationale Interessen (à la „America first“), wie sie in der Folge der letzten großen Migrationswelle auch an vielen Stellen in Europa zum Problem wurden und wie sie z. B. im Brexit-Prozess deutlich werden. All dies ist mit enorm negativen Auswirkungen auf die Handlungsfähigkeit der internationalen - und auch der europäischen - Politik verbunden. Wir werden dafür wahrscheinlich noch einen hohen Preis zahlen müssen.

Es gibt keine Garantie dafür, dass der Welt eine nachhaltige Entwicklung gelingen wird. In Publikationen verschiedener Mitglieder des Club of Rome [63, 64, 65] wie auch in der Publikation [60] des Autors sind eine **Brasilianisierung** der Welt (weltweite Zwei-Klassen-Gesellschaft als Folge einer Verarmung der „Mitte“) bzw. ein ökologischer Kollaps die insgesamt wahrscheinlicheren Perspektiven für die Menschheit, nicht Balance und Nachhaltigkeit. Diese Zukünfte lösen die Klimafrage dann ganz anders, nämlich durch **Verarmung** eines Großteils der Menschheit. Denn Arme erzeugen weniger Klimagase: Autofahren, Heizen, Fleischessen, Flugreisen etc. können nicht mehr bezahlt werden. Das ist **erzwungene Suffizienz**, erreicht über eine Verknappung individuell verfügbarer Kaufkraft für den weit überwiegenden Teil der Bevölkerung, auch in den reichen Ländern. Für die meisten Menschen in den armen Ländern gibt es dann ebenfalls keine echte Wohlstandsperspektive nicht mehr. **Im Zweifelsfall wird Armut die Lösung der Klimafrage sein.** Die Anliegen der ärmeren Länder auf nachholende

The situation described above is not fundamentally altered by the US President Trump's announced withdrawal from the Paris Agreement, at least with regard to possible legal consequences from the intensified 2°C goal, which in the future will still no longer be regarded as a dubious consensus of the world community, in other words, no different than before Paris. This will be addressed in more detail in Chapter 6.

The fight against climate change will gradually develop over the coming years. It runs against a dynamic, **massive, and worrying growth of the world's population**, especially in Africa and on the Indian subcontinent [16, 24, 33,42, 66], not to speak of the growing output and growing economies needed for peace and sustainability (e.g. Agenda 2030) [22, 23]. Other irritations are the **disruptive changes** coming as a result of the digital transformation, artificial intelligence, "Big Data", "Industry 4.0", etc. which are increasingly agitating human society and making planning difficult [31, 27]. In this respect, one should not expect too much from policymakers at this point. One should not overtax them or load them down with expectations, otherwise the already fragile consensus of Paris will snap, with an unvarnished relapse to purely national interests (cf. "America first"), which have also become a problem in many places in Europe in the aftermath of the latest wave of migration and in the Brexit process. All this would come with a huge negative impact on the capacity to act in international and European policy. We will probably still have to pay a high price.

There is no guarantee that the world will succeed in sustainable development. In publications by various members of the Club of Rome [63, 64, 65] as well as in this author's publication, [60], this becomes obvious. **Brazilianisation** of the world is one future where the world's middle class becomes so impoverished that we will speak of a global two-class society. An **ecological collapse** is another possible future. Together, they are the more likely prospects for humanity, not balance and sustainability. These futures would solve the climate question quite differently, namely by **impoverishing** a large portion of the human population. Poor people generate fewer greenhouse gases, especially if they can no longer afford to drive cars, heat their homes, eat meat, fly, etc. This would be a **forced sufficiency**, achieved by bankrupting the individual purchasing power for the vast majority of the population, even in the rich countries. For most people in the poor countries, there would no longer be any real prospect of prosperity. **In case of doubt, poverty will solve the world's climate issues.** The wishes of the world's poorer countries to catch up in their development would then remain unmet or would come about by the impoverishment of many people in the rich countries that would remove the current disparities.

Deutsch

Entwicklung werden sich dann nicht erfüllen oder nur in der Form, dass eine Verarmung von vielen Menschen in den reichen Ländern die großen Wohlstandsunterschiede, die heute den Vergleich ausmachen, teilweise beseitigt.

So muss es aber nicht kommen. Wir sollten unseren Optimismus behalten und auch aus der Historie lernen. Denn vor etwa 300 Jahren war die Welt in einer ähnlichen Situation. Auch damals drohte das Energiesystem zu kippen. Der entscheidende Rohstoff und Energieträger war damals das **Holz**. Die Wälder wurden zum zentralen Engpass. Dazu ist Folgendes zu bedenken:

Holz ist heute einer der interessantesten erneuerbaren Rohstoffe, die wir haben [67]. Zu Zeiten Carl von Carlowitz, der viele interessante Überlegungen zum Thema vorgelegt hat und in Deutschland als „Vater“ der Idee einer nachhaltigen Entwicklung gesehen wird, galt das übrigens in noch höherem Maße als heute. Damals war Holz die entscheidende Ressource für den **Gebäudebau**, den Bau von **Kriegsschiffen** sowie für die **Energiegewinnung** und die **Metallbearbeitung** [3, 12, 25, 26, 35, 55, 68]. Holz wurde knapp. Von Carlowitz argumentierte, dass man nur noch so viel abholzen sollte, wie auch wieder aufgeforstet würde. Das war eine eigentlich naheliegende Forderung, zu der man auch schon in Frankreich, Japan und anderen Teilen der Welt gekommen war. In heutiger Sprache forderte von Carlowitz eine **große Transformation**. Nicht überraschend ohne großen Erfolg. Selbst wenn Staaten auf ihren Territorien dem Walde mehr Sorgfalt angedeihen ließen, haben sie sich in Nachbarstaaten gegen Geld weiter mit Holz versorgt, wann immer es zu Hause eng wurde. Die abgeholzte dalmatinische Küste erzählt eine klare Geschichte.

Auch damals änderte sich alles erst mit neuen Technologien, in diesem Fall mit der Erschließung der fossilen Energieträger, insbesondere der Kohle, den sogenannten „neuen Wäldern“. Die Kohle gab es auch schon vorher, aber sie war nur schwer zu fördern. Das änderte sich erst mit der Erfindung der **Dampfmaschine** grundlegend, also einer fundamentalen technischen Innovation. Die Dampfmaschine konnte mit Kohle betrieben werden und befeuerte Produktion und Transport von Kohle in vorher unvorstellbarer Weise. Fördertürme für die Kohleförderung, Stahlhütten, Zugstrecken, Eisenbahnen waren Schlüsselemente dieser Prozesse, für die in Deutschland das **Ruhrgebiet als Kohle- und Stahlregion** in besonderer Weise steht. Erinnerung sei daran, dass hier für die deutsche Seite auch die Basis für zwei verheerende Weltkriege gelegt wurde.

But this does not have to happen. We should hold onto our optimism and learn from history. About 300 years ago, the world was in a similar situation, as the energy system threatened to crash. At the time, the raw material and energy source in question was **wood**. There was a real bottleneck in access to the planet's forests. Consider the following:

Wood is one of the most interesting renewable resources we have [67]. This was even more so the case at the time of Carl von Carlowitz, who had many interesting ideas on the subject and is seen in Germany as the father of sustainable development. At that time, timber was the main resource used in **building construction**, the construction of **warships**, as well as fuel for **heating, cooking, and metalworking** [3, 12, 25, 26, 35, 55, 68]. Wood had become scarce. Carlowitz argued that one should only cut as much as would be replanted. This was a really obvious idea that France, Japan, and other parts of the world had also realised. In today's language, Carlowitz was demanding for a **great transformation**. Not surprisingly, without much success. Even if states decided to be more careful with their own forests, they could always buy timber from neighbouring countries. The clear-cutting of the Dalmatian coast stands as proof of this history.

Even then, everything only began to change with new technologies, in this case, the development of fossil fuels, in particular coal, the so-called "new forests". There had been coal before, but it has been difficult to extract. This changed only with the fundamental technical innovation of the **steam engine**. The steam engine could be operated with coal and fired production and the transport of coal in previously unimaginable ways. Coal lifts, steel huts, tracks, and railways were key elements in these processes that turned the **Ruhr region into a centre for coal and steel production**. It should be remembered that this was also the basis for Germany's having pursued two devastating world wars.

3. Von Indira Gandhi über Rio zu den SDGs

In der internationalen Debatte ist die Durchsetzung von Umwelt- und Klimaschutz einerseits und das Nachholen der Entwicklung in den ärmeren Ländern der Welt andererseits schon seit 1972 ein zentrales Thema. Ausgangspunkt ist die berühmte Rede von Indira Gandhi zum Thema auf der Welt-Umweltkonferenz in Stockholm 1972. Schon damals bemühte sich die internationale Gemeinschaft, den Schutz der Umwelt und den Schutz des Klimas auf UN-Ebene als internationale Aufgabe zu verankern. Im selben Jahr publizierte der Club of Rome den legendären Bericht „Grenzen des Wachstums / Limits to Growth“ [41], dem weitere wichtige Berichte folgten [40, 63, 64, 65, 76, 77]. In diesem Kapitel wird beschrieben, wie sich dieses Thema seitdem weiterentwickelt hat: von der Rio-Konferenz für Umwelt und Entwicklung mit der internationalen Positionierung des Begriffs „Nachhaltigkeit“ in 1992 über die Millenniumsentwicklungsziele (MDSs) für den Zeitraum 2000-2015 hin zu den Sustainable Development Goals (SDGs), also der die Agenda 2030, dem Programm für die nächsten 17 Jahre. Unter Berücksichtigung aller bisherigen Erfahrungen stellt die Umsetzung der Agenda 2030 eine praktisch unlösbare Aufgabe dar [22]. Nicht nur die Finanzierungsfrage ist völlig ungeklärt [1, 43]. Man sollte sich vor Augen führen, dass eher naive Zugänge zum Thema, wie etwa die Postulierung eines gleichen Umweltraumes für alle Menschen auf dieser Welt, völlig an der Realität vorbeigehen. Deutlich wird auch Folgendes: Wenn wir die Agenda 2030 umsetzen wollen, brauchen wir massives Wachstum, vor allem in ärmeren Ländern, um so u. a. die Ungleichheit in der Welt über Wachstum zu überwinden. Gleichzeitig muss das Wachstum so ausgestaltet werden, dass es positiv für die Umwelt und die Ressourcenbasis wirkt und zugleich dazu beiträgt, das Klimasystem zu stabilisieren. In der Vergangenheit konnte nicht gezeigt werden, dass dies gelingen kann.

Nachhaltigkeit und Klimaschutz betreffen Umweltprobleme und zugleich Entwicklungsprobleme – befrachtet mit großen Gerechtigkeitsanliegen. Diese Gleichzeitigkeit war schon die entscheidende Schlüsselfrage in der aufsehenerregenden Rede der jungen indischen Ministerpräsidentin **Indira Gandhi** auf der Weltumweltkonferenz in Stockholm 1972, ein Tatbestand, auf den Prof. Klaus Töpfer, der mit 50 Jahren politischer Erfahrung im Bereich Umwelt- und Klimaschutz wohl beste Kenner der Gesamtthematik in Deutschland, immer wieder hinweist. Er hat als einziger Deutscher die Position des Unter-Generalsekretärs der Vereinten Nationen eingenommen und war Generaldirektor des Büros der Vereinten Nationen in Nairobi.

3. From Indira Gandhi via Rio to the SDGs

In international debate, implementing environmental and climate protection on the one hand and the development of the poorer countries of the world on the other have been central issues since 1972. The starting point was the famous speech made by Indira Gandhi on these topics at the World Environmental Conference in Stockholm in 1972. Even at that time, the international community sought to anchor the protection of the environment and the climate as a UN-level international task. In the same year, the Club of Rome published the legendary "Limits to Growth" report [41], followed by other important reports [40, 63, 64, 65, 76, 77]. This chapter describes how this theme has since evolved, including the Rio Conference on Environment and Development with the international positioning of the term "sustainability" in 1992, the Millennium Development Goals (MDGs) for the period 2000-2015, and the Sustainable Development Goals (SDGs), i.e. Agenda 2030, the agenda for the next 15 years. Based on past experience, implementing Agenda 2030 appears virtually impossible [22]. And it is not only the financing question that remains completely unclear [1, 43]. It should be borne in mind that rather naive approaches to the topic, such as the postulation of similar environmental spaces available to all people on this planet are far from reality. It is also clear that if we are to implement Agenda 2030, we will need massive growth, especially in poorer countries, in order to overcome global inequality. At the same time, growth has to be designed in such a way that it has a positive effect on the environment and on the available resources while stabilising the climate system. In the past, it could not be shown that this could be achieved.

Sustainability and climate protection are both environmental and development problems, both burdened with considerable concerns about fairness. This was the key question raised in the ground-breaking speech given by Indian Prime Minister **Indira Gandhi** at the World Environment Conference in Stockholm in 1972, a fact repeatedly mentioned by Klaus Töpfer, with 50 years' policy-making experience probably the best expert in the field of environmental and climate protection in Germany. To date, he has been the only German to hold the office of the Under-Secretary-General of the United Nations and was Director-General of the United Nations Office in Nairobi.

Deutsch

Die Weltumweltkonferenz in Stockholm scheiterte, weil Indira Gandhi für die ärmeren Länder auf dem **Primat der wirtschaftlichen Entwicklung** beharrte, der dem Umweltschutz voranzustellen sei.



Abb. 4: 5 June 1972 – United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, Sweden. Mrs. Indira Gandhi, Prime Minister of India, being greeted by Mr. Maurice F. Strong, Secretary General of the Conference, upon her arrival at the Conference. Photo Credit: UN Photo/Yutaka Nagata)

Die Stockholm Konferenz war insoweit aus Sicht der Initiatoren ein Fehlschlag. Die Welt hat zwei Jahrzehnte lang daran gearbeitet, mit diesem Fehlschlag politisch umzugehen. Die Koppelung von Umweltschutz und Entwicklung auf internationaler Ebene führte schließlich zur internationalen Positionierung des Konzepts der **nachhaltigen Entwicklung** in Reaktion auf Stockholm bei der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992, 20 Jahre später. Es ist das Thema, das uns seitdem umtreibt – weltweiter Umweltschutz und internationale Gerechtigkeitsfragen bzgl. Entwicklung als gleichzeitige Programme. Im Kern wird **Nachhaltigkeit** dadurch treffend charakterisiert: **weltweiter Umweltschutz und nachholende Entwicklung**. In der Sache sind wir mit diesen großen Zielen allerdings nicht entscheidend weiterkommen – wegen all der beschriebenen Schwierigkeiten und Interessensgegensätze. Diese werden z. B. in der Inkohärenz zwischen Klimaschutz und WTO-Vertrag deutlich, genauer bzgl. absehbarer Schwierigkeiten bei der Einführung von **Grenzausgleichsabgaben gegen Trittbrettfahrer** [4, 6, 38, 51, 83]. Dies war in 2012 auch der Befund auf der Weltkonferenz Rio+20 zum selben Thema, wieder in Rio. Nicht nur Prof. Töpfer erwartet dasselbe auch für die Rio+40 Konferenz in 2032. Insgesamt handelt es sich um schwierige Themen, die der Club of Rome in vielen Publikationen behandelt hat [40, 41, 63, 64, 65, 76, 77].

The World Environment Conference in Stockholm failed because Indira Gandhi insisted on the **primacy of economic development** over environmental protection for the world's poorer countries.



*Fig. 4: 5 June 1972 – United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, Sweden. Mrs. Indira Gandhi, Prime Minister of India, being greeted by Mr. Maurice F. Strong, Secretary General of the Conference, upon her arrival at the Conference.
(Photo Credit: UN Photo/Yutaka Nagata)*

As far as the initiators were concerned, the Stockholm Conference was a failure. The world then took two decades to move past this defeat. The coupling of environmental protection and development on the international level ultimately led to the international positioning of the concept of **sustainable development** in response to Stockholm at the UN Conference on Environment and Development held twenty years later in Rio de Janeiro in 1992. This has been a theme that has been driving us ever since: how worldwide environmental protection and international questions of fairness when it comes to development go hand-in-hand. At its core, **sustainability** is thus aptly characterised as **global environmental protection and catching up for the less developed countries of the world**. However, we have not made any significant progress with these gigantic goals because of all the difficulties and conflicts of interests already described. This becomes clear, for example, in the incoherence between climate protection and the WTO treaty, more specifically with regard to foreseeable difficulties with the introduction of **border tax adjustments against free-riders** [4, 6, 38, 51, 83]. This was also the conclusion drawn at Rio+20, a global conference held on the same topic in 2012, again in Rio. And it is not just Professor Töpfer who expects the same for Rio+40 in 2032. All in all, these are the kinds of difficult topics that the Club of Rome has dealt with in many publications [40, 41, 63, 64, 65, 76, 77].

Diese Problematik, also der verständliche Wunsch der zurückliegenden Länder, ökonomisch aufzuholen und die gleichzeitige offensichtliche Notwendigkeit, Ressourcen und Klima zu schonen, führen immer wieder zu vagen Formulierungen und Begrifflichkeiten, die nur schwer in konkrete Maßnahmen überführbar sind. Das gilt auch für die 1992 bei der UN-Weltkonferenz in Rio für „Umweltschutz und Entwicklung“ gefundene Formel der Nachhaltigkeit, die nach der Definition der Brundtland-Kommission wie folgt lautet:

„Nachhaltig ist eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.“

Info-Box 2: Nachhaltigkeitsdefinition der Brundtland-Kommission

Die heute geführten Debatten haben eine lange Historie. Für den Club of Rome bildet das zuvor erwähnte Buch „Limits to Growth“ den entscheidenden Ausgangspunkt [41]. Das Buch von Jorgen Randers „2052 – Eine Globale Prognose für die nächste 40 Jahre“ – Ein Bericht an den Club of Rome – 40 Jahre nach „Die Grenzen des Wachstums“ [63] stellt einen wichtigen Rückblick dar.

Die Dinge haben sich weiterentwickelt. Im Jahr 2000 wurden die auf einen Zeithorizont von 15 Jahren ausgerichteten **Millenniumsentwicklungsziele** als gemeinsames Anliegen der Weltgemeinschaft verabschiedet. Es folgten der **Kyoto-Vertrag** in 2005 und viele weitere Weltkonferenzen zu Klima und Umwelt. In der Folge der **verheerenden Finanzkrise** von 2009 wurde endlich das marktfundamentalistische Dogma gebrochen, das viele Probleme nach 1992 verschärft hat. Es geht seitdem nicht mehr nur um die Effizienz unseres Tuns, sondern auch um Effektivität, also darum, dass das Ergebnis ökonomischer Prozesse etwas ist, was die Menschen mehrheitlich wünschen. Leider stellten sich die erhofften Fortschritte dennoch nicht so ein wie angekündigt, z. B. bei den Millenniumentwicklungszielen die Hoffnung, den **Hunger entscheidend bekämpfen und besiegen zu können** [5, 15, 42, 57, 59, 75, 78].

Auf soziale Balance und Umweltschutz ausgerichtete Marktwirtschaften decken diese Art von Intention am ehesten ab. In der deutschen Sprache spricht man von Ökosozialer Marktwirtschaft [60, 61], international von einer „**Green and Inclusive Economy**“. Nach der Finanzkrise wurden endlich auch größere Anstrengungen unternommen, ordnungspolitische Fortschritte zu erzielen. Einiges

The understandable wish of less-developed countries to catch up economically coupled with the simultaneous obvious need to conserve resources and protect the climate time and again have led to vague formulations and concepts that are difficult to convert into concrete measures. This is also the case for the sustainability formula devised at the UN World Conference for Environmental Protection and Development in Rio de Janeiro in 1992, which, according to the definition of the Brundtland Commission, reads as follows:

“Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs and choose their lifestyle.”

Info Box 2: Sustainability Definition of the Brundtland Commission

Today’s debates have a long history. For the Club of Rome, the book “Limits to Growth” forms the decisive starting point [41]. The book by Jorgen Randers “2052: A Global Forecast for the Next Forty Years” was a report to the Club of Rome offering an important retrospective that was released 40 years after “The Limits of Growth” [63].

Things have continued to develop. In 2000, the Millennium Development Goals were passed as a common set of goals for the global community for the first fifteen years of the new century. This was followed by the Kyoto Treaty of 2005 and many other world conferences on the climate and the environment. In the wake of the devastating financial crisis of 2008-9, the market fundamentalist dogma that had aggravated many problems after 1992 was finally broken. The focus is no longer just being effective in our activities, but also efficient, with economic processes resulting in something that most people want. Unfortunately, the hoped-for progress did not occur as hoped, for example, the hope of fighting and ending hunger expressed in the MDGs [5, 15, 42, 57, 59, 75, 78].

Market economies orientated to social balance and environmental protection are most likely to cover this type of intention. In the German language, one speaks of an “ecosocial market economy” [60, 61], internationally, it gets dubbed a “green and inclusive economy”. After the financial crisis, more effort was finally put into achieving regulatory progress. Successes have been recorded in the fight against the hiding of money in tax havens, reducing the competition among the states to offer the lowest tax rates for large companies, and in regulating the world’s

ist gelungen im Kampf gegen das Verstecken von Geld in Steuerparadiesen, den Wettbewerb der Staaten untereinander zur Absenkung der Steuerquote für große Unternehmen, bei der Regulierung des Weltfinanzsystems. Aber vieles steht noch aus. Auch wenn wir begrifflich mit grünen und inklusiven Ökonomien sehr viel weiter sind als vor 10 Jahren, und wenn auch im Finanzsektor und im Steuerbereich einiges passiert ist, so sind doch insgesamt die Verhältnisse immer noch weitgehend die alten. Im Besonderen befördert z. B. die WTO ein Handelsregime, bei dem die Prozessqualitäten in der Herstellung von Gütern in internationalen Wertschöpfungsketten keine Rolle spielen (dürfen), selbst sklavenartige Kinderarbeit nicht [22, 23].

Mit der Agenda 2030, den sogenannten Sustainable Development Goals (SDGs) verfügen die Staaten der Welt seit September 2015 erstmals in ihrer Geschichte über eine gemeinsame Agenda, mit der eine nachhaltige Entwicklung erreicht werden soll. Die Agenda 2030 hat 17 Hauptziele, die sich in 169 Unterziele aufgliedern. Diese Vielfalt ist in Teilen verwirrend und erschwert die Fokussierung.



Abb. 5: Die 17 Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030

Die Agenda 2030 stellt den vorerst letzten Schritt eines mittlerweile mehr als 40 Jahren andauernden politischen Bestrebens der internationalen Gemeinschaft dar, zwei große Ziele der Menschheit, nämlich „Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen“ und „wirtschaftliche Entwicklung für alle Menschen“ gleichzeitig zu realisieren. Vieles spricht dafür, dass die Ziele nicht erreicht werden [22]. Auch

financial system. But there is much yet to be done. Even though we are much further along with green and inclusive economies than we were ten years ago, and although some changes have been made in the financial sector and in tax codes, the overall situation is still largely the same as before. In particular, the WTO, for example, pushes a trade regime in which the quality of the processed used to produce goods do not (and may not) play a role in differentiating between products and their treatment, even if slave-like child labour is involved [22, 23].

With Agenda 2030 and the Sustainable Development Goals (SDGs), the countries of the world have for the first time in history a common agenda for achieving sustainable development. Agenda 2030 has 17 main objectives, which are divided into 169 secondary objectives. This richness in goals is somewhat confusing and makes it more difficult to focus.



Fig. 5: The 17 Sustainability Goals of Agenda 2030

Agenda 2030 is the latest step in a more than 40-year political effort by the international community to realise two major humanitarian goals, namely, “preserving the natural basis of life” and “economic development for all people”. There is much evidence that the objectives are not going to be achieved [22], partly because countries like Germany are also pursuing strategies to secure their own ad-

Deutsch

weil Länder wie Deutschland im Bereich Wirtschaft und Handel teilweise Strategien zur Sicherung der eigenen Vorteile verfolgen, die den erklärten Zielen der Entwicklungspolitik und der Agenda 2030 tendenziell widersprechen. Man spricht von Politikinkohärenz. Die Situation ist schwierig [8, 9, 10¹, 16, 36].

Nachhaltigkeit im Sinne der Brundtland Definition muss als Systemzustand verstanden werden und zwar als anzustrebender Zustand der Welt. **Nachhaltigkeit ist damit nicht individualisierbar**, weder auf der Ebene einzelner Individuen, noch auf der Ebene einzelner Länder. Individuelle Beiträge sind wichtige, notwendige Beiträge, aber keine hinreichenden. Nachhaltigkeit ist letztlich ein Gesamtsystemzustand der Menschheit. In einer globalisierten, vernetzten Welt ist der Globus das Gesamtsystem. Auf dieser Ebene sind die Umwelt-, Armuts- und Gerechtigkeitsfragen zu lösen – und natürlich auch die Klimafrage.

Nachhaltigkeit als Systemzustand

Nachhaltigkeit ist ein Systemzustand der Menschheit und kann nicht auf Untersysteme „übersetzt“ werden, es sei denn als Teil eines umsetzbaren, abgestimmten weltweiten Plans, der eine Aufteilung der erforderlichen Beiträge auf Untersysteme vornimmt und die Einhaltung der Anforderungen auf allen Ebenen und in allen Bereichen durchzusetzen in der Lage ist.

Info-Box 3: Nachhaltigkeit ist nicht individualisierbar

4. Was ist nach Paris zu tun?

Die Klimafrage ist eine der zentralen Herausforderungen für die Menschheit. Mit dem Weltklimavertrag von Paris wurde ein wichtiger Schritt in Richtung „Bewältigung“ getan, insofern als die Staaten der Welt gemeinsam das Problem benannt und eine Zielsetzung formuliert haben, nämlich den Anstieg der Temperatur unter 2°C, möglichst unter 1,5°C im Verhältnis zur vorindustriellen Zeit zu halten (verschärftes 2°C-Ziel). Die Staatengemeinschaft arbeitet jetzt auf Basis unverbindlicher, freiwilliger Versprechen der Staaten gegen die globale Erwärmung. Man beachte, dass selbst die freiwilligen Zusagen nicht verbindlich sind und zusätzlich ein Ausstieg aus dem Vertrag möglich bleibt.

1 https://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BMZ/Materialie319_Entwicklungspolitischer_Bericht_29173598.html

vantages in ways that are in conflict with the declared objectives of development policy and Agenda 2030. This is political incoherence. The situation is difficult [8, 9, 10¹, 16, 36].

Sustainability as defined by Brundtland must be understood as the state of a system and as a state of the world to be striven for. **Sustainability is thus not individualizable**, neither at the level of individual persons nor even at the level of individual countries. Individual contributions are important, necessary contributions, but not sufficient. Sustainability is, ultimately, a state for the whole human race. In a globalised, networked world, the globe is the whole system. At this level, the environmental, poverty, and justice issues must be resolved, as does the climate question.

Sustainability as a system state

Sustainability is a state of the whole human race as system and cannot be transferred to subsystems, except as part of a viable, coordinated global plan that allocates the required contributions to subsystems and can enforce compliance at all levels and in all areas.

Info Box 3: Sustainability is not individual

4. What is to be done after Paris?

Climate change is one of the key challenges facing humankind. With the Paris Agreement, an important step has been taken towards addressing the issue, in that the countries of the world have jointly named the problem and formulated an objective, namely keeping the increase in average global temperature below 2°C over that of the pre-industrial period and preferably below 1.5°C. The nations of the world are now working on the basis of non-binding, voluntary promises to counter global warming. Even the voluntary commitments are not binding and an exit from the agreement is always possible.

1 https://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BMZ/Materialie319_Entwicklungspolitischer_Bericht_29173598.html

Deutsch

Seit der Weltklimakonferenz von Kopenhagen war klar, dass viel mehr wohl kaum zu erreichen ist. Die vorliegenden Zusagen reichen, selbst wenn sie umgesetzt werden sollten, bei weitem nicht aus für die Erfüllung der Zielsetzung. Auch von weiteren Runden der „Verschärfung“ ist das nicht zu erwarten. Die Umsetzung des Versprochenen, das noch längst nicht sicher ist, kann den Temperaturanstieg vielleicht bei 3-4°C im Verhältnis zur vorindustriellen Zeit begrenzen, aber nicht bei 2°C und weniger. In Bezug auf die Frage, wie man zu 1,5-2°C kommt, besteht also eine erhebliche Ambitionsücke – die beschriebene **Lücke von Paris**. Dies gilt sowohl für das, was die Staaten individuell oder in ausgewählten Partnerschaften zu tun bereit sind, als auch in Bezug auf die Frage, wofür internationale Finanzierung etwa im Sinne eines **Klimafinanzausgleichs** bereitgestellt werden wird.

Mit diesem Beitrag soll gezeigt werden, dass viel mehr als das, was mit Paris erreicht wurde, von der Politik nicht erwartet werden kann. Das liegt letztlich an den unterschiedlichen Ausgangssituationen der verschiedenen Staaten, vor allem dem Nord-Süd-Gefälle, an unterschiedlichen Betroffenheiten und Einflussmöglichkeiten und sehr stark auch am Unwissen darüber, wie sich die Ökonomien und Technologien in Zukunft entwickeln werden. Hinzu kommt: Die Staaten können aus guten Gründen nur eine von zwei relevanten Gerechtigkeitsdimensionen der Klimafrage adressieren, nämlich diejenige zwischen armen und reichen Staaten. Es kommt aber eine zweite hinzu, welche die sehr unterschiedliche Situation von Konsumenten im Premiumsegment im Verhältnis zum Rest der Bevölkerung betrifft. Solche reichen Konsumenten gibt es überall auf der Welt, auch in armen Ländern. Dieser Aspekt des Themas wird in der öffentlichen Debatte bis zum heutigen Tag fast völlig ausgeklammert. **Das Framing ist falsch**. Es liegt am falschen Framing, dass ausschließlich auf die Politik und die Staaten der Welt Druck ausgeübt wird. Das wird nicht zum Ziel führen. Deshalb ist hier ein anderer Ansatz als Vereinbarungen zwischen Staaten erforderlich.

Im vorliegenden Beitrag wird argumentiert, dass der Privatsektor die Lücke von Paris, die bilanziell etwa 500 Milliarden Tonnen CO₂-Emissionen bis 2050 umfasst (graues und grünes Feld in Abb. 1 in Kap. 1) schließen kann und dass die Politik in Paris die Voraussetzungen dafür geschaffen hat, dass der Privatsektor jetzt diese Herausforderung entschlossen angehen kann. Er kann dabei, jenseits aller gesetzlichen Vorgaben, den Gedanken einer **freiwilligen Klimaneutralität** seiner Aktivitäten verfolgen und damit die Lücke individualisieren. Es gibt viele gute Gründe, dieses zu tun, denn das Klimaproblem ist, wenn man es so interpretieren will, im Kern von individuellen „Großemittenten“ verursacht.

Since the World Climate Conference in Copenhagen, it was clear that not much more could be achieved. These commitments, even if they should be implemented, are by no means sufficient to achieve the goal that has been set. This will still be the case even if the agreement is further strengthened. Implementing what has been promised, which in itself is still far from certain, might limit global warming to 3-4°C above the average temperature of the pre-industrial period, but it will not lower it to 2°C or less. With regard to the question of how to get to this 1.5-2°C target, there is a considerable lack of ambition, the **Paris gap** described earlier. This applies both to what states are willing to do individually or in selected partnerships, as well as to the question of how international financing as a form of **compensation** will be provided.

This paper seeks to show that not much more can be expected from governments than what has been achieved with Paris. Ultimately, this is due to the differences among the various states, especially the north-south divide, different areas of concern, and opportunities for influence, and very much also in not knowing how economies and technologies will develop in the future. In addition, for good reasons, the states can address only one of two relevant aspects of fairness related to the climate issue, namely that of fairness between the poor and the rich countries. But there is a second question of fairness with regard to the very different situation of consumers living luxury lifestyles (the top 1%) compared to the lifestyles of the rest of the population. Such rich consumers are found everywhere in the world, even in poor countries. This aspect has been almost completely ignored in the public debate concerning climate to date. But this 1% is responsible for a considerable part of global emissions. **So we are not framing the climate issue right.** It is wrong to frame the question so that it only exerts pressure on the politicians and nations of the world. The goal will not be met this way. Therefore, a different approach is required beyond inter-state agreements.

We have argued that the private sector could close the Paris gap by offsetting some 500 billion tonnes of CO₂ emissions by 2050 (the grey and green fields in Fig. 1 in Ch. 1) and that the politicians have created the conditions in Paris for the private sector to be able to tackle this challenge resolutely. Beyond all legal requirements, they can pursue their activities with an eye to **voluntarily embracing climate neutrality** and thus individualise the closing of the gap. There are many good reasons to do this, because the climate problem, if one wants to interpret it that way, is, at its core, caused by these same "big emitters".

Bei der freiwilligen Klimaneutralität geht es um etwas **Freiwilliges, Additives**. Hier bieten sich für den wichtigen Ansatz der **internationalen Kompensation** verschiedene Mechanismen an. Einerseits kann der Privatsektor Absenkungen in Bezug auf CO₂-Emissionen auf den Territorien von Staaten bewirken, etwa im Rahmen des europäischen Cap and Trade Systems durch die Stilllegung legaler Klimazertifikate der EU. In anderen Staaten könnten geeignete Projekte z. B. zur Förderung erneuerbarer Energien vor Ort gefördert oder zukünftig Verschärfungen der freiwilligen Zusagen dieser Staaten durch Zahlungen an die Staaten über Fondslösungen „gekauft“ werden. Andererseits besteht die Alternative biologischer Sequestrierung. Es geht um den massiven Aufbau von Wäldern, vor allem auf degradierten Flächen in den Tropen, bzw. die großvolumige Generierung von Humus in Böden. Mit solchen Maßnahmen wird der Atmosphäre CO₂ in großem Umfang entzogen, gleichzeitig werden sehr viele **Co-Benefits** erzielt, also weitere positive Effekte, etwa bei der Umsetzung der SDGs, der 17 Nachhaltigkeitsziele der Weltgemeinschaft bis 2030. Es sind dies Non-regret-Aktivitäten, die sogar dann sinnvoll wären, wenn es keinen Klimawandel gäbe bzw. wenn der Mensch für den Klimawandel in keiner Weise verantwortlich wäre.

Über die hohen induzierten Geldflüsse kann freiwillige Klimaneutralität auch den Weg eröffnen, den zu „weichen“ Paris-Vertrag „nachzuschärfen“. Dies ist ein besonders wichtiger Aspekt. In diesem Kontext sind, wie in einem Puzzle, viele Fragen gleichzeitig zu adressieren.

- Sicherung eines erheblichen Wohlstandszuwachses für Milliarden Menschen, um so auch das nach wie vor **viel zu hohe Bevölkerungswachstum**, vor allem in Afrika und Indien, möglichst bei 10 Milliarden Menschen zu stoppen. Dies auch mit Blick auf die Migrationsfrage, die die Politik in den reichen Ländern völlig überfordern kann.
- Verwirklichung eines erheblichen Wohlstandsaufbaus in Afrika, u. a. durch Nutzung der großen Potenziale für erneuerbare Energien in der Sahara und an vielen anderen Stellen.
- Umsetzen der SDGs, also der Agenda 2030 der Vereinten Nationen, also überall die Kombination von mehr Wohlstand bei gleichzeitigem Umweltschutz und Schutz des Klimasystems. Dies in einer Weise, dass der chinesische Weg zu Wohlstand in den letzten Jahrzehnten nicht repliziert wird. Die Welt würde im Klimabereich einen zweiten Ressourcenverbrauchszuwachs und ein weiteres Wachstum der CO₂-Emissionen wie in China nicht verkraften, wenn das 2°C-Ziel noch erreicht werden soll.

Voluntary climate neutrality is about **voluntarily taking on more**. Various mechanisms are available for the important tool of **international compensation**. On the one hand, the private sector can lower CO₂ emissions in various states, for example, within the framework of the European cap-and-trade system by retiring legal climate certificates of the EU. In other countries, for example, they could promote local renewable energies or they could “buy” future voluntary commitments of states by making grants. On the other hand, there is the alternative of biological sequestration. This would involve the massive expansion of forests, especially on currently deforested areas in the tropics, and large-volume generation of humus in soils. With such measures, excess CO₂ in the atmosphere would be removed to a considerable extent and many other **co-benefits**, such as contributions to the implementation of the 17 SDGs would result. These are activities without regret, in other words, they would be useful even if there were no climate change or if humans were not responsible for climate change in any way.

In addition to the high inflows of money, voluntary climate neutrality could also open up a path to adding some bite to the soft Paris Agreement. This is particularly important. All in all, there are many questions to be addressed simultaneously, such as:

- Securing a substantial increase in prosperity for billions of people, stopping the **much too high population growth** on the planet, but especially in Africa and India, and stopping the human population at 10 billion. This also with an eye to the migration issue, which can completely overwhelm the policymakers of the world's rich countries.
- Achieving a high level of prosperity in Africa would include exploiting the great potential for renewable energies in the Sahara and many other places.
- Implementing the SDGs, i.e. Agenda 2030 of the United Nations, would provide more prosperity while protecting the environment and the planet's climate system. This in a way that does not replicate China's rapid but extremely CO₂-intensive increase in prosperity over recent decades. The world would not be able to handle a second increase in the consumption of resources and further growth in CO₂ emissions as happened in China, if the 2°C target is to be achieved.
- Massive use of biological sequestration by replanting forests on degraded soils in the tropics and large-scale humus generation, especially on semi-

- Massive Nutzung von biologischer Sequestrierung durch Aufforstung auf degradierten Böden in den Tropen und großflächige Humusgenerierung, insbesondere auch auf semi-ariden Flächen, zur Bindung von CO₂. Dies zur Bereitstellung großer Volumina von Holz als erneuerbare Ressource für den breiten Wohlstandsaufbau und zur Ausdehnung der Nahrungsmittelproduktion vor Ort.
- Produktion synthetischer Kraftstoffe und anderer Energieträger für Fahrzeuge, Häuser, Schwerindustrie, Chemie auf Basis von geeigneten, potenziell klimaneutralen Basismaterialien wie Methanol, bevorzugt hergestellt am Rande von oder in heißen Wüstengebieten. Die in solchen Wüsten betreibbaren Anlagen zur preiswerten, zuverlässigen und klimaneutralen Produktion elektrischer Energie sind die Joker für einen „Marshall Plan mit Afrika“ [8, 14, 16, 17, 45], vgl. hierzu auch die nachfolgende Abb. 6, die das größte Solarkraftwerk der Welt zeigt.

Noor (Licht) heißt das größte Solarkraftwerk der Welt, dessen erste Stufe Anfang 2016 in Marokko in Betrieb gegangen ist. Die Anlage liefert nicht nur preisgünstigen Strom, sondern wird das Land auch zum Spezialisten für erneuerbare Energien machen.



Abb. 6: Solarkraftwerk Noor in Marokko, das größte Solarkraftwerk der Welt

In der freiwilligen Klimaneutralität liegen enorme Chancen, die deshalb aus guten Gründen von der Bundesregierung an vereinzelten Stellen bereits genutzt und von Seiten des **UN-Klimasekretariats** stark propagiert wird. Zahlreiche Beispiele aus der Praxis zeigen, dass viele Akteure bereits aktiv geworden sind, sich klimaneutral stellen und damit als Vorbilder agieren. Dies könnte der Schlüssel zur Erreichung des 2°C-Ziels sein.

arid surfaces would bind CO₂, but also provide large volumes of timber as a renewable resource to create broad prosperity on the one hand and expand local food production on the other.

- Production of synthetic fuels and other energy sources for vehicles, houses, heavy industry, and chemistry based on appropriate, potentially climate-neutral basic materials such as methanol, preferably at the edge of or in hot desert areas. The plants that could be operated in such desert climates could deliver inexpensive, reliable, and climate-neutral electricity that are crucial for a “Marshall Plan with Africa” [8, 14, 16, 17, 45], cf. also the following Fig. 6, which shows the largest solar power plant in the world.

Noor (Light) is in Morocco and is the largest solar power plant in the world. Its first phase went into operation at the beginning of 2016. The plant will not only supply low-cost electricity, but will also make the country a specialist for renewable energies.



Fig. 6: Noor solar power plant in Morocco, the largest solar power plant in the world

There are enormous opportunities in voluntary climate neutrality which are already being used by the German government for good reasons at individual locations and are being strongly pushed by the **UN Climate Change Secretariat**. Numerous real-world examples show that many stakeholders have already become active, are becoming climate-neutral, and are acting as role models. This could be the key to achieving the 2°C target.

Unfortunately, opponents tend to throw out very short-sighted insults such as “ransom” or the “sale of indulgences” in an effort to block this path and defame “greenwashing” voluntary climate neutrality as a paradigm for the future, though this is perhaps the only chance to solve the climate problem at all. There-

Leider wird von anderer Seite sehr kurzsichtig mit negativen Begriffen wie „**Freikauf**“ oder „**Ablasshandel**“ alles getan, um diesen Weg zu blockieren und die freiwillige Klimaneutralität zu diffamieren. Hierdurch wird vielleicht die einzige Chance vergeben, das Klimaproblem überhaupt noch lösen zu können. Deshalb ist die Argumentation gegen diese irrigen Positionen als Anliegen dieses Beitrags genauso wichtig wie die Motivationsversuche zur Beteiligung an freiwilliger Klimaneutralität.

Zuletzt sei darauf hingewiesen, dass es auch nach 2050 weitergeht. Wir kaufen uns mit dem beschriebenen Ansatz der freiwilligen Klimaneutralität Zeit für technische und organisatorische Innovationen. Diese müssen dann weltweit umgesetzt werden. Auch das wird teuer werden und sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Freiwillige Klimaneutralität leistungstarker Akteure wird deshalb auch nach 2050 ein großes Thema bleiben.

5. 12 Thesen

1. Der Klimawandel ist (neben dem anhaltenden rasanten Anstieg der Weltbevölkerung) das für die Zukunft wahrscheinlich größte weltweite Problem für die Menschheit. Dieser Wandel kann die Lebenssituation von Milliarden Menschen deutlich verschlechtern, gewaltige Wertevernichtungen zur Folge haben, massive Migrationswellen auslösen und zahlreiche andere Probleme hervorrufen.
2. Der Klimawandel ist nicht nur als Umweltproblem zu verstehen. Dies wird den vielen Dimensionen des Themas nicht gerecht. Es geht mindestens so sehr um Macht und Geopolitik, um Wirtschaft und Finanzen, um Arbeitsplätze und soziale Fragen, für die Armen auf der Welt um Ernährung und Zugang zu Wasser und potentiell für die Staaten der Welt um Krieg und Frieden.
3. Klimaschutz ist insbesondere ein Energiethema, insbesondere ein Thema der fossilen Energieträger. Diese sollten im Rahmen der sogenannten Dekarbonisierung zukünftig in der Erde bleiben. Es ist aber heute kein Weg in Sicht, ohne fossile Energieträger unseren Wohlstand über die nächsten Jahrzehnte zu sichern. Außerdem ist nicht zu sehen, wie man mächtige Staaten wie die USA, China, Indien, Russland, Mexiko, den Iran, Saudi-Arabien etc. daran hindern könnte, ihre fossilen Ressourcen zu fördern, wie dies z.B. in den

fore, the argument against these erroneous positions is as important as are attempts to motivate more people to participate in voluntary climate neutrality.

Lastly, it should be noted that the work will continue after 2050. The voluntary embrace of climate neutrality will buy us some time to get technical and organisational innovations in place. Then these will have to be implemented worldwide. This too will be expensive and take a long time. Voluntary climate neutrality from major stakeholders will therefore continue to remain a major issue after 2050.

5. 12 Theses

1. Climate change (in addition to the continuing rapid rise in the world's population) is probably the largest problem facing the human race. This change can significantly worsen the life situation of billions of people, lead to huge loss in value, trigger massive waves of migration, and cause numerous other problems.
2. Climate change is not just an environmental problem. This does not do justice to the many dimensions of this subject. It is at least as much about power and geopolitics, economics and finances, jobs and social questions, food and access to water for the poor people of the world, and potentially for war and peace for the world's nations.
3. Climate protection is, in particular, an energy issue, particularly related to fossil fuels. These should remain in the earth as we move away from using carbon-based fuels. But there is yet no way forward at this time to secure our prosperity over the next few decades without using fossil fuels. Furthermore, it is impossible to see how powerful states such as the USA, China, India, Russia, Mexico, Iran, Saudi Arabia, etc., could be prevented from extracting their fossil resources, as the US has done extensively over the past 15 years by extracting additional fossil fuels such as shale oil and shale gas. Unless a way is found for all stakeholders to thrive by turning away from their current strategy and agree on this path. This would, however, mean, among other things, much more international cooperation and financial transfers than would seem possible today. The world is currently moving in a different direction, towards more conflicts and a re-nationalisation of politics.

letzten 15 Jahren die USA mit Shell-Öl und Shell-Gas als zusätzliche fossile Energieträger in großem Stil getan haben und weiter zu tun beabsichtigen. Es sei denn, es findet sich ein Weg, dass alle Beteiligten wirtschaftlich gut mit einer Abkehr von der derzeit verfolgten Strategie leben können und sich auf diesen Weg verständigen. Das würde aber u. a. viel mehr internationale Kooperation und internationale Finanztransfers erfordern, als heute denkbar erscheint. Die Welt bewegt sich zurzeit eher in eine andere Richtung – mehr Konflikte und eine Re-Nationalisierung der Politik.

4. Der Paris-Vertrag kombiniert einen sachlich angemessenen weltweiten Konsens über die Ziele im Klimabereich mit erheblichen Defiziten im Bereich der zugesagten (freiwilligen) Maßnahmen zur Zielerreichung. Selbst diese Zusagen sind rechtlich unverbindlich. Auch ist ein Ausstieg aus dem Vertrag mit 3-jähriger Vorlauffrist möglich. Damit können sich Staaten dem Konsens bezüglich des (verschärften) 2°C-Ziels entziehen, wie dies die USA aktuell angekündigt haben. Erhoffte Verbesserungen des Vertrages in den nächsten Jahren und Jahrzehnten werden nach Einschätzung des Autors das Bild vielleicht in einigen Details, aber nicht grundsätzlich verändern. Es sei denn, es werden internationale Kooperationsmöglichkeiten mit dem Privatsektor erschlossen. Andernfalls werden Zusagen vielleicht sogar wieder zurückgenommen werden. Insgesamt werden die CO₂-Emissionen bis 2050 wohl um 500 Milliarden Tonnen zu hoch für das 2°C-Ziel liegen, von deutlich weniger als 2°C erst gar nicht zu reden. Diese 500 Milliarden Tonnen Lücke wird in diesem Text als Paris-Lücke bezeichnet. Aus Sicht des Autors kann die Politik diese Lücke nicht schließen, wohl aber der Privatsektor. Dabei ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Politik und Privatsektor hilfreich.
5. Der erklärte Ausstieg der USA aus dem Paris-Vertrag bedroht die Konsensbasis zwischen den Staaten auch bzgl. des 2°C-Ziels. Es ist dies ein herber Rückschlag, auch für den G20-Prozess. Materiell wird der Ausstieg das beschriebene Bild nicht grundsätzlich ändern. Die US-Politik hat nämlich mit der forcierten Erschließung von Shell-Öl und Shell-Gas bereits substantielle Reduktionen der CO₂-Emissionen im eigenen Land bewirkt, vor allem dadurch, dass Kohle häufig durch Gas ersetzt wurde und wird. Bezüglich der Emissionen spart das je nach eingesetztem Kohletyp einen Faktor von 1,5-2 ein. Die Art, wie Deutschland seine Energiewende gestaltet hat, hatte teilweise den gegenteiligen Effekt. Die CO₂-Emissionen steigen. Die deutsche Energiewende ist vertretbar, wenn das Ziel die Förderung neuer Technologien ist. Hinsichtlich einer positiven Klimawirkung gilt das bisher nicht.

4. The Paris Agreement combines a globally appropriate international consensus on climate change objectives with significant deficits in the (voluntary) measures to achieve the goal. Even these commitments are legally non-binding. It is also possible to withdraw from the contract with 3 years' notice. This allows states to withdraw from the consensus on the (tightened) 2°C target as the US has announced. Hoped-for improvements to the agreement in coming years and decades will, according to the author's opinion, perhaps change the picture in some details, but not fundamentally, unless international cooperation opportunities with the private sector are developed. Otherwise, commitments may even be withdrawn. Overall, the CO₂ emissions to be expected by 2050 are too high by 500 billion tonnes for the 2°C target, not to talk of these emissions being significantly less than the 2°C target. This 500 billion ton gap is referred to as the Paris gap in this text. From the author's point of view, this gap cannot be closed through activities by politics; however the private sector could do so. For this purpose, close co-operation between the political and private sectors would be helpful.
5. The United States declaration of withdrawal from the Paris Agreement threatens the consensus base between the states also with regard to the 2°C target. This is also harsh setback for the G20 process. However, this withdrawal will not fundamentally change the described situation. The US policy has already implemented substantial reductions of CO₂ emissions with the forced development of Shell oil and Shell gas in that country, mainly because coal has often been (and is) replaced by gas. In terms of emissions, this saves a factor of 1.5-2 depending on the type of carbon used. The manner in which Germany designed its energy policy change partly had the opposite effect. The CO₂ emissions increased. The German change in energy policy is justifiable if the goal is promoting new technologies. However, with respect to a positive climate impact, this has not yet been the case.
6. In Paris, politics has largely addressed the questions of justice between states. Here, the agreed climate compensation is particularly important. Its implementation is important, but in no way secured. However, this part of the issue of justice is only about half of the problem. Most observers are not even aware of something missing. The framing is massively insufficient. In addition, the justice issue between wealthy consumers in all countries and the rest of the population must now be closed. The emissions

6. Die Politik hat in Paris die Gerechtigkeitsfragen zwischen den Staaten weitgehend adressiert. Besonders wichtig ist dabei der vereinbarte Klimafinanzausgleich. Dessen Umsetzung ist wichtig, aber längst nicht gesichert. Dieser Teil der Gerechtigkeitsfragen macht aber nur etwa das halbe Problem aus. Das ist fast allen Beobachtern nicht bewusst. Das Framing ist falsch. Ergänzend muss jetzt die Gerechtigkeitslücke zwischen reichen Konsumenten in allen Staaten der Welt und der übrigen Bevölkerung geschlossen werden. Die Emissionen reicher Konsumenten liegen teilweise um einen Faktor 10-50 und mehr über denjenigen von „Normalbürgern“. Sie sind wesentlich für den Klimawandel verantwortlich. Die Politik kann dieses Arm-Reich-Problem, das einen nationalen Charakter besitzt, aber durch supranationale Effekte überlagert wird, allein nicht lösen.
7. Aus diesem Grund ist jetzt der Privatsektor gefordert. Leistungsstarke Individuen, Organisationen, Unternehmen, aber auch wohlhabende Städte und Gebietskörperschaften müssen handeln. Sie alle können sich freiwillig und auf eigene Kosten klimaneutral stellen und dadurch das noch offene Gerechtigkeitsproblem lösen und die Paris-Lücke schließen. In diesem Kontext können sie zusätzlich dazu beitragen, den Paris-Vertrag in Details deutlich zu verbessern. Das wird viel Geld kosten. Diese Akteure sind zu motivieren, sich an dieser Stelle voll zu engagieren. Die Politik sollte das fördern. Nichts ist an dieser Stelle kontraproduktiver als die nicht reflektierte und kontraproduktive Diffamierung der Klimaneutralität durch vieler Akteure im Klimabereich als „Freikauf“ und „Ablasshandel“.
8. Die wichtigsten Ansätze für internationale Kompensationsmaßnahmen als Instrumente zur freiwilligen Klimaneutralität sind die folgenden:
 - (a) Stilllegung von Emissionsrechten, Abkauf weiterer Verbesserungen der freiwilligen Zusagen der Staaten gegen privates Geld, Förderung einschlägiger Projekte zur Förderung erneuerbarer Energien in sich entwickelnden Ländern.
 - (b) Biologische Sequestrierung in Form von Aufforstung auf bis zu 1 Milliarde Hektar degradierter Böden in den Tropen und massive Humusbildung durch Stimulierung von Landwirtschaft in semi-ariden Gebieten und im Kontext der Bekämpfung der Wüstenausbreitung, ebenfalls auf bis zu 1 Milliarde Hektar Böden.

of wealthy consumers partly reach a factor of 10-50 or even more above those of "normal citizens". Their responsibility for climate change is rather significant. Politics alone cannot solve this poor-rich problem, which has a national character but is superimposed by supranational effects.

7. For this reason, we need to turn to the private sector. Powerful individuals, organizations, companies, as well as wealthy cities and local authorities must act. They are all able to voluntarily work towards becoming climate neutral at their own cost and are thus able to solve existing justice issues and close the Paris gap. In this context, they can also help to significantly improve the Paris Agreement with regard to finer details. This will cost a lot of money. These actors are motivated to fully engage themselves at this point. Politics should promote this engagement. At this point, nothing could be more counterproductive than the thoughtless defamation of climate neutrality as "free trade", "greenwashing" and "indulgence" which is maintained by some actors in the climate sector.

8. The following are the most important approaches to international compensatory measures as instruments for voluntary climate neutrality:

(a) Decommissioning emission rights, purchasing further improvements in the voluntary commitments of the States against private money, promoting relevant renewable energy projects in developing countries.

(b) Biological sequestration in the form of the reforestation of up to 1 billion hectares of degraded soils in the tropics and massive humus formation by stimulating agriculture in semi-arid areas and in the context of combating desertification, also on up to 1 billion hectares of soil.

It is potentially possible to bind 10-20 tonnes of CO₂ per hectare as part of biological sequestration. To close the Paris gap by 2050, a total of about 500 billion tonnes of CO₂ emissions need to be balanced through reductions by the private sector. This is achievable. Very high effects can be reached from 2030 onward, at the earliest, since corresponding programs can only be set up step by step to be scaled up subsequently.

9. Furthermore, biological sequestration by the private sector entails many co-benefits. You cannot go wrong here. Developing poorer countries within the frame of Agenda 2030 is massively promoted through such an approach.

Pro Hektar biologischer Sequestrierung sind potentiell 10–20 Tonnen jährlich an CO₂-Bindung möglich. Zur Schließung der Paris-Lücke sind in Summe etwa 500 Milliarden Tonnen bilanzielle CO₂-Emissionsminderungen durch den Privatsektor bis 2050 zu leisten. Das ist erreichbar, wobei sehr hohe Effekte frühestens ab 2030 erschlossen werden können, da entsprechende Programme nur schrittweise aufgebaut und hochskaliert werden können.

9. Biologische Sequestrierung durch den Privatsektor bringt viele Co-Benefits mit sich. Man kann hier nichts falsch machen. Die Entwicklung ärmerer Länder im Sinne der Agenda 2030 wird bei einer solchen Vorgehensweise massiv gefördert. Das gilt für alle 17 Nachhaltigkeitsziele, die auf Ebene der Staatengemeinschaft bis 2030 verfolgt werden sollen.

Die Umsetzung der verschiedenen, in Frage kommenden privaten Kompensationsmaßnahmen kann hunderte Millionen neue Arbeitsplätze, z. B. in Afrika schaffen, den Wohlstand steigern, bei gleichzeitigem Umwelt- und Klimaschutz. Holz wird dabei zu einer entscheidenden erneuerbaren Ressource für den Wohlbauaufbau werden. Private Kompensationsmaßnahmen im Klimabereich sind ein wichtiger Beitrag zu einem Marshall-Plan mit Afrika.

10. Die Kosten, die für die freiwilligen Kompensationsmaßnahmen auf den Privatsektor und leistungsfähige Akteure zukommen, liegen geschätzt bei etwa 150-300 Millionen US-Dollar pro Jahr, in 10 Jahren vielleicht auch bei 500 Milliarden US-Dollar pro Jahr. Dies hängt damit zusammen, dass der Aufbau entsprechender Programme nur schrittweise erfolgen kann. So kann deutlich mehr Geld als die heutigen staatlichen Mittel für Entwicklungszusammenarbeit und die angekündigten Mittel für den Klimafinanzausgleich zusammengenommen aktiviert werden. Das ist gut so, denn es wird viel mehr Geld benötigt als heute verfügbar gemacht wird – für Klima-bezogene Aktivitäten und für die Umsetzung der Agenda 2030. Für die Menschen an der Spitze der Einkommens- und Vermögenspyramide dieser Welt handelt es sich insgesamt um einen **überschaubaren** Beitrag. Zudem ist das Geld gut angelegt, um das Eigentum dieser Gruppe und den Lebensstil dieser Gruppe angesichts der am Horizont drohenden Gefahren im gesellschaftlichen Bereich als Folge einer sich aufbauenden Klimakatastrophe abzusichern.

This applies to all 17 sustainability targets to be pursued at the level of the international community by 2030.

Implementing the various private compensatory measures in question can create hundreds of millions of new jobs, e.g. in Africa, increase prosperity, while at the same time protecting the environment and promoting climate protection. Timber will become a crucial renewable resource to increase prosperity. Private compensatory measures in the climate sector are an important contribution for a Marshall Plan with Africa.

10. The cost of voluntary compensation measures for the private sector and powerful actors is estimated to be about \$ 150-300 million per year in the beginning, and in 10 years perhaps \$ 500 billion per year. This is due to the fact that the development of corresponding programmes can only take place step by step. This means that significantly more money can be activated than is available via today's state funding for development co-operation and the announced funds for climate compensation. This is good, because much more money is required than that which is available today for climate-related activities and the implementation of Agenda 2030. For the people at the top of the world's income and wealth pyramid, this is a manageable contribution. In addition, the money is well spent to safeguard the property and lifestyle of this group in the face of the dangers threatening on the horizon in the social sphere as a result of an emerging climate disaster. "Stranded assets" is another issue in this context.
11. Voluntary climate neutrality also provides decisive and realistic leverage to "refine" the "weak" Paris Agreement on certain crucial points. The Paris regime and voluntary climate neutrality could be integrated into a clever overall approach that also addresses the issue of transparent accounting and carbon accounting in the context of future de-carbonisation.
12. Voluntary climate neutrality opens up an immediate opportunity for the world to deal with climate change. This chance must be utilised by the international community. New technologies and organisational structures for environmentally and socially acceptable energy are required. It is necessary to heavily invest in their development, as well as in global implementation later. This will cost a lot of money. For this reason, voluntary climate neutrality of high-performance actors will remain an important issue even after 2050.

11. Freiwillige Klimaneutralität liefert auch einen entscheidenden und realistischen Hebel, den zu „weichen“ Paris-Vertrag an entscheidenden Stellen „nachzuschärfen“. Das Paris-Regime und freiwillige Klimaneutralität könnten dabei in einen klugen Gesamtansatz integriert werden, der auch das Thema einer transparenten Buchführung und eines Carbon Accounting im Kontext der zukünftig erforderlichen Dekarbonisierung angeht.
12. Freiwillige Klimaneutralität erschließt der Welt einen unmittelbaren Zeitgewinn für den Umgang mit dem Klimawandel. Diese Zeit muss die internationale Gemeinschaft nutzen. Benötigt werden neue Technologien und Organisationsstrukturen für umwelt- und sozialverträglichen Energiewohlstand. In deren Entwicklung muss massiv investiert werden, später auch in die weltweite Umsetzung. Das wird sehr viel Geld kosten. Freiwillige Klimaneutralität leistungsstarker Akteure wird deshalb auch nach dem Jahr 2050 ein wichtiges Thema bleiben.

6. Der US-Präsident und das Klima²

Internationale Politik wird in Zeiten von US-Präsident Trump, Brexit und Renationalisierungs- und Protektionismus-Tendenzen in vielen Staaten immer schwieriger. Der sich aufbauende **Migrationsdruck** stellt eine besondere Herausforderung dar, vor allem, wenn man an die Möglichkeit von Millionen Klimaflüchtlingen in der Zukunft denkt. Parallel zu den internationalen Themen erzeugen die Verlierer der Globalisierungsprozesse der letzten Jahrzehnte politische Verwerfungen innerhalb der Staaten. Ihre Situation wurde in der öffentlichen Debatte und im politischen Prozess viel zu lange nicht fair zur Kenntnis genommen. Auf nationaler Ebene finden sich nun fast überall Akteure, die jetzt einfache Lösungen versprechen, während die schwierigen, aber erfolgsversprechenden Ansätze echter internationaler Kooperation von fast allen Seiten eher ausgeblendet werden.

Die aktuellen Probleme werden beim Klimaschutz besonders deutlich. **Der Pariser Klimavertrag ist in der internationalen Abstimmung zum Thema ein Schritt nach vorne**, aber er bedeutet, wie dargestellt, nicht die Lösung des Klimaproblems, auch wenn viele Akteure, die sich im Bereich Nachhaltigkeit und Klimaschutz engagieren, so tun, als hätte die Weltgemeinschaft in Paris einen

2 Angepasster Beitrag des Autors aus Magazin „SENATE – Magazin für eine weltweite Ökosoziale Marktwirtschaft“, Ausgabe 1/17, Senat der Wirtschaft e. V.

6. The US President and climate²

International politics is becoming increasingly difficult in many countries in the era of US President Trump, Brexit, and the tendency towards re-nationalisation and protectionism. The emerging migratory pressure presents a particular challenge, especially when taking into consideration the possibility of millions of climate refugees in the future. At the same time as the international issues, the losers of the globalisation processes of recent decades generate political shifts within countries. For far too long their situation has not been taken into account fairly in the public debate or in political processes. At the national level, almost everywhere, there are people who promise simple solutions, while the difficult, but promising approaches to genuine international co-operation are being suppressed on all sides.

The current problems become particularly clear when it comes to climate protection. The Paris Climate Agreement is a step forward in international co-ordination, but it is not the solution to the climate problem, even if many people involved in the area of sustainability and climate protection are acting as if the world community had decided on a fully-fledged solution to tackle climate change in Paris. This is not the case. The Paris Climate Agreement is made up of two dimensions. At an abstract level, goals were formulated which are required from the point of view of climate protection. This, however, is only the case in a legally non-binding sense, since the jurisdiction is not clarified. At the level of implementation, the voluntary commitment to CO₂ reduction (Nationally Intended Determined Contributions (INDCs)) of the individual states is more concrete. However, these are inadequate and, even if they are implemented, in sum total will, at best, only guarantee the level of 3.5°C in relation to the pre-industrial era. The so important 2°C target is not achievable on the basis of these commitments. Moreover, implementation is uncertain since the voluntary commitments do not have to be respected from a legal point of view. Additionally, with three years' advance notice, it is even possible to withdraw from this very "weak" agreement.

Now, under President Trump, the US has declared its withdrawal from this agreement. This exit will take effect in 2020. The strongest player refuses to cooperate, probably because it does not wish to be bound to the 2°C target by international law, which does not necessarily mean that the US will give up the 2°C target en-

2 Adapted contribution of the author from a text, published in the magazine „SENATE – Magazin für eine weltweite Ökosoziale Marktwirtschaft“ [Senate - Magazine for a Global Eco-social Market Economy], issue 1/17, German Senate of Economy.

Deutsch

vollumfänglichen Lösungsweg zur Eindämmung des Klimawandels beschlossen. Das ist nicht der Fall. Der Pariser Klimavertrag hat zwei Dimensionen. Formuliert wurden auf einer **abstrakten Ebenen** Ziele, die aus Sicht des Klimaschutzes erforderlich sind. Dies allerdings nur in rechtlich unverbindlicher Weise bei nicht geklärtter Zuständigkeit. Konkreter sind auf der Umsetzungsebene des Vertrages die freiwilligen CO₂-Reduktionszusagen (Intended Nationally Determined Contributions (INDCs)) der einzelnen Staaten. Diese sind allerdings ungenügend und reichen, selbst wenn sie umgesetzt werden, in der Summe bestenfalls aus, die Erderwärmung auf vielleicht 3,5°C gegenüber dem vorindustriellen Zeitalter zu begrenzen. Das so wichtige 2°C-Ziel ist auf Basis dieser Zusagen nicht erreichbar. Zudem ist die Umsetzung unsicher. Denn selbst die freiwillig gemachten Zusagen müssen aus rechtlicher Sicht nicht eingehalten werden. Zudem ist mit drei Jahren Vorlauf sogar ein Ausstieg aus diesem sehr „weichen“ Vertrag möglich.

Nun haben die USA unter Präsident Trump den Austritt aus diesem gerade geschlossenen Vertrag erklärt. Dieser Austritt wird 2020 wirksam. Der stärkste Akteur verweigert sich. Wahrscheinlich will er sich nicht völkerrechtlich verbindlich an das 2°C-Ziel binden, was in der Sache nicht bedeuten muss, dass er das 2°C-Ziel aufgeben will. Eher geht es um ein starkes **politisches Signal**, um die Vermeidung eventueller Rechtsfolgen und – wie schon immer in den letzten 25 Jahren – um die Lastenverteilung. Die Anpassungskosten, die eine klimaverträglichere Politik erfordert, sollen primär andere übernehmen, weniger die USA. Ferner will der US-Präsident nicht in Erklärungsnot kommen, wenn er die Produktion fossiler Energieträger in seinem Land weiter ankurbeln wird, womit in den Bereichen Shell-Gas und Shell-Öl zu rechnen ist. Ausdehnung der Produktion fossiler Energieträger ist offenbar kein Beitrag zur Dekarbonisierung.

Die Konsequenzen des mittlerweile erklärten **Ausstiegs der USA aus dem Paris-Vertrag** sind im Moment noch nicht voll absehbar. Auf der Ebene der politischen Beziehungen und des Strebens nach internationalem Konsens ist der Austritt der USA ein schwerer Schlag. Insbesondere ist im Moment nicht daran zu denken, den US-Präsidenten für eine Politik der Dekarbonisierung, im Besonderen für eine Begrenzung der Förderung fossiler Energieträger in den USA zu gewinnen. Ganz im Gegenteil. Für ihn sind fossile Energieträger eine **strategische Waffe**. Er will die Produktion in den USA weiter ankurbeln.

Nun mag man hoffen, dass die angekündigte Abkehr der USA eine Gegenreaktion in den anderen Staaten hervorruft und bewirken wird, dass diese umso enger zusammenarbeiten. Das ist möglich. Möglich ist aber auch, dass weitere Staaten aus

tirely. Rather, it is about giving a strong **political signal** to avoid possible legal consequences and - as has always been the case over the past 25 years - to avoid burden-sharing. The costs of adjustment required by a more climate-friendly policy should primarily be taken on by others and not the US. Furthermore, the US president does not want to have to give any explanations should he boost the production of fossil fuels in his country further, which is expected with regard to Shell gas and Shell oil. Expanding the production of fossil fuels is clearly no contribution to de-carbonisation.

The consequences of the **US exit from the Paris Agreement** are not yet fully predictable. At the level of political relations and the pursuit of international consensus, the United States' withdrawal is a serious blow. In particular, at present it is not possible to even think about winning over the US President to a policy of decarbonisation, especially with regard to limiting the promotion of fossil fuels in the US. Quite the opposite is true. From his perspective, fossil fuels represent a **strategic weapon**. He would like to boost production further in the USA.

Now it is possible to hope that the announced withdrawal by the US will create a counter-reaction among the other states, causing them to co-operate even more closely. This is a possibility. However, it is also possible that other countries may leave the Paris Agreement upon realising that climate protection is expensive, requires massive changes on the ground, or if the developing countries do not receive the financial support they expect from climate compensation. On the latter issue, Turkey as a potential recipient country for international aid in the climate sector has already expressed its opinion accordingly at the G20 summit in Hamburg in mid-2017.

Regarding voluntary commitments, President Trump may, at most, revise the commitments of the United States. Nevertheless, this may not even happen at all. And where the President brakes, he will at least meet with resistance. Environmentalists are going to court, but so is the US environmental authority, EPA. Many US states pursue their own climate protection policy, as do a great number of companies, and they do this as part of their focus on the future. On top of that, the US has at this point already reached **about half of its commitments for reduction targets by 2025**. There is much evidence that this development will continue, even after withdrawing from the Paris Agreement.

In recent years, the per capita emissions in the US have been reduced from about 20 t per capita to approx. 16 t. For 2025 the aim is to reach roughly 12.6 t (CO₂

Deutsch

dem Paris-Vertrag aussteigen werden, wenn sie merken, dass Klimaschutz teuer ist, massive Veränderung vor Ort erfordert oder wenn den sich entwickelnden Ländern im Rahmen des thematisierten Klimafinanzausgleichs nicht die Finanzunterstützung zufließt, die sie erwarten. An dem letzten Thema reibt sich jetzt schon die Türkei als potentiell Empfängerland für internationale Hilfe im Klimabereich und hat sich entsprechend auf dem G20-Gipfel in Hamburg Mitte 2017 geäußert.

Bezüglich der freiwilligen Zusagen kann Präsident Trump die Zusagen der USA revidieren. Das wird aber vielleicht gar nicht erfolgen. Und da, wo der Präsident bremst, trifft er zumindest auf Widerstand. Umweltschützer gehen vor Gericht, aber ebenso die US-Umweltbehörde EPA. Viele US-Bundesstaaten verfolgen eine eigene Klimaschutzpolitik, und ebenso viele Unternehmen- und zwar als Teil ihrer Ausrichtung auf die Zukunft. Hinzu kommt, dass die USA ihre Zusagen über Reduktionsziele bis zum Jahr 2025 schon jetzt **etwa zur Hälfte umgesetzt haben**. Vieles spricht dafür, dass diese Entwicklung sich fortsetzen wird, selbst bei einem Ausstieg aus dem Paris-Vertrag.

Die Pro-Kopf-Emissionen wurden in den USA in den letzten Jahren von etwa 20 Tonnen pro Kopf auf jetzt etwa 16 Tonnen reduziert. Für 2025 werden etwa 12,6 Tonnen (CO₂-Emissionen pro Kopf und Jahr) anvisiert. Was erreicht wurde, ist erheblich, es ist etwa die „halbe Miete“.

Die erheblichen amerikanischen CO₂-Reduktionen haben wenig mit US-Klimapolitik zu tun. **Auslöser ist die enorme US-Shell-Gas-Produktion**, durch die Kohle und Öl vielfach als Energieträger ersetzt wurden. Das gilt übrigens teilweise auch für Mexiko. Die US-Exporte an Shell-Gas nach Mexiko haben massiv zugenommen. Gas verursacht deutlich niedrigere CO₂-Emissionen als Öl und erst recht als Kohle.

Die Shell-Gas-Politik der USA hat vor allem strategische Gründe. Es geht darum, die eigene Abhängigkeit vom Öl zu reduzieren und Russland, den Iran, aber auch die arabischen Staaten und andere über massiv sinkende Ölpreise in wirtschaftliche und nachfolgend politische Schwierigkeiten zu bringen. Diese **geopolitische Strategie** ist ganz im Sinne von Präsident Trump, auch wenn er offensichtlich unterschätzt, wie schwierig das Verhältnis zu den genannten Staaten, insbesondere Russland, werden wird, wenn man diesen ökonomisch massiv unter Druck setzt.

Der Versuch von Präsident Trump, zugleich eine Stärkung der Kohle zu bewirken, wird wahrscheinlich wenig Effekte zeigen, weil Kohle in den USA zunehmend zu

emissions per capita per year). What has been achieved is significant, it is approximately "half-way".

However, these considerable American CO₂ reductions have little to do with US climate policy. **The trigger is the enormous US shell gas production**, which has often replaced coal and oil as a source of fuel. This is also partly true for Mexico. US exports of Shell gas to Mexico have grown massively. Gas causes significantly lower CO₂ emissions than oil, and more significantly in comparison to coal.

First and foremost, the US's Shell gas policy is based on strategic reasons. It is all about reducing their dependency on oil and making things difficult for Russia, Iran, as well as the Arab states by provoking a severe decline in oil and gas prices which would bring on political difficulties. This **geopolitical strategy** fits quite well with President Trump, even if he is clearly underestimating how difficult the relationship with the above-mentioned states, especially Russia, will be if they are brought under severe economic pressure.

President Trump's attempt to strengthen coal at the same time will probably have little effect because coal in the US is increasingly becoming an economic burden and a financial problem for investors, all the more so in the US with increasing shale gas activities.

Moreover, the problems with climate protection are quite different from what is usually discussed. Most observers believe that the states need to tighten up their commitments. However, realistically speaking, they cannot do this. This became quite clear at the World Climate Conference in Copenhagen in 2009. Copenhagen was the key moment for climate protection. After the intervention by the then US President and the Chinese Prime Minister at the time, the attempt to negotiate a binding climate agreement which implements the 2°C target was definitively given up. It was clear that the countries of the world would not be able to agree on how the burden should be distributed for such a climate regime. The rich countries in particular were not willing to finance the path of emerging and developing countries towards growing prosperity with simultaneous climate protection by means of substantial **transfer payments**. This situation contrasts with the effort against the growing **ozone hole, which was implemented with the Montreal Protocol** from 1989. But the situation with regard to the ozone hole was also much simpler. The affliction of the wealthier parts of the world was much greater. It implied skin risks of rich people from industrialised countries during their beach holidays in Australia, for example. In addition, there were cost-effective alterna-

einer ökonomischen Belastung und zu einem finanziellen Problem für Investoren wird, umso mehr, als es in den USA auch weiterhin massive Schiefergas-Aktivitäten als Konkurrenz geben wird.

Die Probleme beim Klimaschutz liegen im Übrigen an ganz anderer Stelle, als das meist diskutiert wird. Die meisten Beobachter glauben, die Staaten müssten ihre Zusagen verschärfen. Das können sie aber nicht. Das wurde endgültig deutlich bei der Weltklimakonferenz in Kopenhagen in 2009. Das wurde oben bereits beschrieben. Kopenhagen war der Schlüsselmoment für den Klimaschutz. Nach Intervention des damaligen US-Präsidenten und des damaligen chinesischen Premierministers wurde endgültig der Versuch aufgegeben, ein verbindliches Klimaabkommen zu verhandeln, welches das 2°C-Ziel umsetzt. Es war klar geworden, dass sich die Staaten der Welt über die Lastenverteilung für ein solches Klimaregime nicht würden einigen können. Vor allem waren die reichen Länder nicht gewillt, mit erheblichen **Transferzahlungen** den Weg der Schwellen- und Entwicklungsländer zu wachsendem Wohlstand bei gleichzeitigem Klimaschutz zu finanzieren. Dies im Unterschied zur Bekämpfung des sich öffnenden **Ozonschirms durch das Montrealer Protokoll** aus 1989. Bzgl. des Ozonlochs war die Lage aber auch viel einfacher. Die Betroffenheit der reichen Welt war viel größer. Es ging zum Beispiel um die Hautrisiken von reichen Menschen aus den Industriestaaten beim Badeurlaub in Australien. Außerdem gab es kostengünstige Alternativen zum Einsatz von FCKW, einen wesentlichen Verursacher des Problems, und die Gesamtkosten der Umstellung waren überschaubar. Diese haben die reichen Staaten übernommen.

Bei den Klimaverhandlungen war und ist die Lage anders. Das gilt einerseits für die Kosten, vor allem im Energiesektor, die um Größenordnungen gewaltiger sind als diejenigen im Rahmen der Umsetzung des Montrealer Protokolls. Zu unterschiedlich waren und sind in diesem Kontext aber andererseits auch die Vorstellungen von Gerechtigkeit, die Erwartungen für die Zukunft und die nachvollziehbaren Ansprüche vieler Menschen nach mehr Wohlstand.

Die Gerechtigkeitsfragen im Klimabereich sind deshalb von zentraler Bedeutung. Ebenso Finanzierungsfragen. Wie in diesem Buch beschrieben wird, haben die Staaten der Welt mit Paris und insbesondere dem **versprochenen Klimafinanzausgleich** ihren Beitrag geleistet bzw. bzgl. der finanziellen Transferfrage die reichen Staaten zumindest in Aussicht gestellt. Wesentlich mehr ist nicht zu erwarten. Es sind zwar weitere Verbesserungen in Detailfragen möglich, es wird aus Sicht des Autors aber keine ausreichenden Zusagen bzgl. der Gesamtemissionen und die dafür erforderliche Querfinanzierung in Form eines entsprechend sehr

tives to the use of CFCs, a major contributor to the problem, and the overall cost of conversion was manageable. The rich countries took on these costs.

The situation was and is different with respect to climate negotiations. This applies, on the one hand, to costs, especially in the energy sector, which are orders of magnitude greater than those of the implementation of the Montreal Protocol. However, the conceptions of justice, the expectations for the future and the comprehensible demands of many people for greater prosperity have also been and still are different in this context.

Justice issues in the climate field are therefore of central importance - as are issues of financing. As described in this book, the Paris Agreement allowed the countries of the world to make their contribution with voluntary contributions, while, at the same time, dealing with the prospect of financial transfers from richer to poorer countries. Much more cannot be expected. Although further improvements are possible in the finer details, the author does not expect sufficient additional pledges will be made with regard to total emissions and the necessary cross-financing in the form of a correspondingly high degree of environmental sustainability. The rest must therefore be provided by a different actor: the **private sector**. People with high incomes who are also main contributors to the climate problem.

On this point, the relevant NGOs should finally become offensive and call on the private sector to take action. The more prosperous part of the world's population must and can solve the second half of the climate problem by means of its own (manageable) efforts. It is important to understand that this unresolved part of the problem is much greater than anything the US might or might not contribute. In other words, regardless of what the US does or does not do, a 500 billion tonne gap will probably become a 550 billion tonne gap, but that is not the main problem. This implies that President Trump is an irritation in the climate issue, perhaps even a big one because of the **lack of solidarity** which is looming between the states. However, activating the private sector for voluntary climate neutrality is, on the other hand, a question of fate. This is the point we should be concentrating on.

In summary, this means the following: if the climate problem is to be solved, an additional 500 billion tonnes of CO₂ savings/negative emissions need to be achieved by 2050 over and above the current and foreseeable reduction commitments of the states, and by far the largest part of these will need to occur from

Deutsch

hohen Klimafinanzausgleichs geben. Den Rest muss deshalb ein anderer Akteur leisten: der **Privatsektor**. Menschen mit hohem Einkommen, die auch die Hauptverursacher des Klimaproblems sind.

Hier sollten die einschlägigen NGOs endlich offensiv werden und den Privatsektor zum Handeln auffordern. Der wohlhabendere Teil der Weltbevölkerung muss und kann die zweite Hälfte des Klimaproblems durch eigene (überschaubare) Anstrengungen lösen. Es ist wichtig zu verstehen, dass dieser ungelöste Teil des Problems viel größer ist als alles, was die USA beitragen werden oder auch nicht. Oder anders ausgedrückt: Was immer die USA tun oder auch nicht tun werden, wird aus einer 500 Milliarden Tonnen-Lücke vielleicht eine 550 Milliarden Tonnen-Lücke machen, aber das ist nicht das prinzipielle Problem. Anders ausgedrückt: Präsident Trump ist eine Irritation in der Klimafrage, vielleicht sogar eine große wegen der drohenden **Entsolidarisierung** zwischen den Staaten. Die Aktivierung des Privatsektors für freiwillige Klimaneutralität ist demgegenüber aber eine Schicksalsfrage. Darauf gilt es sich zu konzentrieren.

Zusammengefasst heißt das folgendes: Will man das Klimaproblem lösen, sind zu den bisherigen und absehbaren weiteren politisch orchestrierten Reduktionszusagen der Staaten zusätzlich 500 Milliarden Tonnen CO₂-Einsparungen bzw. Negativemissionen bis 2050 zu leisten, der weitaus größte Teil davon ab 2030. Das ist die eigentliche Herausforderung. Die Entscheidung des US-Präsidenten kann diesen Wert noch einmal um 50 Milliarden Tonnen erhöhen, was in der Sache nicht entscheidend ist. Entscheidend ist, dass die leistungsstarken Akteure auf dieser Welt in wohlverstandenerem eigenem Interesse endlich ihre Verantwortung wahrnehmen und durch freiwillige Kompensationsmaßnahmen die verbleibenden, von der Politik nicht zu schließenden Lücken im Klimabereich beseitigen. Die Irritationen, die Präsident Trump verursacht, können wahrscheinlich beherrscht werden, wenn man sich erst einmal für einen klugen Weg im Klimabereich entschieden hat. Dieser Weg ist bisher nicht eingeschlagen worden.

7. Zeitgewinn ist eine Schlüsselfrage

Dieses Buch argumentiert für Klimaneutralität durch internationale Kompensationsmaßnahmen, insbesondere auch in Form einer massiven Nutzung von biologischer Sequestrierung, also dem Binden von CO₂ in großflächigen Aufforstungsprojekten und in umfangreicher Humusbildung im Bereich der landwirt-

2030 onwards. This is the real challenge. The decision of the US President can again increase this value by 50 billion tonnes. Nevertheless, this is not decisive in the matter. The decisive factor is that the powerful people in this world are finally aware of their responsibilities and, by means of voluntary compensatory measures, can eliminate the remaining gaps in the climate area which cannot be closed by politics. The irritation caused by President Trump can probably be overcome once a clever decision has been made with respect to the climate issue. This path has not yet been taken.

7. Gaining time is a key issue

This book argues for climate neutrality by means of international compensation measures, in particular in the form of large-scale use of biological sequestration, i.e. by binding CO₂ in large-scale reforestation projects and in extensive humus formation in the agricultural land use sector. It is about financing and developing appropriate potentials on a grand scale. In this way, along with other relevant measures, the **world climate situation can be improved by about 15 billion tonnes of CO₂ per year**, whereby the greater part of these effects can only be achieved after 2030, since appropriate programmes have to be developed step by step. If this path is taken, many **co-benefits** within the framework of Agenda 2030 will emerge. It is, of course, not a program that can be continued for any length of time. The argument for voluntary climate neutrality using international compensation measures is therefore not an argument for not simultaneously developing and rolling out new, large-scale renewable energy systems. This path must definitely be pursued in parallel. However, climate neutrality by using biological sequestration provides us with a window of time that we can use - and we need to use this time. Even around 2000, we had a good time window for implementing clever climate protection, but we did not use it. Now the challenge is to use the current time window, in parallel with the pursuit of possibilities for climate neutrality of individual actors, especially using global biological sequestration.

We must then make political use of the time gained, in particular in order to make a difference in the area of **technical** and **social innovations** to come up with new energy systems which should **be possible to implement anywhere in the world - inexpensive, environmentally friendly and climate-neutral**. The goal is high levels of energy for everybody, not managing energy shortages.

schaftlichen Nutzung von Flächen. Es geht um die Finanzierung und Erschließung entsprechender Potenziale in großem Stil. Auf diese Weise kann, zusammen mit weiteren einschlägigen Maßnahmen, die **Welt-Klimabilanz um etwa 15 Milliarden Tonnen CO₂ pro Jahr verbessert werden**, wobei der größere Teil dieser Effekte erst nach 2030 erreicht werden kann, da entsprechende Programme Schritt für Schritt entwickelt werden müssen. Wird dieser Weg gegangen, wird die Erschließung vieler **Co-Benefits** im Rahmen der Agenda 2030 ermöglicht. Es ist natürlich trotzdem kein Programm, das beliebig lange fortgeführt werden kann. Die Argumentation für freiwillige Klimaneutralität unter Nutzung internationaler Kompensationsmaßnahmen ist daher kein Argument dafür, sich nicht massiv und gleichzeitig für die Entwicklung und den weltweiten Roll-out neuer Energiesysteme einzusetzen. Dieser Pfad muss in jedem Fall parallel verfolgt werden. Klimaneutralität unter Nutzung biologischer Sequestrierung eröffnet uns aber ein Zeitfenster, das wir nutzen können und dieses Mal auch nutzen müssen. Wir hatten auch um das Jahr 2000 herum ein gutes Zeitfenster für klugen Klimaschutz, wir haben es aber nicht genutzt. Jetzt besteht die Herausforderung in der Nutzung des aktuellen Zeitfensters, und zwar parallel zu der Verfolgung der Möglichkeiten der Klimaneutralität, insbesondere unter Nutzung weltweiter biologischer Sequestrierung.

Den Zeitgewinn müssen wir dann politisch nutzen, und zwar insbesondere dazu, um im Bereich **technischer** wie **gesellschaftlicher Innovationen** zu neuen Energiesystemen zu kommen, die möglichst überall auf der Welt einsetzbar sind – **preiswert, umweltfreundlich und klimaneutral**. Ziel ist insofern Energiewohlstand, nicht die Verwaltung von Energieknappheit.

Dabei beziehen sich die formulierten Anforderungen an Umweltfreundlichkeit auf alle materiellen Begleitprozesse der Energieerzeugung, von Produktionsstätten über Verteilsysteme und Speicher bis hin zu Nutzungsinstallationen. Der Schwerpunkt der Benutzung muss darauf gerichtet sein, dazu beizutragen, dass erhebliche Wohlstandszuwächse für Milliarden Menschen in sich entwickelnden Ländern ohne wesentliche Erhöhung der CO₂-Emissionen in diesen Ländern gelingen.

Zeitgewinn durch die Reduktion von Emissionen bzw. das Erzeugen von Negativ-Emissionen, beides freiwillig und zusätzlich zu anderen Verpflichtungen, (mit-) finanziert durch nicht-staatliche Akteure, ist ein entscheidender Ansatz, um hoffentlich rechtzeitig ein neues Energiesystem in die Welt zu bringen und den Roll-out dieser neuen Lösungen zu bewerkstelligen. Die heute verfügbaren Lösungen reichen bei weitem nicht zur Zielerreichung aus [7, 26, 74], auch wenn engagierte

The formulated requirements for environmental friendliness refer to all material processes that accompany power generation, from production plants to distribution systems and from storage to utilisation facilities. The focus of the use must be on contributing to a substantial growth of prosperity for billions of people in developing countries without triggering a substantial increase of CO₂ emissions in these countries.

The time gained by reducing emissions and generating negative emissions, both voluntarily and in addition to other commitments, (co-)financed by non-state actors, is a decisive approach to hopefully establish a new energy system in the world in time and to accomplish rolling-out these new solutions. The solutions available today are far from able to reach that goal [7, 26, 74], even if committed representatives at the NGO level and in the political sphere always maintain the opposite. There are major deficits with regard to **storing electrical energy**, relating to the better control of the volatility of many renewable energy sources at tolerable costs. In addition, the direct route from the sun to climate neutral fuels should be developed further. It would be particularly helpful to remove CO₂ cheaply and in an environmentally friendly manner from the atmosphere by means of technology and subsequently direct this CO₂ to be able to supply desirable uses. CO₂ would then finally be valued as a valuable raw material rather than being presented as a problematic "climate killer" [14, 45].

Wood comes into play as an important renewable resource when we place emphasis on large-scale reforestation. This raw material is urgently needed, because China's path to prosperity cannot be taken again. China has built more concrete in recent years than the US has over the course of its entire history. This cannot be repeated when looking at the climate. Perhaps this path will be taken anyway, then the -2°C target will certainly not be reached. Who can prevent such a development? What alternative raw materials exist? These questions keep coming back to timber. What is clear in this context is that wood must be used primarily as a raw material and not for the production of energy, because in the process of producing energy from wood, the CO₂ which is bound in the wood would be released again immediately. Energy production should only be carried out using residual wood.

If gaining time is the goal for climate protection, timber should in principle be used materially (in the sense of a **cascade principle**). One would use (only) those parts of the trees which are no longer materially usable for the production of energy. In this context, such use can replace other biomass which is used

Vertreter auf NGO-Ebene und im politischen Bereich immer wieder das Gegenteil behaupten. Größte Defizite bestehen im Bereich der **Speicherung elektrischer Energie**, um die Volatilität vieler erneuerbarer Energiequellen zu erträglichen Kosten besser zu beherrschen. Darüber hinaus sollte auch der direkte Weg von der Sonne zu klimaneutralen Kraftstoffen weiterentwickelt werden. Besonders hilfreich wäre es, der Atmosphäre preiswert und umweltfreundlich CO₂ mittels Technik entziehen und dieses CO₂ dann wünschenswerten Nutzungen zuführen zu können. CO₂ würde dann endlich als kostbarer Rohstoff in Wert gesetzt, statt als „Klimakiller“ ein Problem dazustellen [14, 45].

Holz kommt als wichtige erneuerbare Ressource ins Spiel, wenn man auf massive Aufforstung setzt. Man wird diesen Rohstoff dringend benötigen, denn der Weg Chinas zum Wohlstand kann nicht ein weiteres Mal gegangen werden. China hat in den letzten Jahren mehr Beton verbaut als die USA in ihrer ganzen Geschichte. Das ist mit Blick auf die Klimaziele nicht wiederholbar. Vielleicht wird dieser Weg trotzdem eingeschlagen, dann wird das 2°C-Ziel sicher nicht erreicht werden. Wer kann eine solche Entwicklung verhindern? Was wären die alternativen Rohstoffe? Diese Fragen führen wieder zum Holz. Klar ist in diesem Zusammenhang, dass Holz primär als materieller Rohstoff und nicht zur Erzeugung von Energie eingesetzt werden darf, weil im Prozess der Energieerzeugung aus Holz sonst das im Holz gebundene CO₂ sofort wieder freigesetzt wird. Energieerzeugung sollte insofern nur unter Nutzung von Restholz erfolgen.

Wenn Zeitgewinn für den Klimaschutz das Ziel ist, sollte man Holz prinzipiell materiell, d. h. stofflich nutzen (i.S.e. **Kaskadenprinzips**) und würde für die Energieversorgung (nur) diejenigen Teile der Bäume einsetzen, die nicht mehr stofflich verwertbar sind. Eine solche Nutzung kann in diesem Kontext andere Biomasse ersetzen, die heute für diesen Zweck genutzt wird, z. B. Getreide. In einer nachhaltigen Forstwirtschaft werden immer genügend Bäume bzw. genügend Holz im Wald belassen, um die Ansprüche der Biodiversität zu erfüllen. Einen entsprechenden Nutzungspfad der Ressource Holz zu verfolgen ist auch deshalb wichtig, um soweit wie möglich zu verhindern, dass landwirtschaftliche Produkte, die zur Ernährung der Weltbevölkerung verwendet werden können, zur Energieerzeugung, oder - was vom Volumen her vielleicht noch gravierender ist - zur Erzeugung von Biosprit (Biofuels) verwendet und verschwendet werden. Denn die **Ernährung der Menschheit** wird immer mehr zu einem zentralen Thema werden [2, 5, 15, 18, 75]. Dies gilt insbesondere dann, wenn wachsender Wohlstand für eine wachsende Menschheit das Ziel ist (was einen enormen **Flächenverbrauch** außerhalb der Landwirtschaft zur Folge haben würde) und

today for this purpose, such as cereals. In sustainable forestry, enough trees or enough wood are left in the forest to meet the demands of biodiversity. It is also important to pursue the path of appropriate utilisation of the wood resource to prevent, as much as possible, that agricultural products that can be used to feed the world's population from being used - and wasted - to generate energy, or - perhaps more importantly in terms of volume - for the production of biofuels. **Providing food for mankind** is increasingly becoming a central theme [2, 5, 15, 18, 75]. This is especially true when the goal is growing prosperity for a growing population (which has an enormous impact on **land use** outside agriculture) and simultaneously enabling sustainable development. Therefore, it is argued for the development of approaches to convert solar energy into fuels for automobiles, heaters, the heavy industry and the chemical industry, e.g. directly or indirectly through the generation of **hydrogen** or **methanol**.

It should be noted that from today's point of view, we do not have a chance to completely prevent climate change, since such a change has already begun and reversing it is currently not an issue. At the moment it is important to cushion the effects of climate change from our perspective by (clearly) staying under a temperature increase of 2°C and in all events by preventing further development in the direction of 3°C or more, which is quite conceivable and will probably generate massive negative consequences. Scientific analyses point to the great difference it would make when it is possible to stay below a temperature increase of 2°C as compared to 3°C, 4°C or even greater increases in temperature. In this respect, what we are supposed to do today is much more than damage reduction. It is a crucial global political challenge to maintain the CO₂ emissions below a level which is compatible with the 2°C target. It would be best to aim at remaining well below the 2°C marker.

For this reason, the most important thing is to **gain time**. Time can be gained doubly through rehabilitation and reforestation, as well as through the material use of sustainably harvested timber. Firstly, for reforestation, CO₂ is bound during the time that the trees grow. Secondly, carbon (C) or CO₂ is bound in the wood when the harvested wood is used for a long time, e.g. in modern wooden (hybrid) buildings. As soon as the trees have been "harvested", new ones have to be planted immediately, or a new forest must be established by means of natural rejuvenation, so that the timber harvest can be carried out in a climatically neutral manner.

Deutsch

zugleich eine nachhaltige Entwicklung ermöglicht werden soll. Deshalb wird dafür argumentiert, Ansätze zu entwickeln, bei denen die Sonnenenergie in Kraftstoffe für Automobile, Heizungen, die Schwerindustrie und die Chemie umgewandelt wird, z. B. direkt oder indirekt über die Erzeugung von **Wasserstoff** oder **Methanol**.

Dabei ist zu beachten, dass wir aus heutiger Sicht keine Chance haben, den Klimawandel vollständig zu verhindern, denn ein solcher Wandel hat ja bereits begonnen und diesen rückgängig zu machen ist aktuell kein Thema. Im Moment geht es darum, den vor unseren Augen erfolgenden Klimawandel in seiner Wirkung zu dämpfen, indem wir (deutlich) unter einer Erwärmung von 2°C bleiben und in jedem Fall eine Weiterentwicklung in Richtung 3°C oder mehr verhindern, was durchaus denkbar ist und wahrscheinlich massive negative Folgen nach sich ziehen würde. Wissenschaftliche Analysen weisen auf den großen Unterschied hin, den es macht, wenn es gelingt unter 2°C Erwärmung zu bleiben, verglichen zu 3°C, 4°C oder gar mehr Temperaturanstieg. Insofern ist das, was wir heute tun bzw. tun sollten, viel mehr als Schadensbegrenzung. Es ist eine entscheidende weltpolitische Herausforderung, die CO₂-Emissionen möglichst unter einem Niveau zu halten, das mit dem 2°C-Ziel kompatibel ist. Am besten sogar mit dem Ziel, deutlich unter 2°C zu bleiben.

Es geht also insbesondere um **Zeitgewinn**. Mit Wieder- und Neuaufforstungen sowie mit der stofflichen (materiellen) Nutzung von nachhaltig geerntetem Holz kann zweifach Zeit gewonnen werden. Zum ersten wird bei Aufforstungen CO₂ gebunden und zwar in der Zeit, in der die Bäume wachsen. Zum zweiten bleiben Kohlenstoff (C) oder CO₂ im Holz gebunden, wenn das geerntete Holz langfristig stofflich genutzt/eingesetzt wird, z. B. in modernen Gebäuden in Holz(hybrid)bauweise. Wenn man die Bäume „erntet“, muss übrigens sofort neu gepflanzt werden oder mittels Naturverjüngung ein neuer Wald begründet werden, damit die Holzernte klimaneutral erfolgen kann.

Durch Wiederaufforstung wird also kein zusätzliches CO₂ gebunden, aber die bisherige Menge an CO₂-Speicherung erhalten. Durch die langfristige stoffliche Nutzung des geernteten Holzes wird der beim Wachstum des Waldes in den Bäumen gespeicherte Kohlenstoff weiterhin gebunden und so steigt bei jeder Ernte eines nachhaltigen Waldes und durch die langfristige Nutzung des geernteten Holzes der weltweite CO₂-Speicher an. Genau das brauchen wir! Daher brauchen wir die zuvor erwähnte **kaskadenartige Nutzung** der Ressource Holz. Wenn man nach der Nutzungsdauer von Holzprodukten (Gebäude(teile), Möbel, Innenein-

In this way, by reforesting, no additional CO₂ is bound, but the previous amount of CO₂ storage is maintained. Due to the long-term use of the harvested timber, the carbon stored in the trees during the growth of the forest is still retained, and thus each harvest of a sustainable forest and the long-term use of the harvested timber will increase the global CO₂ storage. That is precisely what we need. It is for this reason that we need the **aforementioned cascade usage** of the resource wood. If one uses these timber products (buildings/parts, furniture, interior furnishings) for energy (in the right facilities with corresponding filter technology) after their useful life, CO₂ storage and CO₂ substitution effects are maximised.

Note: Switzerland has (as the first country) implemented the cascade principle in its own policy (the "resource policy: timber"). In the meanwhile the Federal Parliament has codified this principle into law. This principle is taken into account when implementing public procurement (taking into account WTO/GATT guidelines) as well as with Switzerland's energy policy.

If the wood is not used on a long-term basis (e.g., because it is immediately burnt on the spot or used for energy generation, heat or fuel production), then reforestation will only compensate for CO₂, which, with the energetic use of the harvested trees escapes into the atmosphere again.

However, if wood is used in a cascade system instead, this gives us breathing room for 2-3 rounds of CO₂ binding. We then extract CO₂ from the atmosphere several times over the appropriate periods by means of iterative reforestation on the same surface and thus achieve a considerable time gain. Once again, it is crucial from the point of view of climate change that we use this time gain in order to develop new energy systems that are available everywhere, inexpensive, environmentally friendly and climate-friendly, even with regard to all their direct and indirect effects.

We therefore need international efforts towards reforestation and new forestation as well as the increased long-term use of timber from sustainable forestry in order to gain time. Reforestation is generally useful, but especially so on degraded soils. Reforestation is important for climate protection for the described reasons, but also has many other **positive effects (co-benefits) over and above the three aspects of sustainability**, e.g. the previously discussed SDGs, it helps to maintain and promote biodiversity by stabilising the water cycle (including drinking water), creates local added value and many new jobs, as well as providing

Deutsch

richtung) diese energetisch (in den richtigen Anlagen mit der entsprechenden Filtertechnologie) nutzt, ergibt sich eine Maximierung der CO₂-Speicher und der CO₂-Substitutionseffekte.

Hinweis: Die Schweiz hat (als erstes Land) das Kaskadenprinzip in einer eigenen Politik festgeschrieben (der „Ressourcenpolitik Holz“). Mittlerweile hat das Eidgenössische Parlament dieses Prinzip in ein Gesetz gegossen. Bei der Umsetzung von öffentlichen Beschaffungen (unter Beachtung von WTO/GATT Vorgaben), wie auch in der Energiepolitik in der Schweiz, wird diesem Prinzip Rechnung getragen.

Wird das Holz nicht langfristig stofflich eingesetzt (z. B. weil es sofort an Ort und Stelle verbrannt oder energetisch zur Wärme-, Strom- oder Treibstoffgewinnung genutzt wird), wird mit erneuter Aufforstung nur eine Kompensation für das CO₂ geleistet, das mit der energetischen Nutzung der abgeernteten Bäume wieder in die Atmosphäre entweicht.

Wird Holz stattdessen kaskadenförmig genutzt, eröffnet uns dies einen Spielraum für 2-3 Runden der CO₂-Bindung. Wir entziehen dann über entsprechende Zeiträume der Atmosphäre durch iterative Aufforstung auf derselben Fläche mehrfach CO₂ und erreichen einen erheblichen Zeitgewinn. Noch einmal: Aus Klimasicht ist entscheidend, dass wir diesen Zeitgewinn nutzen, um zu neuen Energiesystemen zu kommen, die – auch unter Beachtung all ihrer direkten und indirekten Wirkungen – überall verfügbar, preiswert, umweltfreundlich und klimaneutral sind.

Wir brauchen zum Zeitgewinn also weltweite Anstrengungen für Wieder- und Neuaufforstung sowie zur verstärkten langfristigen stofflichen Nutzung von Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft. Aufforstung ist generell sinnvoll, insbesondere aber auch auf degradierten Böden. Aufforstung ist aus den beschriebenen Gründen wichtig für den Klimaschutz, hat aber zugleich viele weitere **positive Effekte (Co-Benefits) auf die drei Aspekte der Nachhaltigkeit** und die zuvor diskutierten SDGs, vom Erhalt und Förderung der Biodiversität über die Stabilisierung des Wasserkreislaufs (auch für Trinkwasser) bis zur Schaffung lokaler Wertschöpfung und vieler neuer Arbeitsplätze sowie der großvolumigen Bereitstellung eines besonders wichtigen erneuerbaren Rohstoffes, der für immer mehr Anwendungen eingesetzt werden kann [67]. Es ist bemerkenswert und spektakulär, welche vielfältigen Optionen Holz bietet.

a particularly important, large-scale, renewable raw material which can be used for increasingly more purposes [67]. It is remarkable and spectacular how much variety timber offers.

Time gain is the most important factor at the moment. The situation is similar with respect to forced humus formation, especially on semi-arid soils near deserts. Due to today's existing renewable energies for the desalination of ground and seawater and water transport and due to new technologies in the agricultural sector, such projects are now possible on a large scale. These areas are important for providing food to the growing world population, e.g. in Africa, for many new jobs, for the implementation of the SDGs, and also to generate large volumes of negative emissions.

Once again: **gaining time is currently a decisive factor**. Up to about 10 years ago, gaining time was not yet a central issue [53], but we have not used the last few years and decades smartly enough. Now we need many "jokers", if the increase in temperature is to be kept below 2°C. Gaining time is one of the most important objectives.

Zeitgewinn ist dabei der im Moment ein entscheidender Faktor. Ähnlich ist die Situation bei der forcierten Humusbildung, gerade auf semi-ariden Böden am Rande von Wüsten. Aufgrund der heute verfügbaren erneuerbaren Energien für die Entsalzung von Grund- und Meereswasser und den Wassertransport und aufgrund neuer Technologien im landwirtschaftlichen Bereich, sind derartige Projekte heute großflächig möglich. Sie sind wichtig für die Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung, z. B. in Afrika, für viele neue Arbeitsplätze, für die Umsetzung der SDGs, aber auch für die Erzeugung großer Volumina von Negativemissionen.

Noch einmal: **Zeitgewinn ist im Moment ein entscheidender Faktor**. Bis vor etwa 10 Jahren wäre Zeitgewinn noch kein so zentrales Thema gewesen [53], aber wir haben die letzten Jahre und Jahrzehnte nicht intelligent genug genutzt. Jetzt brauchen wir deshalb viele „Joker“, wenn der Temperaturanstieg unter 2°C gehalten werden soll. Zeitgewinn ist einer der wichtigsten.

8. Wege zur Klimaneutralität

Es gibt verschiedene Wege zur Klimaneutralität, die kombiniert und dazu genutzt werden können, zum Klimaschutz beizutragen. Zum einen wirken staatliche Maßnahmen zum Klimaschutz in diese Richtung. Ihr Ziel liegt meist darin, die CO₂-Emissionen generell abzusenken, also in der Tendenz bei allen Akteuren. Alle Akteure mit hohen Emissionen können und sollten darüber hinaus ihre eigenen Emissionsbeiträge feststellen und dann überlegen, wie sie mit weiteren freiwilligen Maßnahmen eine individuelle Bewegung in Richtung „**bilanzieller Null-Emissionen**“ bewirken können. Dabei können sie persönlich und freiwillig dem Dreiklang „**Vermeiden**“, „**Reduzieren**“ und „**Kompensieren**“ folgen und überlegen, was die jeweiligen Schritte für Kosten verursachen, welche zusätzliche Klimawirkung das eingesetzte Geld bewirkt wird und welche zusätzlichen, vor allem entwicklungspolitischen Effekte über die Klimaseite hinaus, sie mit ihren Maßnahmen zur Erreichung individueller Klimaneutralität bewirken (**Co-Benefits**).

Es geht also einerseits um freiwillige additive Investitionen in bessere technische Lösungen, in mehr Effizienz, in die vermehrte Nutzung „grüner“ Energie, aber auch um andere Verhaltensweisen und einen anderen Lebensstil – im Sinne einer **individuellen Suffizienzphilosophie**. Überall da, wo Individuen, Unternehmer, Organisationen derartige Ansätze in ihre Entscheidungen integrieren und zu ihren Kosten umsetzen, helfen sie bei

8. Approaches to climate neutrality

There are different approaches to climate neutrality that can be combined and used to contribute to climate protection. On the one hand, state measures for climate protection act in this direction. Their goal is usually to reduce CO₂ emissions in general, i.e. to reduce the tendency to emit CO₂ among all actors. All high-emission actors can and should also identify their own emissions contributions and then consider how, with further voluntary measures, they will carry out an individual movement towards „**zero emissions**“. In doing so, they can personally and voluntarily participate in the triad „**avoid**“, „**reduce**“ and „**compensate**“. They can take into consideration the costs involved in achieving the steps, the additional climate impact of the money being used, and the additional (above all development policy) effects that will occur over and above the climate side, with their measures to achieve individual climatic neutrality (**co-benefits**).

On the one hand, this involves voluntary additive investments in better technical solutions, in greater efficiency, in the increased use of „green“ energy, but on the other hand it also involves changing behaviour and lifestyle - in terms of the **philosophy of individual sufficiency**. Wherever individuals, entrepreneurs and organisations integrate such approaches into their decisions and implement them at their own expense, they help to stabilise the climate system and contribute to closing the „Paris gap“. At the same time, they may promote new technologies, which is a particularly important issue.

In the case of remaining emissions which would lead to unacceptable costs if they were avoided, it is possible to achieve their neutralisation through (international) **compensation**. We are lucky that this option exists. It allows **immediate climate neutrality** and also massive **co-benefits**. In this regard, the **neutralisation should be considered in terms of a balance sheet**. Either one ensures that fewer emissions are allowed to escape into the atmosphere within the framework of the state-approved system design (e.g. by shutting down emission allowances), or one extracts the emissions which have already reached the atmosphere in the form of so-called **negative emissions**. Both approaches contribute to a reduction with regard to the status quo. Again, it is necessary to take costs and other effects into consideration.

Investments are particularly interesting for **humus creation** in agriculture in developing countries as well as in **reforestation** on degraded soils in the tropics.

der Stabilisierung des Klimasystems und tragen zur Schließung der „Paris-Lücke“ bei. Zugleich befördern sie möglicherweise neue Technologien, ein besonders wichtiges Thema.

Bei verbleibenden Emissionen, deren Vermeidung zu nicht akzeptablen Kosten führen würde, besteht die Möglichkeit ihrer Neutralisierung durch (internationale) **Kompensation**. Es ist ein Glück, dass diese Option besteht. Sie ermöglicht **sofortige Klimaneutralität** und zudem massive **Co-Benefits**. Dabei ist die **Neutralisierung bilanziell zu sehen**. Entweder sorgt man dafür, dass im Rahmen des staatlich verabredeten Systemdesigns weniger Emissionen in die Atmosphäre stattfinden (z. B. durch Stilllegung von Emissionsberechtigungen) oder aber man entzieht der Atmosphäre schon erfolgte Emissionen in Form sogenannter **Negativ-Emissionen**. Bilanziell bewirken beide Ansätze eine Reduktion im Vergleich zum Status quo. Auch hier ist nach Kosten und weiteren Effekten zu fragen.

Besonders interessant sind Investitionen in **Humusbildung** in der Landwirtschaft in sich entwickelnden Ländern wie auch in **Wiederaufforstung** auf degradierten Böden in den Tropen. All dies wirkt zugleich positiv im Sinne der Umsetzung der international verabredeten Sustainable Development Goals (SDGs), also der **Agenda 2030**. Umfangreiche Programme zur Erzeugung von Negativemissionen spielen deshalb für die Zukunftssicherung der Welt und für eine nachhaltige Entwicklung eine große Rolle. Auf diese Weise argumentiert auch das Klimasekretariat der Vereinten Nationen (Kap. 9). Es ist vor dem beschriebenen Hintergrund ein wesentliches Anliegen des vorliegenden Beitrags, Akteure dazu zu motivieren, sich auf eigene Kosten und ohne gesetzliche Verpflichtung klimaneutral zu stellen, Unternehmen wie Organisationen, und dazu entweder das Unternehmen klimaneutral zu stellen oder Produkte des Unternehmens oder auch die Mitarbeiter des Unternehmens und deren Familien. Genauso können politische Einheiten unterhalb der staatlichen Ebene, also Länder, Städte und Gemeinden, vor allem solche, die wohlhabend sind, ihre eigenen Verwaltungen klimaneutral stellen. Dasselbe kann jede Einzelperson bzgl. der von ihr induzierten Emissionen tun, vor allem solche Personen, die es sich finanziell leisten können. Anders wird aus Sicht des Autors und vieler anderer Beobachter das 2°C-Ziel nicht erreicht werden können. Für den Privatsektor gibt es ein ganzes Arsenal überzeugender Hebel und Interventionspunkte. Die Erfordernisse sind klar. Jetzt gilt es zu handeln.

Es ist eine Schlüsselfrage, in der beschriebenen Weise aktiv zu werden und dies breit zu kommunizieren. Besonders wichtig, vielleicht zur Akzeptanzschaffung entscheidend, ist dabei die folgende Feststellung: Kompensation ist **kein Freikauf** und noch viel weniger ein **Ablasshandel**, wie dieser Ansatz manchmal von verschiedenen Akteuren diffamierend bezeichnet wird. Es ist dies vielmehr der

All of this also has a positive effect on the implementation of the internationally agreed Sustainable Development Goals (SDGs), i.e. for **Agenda 2030**. Therefore, a large number of programmes aiming to generate negative emissions play a major role in securing the future of the world and for sustainable development. The United Nations' climate secretariat also argues in this direction (Chapter 9). With respect to the situation described above, it is a major concern of the present contribution to motivate stakeholders, companies, organisations and individuals to become climate neutral at their own expense and without legal obligation. This climate neutrality either implies the company as a whole or its products or the employees and their families. Likewise, political units below the state level, that is, counties, cities and municipalities, especially those which are wealthy, can promote their own administrations in becoming climate neutral. This can be done by each individual with regard to the emissions that they induce, especially those who can afford it financially. Otherwise, it will be impossible to achieve the 2°C target, in the opinion of the author and many other observers. The private sector has access to a whole arsenal of convincing leverage and intervention points. The requirements are clear; now is the time to act.

It is a key question to act in the manner described and to communicate this broadly. Particularly important is the following conclusion, which may even be decisive for acceptance: compensation is **not a ransom**, nor **greenwashing** and much less an **indulgence**, as this approach is sometimes defamatorily called by certain observers. It could possibly be the most important additional contribution to climate protection, which is possible on a large scale in the short term in the developed world, over and above what is already legally prescribed, i.e. that which has been agreed or will still be agreed to internationally with respect to policy - and this is true with or without the contribution of the US president. This is why the UN Climate Secretariat is so actively promoting „**voluntary offsetting**“.

vielleicht wichtigste Beitrag zum Klimaschutz, der in der entwickelten Welt kurzfristig im großen Stil additiv zu dem möglich ist, was ohnehin gesetzlich vorgegeben wird, was die Politik international verabredet hat und noch verabreden wird – mit und ohne Beitrag des US-Präsidenten. Deshalb wirbt das UN Klimasekretariat so offensiv für „**voluntary offsetting**“.

Vorbilder für Klimaneutralität

Indem man als Vorbild für Klimaneutralität vorangeht, motiviert man andere, dasselbe zu tun. Wir brauchen große Netzwerke von Akteuren, die in dieser Hinsicht aktiv werden. Klimaneutralität ist eines der wichtigsten Instrumente für mehr Klimaschutz, das zur Verfügung steht. Der große Vorteil ist: Jeder kann dazu beitragen, sofort, aufgrund einer eigenen Entscheidung und ohne endlose Debatten – zu überschaubaren Kosten. Getreu dem Motto der erfolgreichen Wald-Aufforst-Kinderinitiative „Plant-for-the Planet“, das „Stop talking. Start planting.“ lautet.

Info-Box 4: Warum es wichtig ist, als Vorbild rasch mit freiwilliger Klimaneutralität zu beginnen

9. Die UN-Position zur freiwilligen Klimaneutralität

Aufgrund der gegebenen Hinweise wird es niemanden überraschen, dass die deutsche Regierung und ihr nahestehende Organisationen wie die giz und die KfW Bankengruppe Aktivitäten im Bereich freiwilliger Klimaneutralität und internationaler Kooperation entfalten. Die Vereinten Nationen gehen noch weiter und argumentieren seit langem vehement für freiwillige Klimaneutralität. Das wesentliche zusätzliche Instrument ist **Off-setting**, also Kompensation. Die frühere Executive Secretary des UN-Klimasekretariats, **Christiana Figueres**, unter deren Schirmherrschaft das Programm initiiert wurde, schreibt hierzu folgendes:

“Climate neutrality is a long term vision of the world we want this century, but it begins today and requires action from everyone – from governments to corporations, cities and individuals. I’ve already pledged to personally become Climate Neutral now and invite you to join me in measuring, reducing and offsetting your emissions. Climate change will affect everyone, yet everyone can effect positive change now”.

Models for climate neutrality

By leading as a model for climate neutrality, one motivates others to do the same. We need large networks of actors who can become active in this regard. Climate neutrality is one of the most important currently available instruments for increased climate protection. The big advantage is that anyone can contribute immediately, based on their own decision and without endless debates - and they can continue at manageable costs. This concept fits to the motto of the successful children's reforestation initiative „Plant-for-the Planet“ which reads „Stop talking. Start planting.“

Info Box 4: Why is it important to start as quickly as possible as a role model for voluntary climate neutrality?

9. The UN position on voluntary climate neutrality

On the basis of the information provided, it will not surprise anybody that the German government and some related organisations, such as the giz and KfW Banking Group, are developing activities concerning the voluntary climate neutrality and international compensation projects. The United Nations goes even further and has long and vigorously argued for voluntary climate neutrality. The essential additional instrument is **off-setting**, i.e. compensation. The former Executive Secretary of the UN Climate Secretariat, **Christiana Figueres**, under whose aegis the programme was initiated, wrote the following:

“Climate neutrality is a long-term vision of the world we want for this century, but it begins today and requires action from everyone – from governments to corporations, cities and individuals. I’ve already pledged to personally become Climate Neutral now and invite you to join me in measuring, reducing and offsetting your emissions. Climate change will affect everyone, yet everyone can effect positive change now”.

(Deutsche Übersetzung: „Klimaneutralität ist eine langfristige Vision der Welt, die wir in diesem Jahrhundert erreichen wollen, aber die Arbeit daran beginnt heute und erfordert Handeln von allen - von Regierungen, Konzernen, Städten und Einzelpersonen. Ich habe mich bereits persönlich verpflichtet, klimaneutral zu werden und lade Sie ein, sich mir anzuschließen bei der Messung, Reduzierung und Kompensation Ihrer Emissionen. Der Klimawandel wird alle beeinflussen, aber jeder kann jetzt positive Veränderungen bewirken.“)

Auf seiner Homepage präsentiert das UN-Klimasekretariat das Thema wie folgt:

CLIMATE NEUTRAL NOW

HOME WHY HOW+ WHO+ FAQ BUY OFFSETS United Nations Framework Convention on Climate Change

Climate Neutral Now
Climate change affects us all.
Be part of the solution.

Get Started

Go Climate Neutral Now

To avoid the worst effects of climate change, science tells us we must limit global temperature rise to less than 2 degrees Celsius.

To keep our communities healthy and safe we need a climate neutral world. This is achievable but will require action from ALL of us. YDU can take action now by measuring, reducing and offsetting.

Even with our best efforts to reduce, our daily activities and business operations will result in unavoidable emissions. This is why offsetting, after measuring and reducing, is key for achieving a climate neutral world. Offsetting benefits the whole planet, not just the country in which the emissions are reduced.

Follow us

Calculate your footprint now

Français Español

CLIMATE NEUTRAL
MEASURE REDUCE OFFSET NOW

1. Measure your climate footprint
2. Reduce your emissions as much as possible
3. Offset what you cannot reduce with UN certified emission reductions

page 1

Abb. 7: United Nations zum Thema Klimaneutralität

The UN Climate Secretariat presents the topic as follows on their homepage:

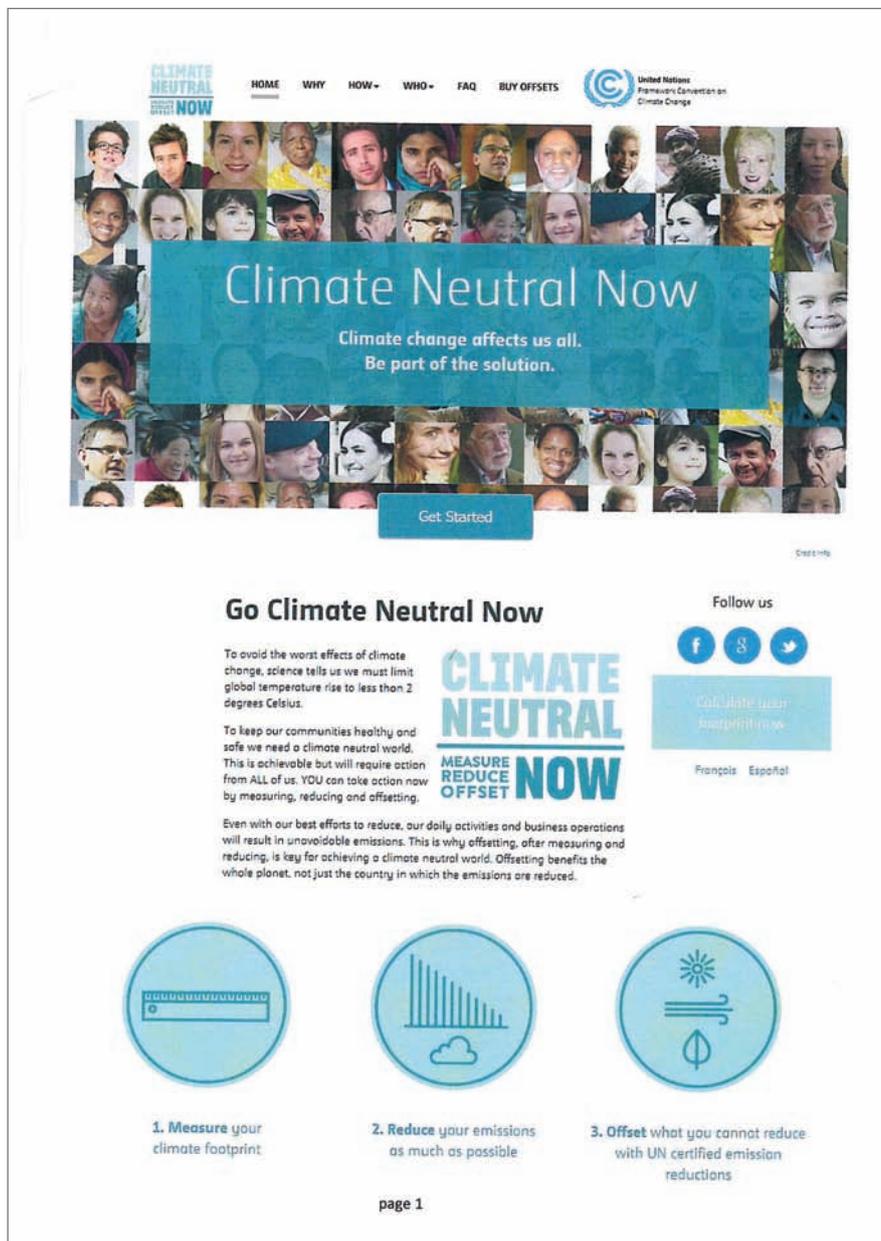


Fig. 7: United Nations on Climate Neutrality

Deutsch

Sehr viele Individuen und Unternehmen unterstützten die Initiative und stellen sich klimaneutral.³

Beteiligt sind u. a. die folgenden Organisationen:

- Athens Marathon
- International Maritime Organization
- International Telecommunication Union
- Joint UN Programme on HIV/AIDS
- Secretariat of the Basel and Stockholm Conventions
- United Nations Convention to Combat Desertification
- United Nations Environment Programme
- United Nations Framework Convention on Climate Change
- United Nations Office for Project Services
- United Nations Volunteers
- Universal Postal Union
- World Bank Group
- World Food Programme
- United Nations Population Fund

Auf den Internetseiten der UN werden wichtige Fragen beantwortet, wie z. B.:

Was bedeutet Klimaneutralität?

Was bedeutet Off-Setting?

Warum Off-Setting? Wollen wir nicht die Emissionen reduzieren?

Warum Off-Setting mit UN-zertifizierter Emissionsreduzierung?

Wie werden UN-zertifizierte Emissionsminderungen generiert?

Wie werden CO₂-Gutschriften berechnet?

Woher weiß ich, dass die Ausgleichsprojekte vertrauenswürdig sind?

Wie berechne ich meinen Klimakompensationsbedarf?

Eigentlich ist die Situation nicht schwierig. Deshalb ist kaum verständlich, dass viele Akteure bei Kompensationsprojekten (Off-Setting) noch immer reflexhaft von „**Freikauf**“ und „**Ablasshandel**“ reden. Auch die Haltung der Bundesregierung oder der Vereinten Nationen zum Thema beeindruckt sie nicht. Die Vorstellung, dass ein SUV-Fahrer mit 50.000 km Fahrleistung pro Jahr bilanziell weniger Klimagasemissionen als ein sparsamer umweltbewusst-lebender Mensch bewirken könnte, seine Emissionen vielleicht sogar überkompensiert und die verbliebenen Emissionen von 100 umweltbewusst lebenden Menschen gleich mit kompensiert, können sie schwerlich ertragen. Letztlich steht dahinter oft eine Ablehnung

3 Details siehe <http://climateneutralnow.org>

A large number of individuals and companies support the initiative and are becoming climate neutral.³

The following organisations, among others, are involved:

- Athens Marathon
- The International Maritime Organization
- International Telecommunication Union
- Joint UN Program on HIV/AIDS
- Secretariat of the Basel and Stockholm Conventions
- United Nations Convention to Combat Desertification
- United Nations Environment Programme
- United Nations Framework Convention on Climate Change.
- United Nations Office for Project Services
- United Nations Volunteers
- Universal Postal Union
- World Bank Group
- World Food Programme
- United Nations Population Fund

Important questions are answered on the UN's webpages. These include:

What does climate neutrality mean?

What does off-setting mean?

Why off-setting? Do we not want to reduce emissions?

Why off-setting with UN certified emission reduction?

How are UN certified emission reductions generated?

How is CO₂ credit calculated?

How do I know that the compensation projects are trustworthy?

How do I calculate my climate compensation requirements?

In fact, the situation is not difficult. It is for this reason that it is difficult to understand why many actors still respond to off-setting projects as "**ransoming**", "**greenwashing**" and "**indulgences**" as though by reflex. They are also not impressed by the attitude of the Federal Government of Germany or the United Nations when it comes to this issue. The idea that the driver of an SUV can contribute with fewer emissions when driving around 50,000 km per year than a person with low income, living in an environmentally conscious way, that the SUV driver perhaps even overcompensates their emissions and compensates for the remaining emissions of 100 environmentally conscious people, is very hard

³ See details <http://climateneutralnow.org>

zu hohen Wohlstands, sehr ungleicher Wohlstandsverhältnisse und der Tatsache, dass man für Geld vieles kaufen kann, sogar Klimaneutralität, obwohl man viele CO₂-Emissionen generiert. Im vorliegenden Buch wird dieser Disput aufgegriffen und offensiv thematisiert. Nicht aus „Lust an der Kontroverse“, sondern um zur Lösung des Klimaproblems beizutragen und es vielleicht doch noch zu lösen. Freiwillige Klimaneutralität ist aus Sicht des Autors der fehlende Baustein, um die Paris-Lücke bis 2050 zu schließen. Machen Sie mit – **freiwillig, auf eigene Kosten**.

10. Beispiele und Vorreiter

(1) Vorreiter in schwierigen Zeiten

Viele Unternehmen und Privatpersonen stellen sich seit Jahren klimaneutral. Das gibt Hoffnung. Auf der Seite des UN-Klimasekretariats finden sich viele bekannte Namen. Exemplarisch hingewiesen sei in der Folge auf weitere Unternehmen, die schon heute klimaneutral sind oder es in einem überschaubaren Zeitrahmen werden möchten.

1. Klimaneutralität der **ALLIANZ Versicherung**. Seit 2012 werden jährlich etwa 300.000 Tonnen CO₂ neutralisiert (vgl. <https://www.allianz.com/de/nachhaltigkeit-2014/2014/fortschritt/umwelt/umweltbilanz.html/>).
2. Klimaneutralität der **Deutschen Bank**. Seit 2013 werden jährlich etwa 850.000 Tonnen CO₂ neutralisiert (vgl. <https://www.db.com/cr/de/umwelt/klimaneutralitaet.htm>).
3. **COOP** ist eine der großen Einzelhandelsketten in Europa mit Sitz in der Schweiz. COOP hat Klimaneutralität für 2023 angekündigt und bewegt sich schrittweise auf dieses Ziel zu.
4. **DPD / GeoPost**, der größte französische Logistikanbieter, operiert klimaneutral. Alle Pakete werden klimaneutral transportiert, und zwar ohne finanziellen Aufschlag für die Kunden (vgl. https://www.dpd.com/de/unternehmen/verantwortung/drivingchange/klimaneutraler_pakettransport).
5. **DHL Go Green**: Beim Versand innerhalb Deutschlands wird automatisch und ohne Aufpreis klimaneutral versendet. Für den Versand in andere Länder kann gegen einen geringen Aufpreis ebenfalls klimaneutral verschickt werden (vgl. <https://www.dhl.de/gogreen>).

for them to bear. Ultimately, this is often a rejection of inequality in income, of a very unequal balance of wealth and the fact that one can buy a lot for money - even climate neutrality - despite the fact that one may contribute with many CO₂ emissions. In the present book, this dispute is taken up and discussed offensively. This is not from "pleasure in controversy", but rather to contribute to the solution of the climate problem and to perhaps be able to still solve it. From the author's perspective, voluntary climate neutrality is the missing building block necessary to close the Paris gap by 2050. Join us - **voluntarily, at your own expense.**

10. Examples and pioneers

(1) Pioneers in difficult times

Many companies and private individuals have been going climate neutral for years. This is hopeful. There are many well-known names from the UN Climate Secretariat. We would like to point out further companies that are already climate neutral or want to be so within a manageable time frame.

1. Climate neutrality of **ALLIANZ insurance**. Since 2012, about 300,000 tonnes of CO₂ are neutralised (see <https://www.allianz.com/de/nachhaltigkeit-2014/2014/fortschritt/umwelt/umweltbilanz.html/>).
2. Climate neutrality of the **Deutsche Bank**. Since 2013, about 850,000 tonnes of CO₂ is neutralised (see <https://www.db.com/cr/de/umwelt/klimaneutralitaet.htm>).
3. **COOP** is one of the largest retail chains in Europe based in Switzerland. COOP has announced the aim of reaching climate neutrality by 2023 and is gradually moving towards this goal.
4. **DPD / GeoPost**, the largest French logistics provider, operates climate neutral. All packages are transported in a climate neutral manner, without any financial impact on customers (see https://www.dpd.com/de/unternehmen/verantwortung/drivingchange/klimaneutraler_pakettransport).
5. **DHL Go Green**: when shipping within Germany, packages are automatically sent climate neutrally and without extra costs. For shipping to other countries, it is also possible to send packages climate neutrally for a small extra charge (see <https://www.dhl.de/gogreen>).

6. **Sutterlüty** ist der Lebensmittelhändler mit dem weltweit größten Sortiment an regionalen Produkten (23 Märkte in Vorarlberg, Österreich), zugleich Gründungsmitglied des Klimaneutralitätsbündnis 2025 und seit 2016 100 % klimaneutral. <http://www.sutterluety.at/wbinaryweb/166/4857474.pdf>).
7. **ALDI Süd** stellt sich als erster großer Lebensmitteleinzelhändler in Deutschland seit dem 1. Januar 2017 klimaneutral (<https://unternehmen.aldi-sued.de/de/presse/pressemitteilungen/verantwortung/2016/pressemitteilung-aldi-sued-wird-ab-januar-2017-klimaneutral/>).
8. **SAP**, das größte deutsche Software-Unternehmen, unterstreicht die eigenen Maßnahmen zum Klimaschutz durch die Ankündigung der eigenen Klimaneutralität bis 2025, vgl. <http://news.sap.com/germany/klimaneutral-bis-2025/>

9. Weitere Beispiele

Besonders erfreulich sind die vielen heute bestehenden Angebote, bestimmte Aktivitäten klimaneutral zu stellen. Flüge und Logistikangebote seien genannt, ebenso die Reisen von BahnCard Inhabern mit der Deutschen Bahn, die klimaneutral sind. Automobile können klimaneutral gemietet werden. Manche Hotels bieten die Option, klimaneutral zu übernachten.

(2) Partner- und Aktivitätenumfeld im Bereich Klimaneutralität – Vorbemerkungen

Im Weiteren wird auf solche Vorreiter hingewiesen, die Klimaneutralität im inhaltlichen Austausch oder in Beratungsprojekten mit dem Autor oder dem FAW/n zum Thema gemacht haben. Auch diese Beispiele sollen inspirieren. Die verschiedenen Kooperationen haben die in diesem Buch angestellten Überlegungen wesentlich geprägt. Es wird niemanden überraschen, dass sich der Autor selber seit Jahren klimaneutral stellt.

1. GdW-Studie: Energetische Sanierung von Gebäuden

Zu sozialen Aspekten energetischer Sanierung gibt es eine im Internet verfügbare Studie, nämlich „Die soziale Dimension des Klimaschutzes und der Energieeffizienz im Kontext von Bau- und Wohnungswirtschaft“⁴, an deren Entstehung das

4 <http://web.gdw.de/energie-und-klimaschutz/gutachten/489-studie-zur-sozialen-dimension-des-klimaschutzes-und-der-energieeffizienz>

6. **Sutterlüty** is the food trader with the world's largest range of regional products (23 markets in Vorarlberg, Austria), is a founding member of the 2025 climate neutrality alliance and has been 100% climate neutral since 2016 (<http://www.sutterluety.at/wnbinaryweb/166/4857474.pdf>).
7. **Aldi south** is the first large food retailer in Germany to become completely climate neutral since 1 January 2017 (<https://unternehmen.aldi-sued.de/de/presse/pressemitteilungen/verantwortung/2016/pressemitteilung-aldi-sued-wird-ab-januar-2017-klimaneutral/>).
8. **SAP**, the largest German software company, underlines its own climate protection measures by announcing its aim to become climate neutral by 2025 (see <http://news.sap.com/germany/klimaneutral-bis-2025/>).

9. Further examples

The many existing offers to make certain activities climate neutral are particularly gratifying. Flights and logistical offers are mentioned as well as journeys with Deutsche Bahn by BahnCard holders which are climatically neutral. It is possible to rent climate neutral cars. Some hotels offer the option of spending a night in a climate neutral way.

(2) Partnership and activities in the field of climate neutrality – preliminary remarks

Furthermore, reference is made to those pioneers who have taken up the issue of climate neutrality with the author or the FAW/n [Research Institute for Applied Knowledge Processing] in terms of the exchange of content or with regard to consultancy projects. These examples are also intended to be inspiring. The various types of collaboration have significantly influenced the considerations presented in this book. No one should be surprised that the author himself acts climate neutral for years.

1. GdW study: energetic renovation of buildings

A study, which was significantly influenced by the FAW/n, is available on the internet relating to the social aspects of energy renovation, namely "Die soziale Dimension des Klimaschutzes und der Energieeffizienz im Kontext von Bau- und Wohnungswirtschaft"⁴ [The social dimension of climate protection and energy

4 <http://web.gdw.de/energie-und-klimaschutz/gutachten/489-studie-zur-sozialen-dimension-des-klimaschutzes-und-der-energieeffizienz>

Deutsch

FAW/n wesentlich beteiligt war [11, 21]. Diese Studie wendet sich gegen aktuelle Entwicklungen im Bereich des sogenannten Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) und der Energieeinsparverordnung (EnEV), die schon fast den Charakter einer **Klimaplanwirtschaft** haben.

Offenbar wurde teilweise vergessen, worum es bei der energetischen Sanierung tatsächlich geht: Nicht nur um Energieverbräuche und -kosten, sondern auch um Klimaschutz. In diesem Fall ist aber zu prüfen, inwieweit wir dem Klima mit energetischer Sanierung wirklich helfen, was es in diesem Zusammenhang kostet, CO₂-Emissionen zu vermeiden und ob es nicht wesentlich preiswertere Alternativen gibt. Insbesondere solche im Bereich **globaler Kompensationsprojekte**.

Interessant ist folgendes: Untersucht man den Gebäudebestand im Umfeld eines großen Verbandes, angelehnt an den Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen (GdW), dann geht es um 7 Millionen Wohnungen, die in der Summe für „nur“ 14 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr verantwortlich sind. All diese Wohnungen haben deshalb zusammen weniger Klimaeffekte als ein großes Kohlekraftwerk.

efficiency in the context of construction and housing] [11, 21]. This study is directed against current developments with regards to the so-called Renewable Energies Heat Act (EEWärmeG) and the Energy Saving Ordinance (EnEV), which almost possess the character of a **planned climate economy**.

Obviously, people have partly forgotten what energy renovation really means: not only energy consumption and costs, but also climate protection. In this case, however, we need to examine the extent to which we really are helping the climate by implementing energy renovation, the costs involved in this regard, how to avoid CO₂ emissions and whether there are not much cheaper alternatives. This is especially related to those in the field of **global compensation projects**.

It is interesting to note the following: upon investigating the building stock in the context of a large association, based on the German Association of Housing and Real Estate Companies (GdW), where 7 million apartments are involved, they are found responsible for a total of "only" 14 million tonnes of CO₂ per year. All of these apartments taken together therefore have climate effects lower than a large coal-fired power plant.

2. Plant-for-the-Planet – die Kinderinitiative⁵



Abb. 8: Logo von Plant-for-the-Planet

Ein naheliegender Ansatz zur Verbesserung des Verständnisses zu Fragen des internationalen Klimaschutzes und globaler Fairness besteht darin, Menschen dazu zu motivieren, Bäume zu pflanzen. Das ist auch eine gute Erfahrung für Kinder. Es handelt sich zunächst nicht um das Thema Klimaneutralität, genügend viel Aufforstung führt aber irgendwann auch zur Klimaneutralität. Der Autor hat sich deshalb schon immer stark in diesem Umfeld engagiert.

Den größten Erfolg in diesem Bereich hat der junge **Felix Finkbeiner** erzielt, der heute ein **Weltbotschafter für Aufforsten** ist. Seine Aktivitäten finden im Rahmen der Initiative **Plant-for-the-Planet** (www.plant-for-the-planet.org) statt, die wiederum aus der Global Marshall Plan Initiative hervorgegangen ist. Felix Finkbeiner ist der wichtigste Botschafter dieser Initiative.

Am 21. September 2009 startete während der UN-Vollversammlung in New York die weltweite Kampagne „**Stop talking. Start planting**“. Sie soll bei Kindern wie Erwachsenen ein Bewusstsein für den Klimawandel schaffen. Die Fotos der Kampagne zeigen jeweils einen Botschafter für Klimagerechtigkeit, der einer prominenten Person den Mund zuhält.

⁵ Vgl. hierzu <https://de.wikipedia.org/wiki/Plant-for-the-Planet>

2. Plant-for-the-Planet - the children's initiative⁵



Fig. 8: Logo of Plant-for-the-Planet

An obvious approach to improving understanding regarding issues of international climate protection and global fairness is to motivate people to plant trees. This is also good experience for children. At first, the issue is not climate neutrality; nevertheless a sufficiently high amount of reforestation also leads to climate neutrality. The author has therefore always been strongly involved in this sphere.

The greatest success in this area has been achieved by young **Felix Finkbeiner**, who is today a **world champion for reforestation**. His activities are part of the initiative **Plant-for-the-Planet** (www.plant-for-the-planet.org), which in turn has emerged from the Global Marshall Plan Initiative. Felix Finkbeiner is the most important ambassador of this initiative.

On September 21, 2009, the global campaign **“Stop talking. Start planting”** began during the UN General Assembly in New York. The aim was to raise awareness of climate change among children and adults alike. The photos of the campaign show an ambassador for climate justice, who holds a prominent person's mouth shut.

⁵ See also <https://de.wikipedia.org/wiki/Plant-for-the-Planet>



Abb.9: v.l.n.r. Muhammad Yunus, Klaus Töpfer, Jane Godall, Rajendra Pachauri



Abb.10: v.l.n.r. Wangari Maathai, Queen Masenate of Lesotho, Hans Küng, Gesine Schwan

Aktuell steht eine neue große Kampagne an, die „**Trillion Tree Campaign**“. Es sollen **tausend Milliarden** zusätzliche Bäume gepflanzt werden. Sie würden 25 bis 50 % der heutigen menschengemachten CO₂-Emissionen binden. So verschaffen sie uns Zeit für den energetischen Umbau. Zusätzlich bilden sie ein massives weltweites Konjunkturprogramm, helfen den Temperaturanstieg zu verlangsamen, schaffen hunderte Millionen neuer Arbeitsplätze, bekämpfen die Ursachen von Überschwemmungen, Hunger, Armut, Kriege und Flucht. Der Startschuss soll Anfang März 2018 in Monaco im Grimaldi Forum erfolgen. Gastgeber ist Fürst Albert II von Monaco.



Fig.9: from left to right: Muhammad Yunus, Klaus Töpfer, Jane Godall, Rajendra Pachauri



Fig.10: from left to right: Wangari Maathai, Queen Masenate of Lesotho, Hans Küng, Gesine Schwan

Currently a new large campaign is underway, the **“Trillion Tree Campaign”**. The intention is to plant **a trillion** additional trees. These would bind 25 to 50% of today’s man-made CO₂ emissions. In this way, we are provided with the time necessary to implement the energetic conversion. In addition, they form a massive global economic stimulus package, help to slow the increase in temperature, create hundreds of millions of new jobs, combat the causes of flooding, hunger, poverty, wars and displacement. The project should be started in Monaco at the Grimaldi Forum in early March 2018. Prince Albert II of Monaco will be the host.

3. World Forest Foundation⁶



Abb. 11: Logo der Welt Wald Initiative

Die Welt Wald Klima Initiative - World Forest Foundation wurde 2011 unter Mitwirkung des Autors durch den Senat der Wirtschaft gegründet, um den in diesem Buch beschriebenen Ansatz zur Klimapolitik nach Kopenhagen in der Praxis umzusetzen. Sie wird mittlerweile als ein Projekt des **Senats der Wirtschaft** geführt. Die Welt Wald Klima Initiative unterstützt Unternehmen und Privatpersonen dabei, sich für den Klimaschutz zu engagieren. Die Welt Wald Klima Initiative ist eine Bewegung, die aus der Privatwirtschaft heraus zusammen mit dem Senat der Wirtschaft Deutschland initiiert wurde. Unterstützt von vielen internationalen und nationalen Unternehmen sowie wichtigen politischen und gesellschaftlichen Akteuren setzt sich die Welt Wald Klima Initiative für **Aufforstungs- und Waldschutzprojekte**, aber auch für das Thema der Humusanreicherung in der Landwirtschaft auf der ganzen Welt ein. **Klimaneutralität** wird dabei immer als vorgeschlagene und angestrebte individuelle Orientierungslinie kommuniziert.

⁶ Der Text ist eine Adaption der Information in www.weltwaldklima.de

3. World Forest Foundation⁶



Fig. 11: Logo of the World Forest Initiative

The World Forest Climate Initiative - World Forest Foundation was established in 2011, with the participation of the author and the Senate of Economy, in order to practically contribute to climate change policy as described in this book. It is currently being run as a project of **the Senate of Economy**. The World Forest Climate Initiative supports companies and private individuals in becoming involved in climate protection. The World Forest Climate Initiative is a movement initiated by the private sector together with the German Senate of Economy. Supported by many international and national companies as well as important political and social actors, the World Forest Climate Initiative is committed to **reforestation and forestry projects**, as well as to the subject of humus enrichment in agriculture around the world. **Climate neutrality** is always communicated as a proposed and directed individual line of orientation.

⁶ The text is an adaptation of the information in www.weltwaldklima.de

Projekt 1 unter Beteiligung der World Forest Foundation

Eine praxisorientierte und bereits in der Realisierung bewährte Perspektive für Regionen, die sonst wenige wirtschaftliche Möglichkeiten haben, kann die Aufforstung in Wüstengebieten unter Nutzung von Abwässern sein.

Entwickelt und wissenschaftlich begleitet durch die TU München und die Ain Shams Universität Kairo, entstehen derzeit mindestens 260 ha wirtschaftlich nutzbarer Wald in der Region Jsmailia in Ägypten.

Mitten in einem Wüstengebiet baut die deutsche Forest Finance Gruppe biodiverse Agroforst- und Waldflächen an. Dazu nutzt sie ein Bewässerungssystem auf der Basis der Abwässer der umliegenden Siedlungen und Städte. Diese Abwässer enthalten Nährstoffe für die Pflanzen und werden so sinnvoll und schonend für die Umwelt eingesetzt.

Als wirtschaftliche Perspektive können Ölpflanzen, wie Rizinus, ebenso Palmarten nach bereits kurzer Wachstumszeit zur Gewinnung von Bioenergie genutzt werden. Längerfristig ist auch das Holz zur wirtschaftlichen Nutzung sinnvoll. Derzeit wird für 2 Milliarden US-Dollar jährlich Holz nach Ägypten importiert, da kaum eigene Wälder zur Verfügung stehen.

Im Sinne der Umwelt können große Waldflächen auch als Klimaregulator dienlich sein. Als Stichworte genannt seien CO₂-Sequestrierung, Schutz nachgelagerter Landwirtschaftsgebiete und Regeneration. Die wissenschaftliche Bewertung zeigt, dass alleine in der Wüste Ägyptens ausreichend Abwasserzuführung für 650.000 ha Waldgebiete zur Verfügung steht. Die benötigten Flächen stehen ebenfalls bereit.

Durch diese Größenordnung könnten mehrere hunderttausend Arbeitsplätze und eine auf viele Jahrzehnte angelegte wirtschaftliche Perspektive aufgebaut werden. Die wirtschaftliche Nutzung macht solche Projekte zu vielversprechenden privatwirtschaftlich finanzierten Optionen. Das aktuelle Projekt wird durch die privatwirtschaftliche Genossenschaft Desert Timber Consulting betrieben. Diese vereint regionale Teilhaber mit Investoren und Experten aus Europa.

Info-Box 5: Praxisbeispiel „Aufforstung“ in der Region Ismailia in Ägypten unter Beteiligung der World Forest Foundation

Project 1 with the participation of the World Forest Foundation

A practically oriented perspective for regions with few economic opportunities, which has already been tried and tested, is reforestation in desert areas using sewage water.

At least 260 hectares of commercially viable forest are currently being developed and scientifically supported by the Technical University of Munich and the Ain Shams University of Cairo in the Ismailia region in Egypt.

The German Forest Finance Group is establishing biodiverse agroforest and forest areas, right in the desert. For this purpose, it uses an irrigation system based on the sewage from surrounding settlements and cities. This wastewater contains nutrients for the plants and is thus utilised sensibly and with consideration for the environment.

From an economic perspective, oil crops such as castor, as well as palm trees, can be used for the production of bioenergy following a very short period of growth. In the long term, the wood is also useful for economic purposes. At present, timber is imported into Egypt for 2 billion US Dollars per year, as this country hardly has any forests of its own.

In terms of the environment, large forest areas can also be used as climatic regulators. The keywords involved are CO₂ sequestration, protection of downstream agricultural areas and regeneration. The scientific evaluation shows that merely in Egypt's desert the supply of waste water is sufficient for 650,000 ha of forest. The required areas are also available.

At this scale, several hundred thousand jobs and multi-decade economic prospects could be established. Economic use turns such projects into promising privately financed options. The current project is operated by the private co-operative Desert Timber Consulting, which brings together regional investors with investors and experts from Europe.

Info Box 5: Practical example "Reforestation" in the Ismailia region in Egypt with the participation of the World Forest Foundation

Projekt 2 unter Beteiligung der World Forest Foundation

„Der Senatswald“

Das Projekt: Basis des Projektes Senatswald ist eine Initiative im Rahmen der Haiti Initiative des Senats Ehrenpräsidenten International und Friedensnobelpreisträgers Muhammad Yunus (Yunus Social Business), Sir Richard Branson (Gründer Virgin United) und dem ehem. US-Präsident Bill Clinton (Clinton Foundation).

Die Initiative will soziale und ökologische Probleme in Haiti mithilfe nachhaltiger und produktiver Wälder in sozialer Verantwortung lösen.

„Haiti Forest“ hat die volle Unterstützung der Regierung in Haiti und der Deutschen Regierung. Sie steht im Einklang mit den Prioritäten der Regierung, vor allem Arbeitsplätze und die Förderung wirtschaftlicher Möglichkeiten zu schaffen.

Die vier Hauptziele: Wald schaffen; den Landwirten nachhaltige Lebensgrundlagen bieten; langfristig Haitis Abhängigkeit von Nahrungsmittelimporten mildern; alternative Brennstoffquellen zu identifizieren, um die Verwendung von Kohle zu reduzieren. Um sicherzustellen, dass die Vorteile der Wiederaufforstung nachhaltig sind, befähigt Haiti Forest Kleinunternehmer und lokale Gemeinschaften die Wälder ihres Landes selbst zu erhalten und zu bewirtschaften

Die Idee: In Kooperation u.a. mit der Yunus Social Business Foundation und mit Forest Finest, weltweit tätige Beratungsgesellschaft für Entwicklungs- und Investment-Lösungen im Forstbereich, die eng mit dem Senat zusammenarbeitet, schaffen Senatsmitglieder den Senatswald.

Partner erwerben 1.000 ha Agrarforst und lassen diese bewirtschaften. Sie kompensieren damit über 10 Jahre mindestens 100.000 Tonnen CO₂. Sie schaffen mehr als 100 Arbeitsplätze und zwar in Form langfristiger Arbeitsperspektiven.

Info-Box 6: Praxisbeispiel „Senatswald“

Project 2 with the participation of the World Forest Foundation

“The Senate Forest”

The project: The Senate Forest project is an initiative within the framework of the Haiti forest social initiative of the Senate’s Honorary International President and Nobel Peace Prize laureate Muhammad Yunus (Yunus Social Business), Sir Richard Branson (founder of Virgin United) and the former US President Bill Clinton (Clinton Foundation).

The initiative aims to solve social and environmental problems in Haiti through sustainable and productive forests established with social responsibility.

“Haiti Forest” has the full support of the Haitian and German governments. It is in line with the priorities of the government, especially to create jobs and promote economic opportunities.

The four main goals are to: create forest; provide a sustainable livelihood for farmers; mitigate Haiti’s dependence on food imports in the long term; and identify alternative fuel sources in order to reduce the use of coal. To ensure that the benefits of reforestation are sustainable, Haiti Forest empowers micro-enterprises and local communities to maintain and manage their own forests

The idea: the senate members establish the Senate Forest in co-operation with, among others, the Yunus Social Business Foundation and Forest Finest, a global consulting company for development and investment solutions in the forestry sector.

Partners acquire 1,000 hectares of agroforestry land and allow to manage them. They thus compensate at least 100,000 tonnes of CO₂ over the course of 10 years. They create more than 100 jobs in form of long-term work prospects.

Info-Box 6: Practical example “The Senators’ Forest”

4. Klimaneutrale Landesverwaltung Hessen⁷

Das Projekt „CO₂-neutrale Landesverwaltung“ wurde am 3. Juni 2009 durch die Nachhaltigkeitskonferenz der Hessischen Landesregierung beschlossen und liegt in der Verantwortung des Hessischen Ministeriums der Finanzen. Das Motto lautet: **CO₂-neutrale Landesverwaltung Hessen: Lernen und Handeln für unsere Zukunft**. Der Autor ist seit Beginn an Mitglied der Hessischen Nachhaltigkeitskonferenz.

Das Ziel liegt in der CO₂-Neutralität der **hessischen Landesverwaltung** bis zum Jahr 2030.

Als Energieeffizienzpartner sind alle Ressorts in die Projektmaßnahmen eingebunden. Betroffen sind damit 1.400 Dienststellen und ca. 140.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landes Hessen. Um eine offene Plattform zur Förderung des konstruktiven Austauschs über Konzepte, Strategien und den Einsatz innovativer Technologien auf dem Weg zur CO₂-Neutralität zu schaffen, ist das Projekt mit einer zunehmenden Zahl von Partnern aus Wirtschaft und Gesellschaft in einer Netzwerkpartnerschaft verbunden. **Es wirkt damit weit über die Landesverwaltung hinaus**. Dieses Netzwerk soll künftig auch auf internationaler Ebene die Kernthemen des Projekts behandeln.

Die Methode der Zielerreichung liegt in einer **Doppelstrategie**. In der Top-Down Umsetzung werden die oberen Führungsebenen der Landesverwaltung angesprochen, Beschlüsse gefasst und durch Erlasse und Verordnungen verankert. In Abstimmung mit den jeweiligen Ressorts werden Vorschriften und Regelwerke verfasst sowie im technischen Bereich des Hochbaus oder beim Einkauf und bei Dienstwagen CO₂-Standards vorgegeben. Gleichzeitig finden in Bottom-up Prozessen Entwicklungen statt, die vor allem auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Landesverwaltung einbezieht, zum Beispiel bei der Entwicklung von Leitfäden und Fortbildungsmaßnahmen oder bei der Durchführung von Energiesparwettbewerben. In die wissenschaftliche Begleitung des Projekts waren der Autor dieses Beitrags und das von ihm geleitete FAW/n von Anfang an eingebunden. Einen guten Überblick gibt das Buch „**Klimaneutralität – Hessen geht voran**“ [32] der Herausgeber Luise Hölscher und Franz Josef Radermacher, das im November 2012 auf der Fachkonferenz „Energieeffizienz – Hessen geht voran“ in Darmstadt unter Beteiligung von Prof. Klaus Töpfer vorgestellt wurde. Frau Prof. Dr. Luise Hölscher war zu diesem Zeitpunkt Staatssekretärin im Hessischen Ministerium der Finanzen, dem federführenden Ministerium für die Klimaneutralitätsstrategie

⁷ Der Text ist weitgehend von der Webseite [http://CO₂.hessen-nachhaltig.de/](http://CO2.hessen-nachhaltig.de/) übernommen

4. Climate neutral state administration in Hesse⁷

The project “CO₂ neutral state administration” was decided on during the sustainability conference of the Hesse state government on 3 June 2009 and is within the responsibility of the Hessian Ministry of Finance. The motto is: **CO₂ neutral state administration in Hesse: Learning and acting for our future**. The author has been a member of the Hessian Sustainability Conference since the very beginning.

The goal is for the Hessian state administration to reach CO₂ neutrality by 2030.

All departments are involved in project measures as energy efficiency partners. Consequently, 1,400 services and approximately 140,000 employees are affected within the State of Hesse. To establish an open platform for the promotion of constructive exchanges of concepts, strategies and the use of innovative technologies towards CO₂ neutrality, the project is linked to an increasing number of business and social partners within the framework of a network partnership. **Thus, it goes far beyond the state administration.** In future, this network will also deal with the core themes of the project at the international level.

The method of goal achievement lies in a **dual strategy**. In the top-down implementation, the upper management levels of the state administration are addressed, resolutions are made and anchored by decrees and ordinances. Rules and regulations are compiled in co-ordination with the respective ministries, as well as specifications being given in the technical field of building construction, or in the case of the CO₂ standards when purchasing company cars. At the same time, developments are taking place in bottom-up processes, which also involves, in particular, the employees of the state administration, for example in the development of guidelines and training measures or in the implementation of energy-saving competitions. The author of this paper and the FAW/n, which he directed, were involved in the scientific support of the project from the outset. The book “**Klimaneutralität - Hessen geht voran**” (Climate Neutrality - Hesse takes the lead) [32] gives the full story. It was presented by Luise Hölscher and Franz Josef Radermacher together with Prof. Klaus Töpfer in Darmstadt in November 2012 at the conference “Energy Efficiency - Hessen takes the lead”. At the time, Prof. Luise Hölscher was a state secretary in the Hessian Ministry of Finance, the country’s leading ministry for the 2030 climate strategy. The Ministry of Finance’s

⁷ The text has largely been adapted from the website <http://co2.hessen-nachhaltig.de/>

Deutsch

2030 des Landes. Die Verantwortung des Ministeriums der Finanzen resultiert insbesondere aus der Tatsache, dass die Gebäude, für die das Ministerium die Verantwortung hat, die Verursacher für den weitaus größten Teil der CO₂-Emissionen der hessischen Landesverwaltung sind.



Abb. 12: Cover des Buches „Klimaneutralität – Hessen geht voran“

Schirmherr des Buchprojekts war **Prof. Dr. Klaus Töpfer**, der international wohl erfahrenste deutsche Politiker im Bereich Nachhaltigkeit und Klima, u. a. wegen seiner langjährigen Tätigkeit als Unterstaatssekretär des United Nation Environmental Programs und Vorsitzender der Commission on Sustainable Development. **Zurzeit ist eine Neuauflage des Buches in Bearbeitung.** Sie reflektiert den mittlerweile erreichten Stand in der Projektarbeit.

Die Projektstrategie umfasst die bekannten Schritte Minimieren, Substituieren und Kompensieren.

responsibility was particularly a result of the fact that the buildings for which the Ministry is responsible contributed to the vast majority of CO₂ emissions from the Hessian state administration.



Fig. 12: Cover of the book "Klimaneutralität – Hessen geht voran"
[Climate Neutrality - Hesse takes the lead]

The book project was patronised by **Prof. Klaus Töpfer**, the internationally most experienced German politician in the sustainability and climate sector, among other things because of his long-standing activity as Under Secretary of the United Nation Environmental Programme and Chairman of the Commission on Sustainable Development. **A new edition of the book is currently under way.** It reflects the progress achieved to date in the project work.

The project strategy includes the known steps of minimising, substituting and compensating.

5. Klimaneutralitätsbündnis 2025⁸

Eine Reihe von Unternehmen aus dem österreichischen **Bundesland Vorarlberg** haben sich, beginnend in 2012, mit dem Thema Klimaneutralität befasst, und zwar in der Folge von Vorträgen und Seminaren mit dem Autor und in Zusammenarbeit mit dem Senat der Wirtschaft in Österreich.



Abb. 13: Plakat des Klima-Neutralitäts-Bündnis Vorarlberg

Mission des Bündnisses

Zehn namhafte Vorarlberger Unternehmen gründeten Anfang 2015 das Klimaneutralitätsbündnis 2025, aufbauend auf 3 Jahren konzeptioneller Vorarbeit mit dem Autor und begleitet durch das FAW/n Institut. Das Ziel der Initiative lautet, bis spätestens 2025 alle unternehmerischen Aktivitäten der beteiligten Unternehmen klimaneutral zu stellen.

Seit Januar 2015 steht das Klimaneutralitätsbündnis 2025 allen interessierten Unternehmen unabhängig von Größe, Standort und Branche offen. Denn je mehr Unternehmen teilnehmen, desto kraftvoller wird die Initiative und desto stärker profitieren alle vom gegenseitigen Austausch.

⁸ Der Text ist weitgehend übernommen von der Webseite <https://www.vkw.de/klimaneutralitaetsbueundnis-2025-geschaeftskunden.htm>

5. Climate Neutrality Alliance 2025⁸

A number of companies from the Austrian **State of Vorarlberg** have dealt with the subject of climate neutrality since 2012. They have focused on the topic in the form of lectures and seminars with the author of this book and in co-operation with Austria's Senate of Economy.



Fig. 13: Poster of the Climate Neutrality Alliance in Vorarlberg

Mission of the Alliance

Ten well-known Vorarlberg companies founded the Climate Neutrality Alliance 2025 in early 2015, based on 3 years of conceptual preliminary work together with the author and accompanied by the FAW/n institute. The aim of the initiative is to achieve climate neutrality of all the entrepreneurial activities of these companies by 2025 at the latest.

Since January 2015, the Climate Neutrality Alliance 2025 has been open to all interested companies regardless of size, location and industry. The more companies participate, the more powerful the initiative will become and the more benefit all participants will have from the mutual exchange.

⁸ The text is largely adapted from the website <https://www.vkw.de/klimaneutralitaets-buendnis-2025-geschaeftskunden.htm>

Zwischenzeitlich haben sich **89 Unternehmen und Organisationen**⁹ zum Klimaneutralitätsbündnis 2025 zusammengeschlossen, um ihren Unternehmensfußabdruck innerhalb von maximal 12 Jahren klimaneutral zu stellen.

6. Klimaneutralität der Dienstfahrten im deutschen Schornsteinfegerhandwerk¹⁰

Als erster Berufsverband kompensiert der Bundesverband der Schornsteinfeger seit 2012 die CO₂-Emissionen seiner Dienstfahrzeuge. Sie werden durch Aufforstungsprojekte in Panama, aber auch in Äthiopien oder Bolivien, ausgeglichen.

COOLE PRINZIPIEN [COOL]

Des CO₂OL Prinzip: Aufferstung für aktiven Klimaschutz

CO₂ Emission → CO₂ Neutralisierung

Seit 2008 ist CO₂OL eine Marke und ein Geschäftsbereich der Forest Finance Group, ein Unternehmen, das sich neben dem Thema Klimaschutz für Unternehmen auf ökologische Investments in nachhaltige Wirtschaft fokussiert. Bereits knapp 10.000 Kunden vertrauen auf die Leistungen der Forest Finance Group. Unser Hauptsitz befindet sich in Bonn, weitere Unternehmensstandorte befinden sich in Panama City sowie in Mainz, Völkach.

„Seit 1987 haben wir uns intensiv mit dem Thema Energieeffizienz und CO₂-Abfänger (Heizungsanlagen) beschäftigt. Unsere Leistungen werden mit höchstem Engagement und dem gewissenhaftesten Service durchgeführt. Die die Arbeit an unseren umweltbewussten Kundenleistungen sowie wie möglich zu realisieren, haben wir in Zusammenarbeit mit CO₂OL unseren gesamten Leistungsbereich klimaneutral gemacht.“

Hermann Josef Reberschke, Leiter der Schornsteinfeger-Masterie in Döhlen

Klimafreundlich unterwegs
Für Mensch und Umwelt

CO₂OL c/o Forest Finance Service GmbH
Eifelstr. 20 · 53119 Bonn · info@co2ol.de

Beratergebnisse sind verantwortlich:
Forest Finance Service GmbH
Eifelstr. 20 · 53119 Bonn
www.forestfinance.de
info@forestfinance.de
Tel.: 0228 / 943 779-0
Fax: 0228 / 943 779-20

[COOL] ForestFinance
Wir machen Wälder.

Sie haben Fragen? So erreichen Sie uns:
Telefon: 0228 / 943 779-0
Mail: info@co2ol.de
Web: www.co2ol.de

klimaneutral gedruckt
100% klimaneutral

BUNDESVERBAND DES SCHORNSTEINFEGERHANDWERKS
- Zentralnennungsverband (ZNV) -

Abb. 14: Schornsteinfegerhandwerk und Klimaneutralität

9 Mitglieder des Klimaneutralitätsbündnis siehe: <http://www.klimaneutralitaetsbuendnis2025.com/buendnispartner/>

10 Hinweis: Die nachfolgenden Bilder und Grafiken sind übernommen aus: <https://www.co2ol.de/immer-mehr-schornsteinfeger-klimafreundlich-unterwegs/> (23 October 2017)

In the meantime, **89 companies and organisations**⁹ have joined to form the Climate Neutrality Alliance 2025 in order to achieve climate neutrality for their company footprint within a maximum of 12 years.

6. Climate neutrality of service journeys in the German chimney sweep profession¹⁰

As the first professional association involved, the Federal Association of Chimney Sweepers has been compensating since 2012 for the CO₂ emissions caused by its commercial vehicles. They are balancing out by supporting reforestation projects in Panama, as well as in Ethiopia and Bolivia.

COOL
NATURAL CARBON COLLECTOR

Coole Prinzipien [COOL]

Das CO₂OL Prinzip: Aufforstung für aktives Klimaschutz

CO₂ Emission | CO₂ Neutrierung

Seit 2008 ist CO₂OL eine Marke und ein Geschäftsbereich der Forest Finance Group, ein Unternehmen, das sich neben dem Thema Klimaschutz für Unternehmen auf ökologische Investments in nachhaltige Forstwirtschaft fokussiert. Bereits knapp 10.000 Kunden vertrauen auf die Leistungen der Forest Finance Group. Unser Hauptsitz befindet sich in Bonn, weitere Unternehmensstandorte befinden sich in Panama City sowie in Mainz, Vöhring.

„Seit 1987 arbeiten wir uns intensiv mit dem Thema Energieeffizienz und CO₂-Minderung. Unsere Lehrlinge werden von Schornsteinfegern aus dem gesamten Bundesgebiet ausgebildet. Die als Meister ausgebildeten, universitären Klimafachkräfte sind es, die es uns ermöglichen zu realisieren, neben der in Zusammenarbeit mit CO₂OL unseren gesamten Lehrgangsbereich klimaneutral zu gestalten.“

Herzlichen Josef Hubermeier, Leiter der Schornsteinfeger-Bildung in Dülmen

Ein Baustein eines erfolgreichen und nachhaltigen Abkommens ist der Bereich Klimaneutralität. CO₂OL bietet hierzu die richtige Beratung, Dienstleistung, Unterstützung und mediale Unterstützung abgerundet auf Ihre Branche und Ihr individuelles Unternehmen.

Durch Engagement in solchen Klimaschutzprojekten mindern Sie nicht nur nachweislich und dokumentiert CO₂-Emissionen, sondern fördern auch soziale und weitere ökologische Ziele wie Biodiversität, Wasserschutz und Erntesicherung.

CO₂OL e/o Forest Finance Service GmbH
Eifelstr. 20 · 53119 Bonn · info@co2ol.de

Beratergebnisse sind wesentl. durch:
Forest Finance Service GmbH
Eifelstr. 20 · 53119 Bonn
www.forestfinance.de
info@forestfinance.de
Tel.: 0228 / 943 778-0
Fax: 0228 / 943 778-20

COOL ForestFinance
Wir machen Wälder

Sie haben Fragen?
So erreichen Sie uns:

Telefon: 0228 / 943 778-0
Mail: info@co2ol.de
Web: www.co2ol.de

Klimaneutral gedruckt
www.klimaneutral.de

BUNDESVERBAND DES SCHORNSTEINFEGERHANDWERKS
- Zentralnennungsverband (ZfV) -

Fig. 14: The chimney sweep profession and climate neutrality

9 Members of the Climate Neutrality Alliance see: <http://www.klimaneutralitaetsbuendnis2025.com/buendnispartner/>

10 Note: The following pictures and graphics are taken from: <https://www.co2ol.de/immer-mehr-schornsteinfeger-klimafreundlich-unterwegs/> (23 October 2017)

7. Klimaneutralität des Ulmer Unternehmens Zwick/Roell, Weltmarktführer für statische Prüfsysteme

Das Ulmer Unternehmen Zwick / Roell kompensiert seit 2014 seine Treibhausgasemissionen durch den Kauf von Klimaschutzzertifikaten. So wurden im Jahr 5.500 Tonnen an CO₂-Emissionen ausgeglichen. Hierbei sind die direkten und indirekten Emissionen von Zwick in Ulm (Bezug von Erdgas und Heizöl, Betrieb firmeneigener PKW, Stromverbrauch) sowie bestimmte indirekte Emissionen aus den Unternehmensprozessen wie Geschäftsreisen per Bahn/Flugzeug, Anfahrt der Mitarbeiter und Catering enthalten.



Abb. 15: Informationsplakat von Zwick/Roell zum Thema Klimaneutralität

7. Climate neutrality of the Zwick/Roell company in Ulm, global leader for static test systems

The Zwick/Roell company, based in Ulm, has compensated its greenhouse gas emissions since 2014 by purchasing climate protection certificates. 5,500 tonnes of CO₂ emissions were off-set each year in this way. These include the direct and indirect emissions from Zwick in Ulm (purchasing natural gas and fuel oil, operating company cars, power consumption) and certain indirect emissions from business processes, such as business travel by train/plane, staff travel and catering.



Fig. 15: Zwick/Roell's poster on the topic of climate neutrality

8. Klimaneutralität des Ulmer Unternehmens Bantleon, inkl. Klimaneutralität aller Mitarbeiter

Das Ulmer Unternehmen Bantleon hat für den Zeitraum 2015 / 16 die CO₂-Emissionen, die aus den privaten Aktivitäten seiner Mitarbeiter resultieren, kompensiert.



17. Januar 2016
Neustadt an der Weinstraße
Kategorien: Aufforstung, Windkraft und effiziente Öfen

KLIMANEUTRAL

gemäß BEaZERO Modell

Die
Hermann Bantleon GmbH
Kd.-Nr. BA0A39WN

hat den durchschnittlichen CO₂-Fußabdruck des Privatlebens ihrer
Belegschaft gemäß der Logik des BEaZERO Modell für Privatpersonen
vom 01.07.2015 bis 30.06.2016 berechnet und durch Stilllegung von

2.412 Tonnen CO₂e

nach Gold Standard komplett ausgeglichen.




Georg Radermacher, LLB, MIB
BEaZERO.org

Abb. 16: Klimaneutralität des Ulmer Unternehmens Bantleon

8. Climate Neutrality of Bantleon, based in Ulm incl. the climate neutrality of all employees

The Bantleon company in Ulm has off-set the CO₂ emissions from its employees' private activities for the period 2015/16.



The image shows a certificate of climate neutrality. On the left is a large black footprint icon. To its right, the text reads: '17. Januar 2016', 'Neustadt an der Weinstraße', and 'Kategorien: Aufforstung, Windkraft und effiziente Öfen'. Below this is the main title 'KLIMANEUTRAL gemäß BEaZERO Modell'. The certificate identifies 'Hermann Bantleon GmbH' with 'Kd.-Nr. BA0A39WN'. It states that the company's average CO₂ footprint for private life, calculated from 01.07.2015 to 30.06.2016, is '2.412 Tonnen CO₂e', which has been fully offset according to the Gold Standard. At the bottom left is a globe, and at the bottom right is a signature of Georg Radermacher, LLB, MIB, with the website 'BEaZERO.org'.

17. Januar 2016
Neustadt an der Weinstraße
Kategorien: Aufforstung, Windkraft und effiziente Öfen

KLIMANEUTRAL

gemäß BEaZERO Modell

Die
Hermann Bantleon GmbH
Kd.-Nr. BA0A39WN

hat den durchschnittlichen CO₂-Fußabdruck des Privatlebens ihrer
Belegschaft gemäß der Logik des BEaZERO Modell für Privatpersonen
vom 01.07.2015 bis 30.06.2016 berechnet und durch Stilllegung von

2.412 Tonnen CO₂e

nach Gold Standard komplett ausgeglichen.

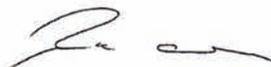

Georg Radermacher, LLB, MIB
BEaZERO.org



Fig. 16: Climate neutrality of Bantleon, based in Ulm

9. Klimapakt Deutsche Gütegemeinschaft Möbel

Im Kontext des Klimapakts für die Möbelindustrie stellten zehn Mitgliedsunternehmen der Deutschen Gütegemeinschaft Möbel ihre Kernprozesse klimaneutral.¹¹

Darüber hinaus kompensierte das Unternehmen Decker die CO₂-Emissionen seiner Führungskräfte und auch die der Familien. Dasselbe gilt für die Verbandszentrale und ihre Mitarbeiter.



Abb. 17: Klimapakt der deutschen Gütegemeinschaft Möbel

11 Vgl. <http://www.dgm-moebel.de/klimaneutrale-hersteller.html>

9. Climate pact of the German community of goods - furniture

In the context of the climate pact for the furniture industry, ten member companies of the Deutsche Gütegemeinschaft Möbel [the German quality community for furniture] have achieved climate neutrality for their core processes.¹¹

In addition, Decker company, the company of the President of the organization, off-set the CO₂ emissions from its executives and even those of the families. The same applies to the Federation and its employees.



Fig. 17: Climate pact of the Deutsche Gütegemeinschaft Möbel

11 cf. <http://www.dgm-moebel.de/klimaneutrale-hersteller.html>

10. Klimaneutralität der aik Immobilien-Investmentgesellschaft mbH

Die aik Immobilien-Investmentgesellschaft hat ihre Immobilienfonds in 2016 klimaneutral gestellt. Als Assetmanager mit einem Bestand von europaweit derzeit 183 Immobilien stellt die Klimaneutralstellung aller Treibhausgas-Emissionen des gesamten vertraglichen Energiebezuges der Sondervermögen einen zentralen Aspekt der aik-Strategie dar. Im Ergebnis des Projektes stellt die aik als erste Full-Service-KVG ihre zehn Immobilienfonds klimaneutral.



Abb. 18: Klimaneutralität von aik¹²

12 Weitere Informationen unter www.aik-invest.de/index.php/de

10. Climate neutrality of aik Immobilien-Investmentgesellschaft mbH

The aik real estate investment company, which is a huge operation, has achieved climate neutrality for its real estate funds in 2016. As an asset manager with a portfolio of currently 183 properties across Europe, achieving climate neutrality in relation to all greenhouse gas emissions from the entire contractual energy purchase of the fund forms a central aspect of the aik strategy. As a result of the project, aik is the first full-service capital management company to achieve climate neutrality on its ten property funds.



Fig. 18: Climate neutrality by aik¹²

12 Further information is available at www.aik-invest.de/index.php/de

11. Klimaneutrales Heizöl von AVIA

Als erstes Unternehmen bringt AVIA CO₂-neutrales Heizöl ohne Preisaufschlag für die Kunden auf den Markt. 22 mittelständische Unternehmen der AVIA-Gruppe liefern ihren Kunden seit Februar 2017 klimaneutrales Heizöl. Um dies zu erreichen wurde z.B. in Entwicklungsländern in Projekte zur CO₂-Minderung investiert. Die Unternehmer verstehen diese Investition als Einstieg in einen weitreichenden Transformationsprozess der Mineralölbranche.

AVIA unterstützt in vier Ländern unterschiedliche Klimaschutzprojekte, um die CO₂-Emissionen aus der Heizölnutzung zu kompensieren.¹³



Abb. 19: Klimaneutrales Heizöl von AVIA

13 Vgl. <http://www.avia.de/nc/geschaeftskunden/avia-heizoel/avia-heizoel-klimaneutral.html>

11. Climate-neutral fuel oil from AVIA

AVIA is the first company in Germany to make CO₂-neutral fuel oil available to its customers without charging a surcharge. 22 medium-sized companies of the AVIA Group have been supplying their customers with climate neutral fuel oil since February 2017. To achieve this, investments were made in developing countries to reduce CO₂, for example. The entrepreneurs understand this investment to be an entry into a far-reaching transformation process within the mineral oil sector.

AVIA supports various climate protection projects in four countries in order to offset the CO₂ emissions caused by using fuel oil.¹³



Fig. 19: Climate neutral fuel oil from AVIA

13 cf. <http://www.avia.de/nc/geschaeftskunden/avia-heizoel/avia-heizoel-klima-neutral.html>

■ **Schlussbemerkungen**

Die Situation in Bezug auf das Klima ist alles andere als einfach. Immerhin hat die Politik in Paris geliefert, was sie liefern konnte. Aus Sicht des Autors war viel mehr nicht möglich und wird viel mehr auch für die nächsten Jahre nicht zu erwarten sein. Der zwischenzeitliche Ausstieg der USA aus dem Pariser Vertrag zeigt, wie schwierig die Lage ist, auch wenn die USA wohl dennoch ihren versprochenen Beitrag erbringen werden, wenn auch aus anderen Gründen, nämlich in Folge geopolitischer Interessen im Kontext einer massiven Produktionsausweitung bei Schiefergas und Schieferöl.

Was hat die Politik mit dem Vertrag geleistet? In Paris wurde endlich das „Loch in dem bodenlosen Fass“ der ständig wachsenden Klimagasemissionen geschlossen, das den privaten Sektor daran hinderte, die Probleme aktiv anzugehen. Es gibt jetzt eine Art „Deckel“, eine obere Grenze für weitere CO₂-Emissionen, sodass der private Sektor nun daran arbeiten kann, ein definiertes Volumen an CO₂-Emissionen bilanziell so zu vermeiden, dass das 2°C-Ziel doch noch erreicht werden kann. Das erleichtert die Aufgabe erheblich.

Man kann erwarten, dass der Paris-Vertrag - im Vergleich zur bisherigen Situation - global kumulative CO₂-Emissionseinsparungen von wahrscheinlich 500 Milliarden Tonnen bis 2050 zur Folge haben wird. Das wird nicht ausreichen, um das 2°C-Ziel zu erreichen, aber es ist dennoch eine erhebliche Einsparung, die ungefähr der Hälfte der zu erfüllenden Aufgabe entspricht. Durch die Fixierung eines „Deckels“ ist jetzt abschätzbar, was zusätzlich noch geleistet werden muss: eine Reduktion um weitere 500 Milliarden Tonnen bis 2050.

Diese Lücke muss jetzt geschlossen werden. Die Politik wird dies nicht leisten können, wohl aber andere Akteure. Über gesetzliche Verpflichtungen hinaus müssen wirtschaftlich leistungsfähige nichtstaatliche Akteure wie Länder, Städte und Kommunen genauso wie Unternehmen, Organisationen und Privatpersonen aktiv werden. Die Staaten sollten dies politisch unterstützen und die Öffentlichkeit diesen positiv begleiten. Die im Besonderen aufgerufenen privaten Akteure können mit dem Einsatz von Geldmitteln viel zur Verbesserung der Klimasituation tun, sollten das aber - angesichts der Knappheit des Geldes - intelligent tun. Also, einerseits freiwillig Maßnahmen vor Ort vornehmen, dort wo es finanziell sinnvoll ist, ansonsten internationale Investitionen in Projekte tätigen, die der Kompensation von CO₂-Emissionen dienen. Letzteres ist heute für unter 10 Euro pro Tonne CO₂ möglich, einerseits in Form von Aktivitäten

Concluding remarks

The situation with regard to the climate is far from simple. Nevertheless, policy in Paris delivered that which it could deliver. From the author's point of view, much more was not possible and much more cannot be expected in the coming years. Since then, the withdrawal of the United States from the Paris Agreement shows how difficult the situation is, even if the United States is likely to deliver its promised contribution, albeit for other reasons, as a result of geopolitical interests in the context of a massive expansion of shale gas and shale oil production.

What has policy achieved with this contract? In Paris the "hole in the bottomless barrel" of the ever-growing climatic emissions problem was finally closed. This hole had prevented the private sector from actively tackling the problems. A type of "cover", an upper limit, now exists for further CO₂ emissions, so that the private sector can now work to achieve a defined volume in the reduction of CO₂ emissions in order to still be able to achieve the target of 2°C. This makes the task much easier.

In comparison to the situation we had before, it is possible to expect that the Paris Agreement will result in the global cumulative reduction of CO₂ emissions by probably 500 billion tonnes by 2050. This will not be enough to reach the 2°C target, but it is nevertheless a significant reduction, equivalent to about half of the task to be performed. By establishing an upper limit, it is now possible to estimate what will additionally be required: a reduction of another 500 billion tonnes by 2050.

That gap must now be closed. Politics will not be able to do this, but other actors will surely be able to do so. Beyond legal obligations, economically strong non-governmental actors such as counties, cities and municipalities, as well as businesses, organisations and private individuals, must take action. States should support this politically and accompany this positively in the public. The private actors identified in particular can do a lot with the use of money to improve the climate situation, but should do so in an intelligent manner - in the face of money scarcity. So, on the one hand they should promote voluntary measures on the spot, where it is financially reasonable, and on the other participate with international investments in projects to off-set CO₂ emissions. Today, the latter is possible for less than 10 Euros per tonne of CO₂ in the form of activities such as decommissioning legal emission rights, as well as in the form of activities within the scope of biological sequestration to remove CO₂ from the atmosphere.

Deutsch

vom Typ Stilllegung von legalen Emissionsberechtigungen, andererseits in Form von Aktivitäten vom Typ biologische Sequestrierung, um der Atmosphäre CO₂ zu entziehen.

Von Maßnahmen vom Typ „Stilllegung“ kann man erhoffen, dass der jährliche **Zuwachs von CO₂** in der Atmosphäre bis 2050 um insgesamt ungefähr 250 Milliarden Tonnen weiter **verringert** werden kann. Die verbleibenden 250 Milliarden Tonnen können durch **negative Emissionen** ausgeglichen werden, insbesondere durch **biologische Sequestrierung**. Dazu sind Investitionen in **Aufforstung**, in einen **wachsenden Humusgehalt von Böden** und in den Schutz und die Rekultivierung von Feuchtbiotopen notwendig. Alle diese Aktivitäten sind für sich sinnvoll. Zusätzlich werden sie eine nachhaltige Entwicklung befördern. Sie werden insbesondere auch in Entwicklungsländern und in den am wenigsten entwickelten Ländern die wirtschaftliche Entwicklung voranbringen, und zwar im Einklang mit Klimaschutz. Die Welt braucht dringend wirtschaftlichen Fortschritt in Entwicklungsländern, der mit Nachhaltigkeit vereinbar ist, insbesondere mit Beiträgen zur Erreichung des 2°C-Ziels. Natürlich beeinflussen alle diese Aktivitäten, in der Form sogenannter Co-Benefits, auch die **Umsetzung** der im September 2015 durch eine einvernehmliche Entscheidung der Vereinten Nationen beschlossenen **Sustainable Development Goals (Agenda 2030)** positiv.

Um dies zu erreichen, brauchen wir den Privatsektor, der seine Kompetenzen und sein Geld freiwillig einbringt, um die Lücke im Klimabereich zu schließen. Der Privatsektor wird hoffentlich handeln, um eine Klimakatastrophe zu vermeiden, aber auch, um die Reputation der handelnden Akteure zu sichern, indem diese insbesondere die **Klimaneutralität** ihrer eigenen Aktivitäten sicherstellen.

Vieles ist in diesem Kontext bereits passiert. Der vorliegende Beitrag beschreibt die Logik der erforderlichen Maßnahmen, vorhandene Standards und Angebote, wissenschaftliche Positionen, Akteure in dem Feld und insbesondere auch beispielgebende Initiativen. Der Temperaturanstieg kann nach Paris unter 2°C im Verhältnis zur vorindustriellen Zeit gehalten werden, wenn genügend viele nicht-staatliche Akteure ihren Beitrag leisten. Es ist jetzt Zeit zu handeln. **Stop Talking – Start Planting!**

It is possible to hope that measures within the sector of “decommissioning” can **reduce the annual Growth of CO₂** in the atmosphere by a total of about 250 billion tonnes by 2050. The remaining 250 billion tonnes can be **off-set** by negative emissions, in particular through **biological sequestration**. Investments in **reforestation**, in a **growing humus content of soils** and in the protection and re-cultivation of moist biotopes are necessary. All of these activities are sensible in and of themselves. Additionally, they will promote sustainable development. They will also promote economic development in line with climate protection, particularly in developing countries and the least developed countries. The world needs urgent economic progress in developing countries, which is compatible with sustainability, in particular with contributions towards achieving the 2°C target. Of course, in the form of so-called co-benefits, all these activities will also positively influence the **implementation** of the **Sustainable Development Goals (Agenda 2030)** which were adopted by a United Nations consensus decision in September 2015.

To achieve this, we need the private sector, which voluntarily contributes its competencies and money to close the gap in the climate area. The private sector will hopefully act to avoid a climate catastrophe, but also to secure the reputation of the actors involved by achieving **climate neutrality** in their own activities.

Much has already happened in this respect. The present contribution describes the logic of the necessary measures, scientific positions, actors in the field, and in particular also exemplary initiatives. According to the Paris Agreement, the increase in temperature can be maintained below 2°C in relation to pre-industrial levels when a sufficient number of non-state actors also contribute. Now it is time to act. **Stop Talking - Start Planting!**

Literatur

1. Addis Abeba: From Billions to Trillions, 2016
(siehe <https://www.imf.org/en/News/Articles/2015/09/14/01/49/pr15170>)
2. Afrikanische Union, Agenda 2063, 2015
3. Bachmann, G.: Die historischen Wurzeln des Leitbildes Nachhaltigkeit und das 21. Jahrhundert, erschienen in: 300 Jahre Nachhaltigkeit – ein altes sächsisches Leitbild. Hans Carl von Carlowitz (1645-1714). Sein Leben, sein Werk und seine Bedeutung für das 21. Jahrhundert. Sächsische Hans-Carl-von-Carlowitz-Gesellschaft e. V., März 2013
4. Biermann, F., R. Brohm: Implementing the Kyoto Protocol without the United States: The Strategic Role of Energy Tax Adjustments at the Border. Global Governance Working Paper Nr. 5, Potsdam, Berlin, Oldenburg: The Global Governance Projekt. January 2003. Available at www.glogov.org
5. Biesalski, H. K.: Der verborgene Hunger – Satt sein ist nicht genug, Springer Verlag, 2013
6. Buck, M., R. Verheyen: International Trade law and Climate Change – A Positive Way Forward. Hrsg. Von der Stabsabteilung der Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn, Juli 2001
7. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Energiestudie 2016 „Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen“. Hannover, 2016
8. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ): Afrika und Europa - Neue Partnerschaft für Entwicklung, Frieden und Zukunft. Eckpunkte für einen Marshall-Plan mit Afrika. Berlin, 2016 (www.bmz.de/de/media-thek/publikationen/reihen/infobroschueren_flyer/infobroschueren/Materialie310_Afrika_Marshall-Plan.pdf, aufgerufen am 06.09.2017)
9. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ): Kommentar. Rechtliche Beratung. Bundesregierung baut Unterstützung für Entwicklungsländer bei Welthandelsorganisation aus. Pressemitteilung vom 30.08.2017
10. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ): „Entwicklungspolitik als Zukunfts- und Friedenspolitik“, 15. Entwicklungspolitische Bericht der Bundesregierung, 2017
11. Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V.(GdW), GdW Position „Strategie der Wohnungswirtschaft zur Umsetzung der Energiewende“, November 2012 (Studie unveröffentlicht)
12. Carlowitz von, H. C.: Sylvicultura oeconomica – Anweisung zur wilden Baumzucht, Leipzig 1713.
13. Chakravarty, S., Chikkatur, A.; de Coninck, H.; Pacala, S.; Socolow, R.; Tavoni, M.: Sharing global CO2 emission reductions among one billion high emitters. PNAS Published online before print. doi:10.1073/pnas. 0905232106; PNAS July 21, 2009 vol. 106 no. 29 11884-118882009, 2009
14. Club of Rome (Deutsche Sektion): Desertec-Konzept (www.desertec.org)
15. Club of Rome und FAW/n Input "Landwirtschaft für eine bessere Welt – 50 Themenpunkte" zur 1. Internationalen Konferenz agriglobal, Hannover, 2012
16. Club of Rome, Senat der Wirtschaft: Migration, Nachhaltigkeit und ein Marshall-Plan mit Afrika, Denkschrift für die deutsche Bundesregierung, November 2016
17. Deutsche Gesellschaft Club of Rome (Hrsg.) Der DESERTEC-Atlas. Weltatlas zu den erneuerbaren Energien. CEP Europäische Verlagsanstalt, Hamburg, 2011

References

1. Addis Abeba: From Billions to Trillions, 2016
(siehe <https://www.imf.org/en/News/Articles/2015/09/14/01/49/pr15170>)
2. Afrikanische Union, Agenda 2063, 2015
3. Bachmann, G.: Die historischen Wurzeln des Leitbildes Nachhaltigkeit und das 21. Jahrhundert, erschienen in: 300 Jahre Nachhaltigkeit – ein altes sächsisches Leitbild. Hans Carl von Carlowitz (1645-1714). Sein Leben, sein Werk und seine Bedeutung für das 21. Jahrhundert. Sächsische Hans-Carl-von-Carlowitz-Gesellschaft e. V., März 2013
4. Biermann, F., R. Brohm: Implementing the Kyoto Protocol without the United States: The Strategic Role of Energy Tax Adjustments at the Border. Global Governance Working Paper Nr. 5, Potsdam, Berlin, Oldenburg: The Global Governance Projekt. January 2003. Available at www.glogov.org
5. Biesalski, H. K.: Der verborgene Hunger – Satt sein ist nicht genug, Springer Verlag, 2013
6. Buck, M., R. Verheyen: International Trade law and Climate Change – A Positive Way Forward. Hrsg. Von der Stabsabteilung der Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn, Juli 2001
7. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Energiestudie 2016 „Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen“. Hannover, 2016
8. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ): Afrika und Europa - Neue Partnerschaft für Entwicklung, Frieden und Zukunft. Eckpunkte für einen Marshall-Plan mit Afrika. Berlin, 2016 (www.bmz.de/de/media-thek/publikationen/reihen/infobroschueren_flyer/infobroschueren/Materialie310_Afrika_Marshall-Plan.pdf, aufgerufen am 06.09.2017)
9. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ): Kommentar. Rechtliche Beratung. Bundesregierung baut Unterstützung für Entwicklungsländer bei Welthandelsorganisation aus. Pressemitteilung vom 30.08.2017
10. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ): „Entwicklungspolitik als Zukunfts- und Friedenspolitik“, 15. Entwicklungspolitische Bericht der Bundesregierung, 2017
11. Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V.(GdW), GdW Position „Strategie der Wohnungswirtschaft zur Umsetzung der Energiewende“, November 2012 (Studie unveröffentlicht)
12. Carlowitz von, H. C.: Sylvicultura oeconomica – Anweisung zur wilden Baumzucht, Leipzig 1713.
13. Chakravarty, S., Chikkatur, A.; de Coninck, H.; Pacala, S.; Socolow, R.; Tavoni, M.: Sharing global CO₂ emission reductions among one billion high emitters. PNAS Published online before print. doi:10.1073/pnas. 0905232106; PNAS July 21, 2009 vol. 106 no. 29 11884-118882009, 2009
14. Club of Rome (Deutsche Sektion): Desertec-Konzept (www.desertec.org)
15. Club of Rome und FAW/n Input "Landwirtschaft für eine bessere Welt – 50 Themenpunkte" zur 1. Internationalen Konferenz *agriglobal*, Hannover, 2012
16. Club of Rome, Senat der Wirtschaft: Migration, Nachhaltigkeit und ein Marshall-Plan mit Afrika, Denkschrift für die deutsche Bundesregierung, November 2016
17. Deutsche Gesellschaft Club of Rome (Hrsg.) Der DESERTEC-Atlas. Weltatlas zu den erneuerbaren Energien. CEP Europäische Verlagsanstalt, Hamburg, 2011

Deutsch

18. Diamond, J.: Kollaps. Warum Gesellschaften überleben oder untergehen. S. Fischer Verlag, Frankfurt am Main, 2005
19. Ekardt, F., Wieding J.: Rechtlicher Aussagegehalt des Paris-Abkommen – eine Analyse der einzelnen Artikel, erschienen in: ZUR – Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht, Sonderausgabe zur Pariser UN-Klimakonferenz, Juni 2016, 39. Jahrgang
20. Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW/n): Studie für den Zentralen Immobilienausschuss Deutschland (ZIA), „Immobilienwirtschaft und Nachhaltigkeit“, erschienen in: Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft – Kodex, Bericht und Compliance, Zentraler Immobilien Ausschuss e. V., 2011
21. Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW/n): Studie für den Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V.(GdW), „Die soziale Dimension des Klimaschutzes und der Energieeffizienz im Kontext von Bau- und Wohnungswirtschaft, 2013“ (<http://web.gdw.de/energie-und-klimaschutz/gutachten/489-studie-zur-sozialen-dimension-des-klimaschutzes-und-der-energieeffizienz>)
22. Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung/n (FAW/n): Studie für Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), „Umsetzung der Sustainable Development Goals (SDGs) / der Agenda 2030 – Anforderungen an Global Governance und Möglichkeiten der Umsetzung“, Autoren: E. Herlyn, F. J. Radermacher und E. U. von Weizsäcker, Ergebnisbericht 2016
23. Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung/n (FAW/n): Studie für BMZ/giz „Globale Wertschöpfungsketten und Nachhaltigkeit – Möglichkeiten und Grenzen im Rahmen des WTO- und des EU-Rechts“. Autoren: F. Ekardt, E. Herlyn, Y. N. Hodu, T. P. Holterhus, K. Hossain, F. J. Radermacher und P.-T. Stoll, 2016
24. Global Marshall Plan Initiative: Mit einem Planetary Contract für eine Ökosoziale Marktwirtschaft weltweit Frieden, Freiheit und nachhaltigen Wohlstand ermöglichen, Ein Statement der Global Marshall Plan Initiative, Horizonte Verlag, Stuttgart, 2004
25. Grober, U.: Die Entdeckung der Nachhaltigkeit. Kulturgeschichte eines Begriffs. Kunstmann Verlag, 2010
26. Grober, U.: Hans Carl von Carlowitz: Der Erfinder der Nachhaltigkeit, erschienen in: 300 Jahre Nachhaltigkeit – ein altes sächsisches Leitbild. Hans Carl von Carlowitz (1645-1714). Sein Leben, sein Werk und seine Bedeutung für das 21. Jahrhundert. Sächsische Hans-Carl-von-Carlowitz-Gesellschaft e. V., März 2013.
27. Harari, Y. N.: Homo Deus: Eine Geschichte von morgen. C.H. Beck, 2017
28. Helm, D.: Burn Out: The endgame for Fossil fuels, Yale University Press (3. März 2017)
29. Herlyn, E.: Einkommensverteilungsbasierte Präferenz- und Koalitionsanalysen auf der Basis selbstähnlicher Equity-Lorenzkurven - Ein Beitrag zu Quantifizierung sozialer Nachhaltigkeit, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2012
30. Herlyn, E., Radermacher, F. J.: Einkommensverteilung und Gini-Index -Neue mathematische Einsichten und resultierende Analysemöglichkeiten. Die vor Arbeiten wurden im Rahmen des Vorhabens „Wachsende Einkommensungleichheit – Mathematisch-analytische Untersuchungen zur gesellschaftlichen Wirklichkeit und ihrer Perspektive“ durch die Vector Stiftung gefördert, 2017
31. Herlyn, E., Kämpke, T., Radermacher, F. J., Solte, D.: Reflections on the OECD-Project “The Role of Data in Promoting Growth and Well-Being”, BIG DATA and Analytics – What are the perspectives?, 2015

18. Diamond, J.: Kollaps. Warum Gesellschaften überleben oder untergehen. S. Fischer Verlag, Frankfurt am Main, 2005
19. Ekardt, F., Wieding J.: Rechtlicher Aussagegehalt des Paris-Abkommen – eine Analyse der einzelnen Artikel, erschienen in: ZUR – Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht, Sonderausgabe zur Pariser UN-Klimakonferenz, Juni 2016, 39. Jahrgang
20. Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW/n): Studie für den Zentralen Immobilienausschuss Deutschland (ZIA), „Immobilienwirtschaft und Nachhaltigkeit“, erschienen in: Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft – Kodex, Bericht und Compliance, Zentraler Immobilien Ausschuss e. V., 2011
21. Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW/n): Studie für den Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V. (GdW), „Die soziale Dimension des Klimaschutzes und der Energieeffizienz im Kontext von Bau- und Wohnungswirtschaft, 2013“ (<http://web.gdw.de/energie-und-klimaschutz/gutachten/489-studie-zur-sozialen-dimension-des-klimaschutzes-und-der-energieeffizienz>)
22. Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung/n (FAW/n): Studie für Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), „Umsetzung der Sustainable Development Goals (SDGs) / der Agenda 2030 – Anforderungen an Global Governance und Möglichkeiten der Umsetzung“, Autoren: E. Herlyn, F. J. Radermacher und E. U. von Weizsäcker, Ergebnisbericht 2016
23. Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung/n (FAW/n): Studie für BMZ/giz „Globale Wertschöpfungsketten und Nachhaltigkeit – Möglichkeiten und Grenzen im Rahmen des WTO- und des EU-Rechts“. Autoren: F. Ekardt, E. Herlyn, Y. N. Hodu, T. P. Holterhus, K. Hossain, F. J. Radermacher und P.-T. Stoll, 2016
24. Global Marshall Plan Initiative: Mit einem Planetary Contract für eine Ökosoziale Marktwirtschaft weltweit Frieden, Freiheit und nachhaltigen Wohlstand ermöglichen, Ein Statement der Global Marshall Plan Initiative, Horizonte Verlag, Stuttgart, 2004
25. Grober, U.: Die Entdeckung der Nachhaltigkeit. Kulturgeschichte eines Begriffs. Kunstmann Verlag, 2010
26. Grober, U.: Hans Carl von Carlowitz: Der Erfinder der Nachhaltigkeit, erschienen in: 300 Jahre Nachhaltigkeit – ein altes sächsisches Leitbild. Hans Carl von Carlowitz (1645-1714). Sein Leben, sein Werk und seine Bedeutung für das 21. Jahrhundert. Sächsische Hans-Carl-von-Carlowitz-Gesellschaft e. V., März 2013.
27. Harari, Y. N.: Homo Deus: Eine Geschichte von morgen. C.H. Beck, 2017
28. Helm, D.: Burn Out: The endgame for Fossil fuels, Yale University Press (3. März 2017)
29. Herlyn, E.: Einkommensverteilungsbasierte Präferenz- und Koalitionsanalysen auf der Basis selbstähnlicher Equity-Lorenzkurven - Ein Beitrag zu Quantifizierung sozialer Nachhaltigkeit, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2012
30. Herlyn, E., Radermacher, F. J.: Einkommensverteilung und Gini-Index -Neue mathematische Einsichten und resultierende Analysemöglichkeiten. Die vor Arbeiten wurden im Rahmen des Vorhabens „Wachsende Einkommensungleichheit – Mathematisch-analytische Untersuchungen zur gesellschaftlichen Wirklichkeit und ihrer Perspektive“ durch die Vector Stiftung gefördert, 2017
31. Herlyn, E., Kämpke, T., Radermacher, F. J., Solte, D.: Reflections on the OECD-Project “The Role of Data in Promoting Growth and Well-Being”, BIG DATA and Analytics – What are the perspectives?, 2015

Deutsch

32. Hölscher, L.; F. J. Radermacher (Hrsg.): Klimaneutralität – Hessen geht voran. Springer Vieweg / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Oktober 2012
33. Kapitza, S.: Population Blow-up and after. Report to the Club of Rome and the Global Marshall Plan Initiative, Hamburg, 2005, ISBN 5-02-033528-2
34. Kleber, Claus: Spielball Erde: Machtkämpfe im Klimawandel, C. Bertelsmann Verlag, 2012
35. Kotter, A.: Ressourcen-Knappheit als Motiv staatlichen Handelns. Umweltgeschichtliche Untersuchungen zur Holzversorgung aus den Wäldern des Salzmaieramtes Traunstein (1619-1791/98). A. Miller & Sohn Traunstein, 1998
36. Köhler, H.: Rede von Bundespräsident a.D. Horst Köhler beim Afrika-Kongress der CDU/CSU-Fraktion: Für eine neue Kultur der Zusammenarbeit mit Afrika, Deutscher Bundestag, 16. März 2016
37. Lakoff, G.: Don't think of an elephant! Know your values and frame the debate. Chelsea Green Publishing, 2004
38. Leidwein, A.: Die Umwelt im WTO-Recht. Grundlagen, Judikatur und politischer Handlungsspielraum. Agrarische Rundschau 4, 10-27, 2005
39. Luhmann H.-J., Arens, Ch.: Von den flexiblen Mechanismen des Kyoto Protokolls zu den kooperativen Ansätzen des Übereinkommens von Paris, erschienen in: ZUR – Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht, Sonderausgabe zur Pariser UN-Klimakonferenz, Juni 2016, 39. Jahrgang
40. Martin, Claude: Endspiel – Wie wir das Schicksal der tropischen Regenwälder noch wenden können. Der neue Bericht an den Club of Rome, oekom Verlag, 2015
41. Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & W.W. Behrens III: The Limits to Growth. A Report to the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind (1st ed.). Location: Universe Books, 1972
42. Müller, Gerd: UNFAIR! Für eine gerechte Globalisierung. Murmann Publishers, 2017
43. OECD (2016): Development Co-operation Report 2016: The Sustainable Development Goals as Business Opportunities, OECD Publishing, Paris
44. Offermanns, H, Keim, W.: Die Methanol-Technologie, erschienen in: Aspekte, Erdöl Erdgas Kohle 132, Jg. 2016, Heft 5
45. Offermanns, H. et al.: CO₂ - ein janusköpfiges Molekül – „Klimakiller“ und Basis für eine Weltwirtschaft ohne fossile Rohstoffe, erschienen in: Chemie unserer Zeit, 2016, 50, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim
46. Offermanns, Effenberger, F., Keim, W. Plass, L.: Solarthermie und CO₂: Methanol aus der Wüste, erschienen in: Chemie – Ingenieur – Technik, 2017
47. Oil Change International: The Sky's Limit: Why the Paris Climate Goals Require a Managed Decline of Fossil Fuel Production. Report, September 2016 (<http://priceofoil.org/2016/09/22/the-skys-limit-report/>)
48. Piketty, Th.: Das Kapital im 21. Jahrhundert, C.H. Beck Verlag
49. Plant-for-the-Planet: <http://www.plant-for-the-planet.org>
50. Proelß, A.: Klimaschutz im Völkerrecht nach dem Paris Agreement: Durchbruch oder Stillstand?, erschienen in: ZUR – Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht, Sonderausgabe zur Pariser UN-Klimakonferenz, Juni 2016, 39. Jahrgang
51. Radermacher, F. J.: Kyoto-Vertrag und WTO: Es ist Zeit für einen neuen Ansatz in der Klimapolitik, FAW/n-Bericht, 2005

32. Hölscher, L.; F. J. Radermacher (Hrsg.): Klimaneutralität – Hessen geht voran. Springer Vieweg / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Oktober 2012
33. Kapitza, S.: Population Blow-up and after. Report to the Club of Rome and the Global Marshall Plan Initiative, Hamburg, 2005, ISBN 5-02-033528-2
34. Kleber, Claus: Spielball Erde: Machtkämpfe im Klimawandel, C. Bertelsmann Verlag, 2012
35. Kotter, A.: Ressourcen-Knappheit als Motiv staatlichen Handelns. Umweltgeschichtliche Untersuchungen zur Holzversorgung aus den Wäldern des Salzmaieramtes Traunstein (1619-1791/98). A. Miller & Sohn Traunstein, 1998
36. Köhler, H.: Rede von Bundespräsident a.D. Horst Köhler beim Afrika-Kongress der CDU/CSU-Fraktion: Für eine neue Kultur der Zusammenarbeit mit Afrika, Deutscher Bundestag, 16. März 2016
37. Lakoff, G.: Don't think of an elephant! Know your values and frame the debate. Chelsea Green Publishing, 2004
38. Leidwein, A.: Die Umwelt im WTO-Recht. Grundlagen, Judikatur und politischer Handlungsspielraum. Agrarische Rundschau 4, 10-27, 2005
39. Luhmann H.-J., Arens, Ch.: Von den flexiblen Mechanismen des Kyoto Protokolls zu den kooperativen Ansätzen des Übereinkommens von Paris, erschienen in: ZUR – Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht, Sonderausgabe zur Pariser UN-Klimakonferenz, Juni 2016, 39. Jahrgang
40. Martin, Claude: Endspiel – Wie wir das Schicksal der tropischen Regenwälder noch wenden können. Der neue Bericht an den Club of Rome, oekom Verlag, 2015
41. Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & W.W. Behrens III: The Limits to Growth. A Report to the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind (1st ed.). Location: Universe Books, 1972
42. Müller, Gerd: UNFAIR! Für eine gerechte Globalisierung. Murmann Publishers, 2017
43. OECD (2016): Development Co-operation Report 2016: The Sustainable Development Goals as Business Opportunities, OECD Publishing, Paris
44. Offermanns, H, Keim, W.: Die Methanol-Technologie, erschienen in: Aspekte, Erdöl Erdgas Kohle 132, Jg. 2016, Heft 5
45. Offermanns, H. et al.: CO₂ - ein janusköpfiges Molekül – „Klimakiller“ und Basis für eine Weltwirtschaft ohne fossile Rohstoffe, erschienen in: Chemie unserer Zeit, 2016, 50, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim
46. Offermanns, Effenberger, F., Keim, W. Plass, L.: Solarthermie und CO₂: Methanol aus der Wüste, erschienen in: Chemie – Ingenieur – Technik, 2017
47. Oil Change International: The Sky's Limit: Why the Paris Climate Goals Require a Managed Decline of Fossil Fuel Production. Report, September 2016 (<http://priceofoil.org/2016/09/22/the-skys-limit-report/>)
48. Piketty, Th.: Das Kapital im 21. Jahrhundert, C.H. Beck Verlag
49. Plant-for-the-Planet: <http://www.plant-for-the-planet.org>
50. Proelß, A.: Klimaschutz im Völkerrecht nach dem Paris Agreement: Durchbruch oder Stillstand?, erschienen in: ZUR – Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht, Sonderausgabe zur Pariser UN-Klimakonferenz, Juni 2016, 39. Jahrgang
51. Radermacher, F. J.: Kyoto-Vertrag und WTO: Es ist Zeit für einen neuen Ansatz in der Klimapolitik, FAW/n-Bericht, 2005

Deutsch

52. Radermacher, F. J.: Weltklimapolitik nach Kopenhagen – Umsetzung der neuen Potentiale. FAW/n-Report, Ulm, 2010
53. Radermacher, F. J.: Klimapolitik und 2oC-Ziel: Uns läuft die Zeit davon. FAW/n-Bericht, 2010
54. Radermacher, F. J.: Wege zum 2-Grad-Ziel – Wälder als Joker. Politische Ökologie 127, S. 136-139, 2011
55. Radermacher, F. J.: Die Ressourcen der Erde setzen uns Grenzen – vom sächsischen Bergmann Hans Carl von Carlowitz 1713 bis zum neuen Report an den Club of Rome 2052. In: Die Erfindung der Nachhaltigkeit – Leben, Werk und Wirkung des Hans Carl von Carlowitz. Sächsische Hans-Carl-von-Carlowitz-Gesellschaft e. V (Hrsg.), S. 141-155, oekom Verlag, März 2013
56. Radermacher, F.J.: Klimapolitik nach Doha – Hindernisse in Lösungen verwandeln. GAIA 22/2, S. 87– 92, 2013
57. Radermacher, F. J.: Die Ernährungssituation der Menschheit - Überlegungen zu einem brisanten Thema. in: Kongressband "125 Jahre VDLUFA im Dienste von Landwirtschaft, Umwelt- und Verbraucherschutz. Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten e. V., VDLUFA-Schriftenreihe 69, S. 18-27, Berlin 2014
58. Radermacher, F. J.: Can we still comply with the maximum limit of 2o C? Approaches to a new climate contract. CADMUS, Vol. 2, No. 3, October 2014, p. 152-161
59. Radermacher, F. J.: Globale Entwicklungsagenden, Nachhaltigkeit, Zukunft – Navigieren in schwierigem Gelände, Beitrag im Sammelband „Die Post 2015-Agenda für nachhaltige Entwicklung und ihre möglichen Auswirkungen auf die Entwicklungspolitik – Eine kritisch-rationale Reflexion von Petra und Dr. Werner Bruns, 2015
60. Radermacher, F.J., Beyers, B.: Welt mit Zukunft – Die Ökosoziale Perspektive, Murmann Verlag, Hamburg 2011
61. Radermacher, F.J., Riegler, J., Weiger, H.: Ökosoziale Marktwirtschaft – Historie, Programm und Perspektive eines zukunftsfähigen globalen Wirtschaftssystems, oekom Verlag, 2011
62. Ramanathan, V.: The Two Worlds Approach for Mitigation Air Pollution and Climate Change, in Pontifical Academy of Sciences and Pontifical Academy of Social Sciences: Sustainable Humanity, Sustainable Nature: Our Responsibility. In: Pontifical Academy of Sciences, Extra Series 41, Vatikanstadt, 2014.
63. Randers, J.: 2052 – Eine Globale Prognose für die nächste 40 Jahre – Ein Bericht an den Club of Rome – 40 Jahre nach „Die Grenzen des Wachstums“, oekom Verlag, 2012
64. Randers, J., A. Bus, U. Held, A. Leipprand.: 2052. Der neue Bericht an den Club of Rome: Eine globale Prognose für die nächsten 40 Jahre. oekom Verlag, 2012
65. Randers, J., Maxton, G.: Ein Prozent ist genug –Mit wenig Wachstum soziale Ungleichheit, Arbeitslosigkeit und Klimawandel bekämpfen. oekom Verlag, 2016
66. Riegler, J., Radermacher, F. J.: Global Marshall Plan – balance the world with an Eco-Social Market Economy, Global Marshall Plan Initiative (eds.)
67. Rosenberger M., Weigl, N.: Über Nutzen und Würde von Wald und Holz – Überlegungen zur Verantwortung im Umgang mit einer zentralen Lebensgrundlage, oekom Verlag, 2014
68. Sächsische Hans-Carl-von-Carlowitz-Gesellschaft, Menschen gestalten Nachhaltigkeit - Carlowitz weiterdenken, oekom Verlag, 2014

52. Radermacher, F. J.: Weltklimapolitik nach Kopenhagen – Umsetzung der neuen Potentiale. FAW/n-Report, Ulm, 2010
53. Radermacher, F. J.: Klimapolitik und 2°C-Ziel: Uns läuft die Zeit davon. FAW/n-Bericht, 2010
54. Radermacher, F. J.: Wege zum 2-Grad-Ziel – Wälder als Joker. Politische Ökologie 127, S. 136-139, 2011
55. Radermacher, F. J.: Die Ressourcen der Erde setzen uns Grenzen – vom sächsischen Bergmann Hans Carl von Carlowitz 1713 bis zum neuen Report an den Club of Rome 2052. In: Die Erfindung der Nachhaltigkeit – Leben, Werk und Wirkung des Hans Carl von Carlowitz. Sächsische Hans-Carl-von-Carlowitz-Gesellschaft e. V (Hrsg.), S. 141-155, oekom Verlag, März 2013
56. Radermacher, F.J.: Klimapolitik nach Doha – Hindernisse in Lösungen verwandeln. GAIA 22/2, S. 87– 92, 2013
57. Radermacher, F. J.: Die Ernährungssituation der Menschheit - Überlegungen zu einem brisanten Thema. in: Kongressband "125 Jahre VDLUFA im Dienste von Landwirtschaft, Umwelt- und Verbraucherschutz. Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten e. V., VDLUFA-Schriftenreihe 69, S. 18-27, Berlin 2014
58. Radermacher, F. J.: Can we still comply with the maximum limit of 2°C? Approaches to a new climate contract. CADMUS, Vol. 2, No. 3, October 2014, p. 152-161
59. Radermacher, F. J.: Globale Entwicklungsagenden, Nachhaltigkeit, Zukunft – Navigieren in schwierigem Gelände, Beitrag im Sammelband „Die Post 2015-Agenda für nachhaltige Entwicklung und ihre möglichen Auswirkungen auf die Entwicklungspolitik – Eine kritisch-rationale Reflexion von Petra und Dr. Werner Bruns, 2015
60. Radermacher, F.J., Beyers, B.: Welt mit Zukunft – Die Ökosoziale Perspektive, Murmann Verlag, Hamburg 2011
61. Radermacher, F.J., Riegler, J., Weiger, H.: Ökosoziale Marktwirtschaft – Historie, Programm und Perspektive eines zukunftsfähigen globalen Wirtschaftssystems, oekom Verlag, 2011
62. Ramanathan, V.: The Two Worlds Approach for Mitigation Air Pollution and Climate Change, in Pontifical Academy of Sciences and Pontifical Academy of Social Sciences: Sustainable Humanity, Sustainable Nature: Our Responsibility. In: Pontifical Academy of Sciences, Extra Series 41, Vatikanstadt, 2014.
63. Randers, J.: 2052 – Eine Globale Prognose für die nächste 40 Jahre – Ein Bericht an den Club of Rome – 40 Jahre nach „Die Grenzen des Wachstums“, oekom Verlag, 2012
64. Randers, J., A. Bus, U. Held, A. Leipprand.: 2052. Der neue Bericht an den Club of Rome: Eine globale Prognose für die nächsten 40 Jahre. oekom Verlag, 2012
65. Randers, J., Maxton, G.: Ein Prozent ist genug –Mit wenig Wachstum soziale Ungleichheit, Arbeitslosigkeit und Klimawandel bekämpfen. oekom Verlag, 2016
66. Riegler, J., Radermacher, F. J.: Global Marshall Plan – balance the world with an Eco-Social Market Economy, Global Marshall Plan Initiative (eds.)
67. Rosenberger M., Weigl, N.: Über Nutzen und Würde von Wald und Holz – Überlegungen zur Verantwortung im Umgang mit einer zentralen Lebensgrundlage, oekom Verlag, 2014
68. Sächsische Hans-Carl-von-Carlowitz-Gesellschaft, Menschen gestalten Nachhaltigkeit - Carlowitz weiterdenken, oekom Verlag, 2014

Deutsch

69. Solte, D.: Wann haben wir genug?: Europas Ideale im Fadenkreuz elitärer Macht, Goldegg Verlag, 2015
70. Spitzer, M. Digitale Demenz – Wie wir unsere Kinder um den Verstand bringen, Droemer Verlag, 2014
71. Stehr, N., M. Adolf.: Sozio-ökonomischer Wandel: Der Konsum der Verbraucher. In: Kenning, P., Meffert, H., Kirchgeorg, M.: Sustainable Marketing Management: Grundlagen und Cases, Springer Gabler Verlag, 2015
72. Töpfer, K.: Globale Umweltpolitik im 21. Jahrhundert, eine Herausforderung für die Vereinten Nationen. in: Erfurter Dialog (Thüringer Staatskanzlei, ed.), 2001
73. Urner, Maren und Felix Austen: Müssen wir uns zwischen Zukunft und Kindern entscheiden? www.perspective-daily.de/article/314/mZSMt3jl (aufgerufen am 04.08.2017)
74. U.S. Energy Information Administration (EIA), International Energy Outlook 2016, [https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2016\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2016).pdf)
75. von Braun, J.: Welternährung und Nachhaltigkeit – Herausforderungen und Strategien für das 21. Jahrhundert, oekom Verlag, 2015
76. von Weizsäcker, E. U., Hargroves, K., Smith, M.: Faktor Fünf: Die Formel für nachhaltiges Wachstum. München, 2010
77. von Weizsäcker, E. U., Wijkman, Anders: Come On! To meet the SDGs we need new thinking. A Report to the Club of Rome. In cooperation with 32 more Members of the Club of Rome prepared for the Club of Rome's 50th Anniversary in 2018, July 9 2017
78. Wackernagel, M.; Beyers, B. (2010): Der Ecological Footprint. Die Welt neu vermessen, Hamburg
79. Wimmer, N.: Innovation & Energie für Millionen Dörfer, MCRE Verlag, 2012
80. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen (WBGU; Hrsg.) (2008): Kassensturz für den Klimavertrag – Der Budgetansatz. Sondergutachten
81. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Strategien zur Minderung der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor, 2008
82. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur: Braucht der Verkehr in Deutschland nach der Klimakonferenz in Paris eine neue Klimastrategie? 2016
83. Yu, Vicente Paolo B. III: Discussion Paper on the World Trade Organization and Multilateral Environmental Agreements. WTO, Geneva, 8 March 2002

69. Solte, D.: Wann haben wir genug?: Europas Ideale im Fadenkreuz elitärer Macht, Goldegg Verlag, 2015
70. Spitzer, M. Digitale Demenz – Wie wir unsere Kinder um den Verstand bringen, Droemer Verlag, 2014
71. Stehr, N., M. Adolf.: Sozio-ökonomischer Wandel: Der Konsum der Verbraucher. In: Kenning, P., Meffert, H., Kirchgeorg, M.: Sustainable Marketing Management: Grundlagen und Cases, Springer Gabler Verlag, 2015
72. Töpfer, K.: Globale Umweltpolitik im 21. Jahrhundert, eine Herausforderung für die Vereinten Nationen. in: Erfurter Dialog (Thüringer Staatskanzlei, ed.), 2001
73. Urner, Maren und Felix Austen: Müssen wir uns zwischen Zukunft und Kindern entscheiden? www.perspective-daily.de/article/314/mZSMt3jl (aufgerufen am 04.08.2017)
74. U.S. Energy Information Administration (EIA), International Energy Outlook 2016, [https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2016\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2016).pdf)
75. von Braun, J.: Welternährung und Nachhaltigkeit – Herausforderungen und Strategien für das 21. Jahrhundert, oekom Verlag, 2015
76. von Weizsäcker, E. U., Hargroves, K., Smith, M.: Faktor Fünf: Die Formel für nachhaltiges Wachstum. München, 2010
77. von Weizsäcker, E. U., Wijkman, Anders: Come On! To meet the SDGs we need new thinking. A Report to the Club of Rome. In cooperation with 32 more Members of the Club of Rome prepared for the Club of Rome's 50th Anniversary in 2018, July 9 2017
78. Wackernagel, M.; Beyers, B. (2010): Der Ecological Footprint. Die Welt neu vermessen, Hamburg
79. Wimmer, N.: Innovation & Energie für Millionen Dörfer, MCRE Verlag, 2012
80. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen (WBGU; Hrsg.) (2008): Kassensturz für den Klimavertrag – Der Budgetansatz. Sondergutachten
81. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Strategien zur Minderung der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor, 2008
82. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur: Braucht der Verkehr in Deutschland nach der Klimakonferenz in Paris eine neue Klimastrategie? 2016
83. Yu, Vicente Paolo B. III: Discussion Paper on the World Trade Organization and Multilateral Environmental Agreements. WTO, Geneva, 8 March 2002

■ Danksagung

Der Autor dankt vielen Partnern, ohne deren Aktivitäten das vorliegende Buch nicht entstanden wäre, ebenso den Mitarbeitern des Autors aus dem FAW/n in Ulm und der Universität Ulm, insbesondere auch im Sekretariat, die diesen Text, und die vielen mit diesem Projekt verbundenen sonstigen Publikationen, unter zum Teil schwierigen zeitlichen Restriktionen fertiggestellt haben. Nach den Entscheidungen in Kopenhagen haben am FAW/n in Ulm Herr Michael Gerth, Prof. Dr. Estelle Herlyn, Dr. Thomas Kämpke († 2015), Dr. Dirk Solte und Dr. Halit Ünver dazu beigetragen, die entsprechenden FAW/n-Berichte zu erstellen, die auf einen Klimavertrag abzielten, wie er jetzt in Paris realisiert wurde. Vor allem Prof. Herlyn hat sich in all diesen Arbeiten sehr engagiert und war auch in die Entstehung dieses Buches aktiv eingebunden. In der Folge der beschriebenen Arbeiten hat das Stilllegen von Zertifikaten und haben vor allem auch die Themen Aufforstung sowie massive Humusbildung einen zentralen Stellenwert auch in anderen Kontexten bekommen, letzteres insbesondere bei der Erstellung mehrerer wissenschaftlicher Studien für BMZ/giz und der Erarbeitung der Strategie für einen Marshall-Plan mit Afrika.

Der Autor dankt dem FAW/n und der Universität Ulm als den wissenschaftlichen Umfeldern, in denen viele der hier dargestellten Überlegungen erarbeitet werden konnten. Er dankt auch insbesondere Herrn Dieter Härthe und Herrn Dr. Christoph Brüssel und vielen weiteren Verantwortlichen beim Senat der Wirtschaft, die das Thema der Aufforstung in Wirtschaft und Politik sehr breit positioniert haben, auch in Wechselwirkung mit dem deutschen Umweltministerium, der Weltbank und dem US-Außenministerium. Eng war in der ganzen Zeit auch die Wechselwirkung mit dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). Schließlich gilt der Dank allen, die mit den Überlegungen und Aktivitäten, die in dem Text vorgestellt werden (vor allem auch in Kap. 10), verbunden sind. Die Zusammenarbeit war immer fruchtbar und eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung des beschriebenen neuen Ansatzes zur Erreichung des 2°C-Ziel.

Acknowledgements

The author would like to thank many of the partners, without whose activities this book could not have been published. This thanks goes to the author's staff at the FAW/n in Ulm and the University of Ulm, and the many other publications related to this project which have been completed at times under difficult time constraints. Since the decisions in Copenhagen, Mr. Michael Gerth, Prof. Dr. Estelle Herlyn, Dr. Thomas Kämpke († 2015), Dr. Dirk Solte and Dr. Halit Ünver from the FAW/n in Ulm have contributed to the preparation of the relevant FAW/n reports, which were aimed at establishing a climate agreement, as has now been implemented in Paris. In particular, Prof. Herlyn has been very involved in all of this work and was also actively involved in the development of this book. As a result of the work described, the decommissioning of certificates and, above all, the topics of reforestation as well as massive humus formation have become a central issue in other contexts, the latter especially in the preparation of several scientific studies for BMZ/giz and the development of the strategy for a Marshall Plan with Africa.

The author would like to thank the FAW/n and the University of Ulm as the scientific environments in which many of the considerations that are presented here could be elaborated. He would also like to thank Mr Dieter Härthe and Dr. Christoph Brüssel as well as many other responsible persons at the Economic Senate who have very broadly positioned the subject of reforestation in business and politics, also in interaction with the German Ministry of the Environment, the World Bank and the US Department of Foreign Affairs. Close co-operation with the Federal Ministry for Economic Co-operation and Development (BMZ) was also ongoing during the whole period. Finally, we would like to thank all those who were involved with the considerations and activities presented in the text (especially in chap. 10). The co-operation has always been fruitful and an important pre-requisite for the development of the new approach described in order to achieve the 2°C target.



Anlässlich der UN Zwischenkonferenz zur Klimapolitik „BONN CHALLENGE 2011“ unterstreicht der damalige Bundesumweltminister die Bedeutung der Welt Wald Klimainitiative



Prof. Mohammad Yunus
Nobelprize of peace awarded. Honorary President of Senate
of Economy





The Senate is a private nonprofit organization.

The Senate is an organisation oriented towards **common welfare**, and refraining from traditional lobbying for particular interests. **We understand economy** as human action and inter-action for individual development and well-being, and for common welfare of humankind as a whole.

An issue is the art of achieving **economic objectives sustainably**, minimizing input of material resources and maximizing the application of creative human potential.

The Senate members are responsible personalities of high level management or company owner. We also have members from science, politics and media. Intent on learning from one another and on contributing towards a balance between business and other sectors of society.



Senate of Economy **International** is a community of several independent Senates of Economy in Europe and in USA that ensures a friendly exchanges among those.

Carbon-neutralizations of companies, entirely or partially, and/or support the Senate's own **World Forest Foundation**. It is part of the international discussion on climate change and considered a very import approach by the German federal government, the chair of the EU commission, the World Bank, the United Nations, and others.

