

Somit steht die Menschheit vor einem sehr realen und sehr schwierigen Problem, das es in angemessener Weise zu lösen gilt. Aber was bedeutet der Ausdruck «Lösung» in einem solchen Zusammenhang überhaupt? Der Antwort auf diese nur scheinbar akademische Frage kann man sich über zwei verschiedene Denkansätze annähern: Der erste davon kreist um das Begriffspaar «Ursache–Wirkung» und entspricht der Denkweise der Naturwissenschaften, der zweite stellt das Begriffspaar «Kosten–Nutzen» in den Mittelpunkt und entspringt dem ökonomisch-utilitaristischen Weltbild.

masensiblen Entwicklungsländern aufbürden. Viele nichtstaatliche Umweltgruppen empfänden diese Perspektive als amoralische Krönung der historischen Ausbeutung der «Dritten Welt» durch die Industrieländer, die für den überwiegenden Teil der bisherigen Treibhausgasemissionen verantwortlich sind (siehe hierzu die Abbildung auf der hinteren Umschlaginnenseite).

Insofern ist eine reine Laissez-Faire-Strategie bei der Handhabung des Klimaproblems nur vorstellbar, wenn sie von «gerechtigkeitsfördernden» Maßnahmen flankiert würde: Beispielsweise könnte man grundsätzlich abwarten, wie sich die weltweiten Klimawirkungen entfalten und dann, bei klar identifizierbaren Schadensereignissen, die Betroffenen für ihre Verluste kompensieren. Manche Ökonomen argumentieren etwa, dass es wesentlich günstiger wäre, die Bevölkerungen der vom steigenden Meeresspiegel bedrohten Südseeinseln auf Kosten der Industrieländer nach Australien oder Indonesien umzusiedeln, statt die Wirtschaft durch Beschränkungen für Treibhausgasemissionen zu belasten. Dabei werden jedoch die sozialen und ethischen Probleme vergessen, und die Gefahr ist groß, dass mit solchen Überlegungen eine geopolitische Pandorabüchse geöffnet wird.

Entsprechende Studien, deren Gegenstände am besten durch die englischen Fachausdrücke «Vulnerability» bzw. «Adaptive Capacity» charakterisiert werden, operieren in der Regel im «Wenn-dann-Modus»: Welche Vorsorgemaßnahmen könnte eine (sich ansonsten durchschnittlich entwickelnde) Küstenregion X gegen einen Meeresspiegelanstieg von Y Metern innerhalb von Z Jahren einleiten? Wie groß wären die dennoch zu erwartenden Verluste an Gütern und Menschenleben, wenn jener Meeresspiegelanstieg von den Verschiebungen U, V im regionalen Wind- und Niederschlagsmuster begleitet würde? Solche hypothetischen Fragen lassen sich einigermaßen solide beantworten. Die Antworten sind aber stets nur Fingerzeige für das allgemeine Verhalten der betrachteten Systeme, niemals Vorhersagen seiner tatsächlichen künftigen Entwicklung.

die Vorstellung des «Tolerierbaren Klimafensters» ein.<sup>128, 129</sup> Gemeint ist damit vor allem, dass die von Menschen angestoßene Änderung der globalen Mitteltemperatur  $2^{\circ}\text{C}$  insgesamt nicht übersteigen und gleichzeitig die Temperaturänderungsrate für die Erde nicht höher als  $0,2^{\circ}\text{C}$  pro Dekade ausfallen soll. Dabei handelt es sich letztlich um eine normative Setzung, wie sie beim Umgang mit kollektiven Risiken sinnvoll und üblich ist – ähnlich etwa der Geschwindigkeitsbegrenzung auf Landstraßen, deren exakter Wert sich nicht wissenschaftlich herleiten lässt und somit Ergebnis einer Abwägung ist.

### ***Der Gestaltungsraum für Klimalösungen***

Die Wunderwaffe («The Silver Bullet», wie die Amerikaner sagen) gegen die zivilisatorische Störung der Erdatmosphäre gibt es wohl nicht. Der Gestaltungsraum für Klimalösungen umfasst vielmehr ein diverses Feld entlang verschiedener Strategietypen und räumlicher Operationsskalen, welches wir im Folgenden sukzessive beackern werden.

Das Vertragswerk zog beispielsweise eine besonders unübersichtliche politische Schublade auf, nämlich die Anrechnung so genannter «biologischer Senken» auf die Reduktionspflichten. Wenn ein Land zum Beispiel durch (Wieder-)Aufforstung von Flächen (vorübergehend) CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre entfernte, dann sollte dies positiv zu Buche schlagen. Die Grundidee ist nicht uninteressant, da die Regelung im Idealfall eine Brücke zwischen Klima- und Biosphärenschutz schlagen kann. Problematisch ist jedoch vor allem die Überprüfbarkeit. Zum anderen werden möglicherweise «perverse Anreize» gegeben: So könnte die Möglichkeit, sich Wiederaufforstungen anrechnen zu lassen, ohne dass die Kohlenstoffemissionen aus den vorangehenden Rodungen erfasst werden, sogar noch zum Abholzen von Primärwäldern ermuntern.

Der WBGU-Ansatz weist drei Kernelemente auf: 1. die klare Ausweisung von nachhaltigen Rahmenbedingungen («Leitplanken») für jegliche Strategie; 2. den expliziten Entwurf von Umbauszenarien für das Weltenergiesystem, welche jene Leitplanken beachten; 3. die unzweideutige Benennung der erforderlichen völkerrechtlichen und strukturpolitischen Maßnahmen. Wir werden diese Elemente im Folgenden kurz skizzieren.

urteilt – selbst wenn die reichen Staaten ihren Verpflichtungen nachkommen sollten.

Umso mehr ist eine globale Perspektive und die Einbindung

dernen Energieformen haben. Eine auf den freiwilligen oder erzwungenen Energieverzicht der Entwicklungs- und Schwellenländer gegründete globale Umweltschutzstrategie wäre nicht

nur zum Scheitern verurteilt, sondern auch verlogen und ungerecht. Der WBGU geht daher von einer weltweit weiter wachsenden Nachfrage nach Energiedienstleistungen aus. Dennoch

und Lateinamerikas) verbunden wären, scheint hier eine langfristige Null-Leitplanke angemessen. Tatsächlich ist das Klima-Energie-Problem auch ohne Atomstrom zu lösen.

senden Nachfrage nach Energiedienstleistungen aus. Dennoch kann der globale Primärenergiebedarf bis 2050 sinken. Das liegt daran, dass heute der größere Teil der eingesetzten Primärenergie als Abwärme vergeudet wird. Bei einem Kohlekraftwerk mit Wirkungsgrad 35 % etwa gehen 65 % der eingesetzten Primärenergie verloren. Erzeugt man dieselbe Strommenge z. B. direkt mit Windkraft, sinkt der «Primärenergiebedarf» damit um 65 %.

Man kann diese Frage mit juristischer Fingerfertigkeit drehen und wenden, was in den letzten Jahren auch ausgiebigst geschehen ist. Aber letztlich gibt es doch nur eine robuste und moralisch vertretbare Antwort: Jede Erdenbürgerin und jeder Erdenbürger hat exakt den gleichen Anspruch auf die Belastung der Atmosphäre, die zu den wenigen «globalen Allmenden» zählt.

An dieser Stelle käme das oben erwähnte Verursacherprinzip zwangsläufig ins Spiel: Denn «eigentlich» müssten diejenigen Länder, die überproportional viele Treibhausgase ausstoßen, diejenigen Länder, die überproportional unter den Auswirkungen leiden, in angemessener Weise entschädigen. Die direkte Durchsetzung des «Polluter Pays Principle» im Rahmen einer internationalen Klimagerichtsbarkeit würde allerdings, wie skizziert, einen ungeheuren Kapitalfluss von den Industriestaaten in die Entwicklungsländer verursachen und deshalb von Ersteren mit allen Mitteln bekämpft werden. Den rettenden Ausweg für alle könnte die *proaktive Anpassung* an den Klimawandel darstellen, wobei die heutigen Notstandsländer des Südens vor besonders hohen Herausforderungen stünden.

gen VN-Flüchtlingswerks zeigt, dass bereits die Migrationsprobleme der Gegenwart kaum bewältigt werden können. Allein infolge des Krieges in Syrien geriet ganz Europa bereits in schweres politisches Fahrwasser. Um die drohende klimabedingte Völkerwanderung im planetarischen Maßstab gewaltfrei zu «verarbeiten», bedarf es einer grundsätzlichen Reform und der Ausstattung mit höchsten politischen Kompetenzen über eine Fortschreibung der VN-Charta. In ähnlicher Weise ist die WHO

wie wir gleich erläutern werden. Aber warum in aller Welt hat es so lange gedauert bis zum «Klimaschwur»?

Auf diese Frage lautet die banale, aber zutreffende Antwort: Es gab und gibt viele Gründe. Manche liegen in der menschlichen Natur, die nicht zuletzt von Bequemlichkeit und Opportunismus geprägt ist. Andere haben mit gezielten Kampagnen zu tun, mit denen die Profiteure des fossilen Wirtschaftens die Warnungen der Klimaforscher zu diskreditieren versuchen – und das höchst erfolgreich.<sup>157</sup> Nicht zu unterschätzen ist auch die Abneigung von Politikern gegenüber wirklich großen Aufgaben, wäh-

Jedenfalls wurden alle Muskeln angespannt, um die Klimakurve doch noch zu kriegen. Dafür musste diese Kurve schon von weitem sichtbar sein; vor allem aber durfte sie nicht zu scharf sein. Denn die nationalen Reflexe, die das Kopenhagener Treffen ruiniert hatten, würden schlussendlich auch im mondänen Paris anspringen. Da konnte nur geopolitische Schizophrenie weiterhelfen, die sich auf die einfache Formel bringen lässt: *Wir beschließen alle gemeinsam, dass jeder selbst beschließt, welchen Beitrag er zum Vorhaben Weltrettung beitragen möchte.*

Die Bilder der euphorischen Schlusszenen des Pariser Gipfels vom Samstag, dem 12. Dezember 2015, gingen um die Welt und bleiben wohl für immer im historischen Gedächtnis der Menschheit – ob als Belege für die Überlebenskraft unserer Zivilisation oder als Symbole für den Selbstbetrug der Moderne wird sich erweisen. Dass es überhaupt so weit kam, hatte auch starke

Da, wie mehrfach erläutert, in erster Näherung die kumulierten Emissionen das Ausmaß der Erderwärmung bestimmen, darf der Scheitelpunkt des globalen Ausstoßes nicht später als 2020 erreicht sein. Ansonsten werden Reduktionsmaßnahmen nötig, die sich eigentlich nur im Rahmen einer (globalen!) Kriegswirtschaft realisieren lassen. Doch die Menschen lassen sich leicht zum Kampf gegeneinander verführen, aber nur schwer gewinnen für den gemeinsamen Kampf gegen den zivilisatorischen Untergang.

Und da sind zum anderen die *Makro-Anpassungsstrategien*, die wir nur cursorisch erwähnen wollen und die manche Reminiszenzen an frühere sowjetische Pläne zur großräumigen Manipulation der Umwelt wecken. Zumindest denkbar sind etwa gigantische hydrographische Projekte, wie die Umleitung von Strömen, die Schaffung neuer Meeresverbindungen (wie der in Israel schon lange diskutierte «Red-Dead-Channel») oder das Auffüllen von kontinentalen Becken (wie dem Kongogebiet) zur Stabilisierung des Meeresspiegels. Ähnlich problematische Überlegungen zur Manipulation der Biosphäre in großem Stil werden immer häufiger vorgebracht.

Wir möchten hier betonen, dass die an früherer Stelle erwähnte geologische Kohlenstoffsequestrierung – ebenso wie nachhaltig geplante und durchgeführte Aufforstungsprogramme – nicht zu den eigentlichen Techniken der Erdsystemmanipulation gehört, da solche Ansätze die CO<sub>2</sub>-Emissionen an der Wurzel packen. Die anderen der eben skizzierten Optionen haben dagegen eindeutigen «End of the Pipe»-Charakter mit dem unverblühten Ziel, den Pfusch beim BAU wegzuklempnern. Die historische Erfahrung lehrt leider, dass die Menschheit in tiefer Krise nur allzu bereit ist, zu den fragwürdigsten Mitteln zu greifen und den Korken aus der vermeintlichen Wunderflasche zu ziehen.