



Albert Schmidt

Klimaveränderungen und Klimapolitik

Recherchen zur Klimaschutz-Debatte im Jahr 2021

KULTURRAUM PAPER No. 8e

Herausgeber: Christoph Zöpel & Iris Bocian

Dezember 2021



arbeitet an Projekten und Publikationen zur globalen, regionalen und urbanen Raum-Entwicklung mit ihren politischen und kulturellen Implikationen.

Bisher wurden die Publikationen Fritz Halstenbergs digital ediert <http://www.digitales-archiv-friedrich-halstenberg.de/> und die Konferenz *Ökologische Herausforderungen in den Bergbauregionen Oberschlesien und Ruhr* in Katowice, Oberschlesien durchgeführt.

Die Kulturraum Paper sind in loser Folge Schriften der Herausgeber und anderer Autoren zum oben genannten Arbeitsbereich.



Vorwort der Herausgeber

Mit dem Kulturraum Paper No. 8e untersucht Prof. Albert Schmidt weiter das Umfeld der aktuellen Klimaschutz-Debatte. Er legt Fakten zu klimarelevanten Belastungen dar, beleuchtet Hintergründe der Deutschland- und EU-weiten Politik und zeigt Beispiele für Klimaanpassungsstrategien auf. Und: er hinterfragt die zögerliche Umsetzung dringend gebotener Schritte – ein faktenreiches Plädoyer für deutlich engagierteren Klimaschutz.

Der Text ist die Fortführung der zwischen März 2020 und März 2021 entstandenen und besteht aus drei Teilen, niedergeschrieben zwischen März 2021 und November 2021.

Prof. Albert Schmidt war seit Ende 1970 Referatsleiter „Landschaftsplanung und Landschaftspflege“ der obersten Naturschutzbehörde in der Abteilung Landesplanung des Chefs der Staatskanzlei NRW, ab Mitte 1972 ressortierte diese Behörde beim Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Bis Ende 1977 leitete er dort das Referat „Landschaftsplanung, Landschaftspflege und Naturschutz“. Anfang 1978 wurde er zum Gründungspräsidenten der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung (heute LANUV NRW) ernannt; er leitete sie bis Ende 1998.

Dies ist bereits die dritte Zusammenarbeit Albert Schmidts mit den Herausgebern, nach seinem Beitrag im von diesen edierten Sammelband *Im Wechsel der Zeit Friedrich Halstenberg: Planung im Demokratischen Staat – Landesentwicklungspolitik in Nordrhein-Westfalen, Essen 2018 (Klartext Verlag)* „Erinnerungen an Begegnungen mit Prof. Friedrich Halstenberg als Chef der Staatskanzlei NRW und der obersten Naturschutzbehörde von Ende 1970 bis Mitte 1972“ und einer ausführlicheren Darstellung der Umweltpolitik der 70er bis in die 90er Jahre *Schwerpunkte und Meilensteine des amtlichen Naturschutzes und der Landschaftspflege in Nordrhein-Westfalen von 1971 bis Ende 1998* – im Oktober 2018 als Kulturraum Paper No. 3 erschienen.

Mit entsprechenden Beiträgen ziehen die Kulturraum Paper zeitliche Linien von den 1970er Jahren in die Gegenwart. Sie wollen zeigen, dass viele aktuell wahrgenommene sozialökonomische und sozialökologische Herausforderungen durch die vergangenen 5 Jahrzehnte durchaus erkannt wurden und es fachliche wie auch politisch erfolgreiche Umsetzungen gab. Wenn dabei deutlich wird, dass manches in der öffentlichen Kommunikation und auch in der politischen Praxis vergessen oder zumindest vernachlässigt wurde, soll das zu erfolgreichen Lösungen in der Gegenwart und der absehbaren Zukunft beitragen.

Klimaveränderungen und Klimapolitik

Recherchen zur Klimaschutz-Debatte im Jahr 2021

Albert Schmidt

Inhaltsangabe

Teil XII: Vielfältige Bemühungen in Deutschland, um die Erderwärmung durch die CO₂-Reduzierung spürbar zu senken und nach und nach Klimaneutralität zu erreichen (Recherchen in Zeitungsartikeln von etwa März bis Mitte Mai 2021) S. 5

1. Schwierigkeiten der deutschen Energieversorgung, mehr „grünen Strom“ zu produzieren
2. Expertenrat „Klimaschutz“ der Bundesregierung fordert strengere Klimaschutzziele im Klimaschutzgesetz
3. Weltklimarat und Vereinte Nationen fordern umgehend drastische Maßnahmen zur deutlichen Absenkung der Erderwärmung
4. Klimaschutz ist Gesundheitsschutz
5. Das Klimaschutzgesetz der Europäischen Union
6. Wie sieht es 2021 mit den größten Klimasündern aus?
7. Der Wald in Deutschland hat nach drei Sommern mit großer Hitze und Dürre enorm gelitten
 - 7.1 Honorierung der Ökosystemleistungen der Wälder ist geplant
8. Wasserstoff als Wunderwaffe im Kampf gegen den Klimawandel
9. Das Bundesverfassungsgericht sieht in seinem Urteil vom 29. April 2021 Grundrechte beim Klimaschutz verletzt und fordert im Klimaschutzgesetz mehr Generationengerechtigkeit
10. Klimaschutzgesetz auch für das Land NRW
11. Zurzeit beeinflusst der Klimawandel vor allem das Wetter

Teil XIII: Verschärfte Klimaziele und zunehmende Erderwärmung erfordern weitere Anstrengungen zur Eindämmung des Kohlendioxyd-Ausstoßes

(Recherchen von Mai bis Anfang August 2021) S. 20

1. Urteil des Bundesverfassungsgerichts zum Bundesklimaschutzgesetz im Mai 2021 mit Verschärfungen der Klimaziele bereits vor 2030
 - 1.1 Das Karlsruher Urteil erfordert neue Strategien, auch in der Wissenschaft und Forschung
 - 1.2 Beschleunigter Ausbau der Träger erneuerbarer Energien notwendig
2. Karlsruher Richter halten deutsches „Restbudget“ des Klimaabkommens von Paris für weitgehend aufgebraucht und beurteilen die deutsche Klimapolitik teilweise als verfehlt
3. In den Niederlanden erging vom Bezirksgericht in Den Haag im Mai 2021 ein aufsehenerregendes Urteil gegen den Shell-Konzern
4. Die ambitionierten Klimaziele der Europäischen Union verlangen eine deutliche CO₂-Bepreisung und einen Grenzausgleich
5. Island geht neue Wege für die Speicherung von Kohlendioxyd
6. Aspekte der Elektromobilität
 - 6.1 Noch machen Reichweite und Ladezeiten der Batterie Probleme
 - 6.2 Abschließende Einschätzung der e-Mobilität
7. Hat „grüner“ Wasserstoff als Treibstoff für Fahrzeuge eine Zukunft?
8. Der Gebäudesektor hat Nachholbedarf bei der Erfüllung der Klimaziele gemäß Klimaschutzgesetz
9. Klimawandel und Borkenkäferplage erzwingen den klimaverträglichen Waldumbau
 - 9.1 Wie sehen die Verhältnisse für die Gesundheit des Waldes im Jahr 2021 aus?
 - 9.2 Die Landwirtschaft schafft es nicht, ihre Treibhausgase zu senken
10. Wie klimaschädlich ist das Fliegen?
11. Der Weltklimarat stellt in seinem sechsten Sachstandsbericht den Klimawandel auf den Prüfstand
 - 11.1 Der Weltklimarat befürchtet verheerende Auswirkungen der Erderwärmung
 - 11.2 Die Umweltkatastrophe im Juli 2021 bestätigt die Prognose des Weltklimarats

Teil XIV: Die Höhen und Tiefen des Klimawandels in Deutschland und weltweit sowie Zweifel an der internationalen Dimension des Klimaschutzes in Deutschland

(Recherchen von Juli bis Mitte November 2021) S. 41

1. Kritik am Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 24.03.2021 zum Bundesklimaschutzgesetz
2. CO₂-Preis und Energiewende als Preistreiber in Deutschland
 - 2.1 Banken reagieren vorsichtiger bei Maßnahmen zur CO₂-Reduzierung
3. Wie sieht die Kohlepolitik weltweit aus? Wachsende Gefahren in Deutschland durch steigende Energiepreise für Wirtschaft und Verbraucher in Deutschland befürchtet
4. Für regenerative, also CO₂-freie Energien, ist Wasserstoff unverzichtbar. Wie sieht es zurzeit damit aus?
5. Was sagen die Wahlprogramme der jetzt im Bundestag vertretenen Parteien zum Klimaschutz?
6. Wie werden die Wahl- bzw. Parteiprogramme kurz vor der Bundestagswahl von Experten bewertet?
7. Die Parteien des Bundestags unterstützen die Waldbesitzer bei deren Aktivitäten für den Wald
8. Wie steht es um den Klimaschutz in Deutschland vor der Bildung einer neuen Bundesregierung?
9. Die Zerstörung des Regenwalds im Amazonasgebiet Brasiliens gefährdet das Weltklima mehr denn je
10. Steigende Erderwärmung führte in Teilen der Welt zum Auftauen der Permafrostböden, und Westdeutschland erlebte im Juli 2021 eine Umweltkatastrophe nie erlebten Ausmaßes
11. Die UNO befasst sich mit der nächsten Klimaschutzkonferenz, die deutsche Wirtschaft tut sich schwer mit der Energiewende und den vorgezogenen Klimazielen und die neue deutsche Bundesregierung steht vor großen Herausforderungen
12. Wünsche an eine neue Bundesregierung
13. Die 26. Weltklimakonferenz (COP 26) Anfang November 2021 in Glasgow
 - 13.1 Nachrichten im Vorfeld der Konferenz
 - 13.2 Wichtige Ergebnisse von Glasgow
14. Schluss

Teil XII: Vielfältige Bemühungen in Deutschland, um die Erderwärmung durch die CO₂-Reduzierung spürbar zu senken und nach und nach Klimaneutralität zu erreichen (Recherchen in Zeitungsartikeln von etwa März bis Mitte Mai 2021)

Einleitung

Es gehört inzwischen zu den weitgehend akzeptierten Erkenntnissen, dass sich die Erderwärmung vor allem durch folgende Maßnahmen eindämmen lässt:

- durch eine drastische Reduzierung des CO₂-Ausstoßes durch den kompletten Ersatz fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Energien einschließlich Wasserstoff in naher Zukunft,
- durch den Ersatz der Verbrennungsmotore und den Einsatz von Wasserstoff als Energieträger in der Schwerindustrie, der Schwermobilität sowie der Luft- und Schifffahrt,
- durch die Ablösung der Kohle-, Öl- und Gasheizungen in allen Arten von Immobilien durch klimaneutrale Heizungssysteme,
- durch die Umstellung aller stromlastigen Industrien, wie etwa die chemische Industrie, auf klimaneutrale Produktionsprozesse.

Der vorliegende neue Recherchen-Bericht greift zahlreiche, den Klimawandel beeinflussende oder durch ihn ausgelöste Aspekte auf und bricht wieder eine Lanze für mehr Klimaschutz – nicht nur in Deutschland, sondern weltweit. In Deutschland sehen viele Klimaexperten die zögerliche Haltung von Wirtschaft und Politik bei der Produktion erneuerbarer Energien als großes Problem der kommenden Jahre. Nach wie vor werden die entscheidenden Mengen für Wirtschaft und Gesellschaft benötigter Energien aus fossilen Quellen innerhalb Deutschlands produziert oder von Drittländern importiert. Alle Klimaziele der nächsten zwei bis drei Jahrzehnte werden verfehlt, wenn es nicht gelingt, mit verbindlichen – gegebenenfalls mit Strafzahlungen begleiteten Mitteln – mehr erneuerbare Energien zu produzieren.

1. Schwierigkeiten der deutschen Energieversorgung, mehr „grünen Strom“ zu produzieren

Nachdem 2020 mehr als die Hälfte der deutschen Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen – vor allem Windrädern und Photovoltaikanlagen – stammte, waren die ersten drei Monate des Jahres 2021 hinsichtlich der Gewinnung von erneuerbaren Energien sehr bescheiden. Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) teilte mit,

dass die Windkraft als bisher wichtigste Form der Stromerzeugung erneuerbarer Energien mit nur knapp 35 Terrawattstunden ca. 32% weniger Strom produziert hätte, als im Vorjahreszeitraum und auch die Solarstromerzeugung um moderate 2% gesunken wäre.

Je höher der Anteil der erneuerbaren Energien an der gesamten Stromerzeugung wird, desto größer wird der Zwang, die Versorgungssicherheit bei Windflaute und wenigen Sonnenscheinstunden zu gewährleisten. Deswegen hat die Bundesregierung die Netzbetreiber veranlasst, „Netzstabilitätsanlagen“ auf Gasturbinenbasis zu bauen. In den nächsten Jahren sollen elf Gasturbinen mit einer Kapazität von 300 Megawatt als Netzstabilitätsanlagen für Stromengpässe bei Ausfall von Kapazitäten der erneuerbaren Stromquellen in Betrieb gehen. Notfall-Kraftwerke sind in Hessen, Bayern und Baden-Württemberg vorgesehen. Experten sehen in den kommenden Jahren durch den notwendigen Verzicht auf fossile Brenn- und Treibstoffe und deren Ersatz durch „grünen Strom“ erhebliche Lücken in der Stromversorgung je mehr Kohlekraftwerke vom Netz gehen. Der scheidende Vorstandsvorsitzende von RWE brachte deswegen im April 2021 die in den USA entwickelten neuen Atomreaktoren mit der SMR-Technik (Small Modular Reactors) ins Gespräch, die erheblich billiger, leichter und auch sicherer sein sollen.

Die Landesregierung von NRW hat im April 2021 den vom Bund für neue Windkraftanlagen vorgesehenen grundsätzlichen Abstand von mindestens 1.000 Metern zu Wohnhäusern ab 10 Gebäuden zur Beschleunigung des Baus von Windrädern modifiziert. Die geplante zehn-Häuser-Regel wurde komplett gestrichen, und den Kommunen wurde im geänderten Landesbaurecht das Recht eingeräumt, den Schutzabstand selbst zu definieren. Die Landesbauministerin erteilte in dem Gesetzentwurf auch der Errichtung von Windrädern in Waldstücken eine Absage. Sie begründete dies mit der Bedeutung der relativ geringen Waldflächen im Lande für die Erholung der Bevölkerung und deren Wohlfahrtswirkungen für das Klima. Es bleibt abzuwarten, ob die geplanten Änderungen den Bau von Windkraftanlagen, wie dringend erwünscht, beschleunigen werden. Der Landesverband „Erneuerbare Energien NRW“ hält es für falsch, die Waldflächen, die vielfältig geschädigt sind, vom Bau der Windkraftanlagen auszunehmen.

Die Unsicherheit der Bundesregierung beim Erreichen der Klimaneutralität wird auch dadurch deutlich, dass beim Kohleausstiegsgesetz Sicherheitsreserven für einen verspäteten Ausstieg aus der Kohleverstromung mit den Betreibern vereinbart wurden.

2. Expertenrat „Klimaschutz“ der Bundesregierung fordert strengere Klimaschutzziele im Klimaschutzgesetz

Das Anfang April 2021 vorgelegte erste Gutachten des Expertenrates „Klimaschutz“ zu den Treibhausgasemissionen in Deutschland für das Jahr 2020 empfiehlt dem Umweltbundesamt (UBA) Nachbesserungen der Emissionsdaten für 2020. Der Expertenrat, der mit dem Klimagesetz eingesetzt wurde, teilte mit, dass die Emissionen in Deutschland 2020 nur um 3 Prozent zurückgegangen seien und die Sondereffekte der Corona-Pandemie nicht unmittelbar eingerechnet werden könnten. Das UBA hatte im März 2021 einen Rückgang der Emissionen um 8,7 % vorgerechnet. Der Expertenrat hatte sich nach Inkrafttreten des Klimaschutzgesetzes zum ersten Mal kritisch zu den vom UBA für 2020 ermittelten Klimadaten für die Wirtschaftssektoren geäußert.

Mit dem Klimaschutzgesetz wurden verbindliche Klimaziele bis zum Jahr 2030 für die Sektoren Verkehr, Energie, Industrie, Gebäude, Land- und Abfallwirtschaft festgelegt und deren jährliche Kontrolle gefordert. Die vom UBA bis jeweils zum 15. März eines jeden Jahres vorzulegenden vorläufigen Emissionsdaten des Vorjahres hat der aus fünf Sachverständigen verschiedener Disziplinen bestehende Expertenrat zu bewerten. Das UBA hatte im März 2021 bilanziert, dass Deutschland im vergangenen Jahr seine Klimaziele für 2020 leicht übertroffen hätte. Nur im Gebäudesektor wäre das Klimaziel nicht erreicht worden, im Verkehrssektor dagegen wären vier Millionen Tonnen CO₂ weniger als die erlaubten 150 Millionen Tonnen ausgestoßen worden. Der Expertenrat kommt jetzt zu einem anderen Ergebnis. Er sieht keine Trendumkehr bei den Emissionen, sondern eher eine Zunahme der Belastungen. Der Verkehrssektor hätte sein Emissionsziel nach Meinung der Experten wohl verfehlt, wenn sich der Trend der Vorjahre fortgesetzt hätte. Zwei Drittel des Emissionsrückgangs wären nicht auf eine Trendumkehr zurückzuführen, sondern wären maßgeblich durch kurzfristige Corona-Effekte beeinflusst worden. So hätte etwa die eingeschränkte Mobilität während der Lockdown-Phasen zur eingeschränkten Mobilität geführt. Im Gegensatz zum UBA hält der Expertenrat dagegen das Klimaziel für den Gebäudesektor für erfüllt.

Abschließend kommen die Experten dem UBA entgegen, indem sie bestätigen, dass das UBA aus dessen Sicht zu keinem anderen Ergebnis hätte kommen können. Sie plädieren für eine Nachbesserung der Bewertungsmechanismen des Klimaschutzgesetzes, weil mit Momentaufnahmen nicht abschließend über Erfolg oder Misserfolg von Klimazielen für die einzelnen Sektoren entschieden werden könnte.

3. Weltklimarat und Vereinte Nationen fordern umgehend drastische Maßnahmen zur deutlichen Absenkung der Erderwärmung

Neben dem Expertenrat der Bundesregierung für das Klimaschutzgesetz, der für eine Verschärfung der Klimaziele für die Wirtschaftssektoren plädierte, halten auch der Weltklimarat und die UN einen drastischen Rückgang der Luftbelastungen zur Eindämmung der Erderwärmung für immer dringender. Die durch die Corona-Pandemie ausgelösten, zeitlich begrenzten wirtschaftlichen und Mobilitätseinschränkungen hätten auf den CO₂-Ausstoß keinerlei bleibende Auswirkungen gehabt. Im Jahr 2020 wäre die Erderwärmung global nicht zurückgegangen, die Meere hätten sich weiter erwärmt und die Meeresspiegel wären erneut angestiegen. Die Folgen für die an den betroffenen Küsten lebenden Menschen würden immer gravierender, auch weil die Küsten immer stärker erodieren würden. Laut dem UN-Umweltprogramm UNEP ist – entgegen der Meinung der Bundesregierung, die im Gebäudesektor für 2020 die Klimaziele für erreicht hält – seit Mitte Dezember 2020 der Ausstoß von Treibhausgasen der Bau- und Immobilienbranche auf ein neues Allzeithoch gestiegen. Der Gebäudesektor wäre nunmehr für 38 % der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich. Verbunden waren die Hiobsbotschaften mit dem Aufruf, auch im Bausektor die wissenschaftlich als notwendig bestätigte CO₂-Neutralität zu erreichen. Diese ließe sich nur mit umweltschonenden Bauweisen, effizienter Nutzung von Ressourcen und Baustoffen, einer hohen Nutzungsflexibilität und einem energieeffizienten Management erreichen. Nachhaltiges Bauen – auch mit nachwachsenden Materialien – sollte kurzfristig auch bei komplexen Bauvorhaben eine Schlüsselrolle spielen.

4. Klimaschutz ist Gesundheitsschutz

Die aus bürgerlicher Initiative entstandene Klimaschutzgruppe „Health for Future“ wirbt für den Klimaschutz. Sie mahnt nachdrücklich ein geändertes Kauf- und Konsumverhalten an. Die Klimakrise gefährdet bereits heute die Gesundheit der Menschen. Ursachen dafür sind die eingeschleppten Viren aus tropischen Regionen, wie etwa des West-Nil-Virus, zunehmende Luftverschmutzungen und Hitzewellen, die tausende vorzeitige Todesfälle verursachen. Auch das klimabedingte Absterben großer Teile der Wälder wird längerfristig gesundheitliche Folgen haben. Die Klimaschutz-Initiative behauptet, dass bereits jetzt jedes Jahr in der EU rund 400.000 Menschen an Krankheiten, die durch Luftverschmutzungen verursacht werden, sterben. Ihre Mitglieder gehören den unterschiedlichsten Professionen im Gesundheitswesen an. Sie arbeiten deutschlandweit in mehr als 50 Gruppen eng zusammen und kooperieren mit der „Deutschen Allianz Klimawandel und Gesundheit“, die ebenfalls ein bürgerschaftliches Projekt aus dem Gesundheitssektor ist. Sie alle sehen sich als Menschen, die im Gesundheitswesen

tätig sind, besonders dazu aufgerufen, ihren Beitrag zum Klimaschutz für die Menschen zu leisten.

5. Das Klimaschutzgesetz der Europäischen Union

Die Mitgliedsstaaten der EU haben sich am 21. April 2021 darauf geeinigt, auf der Grundlage eines Gesetzes bis 2030 55 % weniger klimaschädliches CO₂ auszustoßen als 1990. Bisher peilte die EU eine Reduzierung von 40 % an. Die vorgesehene Minderung des CO₂-Ausstoßes um 55 % ist ein sogenanntes Netto-Ziel. Der Ausstoß von Autos, Industriebetrieben, Kraftwerken, Wohngebäuden und Landwirtschaft, usw. wird gegengerechnet mit dem von Bäumen und anderen Pflanzen der Atmosphäre entzogenem und anschließend eingelagertem Kohlendioxyd. Das Bundesumweltministerium geht davon aus, dass gut 2 % der CO₂-Belastung der Atmosphäre durch die Aufforstung von Wäldern reduziert werden könnten. Diese politisch hoch umstrittene Methode wird von den Grünen entschieden abgelehnt.

Die ab 2050 geltende, jetzt in der EU beschlossene, Klimaneutralität beinhaltet, dass Industrie, Verbraucher und Landwirtschaft innerhalb der Europäischen Union nicht mehr CO₂ ausstoßen als an anderer Stelle der Atmosphäre entnommen und eingelagert wird. Das neue CO₂-Einsparziel ist nur innerhalb der EU insgesamt verbindlich und verpflichtet nicht jeden einzelnen Mitgliedsstaat zur Klimaneutralität. Um das Einsparziel bis 2030 mit einer 55 %igen Reduzierungsrate von CO₂ überhaupt zu erreichen, bedarf es einer Verminderung des CO₂-Ausstoßes von 2021 bis 2030 um rund 30 %. Dabei müssen nach den Vorstellungen der EU-Mitgliedsstaaten, die – wie Deutschland – im Westen Europas liegen, eine höhere Einsparquote erbringen als Länder im Osten Europas. Das gestiegene EU-Ziel auf jetzt 55 % weniger CO₂-Ausstoß bedeutet für Deutschland, sich mit einer Einsparung bis 2030 von etwa 65 % anzupassen. Alle EU-Länder müssen ihre Gesetze mit Klimabezügen an die neuen Klimaziele angleichen und verschärfen. Bis Juni 2021 will die EU-Kommission vorschlagen, in welchem Umfang der CO₂-Ausstoß in allen Sektoren von Wirtschaft und Gesellschaft reduziert werden soll, um das festgelegte 55 %-Ziel bis 2030 zu erreichen.

6. Wie sieht es 2021 mit den größten Klimasündern aus?

Wie die EU-Kommission aktuell berechnet hat, reichen die neuen Klimaziele, falls sie tatsächlich bis 2030 eingehalten werden, aus, um das Klimaabkommen von Paris mit dem 1,5 Grad-Ziel einer maximalen Erderwärmung gegenüber 1990 zu erfüllen. Wie sieht es aber bei den größten Klimasündern der Welt aus? Anlässlich der Video-Konferenz des neuen US-Präsidenten Joe Biden am 22. und 23. April 2021 mit den 40 größten

Industrienationen bzw. deren Staats- und Regierungschefs in Washington wurden im Vorfeld die Länder mit den höchsten Anteilen am globalen CO₂-Ausstoß im Jahr 2019 in Potsdam veröffentlicht. Führend am Ausstoß von CO₂ ist mit einem knappen Drittel der weltweiten CO₂-Emissionen China. China baut mit rund 124 Millionen Tonnen die meiste Kohle weltweit ab. Bis 2060 will die Volksrepublik China CO₂-Neutralität anstreben und bis 2030 den absoluten Höchststand an Emissionen erreichen. China hat – was weniger bekannt ist – neben dem Weltrekord im Kohleabbau auch den größten Markt in der Welt für E-Mobilität und den Bau von Solarzellen. Die Investitionen in China in erneuerbare Energien sind zurzeit größer als die in Europa, USA und Japan zusammen!

Die USA sind der zweitgrößte Verursacher von klimaschädlichem CO₂. Im Frühjahr 2020 fächerte sich der Energie-Mix in Öl mit 37 %, Gas mit 32 %, erneuerbare Energien mit 12 % und Atomstrom mit 8 % auf. Im Ganzen sind die USA mit 13,4 % am globalen CO₂-Ausstoß beteiligt. In dem von Biden initiierten virtuellen Klimagipfel kündigte er an, dass die USA den Treibhausgas-Ausstoß bis 2030 um mindestens 50 % unter das Niveau von 2005 absenken will. Um dieses Ziel zu erreichen, soll Kohle, Öl und Gas mit insgesamt 200 Milliarden Dollar durch die Förderung von erneuerbaren Energien, etwa durch den massiven Ausbau von Offshore-Windparks vor den Küsten, ersetzt werden. Ein rund 1,7 Billionen Dollar umfassendes Infrastrukturprogramm soll den Klimaschutz in allen Sektoren der Wirtschaft zum festen Bestandteil machen, einschließlich der Modernisierung der Stromnetze und der E-Mobilität mit 500.000 zusätzlichen Ladestationen für Elektroautos.

Nach den Ländern China und USA folgen laut nebenstehender Tabelle auf den Rängen 3 bis 5 die größten Industrieländer der Welt: Indien, Russland und Japan mit CO₂-Anteilen von 7,9 % bis 3,3 % am globalen Ausstoß, gefolgt vom Iran mit 2,4 % und Deutschland mit 2,1 % auf Platz 7. In der EU ist Deutschland mit 644 Millionen Tonnen Treibhausgasen im Jahr 2020 Spitzenreiter gewesen, vor allem wegen der Kohleverstromung. Allein unter den zehn größten einzelnen Verschmutzern weltweit fanden sich 2019 sechs deutsche Kohlekraftwerke.

Länder	Anteil am globalen CO ₂ -Ausstoß 2020
1 China	34,3%
2 USA	15,2%
3 Indien	7,9%
4 Russland	4,8%
5 Japan	3,3%
6 Iran	2,4%
7 Deutschland	2,1%
8 Saudi Arabien	2,0%
9 Südkorea	1,9%
Indonesien	1,9%
11 Brasilien	1,5%
Südafrika	1,5%
13 Türkei	1,3%
Australien	1,3%
15 Mexiko	1,1%
Vereinigtes Königreich	1,1%
17 Italien	1,0%
Polen	1,0%
19 Kasachstan	0,9%
Frankreich	0,9%

Quelle: globalcarbonatlas.org / Zusammenstellung, Berechnung: eigene

Mit einem Ausstoß von 69 Millionen Tonnen CO₂ im Jahr 2020 gehört RWE zu den Emissions-Schergewichten in Europa. Zurzeit ist es jedoch ungewiss, ob Deutschland bis 2050 doch den Umstieg auf 100 Prozent erneuerbare Energien und durch völligen Verzicht auf die Kohleverstromung die komplette Klimaneutralität erreichen wird. Nach der gängigen Interpretation von Wirtschaft und Politik würde das bedeuten, dass Null-Emissionen dadurch erreicht werden, dass nur so viel CO₂ ausgestoßen wird wie in der Natur gebunden werden kann.

Die norwegische Energie-Beratungsfirma Rystad Energy hat Anfang Mai 2021 in ihren Berichten veröffentlicht, dass die weltweiten Investitionen im Bereich der erneuerbaren Energien im Jahr 2020 den Rekordumsatz von 243 Milliarden Dollar erreicht hätten. Der größte Produzent von Wind- und Sonnenenergie wäre der Energiekonzern „NextEra Energy“ aus den USA gewesen mit einem Marktwert von mehr als 150 Milliarden Dollar. Er überholte sogar die Ölmultis Exxon und Chevron. Diese haben allerdings 2020 mit 311 Milliarden Dollar für ihre Produkte die Ausgaben für erneuerbare Energien noch überholt.

7. Der Wald in Deutschland hat nach drei Sommern mit großer Hitze und Dürre enorm gelitten

Wie das Bundesamt für Statistik am 16. April 2021 mitteilte, sind in Deutschland im Jahr 2020 80,4 Millionen Kubikmeter Holz, vor allem von Fichten, Tannen und Douglasien, als Abgang gemeldet worden. Die kommunalen und privaten Waldbesitzer argumentieren sogar mit höheren Zahlen. Sie schätzen den Schadhölzanfall bereits bis etwa Mitte 2020 bundesweit auf 178 Millionen Kubikmeter Holz auf einer aufzuforstenden Fläche von 285000 Hektar. Hauptübeltäter für die Millionen Festmeter Schadh Holz ist der Borkenkäfer, der im besonderen Maß bei Dürre Nadelhölzer befällt. Die warmen Sommer 2018, 2019 und 2020 führten dazu, dass es nicht nur zwei, sondern örtlich, etwa in NRW, sogar drei Borkenkäfer-Generationen gegeben hat. Borkenkäfer werden nach Ausführungen von Experten bei etwa 16,5 Grad Celsius Außentemperatur aktiv. Die in sehr großer Zahl unter der Rinde oder Borke der Bäume überwinterten Alttiere – zum Teil sogar mit ihren Larven – sollen noch bei normalen Wintern mindestens bis 2025 den Wäldern zusetzen.

Die großen Schadflächen, vor allem der Nadelholzbestände, sind bereits abgeräumt. Die Wiederaufforstung dieser Flächen mit möglichst vielfältigen und klimastabilen Mischwäldern – möglichst ohne Tannen und Fichten – hat begonnen. Die nordrhein-westfälische Landesregierung hat die bereits 2020 bereitgestellten Fördermittel in Höhe von 57 Millionen Euro im Jahr 2021 auf über 75 Millionen Euro aufgestockt.

7.1 Honorierung der Ökosystemleistungen der Wälder ist geplant

Die Forstpolitiker von Union und SPD im Bundestag wollten sich Ende April 2021 dafür einsetzen, dass den Waldbesitzern die vom Wald erbrachten, vielfältigen Ökosystemleistungen, insbesondere die Speicherung des Kohlenstoffs in den Bäumen und den dabei freigesetzten Sauerstoff, honoriert erhalten. Die Politiker berufen sich auf die seit 2021 eingeführte Bepreisung des klimaschädlichen Kohlendioxyds mit anfangs 25 Euro pro Tonne und mit einer Steigerung auf 55 Euro pro Tonne freigesetztes CO₂ in den nächsten Jahren. Die Wälder als größte CO₂-Senke sollten nach dem Willen der Koalitionspolitik davon mit ihren Besitzern profitieren. Doch die Waldbesitzer sollen nicht nur aus Gründen der Klimaleistungen durch ein einzuführendes Honorierungssystem unterstützt werden. Vielmehr geht es – nach den Äußerungen der Bundespolitiker – den Waldbesitzern auch um eine Entschädigung für die hohen Kosten der Schadholzaufbereitung und Wiederaufforstung. Durch den Schädlingsbefall, die lange Trockenheit und häufige Stürme sind die Aufwendungen dafür immens und die ökonomischen Früchte der Holzvermarktung werden die Waldbesitzer erst in Jahrzehnten ernten können. Da die abgestorbenen Waldflächen wegen des Klimawandels durch Mischwälder mit klimastabilen, naturnahen Baumarten ersetzt werden sollen, erwarten die Waldbesitzer vom Bund auch dafür eine finanzielle Unterstützung.

Bisher ist über die Höhe der Entschädigungszahlungen noch nichts öffentlich bekannt geworden.

Bereits im Jahr 2019 hatten die privaten Waldbesitzer über ihren Verband die Bundesregierung um eine flächenbezogene Vergütung von 125 Euro pro Hektar Waldfläche und Jahr für die der Allgemeinheit zugutekommenden Wohlfahrtswirkungen ihrer Wälder gebeten. Damaliger Anlass war die Einführung einer CO₂-Steuer auf fossile Brennstoffe.

8. Wasserstoff als Wunderwaffe im Kampf gegen den Klimawandel

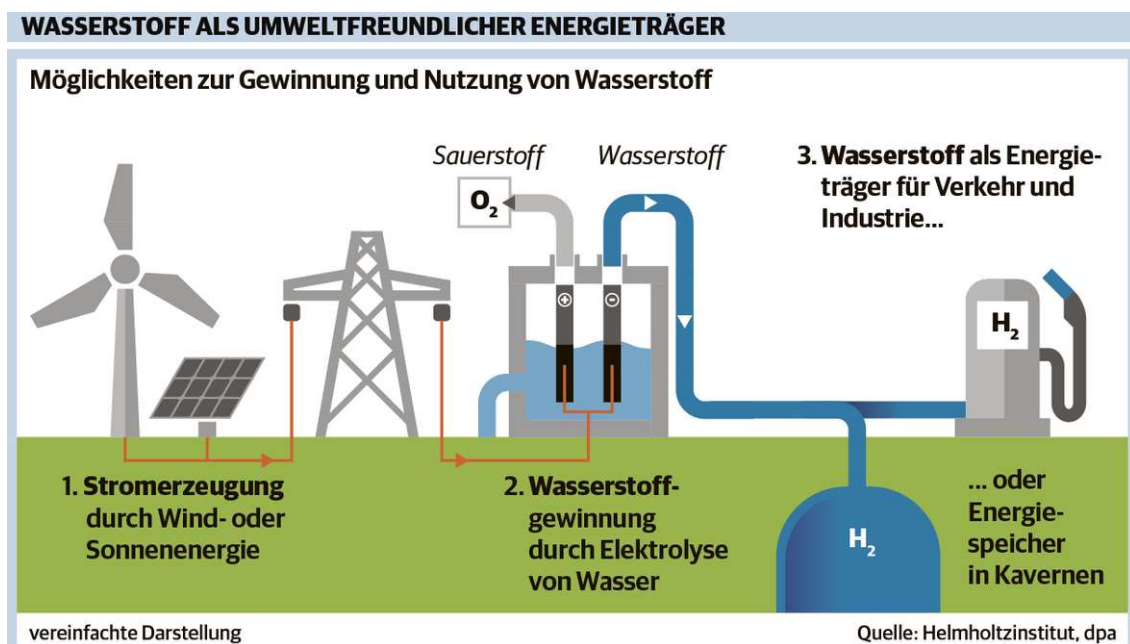
Es gibt weltweit die Erkenntnis, dass nur durch eine drastische Senkung des CO₂-Ausstoßes – wie bereits einleitend erwähnt wurde – die Erderwärmung aufgehalten werden kann. Dabei spielt der Ersatz fossiler Brennstoffe durch „grüne Energie“ eine entscheidende Rolle.

Nachdem der Abbau von Steinkohle im Untertageabbau in Deutschland so gut wie abgeschlossen ist, geht es aufgrund der Sorge um das Weltklima in den nächsten Jahren bis spätestens 2038 darum, auch den Abbau von Braunkohle im Übertageabbau und deren Verstromung zu beenden. Allein RWE holt mit seinen riesigen Baggern jedes Jahr

gut 35 Millionen Tonnen Braunkohle aus den tiefen Gruben des Rheinischen Reviers für seine Kraftwerke.

Grundlage für die Stilllegungen ist das Kohleausstiegsgesetz von August 2020. Bis 2030 will das Rheinische Revier seine Blöcke bis auf „Sicherheitsreserven“ abschalten, um dem Kraftwerk in Ostdeutschland eine Schonzeit für eine längere Kohleverstromung zu verschaffen.

Mit Fördermitteln der Bundesregierung in Höhe von 14,8 Milliarden Euro will die Landesregierung von NRW das Rheinische Revier zur erfolgreichsten Transformationsregion in Europa und zum „Innovation Valley“ für Energie und Tourismus entwickeln. Bis 2030 soll hier der führende Wasserstoff-Standort in Deutschland entstehen. Der klimafreundliche Wasserstoff soll per Elektrolyse aus Wasser gewonnen werden. Der chemische Prozess zur Aufspaltung von Wasser in Wasser und Wasserstoff benötigt riesige Mengen an Strom. Wenn der Strom aus erneuerbaren Energien kommt, spricht man von grünem Strom.



Dieser Prozess wurde in der neuen Innovationsregion mithilfe der 2014 gegründeten „Zukunftsagentur Rheinisches Revier“ geplant. Auf den nach der Beendigung des Braunkohleabbaus anzulegenden Tagebau-Seen sollen schwimmende Photovoltaik-Anlagen und Windparks den für die Elektrolyse benötigten Strom produzieren. Die künstlichen Seen in den Gruben der Tagebaue sollen über Jahre mit Wasser gefüllt werden. Als erste Tagebaue werden bis 2030 die Tagebaue Inden und Hambach stillgelegt und mit Wasser gefüllt und der Tagebau Garzweiler bis 2038. Neben der Verfüllung der

Restlöcher und der landschaftlichen Wiederherstellung der Oberflächen soll bis 2080 ein neues, etwa 23 Quadratkilometer großes Gewässer entstehen, das mit Wasser aus dem Rhein mithilfe einer Pipeline gefüllt werden soll. Ein Zweckverband „Landfolge Tagebau“, dem alle durch den Braunkohle-Abbau betroffenen Städte und Gemeinden angehören, will dafür sorgen, dass eine attraktive, vielgestaltige, offene Erholungs-Landschaft mit Terrassen sowie Feucht- und Trockenzone entsteht, die als attraktives Erholungsgebiet die geplanten neuen Wirtschafts-, Wohn- und Forschungsstandorte aufwerten soll. In der geplanten „Sonderwirtschaftszone“ sollen in dem erwähnten Innovationspark unterschiedliche Formen der Produktion, Speicherung und Weiterentwicklung erneuerbarer Energien in „großem Maßstab“ erprobt werden.

Die Landesregierung möchte Wasserstoff möglichst vielfach sowohl im Verkehrssektor als auch etwa bei der Stahlproduktion anstelle von Kokskohle einsetzen. Sie glaubt, so verkündete es aktuell der Wirtschaftsminister von NRW, ein Viertel der heutigen CO₂-Emissionen durch Wasserstoff einsparen und bis zu 130.000 neue zusätzliche Arbeitsplätze schaffen zu können. Bis 2025 sollen erste Projekte umgesetzt sein.

Wasserstoff wird zwar später einmal im Rheinischen Revier produziert, benötigt wird er jedoch an vielen anderen Orten. Unter Druck verflüssigt, kann Wasserstoff per LKW oder Schiff zu den Verbrauchern gebracht werden. Daneben kann er per Pipeline transportiert werden. Überall in Deutschland liegen Erdgas-Rohre, die umgerüstet und zu einem Transportnetz zusammengeführt werden sollen. Das Gasunternehmen Air Liquide mit Sitz der Deutschland-Zentrale in Düsseldorf, betreibt bereits jetzt mit 240 km Länge das größte Wasserstoffnetz in Deutschland.

Die Niederländer zeigen, wie es mit dem Wasserstoff-Transport gehen kann. In kurzer Zeit haben sie eine Pipeline errichtet, die Wasserstoff vom Rotterdamer Hafen an die deutsche Grenze bringt. In Deutschland dagegen versucht Bayer/Covestro bereits seit 14 Jahren, eine Kohlenmonoxyd-Pipeline in Betrieb zu nehmen, nachdem sie Jahre vorher gebaut worden ist.

Die Technik der Umwandlung von Wasser zu Wasserstoff mit Ökostrom in Elektrolyseanlagen ist zwar faszinierend, hat jedoch ihren Preis. Aus grünem Wasserstoff produzierter Stahl ist zurzeit 20% teurer als herkömmlich erzeugter Stahl. Auf dem Weltmarkt ist er wegen der hohen Kosten für Ökostrom chancenlos. Eine Chance, ins Geschäft zu kommen hätte „grüner Stahl“ nur bei hohen Subventionen, denn in die deutschen stahlproduzierenden Hüttenwerke müssten, wenn eine Umstellung auf Wasserstoff erfolgen soll, bis 2050 mindestens 30 Milliarden Euro investiert werden.

Bereits bis 2025 soll bei Thyssenkrupp die erste große Anlage zur Produktion von Stahl auf Basis von Wasserstoff entstehen. In Wesseling bei Köln könnte nach den derzeitigen

Plänen der Landesregierung NRW synthetischer Kraftstoff für Kraftfahrzeuge hergestellt werden. Landesweit will das Land 20 Wasserstoff-Tankstellen für LKW und 60 für PKW bauen und den öffentlichen Nahverkehr verstärkt auf Wasserstoff-Busse umstellen.

Da es in Deutschland noch dauern wird bis „grüner Wasserstoff“ hier in großen Mengen verfügbar ist, werden Partnerschaften mit möglichen Erzeugerländern von grünem Wasserstoff weltweit angeregt bzw. angebahnt, darunter Marokko, Chile und Australien. Für die Energiewende mit dem Ziel der Klimaneutralität braucht Deutschland schneller als geplant größtmögliche Mengen klimafreundlichen Wasserstoffs, bestenfalls aus unterschiedlichen Ländern in aller Welt, fordern Mitglieder des Sachverständigenrats „zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung“ und des „Nationalen Wasserstoffrats“ der Stiftung Wissenschaft und Politik. Heute importiert Deutschland nach deren Angaben rund 70 % des Primärenergiebedarfs in Form fossiler Energieträger aus anderen europäischen Ländern. Auch langfristig wird Deutschland mangels eigener Produktion ausreichende Mengen an erneuerbaren Energien und des Fehlens der dafür erforderlichen Stromtrassen entsprechende klimafreundliche synthetische Kraftstoffe bzw. Produkte importieren müssen. Außenpolitisch wird Deutschland Wasserstoffpartnerschaften benötigen und sich Handelspartner, unabhängig von dem geologisch vorgegebenen ausländischen Vorkommen von Gas und Öl anderer Länder nach außen- und industriepolitischen Kriterien, suchen.

Trotz zahlreicher kritischer Forscherstimmen, gerade aus Deutschland, sollte zumindest vorerst auch „blauer Wasserstoff“ nicht völlig abgelehnt werden. „Blauer Wasserstoff“ wird mit Erdgas hergestellt, wobei das entstehende CO₂ aufgefangen und eingelagert wird.

Deutschland wird die Energiewende ohne importierten Wasserstoff nicht schaffen, glaubt der „Nationale Wasserstoffrat“ und plädiert wortstark für Partnerschaften.

9. Das Bundesverfassungsgericht sieht in seinem Urteil vom 29. April 2021 Grundrechte beim Klimaschutz verletzt und fordert im Klimaschutzgesetz mehr Generationengerechtigkeit

Das Bundesverfassungsgericht sieht die Freiheitsrechte der jungen Generation verletzt, weil das Klimaschutzgesetz von 2019 die hohen Einsparlasten bei den Treibhausgasemissionen auf Zeiträume nach 2030 unumkehrbar verschoben hätte. Das aktuelle Klimaschutzgesetz hat für die sechs Wirtschaftssektoren Verkehr, Energie, Industrie, Gebäude, Landwirtschaft und Abfallwirtschaft jährliche Einsparziele für die zuständigen Ressorts der Bundesregierung bis 2030 vorgegeben. Wie bereits erwähnt, prüft ein von der Bundesregierung eingesetzter Expertenrat mit interdisziplinärer Besetzung zu

Beginn eines jeden Jahres die Zielerfüllung des Vorjahres bei den Klimazielen. Das zuständige Bundesministerium muss gegebenenfalls in einem überschaubaren zeitlichen Rahmen dafür sorgen, dass die entsprechenden Maßnahmen zur Erreichung des Klimaziels eingeleitet und bei Nichterfüllung nachgearbeitet werden. Dem Urteil des Bundesverfassungsgerichts liegt die Befürchtung zugrunde, dass die Reduzierung von Emissionen bis 2030 relativ kurz ist. Deutschland müsste, um die Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen, den Großteil seiner Einsparbemühungen erst nach 2030 erbringen. Von diesen künftigen Emissionsminderungspflichten wären nahezu alle Bereiche menschlichen Lebens, die mit der Emission von Treibhausgasen in irgendeiner Form verbunden sind, betroffen. Die nach dem Jahr 2030 folgenden Generationen hätten umfassende Freiheitseinschränkungen hinzunehmen, um die verschobenen hohen Einsparlasten zu bewältigen. Mit Hinweis auf Artikel 20a des Grundgesetzes, der festlegt, dass der „Staat auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensräume und die Tiere durch die Gesetzgebung zu schützen hätte“, wird die erheblich stärkere Beachtung der Generationengerechtigkeit angemahnt.

In seinem Urteil gibt das Gericht der Bundesregierung auf, bis Ende 2022 die Minderungsziele der Treibhausgas-Emissionen ab 2031 klar vorzuschreiben und die Generationengerechtigkeit viel stärker zu beachten. Es hält erstaunlicherweise die im Klimagesetz und Klimaplan 2019 festgelegten Ziele bis 2030 für angemessen.

Für den vorzeitigen Ausstieg aus der Kohleverstromung sieht die Energiewirtschaft keinen Handlungsbedarf, weil es, wie der Energieversorger RWE behauptet, auch für die Jahre nach 2030 einen konkreten Ausstiegspfad geben würde, denn 2038, eventuell bereits 2035, wäre endgültig Schluss mit der Kohleverstromung.

Ganz anders sieht es bei den Bereichen Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft aus. Hierfür reichen die jährlichen, festgelegten Reduktionsziele für Treibhausgase nur bis 2030. Die Bundesregierung will noch in dieser, im Herbst 2021 endenden, Legislaturperiode ein verschärftes Klimagesetz vorlegen. Inzwischen fordern die Grünen mehr Klimaschutz, vor allem beim Verkehr mit der Zulassung von nur emissionsfreien Autos ab 2030. Die Bundesumweltministerin gibt, wie der Finanzminister (beide SPD), der CDU/CSU die Schuld am halbherzigen Klimaschutzgesetz. Die SPD hätte sich für ein Zwischenziel zum Jahr 2040 auf dem Weg zur Klimaneutralität bis 2050 eingesetzt. Das Umweltbundesamt (UBA) geht noch einen Schritt weiter und plädiert dafür, den Kohleausstieg bereits bis 2030 vorzuziehen. Um den Kohlestrom zu ersetzen, müsse Deutschland allerdings nach den Berechnungen des UBA ab 2022 fünfmal so viel Windenergie pro Jahr und dreimal so viel Strom aus Photovoltaikanlagen produzieren. Nur dann ließe sich der globale Anstieg der Durchschnittstemperatur unter 2 Grad, möglichst sogar auf unter 1,5 Grad Celsius begrenzen.

Das Urteil des Bundesverfassungsgerichts hat die große Koalition unter massiven Handlungsdruck gesetzt. In einem Eckpunktepapier haben sich Union und SPD auf Nachbesserungen beim Klimaschutz bereits nach neun Tagen geeinigt. Dazu gehört das Ziel, die Klimaneutralität bereits bis 2045 zu erreichen und nicht erst 2050. Daneben sollen die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 65 % und nicht wie bisher um 55 % gesenkt werden. Für die einzelnen Wirtschaftssektoren sollen im geänderten Klimaschutzgesetz für die Zeit nach 2030 neue Klimaziele vereinbart werden, vorläufig jedoch ohne konkrete Maßnahmen. Im Gegensatz zum Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung, das für eine schnellstmögliche Senkung der Emissionen eintritt, um überhaupt das 1,5-Grad-Ziel von Paris zu erreichen, warnen die Kraftwerksbetreiber davor, den mühsam gefundenen Kohlekompromiss aufzuschnüren.

Am 12. Mai 2021 hat das Bundeskabinett das geänderte Klimaschutzgesetz gebilligt und die verschärften Klimaziele vorgegeben. Die ebenfalls zu verschärfenden Maßnahmen zur Einhaltung der jährlichen Klimaziele für jeden Wirtschaftssektor ab 2030 wurden noch nicht bekannt. Da ab 2040 kein Kohlestrom zur Verfügung stehen soll, sind die Anstrengungen zu erhöhen, ausreichend Mengen an erneuerbarer Energie zu produzieren. Nicht nur die Energieexperten, auch der Bundesrechnungshof kritisiert die Bundesregierung, weil sie den steigenden Strombedarf in ihren Prognosen unterschätzt hätte und beim Ausbau der Stromnetze dramatisch hinterherhinken würde. Bis 2030 werden ca. 7.600 km an neuen Leitungen für erneuerbare Energien benötigt. Bis 2020 sollten davon 5.000 km gebaut sein, fertiggestellt wurden jedoch nur 900 km. Schon jetzt klagen die vielen Neuwagenbesitzer von Elektroautos und die Halter von mit großzügigen, hohen Kaufprämien geförderten, wenig klimafreundlichen Plug-in-Hybridfahrzeugen über den Mangel an Ladesäulen. Der Boom von monatlich knapp 60.000 neu zugelassenen Elektro-PKW's führt dazu, dass sich zurzeit 17 E-Autobesitzer einen öffentlichen Ladepunkt teilen müssen.

Das noch zu erwartende Maßnahmenpaket zwecks Erreichung der neuen Klimaziele soll u. a. die Mieter durch die Übernahme der Hälfte der Kosten aus der CO₂-Steuer vom Vermieter entlasten, den Einsatz von Wasserstoff in der Industrie beschleunigen und die Kfz-Steuer am CO₂-Ausstoß ausrichten.

Das geänderte Klimaschutzgesetz gibt sonst nur den Rahmen dessen vor, was geschaffen werden soll, um die Klimaziele tatsächlich zu erreichen. Im Gesetz steht bisher nur, um wieviel Prozent die Emissionen pro Jahr sinken müssen, um für die einzelnen Sektoren die festgeschriebenen Ziele bis 2045 tatsächlich einzuhalten.

10. Klimaschutzgesetz auch für das Land NRW

Auch Nordrhein-Westfalen hat einen Entwurf für ein Landesklimagesetz vorgelegt. Die Anfang Mai im Landtag durchgeführte Anhörung ergab viel Kritik, sowohl von Seiten der Wissenschaft als auch von den Verbänden, wie etwa den kommunalen Spitzenverbänden. Es wurde gefordert, die Anstrengungen für den Klimaschutz deutlich zu verstärken, um die Klimaziele von Paris tatsächlich zu erreichen. Der individuelle Autoverkehr müsste im Lande um mindestens 50 % sinken, der Anteil der energiefreundlichen Gebäudesanierungen müsse von jetzt 1,5 % auf mindestens 10 % steigen. Auch wurde gefordert, das neue Bundesziel von einer 65 %igen CO₂-Reduzierung bis 2030 nunmehr auch in NRW anstelle der bisherigen Minderung des Treibhausgasausstoßes um 55 % im Vergleich zu 1990 zugrunde zu legen. Experten und Wissenschaftler mahn-ten auch für das Landes-Klimagesetz für jeden Wirtschaftssektor, wie es im Bundesgesetz vorgesehen wäre, konkrete jährliche Vorgaben an. Weitgehende Einigung bestand bei den Teilnehmern an der Landesanhörung des Klimaschutzgesetzes, dass noch großes Innovationspotential bei klimafreundlichen Maßnahmen, etwa bei der Versorgung mit erneuerbaren Energien und deren Speicherkapazitäten sowie beim Straßen- und Luftverkehr besteht und es notwendig wäre, die angestrebten Klimaziele ehrgeiziger mit genauen Vorgaben für den Erfüllungsgrad festzulegen. Es bleibt abzuwarten, wie die Landesregierung NRW mit den Anregungen und Bedenken der Experten umgeht.

11. Zurzeit beeinflusst der Klimawandel vor allem das Wetter

Die Folgen des Klimawandels für die Bevölkerung halten sich, abgesehen von Hitzeperioden und sporadisch regional auftretenden Starkregen-Ereignissen mit teilweise orkanartigen Stürmen, in Grenzen. Zwar spüren große Teile der Bevölkerung beim Tanken und Heizen die Verteuerung von fossilen Kraft- und Heizstoffen durch die ab 2021 eingeführte CO₂-Steuer, das große Jammern ist bisher jedoch ausgeblieben.

Die Folgen der heißen und niederschlagsarmen Sommer in den Jahren 2018, 2019 und 2020 sind dagegen in der Natur massiv zu spüren. Auch die im Vergleich zu 2020 deutlich häufigeren ausgiebigen Regenfälle im Winter und im April 2021 haben nach den Messungen des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) nur die oberen Schichten der Böden gut mit Wasser angereichert, so dass die meisten Pflanzen keine größeren Probleme hätten. Wenn man sich – so das UFZ – jedoch den Boden auch in größeren Tiefen ansieht, ist die Situation „alarmierend“! Im Gesamtboden haben wir seit Mitte 2018 durchgehend in weiten Teilen Deutschlands eine Dürresituation, bestätigen auch die Agrarmeteorologen des Deutschen Wetterdienstes. Die Böden seien von oben her immer weiter ausgetrocknet. Es ist also generell möglich, dass in den eher trockenen Regionen die Bäume in einer recht feuchten oberen Bodenschicht stehen, die

Wurzeln jedoch noch sehr weit in die sehr trockenen tieferen Bodenschichten hineinreichen. Die Gesamtböden hätten generell große Wasserdefizite – verursacht durch geringe Niederschlagsmengen in den Sommermonaten der letzten Jahre mit gleichzeitiger Verdunstung durch hohe Temperaturen. Der Deutsche Wetterdienst geht davon aus, dass die Temperaturen in den nächsten Jahren und Jahrzehnten weiter steigen. Die den Wetterprognosen zugrundeliegenden Rechenmodelle sehen vor, dass sich die Niederschlagsmessungen nicht großartig verändern, jedoch Starkniederschläge zunehmen. Diese wären jedoch für die Dürre des Gesamtbodens keine Abhilfe, da der Boden zu viel Wasser auf einmal nicht aufnehmen kann. Außerdem würden höhere Sommertemperaturen die Verdunstung vergrößern. Sie könnte an heißen Tagen durchaus fünf Liter pro Quadratmeter betragen. Da die Meteorologen die zum Ausgleich benötigten Regenmengen nicht erwarten, wird es wohl künftig häufiger Dürreperioden wie 2019 und 2020 geben. Diesem Problem muss sich vor allem die Land- und Forstwirtschaft und wegen der Gefahr von Niedrigwasser auch der Frachtverkehr auf den Flüssen stellen. Im Jahr 2020 haben Land und Bund den Landwirten bereits für nachgewiesene Ernteaufschläge Entschädigungen gezahlt. Die Waldbesitzer wurden bei durch die Dürre notwendig gewordenen Wiederaufforstungen mit Fördermitteln unterstützt. Der Deutsche Wetterdienst und das Helmholtz-Zentrum warnen ebenso vor einem Fischsterben und vermehrtem Algenwachstum durch das verstärkte Aufheizen von Flüssen und Seen bei Niedrigwasser und vor hohen Pollenbelastungen bei geringen Niederschlägen mit Problemen für Pollenallergiker.

Fachleute befürchten, dass es in den nächsten Jahren durch zu trockene Sommer auch Engpässe bei der Wasserversorgung geben könnte. Nordrhein-Westfalen hat deswegen Ende April 2021 ein neues Landeswassergesetz im Landtag mehrheitlich verabschiedet. Damit wird nach Äußerungen der Landesumweltministerin sichergestellt, dass die öffentliche Versorgung mit Trinkwasser „immer und uneingeschränkt“ Vorrang hat vor kommerziellen Interessen anderer Wasser-Entnehmer, etwa der Papierindustrie oder der Mineralwasser-Hersteller.

Teil XIII: Verschärfte Klimaziele und zunehmende Erderwärmung erfordern weitere Anstrengungen zur Eindämmung des Kohlendioxid-Ausstoßes (Recherchen von Mai bis Anfang August 2021)

1. Urteil des Bundesverfassungsgerichts zum Bundesklimaschutzgesetz im Mai 2021 mit Verschärfungen der Klimaziele bereits vor 2030

Das Bundesverfassungsgericht hat in seinem aktuellen Urteil zum Klimaschutz eine Verschärfung der Klimaziele angemahnt und dazu neue Forderungen in seinem Urteil festgelegt. So müsse die Politik bei ihren Entscheidungen die Folgen für das zukünftige Leben der Generationen berücksichtigen. Für die Menschen unbequeme Maßnahmen dürften nicht aufgeschoben werden, wenn diese für den Alltag der Zukunft noch größere Einschränkungen als schon heute mit sich brächten. Denn damit würden heute unterlassene Einschränkungen und Anstrengungen im Klimaschutz gegen die Freiheitsrechte künftiger Generationen gestellt. Um dieses zu verhindern, urteilen die Karlsruher Richter, sollten heute ältere Generationen Erschwernisse, höhere Kosten und gegebenenfalls auch den Verzicht auf Lebensqualität hinnehmen, damit künftig das Leben jüngerer Generationen lebenswert bleibt.

Das Urteil wurde im Teil XII, Kapitel 9 bereits beschrieben.

Juristen befürchten, dass die aktuell geforderte Klimakurskorrektur mit der Inschutznahme der Lebens- und Umweltverhältnisse, insbesondere jüngerer Generationen, weitreichende Folgen für die Gesellschaft haben könnte. Sicherlich werden zu Recht drastische Einschränkungen gefordert, die zur Vermeidung einer Klimakatastrophe notwendig sind. Die Frage stellt sich jedoch, ob es dabei auch um Eingriffe in individuelle Freiheiten geht. Ist es etwa denkbar, dass das Urteil des Bundesverfassungsgerichts dazu führen könnte, den Kauf eines PS-starken, spritfressenden Autos oder den Bau eines luxuriösen Schwimmbades mit allen gegebenenfalls klimaschädlichen technischen Raffinessen zu verbieten? Wenn dies der Fall wäre, würde der Klimaschutz als Freiheitsrecht für die nächste Generation in den Verfassungsrang gehoben werden. Sollte diese Einschätzung realistisch sein, bekäme die Politik einen Rahmen, wird befürchtet, um individuelle Freiheiten von Bürgern einzuschränken, wenn diese mit den Klimazielen kollidieren.

Das Urteil fordert die Politik auf, dem Freiheitsversprechen an die nächste Generation dadurch mehr Gewicht zu geben, dass die den Klimaschutz tangierenden Entscheidungen radikaler als bisher auf ihre Wirksamkeit bzw. Nachhaltigkeit zu untersuchen wären. Dadurch sollte es möglich sein, weniger Verbote auszusprechen und mehr Anreize für andere Formen des Wirtschaftens zu geben. In einem Abwägungsprozess muss zwischen dem Anliegen des berechtigten Klimaschutzes und individuellen Freiheitsrechten entschieden werden.

1.1 Das Karlsruher Urteil erfordert neue Strategien, auch in der Wissenschaft und Forschung

Abwägungsprozesse zwischen dem Klimaschutz als Freiheitsrecht und individuellen Freiheiten der Gesellschaft bedürfen neuer Handlungsstrategien und Mechanismen, um der Komplexität der Fragestellungen gerecht zu werden. Im Ergebnis ist dafür eine verstärkte interdisziplinäre Forschung von universitären und außeruniversitären Einrichtungen erforderlich. Die Verschärfung der Klimaziele und die verfassungsrechtliche Betonung der Notwendigkeit, die Freiheitsrechte künftiger Generationen im Klimaschutz aktuell zu berücksichtigen, ohne diese aufzuschieben, erfordern neue wissenschaftlich unterstützte Anstrengungen, insbesondere, um den CO₂-Ausstoß zu reduzieren und neue Verfahren und Prozesse ohne den Einsatz klimaschädlicher Stoffe zu entwickeln. Die Komplexität der wissenschaftlichen Aufgaben wird dadurch deutlich, dass es bei den Maßnahmen und Technologien auch darum gehen muss, einerseits Ressourcen zu schonen und andererseits den Wohlstand der Gesellschaft nicht zu gefährden. Ein Schwerpunkt für Wissenschaft und Forschung im Jahr 2021 und den folgenden Jahren soll die Bioökonomie sein. Hierbei geht es um die wichtige Frage, wie sich eine erdölbasierte zu einer nachhaltig biobasierten Wirtschaftsform entwickeln lässt, die weder CO₂ noch andere Treibhausgase freisetzt und auch aus wirtschaftlicher Sicht interessant bleibt. Es wird dabei vor allem darum gehen, kooperative Netzwerke und interdisziplinäre Zusammenschlüsse mit Netzwerken künstlicher Energien leistungsstärker zu machen und sie in die Lage zu versetzen, die zahlreichen Aspekte des Klimawandels bei wirtschaftlichen Aktivitäten aller Art unter Einbeziehung von Zukunftsszenarien für eine „grüne“ Wirtschaft umzusetzen. Die Bundesregierung hat nach dem Karlsruher Urteil zum Klimaschutzgesetz ein weiteres Sofortprogramm für den Klimaschutz beschlossen und mit 8 Milliarden Euro für die nächsten 5 Jahre ausgestattet. Sie ergänzen die in den vergangenen Jahren vom Bund für Klimaschutzinvestitionen bereits bereit gestellten 80 Milliarden Euro. Wie die Bundesregierung mitteilte, ist das aktuelle Sofortprogramm vom 18. Juni 2021 nicht Teil des zu ändernden Klimaschutzgesetzes, das der Bundestag noch im Monat Juni beschließen will. Wie erwähnt, geht es in dem Gesetz vor allem um die Verschärfung der Treibhausgasziele mit den neuen Zielmarken für 2030 und einer Minderung der Emissionen um jetzt mindestens 65 % anstatt bisher 55 % im Vergleich zu 1990 sowie die für 2045 nunmehr geplante Kohlendioxidneutralität, die ursprünglich erst für 2050 vorgesehen war.

1.2 Beschleunigter Ausbau der Träger erneuerbarer Energien erforderlich

In einer seiner letzten Sitzungen der laufenden Legislaturperiode hat Ende Juni 2021 der Bundestag entschieden, im Hinblick auf die vorgezogene Klimaneutralität den Ausbau erneuerbarer Energien weiter zu forcieren. Er beschloss, die Ausschreibungsmengen für Windkraftanlagen an Land um 1,16 Gigawatt (GW) auf 4 GW und bei Photovoltaikanlagen

um 4,16 GW auf 6 GW ab 2022 zu erhöhen. Mit weiteren Erleichterungen beim Austausch älterer Windkraftanlagen sowie bei Ausschreibungsverfahren für Photovoltaikanlagen und der Vergrößerung des Anteils von Ackerflächen beim Bau für Solaranlagen soll ebenfalls der Ausbau erneuerbarer Energieträger beschleunigt werden. Durch eine Beteiligung von Kommunen an den Einnahmen von Produzenten erneuerbarer Energie im Freien soll dazu beigetragen werden, die Ausbauziele erneuerbarer Energieträger bis 2030 zu erweitern. Die sehr energieintensive Herstellung von „grünem“ Wasserstoff soll vollständig von der EEG-Umlage der Stromkosten befreit werden.

Eine Carbon-Leakage-Verordnung zum Brennstoff-Emissions-Handelsgesetz soll bestimmten Betrieben beim Nachweis eines effizienten Energiemanagements finanzielle Subventionen zukommen lassen, damit diese nicht ins Ausland abwandern.

Dass die Anstrengungen zur Erzeugung erneuerbarer Energien deutlich verstärkt werden müssen, zeigen die aus regenerativen Quellen im ersten Halbjahr 2021 gewonnene Elektrizität mit 43 % des Bruttostromverbrauchs in Deutschland. Im Vorjahreszeitraum waren es noch 50 %.

Nach den Daten des Energieverbandes BDEW und des Zentrums für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung (ZSW) stieg im ersten Halbjahr 2021 die Stromerzeugung um 4,7 Prozent auf 292 Milliarden Kilowatt, der Verbrauch wuchs um 5,2 Prozent auf 285 Milliarden KWh. Aus regenerativen Quellen stammten 122 Milliarden KWh, das ist ein Rückgang um 15 Milliarden KWh gegenüber 2020. Die regenerativen Energien von 122 Milliarden KWh setzten sich aus 48 Milliarden KWh Windkraft an Land und 24 Milliarden KWh auf See zusammen. Photovoltaikanlagen waren mit 28 Milliarden KWh und Biomasse mit 22 Milliarden KWh beteiligt.

Erstaunlicherweise lieferten fossile Energieträger trotz des vereinbarten Kohleausstiegs mit 170 Milliarden KWh und 19,7 Prozent am gesamten Stromverbrauch mehr Elektrizität als 2020. Der BDEW teilte in diesem Zusammenhang mit, dass das erhöhte Einsparziel von CO₂ auf 65 % im Jahr 2030 einen erhöhten Anteil von mindestens 70 % erneuerbare Energien aus der Stromerzeugung bedeuten würde. Dieses Ziel ließe sich nach den Ausführungen des ZSW nur durch eine Verdoppelung des Zubaus von Photovoltaikanlagen und der Verdreifachung von Windkraftträdern an Land erreichen. Da die letzten Atomkraftwerke Ende 2022 auslaufen, ohne dass die versprochenen Stromautobahnen fertig sind, halten die Experten vom BDEW neue Gaskraftwerke bei Windstille für unverzichtbar.

2. Karlsruher Richter halten deutsches „Restbudget“ des Klimaabkommens von Paris für weitgehend aufgebraucht und beurteilen die deutsche Klimapolitik teilweise als verfehlt

Karlsruhe verpflichtet die Bundesregierung, das Klimaschutzgesetz in mehreren Punkten zu verbessern. Dazu gehört auch, die Anstrengungen zur Begrenzung der Erderwärmung zu

erhöhen. Deutschland ginge noch davon aus, einen Beitrag zu leisten, der die Erderwärmung um maximal 1,75 Grad Celsius ansteigen ließe. Das für die Bundesrepublik im Rahmen des Klimaabkommens festgelegte „Restbudget“ zur Begrenzung der Erderwärmung hätte im Jahr 2020 noch 6,7 Gigatonnen betragen. Das Bundesverfassungsgericht schließt sich jedoch in seiner Haltung den Aussagen im Bericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) und des Sachverständigenrats der Bundesregierung an. Beide halten das 1,5 Grad-Ziel für die maximale Erderwärmung als zielführender. Das deutsche Klimaschutzgesetz wäre noch im Geiste des 2 Grad-Ziels 2019 verfasst worden. Dadurch hätte Deutschland das ihm im Klimaschutzabkommen eingeräumte „Restbudget“ für die einzuhaltende maximale Kohlendioxid-Belastung bis zum Jahr 2030 bereits weitgehend aufgezehrt. Deutschland hätte bis zur jetzt vorgezogenen Klimaneutralität im Jahr 2045 keinen Spielraum mehr für eine schrittweise CO₂-Reduzierung. Vielmehr müsste eine Vollbremsung in Anbetracht des relativ geringen „Restbudgets“ in Kauf genommen werden. Die der Bundesregierung im Urteil auferlegte Verschärfung der Einsparziele nach 2030 würde im Ergebnis nichts daran ändern, dass das Ziel der deutschen Klimapolitik verfehlt wäre. Dennoch sieht Karlsruhe in den Zielvorgaben des Klimaschutzgesetzes von 2019 verfassungsrechtlich keine grundsätzlichen Beanstandungen, weil die Berechnungen des vorgegebenen Restbudgets im Klimaschutzabkommen von Paris zu viele Unsicherheiten enthielten. Mit Anpassungsmaßnahmen glauben die Karlsruher Richter die Folgen des Klimawandels auch nach 2030 noch grundrechtskonform mildern zu können. Schließlich weisen die Richter darauf hin, dass Anspruch und Wirklichkeit des Pariser Klimaabkommens weit auseinanderklafften. Das Verfassungsgericht räumt der Bundesrepublik insoweit verfassungsrechtlich die Notwendigkeit ein, mit den eigenen Maßnahmen zum Klimaschutz anderen Staaten Anreize zu setzen, das in Paris vereinbarte Ziel beim weltweiten Klimaschutz nicht zu unterlaufen.

3. In den Niederlanden erging vom Bezirksgericht in Den Haag im Mai 2021 ein Aufsehen erregendes Urteil gegen den Shell-Konzern

Während mit dem deutschen Verfassungsgerichtsurteil ein Staat verpflichtet wurde, entschiedener für das Pariser Klimaschutzabkommen einzutreten – auch unter dem Gesichtspunkt der Generationengerechtigkeit – verurteilte das niederländische Bezirksgericht einen privaten Konzern, die Royal-Dutch-Shell Company, den größten europäischen Öl- und Gaskonzern, seine gesamten globalen, nicht nur die in den Niederlanden ausgestoßenen klimaschädlichen Emissionen bis zum Jahr 2030 um netto 45 % und nicht nur – wie Shell vorhatte – um 20% abzusenken. Der Shell-Konzern will zwar bis 2050 die gesamte Produktion klimaneutral gestalten, berücksichtigt bisher jedoch nicht das Endkundengeschäft, das jetzt vom Gericht in Den Haag eingefordert wird.

Das niederländische Urteil eines Bezirksgerichts ist in Deutschland nicht anwendbar. Das Urteil beruht auf einer im deutschen Recht nicht bekannten Popular-Klage. Damit können

Personen für die Allgemeinheit vor Gericht ziehen, ohne persönlich in ihren Rechten betroffen zu sein. Interessant ist vor allem die Urteilsbegründung des niederländischen Gerichts. Da der Shell-Konzern weder das Pariser Klimaschutzabkommen noch andere Klimaschutzabkommen unterzeichnet hat und auch die Prinzipien der Vereinten Nationen für Wirtschaft und Menschenrechte für sich genommen für den Konzern nicht bindend sind, hat das Gericht eine andere Argumentation angewendet, die sich nur am Rande auf die erwähnten Abkommen und Prinzipien bezieht. Das niederländische Gericht argumentiert mit einer zu beachtenden zivilrechtlichen Sorgfaltspflicht des Shell-Konzerns, der für mehr Kohlendioxid-Emissionen verantwortlich sei, als die gesamten Niederlande ausstoßen. Zum Schutz der Menschenrechte, die Unternehmen zu beachten hätten, müssten diese – also auch Shell – entsprechende Maßnahmen ergreifen. Die unternehmerische Verantwortung zum Schutz der Menschenrechte sei nicht nur optional, sondern gelte überall, unabhängig vom örtlichen und rechtlichen Kontext.

Das Urteil kam für Shell auch überraschend, weil sich der Konzern bisher gegen härtere Maßnahmen vor Gericht mit dem Argument gewehrt hatte, seine Konkurrenzfähigkeit wäre bedroht. Der Konzern käme nach Meinung des Gerichts auch im nicht ausreichenden Maße seiner Selbstverpflichtung nach. Die nach wie vor vorgesehene Förderung fossiler Brennstoffe, die noch gesteigert werden soll, ließe nicht erkennen, dass der Konzern die sich selbst gegebenen Klimaziele werde einhalten können. Auch würde der Handel mit CO₂-Zertifikaten, also das Endkundengeschäft, von Shell bisher nicht berücksichtigt. Das Gericht betonte die individuelle Verantwortung von Shell im Kampf gegen die Erderwärmung. Der Konzern müsse mehr tun, als nur die Regeln der Länder zu befolgen, in denen er aktiv ist.

Das deutsche Urteil des Bundesverfassungsgerichts und das niederländische Urteil machen deutlich, dass künftig die aus dem Klimaschutz resultierenden Folgen erheblich drastischer ausfallen dürften als bisher – befürchten Juristen.

4. Die ambitionierten Klimaziele der Europäischen Union verlangen eine deutliche CO₂-Bepreisung und einen Grenzausgleich

Die EU will im Jahr 2030 die Treibhausgas-Emissionen auf 55 % gegenüber dem Niveau von 1990 absenken. Um dieses von den 27 Mitgliedstaaten mitzutragende Klimaziel zu erreichen, hat die EU-Präsidentin dem Klimaschutz die oberste politische Priorität eingeräumt. Bis 2050 will die EU klimaneutral werden.

Ob sich dieses Ziel europaweit erreichen lässt, ist offen. Experten halten es für möglich, dieses anspruchsvolle Klimaziel mithilfe von weiteren CO₂-Zertifikaten zu erreichen. Allerdings wären dafür CO₂-Preise von mehr als 100 Euro je Tonne Emissionen erforderlich. Sie vertreten die Auffassung, dass der CO₂-Ausstoß für Kraftwerke, Industrie und Verbraucher

teurer werde müsste. Je höher der Preis, desto größer die Chance, auf emissionsarme Techniken umzusteigen. Die EU sieht sich als Vorreiter und will ihre Klimaziele auch dann durchsetzen, wenn große Emittenten nicht mitziehen sollten. Die EU will mit einem „unilateralen Grenzausgleich-System“ auch importierte Waren versteuern, um zu verhindern, dass die CO₂-Belastungen von Gütern aus dem Ausland zu Wettbewerbsnachteilen der heimischen Industrie führen. Gleichzeitig soll der EU-Grenzausgleich auch die Einnahmen für das EU-Budget erhöhen und die europäische Klimapolitik beflügeln. Es ist vorgesehen, die CO₂-Bepreisung der territorialen, also der länderspezifischen Emissionen, die dem CO₂-Fußabdruck als CO₂-Bilanz aller Bürgerinnen und Bürger der EU entsprechen, zugrunde zu legen. Damit würde er auch die im Ausland produzierten und im Inland konsumierten Güter umfassen. Allerdings halten Experten auch einen CO₂-Fußabdruck, mit den die territorialen Emissionen der Länder einbeziehenden Grenzausgleich, für die angestrebte Eindämmung des Klimawandels für wenig geeignet. Der Fußabdruck der gesamten EU lag 2018 bei 9,6 Prozent und damit nur 1,2 Prozent über dem Anteil der territorialen Emissionen der EU. Selbst der wirksamste Grenzausgleich der EU würde nach Meinung von Experten nur einen minimalen Beitrag zum unbedingt notwendigen globalen Klimaschutz leisten können. Renommierete Wirtschaftswissenschaftler und Klimaforscher fordern die Europäische Union auf, im Auge zu behalten, wie sie die Klimapolitik des Auslandes beeinflussen kann. Nur wenn die globalen Emissionen schnell und nachhaltig fallen würden, gäbe es eine realistische Chance, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur der Erderwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen. Die Wirkung eines unilateralen Grenzausgleichs auf EU-Ebene könnte darüber hinaus als Eingriff in die Souveränität außereuropäischer Handelspartner begriffen werden, abgesehen von der Wirksamkeit eines europäischen Klimaschutzes für die globale Absenkung der Erderwärmung.

Die EU hat Anfang Juni 2021 das angekündigte Papier für einen CO₂-Grenzausgleich vorgelegt, um im internationalen Wettbewerb mit den neuen und höheren Klimazielen noch mithalten zu können. Nach den Verlautbarungen der EU sollen Produkte aus Ländern, die sich nicht so stark wie die EU beim Klimaschutz engagieren, bei der Einfuhr in die EU eine Abgabe zahlen, um zumindest innerhalb der EU einen fairen Wettbewerb herzustellen. Die Höhe der Grenzabgabe für zuerst nur Produkte, wie Zement, Elektrizität, Düngemittel sowie zahlreiche Eisen-, Stahl- und Aluminiumgüter, orientiert sich an dem durchschnittlichen Preis, den europäische Unternehmen für die Ersteigerung von EU-Emissionszertifikaten zahlen. Dies ist der erste Schritt der EU zu einem auf alle Güter bezogenen Grenzausgleich. Den Anteil der CO₂-Kosten bei verarbeiteten Produkten zu berechnen, gilt als nahezu aussichtslos. Immer noch ungeklärt ist ebenso die Frage, wie lange die EU der europäischen Industrie noch kostenlose Emissionsrechte zuteilt. Ursprünglich sollten sie mit der Einführung des Grenzausgleichs gegen den Willen Deutschlands beendet oder neu geregelt werden. Ebenso bleibt noch offen, ob eine europäische CO₂-Grenzabgabe mit den Regeln der

Welthandelsorganisation (WTO) vereinbar ist. Unabhängig von der angekündigten Einführung eines CO₂-Grenzausgleichs für bestimmte Grundstoffe, haben angesehene Wirtschaftswissenschaftler Modelle entwickelt, die im Zusammenhang mit dem CO₂-Grenzausgleich eine globale Kooperation bei der Begrenzung der Erderwärmung anstreben sollen. Am zielführendsten wäre der bereits 2015 von einem Wirtschaftswissenschaftler gemachte Vorschlag, einen Klimaclub mit möglichst vielen kooperationswilligen Ländern zu gründen und einen Mindestpreis für die CO₂-Emissionen zu vereinbaren, den in der EU insbesondere Drittländer zur Wahrung einer Wettbewerbsneutralität zu zahlen hätten. Ein Grenzausgleichssystem könnte nach Meinung der Gutachter wie das Mehrwertsteuersystem funktionieren. Europäische Produzenten, die ins Ausland exportieren, würden die gezahlte CO₂-Abgabe zurückerhalten, und bei Importen würde eine CO₂-Abgabe entsprechend der bei der Produktherstellung entstandenen Treibhausgase nach dem europäischen Grenzausgleichssystem fällig. Da die EU im Jahr 2018 einen höheren CO₂-Ausstoß bei der Herstellung von exportierten Produkten und Dienstleistungen als bei den in der EU konsumierten Waren und Dienstleistungen hatte, haben die Wirtschaftswissenschaftler bei einer CO₂-Abgabe von 30 Euro je Tonne CO₂-Ausstoß Einnahmen von rund 13 Milliarden Euro für die EU errechnet. Dabei haben die Gutachter für den CO₂-Ausstoß bei der Herstellung der jeweiligen Produkte pauschalierte Werte zugrunde gelegt. Diese halten die Wirtschaftswissenschaftler generell für unverzichtbar. Am Beispiel einer Tonne importierten Stahls haben sie verdeutlicht, dass die Herstellungsart maßgebend ist für den CO₂-Ausstoß, der sehr unterschiedlich sein kann. Diese Pauschalierung hat allerdings den Nachteil, dass dem Produzenten bei einer Verringerung des CO₂-Ausstoßes gegenüber dem pauschalierten Wert kein Vorteil entstände. Im Ergebnis gehen die Wirtschaftswissenschaftler auf die erwähnten zwei meines Erachtens mehr als Kompromisse anzusehende Grundmodelle ein, die auf wenige Güter beschränkt bleiben und nur zum Teil Wettbewerbsneutralität erreichen. Sie räumen ein, dass sowohl das erste Grundmodell mit einem importseitigen Grenzausgleich als auch das zweite Grundmodell, das beim inländischen Verbrauch von ausgewählten importierten energie- und handelsintensiven Gütern ansetzt, Probleme hat. Die Gefahr besteht, durch einen CO₂-Grenzausgleich die EU zu einer „Klimafestung“ auszubauen, ohne dass andere Länder, die beim Bremsen der Erderwärmung unverzichtbar sind, „mitziehen“. Deswegen plädieren die Wirtschaftswissenschaftler letzten Endes für den bereits erwähnten Klimaclub mit den wichtigsten Handelspartnern, einschließlich der USA, die sich auf einen Mindestpreis für CO₂ verständigen müssten. Innerhalb dieses Clubs könnte Wettbewerbsneutralität erreicht und die Weichen gestellt werden für die Einführung einer CO₂-Mindestbepreisung. Bis 2050 wollen neben der EU und wohl auch den USA 70 weitere Staaten klimaneutral werden. China erst bis 2060.

Alle Staaten, die klimaneutral werden wollen, denken über den Grenzausgleich nach und könnten einem Klimaclub beitreten. Der globale Klimaschutz verlangt kollektives Handeln. Deswegen nutzt ein unilaterales Grenzausgleichssystem für die EU dem Klima wenig.

Mitte Juli 2021 will die EU das Paket „Fit for 55“ veröffentlichen und damit darstellen, wie sie den CO₂-Ausstoß bis 2030 um 55% zu senken gedenkt. Der Emissionshandel, der sich bisher auf Stromerzeuger, Industrie und Teile des Flugverkehrs bezieht, soll auf Gebäude und Verkehr ausgedehnt werden. Am CO₂-Grenzwert für Neuwagen will die EU aber festhalten.

Bisher müssen etwa 12.000 Unternehmen in der EU für ihren CO₂-Ausstoß kostenpflichtige Rechte vorweisen. Das entspricht ca. 40% der Emissionen. Die EU will für Gebäude und Verkehr einen separaten Emissionshandel aufbauen. Vorerst sollen für diesen neuen Sektor niedrige CO₂-Preise eingeführt werden, erst ab 2026 sollen alle Rechte versteigert werden. Ein neuer Klimaschutz-Sozialfonds soll aus den Einnahmen des Emissionshandels für Gebäude und Verkehr gespeist werden. Zudem sollen die EU-Staaten verpflichtet werden, die Einnahmen aus dem klassischen Emissionshandel ausschließlich für den Klimaschutz auszugeben. Der Schwerpunkt soll dabei auf der Renovierung der Häuser von einkommensschwachen Familien liegen. An der Einführung der CO₂-Grenzabgabe will die EU jedoch vorerst nur für die Einfuhr der erwähnten Grundstoffe festhalten, um die Unternehmen im internationalen Wettbewerb vor Staaten ohne strenge Klimaziele zu schützen.

Kostenlose Zertifikate des Emissionshandels soll es nach einer Einführung einer CO₂-Abgabe für die betroffenen Sektoren nicht mehr geben, was Industrievertreter jedoch anders sehen, zumindest für Geschäfte außerhalb Europas.

5. Island geht neue Wege für die Speicherung von Kohlendioxyd

Weltweit gilt Kohlendioxyd beim Klimaschutz als entscheidender Faktor, um die Erderwärmung aufzuhalten. Die gesetzlich in Deutschland beim Verbrauch von fossilen Energien eingeführte CO₂-Steuer und auch die Anstrengungen der EU auf diesem Gebiet haben bisher die Erderwärmung nicht spürbar gesenkt. Zwar hat Deutschland im Jahr 2020 – nicht zuletzt mit verursacht durch die Einschränkungen der Corona-Pandemie – das in Paris 2015 vereinbarte Klimaziel für 2020 doch noch knapp erreicht. Das für 2030 mit jetzt 60 prozentiger Emissionsminderung ins Auge gefasste Klimaziel ist jedoch nur dann zu erreichen, wenn der aktuelle und vor allem der ständig aus vielerlei Gründen anwachsende Stromverbrauch von Gesellschaft und Wirtschaft – nicht zuletzt durch die tausenden neuer Ladestationen für E-Autos – weitgehend durch Sonnen- und Windenergie und „grünen“ Wasserstoff gedeckt werden würde. Nicht nur deutsche Klimaforscher, sondern auch der Weltklimarat halten es für annähernd unmöglich, das 1,5 Grad-Ziel als maximalen Anstieg der Erderwärmung gegenüber dem Niveau von 1990, wie es im Jahr 2015 in Paris vereinbart worden war, in den nächsten Jahren zu erreichen. Es ist mehr als dringend notwendig, die derzeitigen technischen und sonstigen Möglichkeiten zur Minderung vor allem von Kohlendioxyd zu nutzen und darüber hinaus neue Wege zur Reduzierung des CO₂-Gehalts der

Atmosphäre zu beschreiten. Neben der Deutschen Forschungsgemeinschaft arbeiten zahlreiche Gruppen an der Einlagerung von Kohlendioxid in den Ozeanen unter dem Meeresboden oder in Gesteinsformationen. Viele Experten halten die Abscheidung und unterirdische Speicherung von ausgestoßenem CO₂ (Carbon-Capturing and Storage (CCS)) zur Erreichung der Pariser Klimaziele für unverzichtbar.

Die Isländer haben aktuell von einem Geothermie-Kraftwerk berichtet, dessen CO₂-Ausstoß oder die direkte Entnahme von Kohlendioxid aus der Luft aufgefangen und in Böden eingelagert wird. In einem weiterentwickelten Verfahren wollen die Isländer künftig das vorher verflüssigte CO₂ auf Schiffe verladen und mithilfe eines zurzeit gebauten Coda-Terminals CO₂-Gas im Erdboden versenken. Das als Flüssigkeit transportierte CO₂ soll im Hafen des Coda-Terminals umgefüllt, dann wieder zurück in Gas verwandelt und in einem speziell dafür entwickelten Gebäude in Wasser gelöst und in den Boden gepresst werden. Bis 2030 wollen die Isländer die Infrastruktur einschließlich Schiffsanleger, Tanks und Pipelines gebaut haben, um dann jährlich weltweit eingesammelte drei Millionen Tonnen CO₂ gegen Gebühren im Boden verschwinden zu lassen. Zum Vergleich: Deutschland hat 2020 etwa 739 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente freigesetzt.

Damit ist das Potential des besonders für die Einlagerung von CO₂ in flüssiger Form geeignete, besonders poröse Basaltgestein bei weitem in Island nicht ausgeschöpft. Geologen haben errechnet, dass sich im Basaltgestein Islands die 80–200fache Menge der weltweiten CO₂-Emissionen einlagern ließen. Allerdings merken Kritiker an, dass jede Injektionsstelle nur eine begrenzte Kapazität hat und sich die Porenrisse und Klüfte im Basaltsystem durch die Umwandlung von CO₂ in Karbonat ausformen. Es müssten schon sehr viele Injektions-Anlagen errichtet werden, um das Potential annähernd auszuschöpfen.

Außerdem spielt die Wirtschaftlichkeit eine Rolle. Denn das CO₂ muss auf eine wirtschaftlich vertretbare Weise bis zur Injektionsstelle gebracht werden. Island hat jedoch gegenüber Lagerstätten in den Niederlanden, Großbritannien oder Norwegen, die teilweise kilometer-tief unter dem Meeresboden liegen, den Vorteil, dass die Bohrlöcher vergleichsweise in flacher Form an Land angelegt werden können, allerdings dafür in größerer Anzahl benötigt werden.

Die isländischen Unternehmen gehen davon aus, dass die Kosten für die Einlagerung einer Tonne CO₂ später einmal unter 20 Euro liegen werde und damit günstiger wären als der aktuelle Preis im Zertifikathandel.

Dass es Island Ernst damit ist, den „CO₂-Abfall“ aus dem Ausland als dritten Wirtschaftspfeiler neben Fischfang und Tourismus aufzunehmen, zeigt eine Anlage 20 km nördlich des geplanten Coda-Terminals. Ein Gebläse saugt die CO₂-haltige Luft an und presst sie durch einen Filter aus Zellulose. Das in Form von Salz gebundene CO₂ wird vom Filter erneut abgesaugt und anschließend unter die Erde befördert. Die Anlage, die z. B. heute bereits für

Audi und Microsoft unvermeidbare CO₂-Emissionen entsorgt, die als „negative Emissionen“ bezeichnet werden, soll noch in diesem Jahr dann als leistungsfähigste Anlage dieser Art weltweit 4.000 Tonnen CO₂ /Jahr aus der Luft filtern. In weniger als 10 Jahren will Island die ersten 6 Schiffe auf den Weltmeeren einsetzen, die CO₂ zum Einlagern in die Gesteinsformationen transportieren und damit ein weiteres Ansteigen der Erderwärmung aufhalten.

In Deutschland ist das Thema einer unterirdischen CO₂-Einlagerung noch unbeliebt. Selbst in der Wissenschaft gibt es Skeptiker, vor allem, weil es keine Erfahrungen mit einer auf „ewig“ angelegten CO₂-Speicherung geben würde. In Norwegen sieht man das anders und setzt bereits seit vielen Jahren die CCS-Technik ein. Nach Angaben der Lobbygruppe „Global CCS-Institute“ sind zurzeit weltweit 26 solcher Anlagen, viele davon in Nordamerika, in Betrieb. Die Gesamtkapazität läge jedoch jährlich nur bei etwa 40 Millionen Tonnen CO₂, einem Bruchteil der globalen Emissionen. Norwegens Regierung will die Einlagerung von CO₂ mit Staatshilfe vorantreiben und industriell betreiben. Die Regierung rechnet bei fortschreitenden Erfahrungen bei der Speicherung mit 30–55 Euro je Tonne eingelagertes CO₂ im Jahr 2030. Die deutsche Wirtschaft ist am CO₂-Export in den Norden Europas sehr interessiert, vor allem dann, wenn das Treibhausgas ohne großen Aufwand zur Verschiffung an die Küste gepumpt werden kann und dort verladen wird.

Zu „negativen Emissionen“ noch folgende Anmerkung:

Kohlendioxid wird auch in der Natur auf natürliche Weise gebunden. Es darf nicht übersehen werden, dass weltweit Wälder mit ihren Bäumen, aber auch den Böden sowie Moore und die Ozeane natürliche CO₂-Senken sind, Dazu gehören auch die dauerhaft gefrorenen Böden, die Permafrostböden, in Kanada, Alaska und Russland. Auch sie sind natürliche Speicher für Kohlenstoff, die allerdings nur einen Bruchteil der in die Atmosphäre aus zahllosen Quellen ausgestoßenes Kohlendioxid zu binden vermögen. Auch wird der gespeicherte Kohlenstoff wieder frei, sobald die Bäume gefällt werden oder in den Mooren der Torf abgebaut wird oder die Permafrostböden auftauen.

6. Aspekte der Elektromobilität

Ein deutliches Zeichen von Privatleuten, sich klimafreundlich zu verhalten, ist – so glaubt man allgemein – ein Elektroauto zu fahren! Umfragen ergaben, dass 38% der Käufer als Grund für den Kauf eines Elektroautos Umweltfreundlichkeit angaben und nur 3% die finanzielle Förderung. Dennoch sind wesentliche Käuferanreize die üppige staatliche Förderung für Neufahrzeuge und das ständig steigende Angebot an neuen Modellen. Erstaunlicherweise machten die im Jahr 2020 in Deutschland verkauften Elektroautos mit knapp 200.000 Autos nur einen Bruchteil aller zugelassenen PKW aus, davon ein großer Teil Hybridfahrzeuge, deren ebenfalls staatliche Förderung kritisiert wird, weil der mit einem Elekt-

romotor kombinierte Verbrennungsmotor Kohlendioxid ausstößt. Allerdings gibt es inzwischen unterschiedliche technische Konzepte zur Herstellung des zum Fahren benötigten elektrischen Stroms mit Hilfe einer Brennstoffzelle zur Verlängerung der Reichweite eines Hybridfahrzeugs. Diese eher seltene Kombination findet man etwa bei neuen Fahrzeugen von Honda. In der Regel macht ein Plug-In-Hybrid-Electric-Vehicle (PHEV) seinen Antrieb aus Benzin, statt ihn aus der Steckdose zu beziehen. Daran entzündet sich die Kritik an der Steuervergünstigung, weil PHEV-Fahrzeuge nicht selten ausschließlich mit Benzin gefahren werden.

Marktführer bei den Elektroautos ist nicht Tesla, sondern inzwischen VW. Das gilt auch für den PHEV mit dem Golf GTE als Marktführer.

35% der Käufer von Elektroautos wohnen in Städten und etwa genauso viele in ländlichen Regionen. Im Jahr 2021 waren bis zum 30. April mit 88.150 verkauften Neuwagen etwa 10% aller Neuzulassungen rein elektrisch. Mit den über 105.000 im gleichen Zeitraum von 2021 verkauften PHEVs kommen beide Antriebssysteme auf einen Marktanteil von knapp 22%. Allerdings drücken die hohen Subventionen beim Neukauf eines E-Autos den Wiederverkaufswert. Für gebrauchte E-Autos sind die Preise dauerhaft im Keller und liegen bei etwa 40% des Neupreises. Solange die Subventionen von Staat und Autoindustrie gewährt werden, rechnen Experten nicht mit einer Änderung. Der Restwert eines etwa 5 Jahren alten VW-Golf liegt dagegen noch deutlich über 50%.

Die Situation der Restwert-Problematik wird noch für den privaten Käufer dadurch verschärft, dass die überwiegende Zahl der Käufer das Elektroauto least und nicht kauft. Der Autohandel bietet für neue E-Autos bereits Leasingraten ab 200 Euro monatlich an.

Diese Recherchen basieren auf Umfrageergebnissen der FAZ und Informationen des Datenpezialisten Axion sowie des Kraftfahrt-Bundesamtes, die Mitte Mai 2021 in einer Elektroauto-Spezial Beilage der FAZ veröffentlicht worden sind. Deutlich wurde in den Befragungen, dass ein Elektroauto häufig als Zweit- oder Drittwagen von Bewohnern wohlhabender Gegenden Deutschlands angeschafft wurde. Regional ist bei den Käufern ein klares Süd-Nord-Ost-Gefälle erkennbar. Die meisten E-Autos sind in Bayern und Baden-Württemberg zugelassen. Im Osten Deutschlands ist der Anteil an E-Autos am geringsten. Nach den Umfragen ist der Fahrer eines Elektroautos zwischen 35 und 59 Jahre alt, verheiratet und ein Familienmensch. Nach den Befragungsergebnissen handelt es sich bei den Besitzern von Elektrofahrzeugen um Menschen mit einem hohen Qualitäts- und Statusbewusstsein, einer hohen Affinität zu alternativen Energien und großer Naturverbundenheit. Das große Interesse für Fragen zur Ökologie und eine ausgeprägte Spendenbereitschaft, insbesondere für Anliegen des Natur- und Umweltschutzes lassen den Schluss zu, dass der typische Fahrer eines reinen Elektrofahrzeugs beim Erwerb des neuen Fahrzeugs sicherlich auch Klimaschutzgründe berücksichtigt hat. Käufer von Plug-In Hybridfahrzeugen achten dagegen

mehr auf den Anschaffungspreis und die Eignung als Langstreckenfahrzeug, weil sie dieses Fahrzeug als Erst-Auto benutzen.

6.1. Noch machen Reichweite und Ladezeiten der Batterie Probleme

Mangelnde Reichweite und lange Ladezeiten, weil es an Schnell-Ladepunkten mangelt, halten oft noch von dem Kauf eines E-Autos ab. In Deutschland soll es nach den Automobilclubs möglich sein, bei Fahrten mit einer Reichweite zwischen 200 bis 400 km einen Ladepunkt anzufahren. Schwieriger wird es bei längeren Fahrten oder bei Urlaubsfahrten ins Ausland, wo es noch komplizierter ist, rechtzeitig funktionsfähige und schnelle Ladesäulen zu finden. Es sei denn, die Route wird nach dem Vorhandensein von Ladesäulen gewählt.

Zuhause oder im Büro sollen eine 11-KW-Wallbox zur Verfügung stehen, die dafür sorgt, dass über Nacht oder während der Arbeitszeiten das Elektroauto wieder aufgeladen wird. Bei etwa 90% der bisherigen Ladepunkte handelt es sich um mit Wechselstrom arbeitende Geräte, die pro Stunde maximal Strom für 100 km bei optimal temperierten Akkus aufladen können. In deutlich kürzerer Zeit wäre es möglich, erheblich mehr Strom im Akku nachzuladen, wenn Gleichstrom sofort eingesetzt werden würde. Der im Netz in der Regel nur verfügbare Wechselstrom muss in Gleichstrom umgewandelt werden, denn nur dieser kann den Akku laden. Ende Juni 2021 hat der Sportwagenbauer Porsche mitgeteilt, gemeinsam mit der Firma Varta, ein Spezialist für Batterien, eine besonders leistungsstarke Batterie mit hoher Energiedichte entwickeln zu wollen, mit hohem Leistungsvermögen und kurzen Ladezeiten. Die geplante Produktion sei nur für Sportwagen bestimmt und sei deswegen nur in geringen Stückzahlen geplant.

Im März 2021 meldete die Bundesnetzagentur, dass inzwischen mehr als 35.000 öffentlich zugängliche Ladestationen installiert worden wären. Dazu kommen noch 5.730 Schellladestationen, die inzwischen leistungsstärker geworden wären. Von bisher 50 KW je Ladesäule wären inzwischen über mehrere Leistungsschritte Ladesäulen für High Power Charging (HPC) mit 350 KW entwickelt worden.

Die Abgabeleistung dieser leistungsstärkeren Ladesäulen hängt auch von der Außentemperatur und der Temperatur der aufzuladenden Batterie ab.

Die von der Politik immer schärfer vorgegebenen Klimaziele mit der Absicht, den CO₂-Ausstoß auch im Kraftfahrzeugverkehr zu reduzieren, hat mit zu dem Boom bei Fahrzeugen mit batterieelektrischen Antrieben geführt. Kritisiert wird zurzeit noch der hohe Energieaufwand in der Produktion, der hohe Stromverbrauch beim Laden der Batterien und die mit zahlreichen Umweltproblemen verbundene Herstellung und spätere Entsorgung der Batterien! An Antriebsalternativen, wie Wasserstoff oder synthetischen Kraftstoffen wird intensiv

geforscht. Aktuell haben Shell, Bosch und Volkswagen verkündet, einen innovativen Otto-Kraftstoff entwickelt zu haben, der 20% CO₂ einspart.

Wer jetzt vor der Frage steht, einen Benziner oder einen Diesel zu kaufen oder auf ein Elektroauto zu wechseln, steht vor einer nicht einfachen Entscheidung. Elektroautos funktionieren gut in der Stadt, auf Fernfahrten sind noch gravierende Einschränkungen zu erwarten, es sei denn, man nimmt einen Plug-In Hybrid und setzt den Verbrennungsmotor so wenig wie möglich ein.

7. Hat „grüner“ Wasserstoff als Treibstoff für Fahrzeuge eine Zukunft?

Zurzeit ist noch – von Ausnahmen abgesehen – die geringe Ladekapazität der herkömmlichen Batterien bei elektrischen Antrieben ein Problem. Je schwerer die Batterie, desto größer das Leistungsvermögen des Elektromotors. Für Schwertransporter wären große und schwere Batteriepakete notwendig, die regelmäßig nachgeladen werden müssten. Eine noch sehr viel teurere Lösung wäre es, wenn die Fahrzeuge ihren Strom selbst – ohne Batterieantrieb – produzieren. Das kann mit einer Brennstoffzelle geschehen, die beständig eine Batterie auflädt und mit Wasserstoff aus einem Tank sowie mit Luftsauerstoff betrieben wird. Es gibt jedoch erst wenige brauchbare Modelle, weil die Technik mit Batterie, Brennstoffzelle und Wasserstofftank viel Geld kostet und es bisher kaum Tankstellen für Wasserstoff gibt.

Wie sieht es im LKW-Güterverkehr aus? Zurzeit testet die Daimler Truck AG in ihrem Versuchszentrum in Rheinland-Pfalz den elektrischen Lastwagen GenH2. Eine Brennstoffzelle liefert mit Hilfe von Wasserstoff und Sauerstoff den notwendigen Strom für zwei Elektromotore mit gut 600 PS Leistung. Eine zusätzliche Batterie hilft beim Anfahren und Rangieren und wird ebenfalls von der Brennstoffzelle gespeist. Das Serienmodell soll eine Strecke von 1.000 Kilometern ohne Tankstopp schaffen. Daimler hält den wasserstoffbasierten Brennstoffzellen-Antrieb für den LKW-Fernverkehr für unverzichtbar. Die Hilfe der Politik für den Aufbau einer Infrastruktur für „grünen“ Wasserstoff wäre jedoch unbedingt erforderlich! Nur bei staatlicher Unterstützung hätte der „grüne“ Wasserstoff eine Zukunft für Mobilität und Industrie – sagt Daimler.

Wie sieht es im Ausland aus? Die Europäische Union und Großbritannien müssen bis zum Jahr 2050 etwa 20–25% ihres Energiebedarfs durch „grünen“ Wasserstoff decken, um Klimaneutralität zu erreichen. Die europäischen Erdgas-Pipeline-Betreiber, die bald weniger Erdgas verkaufen, werben für europaweite Wasserstoffleitungen, die als ca. 4.000 km langes Netz angelegt werden sollen und die Einfuhr günstig gestalten können. Import-Terminals sind in Brunsbüttel und Wilhelmshaven geplant und sollen die Anlieferung von Wasserstoff per Schiff erleichtern. Wasserstoff wird in Ammoniak des leichteren Transportes wegen umgewandelt und im Ankunftshafen wieder in Stickstoff und Wasserstoff gespalten, um in

Deutschland verarbeitet zu werden. Ein australischer Milliardär, so berichtet die Presse, hätte während der Corona-Pandemie Zeit 47 Entwicklungsländer, vor allem in Afrika, auf der Suche nach grünen Energieprojekten (Wasserstoff, Wind- und Sonnenenergie) bereist.

Der Multimilliardär beabsichtigt, sich neben seinem Erzkonzern ein zweites Standbein mit dem Aufbau von erneuerbaren Energien, insbesondere „grünem“ Wasserstoff, mit einer Leistung von 235 Gigawatt/Jahr zu schaffen, wahrscheinlich in Afrika wegen der günstigen Sonnen-Energie.

8. Der Gebäudesektor hat Nachholbedarf bei der Erfüllung der Klimaziele gemäß Klimaschutzgesetz

Seit 1990 ist dank eines kräftigen Rückgangs der Emissionen im Jahr 2020 die Luftbelastung in Deutschland um 40% zurückgegangen. Damit wurde die im Klimaschutzgesetz festgelegte Zielmarke von 40% gerade so erreicht. Das Bundesumweltamt schätzt, dass etwa ein Drittel der Einsparungen auf das Konto der Corona-Pandemie geht. Allerdings hat der Gebäudesektor sein für 2020 im Klimaschutzgesetz festgelegtes Einsparziel als Wirtschaftssektor verfehlt. Das ist insoweit fatal, weil einerseits etwa 30 Prozent der gesamten deutschen CO₂-Emissionen auf den Gebäudesektor entfallen, andererseits aber gerade dieser Sektor die Erwartungen an den Klimaschutz zurzeit nicht erfüllt. Die jüngste Verschärfung der Klimaziele hat zur Folge, dass im Gebäudesektor, vor allem bei den Bestandsgebäuden, viel mehr zur Verbesserung der Energieeffizienz getan werden muss. Nach dem Gebäude-Report der Deutschen Energie-Agentur arbeiten Gebäude-Heizungen fast ausschließlich noch mit fossilen Brennstoffen. Nur wenige der bestehenden Gebäude seien bisher energetisch saniert worden. Bei den alten Ein- und Zweifamilienhäusern haben gerade einmal 28% der Eigentümer die Außenwände und Dachflächen nachträglich gedämmt. Bei den Kellerdecken verfügen sogar nur 15% der Altbauten über eine Dämmung. Bei der Sanierungsquote im Gebäudesektor schätzt das Forschungsinstitut für Wärmeschutz (FIW) aktuell, dass Deutschland bei etwa 1% oder darunter liegt. Um die geltenden Klimaschutzziele zu erreichen, so schätzt das FIW – müsste die Sanierungsquote auf mindestens 1,4% steigen, nach der neuen Verschärfung des Klimaschutzgesetzes sogar auf mindestens 2%. Das FIW hat grob berechnet, dass eine Sanierung aller Gebäude, die vor der Ende der 1970er Jahre verabschiedeten Wärmeschutzverordnung errichtet worden sind, mithilfe einer effizienteren Heiztechnik, modernen Fenstern und einer verbesserten Dämmung der Fassade dazu führen würde, dass in Deutschland der Energieverbrauch des Gebäudesektors um etwa die Hälfte sinken könnte.

Der stärkste Hebel für eine Verbesserung der energetischen Qualität der Bestandsgebäude liegt in den Händen der Europäischen Union. Sie könnte den Gebäudesektor in den CO₂-

Emissionshandel aufnehmen und verbindliche Effizienzstandards für den Immobilienbestand festlegen, zumal die EU-Gebäuderichtlinie zurzeit überarbeitet wird. EU-weit soll bis zum Jahr 2030 die Sanierungsrate von Gebäuden verdoppelt werden, bei entsprechender Anpassung der Förderinstrumente.

9. Klimawandel und Borkenkäferplage erzwingen den klimaverträglichen Waldumbau

Die extrem trockenen Sommer 2018, 2019 und 2020 haben in deutschen Wäldern knapp 300.000 ha Wald zerstört. Eine Fläche, die der Größe des Saarlands entspricht, ist dem „Marktbericht Forst“ des Immobilienberater-Unternehmens Colliers zu entnehmen. Durch das große Angebot an toten Bäumen sank der Rohholzpreis um mehr als 50%. Privatforstbetriebe erhielten 2018 noch 195 Euro je Hektar eingeschlagenes Rohholz, im Jahr 2019 betrug der Preis je Hektar nur noch 60 Euro. Die riesigen Schäden in den Wäldern führten 2020 zu einem Einschlag von 80 Millionen Festmeter Holz, ein Rekordwert. In den Jahren davor waren es 50 bis 60 Millionen Festmeter. Der eingeplante reguläre Einschlag im Jahresdurchschnitt belief sich nur auf ein Viertel der Summe. Die etwa drei Mal höheren Einschläge gehen neben dem Verlust durch Borkenkäfer auf die zahlreichen Stürme zurück, die 13% des Holzeinschlags ausmachten. Die zerstörten knapp 300.000 ha Waldflächen ergaben einen Anteil von etwa 160 Millionen Kubikmeter Schadholz, erläutert der neue Jahresbericht „Holz“ der Sparte für „Land und Forst“ beim Immobilienberater Colliers. Auch im Jahr 2021 zeigen viele Baumkronen Nadel- und Laubverluste, nur jeder 5. Baum sei frei von Schäden, sagen die Forstexperten.

Die aus dem Klimawandel und längeren Phasen der Trockenheit gezogenen Konsequenzen der Waldbesitzer führten zu einem höheren Laubholzanteil bei Neuaufforstungen, vor allem zu Lasten der Fichte. Der Borkenkäfer hat es vor allem auf die Fichte abgesehen, die rund 50% des Einschlags ausmachte. Aber auch Laubbaumarten sind bei sinkenden Grundwasserständen in vielen Teilen Deutschlands kein Allerheilmittel für den Waldumbau. Die Forstwirtschaft sucht nach anderen klimaresistenten Baumarten. Die vier heimischen Baumarten Fichte, Kiefer, Buche und Eiche sind nicht mehr zeitgemäß, behaupten die Forstexperten des Unternehmens Colliers und plädieren für die Einführung auch in Deutschland von geeigneten Baumarten aus dem Mittelmeerraum. Auf jeden Fall würde im Wald ein breiteres Portfolio aus Baumarten benötigt. Vielleicht ist die Zeder bei Grundwassermangel besser als die Buche und sollte die klimaresistente Douglasie in Deutschland stärker gefördert werden, obwohl sie keine heimische Baumart ist, sagen viele Waldbesitzer. Die Forstexperten fordern vom Staat mehr finanzielle Hilfen, sowohl bei den Aufforstungen der Schadflächen (diese kosten im Durchschnitt ca. 10.000 Euro je Hektar) als auch für seine ökologischen Leistungen. Insgesamt bindet der Wald in der Bundesrepublik rund 991 Millionen Tonnen Kohlenstoff im Jahr in seinen ca. 11,1 Millionen Hektar bundesweiten Waldflächen, behaupten die Waldbesitzer. Auf einem Hektar Wald entziehen die Bäume je nach

Alter und Art bis zu rund 11,22 Tonnen CO₂ der Atmosphäre. Die Forstexperten des Immobilienberaters sind sich deswegen sicher, dass die nächste Bundesregierung, wie bereits von den Verbänden der Forstwirtschaft mehrfach gefordert, den privaten Waldbesitzer an der CO₂-Bepreisung fossiler Brennstoffe beteiligen werden. Auch erwarten sie eine CO₂-Zertifizierung der Wälder in Deutschland. Sie hoffen, dass damit der Wald in Deutschland wieder für institutionelle Anleger interessanter wird, weil die wirtschaftliche und die ökologische Rendite erweitert werden würde. Zurzeit wäre diese mit 1,5% überschaubar. Wirtschaftlich hätten Trockenheit und Borkenkäfer der Branche stark zugesetzt, sowohl beim Holzverkauf als auch beim Verkauf bzw. Erwerb von Waldgrundstücken. Neben der Kleinteiligkeit des Marktes für Waldflächen wären die regionalen Preisunterschiede in Deutschland enorm. Die Spanne reicht von 5.000 Euro für einen Hektar Wald in Thüringen bis zu 60.000 Euro für eine kleine Waldfläche in Oberbayern. Für institutionelle Anleger ist der Markt zurzeit schwierig, einerseits wegen seiner Kleinteiligkeit, andererseits wegen der enormen Preisspannen, betonen die Forstexperten der Firma Colliers.

9.1 Wie sehen die Verhältnisse für die Gesundheit des Waldes im Jahr 2021 aus?

Im Jahr 2021 hat sich die Dürresituation und die Borkenkäferplage für den Wald entspannt. Der Dürremonitor des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) zeigt aktuell im Oberboden keine Dürre an. Die Regenmengen waren im Frühjahr für das Pflanzenwachstum ausreichend. In den tieferen Bodenschichten, etwa ab einem Meter Tiefe, herrscht jedoch vor allem in Sachsen-Anhalt, Thüringen und Brandenburg ein Wasserdefizit, sagt das UFZ. Den tief wurzelnden Bäumen fehlt im Sommer das Wasser, um Harz für die Abwehr von Schädlingen zu bilden, sagen die Klimaforscher. Die Situation für den Wald wäre dennoch erheblich besser als 2020. Entlastung wäre dadurch gegeben, dass die kühlen Monate April und Mai die Ausbreitung des Borkenkäfers enorm gebremst hätten. Statt drei bis vier Generationen, wie 2018, würde es voraussichtlich 2021 nur zwei geben.

Die Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände, die naturgemäß ständig von der Bundesregierung Fördermittel für alle möglichen Kalamitäten einfordert, sieht die Wälder nach wie vor gefährdet, weil die Feuchtigkeit in den tieferen Bodenschichten fehlen würde. Darunter litten auch die Wiederbewaldungs-Aktionen. Das UFZ bewertet zwar die Dürresituation der letzten 3 Jahre als die schwersten, mindestens seit 1945, wenn nicht sogar seit mehreren hundert Jahren, hält diese aber nicht für einen Dauerzustand.

9.2 Die Landwirtschaft schafft es nicht, ihre Treibhausgase zu senken

Die Landwirtschaft ist schon seit mehreren Jahren mit 10% an den deutschlandweiten Treibhausgasen beteiligt. Sie hat trotz hoher finanzieller Hilfen von EU und Bund für klimafreundliches Wirtschaften auf ihren Ackerflächen, etwa mit Zwischenfruchtanbau anstatt großflächiger Monokulturen oder reduzierter Düngung, vor allem mit Stickstoff, kaum Erfolge beim Klimaschutz vorzuweisen. Der Chemie/Agrarkonzern Bayer hat in den USA und Brasilien seit 2020 ein Dekarbonisierungsprogramm für die Landwirtschaft laufen. Im ersten Jahr haben sich in beiden Ländern zusammen ca. 1.200 Landwirte an dem Programm beteiligt. Sie erhalten bis zu 9 Dollar für einen Acre (ca. 0,4 ha), wenn sie nach den Auflagen des Programms wirtschaften. In Deutschland läuft zurzeit ein mit Fachleuten verschiedener Disziplinen durchgeführter Versuch auf 500 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche. Es geht auch hierbei um Bewirtschaftungsformen, um Kohlenstoff im Boden zu binden und gleichzeitig die Produktivität und die Bodenqualität zu verbessern. Der Bayer-Konzern hat vor, bis zum Jahr 2030 die Treibhausgasemissionen auf den Äckern um 30% zu senken.

10. Wie klimaschädlich ist das Fliegen?

Klimazielschärfung und die aktuellen Wahlprogramme einiger Parteien bringen zurzeit Fragen in die Diskussion, wie es nach dem Ende der größten Einschränkungen der Coronapandemie mit dem Fliegen, insbesondere den Inlandsflügen in Deutschland und Europa, weitergehen soll – aus Gründen des Klimaschutzes.

Global steht die Luftfahrt für rund drei Prozent der Kohlendioxid-Emissionen. Inlandsflüge machen nach Angaben des Bundesverbandes der Deutschen Luftverkehrswirtschaft knapp 0,3% der deutschen CO₂-Emissionen aus. Die meisten Inlandsflüge sind für jeden 3. Passagier Zubringerflüge zu Mittel- und Langstreckenflügen ins Ausland. Diese Flüge lassen sich nur schwer auf die Bahn verlagern. Dagegen sind einige kürzere Inlandsstrecken problemlos durch die Bahn zu ersetzen. Dafür haben Lufthansa und Bahn im Frühjahr 2021 eine vertiefte Kooperation mit durchgehenden Tickets und mehr Sprinter-Zügen zum Flughafen Frankfurt vereinbart.

Bei einer Umweltbilanz zwischen Bahn, Flugzeug und Auto auf einer Fahrt von Düsseldorf nach Barcelona schneidet die Bahn mit 27,9 Kilogramm CO₂-Emissionen je Reisendem am besten ab. Fliegen folgt mit 109,5 kg CO₂, und das Auto bei einer durchschnittlichen Auslastung von 1,5 Personen ist mit 180,4 kg CO₂ je Reisendem Spitzenreiter der CO₂-Emissionen.

Ein weiteres kritisches Thema ist der Flugzeugtreibstoff Kerosin, für den Fluggesellschaften weltweit keine Steuern zahlen. Sie müssen jedoch eine Luftverkehrssteuer entrichten. Sie beträgt pro Passagier je nach Entfernung zwischen 12,88 Euro und 58,75 Euro auf jedem

Flug. Darüber hinaus sind die Fluggesellschaften am europäischen Emissions-Handel mit der Besteuerung des CO₂-Ausstoßes beteiligt. Allerdings haben die Fluggesellschaften rund 80% ihrer Emissions-Zertifikate in den vergangenen Jahren kostenlos erhalten! Das Argument, die Luftverkehrssteuer würde bereits den CO₂-Ausstoß ausgleichen, lassen Finanzexperten nicht gelten. Das steuerfreie Kerosin würde den Luftverkehr gegenüber anderen Verkehrsarten bereits klar bevorzugen, führen sie als Gegenargument an. Das aktuell angebotene schadstoffarme Kerosin ist fünf Mal so teuer und steht nur in geringen Mengen zur Verfügung. Aus Konkurrenzgründen könne sich keine Fluggesellschaft – so behaupten diese – diesen teuren Treibstoff leisten.

Der Klimaschutzreport der Deutschen Luftverkehrsgesellschaft hält das Flugzeug grundsätzlich für klimafreundlicher als das Fahrzeug mit Verbrennungsmotor. Der Verbrauch bei Kurzstreckenflügen läge je Passagier bei 5,9 Liter Kerosin. Bei Langstreckenflügen bis zu 3.000 km Entfernung würden zwischen 2,7 und 3,6 Liter Kerosin pro Passagier verbraucht werden. Die neue Generation von Mittelstreckenjets wäre mit einem deutlich geringeren Kerosinbedarf und entsprechend reduziertem Ausstoß an Treibhausgasen deutlich klimafreundlicher.

Auf dem nationalen Luftfahrtgipfel Mitte Juni 2021 wurde die Erkenntnis vermittelt, dass die Zukunft der Luftfahrt weniger vom Streichen von Strecken, insbesondere Kurzstreckenflügen, abhängen würde als vielmehr von Innovationen und Investitionen. Dazu gehöre vor allem die industrielle Herstellung von klimafreundlichem „grünem“ Wasserstoff auch für Flugzeuge.

11. Der Weltklimarat stellt in seinem sechsten Sachstandsbericht den Klimawandel auf den Prüfstand

Der Weltklimarat (IPCC) hat Anfang August den ersten Teil seines sechsten Sachstandsberichtes zum weltweiten Klimawandel angekündigt. Experten des Klimaschutzes warten gespannt auf die Ergebnisse. Die jetzt 33-jährige Tätigkeit des IPCC mit mehreren Bilanzen des Klimawandels wurden von Klimaforschern tendenziell als zu optimistisch interpretiert. Der Klimarat will mit aller Macht verhindern, dass der Eindruck der klimapolitischen Ausweglosigkeit entsteht. Obwohl sich faktisch die Kurve der Erderwärmung am oberen Ende der bisherigen Projektionen bewegt, versuchen die Experten alles, um die Szenarien möglicher Klimaentwicklungen in ihren Rechenmodellen von Mal zu Mal besser abzubilden. Allein für den 1,5-Grad-Spezialreport des IPCC wurden 414 unterschiedliche Emissionsszenarien modelliert, um den Erfüllungsgrad der Zielmarke des Pariser Klimaabkommens zu ermitteln. Da etwa fünfzig Szenarien mit dem 1,5-Grad-Ziel insofern vereinbar waren, als dass in den nächsten Jahrzehnten dieser Schwellenwert eingehalten oder nur kurzzeitig

überschritten wird, hat das IPCC bisher immer die Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels als machbar erklärt.

Im Vorfeld des sechsten Sachstandsberichtes beschäftigen sich zahlreiche Klimafor- schungsteams mit der Frage, wie realistisch und glaubwürdig im gesellschaftlichen Kontext die vom IPCC verkündete Machbarkeit der Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels ist und zu wel- chem Preis! Die Forscherteams haben die IPCC-Szenarien danach abgeklopft, inwieweit diese technisch, politisch und industriell in den nächsten Jahrzehnten zu verwirklichen sind. Im Ergebnis haben sie festgestellt, dass sich das Zeitfenster für noch realisierbare Klima- schutzoptionen rasend schnell schließt. Sie gehen davon aus, dass noch knapp 20 Szenarien, die jedoch alle mit gewissen Unsicherheiten belastet sind, die Chance haben, das 1,5-Grad- Ziel der maximalen Erderwärmung zu erreichen. Aufforstungen, Landnutzungsänderungen, Umstieg auf erneuerbare Energiequellen, Reduzierung der Energienachfrage und gezielte Maßnahmen zum Entzug von CO₂ aus der Luft werden in den Szenarien als Möglichkeiten genannt, um die Erderwärmung aufzuhalten. Als wenig brauchbar werden von den For- schern Maßnahmen bezeichnet, die als spekulativ gelten, wie etwa Kohlenstoffabscheidung und -speicherung. Andere Forschungsgruppen, wie etwa das Berliner Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) halten dagegen die Idee, Koh- lendioxyd aus der Atmosphäre zu entfernen und damit langfristig als „negative Emissionen“ zu neutralisieren, als einzig kontrollierbare Möglichkeit, das 1,5-Grad-Ziel einzuhalten. Das MCC plädiert dafür, diese „eklatante Innovationslücke“ in der Klimadebatte zu schließen. Dazu gehören auch Untersuchungen, mit welcher Methode Kohlendioxyd in großen Men- gen aus der Atmosphäre zu entnehmen ist und in industrielle Produkte, wie Kunst- und Kraftstoffe, verwandelt werden kann, sagt das MCC. Beispiele in Norwegen und Island mit der erprobten Lagerung von CO₂ mit Hilfe der CCS-Technik wären ermutigend. Die For- scher kritisieren, dass der Politik nicht klar zu sein scheint, was Klimaneutralität bis 2050 oder das Stoppen der Erderwärmung bis spätestens 2100 gemäß Klimaschutzabkommen von Paris bedeutet. Denn Kohlendioxyd-Restemissionen von mindestens 100 Milliarden Tonnen weltweit wären zu entsorgen. Nach Meinung des MCC kann das nur mit einem umfangreichen Portfolio an negativen Emissionen gelingen, nachdem neben der notwendi- gen Technik auch Haftungsfragen, Umweltauswirkungen und Kostenregelungen geklärt sind.

11.1 Der Weltklimarat befürchtet verheerende Auswirkungen der Erderwärmung

Starkregen, Hitzewellen mit Dürre und riesigen Feuerbrünsten in verschiedenen Teilen der Welt haben Katastrophen ausgelöst mit zahlreichen Toten und verheerenden Zerstörungen. Zweifelsfrei ist der Klimawandel menschengemacht, zum Teil nicht mehr umkehrbar und in allen Regionen der Welt spürbar. Auslöser ist die Erderwärmung, die sich im Vergleich zum Zeitraum zwischen 1850 und 1900 um 1,1 Grad Celsius erwärmt hätte. Maßgebend

dafür ist – sagt der Weltklimarat – die hohe Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre, die das Klimasystem in einer noch nie dagewesenen Geschwindigkeit verändert. Neben der globalen Oberflächentemperatur steigt vor allem der Meeresspiegel schneller als in den vergangenen 3.000 Jahren an. Vor allem größere Städte werden mehr und mehr zu Hitze-Inseln.

Der Weltklimarat der Vereinten Nationen (IPCC) hat den ersten Teil seines sechsten Sachstandsberichts nach seiner Ankündigung Anfang August 2021 der Öffentlichkeit vorgestellt. Er fasste das globale Wissen über die physikalischen Grundlagen des Klimawandels zusammen. Um die Erderwärmung auf das in Paris vereinbarte 1,5-Grad-Ziel zu begrenzen, dürfen ab 2020 nur noch maximal 500 Gigatonnen CO₂ weltweit ausgestoßen werden. Dann gäbe es eine 50-prozentige Wahrscheinlichkeit, das ambitionierte 1,5-Grad-Ziel zu schaffen. Zum Vergleich: Allein in Deutschland, das mit 1,6% am weltweiten CO₂-Ausstoß beteiligt ist, wurden im Jahr 2020 etwa 739 Millionen Tonnen Treibhausgase oder 0,739 Gigawatt ausgestoßen. Bis Mitte des Jahrhunderts müssten nach den Verlautbarungen des IPCC die CO₂-Emissionen auf netto null reduziert werden. Bei der aktuellen Situation der weltweiten CO₂-Belastung wäre die 1,5 Grad Erderwärmung bereits 2030 erreicht. Eine Chance, die weltweite Erderwärmung zu stoppen, sieht auch das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) nur in einer drastischen Absenkung des CO₂-Ausstoßes. Allerdings ist der Weg zur Reduzierung der CO₂-Belastung umstritten. Zur Diskussion stehen staatliche Verbote oder CO₂-Preise für CO₂-Emissionen. Das PIK hat sich für eine Bepreisung des CO₂-Ausstoßes ausgesprochen, weil es angeblich Klimaschutz zu geringeren Kosten ermöglichen würde und die unvermeidbaren Einschränkungen gering wären.

Der Bundesrat hat im Juni 2021 beschlossen, nun doch den Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtstrombedarf deutlich zu erhöhen, um den CO₂-Ausstoß drastischer zu senken. Der Bundeswirtschaftsminister hat Anfang August 2021 die Produktion von Windkraft- und Sonnenenergie um 15% gegenüber den bisherigen Planungen erhöht. Allerdings muss die Bundesregierung dringend dafür sorgen, dass die entsprechenden Stromtrassen gebaut werden, um die erneuerbaren Energien von den Windkraft- und Solaranlagen zu den Verbrauchern zu transportieren.

Auch die Europäische Union will mit dem Programm „Fit for 55“ eine europaweite CO₂-Bepreisung von Energie- und Treibstoffen – wie bereits erwähnt – einführen. Weiterhin ist ein CO₂-Grenzausgleich für bestimmte Grundstoffe und eine Anhebung der CO₂-Grenzwerte für Neuwagen ab 2030 um 55% im Gespräch.

11.2 Die Umweltkatastrophe im Juli 2021 bestätigt die Prognose des Weltklimarats

Die unvorstellbare Wetterkatastrophe Mitte Juli 2021 in Nordrhein-Westfalen und Rheinlandpfalz mit überfluteten Kanälen, Kellern und Wasserläufen in bisher undenk바aren Dimensionen haben unter Klima-Wissenschaftlern eine Ursachen-Diskussion ausgelöst. Zweifelsfrei wäre der Auslöser – nach den übereinstimmenden Daten der Wetterstationen – der globale Temperaturanstieg mit höheren Lufttemperaturen und erheblich höherer Luftfeuchtigkeit. Die Temperatur-Unterschiede zwischen Äquator und Pol mit dem Abschmelzen des arktischen Eises würden immer größer werden. Dies führt zu einer Abnahme des „Jetstreams“, der die atmosphärische Zirkulation mit der Bewegung von Hoch- und Tiefdruck-Wetterlagen stark einschränken würde. Als Folge – so ermittelten die Meteorologen – stellt sich ein stabiles „Standwetter“ ein, das über Tage oder sogar Wochen das Wetter bestimmt. Es führt zu länger anhaltender Dürre, wie in den Sommern 2018, 2019 und 2020 und zu extremen Starkregen-Ereignissen wie im Jahr 2021. Weder Meteorologen noch die für den Katastrophen-Schutz zuständigen Behörden haben das Unwetter und dessen Folgen Mitte Juli 2021 vorausgesagt. Mit einem Klimaschutz-Sofortprogramm in Höhe von ca. 30 Milliarden Euro wollen Bund und Länder baulich, technisch und durch vernetzte Informationssysteme künftig extremen Wetterereignissen effektiver begegnen und den aktuell durch die Umweltkatastrophe Betroffenen beim Aufbau von Gebäuden und Infrastruktur sowie mit Soforthilfen Unternehmen, Betrieben und Kommunen helfen.

Selbst wenn das 1,5-Grad-Ziel nicht mehr erreichbar erscheint, sind weltweit alle Anstrengungen zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes erforderlich, um die Erderwärmung zu bremsen und Umweltkatastrophen zu verringern.

Teil XIV: Die Höhen und Tiefen des Klimawandels in Deutschland und weltweit sowie Zweifel an der internationalen Dimension des Klimaschutzes in Deutschland (Recherchen von Juli bis Mitte November 2021)

1. Kritik am Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 24.03.2021 zum Bundesklimaschutzgesetz

Staatsrechtler kritisieren den Klimabeschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 24.03.2021 in verschiedenen Punkten, weil er in mehrfacher Hinsicht nicht zu Ende gedacht wäre. Besonders kritisch wird gesehen, dass die Klimapolitik und damit auch die Wirtschaftspolitik in die engen Grenzen eines international vorgegebenen CO₂-Restbudgets von nur sechs Gigatonnen CO₂ in Deutschland gedrängt werden sollen. 2030 wären von diesem Restbudget nach den Vorgaben des Klimaschutzgesetzes nur noch eine Gigatonne übrig, denn Deutschland hätte im Durchschnitt der letzten 10 Jahre rund 0,7 Gigatonnen CO₂ pro Jahr emittiert. China etwa emittiert – im Vergleich – mit steigender Tendenz zurzeit mehr als zehn Gigatonnen CO₂ jedes Jahr. Von den 191 Vertragsstaaten des Pariser Klimaabkommens hätten nur 32 CO₂-Reduktionen wie Deutschland zugesagt. Während Deutschland seine etwa 130 Kohlekraftwerke bis 2038 stilllegen will, beabsichtigen nach Presseberichten neben China mit 368 neuen Kohlekraftwerken auch Indien, Indonesien, Japan und Vietnam etwa 250 neue Kohlekraftwerke zu bauen, ohne gegen das Pariser Klimaschutzabkommen zu verstoßen, weil sie keine Zusagen zur CO₂-Reduzierung gemacht haben.

Wenn es zutrifft, dass der Artikel 20a – wie das Bundesverfassungsgericht sagt –, den deutschen Staat zu international ausgerichtetem Handeln zum globalen Klimaschutz verpflichtet, hätte es – so meinen Staatsrechtler – vor allem nahegelegen, das Bundesklimaschutzgesetz daraufhin zu überprüfen, ob es den Anforderungen des Pariser Abkommens mit dem festgelegten Temperaturziel gerecht wird. Gegebenenfalls hätte die Bundesregierung verpflichtet werden können, auf eine Verbesserung des Pariser Abkommens hinzuwirken.

Der Beschluss des Bundesverfassungsgerichts geht jedoch von einem nationalen Alleingang aus mit einer Reduzierung des deutschen CO₂-Ausstoßes von jährlich etwa 0,7 Gigawatt CO₂, die für das globale Klima nichts bewirken kann. Für eine weltweite Lösung des Klimaschutzes hätte es einer Absenkung des globalen Restbudgets aller Staaten bedurft, auf die sich die dem Pariser Klimaschutzabkommen beigetretenen Nationen verbindlich geeinigt hätten. Diese im Konsens international festgelegten CO₂-Restbudgets hätten wie Emissionsrechte gehandelt werden können. Nicht ausgeschöpfte Restbudgets oder zusätzlich benötigte Restbudgets bei erhöhtem CO₂-Ausstoß hätten die Länder unter sich für eine kohlenstofffreie Wirtschaft einsetzen können. Da es kein globales Budget für ein zulässiges Emissionsvolumen gibt, wäre es denkbar, dass Staaten mit hohen CO₂-Vermeidungskosten in anderen Ländern mit geringeren Kosten Emissionsminderungsmaßnahmen finanzieren.

Denn für den Klimaschutz ist es völlig unerheblich, an welchem Ort der Welt der CO₂-Ausstoß reduziert wird – meinen die Kritiker des Urteils. Kritisiert wird von den Staatsrechtlern als amtierende oder emeritierte Hochschullehrer an dem Beschluss des Bundesverfassungsgerichts auch, dass das „Carbon Leakage“ nicht berücksichtigt wurde. Jeder Emittent von Luftschadstoffen kann seine Produktion ins Ausland verlegen, wenn die CO₂-Emissionen in Deutschland verboten oder verteuert werden und in den großen Industrie- und Schwellenländern ohne Emissionsbegrenzungen billiger produziert werden kann.

Die Kritiker des Klimabeschlusses stellen weiterhin fest, dass das Bundesverfassungsgericht den Gesetzgeber mit seinem nationalen Ansatz zu einer Politik der hohen Kosten für Bürger und Unternehmen zwingt, ohne dem Klima wirklich nutzen zu können.

Bisher ist nicht bekannt geworden, wie sich die Richter des Bundesverfassungsgerichts zu der Kritik stellen. Ob die dem deutschen Staat vom Bundesverfassungsgericht zugewiesene Vorbildfunktion bei der Lösung eines globalen Problems ausreicht, um andere Staaten anzuhalten, deren CO₂-Emissionen im Interesse einer Absenkung der globalen Erderwärmung zu reduzieren, ist mehr als fraglich. Ebenso umstritten ist, ob die Reduzierung von CO₂-Emissionen zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, wie es Artikel 20a des Grundgesetzes fordert, rechtlich geboten ist, wenn diese die steigende Erderwärmung weder aufhalten noch spürbar verringern kann.

2. CO₂-Preis und Energiewende als Preistreiber in Deutschland

Der Klimabeschluss des Bundesverfassungsgerichts hat bisher dazu geführt, dass Deutschland seine Selbstverpflichtung zur CO₂-Reduzierung bis zum Jahr 2030 auf 55 Prozent angehoben und die Klimaneutralität auf das Jahr 2045 vorgezogen hat. Die von der Bundesregierung angekündigte Verschärfung der Klimaschutzmaßnahmen für die sechs Wirtschaftssektoren steht noch aus. Deutschland und jetzt auch die Europäische Union stellen in Politik und Medien zwar ein großes Klimabewusstsein zur Schau, dennoch geht der Verbrauch fossiler Energien europaweit einem neuen Allzeithoch entgegen und entsprechend rasant steigt die CO₂-Steuer. Die Industrie schlägt deswegen im September 2021 Alarm, weil der europäische Handel mit CO₂-Zertifikaten erstmals die Marke von 63 Euro, die zum Ausstoß von einer Tonne CO₂ berechtigt, übersteigt. Vor einem Jahr kostete ein Zertifikat noch weniger als 30 Euro. Betroffen sind Kraftwerke und alle anderen Energieversorger, große Teile der Industrie und der inner-europäische Luftverkehr. Insgesamt deckt der europäische Emissionshandel 40 Prozent des Treibhausgasausstoßes in der EU ab.

Der Verband der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft (VIK) befürchtet einen erheblichen Preisanstieg der Produkte von Unternehmen, die als Emittenten betroffen sind. Die steigenden Zertifikatpreise mit kursierenden Prognosen von 70 bis 80 Euro und mehr bis

zum Jahresende bedeuten überraschende Mehrbelastungen für Unternehmen, die sich einerseits auf die Verbraucherpreise auswirken und andererseits die Spielräume für klimafreundliche Investitionen im Rahmen der industriellen Transformation zur Klimaneutralität erheblich einengen, verdeutlichte der Vertreter des VIK:

Die Verschärfung der deutschen Klimaziele führt zu einem überhitzten Gasmarkt, weil Gas deutlich weniger CO₂ ausstößt als Stein- und Braunkohle. Da die Gas-Speicherstände niedriger denn je in den Winter gehen, hat der Gaspreis im Großhandel bereits um 190% zugelegt. Gleichzeitig wurden die Stein- und Braunkohlenkraftwerke trotz des hohen CO₂-Gehalts der Kohle beflügelt, so dass sie sich wieder stärker am Markt behaupten können und ihre Preise angehoben haben.

Skeptiker halten den deutschen fluchtartigen Ausstieg aus der fossilen Energiebasis im boomenden Industriezeitalter für falsch. Deutschland mit seinem im Weltmaßstab geringen CO₂-Ausstoß kann die Erderwärmung kaum beeinflussen.

2.1 Banken reagieren vorsichtig bei Maßnahmen zur CO₂-Reduzierung

Die europäischen Banken sind vorsichtiger als Politik und Wirtschaft im Umgang mit Maßnahmen des Klimaschutzes. Sie scheinen sich mehr an dem zurückhaltenden Verhalten zu einschränkenden Maßnahmen zur Absenkung von CO₂-Emissionen der asiatischen, amerikanischen und anderen außer-europäischen Staaten zu orientieren. Nach der Anfang September 2021 veröffentlichten Studie der Nichtregierungsorganisation „ShareAction“, der z.B. Greenpeace, der World Wildlife Fund und Amnesty International angehören, hätten bisher 20 von 25 untersuchten europäischen Großbanken noch keine Maßnahmen, auch nur in Ansätzen ergriffen, um die eingegangenen Verpflichtungen zu erfüllen. Sie alle haben zugesagt, bis spätestens 2050 die CO₂-Emissionen aus ihren Portfolios auf netto Null zu senken.

3. Wie sieht die Kohlepolitik weltweit aus? Wachsende Gefahren in Deutschland durch steigende Energiepreise für Wirtschaft und Verbraucher befürchtet

Offiziell streben sowohl China als auch Indien, die beiden größten Kohlenutzer, eine Kehrtwende an. Beginnend im Jahr 2026 will China bis 2060 klimaneutral sein. Indien will 2030 rund 60% seines Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien decken. Ob sich diese Ziele durchsetzen lassen, ist jedoch offen. Die beiden Schwellenländer China und Indien stehen für rund 65 Prozent des globalen Kohleverbrauchs. Mit Japan und Südkorea haben diese vier asiatischen Länder einen Anteil von mehr als 80 Prozent an der Weltnachfrage nach fossilen

Energieträgern. Nach aktuellen Presseverlautbarungen subventionieren alle den „G20“ angehörenden Industriestaaten außerhalb Europas fossile Brennstoffe trotz zunehmender Umweltkatastrophen auf allen Kontinenten und den Warnungen des Weltklimarats.

Im Ausland werden Stimmen immer lauter, die Europa und Deutschland vor einer Selbsttäuschung warnen und von Träumereien sprechen, wenn Politik und Medien immer schneller die Klimaneutralität erreichen wollen und nach dem Atomstrom jetzt auch den Strom aus fossilen Energieträgern den Kampf ansagen. Deutschland würde vergessen, dass es mit nicht einmal 2 Prozent am globalen CO₂-Ausstoß beteiligt ist. Sein Klimaschutz-Engagement würde die Erderwärmung nur im sehr geringen Maße beeinflussen können. Deswegen müsste Deutschland – in welcher Form auch immer –, sagen die Kritiker, auf jeden Fall mit erheblichem finanziellen Aufwand den größten Kohlennutzern in Asien helfen, auf klimaneutrale Energieerzeugung umzusteigen und den Vereinbarungen des Pariser Klimaschutzabkommens Rechnung zu tragen.

Auch in Deutschland haben vor allem die sich in jüngster Zeit rasant entwickelnden Energie- und Strompreise bei Verbrauchern und der Wirtschaft Unruhe wegen steigender Preise und dem drohenden Verlust von Arbeitsplätzen ausgelöst. Aktuelle Wahlversprechen der Parteien vor der Bundestagswahl, die Preise stabil zu halten, helfen wenig.

Neben dem Preis für die Tonne Kraftwerkskohle, der sich seit Jahresbeginn verdoppelt hat und auf dem Weltmarkt mit ca. 178 Dollar angeboten wird, ist auch der Strom in Deutschland sehr viel teurer geworden. Mitte September gab die Bundesnetzagentur den höchsten Preis für die Megawattstunde im Marktgebiet Deutschland/Österreich seit neuneinhalb Jahren bekannt! Das ist problematisch, weil nach fortschreitendem Ausstieg aus der Kohle grüner Strom, der teurer ist, praktisch überall eingesetzt werden soll. Belastet werden vor allen die Haushalte, deren Stromrechnungen durch Steuern, Abgaben und Umlagen zwischen 2010 und 2020 um rund 70% gestiegen sind, mahnt der Energieverband BDEW. Alle Parteien haben in ihrem Wahlprogramm die EEG-Umlage für die Ökostrom-Förderung gestrichen oder wollen die Bürger anderweitig von den hohen Stromkosten entlasten. In Deutschland ist Elektrizität im europäischen Vergleich sehr teuer. Deswegen sehen Wirtschaft und Industrie mit großer Sorge die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Deutschland gefährdet und befürchten Hemmungen oder finanzielle Hindernisse für strombasierte, umweltfreundliche Anwendungen, wie die Elektromobilität oder die Produktion von „grünem Wasserstoff“.

4. Für regenerative, also CO₂-freie Energien, ist Wasserstoff unverzichtbar. Wie sieht es zurzeit damit aus?

Unterschieden wird – je nach Art der Herstellung – grüner, grauer, türkiser und blauer Wasserstoff.

Grüner Wasserstoff ist absolut CO₂-frei, weil mithilfe erneuerbarer Energien Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt wird.

Grauer Wasserstoff wird vor allem aus Erdgas gewonnen, das unter Hitze in Wasserstoff und CO₂, das ungenutzt in die Atmosphäre entlassen wird, umzuwandeln ist. Er ist also nicht CO₂-neutral.

Blauer Wasserstoff wird wie grauer hergestellt, allerdings CO₂-neutral, weil das CO₂ eingelagert wird.

Türkiser Wasserstoff wird über thermische Abspaltung aus Methan erzeugt. Neben Wasserstoff entsteht fester Kohlenstoff, der genutzt werden kann.

Grüner Wasserstoff kostet zurzeit 16,5 Cent je kWh und soll 2050 auf 6 Cent sinken. Grauer und blauer Wasserstoff sind heute mit 4,5 bzw. 6,3 Cent deutlich günstiger als grüner Wasserstoff, werden jedoch 2050 gut 2 Cent teurer als grüner Wasserstoff sein. Es geht vor allem darum, die Produktion von grünem Wasserstoff zu optimieren. In Deutschland werden heute etwa 1 Mio. Tonnen Wasserstoff verbraucht, 2050 sollen es knapp 15 Mio. Tonnen grüner Wasserstoff sein und damit etwa 25 % des deutschen Energieverbrauchs abdecken. Der größte Abnehmer wird der Verkehr mit 5,5 Tonnen sein, Gebäudewärme, Stromerzeugung und Industrie werden mit je etwa 3 Mio. Tonnen Wasserstoff dabei sein.

Die Bundesregierung hat bereits 7 Milliarden Euro an Fördermitteln für grünen Wasserstoff zur Stahlproduktion, für Stromerzeugung, Luft- und Schiffverkehr und Gebäudeheizung zugesagt. Da Wasserstoff bevorzugt in Ländern mit billigen Stromkosten durch Sonne und Wind klimaneutral produziert werden soll, hat der Bundeshaushalt für internationale Partnerschaften bisher 2 Milliarden Euro vorgesehen.

Im Ruhrgebiet haben sich führende Unternehmen und wissenschaftliche Institutionen branchenübergreifend zusammengeschlossen, um die Wasserstoffwirtschaft voranzubringen. So will Thyssenkrupp 2025 den ersten CO₂-freien Stahl mit Hilfe einer Hochofen-Nachfolgetechnologie produzieren. Das Land Nordrhein-Westfalen wird in Duisburg ein vom Bund und vom Land mit bis zu 100 Millionen Euro gefördertes Innovationszentrum für Wasserstoff-Technologie gründen. Es soll Zukunftsmärkte für die Automobil-Zulieferbranche und die Wasserstoffwirtschaft in Deutschland erschließen.

5. Was sagen die Wahlprogramme der jetzt im Bundestag vertretenen Parteien zum Klimaschutz?

Im Bundestag sind in der im September 2021 auslaufenden Wahlperiode die CDU/CSU und die SPD als Regierungskoalition sowie die Grünen, die FDP, die AfD und die Linken vertre-

ten. Alle Parteien versuchen mit ihren Wahlprogrammen und vielen anderen Aktionen ausreichend Wählerstimmen zu erhalten, um in dem zu wählenden neuen Bundestag wieder vertreten und möglichst auch an der Bildung einer Bundesregierung beteiligt zu sein. Bis auf die AfD stellen alle Parteien den Klimaschutz als eine der wichtigsten Aufgaben einer neuen Bundesregierung heraus und bekennen sich zu den Zielen des internationalen Pariser Klimaschutzabkommens. Die AfD zweifelt daran, ob der Klimawandel tatsächlich vom Menschen verursacht ist, akzeptiert die wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Ursachen der Erderwärmung nicht und plädiert für den Austritt Deutschlands aus dem Pariser Klimaschutzabkommen.

Die anderen im Bundestag bisher vertretenen Parteien sprechen sich für eine baldige, gegebenenfalls frühere Klimaneutralität als im Jahr 2045 aus. Die Grünen und die Linken wollen die Klimaziele durch eine beschleunigte Senkung der Luftschadstoffe verschärfen. Bis auf die AfD wollen alle Parteien die Produktion der erneuerbaren Energien durch Solaranlagen auf geeigneten Dächern und mehr Windkraftanlagen deutlich steigern. SPD und Grüne wollen große Investitionsprogramme für den Einbau moderner, klimaneutraler Heizungssysteme, wie z. B. Wärmepumpen, einführen. CDU und Grüne wollen die Bevölkerung für die für fossile Energien zu zahlende CO₂-Abgabe entweder durch die Streichung der EEG-Steuer für den Ökostrom oder durch einen pro Kopf ausgezahlten pauschalen Betrag entlasten. Die FDP will eine Senkung der CO₂-Emissionen über eine von der Politik festzulegende Obergrenze für CO₂-Emissionen und damit verbundene CO₂-Zertifikate, die von Verbrauchern gekauft werden müssen, regeln. Am weitesten gehen wohl die Ankündigungen der Grünen, nach dem Jahr 2030 keine Kraftfahrzeuge mit Verbrennungsmotoren mehr zuzulassen und die der Linken, die den Kohleausstieg bereits auf das Jahr 2030 von 2038 vorziehen wollen, um die Emissionen in Deutschland bereits 10 Jahre früher als jetzt geplant, nämlich schon 2035, auf null zu senken.

6. Wie werden die Wahl- bzw. Parteiprogramme kurz vor der Bundestagswahl von Experten beurteilt?

Die Klimaexperten sind sich einig, dass mit keinem der Wahlprogramme die angestrebte Klimaneutralität bis 2045 erreicht werden kann. „Agora Energiewende“ schreibt, dass Deutschland jährlich 30 bis 40 Millionen Tonnen CO₂ einsparen müsste, um die angekündigte Reduktion des Treibhausgasausstoßes 2030 und die Klimaneutralität 2045 zu erreichen. Da die Denkfabrik „Agora Energiewende“ in den vergangenen Jahren nur einen Rückgang der CO₂-Emissionen um etwa 14 Tonnen jährlich errechnete, müsste eine neue Bundesregierung ihre Klimaschutzanstrengungen gegenüber den derzeitigen Bemühungen etwa verdreifachen, um die Klimaneutralität zu erreichen. Das Ifo-Institut geht ebenfalls davon aus, dass mit keinem der Parteiprogramme die Klimaneutralität erreicht werden kann. Während die Industrie hinsichtlich des Treibhausgasausstoßes effizienter wurde, ist die Bilanz

des Verkehrs in den vergangenen Jahren schlechter geworden. Der Verkehr verursacht zurzeit ein Fünftel der Gesamtemissionen in Deutschland. SPD und Grüne wollen mit der Festlegung der maximalen Geschwindigkeit von 130 km/h auf Autobahnen neben der Verbesserung der Verkehrssicherheit auch die Reduktion des Schadstoffausstoßes erreichen.

7. Die Parteien des Bundestags unterstützen die Waldbesitzer bei deren Aktivitäten für den Wald

SPD, CDU, FDP, Grüne und Linke beschäftigen sich in ihren Wahlprogrammen mehr oder weniger konkret mit dem Wald in Zeiten des Klimawandels. Die Vorschläge reichen von Mindeststandards für eine naturnahe Bewirtschaftung bis zu der bevorzugten Anlage von Mischwäldern mit einer vielfältigen Altersstruktur und der Bevorzugung von klimastabilen europäischen Baumarten der mediterranen Klimazonen. Die Grünen schlagen vor, mindestens fünf Prozent der bundesweiten Waldfläche komplett aus jeder Nutzung heraus zu nehmen und mit großen, internationalen Aufforstungsprogrammen – gegebenenfalls mit Unterstützung der EU – die Bindung von Kohlendioxid durch die Vegetation zu fördern. Die CDU kommt auf ihr Wahlversprechen zurück und beabsichtigt, den Waldbesitzern für die Klimaschutzleistung der Wälder eine CO₂-Bindungsprämie aus dem Bundeshaushalt zu zahlen.

Mit dem Wald haben sich erneut in der zweiten Hälfte des Jahres 2021 auch Wissenschaftler und die Waldbesitzer befasst. Der für die Forstwirtschaft zuständige Bereich des Helmholtz-Instituts hat den Zustand der Wälder nach den Dürreperioden in den Sommern 2018–2020 und die sinkenden Grundwasserstände in tieferen Bodenschichten auch noch 2021 zum Anlass genommen, vorsichtige Prognosen für die Zukunft des deutschen Waldes abzugeben. Schon jetzt sei abzusehen, dass es in etwa 30 Jahren der Thüringer Wald oder Teile des Schwarzwaldes wegen der Folgen der Erderwärmung schwer hätten.

Hohe Investitionen für die Klimaschutzmaßnahmen belasten Unternehmen immer stärker, andererseits beklagt die Wirtschaft Umsatzdefizite, ist den Verlautbarungen mehrerer Wirtschaftsverbände zu entnehmen.

8. Wie steht es um den Klimaschutz in Deutschland vor der Bildung einer neuen Bundesregierung?

Die politischen Entscheidungsträger konnten nach dem aktuellen „Projektionsbericht“ des Umweltministeriums auch in dieser Wahlperiode die von den Vorgängerregierungen bereits vorgegebenen Klimaziele für Deutschland nicht einhalten. Im Zeitraum von 1990 bis 2030 werden die bisherigen Bemühungen der Bundesregierungen nur zu einer Minderung der

CO₂-Emissionen von etwa 49 % führen gegenüber den 65 %, die im Klimaschutzgesetz vorgeschriebenen sind. Bis 2040 sind von den angestrebten 88 % einer Minderung der CO₂-Emissionen nur 67 % der erwarteten Zielgröße bei Beibehaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Reduzierungsmaßnahmen der einzelnen Wirtschaftssektoren zu erwarten.

Nach einer Studie des Instituts für Demoskopie Allensbach hält die deutsche Bevölkerung zu 89 % die Wirtschaft für den maßgeblichen Akteur im Kampf gegen den Klimawandel. Die Politik kam bei dieser Umfrage auf 80 % und die Verbraucher auf 73 % der mitwirkenden Gruppen beim Kampf gegen den Klimawandel. Obwohl Deutschland viel zu klein ist, um das globale Klimaproblem alleine zu lösen, sieht eine knappe Mehrheit der befragten Bürgerinnen und Bürger Deutschland in einer Vorreiterrolle. Deutschland hätte die große Chance, der Welt zu zeigen, wie eine klimaneutral agierende Wirtschaft global erfolgreich sein kann und drastisch verringerte CO₂-Emissionen der Gesellschaft noch keine Wohlstandseinbußen bringen würde, meint das Institut für Demoskopie. Um die Energiewende mit dem Ziel der Klimaneutralität zu erreichen, bedarf es innovativer Ideen, die sowohl die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie erhalten als auch soziale Faktoren im Blick behalten. Unbedingt erforderlich sind dafür – schreiben die Demoskopien – ein schneller Bürokratieabbau und die Beseitigung der langwierigen Genehmigungsverfahren, um vor allem den Bau neuer Windkraft- und Solaranlagen und den Ausbau des Transportnetzes für erneuerbare Energien zu beschleunigen. Wirtschaft und Politik müssen darauf hinarbeiten, dass es wirtschaftlich attraktiver ist, eine Tonne Kohlendioxid zu vermeiden als eine Tonne CO₂ zu emittieren, wobei eine hohe CO₂-Abgabe die Transformation noch beschleunigt.

Deutschland als größte Volkswirtschaft der EU und als viertgrößte Volkswirtschaft der Welt sollte – so fordert es der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) – im Kampf gegen die Erderwärmung die internationale Zusammenarbeit viel stärker als bisher suchen. Der Weg dorthin könnte – wie bereits erwähnt – durch einen von der neuen Bundesregierung initiierten internationalen Klimaclub geebnet werden. Ein solcher Klimaclub könnte das Pariser Klimaschutzabkommen beschleunigen und gleichzeitig Länder vor wirtschaftlichen Nachteilen schützen, die ihre Unternehmen zu Klimaschutzauflagen verpflichten – regt der BDI-Präsident an. Die neue Bundesregierung sieht sich, wie vielfach betont wird, auf dem Weg zur Klimaneutralität und der Energieeffizienz großen Herausforderungen gegenübergestellt. Die Handlungsmöglichkeiten sind bekannt, es gilt, keine weitere Zeit bei der Umsetzung zu verlieren und dafür zu sorgen, dass Wohlstand und Klimaschutz gleichermaßen profitieren! Zu erwägen wäre, dass die Bundesregierung – ähnlich wie beim Küstenschutz – die Anpassung von Wirtschaft und Gesellschaft an die Klimakrise zu einer Gemeinschaftsaufgabe von Bund und Ländern macht, sagt der BDI, und dies im Grundgesetz – in Anlehnung an Artikel 91a – verankert wird.

Allerdings muss auch einer neuen Bundesregierung klar sein, dass der Umbau in ein klimaneutrales Deutschland ohne enorme private Investitionen nicht gehen kann.

9. Die Zerstörung des Regenwalds im Amazonasgebiet Brasiliens gefährdet das Weltklima mehr denn je

Wissenschaftler zweifeln nicht mehr daran, dass die extremen Wetterereignisse auf allen Kontinenten eine Folge des Klimawandels sind. Riesige Waldbrände in den USA und im Mittelmeer-Raum, Hochwasserkatastrophen in Teilen Westdeutschlands mit zahlreichen Toten und riesigen Sachschäden, ausgelöst durch sintflutartige Regenfälle von bis zu 93 Litern pro Quadratmeter in kurzer Zeit, wie sie bisher in Deutschland noch nie vorkamen, sind einige weltweite Beispiele. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich solche Unwetter in allen Teilen der Welt wiederholen werden, ist durch die anhaltende langsame Erhöhung der Erderwärmung gestiegen. Ursachen sind neben der verstärkten Nutzung fossiler Brennstoffe, vor allem in Asien, die zunehmenden Rodungen der Urwälder des Amazonasgebietes, die große Teile Brasiliens bedecken. Seitdem Brasilien von einem rechtspopulistischen Präsidenten regiert wird, haben die Agrar- und Bergbauunternehmen weitgehend freie Hand, die Regenwälder abzuholzen und für wirtschaftliche Zwecke zu nutzen. Sie haben sich bereit erklärt, nur diejenigen Waldflächen der indigenen Ureinwohner nicht zu roden, auf denen diese schon vor 1988 lebten. In den beiden Jahren, die der neue Präsident regiert, sind nach den Berichten der Forschungsorganisation „Imazon“ 10.476 Quadratkilometer Wald – die vierfache Fläche des Saarlandes – durch Feuer und Raubbau verloren gegangen. Damit wurden nicht nur die Lebensgrundlagen der Indigenen zerstört, sondern auch die Weltgemeinschaft muss um einen der wichtigsten Eckpfeiler der Klima- und Naturschutzpolitik fürchten. Denn mit geschätzten 73 bis 100 Milliarden Tonnen im Regenwald gespeicherten Kohlenstoff ist das Amazonasgebiet ein entscheidender Faktor für die globale Entwicklung des Klimas. 17% des ursprünglichen Waldes sind bereits verloren und etwa die gleiche Fläche ist ökologisch hochgradig entwertet worden.

In den vergangenen Monaten haben anerkannte Wissenschaftler in Modellrechnungen nachgewiesen und mit Gutachten belegt, dass in einigen Teilen des zerstörten Amazonasgebietes der Regenwald von einem Kohlenstoffspeicher, der die Atmosphäre entlastet, zu einer Quelle für Kohlendioxid geworden ist. Klimaforscher betonen immer wieder, dass ohne den Amazonas-Regenwald die im Pariser Klimaschutzvertrag vereinbarte Begrenzung der globalen Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad nicht zu erreichen wäre. Die Weltgemeinschaft setzt ihre Hoffnungen auf die Vereinten Nationen und die Welternährungs- und Forstorganisation (FAO), die gemeinsam die Indigenen und ihren Lebensraum schützen wollen. Wo sie leben, bleibt der Regenwald intakt.

10. Steigende Erderwärmung führte in Teilen der Welt zum Auftauen der Permafrostböden, und Westdeutschland erlebte im Juli 2021 eine Umweltkatastrophe nie erlebten Ausmaßes

Ein weiteres, das Weltklima betreffendes Problem, ist das Auftauen der Permafrostböden in den bislang kalten Regionen, vor allem in Alaska, Kanada sowie in Sibirien, dort im Norden vom Nordpol bis zum Ural und im Süden bis in die Mongolei. Forscher der Universität Leipzig befürchten, dass mit dem Rückgang des Frostes große Mengen von Treibhausgasen, wie Methan oder Kohlendioxyd freigesetzt werden und das Klima zusätzlich belasten. Schon jetzt bekommen Menschen in Gebieten mit Permafrostböden die Folgen des Auftauens direkt zu spüren. Gebäude, Straßen und Wege werden instabil oder stürzen ein. In der nördlichsten Großstadt der Erde – in Norilsk, im Norden Sibiriens – stehen schon 240 Häuser auf der Liste des dortigen Bürgermeisters, die wegen Deformationen auf den bisher arktisch gefrorenen, jetzt Permafrost freien Böden nicht mehr bewohnbar sind. Das russische Umweltministerium schätzt, dass etwa bis 2050 alleine in Russland 20 Prozent aller Bauwerke und 19 Prozent der Infrastruktur von den Folgen des Auftauens der Permafrostböden betroffen sein könnten. In Norilsk werden seit 2002 keine neuen Hochhäuser, sondern nur noch kleinere Gebäude auf den tauenden Böden gebaut. Schon heute werden mit Thermostabilisatoren die Fundamente und Böden gefährdeter Häuser künstlich gekühlt, damit sie auf den schmelzenden Permafrostböden nicht zusammenbrechen.

Auch in Deutschland sind die Unwetterkatastrophen Mitte Juli 2021 in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen weltweit bekannt gemacht worden. Wie bereits erwähnt worden ist, waren die Ursachen Starkregenereignisse in der Tagessumme von über 162 Litern pro Quadratmeter in den Katastrophengebieten. In den Sommermonaten Juni-August fiel mit 310 Litern pro Quadratmeter etwa 30 % mehr Niederschlag als in der Referenzperiode 1991–2020 für Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen. Die kleinen Flüsse in der Eifel und an der Ahr wurden zu bisher noch niemals erlebten reißenden Strömen mit Hochwassermarken, die seit den Pegelmessungen alle Rekorde brachen. Unübersehbare Schäden wollen Bund und die beiden betroffenen Bundesländer mit bis zu 30 Milliarden in den nächsten Jahren beseitigen.

Der Deutsche Wetterdienst nahm die Unwetter zum Anlass, seine ca. 2.000 Messstationen in Deutschland auszuwerten. Neben den erwähnten Rekorden bei den Niederschlägen in der Referenzperiode 1991 bis 2020 stieg der Temperaturdurchschnitt in den Sommermonaten um 1,6 Grad über dem statistisch anerkannten Wert für die international gültige Referenzperiode von 1961–1990. Im Vergleich zur wärmeren Periode 1991–2020 betrug die Abweichung plus 0,3 Grad.

11. Die UNO befasst sich mit der nächsten Klimaschutzkonferenz, die deutsche Wirtschaft tut sich schwer mit der Energiewende und den vorgezogenen Klimazielen und die neue deutsche Bundesregierung steht vor großen Herausforderungen

Der UN-Generalsekretär hat im September 2021 vor der UNO-Generalversammlung beklagt, dass die Staaten der UN immer noch zu wenig tun würden, um das im Pariser Klimaschutzabkommen vereinbarte Mindestziel, die Erderwärmung unter 2 Grad zu bringen, zu erreichen. Es gäbe Staaten, wie etwa Brasilien, Mexiko und Russland, in denen die politische Klasse dabei wäre, beim Klimaschutz andere Prioritäten zu setzen, die eine Klimakatastrophe nicht mehr ausschließen würden. Das wäre in diesem für die Klimapolitik entscheidenden Verhandlungsjahr 2021 mit einer erneuten internationalen Klimaschutzkonferenz Anfang November in Glasgow besonders bedauerlich. Denn mit den gegenwärtigen Zusagen aller Länder im Klimaschutzabkommen zur CO₂-Reduzierung würden die Emissionen bis 2030 um 16 Prozent steigen. Einen gewissen Hoffnungsraum ließe ein der UN-Versammlung vorgelegter Bericht zu, der auf die hypothetische Möglichkeit hinweist, eine Erderwärmung von nur 1,7 Grad bis zur Jahrhundertwende doch noch zu erreichen, wenn die zwanzig reichsten und emissionsstärksten Länder ihre kurzfristigen klimapolitischen Ambitionen noch einmal deutlich steigern würden!

In Deutschland hält das noch nicht veröffentlichte „Energiewende-Barometer 2021“ der fast 2.600 Mitgliedsunternehmen der Industrie- und Handelskammern fest, dass lediglich etwa 19 Prozent der Befragten eine positive betriebswirtschaftliche Wirkung von der Energiewende erwarten. Gut 30 Prozent geben an, dass sich die Energiewende ungünstig auf ihre Geschäfte auswirken würde. Der Präsident der Deutschen Industrie- und Handelskammer (DIHK) hält es für eine wichtige Aufgabe einer neuen Bundesregierung, das Vertrauen der Wirtschaft in die Chancen der Energiewende im Interesse des Klimaschutzes zu stärken bzw. wiederherzustellen.

Für besonders beunruhigend hält die DIHK, dass innerhalb des verarbeitenden Gewerbes, das besonders viel Energie benötigt, im Jahr 2021 sogar 43% der befragten Betriebe über negative Effekte der Energiewende klagten. Wie die DIHK weiterhin mitteilte, sieht die Mehrzahl ihrer Mitglieder aus allen Branchen mehr Risiken als Chancen für ihre künftige Wettbewerbsfähigkeit. Die höchsten Hürden sehen die Betriebe bei den langwierigen Planungs- und Genehmigungsverfahren, dem sehr langsamen Ausbau der Stromnetze und der zu langsamen Produktion erneuerbarer Energien sowie den hohen Steuern, etwa durch die CO₂-Bepreisung und steigende Abgaben für die Stromentgelte. 75% der befragten Betriebe berichteten über gestiegene Energiepreise für ihre Produkte. Damit stehen sie nicht alleine, wie bereits festgehalten wurde.

Ähnliche Einschätzungen und Bewertungen zu den Auswirkungen der Energiewende auf die produzierenden Betriebe in zahlreichen Branchen äußerten auch andere Industrie- und Wirtschaftsverbände. Positive Signale kamen vom Verband der Automobilindustrie, die im

besonderen Maße von der Umstellung von Verbrennungsmotoren auf batteriebetriebene Antriebssysteme profitierten und immer mehr Elektrofahrzeuge – allerdings mit kräftiger staatlicher Förderung – verkaufen. Es bestehen jedoch zurzeit Produktionsschwierigkeiten.

Fast alle Unternehmen plädieren dafür, die neue CO₂-Bepreisung in Deutschland für Öl, Benzin und Gas in ein EU-System zu übertragen und das Hauptziel im Auge zu behalten, mit anderen großen Wirtschaftsräumen, wie etwa den USA und China, zu fairen Marktchancen zu kommen. Das könnte mithilfe eines breit aufgestellten internationalen Klimaclubs, dessen Mitglieder sich auf einen einheitlichen CO₂-Preis für bestimmte Produkte verständigen, gelingen.

Die Deutsche Energie-Agentur „dena“ übt in ihrer neuen Leitstudie von Anfang Oktober 2021 ebenfalls scharfe Kritik an der Klimapolitik der alten Bundesregierung. Sie hält die im Klimaschutzgesetz enthaltenen Vorgaben zur Erreichung der CO₂-Reduzierung zum Jahr 2030 und der Klimaneutralität bis 2045 für zu „kleinteilig“. So wäre etwa die Festlegung von Jahreszielen für die sechs gesetzlich definierten Sektoren der falsche Weg für einen effizienten Klimaschutz. Zwar wäre die Bepreisung von Treibhausgasen und der Handel mit deren Verschmutzungsrechten ein richtiges Instrument im Kampf gegen die Erderwärmung. In den Handel müssten jedoch alle Sektoren des Klimaschutzgesetzes und nicht nur die Energieproduktion einbezogen werden. Auch sollte er möglichst nicht nur auf EU-Ebene, sondern international erfolgen. Zur Erreichung eines neuen Schwungs in der Klima- und Energiepolitik nennt die „dena“ zehn Handlungsfelder. Zu denen gehören die Beschleunigung der Elektrifizierung durch gasförmige und flüssige Energieträger, technische und natürliche CO₂-Senken und die Abschaffung der EEG-Umlage zur Entlastung von Haushalten und Unternehmen.

Zur gleichen Zeit berichtete die Förderbank KfW, dass ca. 5.000 Milliarden Euro erforderlich seien, davon 1.900 Milliarden an konkretem Mehrbedarf für Investitionen, um die Klimaneutralität zu finanzieren.

12. Wünsche an eine neue Bundesregierung

An eine neue Bundesregierung werden viele Erwartungen gestellt und neuer Schwung und Initiativen für die Energie- und Klimapolitik als notwendig erachtet. Dabei setzen Gesellschaft und Wirtschaft auf einen grundlegenden Wandel im Politikbetrieb, der sich – so wird erwartet – aus der Verjüngung des Bundestages ergibt. Mit 47,5 Jahren liegt das Durchschnittsalter des neuen Bundestages so niedrig wie seit Jahrzehnten nicht mehr. Die Grünen und die FDP, die beide in die Bundesregierung wollen, haben zahlreiche neue, jüngere Bundestagsabgeordnete, die ihren Focus auf Nachhaltigkeit setzen, wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Ob dies für Deutschland ein Glücksfall ist, muss sich zeigen. Experten sind der Meinung, dass eine Transformation von Gesellschaft und Wirtschaft nur mit

einer synergetischen Nachhaltigkeit gelingt, die vor allem Umwelt, Klimaschutz, Wettbewerbsfähigkeit und ausreichende Bundesfinanzen zusammenführt. Die neue Bundesregierung wird in der Klimaschutzpolitik, um die globale Erderwärmung in den Griff zu bekommen, verstärkt die internationale Zusammenarbeit bei der Reduzierung der Emissionen suchen und auf die vielfältig geäußerte Kritik zur derzeitigen Situation eingehen müssen.

13. Die 26. Weltklimakonferenz (COP 26) Anfang November 2021 in Glasgow

13.1 Nachrichten im Vorfeld der Konferenz

Im Vorfeld der Weltklimakonferenz hat die Wissenschaft den Ernst der Lage mit dem Hinweis beschrieben, dass 2020 weltweit das zweitwärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnungen wäre und die Konzentration der klimaschädlichen Treibhausgase in der Atmosphäre im Jahr 2021 auf einen neuen Höchstwert zuliefe. Die größte Sorge bereiten den Klimaexperten die „Kipppunkte“, da diese zu plötzlich auftretenden, unberechenbaren Entwicklungen des Klimas führen würden. Solche Kipppunkte würden z. B. erreicht, wenn das arktische Meereis weiter schmilzt und damit den Anstieg des Meeresspiegels und verheerende Überschwemmungen auslöst oder die Permafrostböden großflächig tauen und die in ihnen gebundenen Mengen an Kohlendioxyd und Methangas freigesetzt werden. Die Internationale Energieagentur sieht die Entwicklungsländer als einen entscheidenden Faktor bei der Bekämpfung der Erderwärmung in den kommenden Jahren, da mehr als 90 Prozent der zusätzlichen Emissionen aus diesen Ländern kommen würden. Deswegen müssten diese Länder von den reichen Staaten bei den Maßnahmen zur Reduzierung von Kohlendioxyd und anderen klimaschädlichen Gasen massiv finanziell unterstützt werden. Von den bereits vor Jahren von den reichen Ländern versprochenen zwischen 2020 und 2025 jährlich zu zahlenden 100 Milliarden US-Dollar konnten bisher erst etwa 80 Milliarden mobilisiert werden. Die 100 Milliarden US-Dollar wären nach den Verlautbarungen der Vertreter von Deutschland, Kanada und Großbritannien erst 2023 zu erreichen, wie den frustrierten Entwicklungsländern in Glasgow mitgeteilt worden ist.

Auf Einladung der Vereinten Nationen diskutierten in Glasgow rund 200 Staaten und Verbände zwei Wochen lang wie die Erderwärmung auf ein erträgliches Maß eingedämmt werden kann. Die Umsetzung der aktuellen Klimaschutzpläne der dem Klimaabkommen beigetretenen Staaten steuert auf eine Erderwärmung von um 2,4 Grad bis zum Jahr 2100 zu. Wissenschaftler des Potsdam-Instituts für die Klimafolgenforschung befürchten bei einer Vernachlässigung der Vereinbarungen einen Anstieg der Erderwärmung auf deutlich über 4 Grad. Da bereits zum jetzigen Zeitpunkt die Erderwärmung um 1,1 Grad im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter zugenommen hat, würde es außerordentliche Anstrengungen weltweit bedürfen, um das 1,5 Grad Ziel überhaupt noch zu erreichen – befürchten Experten.

13.2 Wichtige Ergebnisse von Glasgow

Bevor die anwesenden Regierungschefs am 02. November die Weltklimakonferenz (COP 26) wieder verlassen haben, ist es gelungen, etwa 100 Staaten zu einer Vereinbarung über das Stoppen der Waldzerstörung zu gewinnen. Allerdings soll das möglichst globale Entwaldungsverbot erst 2030 greifen. Experten kritisieren, dass die Entwaldung damit ein weiteres Jahrzehnt fortschreiten könnte. Darüber hinaus hätte sich eine ähnliche Vereinbarung der Klimakonferenz im Jahr 2014 als vollkommen wirkungslos erwiesen. Deswegen wird vor allem von den Umweltverbänden gefordert, die Vereinbarung durch verbindliche Absprachen abzusichern. Die Staaten, die diese Vereinbarung unterschrieben haben, verfügen über 85 Prozent oder etwa 34 Millionen Quadratkilometer der weltweiten Waldfläche. Neben Deutschland und der EU haben sich auch die Staaten mit den größten Waldflächen, wie Brasilien, Kolumbien und dem Kongo, der Vereinbarung angeschlossen. Bis 2025 sollen für die Vereinbarung zwölf Milliarden Dollar an öffentlichen Geldern und 7,2 Milliarden US-Dollar an privaten Investitionen mobilisiert werden. Von besonderer Bedeutung sind die tropischen Regenwälder, die in ihrer Biomasse etwa 50-mal mehr Kohlenstoff als andere Wälder binden. Deswegen ist das Entwaldungsverbot mit entsprechenden Entscheidungen für die Regenwälder Südamerikas und Afrikas besonders wichtig.

Das eigentliche Ziel auch dieser COP 26 ist es, die Bemühungen zu verstärken, die Erderwärmung bis Ende des Jahrhunderts auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Dazu vereinbarten sich eine Reihe von Staaten, das Ende der Nutzung fossiler Energien zu beschleunigen. Nachdem die Dauer der Weltklimakonferenz um einen Tag verlängert worden ist, gelang es dem britischen Präsidenten der COP 26 doch noch, die Zustimmung der rund 200 teilnehmenden Staaten zum Abschlussbericht herbeizuführen. Erstmals in der Geschichte der Weltklimakonferenz gab es einen Konsens unter den Teilnehmern, ineffiziente Subventionen für Öl, Gas und Kohle zu streichen und die Nutzung von Kohle „schrittweise abzubauen“. Die zuerst gewählte Formulierung eines „Ausstiegs“ aus der Kohle wollten China und Indien nicht mittragen. Rund ein Dutzend Staaten wollen unter der Führung von Dänemark und Costa Rica konkrete Ausstiegsdaten für die Öl- und Gasproduktion festlegen. Zwei Dutzend Staaten vereinbarten, alle Verkäufe von neuen PKWs und leichten Nutzfahrzeugen bis zum Jahr 2040 auf Fahrzeuge mit emissionsfreien Antrieben umzustellen. Mit dabei sind auch sechs große Autohersteller wie Mercedes und Ford, nicht jedoch VW und BMW. Deutschland hat ebenfalls nicht zugestimmt, wegen Abstimmungsschwierigkeit zwischen den Bundesministerien für Verkehr und Umwelt.

Zugesagt wurde auch, die Finanzhilfen zur Anpassung an die Folgen der Klimakrise für arme Staaten bis 2025 zu verdoppeln. Also von aktuell jährlich rund 20 auf dann 40 Milliarden US-Dollar. Ebenso wurde die jahrelange Forderung armer Staaten aufgegriffen, einen Fonds

für technische Hilfen bei Schäden und Verlusten nach Klimakatastrophen einzurichten, allerdings ohne dafür eine einzuzahlende Summe zu nennen.

Mehr als 100 Staaten haben sich unter Führung der USA und der EU das Ziel gesetzt, bis 2030 ihre Methan-Emissionen um mindestens 30% gegenüber 2020 zu senken. Methan, das vor allem in der Landwirtschaft, auf Abfalldeponien und in der Öl- und Gasindustrie entsteht, soll dem Weltklimarat zufolge für die Hälfte der Erderwärmung verantwortlich sein. Schließlich ist es auch gelungen, die meisten noch offenen Punkte im Regelbuch zur Umsetzung des Pariser Klimaschutzabkommens von 2015 zu regeln. Einvernehmen wurde herbeigeführt zur Festlegung der notwendigen Maßnahmen, um für die derzeit fünf Jahre gültigen Klimaziele einheitliche Bewertungsstandards zu erhalten sowie den Handel von Emissionsminderungen zwischen den Staaten zu regeln.

Im Gegensatz zu den meisten Staaten, die mit dem Ergebnis von COP 26 zufrieden waren, halten der Generalsekretär der UNO und die teilnehmenden Verbände die Zusagen der Staaten für nicht ausreichend, um die Erderwärmung spürbar aufzuhalten.

14. Schluss

Die voraussichtlich eine neue Bundesregierung bildenden drei Parteien haben am 24.11.2021 ihren Koalitionsvertrag vorgelegt, der noch der Zustimmung der Parteitage bedarf. Erwartungsgemäß spielen in dem Papier Klimawandel und Klimaschutz eine große Rolle. Vorgesehen ist im Zuge der bis 2045 zu erreichenden Klimaneutralität, bis 2030 80 Prozent des Strombedarfs mit erneuerbaren Energien abzudecken und den Netzausbau zu beschleunigen. Solaranlagen sollen auf gewerblichen Neubauten zur Pflicht und auf allen anderen geeigneten Dachflächen vorgesehen werden. Der Kohleausstieg soll „idealerweise“ bereits bis 2030 vorgezogen und möglichst ab diesem Zeitpunkt keine Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren verkauft werden. Ein Superministerium für Wirtschaft und Klima, das den Grünen zugedacht ist, soll die großen Zukunftsaufgaben in diesen Bereichen lösen und die Energiewende herbeiführen. In den nächsten Wochen sollen Parteitage des Dreierbündnisses den Koalitionsvertrag billigen und sich zu den Ressorts äußern, die den Parteien zugedacht sind. Danach kann der Bundeskanzler im Bundestag gewählt und können die Bundesminister ernannt und vereidigt werden.

Es bleibt zu hoffen, dass eine neue Bundesregierung es schafft, die Klimaziele mit der 1,5-Grad-Vorgabe gemeinsam mit Gesellschaft und Wirtschaft zu erreichen.

Bisher erschienen oder in Vorbereitung

- 1** Zöpel, Christoph, Globale Urbanisierung
 - 2** Zöpel, Christoph, Die Zukunft von sechs Staaten mit 20 Millionen Menschen an der östlichen Adria - eine Schlüsselfrage der geopolitischen Zukunft Europas
 - 3** Schmidt, Albert, Schwerpunkte und Meilensteine des amtlichen Naturschutzes
 - 4** Zöpel, Christoph, Perspektiven des bulgarischen und rumänischen Parteiensystems
 - 5** Bußmann, Ludwig, Leitbildwechsel der regionalen und sektoralen Wirtschaftsstrukturpolitik in Nordrhein-Westfalen
 - 6** Zöpel, Christoph, Nulltarif? Wirtschaftliche und politische Fragen des Nahverkehrs, 1972
 - 7** Zöpel, Christoph, Landesplanung in Nordrhein-Westfalen 1980-1985
 - 8** Schmidt, Albert, Klimaveränderungen und Klimapolitik
 - 9** Zöpel, Christoph, Buchbesprechungen für die Rheinische Post zwischen 2016 und 2021
 - 10** Zöpel, Christoph, Preußen in Nordrhein-Westfalen
-

Auswahl weiterer jüngerer Veröffentlichungen der Herausgeber

Zöpel, Christoph, Bocian, Iris (Hrsg.), Im Wechsel der Zeit: Friedrich Halstenberg: Planung im Demokratischen Staat - Landesentwicklungspolitik in Nordrhein-Westfalen, Klartext Verlag Essen 2018

Zöpel, Christoph, Migration in Zeit und Raum, in: Deutsche Akademie für Städtebau und Landesplanung (Hrsg.), Vorbereitender Bericht zur Jahrestagung 2018 in Mainz, Migration als Alltag. Kulturelles Erbe und Wandel in der Planung, Berlin 2018

Zöpel, Christoph, Bilanz - Perspektiven trotz Verunsicherung, Schlussbeitrag zur DASL Jahrestagung 2017, Komplexität und Unsicherheit - Planung in Zeiten beschleunigten Wandels, in: Deutsche Akademie für Städtebau und Landesplanung (Hrsg.), STADT DENKEN 2, 2018

Zöpel, Christoph, Reicher, Christa, Polivka, Jan (Hrsg.), Raumstrategien Ruhr 2035+ Konzepte zur Entwicklung der Agglomeration Ruhr, Kettler Verlag Dortmund 2018

Zöpel, Christoph, Globale Raumentwicklung und Urbanisierung aus westeuropäischer Perspektive, in: Deutsche Akademie für Städtebau und Landesplanung (Hrsg.), Komplexität und Unsicherheit - Planung in Zeiten beschleunigten Wandels, Vorbereitender Bericht zur DASL Jahrestagung 2017 in Berlin, Berlin 2017

Zöpel, Christoph, PHOENIX in Dortmund - Sozialökonomischer Fortschritt durch ein einzigartiges Stadtentwicklungsprojekt auf dem Weg zur Metropole Ruhr, in: Nellen, Dieter, Reicher, Christa, Wilde, Ludger (Hrsg.), PHOENIX Eine neue Stadtlandschaft in Dortmund, Jovis Verlag Berlin, 2016

Zöpel, Christoph, Erhaltende Stadterneuerung: Praxis in Nordrhein-Westfalen und in der postmontanindustriellen Agglomeration Ruhr. Allgemeines Konzept räumlicher Entwicklung in der urbanisierten Welt, in: Reicher, Christa; Roters, Wolfgang (Hrsg.) (2015): Erhaltende Stadterneuerung. Ein Programm für das 21. Jahrhundert. Klartext Verlag Essen 2015

Herausgeber

KULTURRAUM GbR
Christoph Zöpel & Iris Bocian

Zu beziehen über

PDF: <https://www.christoph-zoepel.de/publikationen/kulturraum-paper/>

Druckfassung:

KULTURRAUM GbR
c/o Prof. Dr. Christoph Zöpel
Gebäude der BPK R. 1104
Schiffbauerdamm 40
10117 Berlin
Kultur_raum@t-online.de
0049 (0)30 20 65 48 30

