

Das Prinzip der Kostengünstigkeit im Klimavölkerrecht – UN-basierte Marktmechanismen nach Artikel 6.4 des Pariser Abkommens und einhergehende Chancen für die Agenda 2030

Prof. Dr. Estelle Herlyn / Prof. Dr. Hans-Peter Schwintowski*

Zusammenfassung (Abstract)

Seit Inkrafttreten der Klimarahmenkonvention 1992 gilt im Klimavölkerrecht das verbindliche Prinzip der Kostengünstigkeit: Globale Emissionsminderungen sind zu möglichst geringen Kosten zu erreichen. Dieses Leitprinzip verpflichtet Staaten, Klimaschutzmaßnahmen in Bezug auf Effizienz und Wirtschaftlichkeit zu prüfen und im Sinne des Prinzips zu handeln. Die Nutzung des Artikels 6.4 des Pariser Abkommens ist also nicht nur klimapolitisch sinnvoll, sondern rechtlich geboten. Art. 6.4 ist Teil eines völkerrechtlich verbindlichen Vertrags und Bestandteil des deutschen Bundesrechts (Art. 25 GG). Auch das Klimaschutzgesetz erlaubt ausdrücklich die Nutzung staatenübergreifender Mechanismen. Vor dem Hintergrund von Wirtschaftlichkeits- und Verhältnismäßigkeitsgrundsatz ist der Gesetzgeber verpflichtet, den kostengünstigsten Weg zur Emissionsminderung zu wählen. Die COP29-Beschlüsse von Baku machen Art. 6.4 operabel und begründen eine Pflicht zu seiner Nutzung. Damit eröffnet sich zugleich eine Chance für weitere Ziele der Agenda 2030, wenn mit internationalen Klimaschutzmaßnahmen zusätzliche Nachhaltigkeits-Co-Benefits erzielt werden. Zudem werden die Voraussetzungen verbessert das ebenfalls in Baku beschlossene Ziel der 1,3 Billionen USD internationale Klimafinanzierung zu erreichen.

I. Das Prinzip der Kostengünstigkeit im Klimavölkerrecht

Im Mai 1992 wurde das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (Klimarahmenkonvention: UNFCCC) geschlossen. Zu den Vertragsparteien gehörten damals neben vielen anderen die Europäische Gemeinschaft (heute: Europäische Union) und die Bundesrepublik Deutschland. Die Klimarahmenkonvention trat im März 1994 in Kraft und wurde von 198 Vertragsstaaten ratifiziert.

Die Klimarahmenkonvention ist ein völkerrechtlicher Vertrag. Nach Art. 25 Grundgesetz (GG) gelten die allgemeinen Regeln des Völkerrechts in der Bundesrepublik Deutschland unmittelbar und stehen über den nationalen Gesetzen (Völkerrechtsklausel). Daneben stehen völkerrechtliche Verträge, wie etwa die Klimarahmenkonvention 1992, die verbindliche Rechte und Pflichten zwischen den Vertragsstaaten begründen und die Legislative ebenso wie die Exekutive und die Judikative binden.¹

Eine ähnliche Bindung entfaltet Art. 216 Vertrag Arbeitsweise Europäische Union (AEUV). Danach kann die EU mit Drittländern und internationalen Organisationen völker-

rechtliche Übereinkommen schließen, so wie dies mit der Klimarahmenkonvention 1992 geschehen ist. Die von der Union geschlossenen Übereinkünfte binden seit Inkrafttreten im März 1994 die Organe der Union und die Mitgliedstaaten (Art. 216 Abs. 2 AEUV).

Dies bedeutet, dass die Klimarahmenkonvention 1992 innerhalb der EU und der Bundesrepublik Deutschland unmittelbare rechtliche Wirkung entfaltet – die Grundsätze der Klimarahmenkonvention haben damit **Vorrang** vor allen Rechtsregeln innerhalb der EU und den Mitgliedstaaten.

Diese Erkenntnisse sind deshalb wichtig, weil in der Klimarahmenkonvention 1992 in Art. 3 Abs. 3 UNFCCC der Grundsatz der **Kostengünstigkeit** verbindlich entwickelt und verabschiedet wurde. Wörtlich heißt es: „*dass Änderungen des Erdklimas und ihre nachteiligen Auswirkungen die ganze Menschheit mit Sorge erfüllen*“ (Vorbemerkung UNFCCC 1992). Das Ziel des Übereinkommens ist die „*Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird*“ (Art. 2 UNFCCC).

Dabei lassen sich die Vertragsstaaten bei ihren Maßnahmen zur Verwirklichung dieses Zieles von bestimmten **Grundsätzen** leiten (Art. 3 UNFCCC). **Entwickelte** Länder sollen bei der Bekämpfung bei den Klimaveränderungen die **Führung** übernehmen (Art. 3 Abs. 1 UNFCCC). Die speziellen Bedürfnisse von Entwicklungsländern, vor allem derjenigen, die besonders anfällig für nachteilige Auswirkungen sind, sollen voll berücksichtigt werden (Art. 3 Abs. 2 UNFCCC).

Schließlich sollen „*Politiken und Maßnahmen zur Bewirkung der Klimaänderungen kostengünstig sein, um weltweite Vorteile zu möglichst geringen Kosten zu gewährleisten*“ (Art. 3 Abs. 3 UNFCCC). „*Zur Erreichung dieses Zwecks sollen die Politiken und Maßnahmen die unterschiedlichen sozio-ökonomischen Zusammenhänge berücksichtigen, umfassend sein, alle wichtigen Quellen, Senken und Speicher von Treibhausgasen und die Anpassungsmaßnahmen erfassen, sowie alle Wirtschaftsbereiche einschließen. Bemühungen zur Bewältigung der Klimaänderungen können von interessierten Vertragsparteien gemeinsam unternommen werden*“ (Art. 3 Abs. 3 UNFCCC).

* Prof. Dr. Hans-Peter Schwintowski ist geschäftsführender Direktor des EWeRK. Prof. Dr. Estelle Herlyn ist wissenschaftliche Leiterin des Kompetenzzentrums für nachhaltige Entwicklung an der FOM Hochschule für Oekonomie und Management.

1 BVerwG 7 C 6.24, Urteil vom 29. Januar 2026, (RN 40).

Aus alledem folgt, dass seit Inkrafttreten der Klimarahmenkonvention 1992 alle Politiken und Maßnahmen zur Bewältigung von Klimaänderungen weltweit so **kostengünstig wie nur möglich sein sollen**, um weltweite Vorteile zu möglichst geringen Kosten zu gewährleisten.

Gleichzeitig wurde klargestellt, dass die Erreichung des Zieles alle wichtigen Quellen, Senken und Speicher von Treibhausgasen erfassen soll. Das bedeutet, dass Maßnahmen ergriffen werden können und sollen, um die Treibhausgasemission von **Quellen** zu vermindern. Es können stattdessen auch Maßnahmen ergriffen werden, um die Leistung von CO₂-Speichern (z.B. CCS- oder CCU-Techniken) zu verbessern und zu erhöhen. Schließlich konnten und sollten die Vertragsstaaten seit März 1994 darüber nachdenken, Treibhausgase mithilfe von **Senken**, z.B. Wäldern, Mooren oder Weltmeeren, zu binden. Dies konnte und sollte durch Erhaltung und Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Senken (wie in Art. 4 Abs. 1d UNFCCC) geschehen. Bei der Erhaltung und Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Senken und Speichern sollten die Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention 1992 zusammenarbeiten (Art. 4 Abs. 1d UNFCCC). Als Beispiele wurde auf Pläne für die Bewirtschaftung von Küstengebieten, für Wasservorräte und die Landwirtschaft, sowie für den Schutz und die Wiederherstellung von Gebieten, die von Dürre und Wüstenbildung betroffen sind, hingewiesen (Art. 4 Abs. 1e UNFCCC).

Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass die Vertragsparteien vereinbart haben, alle Politiken und Maßnahmen zur Bewältigung der Klimaänderungen **so kostengünstig wie möglich** zu ergreifen, um weltweite Vorteile zu möglichst geringen Kosten zu gewährleisten (Art. 3 Abs. 3 UNFCCC). Konkret heißt dies, dass sich die Vertragsparteien völkerrechtlich verbindlich darauf geeinigt haben, bei jeder Maßnahme zur Bewältigung von Klimaänderungen zu überprüfen, ob diese Maßnahme – im Vergleich zu anderen denkbaren Maßnahmen – **am kostengünstigsten** war und ist.

Das bedeutet, dass alle denkbaren Maßnahmen zur Verminderung von Treibhausgasemissionen aus der Perspektive der Kostengünstigkeit in ein Verhältnis gesetzt werden sollten. Wenn es kostengünstig war, die CO₂-Emission einer Quelle – z.B. eines Kraftwerks oder eines Schiffes oder einer Immobilie, zu senken, dann sollte diese Maßnahme ergriffen werden. Wenn es stattdessen kostengünstiger war, eine CO₂-Emission einzuspeichern, dann sollte dieser Weg gewählt werden. Denkbar war es auch, stattdessen die CO₂-Emissionen mithilfe einer Senke, z.B. der CO₂-Aufnahmefähigkeit eines Waldes oder von Meeresalgen, zu binden und auf diese Weise einer Klimaänderung vorzubeugen.

Das bedeutet, dass seit dem Jahr 1994 das Prinzip der **Kostengünstigkeit** als völkerrechtlicher Kerngrundsatz gilt. Dieses Prinzip hätte seitdem dazu führen müssen, dass weltweit ein Marktpreis für CO₂-Minderungsleistungen entsteht, da die CO₂ Minderungsleistung durch die Klimarahmenkonvention 1992 zu einem vermögenswerten und damit handelbaren Recht geworden ist. Der Preis für das Recht, beispielsweise 1 t Tonne CO₂ - etwa in einer Senke - einzusparen, hätte signalisieren müssen, welche Maßnahme zur Absenkung der Treibhausgasemissionen die jeweils kostengünstigste gewesen wäre.

In jedem Einzelfall hätte abgewogen werden müssen, ob es beispielsweise rechtens ist, die Emission einer **Quelle**, z.B. eines Zement- oder Stahlwerkes, zu senken oder stattdessen die CO₂-Emissionen abzuscheiden, denkbar beispielsweise bei einem Kohlekraftwerk verbunden mit der CCS- oder CCU-Technik. Man hätte aber auch seit März 1994 darüber nachdenken können und müssen, ob es nicht sehr viel kostengünstiger gewesen wäre, die natürlichen Senkenleistungen, die weltweit existieren, z.B. in Form von Wäldern oder vernässten Mooren, denjenigen Unternehmen anzubieten, die nur sehr kostspielig ihre Emissionslast mindern können. So hätte es nahegelegen, seit 1994 den Herstellern von Zement, Stahl, Glas oder Chlor anzubieten, stattdessen Emissionszertifikate von den Eigentümern von Wäldern oder vernässten Mooren zu erwerben, um auf diese Weise ihre CO₂-Last zu kompensieren.

Hätte die Weltgemeinschaft diesen Weg von 1994 an tatsächlich beschritten, so gäbe es heute einen weltweiten Marktpreis für die Verminderung 1 Tonne CO₂. Die Eigentümer von Wäldern hätten die CO₂-Minderungsleistung ihrer Wälder längst in Emissionszertifikate überführt und würden diese in CO₂-Märkten anbieten. Es würde sich lohnen, Wälder zu erhalten und ihre CO₂-Aufnahmefähigkeit zu verbessern, so wie es in Art. 4 Abs. 1d UNFCCC von Anfang an vorgesehen war.

Obwohl die Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention 1992 das Prinzip der Kostengünstigkeit völkerrechtlich verbindlich vereinbart haben, wird es bis heute nicht praktiziert. Stattdessen sind, beispielsweise in der Europäischen Union, Systeme zur Verminderung von Treibhausgasen bei Quellen etabliert worden, die insbesondere die Bereiche Energie, Industrie und Luftverkehr und damit etwa 40% der gesamten THG-Emissionen der EU erfassen (vertiefend Schwintowski 2023, S. 15 ff.). In Deutschland gibt es das nationale Emissionshandelssystem (nEHS), das im Jahr 2021 in Kraft trat (vertiefend Schwintowski 2023, S. 20 ff.). Erfasst sind Unternehmen, die fossile Brennstoffe wie Benzin, Diesel, Heizöl, Erdgas oder Flüssigkeit und auch Kohle in den Verkehr bringen. Sie müssen für 1 Tonne CO₂, die pro Jahr emittiert wird, einen gesetzlich fixierten Festpreis bezahlen, der im Jahre 2021 25 Euro betrug und im Jahr 2025 auf 55 Euro pro Tonne angestiegen ist.

Sowohl das ETS als auch das nEHS belasten die beteiligten Industrien mit CO₂-Minderungskosten und erlauben es ihnen nicht, andere Wege der CO₂-Minderung, etwa über CCS oder CCU oder Kompensation zu gehen. Damit verletzen beide Gesetzgebungswerke den Grundsatz der **Kostengünstigkeit** nach Art. 3 Abs. 3 UNFCCC. Da es sich bei diesem Grundsatz um einen Grundsatz des **Völkerrechts** handelt und das Völkerrecht Vorrang vor nationalen oder europäischen Gesetzen oder Gesetzgebungsakten hat, können sich alle beteiligten Industrien, die von den europäischen und nationalen Gesetzen betroffen sind, auf den Grundsatz der **Kostengünstigkeit** nach Art. 3 Abs. 3 UNFCCC berufen, jedenfalls dann, wenn sie zeigen, dass es einen kostengünstigeren Weg zur Vermeidung 1 Tonne CO₂ etwa durch eine Kompensation, geben könnte.

Überlegungen dieser Art werden in Europa und in der Bundesrepublik Deutschland bisher nicht angestellt. Warum

dies so war und bis heute so ist, ist schwer zu erklären. Dies ändert nichts daran, dass das völkerrechtliche Prinzip der **Kostengünstigkeit** die Vertragsstaaten und damit auch Europa und Deutschland bindet und dass es von den Gerichten zu beachten und durchzusetzen ist.

Selbst die Vertragsparteien der Klimarahmenkonvention 1992 scheinen sich der Grundsätze, die sie mit Wirkung 1994 beschlossen haben, nicht bewusst geblieben zu sein.

II. Der Clean Development Mechanismus (Kyoto-Protokoll)

Dass das Prinzip der Kostengünstigkeit vielerorts in Vergessenheit geriet, wird besonders am Protokoll deutlich, das im Jahr 1997 im Rahmen der COP 3 in Kyoto (Japan) auf der Grundlage der Klimarahmenkonvention 1992 verabschiedet wurde (UN 1998). Damals wurde mit Art. 12 ein Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung (Clean Development Mechanism [CDM]) entwickelt. Warum die Vertragsparteien der Meinung waren, einen solchen Mechanismus neu einführen zu müssen, wurde nicht begründet. Grundgedanke war, dass Industrieländer Klimaschutzprojekte in Entwicklungsländern finanzieren, um sich die dort erreichten Emissionsminderungen auf ihre eigenen Klimaziele anrechnen zu lassen. Ein Vertragsstaat konnte sich bereit erklären, Emissionsreduktionen (z.B. durch Wälder) zu zertifizieren und diese CO₂-Minderungsrechte an einen anderen Vertragsstaat zu veräußern. Dieser Vertragsstaat konnte sodann seine Treibhausgasbilanz um diese Emissionsreduktionen vermindern. CDM-Projekte sollten von den Vertragsparteien **freiwillig** realisiert werden und neben den bestehenden Senken und Speichern **zusätzlich** sein (Schwintowski 2025).

Warum es überhaupt notwendig war, über einen solchen Mechanismus nachzudenken, blieb im Kyoto-Protokoll offen. Jedenfalls war es den Vertragsparteien schon nach der Klimarahmenkonvention 1992 ohne weiteres möglich, zur CO₂-Reduktion Kompensationsmaßnahmen jeder Art zu ergreifen – entscheidend war nur, dass sie so kostengünstig wie nur möglich waren. Es spielte also keine Rolle, wie und wo auf der Welt man zur CO₂-Minderung beitrug. Alle Maßnahmen, die zur CO₂-Minderung geeignet waren, waren nach der Klimarahmenkonvention 1992 zulässig und hätten schon immer ergriffen werden können und dürfen. Dazu gehörten selbstverständlich auch Maßnahmen zur Erweiterung von Speichern und Senken im Sinne des CDM-Mechanismus nach Art. 12 Kyoto-Protokoll.

Die Tatsache, dass es sich bei den CDM-Mechanismen des Kyoto-Protokolls in Wirklichkeit um eine Konkretisierung von Maßnahmen nach Art. 3 Abs. 3 UNFCCC handelte, wurde erstmals richtig und zutreffend von den Delegierten der COP 29 in Baku (Aserbaidschan) erkannt. In Baku billigten die Delegierten einstimmig einen Kompensationsmechanismus nach Art. 6.4 Pariser Abkommen (UNFCCC 2024b). Genau genommen hätte es eines solchen Beschlusses nicht bedurft, da Kompensationsmechanismen jeder Art nach Art. 3 Abs. 3 UNFCCC seit 1994 völkerrechtlich ohne weiteres möglich und zulässig sind, und zwar immer dann, wenn es sich dabei um den **kostengünstigsten** Weg handelt. Letztlich kann man sagen, dass Klarstellungen wie sie auf der COP 29 in Baku erfolgten, die Rechtssicherheit für alle

Vertragsparteien stärken. Aus diesem Grunde soll im Folgenden der Mechanismus von Art. 6. 4 Pariser Abkommen dargestellt werden, verbunden mit den Konsequenzen, die diese Beschlüsse für die Einsparung von CO₂ auf kostengünstigem Wege im Zukunft haben könnten.

III. Der Artikel 6.4 des Pariser Abkommens

Das Pariser Abkommen (PA) vom 12.12.2015, vereinbart von 197 Staaten, trat am 4.11.2016 in Kraft (Bundesgesetzblatt 2016/1082). Es handelt sich um einen völkerrechtlichen Vertrag. Das Abkommen zielt darauf ab, den Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur gegenüber dem vorindustriellen Niveau (ca. 1850) deutlich unter 2°C zu halten und Anstrengungen zu unternehmen, den Temperaturanstieg gegenüber dem vorindustriellen Niveau auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen (Art. 2 Abs. 1a PA). Der Artikel 6.4 regelt einen internationalen Marktmechanismus, mit dem Emissionsminderungen in einem Staat durchgeführt und auf die Klimaziele eines anderen Staates angerechnet werden können. Es soll den Vertragsstaaten ermöglicht werden, Emissionsgutschriften aus Projekten zur Minderung von Treibhausgasen zu generieren und zu handeln, um die Ziele ihrer national festgelegten Beiträge zu erreichen. Dies soll von einem UN-Gremium beaufsichtigt werden, das für die Genehmigung von Methoden, die Registrierung von Projekten, die Verwaltung des Registers und die Gewährleistung der Umweltintegrität verantwortlich ist.

Der deutsche **Wortlaut** von Art. 6.4 PA lautet wie folgt:

(4) Hiermit wird ein Mechanismus zur Minderung der Emissionen von Treibhausgasen ... unter der Weisungsbefugnis und Leitung der als Tagung der Vertragsparteien dieses Übereinkommens dienenden Konferenz der Vertragsparteien eingesetzt, der von den Vertragsparteien auf freiwilliger Grundlage genutzt werden kann. Er wird von einem Gremium beaufsichtigt und ist darauf gerichtet,

- (a) die Minderung der Emissionen von Treibhausgasen zu fördern ...*
- (b) die Beteiligung, der durch eine Vertragspartei ermächtigten öffentlichen und privaten Rechtsträger an der Minderung der Emission von Treibhausgasen durch bestimmte Anreize zu fördern und zu erleichtern;*
- (c) zur Absenkung des Emissionsniveaus bei der als Gastland dienenden Vertragspartei beizutragen ...*
- (d) eine allgemeine Minderung der weltweiten Emissionen zu erreichen.*

In Art. 6.5 PA heißt es klarstellend:

(5) Die Emissionsreduktionen, die sich aus dem in Abs. 4 genannten Mechanismus ergeben, dürfen nicht zum Nachweis des Erreichens des national festgelegten Beitrags, der als Gastland dienenden Vertragspartei verwendet werden, wenn sie von einer anderen Vertragspartei zum Nachweis des Erreichens ihres national festgelegten Beitrags verwendet werden.

Dies steht in Einklang mit dem deutschen Klimaschutzgesetz, das schon seit dem 12.12.2019 in § 3 Abs. 3 ausdrücklich regelt: „Die Möglichkeit, die nationalen Klimaschutzziele teilweise im Rahmen von staatenübergreifenden Mechanismen zur Minderung von Treibhausgasemissionen zu erreichen, bleibt unberührt“.

Damit nimmt die Bundesrepublik Deutschland auf Art. 6.4 PA unmittelbar Bezug und stellt klar, dass die nationalen Klimaschutzziele auch unter Rückgriff auf die Mechanismen zur Minderung von Emissionen von Treibhausgasen nach Art. 6.4. PA gestützt werden können und dürfen. Daran anknüpfend heißt es im aktuellen **Koalitionsvertrag** unter **Ziffer 1.4.** (Klima und Energie), dass Deutschland in

begrenztem Umfang auch permanente und nachhaltige negative Emissionen durch hochqualifizierte, zertifizierte und permanente Projekte in außereuropäischen Ländern anstrebt (Zeilen 910 bis 914) (Bundesregierung 2025).

IV. Die Methodenbeschlüsse zu Art. 6.4 PA von Baku

Im Rahmen der COP 29 in Baku wurden folgende Beschlüsse gefasst: Der Entschließungsentwurf (COM A.6) vom 23.11.2024 wurde später wortgleich verabschiedet (United Nation FCC/BA/CAM/2024/L169). Die Beschlüsse, die aus 25 Unterziffern bestehen, betreffen zunächst die **Funktionsweise** des durch Art. 6.4 PA geschaffenen Mechanismus (I – Ziffer 1-7). Sodann geht es um die **Methoden** im Rahmen des durch Art. 6.4 PA geschaffenen Mechanismus (II – Ziffer 8, 9). Danach geht es um die **Genehmigung** von Emissionsreduktionen nach Art. 6.4 PA (III – Ziffer 10-15). Im nächsten Schritt geht es um das **Register** des Mechanismus (IV – Ziffer 16-18). Ferner geht es um **Ausnahmen** für wenig entwickelte Länder (V – Ziffer 19/20). Sodann um den Übergang von Tätigkeiten für umweltverträgliche Entwicklungen (VI – Ziffer 21). Schließlich geht es um die Verwaltung der **Finanzmittel** (Ziffer 22/25).

Im Kern wurde beschlossen, dass dem Sekretariat angemessene technische und wissenschaftliche Fachkenntnisse zur Verfügung stehen sollen (Ziffer 1). Dabei sollen die Praktiken indigener Völker einbezogen werden (Ziffer 2). Internationale Umweltabkommen sind zu berücksichtigen (Ziffer 3). Die Arbeit bei der Festlegung von Standards und methodischen Fragen soll gestärkt werden (Ziffer 4). Vor allem soll die **Einrichtung des Registers** deutlich beschleunigt werden (Ziffer 5). Insbesondere sollen die methodische Arbeit, ihre Standards und Instrumente, deutlich beschleunigt werden (Ziffer 8/9). In Ziffer 10 bis 15 werden die Einzelheiten für die Genehmigung für Emissionsreduktionen nach Art. 6.4 PA geregelt. Das Register ist sehr wichtig – die Vertragsparteien können freiwillig an das zentrale Register angeschlossen werden (Ziffer 17). In Ziffer 21 werden Aufforstungs- und Wiederaufforstungsprojekte und Programme, die auf Art. 6.4 PA beruhen, beschrieben. Genehmigungen werden nach Ziffer 21b bis spätestens 31.12.2025 erteilt, sodass sich die Vertragsstaaten, z.B. die Bundesrepublik Deutschland, rasch an einen anderen Vertragsstaat, z.B. Marokko, Peru oder Brasilien, wenden können, um ein gemeinsames Abkommen über den Mechanismus zur Minderung von Emissionen von Treibhausgasen nach Art. 6.4 PA zu treffen. Die Vereinbarungen werden vom UN-Sekretariat überwacht und genehmigt.

Die Verträge, die die Vertragsparteien miteinander schließen, sollen zur Minderung von Treibhausgasemissionen anreizen. Dabei dürfen sowohl öffentliche als auch **private** Rechtsträger beteiligt werden. Das bedeutet, dass die Bundesrepublik Deutschland beispielsweise mit einem Vertragsstaat, etwa Marokko, zur Wiederaufforstung von Wüstengebieten Verträge mit dem Inhalt schließen kann, dass die daraus resultierenden CO₂-Zertifikate bestimmten finanzierenden privaten Unternehmen (etwa der Lufthansa oder Mercedes Benz oder Salzgitterstahl) zugutekommen sollen und dürfen.

V. Die Konsequenzen aus den Beschlüssen von Baku

Es gibt zur Ziff. 6.4 PA ein „Article 6.4 Supervisory Body“ und hierzu eine komplette Website. Hier wird dezidiert der Anrechnungsmechanismus des Pariser Abkommens nach Ziff. 6.4 beschrieben. Die Länder können *freiwillig* zusammenarbeiten, um ihre Klimaziele zu erreichen. Das bedeutet, dass Länder in der Lage sind, Emissionsgutschriften, die sie durch Reduzierung von Treibhausgasemissionen verdient haben, zu übertragen, um einem anderen oder mehreren anderen Ländern zu helfen, ihre Klimaziele zu erreichen.

Daraus folgt, dass jedes Land darüber nachdenken kann und muss (Art. 3 Abs. 3 UNFCCC), wie das eigene Klimaziel **am kostengünstigsten** zu erreichen ist, eine Frage, die sich aus der Sicht der Wirtschaftlichkeit und Effizienz stellt, die aber auch wichtig ist, um die eigene Wirtschaft vor übermäßigen Belastungen und Verlusten zu schützen und die zugleich dazu führt, dass die Klimaziele sehr viel schneller, nachhaltiger und kostengünstiger erreicht werden können als durch Umbau hochkomplexer Technologien, wie etwa die Stahlindustrie und Teile der Glas- oder Metallindustrie, die in hohem Maße auf fossile Energien angewiesen und damit sehr CO₂ intensiv sind.

Der Art. 6.4 PA-Mechanismus ist kein Instrument zur Unterstützung von Entwicklungsländern, sondern es geht darum, den schnellsten, verlässlichsten und kostengünstigsten Weg für die **ganze Welt** zu finden, um den CO₂-Ausstoß auf das vorindustrielle Niveau zu senken und einen Temperaturanstieg in nicht beherrschbare Höhen zu vermeiden.

Dies bedeutet, es geht vor allem um Nationen, die viel CO₂ ausstoßen, also die Industrienationen, insbesondere USA, China und Europa. Der Mechanismus nach Art. 6.4 PA dient somit vor allem den Interessen der Industrienationen selbst. Ihnen eröffnet dieser Mechanismus den Weg, schnell und vor allem kostengünstig ihre CO₂-Last zu reduzieren. Sie müssen nicht die gesamte heimische Industrie im Sinne einer CO₂-Neutralität transformieren. Die Gesamtwirtschaft muss nicht im Sinne eines „All Electric“ Ansatzes vollständig elektrifiziert werden. Die fossilen Brennstoffe müssen nicht sofort verschwinden. Es muss – im weltweiten Maßstab – nur dafür gesorgt werden, dass die CO₂-Emissionen auf das vorindustrielle Niveau sinken.

Das kann man auf vielen Wegen erreichen, die allesamt **technologieoffen** sein sollten. Denkbar wäre es, dass man CO₂ auffängt und beispielsweise in ein anderes Produkt umwandelt, z.B. in Methan (CH₄) oder Methanol (CH₃OH) (Stichwort: CCU). Man kann CO₂ aber auch abscheiden und speichern (CCS). All das sind sehr teure Verfahren. Stattdessen kann man auch Moore wieder vernässen – ca. 1/3 der Gesamtfläche von Mecklenburg-Vorpommern besteht aus Mooren, die wieder vernässt werden könnten. Der Methan ausstoß würde drastisch zurückgehen.

Noch preiswerter aber wäre es wahrscheinlich, darüber nachzudenken, ob man nicht in anderen Ländern der Welt dafür sorgt, dass z.B. große Teile des Regenwaldes nicht abgeholzt oder durch Brandrodung vernichtet werden. Das lässt sich realisieren, indem man die Flächen oder Rechte an ihnen erwirbt oder Zertifikate denen zuweist, die Eigentümer der Flächen sind. Die Zertifikate würden die Zweckbindung enthalten, die Flächen zu erhalten. Würde dann eine

Fläche durch Brandrodung vernichtet werden, gäbe es Bußgelder und andere Sanktionsmechanismen, wie etwa Schadensersatz insbesondere die Pflicht zur Wiederaufforstung

Darüber hinaus könnte man in einer Vielzahl von Ländern des globalen Südens für die Aufforstung von Savannen, Wüsten oder Steppen sorgen, so wie es in der Südsahara teilweise heute schon geschieht. Das könnte man verbinden mit einem Eigentumserwerb an diesen Flächen oder zumindest einer Art Erbbaurecht. Man könnte mehrere Millionen Bäume in kurzer Zeit pflanzen – auf diese Weise würde die Biodiversität in diesen Regionen deutlich verbessert und der Wasserhaushalt würde stabilisiert werden. Bei der Gelegenheit würde man Arbeitsplätze schaffen. Man würde das Wiederaufforsten mit Konzepten der Aus- und Weiterbildung verbinden und auf diese Weise **Wirtschaftszonen** schaffen, die zu einem Netzwerk zwischen diesen Ländern einerseits und der Europäischen Union andererseits führen würden. Das wiederum würde dazu führen, dass die Wirtschaftsmigration deutlich gemindert werden könnte – es entstünden Chancen und Lebensmöglichkeiten in Regionen der Welt, die heute wirtschaftlich sehr zurückliegen. Es entstünden ferner Chancen und Möglichkeiten für kleingewerbliche Tätigkeiten innerhalb dieser Wirtschaftszonen, insbesondere auch für Frauen, gleichzeitig würde man auch die Kinderarbeit überwinden können. Die Agenda 2030 könnte in vielfacher Weise gefördert werden, weit über den Klimaschutz hinaus.

Programme dieser Art würden in Summe dazu führen, dass die Emission von Treibhausgasen in kürzester Zeit deutlich reduziert werden könnte. Zugleich würden aber auch die wirtschaftlichen Vernetzungen zwischen Industrie und Ländern des globalen Südens zu Wachstum und Wohlstand auf beiden Seiten führen. Die Industrieländer könnten Teile ihres Arbeits- und Fachkräfteproblems auf diese Weise lösen. Das heißt, es gäbe eine Vielzahl von wirtschaftlich hochinteressanten Rückwirkungen, die weit über die CO₂-Reduktion hinausgehen würden.

Das Interessanteste an diesen Überlegungen ist jedoch, dass sie die Transformation der heimischen Industrie *marktfähig* machen würden. Das entspricht dem **Grundgedanken der freien und Sozialen Marktwirtschaft** in der Europäischen Union (Art. 119, 120 AEUV). Die CO₂-Reduktion wird innerhalb der Industrien der Europäischen Union weiterhin stattfinden, allerdings dann und nur dann, wenn dies zu Kosten möglich ist, die unterhalb der Kosten von Investitionen in Maßnahmen nach Ziff. 6.4 PA liegen. Es entstünde ein **echter Marktwettbewerb** über die jeweiligen kostengünstigsten Mechanismen zur Reduktion von CO₂ in der Welt. Anders formuliert: das Denken in den Kategorien von Art. 6.4 PA ist rechtlich deshalb zwingend geboten, weil auf diese Weise der Grundgedanke einer effektiven und freien Marktwirtschaft überhaupt erst ermöglicht wird. Zugleich entsteht ein Marktpreis für CO₂ Reduktionen, den es derzeit nicht gibt. Die Reduktionspreise für eine Tonne CO₂ sind in der Europäischen Union weitgehend durch die etablierten Regularien vorgegeben. Dazu gehört insbesondere das Europäische Emissionshandelssystem (ETS) und das Nationale Brennstoffhandelssystem. Dazu gehören aber auch Gesetze, die den Ausstieg etwa aus der Kohle oder aus der Gasverstromung festschreiben. Letztlich gehört hierzu auch - jeden-

falls in Deutschland – die Festlegung für den Ausstieg aus der Kernenergie, den es in anderen Ländern Europas nicht gibt.

Das, was es in Europa bisher nicht gibt, ist ein **freier Markt** für die Reduktion von Treibhausgasen im Sinne des Pariser Abkommens, und zwar auf dem jeweils **kostengünstigsten** Weg.

Dass es diesen kostengünstigen Weg geben könnte, haben die Beschlüsse von Baku deutlich gemacht. Der neue Mechanismus nach dem Pariser Abkommen (PACM) eröffnet es beispielsweise einem Unternehmen in einem Land, die Emissionen zu reduzieren und diese Reduktionen anrechnen zu lassen, um sie dann an ein anderes Unternehmen, z.B. in Deutschland oder Europa, zu verkaufen. Das erwerbende Unternehmen – etwa BASF, Bayer, Salzgitter oder VW, kann die Zertifikate nutzen, um den eigenen Emissionsreduktionsverpflichtungen nachzukommen und auf diese Weise das Netto-Null-Ziel zu erreichen.

Der in Baku beschlossene neue Anrechnungsmechanismus ist also sowohl für die Vertragsstaaten des Pariser Abkommens als auch für Deutschland und die Europäische Union von großer Bedeutung. Dieser Mechanismus erlaubt es, CO₂ weltweit in einem bisher nicht bekannten, kostengünstigen Ausmaß zu reduzieren. Es entsteht die realistische Chance, den Klimawandel tatsächlich noch zu stoppen und einen Temperaturanstieg in nicht beherrschbare Höhen zu vermeiden.

Bleiben wir allerdings in Deutschland und Europa bei der Transformation im Sinne eines „All Electric“, so werden wir nicht nur das CO₂ Reduktionsziel nicht erreichen, sondern wir werden unsere Gesamtwirtschaft schwächen, große Industrien im Wettbewerb verlieren und all das nur deshalb, weil wir uns von einem „All Electric“ **Dogma** und einer Fokussierung auf rein nationale Maßnahmen haben leiten lassen. All das ist nicht zielführend, geht es doch um eine Reduktion der weltweiten Treibhausgase auf das vorindustrielle Niveau. Das bedeutet nicht, dass wir keine Treibhausgase mehr emittieren dürfen und können, sondern es erfordert eine Reduktion. Das sollte so schnell wie möglich und so kostengünstig wie möglich geschehen. Wenn wir beides miteinander verbinden, werden wir die europäische Wirtschaft wettbewerbsfähig halten, wir werden die Abwanderung der energieintensiven Industrien in Länder mit weniger starren Regularien verhindern und vor allem werden wir dafür sorgen, dass der Klimaschutz tatsächlich weltweit gelingen wird, denn die Reduktion einer Tonne CO₂ ist in der Welt so kostengünstig zu haben, dass wir ohne Schwierigkeiten auch anderen Ländern, die finanzielle Probleme haben, dabei helfen können, ihre Reduktionsziele zu erreichen und wahrscheinlich sogar über zu erfüllen. Dies ist inzwischen auch völkerrechtlich geboten, ist doch die Erreichung der Klimaziele der Entwicklungs- und Schwellenländer gekoppelt an umfangreiche Zahlungen aus dem globalen Norden (Pauw et al., 2020). Diese wurden bei der COP 29 in Baku als New Collective Quantified Goal on Climate Finance (NCQG) auf 1,3 Billionen US Dollar pro Jahr beziffert (UNFCCC 2024a).

Ein solcher Ansatz wird Deutschland und Europa wirtschaftlich mit der Gesamtwelt vernetzen. Es entsteht Wohl-

stand und Wachstum in Europa, aber auch in Ländern des globalen Südens. Es wird dazu beigetragen, die Wirtschaftsmigration zu stoppen und gleichzeitig Anteile unseres Arbeits- und Fachkräfteproblems zu lösen.

VI. Rechtspflicht zur Praktizierung von Art. 6.4 PA

Aus der Sicht des geltenden europäischen und nationalen Rechts bleibt die Frage, ob die EU und die Mitgliedstaaten womöglich sogar **rechtlich verpflichtet** sind, den Weg der Anrechnung nach Art. 6.4 PA zu wählen, jedenfalls dann, wenn er die Tonne CO₂ kostengünstiger vermeidet als dies bei Umbau und Transformation der jeweiligen nationalen Industrien der Fall ist.

Bereits eingangs wurde darauf hingewiesen, dass der Grundsatz der **Kostengünstigkeit** von den Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention 1992 in Art. 3 Abs. 3 verankert wurde. Dabei handelt es sich um einen **völkerrechtlichen Grundsatz**. Wie ebenfalls erwähnt haben die Bundesrepublik Deutschland und die EU die Klimarahmenkonvention 1992 ratifiziert. Das bedeutet, dass der Grundsatz der Kostengünstigkeit sowohl in Deutschland als auch in Europa als verbindliches Rechtsprinzip gilt und allen anderen Rechtsakten und Gesetzen vorgeht (Art. 25 GG/Art. 216 Abs. 2 AEUV). Die Gerichte in Deutschland und Europa sind ebenso wie der Gesetzgeber und die Verwaltung rechtlich an diesen Grundsatz gebunden.

Tatsächlich ist der Grundsatz der Kostengünstigkeit im deutschen Recht nichts Außergewöhnliches.

So ist der Haushaltsgesetzgeber an das **Wirtschaftlichkeitsgebot** gebunden. Das Wirtschaftlichkeitsgebot ergibt sich aus Art. 114 Abs. 2 GG. Es handelt sich um einen **Maßstab**, der eine möglichst optimale Zweck-Mittel-Relation zwischen dem verfolgten Ziel und den Kosten einfordert. Das Wirtschaftlichkeitsgebot ist letztlich eine finanzrechtliche Ausprägung des verfassungsimmanenten **Verhältnismäßigkeitsprinzips**, wonach alle Maßnahmen des Gesetzgebers erforderlich, geeignet und angemessen sein müssen. Aus der Perspektive des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes geht es nicht nur um die Wirtschaftlichkeit des jeweiligen Haushaltes, sondern es geht darum, dass der Gesetzgeber bei seinem Handeln daran gebunden ist, Regelungen jeder Art dann und nur dann zu schaffen, wenn diese erforderlich, geeignet und angemessen sind. So argumentiert die Rechtsphilosophin Frauke Rostalski, dass rein nationale Klimaschutzmaßnahmen unangemessen sind, weil der Klimawandel ein globales Kollektivproblem ist: CO₂-Emissionen wirken unabhängig vom Ort ihrer Entstehung. Nationale Alleingänge sind für eine Problemlösung also nicht geeignet – und verursachen zudem hohe wirtschaftliche und grundrechtliche Belastungen (Rostalski 2025). Das gilt selbstverständlich auch für die Regelungen des Klimaschutzgesetzes, die eine Reduktion der Treibhausgase in einem bestimmten zeitlichen Abstand für bestimmte Lebensbereiche, wie etwa Energie und Industrie, vorschreiben.

All diesen Gesetzen ist der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit immanent. Das wird deutlich an § 3 Abs. 3 KSG, wonach der Gesetzgeber ausdrücklich die Möglichkeit, die nationalen Klimaschutzziele im Rahmen von staatenübergreifenden Mechanismen zu erreichen, als unberührt

bezeichnet. Damit wird den Anrechnungsmechanismen nach Art. 6.4 PA Raum im Sinne des nationalen Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes eröffnet.

Eine Festlegung, wie sie im Koalitionsvertrag auf 3% getroffen wurde, mag man als eine politische Zielsetzung einordnen. Rechtlich verbindlich kann dies nicht sein, da der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit den Gesetzgeber verpflichtet, den kostengünstigsten Weg zur Erreichung eines gesetzlichen Ziels (hier: Treibhausgasreduktion im Vergleich zum Jahr 1990) zu nehmen. Dies kann keine Regierungskoalition verändern, da der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit ein Verfassungsprinzip ist, das seinerseits unveränderbar ist (Art. 79 Abs. 3 GG).

Umgekehrt bedeutet dies, dass sich Bürger*innen und Unternehmen in Deutschland darauf berufen können, dass der Gesetzgeber jene Maßnahmen ergreift, die es erlauben, die Treibhausgasreduktion im notwendigen Umfang auf dem kostengünstigsten Weg zu erreichen. Wenn und soweit es sich dabei um den Weg der Art. 6.4 PA handeln sollte, so **muss** der Gesetzgeber die rechtlichen Voraussetzungen zur Begehung dieses Weges schaffen – alles andere wäre mit den Zielen des KSG und des Grundgesetzes nicht zu vereinbaren.

Die gleichen Grundsätze binden auch die **Europäischen Union**. Auch die EU ist nach Art. 310 Abs. 5 AEUV an den Grundsatz der **Wirtschaftlichkeit** gebunden. Sie ist darüber hinaus, ebenso wie der nationale Gesetzgeber, an den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit gebunden (Art. 5 Abs. 1 EUV). Nach Art. 5 Abs. 4 EUV gehen die Maßnahmen der Union inhaltlich wie formal nicht über das zur Erreichung der Ziele der Verträge erforderliche Maß hinaus. Dabei wenden die Organe der EU den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit nach dem Protokoll über die Anwendung der Grundsätze der Subsidiarität und Verhältnismäßigkeit an (Art. 5 Abs. 4 EUV).

Darüber hinaus ist die EU selbst Vertragspartner des Pariser Abkommens. Das Pariser Abkommen ist Teil der Klimarahmenkonvention 1992 und damit geltendes Völkerrecht. Die Regeln des Völkerrechts und damit auch des Pariser Abkommens gehen den Gesetzen vor und erzeugen Rechte und Pflichten unmittelbar für die Bewohner des Bundesgebietes (Art. 25 Satz 2 GG). Das gleiche gilt für die EU (Art. 216 Abs. 2 AEUV).

All das in Betracht ziehend ist der Gesetzgeber aufgefordert, so schnell wie möglich verbindliche Verträge mit Drittstaaten im Sinne des Ziff. 6.4 PA zu schließen, um es nationalen Industrien zu ermöglichen, ihre CO₂-Reduktionslast auf einem schnellen, nachhaltigen und zugleich kostengünstigen Weg zu erfüllen. Die Verträge, um die es in diesem Zusammenhang gehen muss, sind zukunftsweisend, innovativ und gehören damit zu den Verträgen, die die neue Regierungskoalition so schnell wie möglich auf den Weg bringen muss, um die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Deutschland und den Wohlstand in Deutschland zu bewahren und zu erhöhen.

VII. Erste praktische Schritte – Standards für den Handel mit CO₂-Minderungsrechten

1. Projekte nach Art. 6.2 PA

Derzeit (Anfang 2026) gibt es noch keine vollfunktionsfähigen Projekte nach Art. 6.4 PA. Das zentrale Register für Art. 6.4-Credits muss noch vollständig eingerichtet werden. Dafür müssen die Methodologien endgültig festgelegt werden. Es gibt derzeit Absichtsanmeldungen nach Art. 6.4 PA. Demgegenüber ist der Mechanismus für Cooperative Approaches nach Art. 6.2 PA bereits nutzbar. Einige Länder haben bilaterale Abkommen geschlossen und Transfers von ITMOs (Internationally Transferred Mitigation Outcomes) durchgeführt. Auf dieser Basis hat etwa die Schweiz erste Projekte angeschoben. Für nachweislich erzielte Emissionsminderungen stellt das Bundesamt für Umwelt der Schweiz (BAFU) den betreffenden Unternehmen und Organisationen handelbare Zertifikate aus. Diese Maßnahmen sind günstiger als in der Schweiz. Die Schweiz will rund 43 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente einsparen, was 1/3 ihrer Gesamtemissionen entspricht. So wurde beispielsweise mit **Thailand** in 2022 ein Abkommen unterzeichnet, durch das alte Busse mit Verbrennungsmotor im Zeitraum Oktober-Dezember 2023 durch 550 Elektrobusse ersetzt wurden. Das Gastland Thailand hätte sich diese Busse nicht leisten können.

Das BAFU hat zudem weitere Projekte in **Ghana** genehmigt (UNDP, 2022). Entsprechende Projekte sind immer dann sinnvoll, wenn sie nachweisbar zur Emissionsreduktion beitragen und ohne die ausländischen Investitionen nicht stattgefunden hätten. Kritiker der Projekte weisen vor allem auf die fehlende Transparenz hin und darauf, dass Emissionsreduktionen häufig stark überschätzt werden (Berner, 2024). Mit dieser Kritik muss ernsthaft umgegangen. Zugleich sollte sie kein Hindernis darstellen, die Aktivitäten im Bereich des internationalen Klimaschutzes auch über den Artikel 6.4 auszuweiten.

2. Standards für den weltweiten Handel mit CO₂-Minderungsrechten

Wichtig ist, dass die Glaubwürdigkeit und Überprüfbarkeit der Projekte gewährleistet wird und dass es auf diese Weise gelingt, einen gefährlichen Temperaturanstieg zu vermeiden und auf das vorindustrielle Niveau der CO₂-Emissionen zurückzukehren. Nicht der Mechanismus nach Art. 6.4 PA ist problematisch, sondern die heute teilweise fehlende Klarheit bei Methodik und Transparenz bei den Ergebnissen.

Entscheidend ist, dass der Mechanismus nach Art. 6.4 PA einen (weltweiten) Markt für den Handel mit CO₂-Minderungsrechten nach gleichen, transparenten, nichtdiskriminierenden und überprüfbaren Standards eröffnen würde. Standards dieser Art sind notwendig, weil sie denjenigen, die am Handel teilnehmen die Gewissheit geben, dass der Handel mit CO₂-Minderungsrechten nicht nur rechtlich zulässig, sondern auf einer verlässlichen, jederzeit überprüfbaren transparenten und fairen Grundlage beruht. Zertifizierungssysteme dieser Art und die daraus entstehenden Handelsplattformen bilden, wie man an den internationalen Börsenplätzen für Kapitalmarktprodukte zeigen kann, die Grundlage für funktionsfähige Märkte.

Märkte dieser Art hätten, ausgehend vom Prinzip der Kostengünstigkeit, nach der Klimarahmenkonvention bereits im Jahre 1994 entstehen können, da damals völkerrechtlich festgeschrieben wurde, dass CO₂-Minderungsrechte einen (handelbaren) Wert verkörpern. Die Tatsache, dass die Völkergemeinschaft diesen Markt für CO₂-Minderungsrechte in standardisierter Form bis heute nicht geschaffen hat, ändert nichts daran, dass seit 1994 CO₂-Minderungsrechte werthaltig und damit auch handelbar sind. Mit den Beschlüssen von Baku sorgen die Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention nun (zeitlich verzögert) dafür, dass Standards für einen transparenten, diskriminierungsfreien und fairen Handel mit CO₂-Wertrechten entstehen können.

Darauf aufbauend sollten so schnell wie möglich Handelsplattformen geschaffen werden, um die CO₂-Minderungsrechte aus Senken und Speichern so schnell wie möglich effektiv und effizient handelbar zu machen. Auf diese Weise würde nicht nur das völkerrechtliche Prinzip der Kostengünstigkeit konkretisiert und mit Leben erfüllt werden, sondern es entstünde noch vor Erreichen des Kipppunktes die Möglichkeit eine Vielzahl von kostengünstigen Maßnahmen zur CO₂-Reduktion weltweit zu ergreifen, um das 1,5° Ziel noch zu erreichen. Die rechtlichen Grundlagen für die Erreichung dieses Ziels hat bereits die Klimarahmenkonvention 1992 verbindlich vorgegeben, indem Art. 3.3 UNFCCC das Prinzip der **Kostengünstigkeit** aller CO₂-reduzierenden Maßnahmen verbindlich festgeschrieben wurde. Die Völkergemeinschaft sollte nun dafür sorgen, dass dieses Prinzip mit Leben erfüllt wird.

VIII. Zusammenfassung und Ausblick

Nach Art. 3 Abs. 3 Klimarahmenkonvention 1992 (UNFCCC) sollen alle Maßnahmen zur Bewältigung von Klimaänderungen **kostengünstig** sein, um weltweite CO₂-Reduktionen zu möglichst geringen Kosten zu gewährleisten. Bei diesem Grundsatz handelt es sich um geltendes Völkerrecht, das die Grundlage für alle seither verabschiedeten Klimaprotokolle, wie insbesondere das Kyoto-Protokoll von 1997 und das Pariser Abkommen von 2015, bildet.

Die Klimarahmenkonvention 1992 wurde von der Bundesrepublik Deutschland und von der Europäischen Union ratifiziert. Damit ist der Grundsatz des **Kostengünstigkeit** ein in Deutschland und Europa unmittelbar und verbindlich geltendes völkerrechtliches Prinzip. Das Prinzip hat Vorrang vor allen anderen Rechtsakten und Gesetzen (Art. 25 GG/ Art. 216 AEUV) und bindet sämtliche Organe der Gesetzgebung, der Verwaltung und der Judikatur in Deutschland und Europa.

Das Prinzip der Kostengünstigkeit aller Maßnahmen zur Bewältigung von Klimaänderungen weltweit wurde im Rahmen der COP 29 in Baku durch Art. 6.4. Pariser Abkommen (PA) konkretisiert. Genau besehen handelt es sich bei Art. 6.4. PA um eine Klarstellung des Grundsatzes der Kostengünstigkeit, der seit Inkrafttreten der Klimarahmenkonvention im Jahre 1994 völkerrechtlich verbindlich gilt.

Damit schafft Art. 6.4. PA einen Standard für alle Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention, um zugleich einen effektiven, freien und unverfälschten Wettbewerb über den

kostengünstigsten Weg zur Reduktion 1 Tonne CO₂ zu eröffnen.

Das bedeutet, dass eine Rechtspflicht zur Praktizierung von Art. 6.4. PA besteht, die sich aus dem Prinzip der Kostengünstigkeit (Art. 3 Abs. 3 UNFCCC) herleitet. Zugleich bedeutet dies, dass das 3%-Ziel des Koalitionsvertrages unverhältnismäßig ist.

Die Bundesregierung ist ebenso wie die Europäische Kommission aufgerufen, Mechanismen nach Art. 6.4. PA so schnell wie möglich auf den Weg zu bringen, um die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland und Europas zu bewahren und zu erhöhen und zugleich das zwingend erforderliche Handlungsfeld des internationalen Klimaschutzes zu stärken. Dies wiederum eröffnet auch für weitere Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 Potenziale, wenn der Klimaschutz als Hebel zur Erreichung weiterer Ziele genutzt wird. Beispielgebend können Projekte sein, die etwa von der Schweiz bereits angeschoben wurden. All das gilt umso mehr als dass das in Baku beschlossene Ziel der 1,3 Billionen USD internationale Klimafinanzierung vielmehr in Reichweite rückt, wenn endlich das Prinzip der Kostengünstigkeit in der Verfolgung von Klimazielen Beachtung findet.

Literaturverzeichnis

Berner, D. (2024). Die Schweiz im dichten Nebel der CO₂-Kompensation in Ghana, in: alliancesud. <https://www.alliancesud.ch/de/schweizer-CO2-Kompensation-in-Ghana>. Zugegriffen: 8. Februar 2026

Bundesregierung (2025). Koalitionsvertrag 2025 – „Verantwortung für Deutschland“: Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD für die 21. Legislaturperiode. Berlin: Bundesregierung, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/koalitionsvertrag-2025-2340970>. Zugegriffen: 6. Februar 2026.

Pauw, W. P.; Castro, P.; Pickering, J. & Bhasin, S. (2020). Conditional nationally determined contributions in the Paris Agreement: foothold for equity or Achilles heel? In: *Climate Policy*, 20(4), 468-484 (2020), <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14693062.2019.1635874>. Zugegriffen: 10. Januar 2026.

Rostalski, Frauke (2025). Wer soll was tun? Warum wir nicht zum Klimaschutz verpflichtet sind und worin unsere Verantwortung eigentlich besteht, München.

Schwintowski, H.-P. (2023). CO₂-Wertrechte, EWeRK 2023, 15.

Schwintowski, H.-P. (2025). CO₂-Minderungsrechte durch Speicher und Senken – Abgrenzung zum Begriff der Zusätzlichkeit im Klimaschutzrecht, EWeRK 2025, 138.

UN - United Nations (1992): *United Nations Framework Convention on Climate Change*. New York: United Nations.

UN - United Nations. (1998): *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. Kyoto: United Nations.

UNDP – United Nations Development Programme (2022). Ghana, Vanuatu, and Switzerland launch world's first projects under new carbon market mechanism set out in Article 6.2 of the Paris Agreement. <https://www.undp.org/geneva/press-releases/ghana-vanuatu-and-switzerland-launch-worlds-first-projects-under-new-carbon-market-mechanism-set-out-article-62-paris-agreement>. Zugegriffen: 8. Februar 2026

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change (2024a). New Collective Quantified Goal on Climate Finance, <https://unfccc.int/NCQG>. Zugegriffen: 10. Januar 2026.

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change. (2024b). Decision 5/CMA.6: Guidance on the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement – from the 29th session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement (CMA 6), Baku, Azerbaijan, 11–22 Nov. 2024. Bonn: UNFCCC, <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/article-6/article-6-decisions-and-documentation>. Zugegriffen: 6. Februar 2026.

kostengünstigsten Weg zur Reduktion 1 Tonne CO₂ zu eröffnen.

Das bedeutet, dass eine Rechtspflicht zur Praktizierung von Art. 6.4. PA besteht, die sich aus dem Prinzip der Kostengünstigkeit (Art. 3 Abs. 3 UNFCCC) herleitet. Zugleich bedeutet dies, dass das 3%-Ziel des Koalitionsvertrages unverhältnismäßig ist.

Die Bundesregierung ist ebenso wie die Europäische Kommission aufgerufen, Mechanismen nach Art. 6.4. PA so schnell wie möglich auf den Weg zu bringen, um die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland und Europas zu bewahren und zu erhöhen und zugleich das zwingend erforderliche Handlungsfeld des internationalen Klimaschutzes zu stärken. Dies wiederum eröffnet auch für weitere Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 Potenziale, wenn der Klimaschutz als Hebel zur Erreichung weiterer Ziele genutzt wird. Beispielgebend können Projekte sein, die etwa von der Schweiz bereits angeschoben wurden. All das gilt umso mehr als dass das in Baku beschlossene Ziel der 1,3 Billionen USD internationale Klimafinanzierung vielmehr in Reichweite rückt, wenn endlich das Prinzip der Kostengünstigkeit in der Verfolgung von Klimazielen Beachtung findet.

Literaturverzeichnis

Berner, D. (2024). Die Schweiz im dichten Nebel der CO₂-Kompensation in Ghana, in: alliancesud. <https://www.alliancesud.ch/de/schweizer-CO2-Kompensation-in-Ghana>. Zugriffen: 8. Februar 2026

Bundesregierung (2025). Koalitionsvertrag 2025 – „Verantwortung für Deutschland“: Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD für die 21. Legislaturperiode. Berlin: Bundesregierung, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/koalitionsvertrag-2025-2340970>. Zugriffen: 6. Februar 2026.

Pauw, W. P.; Castro, P.; Pickering, J. & Bhasin, S. (2020). Conditional nationally determined contributions in the Paris Agreement: foothold for equity or Achilles heel? In: *Climate Policy*, 20(4), 468-484 (2020), <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14693062.2019.1635874>. Zugriffen: 10. Januar 2026.

Rostalski, Frauke (2025). Wer soll was tun? Warum wir nicht zum Klimaschutz verpflichtet sind und worin unsere Verantwortung eigentlich besteht, München.

Schwintowski, H.-P. (2023). CO₂-Wertrechte, EWeRK 2023, 15.

Schwintowski, H.-P. (2025). CO₂-Minderungsrechte durch Speicher und Senken – Abgrenzung zum Begriff der Zusätzlichkeit im Klimaschutzrecht, EWeRK 2025, 138.

UN - United Nations (1992): *United Nations Framework Convention on Climate Change*. New York: United Nations.

UN - United Nations. (1998): *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. Kyoto: United Nations.

UNDP – United Nations Development Programme (2022). Ghana, Vanuatu, and Switzerland launch world's first projects under new carbon market mechanism set out in Article 6.2 of the Paris Agreement. <https://www.undp.org/geneva/press-releases/ghana-vanuatu-and-switzerland-launch-worlds-first-projects-under-new-carbon-market-mechanism-set-out-article-62-paris-agreement>. Zugriffen: 8. Februar 2026

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change (2024a). New Collective Quantified Goal on Climate Finance, <https://unfccc.int/NCQG>. Zugriffen: 10. Januar 2026.

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change. (2024b). Decision 5/CMA.6: Guidance on the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement – from the 29th session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement (CMA 6), Baku, Azerbaijan, 11–22 Nov. 2024. Bonn: UNFCCC, <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/article-6/article-6-decisions-and-documentation>. Zugriffen: 6. Februar 2026.

Kosten für die Energiewende in Deutschland

Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. Franz Josef Radermacher*

Abstract:

Die deutsche Politik setzt bei der Reduktion von CO₂ Emissionen auf das Prinzip „first time right“. Im Ergebnis sollen ergriffene Maßnahmen für viele Jahre wirksam sein, so wie die energetische Sanierung von Gebäuden. Die Kosten für solche permanenten Maßnahmen sind hoch, bis zu 10.000€ pro vermiedener Tonne CO₂. Bei einer Wirkspanne von 20 Jahren bedeutet das auf Jahresbasis 500€ pro vermiedener Tonne CO₂.

1. Logik der deutschen Klimapolitik

Die Energiewende in Deutschland verfolgt auf Basis einer mittelfristigen Planung die kontinuierliche Reduktion der CO₂-Emissionen auf deutschem Boden. Generell gibt es dafür auf eigenem Territorium zwei Wege. Entweder man kompensiert die Emissionen eines Jahres ganz oder teilweise im Land oder international oder man ergreift Maßnahmen,

mit denen Reduktionen dauerhaft/permanent erfolgen, z. B. Ersetzen einer Gasheizung durch eine Wärmepumpe (letztere erzeugt in der Wärmeversorgung im Betrieb ab sofort und

* Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. Franz Josef Radermacher, Vorstand des Forschungsinstituts für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung/ n (FAW/n), stellv. Vorstandsvorsitzender von Global Energy Solutions e. V. (Ulm), Professor (emeritiert) für Informatik, Universität Ulm, 2000 – 2018 Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), von 2010 bis Februar 2021 Präsident des Senats der Wirtschaft e. V., Bonn, seit Februar 2021 Ehrenpräsident des Senats der Wirtschaft e. V., Bonn, Ehrenpräsident des Ökosozialen Forum Europa, Wien, Senior Mitglied des UN-Council of Engineers for the Energy Transition (CEET), sowie Mitglied des Club of Rome, Winterthur. Der Text ist entstanden mit starker Unterstützung durch Ulrich Begemann, der insbesondere die hier genutzten Daten zusammengestellt und analysiert hat.

Korrespondenzadresse: Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW/n), Lise-Meitner-Str. 9, D-89081 Ulm, Tel. 0731-850712 81, Fax 0731-850712 90, E-Mail: radermacher@fawn-ulm.de, <http://www.fawn-ulm.de>.

auch zukünftig deutlich weniger CO₂ als eine Gasheizung). Die deutsche Energiewende setzt ausschließlich auf permanente Lösungen (first time right). Mit einer Umsetzung werden die Emissionen auch für die Folgejahre (z. B. 20 Jahre Horizont bis zu erforderlichen Ersatzinvestitionen) gesenkt. Natürlich ist das mit höheren Kosten verbunden.

2. Die Kosten der verfolgten Politik

Die Kosten für die in Deutschland verfolgte „first time right“-Politik sind nachfolgend angegeben. Es geht Jahr für Jahr um die dauerhafte Reduktion der deutschen CO₂-Emissionen um 30 Millionen Tonnen. Wird dies noch 20 Jahre lang (bis 2045) geleistet, sind die deutschen Emissionen, die heute noch 600 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr betragen, bei Null angekommen.

Die Kosten für die Energiewende sind hoch.¹ McKinsey kommt auf ein Investitionsvolumen von 6 Billionen Euro, wenn Deutschland bis 2045 klimaneutral werden soll.² Diese Zahl zitiert auch „Das andere Klimabuch“, eine kritische Publikation aus 2025³). McKinsey spricht in diesem Kontext von 5 Billionen Ersatzinvestitionen und (nur) 1 Billion Zusatzinvestitionen. Das wäre also bzgl. der Zusatzinvestitionen mit 50 Milliarden pro Jahr überschaubar.

Agora Energiewende spricht alternativ von Kosten von 3,5 Billionen Euro bis 2045, um Klimaneutralität Deutschlands bis 2045 zu erreichen.

Wir halten uns im Weiteren an die Basisstudie des Energiewirtschaftlichen Instituts (EWI) der Universität Köln, welches für den Zeitraum 2023 – 2030 Investitionskosten für die deutsche Energiewende von mindestens 1,9 Billionen Euro identifiziert hat.⁴ Dabei geht es um den Umbau der Energiesysteme und den jährlichen Energiewende-bedingten Investitionsbedarf. Dies betrifft (**nur**) die Themen **Verkehr, Wohngebäude und Stromversorgung**. Das heißt, dass die wirklichen Kosten noch deutlich höher sind.

Pro Jahr sind das auf EWI-Basis etwa 240 Milliarden Euro zusätzliche Investitionen für die Energiewende. Wir schätzen, dass 400 Milliarden pro Jahr realistisch sind. Können diese Investitionen andere ersetzen? Nur sehr partiell. Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist sehr teuer, da deren Energiedichte im Verhältnis zu z. B. Kohlekraftwerken sehr gering ist. Immer mehr Windräder mit hoher Volatilität und deren Versorgung über Stromnetze hätte man sich ohne Energiewende schlicht schenken können. Die Volatilität der Erneuerbaren erzeugt massive Zusatzkosten, all das wäre ohne Energiewende kein Thema gewesen. Selbst die Kosten im Zertifikatesystem der EU (ETS) müssten nicht sein, wenn man auf Ausgleich von CO₂-Emissionen im Süden des Globus setzen würde. **200 Milliarden Zusatzkosten** sind insofern, auch nach eigenen Analysen, ein in jedem Fall richtiger, aber wohl immer noch zu niedriger Wert. Wahrscheinlich sind 300 Milliarden Zusatzkosten pro Jahr realistischer.

Robert Benkens, Axel Bojanowski und Hans von Storch (Hrsg.) schreiben dazu in ihrer neuen Publikation „Das

andere Klimabuch“ richtigerweise, dass die gesamte Transformation uns außer gewaltigen Zusatzkosten nichts anderes bringt, als das, was wir schon vorher hatten, z. B. Strom, Prozesswärme etc. Das Neue ist identisch mit dem Alten, aber eben viel, viel teurer.⁵

Dem stehen reduzierte CO₂-Emissionen gegenüber. Aber ist das so wichtig? Und hätten wir diese Reduktion der CO₂-Emissionen nicht auch anders und sehr viel preiswerter erreichen können? Die Autoren des neuen Buches machen erneut klar, dass wir Milliarden Euro „verbrennen“ und nichts dafür erhalten, bis auf reduzierte CO₂-Emissionen, die wir auch anders und sehr viel preiswerter hätten erreichen können. Um wieviel Geld geht es? EWI sieht, wie oben schon erwähnt, Zusatzkosten von 240 Milliarden Euro pro Jahr. Das unterschätzt die Gesamtkosten, da nur bestimmte Teile der Ökonomie betrachtet werden. Mindestens 200 Milliarden Euro pro Jahr hätte man insbesondere mit internationalen klimaschützenden Maßnahmen im Süden des Globus einsparen können. Elektroautos hätte man dann nicht benötigt. Was wäre unserem Automobilsektor nicht alles erspart geblieben? Und eine Wärmewende würde nicht des Öfteren den Eigentumsverlust eines Hauses zur Folge haben und die Abwertung nicht sanierter Häuser im Markt bewirken, die wir heute erleben. Diese haben eine schleichende Enteignung der Menschen (teilweise deren „Lebensleistung“) zur Folge, denen das Geld für dauernde Sanierungserfordernisse und immer neue Bau- und Wärmewenden fehlt.

3. Freiheitseinschränkungen

Mindestens so wichtig ist auch, dass die Umsetzung der Maßnahmen **massive Einschränkungen der Freiheit**, privat und unternehmerisch, beinhalten werden. Und das wird weiter gesteigert werden, weil sonst die Zielwerte nicht zu erreichen sind. Unsere Berechnungen, angelehnt an die EWI-Studie aus 2023, bedeuten also, dass wir im Zeitraum 2023 – 2030 mindestens 1 Billion Euro Kosten hätten einsparen können. Oder anders ausgedrückt: Die Energiewende, die wir umgesetzt haben und weiter umsetzen, belastet uns mit **Zusatzkosten** von 200 Milliarden Euro und absehbar wohl deutlich mehr pro Jahr. Sie beinhaltet zusätzlich **massive Freiheitseinschränkungen**, privat und für Unternehmen. Gewaltige Bürokratiekosten kommen hinzu. Wir werden in diesem Kontext gezwungen, für viel Geld die Daten zu liefern, die anschließend das Fundament für die Freiheitsbe-

1 Vgl. Radermacher, F. J. (2025): Marketing Management und Sustainability „Update 2025“, Kap. 11, erschienen in: Meffert, H., Kenning, P., Kirchgeorg, M.: Sustainable Marketing Management, 2. Auflage, Springer-Verlag.

2 Vgl. McKinsey Global Institute (2021): Deutschland kann bis 2045 Nullemissionsziel kostenneutral erreichen.

3 Vgl. Benkens, R., Bojanowski, A., von Storch, H., Hrsg. (2025): Das andere Klimabuch, Verlag Königshausen & Neumann.

4 Vgl. EWI (2023): Investitionen der Energiewende bis 2030 - Investitionsbedarf im Verkehrs-, Gebäude und Stromsektor.

5 Vgl. Benkens, R., Bojanowski, A., von Storch, H., Hrsg. (2025): Das andere Klimabuch, Verlag Königshausen & Neumann.

schränkungen bilden werden. Wir bezahlen für eine völlige falsche Politik (Klimagefängnis).⁶

4. Geplante Politik in Deutschland

Wir emittieren aktuell in Deutschland noch etwa 600 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr. Reduzieren wir diesen Wert um 30 Millionen Tonnen pro Jahr jeweils für die nächsten 20 Jahre, sind wir 2045 bei Net Zero, wie von der Politik angestrebt. Wenn wir dafür pro Jahr z. B. 300 Milliarden Euro aufbringen, zahlen wir etwa **10.000 Euro pro permanenter (d. h., auf Dauer - Dauer z. B. 20 Jahre) eingesparter Tonne CO₂**. U. U. sind bei Beachtung aller Einflussfaktoren wohl eher sogar 15.000 Euro anzusetzen. In der 20-Jahres-Betrachtung sind das dann 750 Euro pro Tonne und Jahr.

Die Umsetzung des deutschen Programms wird allerdings immer schwerer, weil die niedrig hängenden Früchte schon alle verzehrt sind. Im Folgenden betrachten wir alle Lösungsbausteine einer unter Beteiligung des Autors entstandenen **Referenzlösung** zur Beherrschung der weltweiten Klimasituation.⁷ Die Referenzlösung sieht vier Hebel zur Erreichung von Klimaneutralität: a) Carbon Capture, b) Nuklearenergie, c) Nature-based Solutions, d) die neuen Erneuerbaren. Wir diskutieren im Weiteren, dass von diesen vier Ansätzen nur die Neuen Erneuerbaren in das Paradigma „first time right“ fallen.

a) Schwierigkeiten mit Carbon Capture

Vertreter einer „first time right“-Philosophie in Deutschland tun sich schwer mit Carbon Capture. CO₂-Emissionen müssen Jahr für Jahr abgefangen werden. Das CO₂-Problem, z. B. bei einem Gaskraftwerk mit Carbon Capture, ist also nicht definitiv gelöst, vielmehr muss jährlich gehandelt werden. Es fallen jährlich Kosten an. Das wäre anders, wenn das Carbon Capture **unauflösbar** mit dem Gaskraftwerk verbunden wäre, also das Gaskraftwerk nur so arbeiten kann, dass dann auch das Carbon Capture automatisch erfolgt und nur noch wenig CO₂ emittiert wird. Bei der heutigen Ablehnung von Carbon Capture wird völlig ausgeklammert, dass man keine Chance mehr hat, mit Staaten, die vom Export fossiler Energieträger leben, zu einem Weltklimavertrag zu kommen. Carbon Capture würde diesen Ländern hingegen eine Chance zur Mitwirkung an weltweiten Klimaelösungen eröffnen. Verbaut man diese Chancen, müssten diese Länder den Kollaps ihrer Ökonomie akzeptieren, um in einem Weltklimavertrag mitwirken zu können. Das werden sie nicht tun, also gibt es dann keinen Weltklimavertrag.

Hinweis: Wieso konnte je jemand glauben, dass dieser Weg funktionieren könnte? Dahinter steht die ursprüngliche Illusion („die Sonne schickt keine Rechnung“), dass die neuen Erneuerbaren einmal so preiswert sein würden, dass sich dem resultierenden Preisdruck gegen fossile Energieenergieträger niemand würde entziehen können, auch nicht die (armen) Länder, die heute vom Verkauf der fossilen Energieträger leben. Wir wissen heute, dass diese Erwartung falsch war. Es hat sich nämlich gezeigt, dass die Systemkosten der

neuen Erneuerbaren so hoch sind, dass es diesen Druck gegen die fossilen Lösungen nicht geben wird. Die fossile Energielösung ist deshalb heute völlig stabil und dominiert weltweit mit etwa 85 % des Bruttoenergieverbrauchs das Bild.

Die angestellte Betrachtung ist auch interessant für die Methanolherstellung. Wenn man bei Gasverbrennung erst mit Carbon Capture CO₂ abfängt und dann mit dem abgefangenen CO₂ Methanol herstellt, wird das gerne abgelehnt. Gelingt es aber unter einem „Fabrik-Dach“ (von außen betrachtet in einem Schritt und nicht sichtbar), aus Gas Methanol herzustellen (wie die von *Jens Wagner* aus dem Umfeld des Autors vertretenen Verfahren das tun), ist die Ablehnung viel geringer, denn das „schädliche“ Gas wird in „einem“ Schritt in das klimatechnisch viel günstigere Methanol umgewandelt, ohne dass (von außen feststellbar) CO₂ entsteht, abgefangen und weiterverarbeitet wird.

b) Nuklearenergie

Wird aus prinzipiellen Gründen abgelehnt

c) Nature-based Solutions

Bekommt sehr viel zu wenig Raum – da es keine first time right-Lösung ist. Vielmehr müssen die Aktivitäten jährlich neu erfolgen.⁸ Frage von mir: Warum wird weltweit nicht viel mehr mit **Zuckerrohr** gearbeitet, so wie etwa in Brasilien?

d) Die neuen Erneuerbaren

Es bleiben dann nur noch die neuen Erneuerbaren (neben den alten) mit all ihren Volatilitäten. Es bleibt dann, davon abgeleitet, auf der Molekülebene nur noch **grüner Wasserstoff** aus erneuerbarem Strom (die einzige zulässige Moleküllösung, die ihrerseits das **Monopol** des erneuerbaren Stroms stabilisiert). Dieser grüne Wasserstoff ist aber „unbezahlbar“ (Der „Champagner“ der Energiewende).

5. Das Gebot der Stunde: Das Prinzip der Kostengünstigkeit

Kostengünstigkeit der Maßnahmen des eigenen Tuns ist ein wichtiges Prinzip der Klimarahmenkonvention. Dieses Prinzip sagt aber zunächst nichts aus zu der Frage, ob man gemäß „first time right“ oder gemäß einer jährlichen Bilanzierung operiert. Bei „first time right“ hat man anschließend 20 Jahre und mehr „Ruhe“, hat aber zugleich hohe Anfangsinvestitionen. Man wird vielleicht auch durch den technischen Fortschritt überholt bzw. blockiert diesen. Bei einer Jahresorientierung besteht immer mehr Flexibilität und

6 Vgl. Radermacher, F. J. (2025): Das „Klimagefängnis“ – Wie aktuelle Narrative und Regulierungen den Weg zu wirkungsvollem und ökonomisch sinnvollem Klimaschutz verbauen, FAW/n-Paper.

7 Vgl. Radermacher, F. J., Beyers, B. (2024): ALL IN! Energie und Wohlstand für eine wachsende Welt; Murmann-Verlag.

8 Die großen Potentiale von Zuckerrohr, etwa die Ethanol-Herstellung, die in Brasilien klimaneutrale Verbrenner-Automobile ermöglicht, wird dadurch ausgeschlossen.

die Kosten verteilen sich über Jahrzehnte. Immer ist auch die Thematik der Pfadabhängigkeit mit zu überlegen. Mittlerweile gewinnen auch Fragen der Resilienz bzw. einer partiellen Autarkie in einem politisch extrem schwierigen Umfeld an Bedeutung.

6. Was wäre zu tun?

Der Königsweg zum Umgang mit Emissionen ist allerdings globale Zusammenarbeit und Kooperation auf Basis von Nature-based Solutions (also vor allem Aufforstung, Schnellumtriebsplantagen und – als Schwerpunkt – Bodenverbesserung durch Humusbindung). Eine solche Zusammenarbeit ist übrigens das Gegenteil von Freikauf, wie in Deutschland von interessierter Seite gerne unterstellt wird. Freikauf betreibt der, der nicht kooperiert und sein Geld nur im eigenen Land ausgeben möchte. Im Süden des Globus kann eine Tonne CO₂ für 40 Euro pro Tonne der Atmosphäre entzogen werden. Dies muss allerdings Jahr für Jahr erfolgen. Gleichzeitig wird die Biodiversität gestärkt und viel dafür getan, die Armut im Süden des Globus zu überwinden. Statt in Deutschland pro Jahr 200 Milliarden und mehr Euro ein-

zusetzen, würden 24 Milliarden (600 Millionen Tonnen x 40 Euro/Tonne) ausreichen, um sofort klimaneutral zu sein. Bei der Umsetzung ist allerdings zu beachten, dass es eine Zeit dauern würde, bis entsprechende Volumina an Nature-based Solutions zur Verfügung stehen.

Schlussbemerkung

Der deutsche (Sonder-)weg führt unser Land in die Verarmung. Dahinter steht die „irrige“ Vorstellung, dass nur Verarmung die Welt „retten“ kann. Die Position wird auch durch das Potsdam Institut vertreten, hat aber in jüngster Zeit an Zustimmung verloren, da ein entsprechendes Paper bei der Zeitschrift „Nature“ widerrufen werden musste.

Der deutsche Sonderweg führt das Land in die Verarmung, die zentrale Akteure für den einzigen Weg zur Lösung der Herausforderungen im Umwelt- und Klimabereich halten. Nicht nur werden die ökologischen und sozialen Kollateralschäden ignoriert. Hinzu kommt, dass die gigantische Finanzierungsaufgabe Klimaschutz auf diese Weise nicht zu bewältigen ist.