



Albert Schmidt

Klimaveränderungen und Klimapolitik

Klimaschutz in der Corona-Pandemie-Krise

KULTURRAUM PAPER No. 8d

Herausgeber: Christoph Zöpel & Iris Bocian

Mai 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. 8d untersucht Albert Schmidt das Umfeld der aktuellen Klimaschutz-Debatte unter den besonderen Bedingungen der Corona-Pandemie-Krise. Er legt Fakten zu klimarelevanten Belastungen dar, beleuchtet Hintergründe der Deutschland- und EU-weiten Politik und zeigt Beispiele für Klima-Anpassungsstrategien auf. Und: er hinterfragt die zögerliche Umsetzung dringend gebotener Schritte – ein faktenreiches Plädoyer für deutlich engagierteren Klimaschutz.

Der Text ist die Fortführung der zwischen November 2018 und Mai 2020 entstandenen und besteht aus vier Teilen, niedergeschrieben zwischen März 2020 und März 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

Klimaschutz in der Corona-Pandemie-Krise

Albert Schmidt

Inhaltsangabe

Teil VIII: Hilft die Corona-Pandemie dem Klimaschutz oder führt sie vielleicht zum Gegenteil? (Recherchen von März bis August 2020)..... S. 3

Teil IX: Neue Herausforderungen für Wirtschaft und Industrie in der Corona-Pandemie-Krise durch verschärfte Klimaziele von Bundesregierung und Europäischer Union zur Erreichung einer Klimaneutralität bis 2050 und Klimaschutz bei erschwerten wirtschaftlichen Bedingungen (Recherchen von August bis November 2020)..... S. 20

Teil X: Klimawandel und Klimaschutz in der Corona-Krise (Recherchen von Ende 2020 bis Anfang 2021)..... S. 35

Teil XI: Aspekte des Klimawandels in schwierigen Zeiten der Corona-Pandemie aus globaler und lokaler Sicht (Recherchen von Ende Dezember 2020 bis März 2021)
..... S. 48

Klimaveränderungen und Klimapolitik

Klimaschutz in der Corona-Pandemie-Krise

Albert Schmidt

Teil VIII: Hilft die Corona-Pandemie dem Klimaschutz oder führt sie vielleicht zum Gegenteil? (Recherchen von März bis August 2020)

1. Anfänglich deutliche Reduktionen der Luftbelastung, vor allem in den Städten

Bis Ende Mai 2020 hat Deutschland nach einer aktuellen Veröffentlichung der Denkfabrik Agora Energiewende den CO₂-Ausstoß aufgrund eingeschränkter wirtschaftlicher Aktivitäten und eines geringeren Verkehrsaufkommens deutlich reduziert. Schätzungen gehen von etwa 45 % weniger CO₂-Ausstoß gegenüber 1990 aus, so dass das von Deutschland 2015 im Rahmen der Klimakonferenz in Paris vereinbarte Ziel von 40 % weniger CO₂ im Jahr 2020 gegenüber 1990 bereits erreicht wäre. Zyniker sagen, dass die Corona-Krise selbst ein super Klimaschutzprogramm wäre, weil weltweit durch den globalen Lockdown der Wirtschaft die CO₂-Emissionen wie nie zuvor sinken würden. Gegenüber dem Vorjahr wäre ein Rückgang der CO₂-Belastung bis einschließlich April 2020 von 17 % geschätzt worden, und für das gesamte Jahr 2020 würde ein 8 % geringerer CO₂-Ausstoß erwartet. Während der weltweiten Finanzkrise 2009 fiel der CO₂-Ausstoß ebenfalls deutlich, aber nicht in der Größenordnung wie 2020. Nachdem sich die Wirtschaft 2010 wieder erholt hatte, stieg der CO₂-Ausstoß etwa 4-mal so stark an wie er in 2009 gesunken war. Allerdings ist die Finanzkrise und in deren Folge die Wirtschaftskrise 2009 nicht annähernd mit der Rezession 2020 zu vergleichen, die seit mehr als 90 Jahren die schwersten Einbrüche in Industrie, Wirtschaft und den damit in Verbindung stehenden gesellschaftlichen Belangen verursachte.

2. Einbruch fast aller wirtschaftlichen Aktivitäten führt zu erheblichen finanziellen und wirtschaftlichen Einbußen in Industrie, Wirtschaft und privaten Haushalten

Bereits im Frühjahr 2020 war absehbar, dass die wirtschaftlichen und finanziellen Folgen der Covid-19 Pandemie künftig den Klimaschutz eher schwieriger machen werden. Es geht in 2020 erst einmal darum, dem befürchteten deutlichen Anstieg der Arbeitslosigkeit entgegenzuwirken. Klimaschutz stufen weite Teile der Bevölkerung zumindest im Augenblick eher als ein zweitrangiges Problem ein.

Industrie und Wirtschaft geben der Erhaltung von Arbeitskräften zurzeit die erste Priorität und lehnen stringendere CO₂-Ziele dann ab, wenn damit zusätzliche finanzielle Belastungen verbunden sind.

3. Gebäudesanierungen als ökonomisch und ökologisch sinnvolle Investitionsprogramme

Investitionsprogramme in Zeiten der Corona-Krise sind – wie die Handwerkskammern mitteilen – vor allem dann interessant, wenn ökonomische und ökologische Interessen berührt werden. Dazu gehören z. B. Gebäudesanierungen, die neue Jobs schaffen oder bestehende erhalten sowie gleichzeitig durch neue Technologien, wie moderne Heizungssysteme und Dämmung aller Gebäudeteile, den Energieverbrauch spürbar reduzieren und damit weniger CO₂ freisetzen. Es bleibt abzuwarten, ob es tatsächlich – wie von der Politik angekündigt und von Ökonomen gefordert – mit dem eingeleiteten nationalen, sehr aufwendigen Investitionsprogramm und dem Wiederaufbauprogramm der EU gelingt, die Konjunktur anzukurbeln und gleichzeitig dem Klimaschutz mit neuen Technologien und Verfahren zur Reduzierung von CO₂ zu helfen.

Sowohl arbeitsmarktpolitisch als auch aus Gründen der Energieeinsparung und damit auch der CO₂-Reduzierung ist das Sanierungsprogramm des Bundes für den Gebäudesektor von besonderem Interesse. 2018 stammten etwa 117 Millionen Tonnen sogenannter CO₂-Äquivalente aus dem Gebäudebereich. Das entspricht einem Anteil von ca. 14% an allen Emissionen in Deutschland. Zu dem Energiesparprogramm gehört auch der Austausch alter Ölheizungen durch moderne Heizsysteme, wie Solar- oder Biomasseanlagen bzw. Wärmepumpensysteme mit signifikanten CO₂-Einspar-Potentialen. Als gemeinsames Anliegen für Klimaeffekte und arbeitsmarktpolitisch ist es wichtig, dass es die Bundesregierung mit Investitions-Förderprogrammen und verbindlichen Vorgaben schafft, ein effektives Zusammenwirken der verschiedenen Instrumente zustande zu bringen, fordern die Grünen im Bundestag und kritisieren gleichzeitig, dass die Förderpolitik der Bundesregierung fehlgeleitet wäre. Im privaten Gebäudesektor hätten die geförderten Maßnahmen 2019 gegenüber 2018 die CO₂-Reduzierungen von damals annähernd 20.000 Tonnen CO₂ durch die geförderten Sanierungs- und Energieeinsparmaßnahmen nicht erreicht. Im gesamten gewerblichen Teil der realisierten Gebäudesanierungen und der Bewilligungen, die ausschließlich Unternehmen erfassten, nahmen dagegen nach Ansicht der Bundesregierung die CO₂-Einsparungen deutlich zu, so dass die CO₂-Einsparquote den Vorjahreszeitraum trotz des Rückgangs im privaten Sektor noch deutlich um ca. 3.300 Tonnen CO₂ überstiegen hat.

4. Politik fördert eine „Grüne Wasserstoff-Strategie“ aus ökonomischen Gründen und als Ersatz fossiler Treib- und Brennstoffe

Im Kapitel 6.1 von Teil VII meiner Beiträge zu den Klimaveränderungen und der Klimapolitik wurde bereits die angedachte Wasserstoff-Strategie aus politischer, ökologischer, technischer und wirtschaftlicher Sicht angesprochen und dargestellt, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit die Anforderungen des Klimaschutzes bzw. der angestrebten Klima-Neutralität in den nächsten Jahren erfüllt werden können. Im Juni 2020 hat die Bundesregierung im Rahmen der Investitionsprogramme zur Abschwächung der Wirtschaftskrise und zur Ankurbelung der Konjunktur ein Förderprogramm mit neun Milliarden Euro zur Initiierung und Beschleunigung von Pilotprojekten und zur Erforschung der Anwendungsbereiche, in denen „Grüner Wasserstoff“ fossile Energieträger ersetzen kann, aufgelegt. Um Wasserstoff konkurrenzfähig zu machen, etwa bei der industriellen Erzeugung von Prozessenergie in der Schwerindustrie, beim Betrieb von Hochöfen für die Stahlindustrie oder im Wärmemarkt, geht es sowohl um kostengünstige Verfahren als auch um Methoden, die sehr energieaufwendigen Produktionsverfahren klimafreundlich zu gestalten. So ist auch daran gedacht, bei Erdgaskraftwerken das Erdgas durch Wasserstoff zu ersetzen.

Die Federführung für die „Grüne Wasserstoff-Strategie“ liegt bei drei Bundesministern/-innen, nämlich für Umwelt, Forschung und Verkehr. Das aufwendig finanzierte Programm soll arbeits- und marktpolitisch wirksam werden, Innovationsschübe für zahlreiche, künftig auf Wasserstoff-Basis betriebene, industrielle Produktions-Verfahren, Prozesse und sonstige Entwicklungsmöglichkeiten entfalten und die Herstellung des CO₂-freien Wasserstoffs mit Hilfe erneuerbarer Energien kostengünstig ermöglichen.

Nur mit Hilfe der Bundesregierung lässt sich der Einsatz von Wasserstoff, der deutlich teurer als Gas und Kohle ist, für die Stahl- und Chemieindustrie finanzieren. So gleicht der Bund mit dem Pilotprogramm „Carbon Contracts for Difference“ (CCfD) die Kosten pro Tonne CO₂ aus, die Unternehmen bei Einsatz von Wasserstoff vermieden haben. Wasserstoff wird für die Branchen der Großindustrie auch deswegen immer interessanter, weil durch den europäischen Zertifikatehandel für Verschmutzungsrechte der CO₂-Ausstoß immer teurer wird. Voraussetzung für die Reduzierung der Erderwärmung ist jedoch in erster Linie, dass das Gas per Elektrolyse mit „grünem“ Strom kostengünstig und CO₂-frei produziert wird, denn Deutschland hat europaweit die höchsten Stromkosten, nicht zuletzt durch die EEG-Umlage von Verbrauchern und Industrie für die Ökostrom-Förderung.

Um die sehr energieaufwendige Gewinnung von „grünem Wasserstoff“ finanzierbarer zu machen, fordert die Industrie, das EEG zu ändern und die steuerliche Belastung des

überschüssigen Ökostroms zu streichen, wenn er für „grünen Wasserstoff“ eingesetzt wird.

Die Bundesregierung macht also jetzt mit der industriellen Nutzung des Wasserstoffs auf der Grundlage eines Handlungskonzeptes des Bundeswirtschaftsministers ernst. Die Stahlbranche, einst das Aushängeschild neben der Kohle des Ruhrgebiets, leidet stark unter der chinesischen Konkurrenz. Seit 2010 ist die Stahlproduktion in Deutschland um etwa 10 Prozent auf knapp 40 Millionen Tonnen jährlich gesunken. Der Bundeswirtschaftsminister will nunmehr neben den bereits im Konjunkturpaket zur Verfügung gestellten neun Milliarden Euro zur Förderung der Wasserstoff-Technologie weitere Milliarden bereitstellen, um die Stahlindustrie bis 2050 mit Hilfe der industriellen Nutzung von Wasserstoff klimaneutral und wettbewerbsfähiger zu machen. Weitere Details zum Umbau dieser Schlüsselindustrie ließ er vorläufig offen. Er stellte jedoch eine Förderung der Umstellung auf Wasserstoff mit bis zu 30 % aus Bundesmitteln in Aussicht.

Wissenschaftler halten die Wasserstoff-Technologie für die bessere Klimapolitik als Elektrofahrzeuge und Heizungen auf Ökostrombasis.

5. Die finanziellen Hilfen von Bundesregierung und EU zur Abschwächung der Folgen der Corona-Pandemie

Das Hilfsprogramm der Bundesregierung zur Abwendung existenzbedrohender Folgen bei Groß- und Kleinunternehmen sowie von Kulturschaffenden jeder Art umfasst ca. 130 Milliarden Euro. Die Bundesregierung hat sich in einer noch niemals dagewesenen Größenordnung verschuldet zwecks Abwendung von Arbeitslosigkeit in befürchteter Rekordhöhe, Ankurbelung der Wirtschaft und zur finanziellen Unterstützung zahlreicher in Not geratener Unternehmen fast aller Branchen und nachgewiesenermaßen notleidender Freiberufler und Kultureinrichtungen aller Art. Damit wurde seit mehreren Jahren erstmals wieder die verfassungsrechtlich verankerte Schuldenbremse aufgehoben und offengelassen, in welchem Zeitraum die Schulden wieder abgetragen werden sollen. Der Bundesfinanzminister wurde nicht müde zu betonen, dass die Bundesrepublik in den vergangenen Jahren eine so sparsame und verantwortungsvolle Finanzpolitik vertreten hätte, dass sie sich diese Schulden in alle bisherigen Maßstäbe brechender Höhe leisten könnte. Die Klimaexperten blicken neidisch auf die Summen, die zurzeit zur Abwendung einer wirtschaftlichen Krise aufgewendet werden.

Auch die EU hat gigantische Hilfsprogramme aus Mitteln ihrer Mitglieder in Vorbereitung, um die in ganz Europa mehr oder weniger am Boden liegende Wirtschaft wieder aufzurichten. Im Juli 2020 haben die 27 Regierungschefs der Europäischen Union mit dem schuldenfinanzierten 750 Milliarden schweren Rettungspaket alle bisherigen Fi-

nanzprogramme übertroffen. Ob das Europäische Parlament und die jeweiligen Parlamente der Nationen dem Rettungspaket in der jetzigen Form mit 360 Milliarden Euro Kredite und 390 Milliarden nicht zurück zu zahlender Zuschüsse, das nach langen, schwierigen Diskussionen erst zustande kam, zustimmen, ist offen. Das EU-Parlament hat bereits Änderungen angekündigt. Sie betreffen etwa den Fonds für einen klimaneutralen Strukturwandel, den die Regierungschefs von 40 Milliarden Euro auf 17,5 Milliarden Euro gekürzt hatten und die Rechtsstaatlichkeit. Es soll nämlich nur noch der europäische Staat unterstützt werden, der die europäische Verfassung und die europäischen Gesetze für demokratisches Handeln akzeptiert. Polen und Ungarn haben damit schon längere Zeit Schwierigkeiten. Die europäischen Regierungschefs haben gleichzeitig den Entwurf des EU-Haushalts für 2021–2027 in Höhe von 1.074 Milliarden Euro gebilligt, der ebenfalls noch der Zustimmung der europäischen und nationalen Parlamente bedarf.

Das 750 Milliarden Euro umfassende Hilfspaket sollen – je nach finanzieller Leistungsfähigkeit – die EU-Staaten über bis 2058 laufende Anleihen finanzieren, deren Rückzahlung ab 2027 eingeplant ist. An dem schuldenfinanzierten Hilfspaket der EU soll Deutschland mit 200 Milliarden Euro beteiligt werden. Ob sich die optimistische oder – wie Kritiker behaupten – vielleicht sogar naive Vorstellung der EU-Präsidentin, die Pandemie-Krise und deren Hilfspaket für eine Chance zum Aufbau einer klimaschonenden Wirtschaft zu nutzen, umsetzen lässt, ist eher unwahrscheinlich. Obwohl auch die Bundesregierung dafür wirbt, die Konjunkturlösungen der EU mit einer klimaneutralen Initiative für Industrie und Wirtschaft zu verbinden, die sich nicht nur auf den Handel von Emissionsrechten zum Klimaschutz beschränken darf. Nicht alle Wirtschaftsverbände tragen allerdings diese Auffassung mit.

Es mehren sich die Stimmen, dass die Corona-Krise die Weltwirtschaft so belasten wird, dass für die längerfristig größte Herausforderung der Menschheit, nämlich die drohende Erderwärmung mit gravierenden Folgen für den Menschen und seinen Lebensraum zu verhindern, keine ausreichenden Mittel zur Verfügung stehen könnten. Zumal sich bereits vor der Corona-Pandemie-Krise abgezeichnet hätte, dass sich die Regierungen, nicht nur die Bundesregierung, schwer tun, die bereits jetzt sichtbaren Folgen der Erderwärmung mit länger anhaltenden Dürre- und Hitzeperioden in 2018 und 2019 und erheblichen Schäden für die Land- und Forstwirtschaft mit relativ kleinen Beträgen im Vergleich zu den derzeitigen Mitteln für Rettungsschirme und Hilfsmaßnahmen auszugleichen. Das relativ wohlhabende Land NRW will in 2020 die Mittel für die Wald- und Holzwirtschaft gerade mal von bisher 29 Millionen auf 57 Millionen Euro knapp verdoppeln, um die Wiederbewaldung von durch Borkenkäfer-Schäden dramatisch verschärfte Situation von geschädigten Wäldern zu unterstützen.

Auch der Bundesverband der Deutschen Industrie und der Deutsche Industrie- und Handelstag warnen die Bundesregierung davor, die derzeitige „epochale Wirtschaftskrise“ zu nutzen, um stringendere CO₂-Ziele einzuführen. Beide Verbände nehmen zwar gerne Fördermittel des Bundes für den Bau von Ladestationen für Elektroautos in Anspruch und akzeptieren gerne die geplanten Mittel der EU für „grüne Subventionen“, wollen jedoch keinesfalls höhere CO₂-Preise zahlen.

Zwar hat die Corona-Pandemie weltweit aufgrund des Einbruchs aller industriellen und wirtschaftlichen Aktivitäten und der großflächigen Einschränkung jeder Art von Mobilität die Schadstoffbelastungen spürbar reduziert und damit die bisher nicht gestoppte Erderwärmung vielleicht etwas aufgehalten. Die Internationale Energieagentur in Paris und zahlreiche Wissenschaftler, wie etwa die Magdeburger Umwelt-Ökonomen, halten jedoch den Preis für den Emissionsrückgang in der Corona-Pandemie-Krise für zu hoch, weil sie die schwerste Rezession seit 90 Jahren auslöste. Diese Art von Klimaschutz wäre nach Ansicht dieser Experten politisch nicht mehrheitsfähig, weil er auf Dauer nicht finanziert werden könnte und es fatal wäre, den Kampf um Arbeitsplätze und den Klimaschutz gegeneinander auszuspielen. Auflösen ließe sich dieses Dilemma, wenn die jetzt für Corona-Hilfspakete aufgewendeten Milliarden an Steuergeldern mit Klimaschutzeffekten verbunden und dort nicht eingesetzt werden dürfen, wo die Mittel dem Klima schaden könnten bzw. deren Nutzen nicht geklärt ist. Nach den Verlautbarungen des Umweltbundesamtes (UBA) verfolgt die Bundesregierung mit ihrem Konjunkturpaket diesen Weg. Von den bisher verabschiedeten 130 Milliarden Euro wären nach den Recherchen des UBA etwa 40 Milliarden für Vorhaben gedacht, die den Umwelt- und Klimaschutz sowie die Nachhaltigkeit voranbringen würden. Das UBA führt diesen unerwartet hohen Anteil darauf zurück, dass die Ökonomen von der Bundesregierung angehalten worden wären, vor allem auch den Klimaschutz befördernde Zukunftsperspektiven in neue, die Konjunktur anheizende, Initiativen und Aktivitäten einzubinden. Im Gegensatz zu zahlreichen anderen Meinungen glaubt das UBA, dass die Corona-Krise die Bemühungen um Klima- und Umweltschutz fördern wird, weil die zusätzlichen 40 Milliarden Euro des Bundes nur wegen der schweren Folgen der Pandemie fließen würden. Allerdings müsste Deutschland die Mittel des Konjunkturpaketes gezielt auch mit dafür einsetzen, die Kapazitäten der Windenergie zu verdoppeln und in der Landwirtschaft, den Mobilitätssystemen und bei der Gebäudesanierung finanziell mehr als bisher tun, um den Klimaschutz voranzubringen – meint der UBA-Präsident. Auch müsste Deutschland die EU-Ratspräsidentschaft gleich am Anfang nutzen, um die von den Regierungschefs verabredeten 750 Milliarden Euro – wie erwähnt – als Zuschüsse und in einem etwas kleineren Teil als Kredite richtig einzusetzen. Und zwar vor allem zur Verhinderung des wirtschaftlichen und sozialen Auseinanderdriftens der Staaten, zur Verbesserung der europäischen Zusammenarbeit und zur Umsetzung des europäischen

„Grünen Deals“ und des Klimaschutzes. Dazu bedarf es mit Sicherheit viel Geschicks und Durchsetzungskraft der deutschen Ratspräsidentschaft.

6. Die riesige Schuldenlast der Steuerzahler zur Minderung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Folgen der Corona-Krise tragen vor allem die künftigen Generationen

Der Finanzminister legt sich noch nicht konkret fest, wann im Bundeshaushalt die Rückzahlung des enormen Schuldenbergs beginnen soll und erwägt etwa ab 2023 mit der Ablösung der Kredite zu beginnen. Alles in allem hat der Bundestag bereits 220 Milliarden Euro neuer Schulden zugestimmt. Es ist absehbar, dass die Tilgung der milliardenschweren Kredite vor allem die künftigen Generationen belasten wird. Auf sie werden auch die aus Steuergeldern zu finanzierenden Investitionen und Belastungen der Verbraucher für den Klimaschutz, wie eine CO₂-Bepreisung ab 2021, zukommen. Ebenso werden die Folgen des Klimawandels für den Städtebau, das Gesundheitswesen, für die Land- und Forstwirtschaft und für den Wasserhaushalt bei sinkendem Grundwasserspiegel die Steuerzahler noch viele Jahre belasten. Die Vertreter aller Jugendorganisationen befürchten, dass die junge Generation zum doppelten Verlierer der Pandemie werde könnte, weil sie Schwierigkeiten bei der Ausbildung oder auf dem Arbeitsmarkt hätten und dann noch den Schuldenberg abbauen müssten.

Ökonomen und zahlreiche Skeptiker befürchten, dass die zu erwartenden höheren Abgaben und allgemeinen finanziellen Belastungen vor allem die Bereitschaft der jüngeren Generation, für den Klimaschutz höhere Preise und Steuern zu zahlen, in Zukunft einschränken wird. Erfahrungsgemäß hat die Politik nur ein geringes Interesse, für den Teil der Bevölkerung, der nicht oder noch nicht wahlberechtigt ist, Steuerentlastungsprogramme zu beschließen.

Auch um die Klimaschutzbewegung „Fridays for Future“ ist es ruhiger geworden. Dies liegt in erster Linie an dem bis etwa Anfang Juni 2020 für große Teile Deutschlands geltenden Versammlungsverbot aufgrund der Corona-Pandemie-Krise und wohl weniger am nachlassenden Interesse der Jugend am Thema Klimaschutz/Klimawandel. Mitte Juni 2020 haben sich jedoch mehrere tausend, vor allem junge Menschen, zu einer Protestversammlung gegen die Inbetriebnahme des Kohlekraftwerkes Datteln 4 zusammengefunden. Sie halten das jetzt in Betrieb genommene Kohlekraftwerk für einen eklatanten Verstoß gegen die zwischen der Bundesregierung und der Kohlekommission getroffenen Absprachen hinsichtlich des Ausstiegs aus der Kohle-Verstromung mit der Vereinbarung, keine neuen Kohlekraftwerke in Betrieb zu nehmen. Sie lassen die Argumente des Betreibers, dafür besonders viel CO₂ ausstoßende Kraftwerke in NRW vor-

zeitig stillzulegen, nicht gelten und halten auch die Begründung des Ministerpräsidenten von NRW, das Land würde dadurch Schadenersatz in Milliardenhöhe zugunsten des Betreibers Uniper vermeiden, für wenig glaubwürdig.

7. EU-Staaten sehen mehrheitlich die Erderwärmung noch nicht als Klimakrise

Dieser Eindruck ist bei der kontroversen Diskussion um das EU-Rettungspaket im Juli 2020 entstanden. Dieses alle normalen Vorstellungen mit seinen vorgesehenen 750 Milliarden Euro Umfang übersteigende wirtschaftliche Rettungspaket ist nur dadurch bei den Verhandlungen der Regierungschefs der EU konsensfähig geworden, weil zahlreiche Positionen geändert worden sind. Der Schuldenberg von 750 Milliarden Euro wird zum großen Teil – wie erwähnt – von der heute noch jungen Generation zu tilgen sein. Sie sind vor allem die Leidtragenden, und es ist zu befürchten, dass deren Engagement für den Klimaschutz einen weiteren Dämpfer erfährt. Bei den Diskussionen der EU-Mitglieder um die Höhe einzelner Fonds des milliardenschweren Hilfspaketes für einen klimafreundlichen Strukturwandel wurde deutlich, dass eine Mehrheit der Mitgliedsstaaten im Gegensatz zur Corona-Krise die Erderwärmung noch nicht als Krise einschätzt. Bei den kontroversen Diskussionen über die Höhe der einzelnen Fonds des Hilfspaketes kürzten die Klimaskeptiker erst einmal den Klima-Ansatz von 40 Milliarden Euro auf 17,5 Milliarden Euro. Jetzt sind im nächsten Abstimmungsschritt das europäische Parlament und die 27 nationalen Parlamente, die noch zustimmen müssen, gefragt, ob sie die Kürzungen mittragen.

8. Der Kohleausstieg ist endlich gesetzlich geregelt

Nachdem sich Bundesregierung und Parlament nach längeren Diskussionen, vor allem im Bundesrat, über die Abstände bei neuen Windkraftträdern zur Wohnbebauung und die weitere Förderung von Solaranlagen geeinigt hatten, war aus dem vereinbarten Klimapaket noch das Ende der Kohleverstromung mit Bundestag und Bundesrat gesetzlich zu regeln. Bereits im Teil VI der Beiträge des Kulturraum Papers No. 8b über Recherchen von Anfang Januar bis etwa Mitte Februar 2020 ist über die Schwerpunkte eines Kohleausstiegsgesetzes auf der Grundlage bereits Anfang 2019 verabredeter Empfehlungen einer von der Bundesregierung eingesetzten Kommission berichtet worden. Die Komplexität der Materie erforderte vor allem zwischen den Parteien des Bundestags, den beteiligten Bundesländern, die ihrerseits die Betreiber von Braunkohlekraftwerken und die Gewerkschaften einbezogen, zahlreiche Abstimmungsgespräche, insbesondere, um Kompromisse über Stilllegungszeiten und Entschädigungen konsensfähig zu machen. Dazu gehörten auch die Betreiber von Steinkohle-Kraftwerken, denen weitere finanzielle Zugeständnisse in dreistelliger Millionenhöhe gemacht worden sind.

Anfang Juli konnte dann das Kohleausstiegsgesetz mit dem endgültigen Aus für die Kohleverstromung spätestens 2038 von den Parlamenten von Bundestag und Bundesrat verabschiedet werden.

Die Betreiber der Braunkohle-Kraftwerke erhalten für das vorzeitige Abschalten ihrer Meiler insgesamt 4,3 Milliarden Euro. Darüber hinaus fließen in die vier betroffenen Bundesländer in den kommenden 18 Jahren 40 Milliarden Euro für den Aufbau neuer wirtschaftlicher Strukturen auf der Grundlage eines Gesetzes zur Strukturstärkung. NRW erhält mit 14,8 Milliarden Euro den höchsten Anteil. Im Gegensatz zu den Braunkohle-Kraftwerken mit gesetzlich festgelegten Abschalt-Terminen ist für den Steinkohle-Ausstieg ein Ausschreibungsverfahren vorgesehen. In Ausschreibungsrunden werden Abschaltboni bewertet mit dem Ziel, dass die niedrigste Forderung den Zuschlag erhält. Mit Umrüstungsprogrammen sollen einzelne Steinkohle-Anlagen, besonders jüngere Anlagen, auf Wasserstoff oder Biomasse, ggf. auch auf Erdgas, umgerüstet werden. Die Beschäftigten in der Kohleindustrie sollen ein Anpassungsgeld erhalten, das ihnen den Übergang in die Rente erleichtern soll.

Die Grünen, die Linken und auch die AfD stimmten mit 237 Nein-Stimmen von 551 abgegebenen Stimmen gegen das Kohleausstiegsgesetz. Die Grünen halten den Ausstieg 2038 für zu spät, der vereinbarte Stilllegungspfad für einige Braunkohlen Tagebaue sei von 2023 auf 2026 unbegründet verschoben worden und die Entschädigungen wären zu hoch. Die in der Kohlekommission beteiligten Umwelt- und Klimaschützer werfen der Bundesregierung vor allem vor, die Empfehlungen nicht wie versprochen eins zu eins umgesetzt zu haben. Neben dem Kraftwerk Datteln 4 wird die Fortsetzung des Tagebaus Garzweiler heftig kritisiert und eine Klage beim Verfassungsgericht wegen der Umsiedlung von 5 Dörfern durch den Tagebau Garzweiler angekündigt.

9. Aktuelle Folgen der Erderwärmung im Sommer 2020 durch die Corona-Krise

Trotz der weltweiten Verbesserung der Luftqualität aufgrund geringerer Schadstoffbelastungen, wie etwa CO₂, teilte die Weltorganisation für Meteorologie in Genf Anfang Juli 2020 mit, dass befürchtet würde, die globale Durchschnitts-Temperatur könnte bereits in den nächsten 5 Jahren das vorindustrielle Niveau um die unbedingt einzuhaltenen 1,5° Celsius übersteigen. Damit wäre das Ziel des Pariser Klimaabkommens, den Temperaturanstieg in diesem Jahrhundert weltweit unter mindestens 2 Grad zu halten, besser unter 1,5 Grad, weit verfehlt. Die während der Corona-Pandemie-Krise überall zurückgehenden Belastungen mit Luftschadstoffen aufgrund eingeschränkter Produktionsprozesse und geringerem Energieverbrauch würden nur vorübergehend Erleichterungen beim CO₂-Ausstoß bringen.

Den deutlichen Rückgang der Luftschadstoffe derzeit in NRW, z. B. in Düsseldorf, führt der Wirtschaftsminister von NRW insbesondere auf den zunehmenden Verbrauch von Ökostrom zurück. Dies erkläre auch den kaum messbaren Rückgang von CO₂ in der Stadt, obwohl auch der Autoverkehr in den Monaten April und Mai deutlich geringer gewesen ist. Allerdings ergaben Messungen an den Messstationen in der Innenstadt von Düsseldorf, dass die Stickoxid-Belastungen unterschiedlich hoch sind. In einigen Fällen sind sie um bis zu 30 % zurückgegangen. An anderen Stationen wäre dagegen der EU-Grenzwert von 40 mg/NOX immer noch überschritten. Die Aussage des Wirtschaftsministers zu der hohen Stromerzeugung aus Photovoltaik- und Windkraftstrom hat das Statistische Bundesamt in Wiesbaden für den April 2020 bestätigt. Etwa 55 % der gesamten Strommenge in Deutschland stammten danach aufgrund der Sonnenstunden-Rekorde in den Monaten März, April und Mai aus erneuerbaren Energien. Die Windkraft hätte daran mit 24,2 % dennoch den größten Anteil gegenüber immerhin 17,2 % Solarstrom allein im April.

10. Recherchen und Informationen über die Ausbreitung der Dürre als Folge der heißen Sommer 2018 und 2019 und ausbleibender ausreichender Niederschläge 2020 in Nordrhein-Westfalen

10.1 Folgen der Dürre für die Böden Nordrhein-Westfalens und Überlegungen für Gegenmaßnahmen

Das Landesumweltamt NRW stellte in seinem im Juli 2020 vorgelegten Jahresbericht ein verheerendes Bild der Feuchte-Defizite in den Böden Nordrhein-Westfalens dar. Die Böden in den Wäldern und auf den Feldern wären fast überall im Land extrem trocken, weil die Menge an Niederschlägen in insgesamt acht Monaten der letzten Jahre 2019/2020 unter dem Durchschnitt der Jahre 1981 bis 2010 gelegen hätte. Der Deutsche Wetterdienst in Essen berichtete, dass die Monate Januar bis März das wärmste erste Quartal 2020 der vergangenen 100 Jahre mit nur 18 Millimeter Niederschlag pro m² im Mai gewesen wäre. Das wäre der zweitschlechteste jemals für den Monat Mai gemessene Wert. Nur 1989 fiel noch weniger Regen. Das führte dazu, dass an 80 % der mehr als 2000 Grundwasser-Messstellen in NRW der Grundwasserstand unter dem Durchschnitt der vergangenen Jahrzehnte liegt. Besonders stark betroffen von der Dürre sind der Niederrhein und der Raum Köln. Auch die Pegelstände in den Flüssen sinken nach den Dürren in 2018 und 2019 teilweise dramatisch, so dass 25 % der Messstationen so niedrige Wasserstände haben wie noch nie zuvor, teilte das Landesumweltamt mit. Mit einem verbesserten Grundwassermanagement und einem verbesserten Sammeln bzw. Auffangen von Regenwasser will das Land versuchen, die Dürre insbesondere in den landwirtschaftlichen Problemgebieten zu entschärfen. Die große Gefahr einer erneuten

Dürre im Sommer/Herbst 2020 hat der Deutsche Wetterdienst Ende Juli 2020 bestätigt. In NRW hätte es in den vergangenen Monaten mit 55 Litern pro Quadratmeter 27 Liter weniger als im Jahresdurchschnitt der Jahre 1961–1990 geregnet. Das ist ein Rückgang um 33 % und lässt große Probleme, vor allem für Landwirtschaft und Wälder befürchten. Der Deutsche Bauernverband fordert angesichts der zunehmenden Trockenperioden den Aufbau einer Wasser- und Bewässerungsinfrastruktur sowie die verstärkte Züchtung trockenoleranter Sorten und die Förderung konservierender, das heißt pflugloser Bodenbearbeitung, um Bodenverdichtungen zu vermeiden.

Die Deutsche Bundestiftung Umwelt fordert neue Konzepte des Gewässerausbaus, um Wasser in der Landschaft zu halten anstatt es über ausgebaute Fließgewässer schnell abzutransportieren. Wasser wäre inzwischen ein knappes Gut, so dass es zu Interessenkonflikten zwischen der Sicherung des Trinkwassers und den Bewässerungs-Interessen der Landwirtschaft käme. Bis Juli 2020 haben Landwirte, z. B. am Niederrhein, ihre Feldfrüchte, wie Kartoffeln, Gemüse und Erdbeeren, bereits drei Mal künstlich beregnen müssen.

10.2 Deutschlandweite Folgen der Hitzewelle im Sommer 2020, insbesondere für Land- und Forstwirtschaft

Nicht nur Nordrhein-Westfalen ist von dem Klimawandel betroffen. Ganz Deutschland leidet bei zurzeit wieder steigenden Zahlen von Infizierten der Covid-19 Pandemie unter Klimaextremen. Die Hitzewelle in West- und Süddeutschland mit Temperaturen über 35° Celsius und nur unwesentlicher Abkühlung sowohl nach Gewitterereignissen als auch nachts hat die Meteorologen und Klimaforscher wieder zu beunruhigenden Warnungen veranlasst. Sie haben anhand der steigenden CO₂-Kurve in 2018, 2019 und auch im Sommer 2020 eindeutige Bezüge zu den länger anhaltenden Hitze- und Dürreperioden hergestellt. Das mit einem Dürre-Monitor arbeitende Helmholtz-Institut in Leipzig teilte aktuell mit, dass es seit etwa 250 Jahren keine vergleichbare Dürre wie zurzeit gegeben hätte. Seit dem Jahr 2012 – so berichtete der Deutsche Wetterdienst (DWD) – hätten die Niederschläge mit regionalen Unterschieden im Durchschnitt um 60 % abgenommen und wäre die Sommer-Temperatur um durchschnittlich etwa 1,6 % höher gewesen als in der Periode vor 2012. Nicht nur die Natur, insbesondere die Bäume und Nadelholz-Wälder, würde unter der Trockenheit leiden, sondern auch die ausschließlich vom Grundwasser gespeisten Trinkwasserreservoirs. Im Gegensatz zu den gut gefüllten Trinkwasser-Talsperren, etwa des Bergischen Landes und der Eifel, wäre in einigen Gemeinden in Niedersachsen und Ostwestfalen der Trinkwasser-Notstand ausgerufen worden und u. a. das Autowaschen und Rasensprengen verboten worden.

Der DWD wies auch darauf hin, dass kurzzeitige, lokale Starkregen wegen der extrem ausgetrockneten oberen Bodenschichten nur bis ca. 30 cm tief die Böden mit Niederschlägen versorgen. Das tiefer anstehende Grundwasser und die Masse der Feinwurzeln von größeren Bäumen in Tiefen von 60–180 cm würden jedoch von dem Starkregen nicht erreicht werden, sagen die Experten.

In der 2. Augushälfte zogen auch Land- und Forstwirtschaft erste Bilanzen für 2020. Die Landwirtschaft beklagt Ernteeinbußen von knapp 5 % gegenüber dem Durchschnittswert der 5 Vorjahre aufgrund der Dürre und anderer Wetterextreme. Wie immer rufen die Verbände der Landwirtschaft nach staatlichen Hilfen, auch für Mehrfachschadensversicherungen. Die Forstwirtschaft beklagt deutschlandweit – nach vorläufigen Schätzungen – einen erneuten Anstieg der geschädigten Waldflächen, die neu anzulegen sind, auf mindestens 285.000 ha in 2020.

Die Krankenhäuser hatten in den Hitzeperioden im Juli und August erheblich mehr Notfälle, vor allem älterer Menschen mit Kreislaufproblemen und anderen hitzebedingten Zusammenbrüchen, zu verzeichnen.

Die Landwirtschaftlichen Forschungsinstitute für Pflanzenzüchtung empfehlen, den zunehmenden Hitze- und Dürreereignissen mit neuen Züchtungen von tiefer wurzelnden Weizenpflanzen, der trockenheitsresistenten Fruchtfolge von Ackerbohnen und Weizen auf demselben Acker und dem verstärkten Anbau von Süßkartoffeln anstelle traditioneller Sorten zu begegnen. Auch wird die historische Form von „Agroforst“ wieder als neues Landbaukonzept gegen Hitze und Dürre empfohlen. Der streifenweise Anbau schattenspendender Bäume, wie etwa die schnell wachsende Pappel, spendet Schatten und verbessert gleichzeitig den Boden.

10.3. Weltweit brennen die Wälder auch in der Corona-Pandemie-Krise weiter und das Grönländische Inlandeis schmilzt stärker denn je

Das Portal „Global Forest“ teilte im Juni 2020 mit, dass 2019 mit 12 Millionen Hektar zerstörtem tropischen Regenwald ein trauriger Rekord erreicht wurde. Allein in Brasilien ist 2019 der Urwald um 1,36 Millionen Hektar vor allem durch die Landwirtschaft gerodet bzw. abgebrannt worden. Der steigende Anbau von Soja erfordert immer mehr Ackerfläche. Neben der Republik Kongo und Indonesien, Brasilien und anderen Teilen Südamerikas verzeichnet Bolivien den höchsten Waldverlust. Besonders Besorgnis erregend ist es, dass nach den Daten der US-Universität von Maryland die Abholzung von Primärwäldern weltweit gegenüber 2018 um 2,8 % zugenommen hätte. Die aktuelle „Feuerkarte“ der NASA aus dem Internet zeigt die größten Brandherde in Afrika südlich des Äquators und unzählige (mehr als 1.000) kleinere über Südafrika verteilte Feuer sowie in Sibirien.

Die Waldzerstörung auf Rekordniveau hat für die Biodiversität und das Klima verheerende Folgen. Die Wälder, die etwa $\frac{1}{3}$ der Erdoberfläche bedecken, speichern enorme Mengen an Kohlenstoff, der sonst als klimaschädliches CO₂ in die Atmosphäre gelangen würde. Dabei können Tropenwälder aufgrund ihrer enormen Biomasse 50 % mehr Kohlenstoff speichern als die übrigen Baumbestände und ebenso viel Sauerstoff produzieren, der für Mensch und Tier lebensnotwendig ist. Werden Tropenwälder verbrannt oder abgeholzt, fallen nicht nur die CO₂-Speicher weg, sondern es werden gleichzeitig gigantische Mengen CO₂ bei der Verbrennung freigesetzt, die sich negativ auf die Erderwärmung auswirken. Auch das Grönländische Inlandeis schmilzt dramatisch. Mehrere internationale wissenschaftliche Institute der Meeresforschung haben Ende August 2020 von den dramatischen Massenverlusten des grönländischen Inlandeises 2019 berichtet. Sie fielen mit ca. 532 Milliarden Tonnen deutlich höher aus als alle Rekordjahre vorher, wahrscheinlich seit über 100 Jahren. Der Massenverlust allein 2019 entspricht einem global gemittelten Meeresspiegelanstieg von 1,5 Millimeter.

10.4 Klimawandel löst eine neue Art des Waldsterbens aus

Nach den Berichten von Forstexperten Anfang Juli 2020 setzen die Folgen der Erderwärmung den deutschen Forsten, der fast 30 % der Bodenfläche Deutschlands bedeckt, mehr zu als die sauren Niederschläge in den 1980er Jahren. Forstwissenschaftler befürchten, dass aufgrund des Klimawandels mit Hitze, Dürre und Sturm, der deutsche Wald den größten Herausforderungen ausgesetzt sein könnte seit der letzten Eiszeit. Verheerend hätte sich vor allem ausgewirkt, dass in großen Teilen Deutschlands 2018 und 2019 nur etwa 50 % der sonst üblichen durchschnittlichen Niederschläge gefallen wären. Auch die Monate April und Mai 2020 wären vielfach zu trocken gewesen. In Folge der großen Trockenheit hätten sich die Borkenkäfer enorm ausgebreitet und würden nicht mehr nur Fichten befallen. Die Forstexperten des Landesbetriebs Wald und Holz NRW teilten aktuell mit, dass sich die Borkenkäfer so massenhaft vermehrt hätten, dass diese, wenn die bevorzugten Altfichten nicht mehr vorhanden seien, auf andere Baumarten, wie Kiefern und Douglasien, auswichen. Douglasien hätten sich allerdings in den untersuchten Waldbeständen mit ihren Harzablagerungen gegen die Borkenkäfer-Eier gewehrt, die darin erstickt wären – meint der Landesbetrieb Wald und Holz NRW. Forstwissenschaftler halten es wegen des Ausmaßes der Klimaveränderungen für unabdingbar, künftige Waldgenerationen mit klimaresistenten Bäumen aufzubauen aus bisher im deutschen Wald fehlenden oder nur selten vorkommenden Arten. Dazu zählen etwa die amerikanische Roteiche, die nordamerikanische Douglasie oder auch europäische Robinien. Ebenso würden die Aleppo-Kiefer und die Libanon-Zeder Trockenheit gut vertragen. Sie könnten Teile künftiger Mischbestände neuer Waldgenerationen sein.

Das Sterben der Wälder und die Begründung neuer Waldflächen verursacht erhebliche Kosten. Die durch den Borkenkäfer abgestorbenen Waldflächen müssen abgeräumt und die geschädigten Bäume bestenfalls als Brennholz für einen Schleuderpreis verkauft werden. Die Erlöse decken weder das Abräumen der Flächen noch die Anlage kostenintensiver neuer Waldflächen – möglichst mit klimaresistenten Baumarten. Die in NRW für die Forsten zuständige Umweltministerin rechnet bis Ende 2020 mit etwa 34 Millionen Kubikmeter Holz von geschädigten Bäumen. 2019 waren es etwa ein Drittel weniger. Im Juli und August 2020 will NRW mit den Experten des Landesbetriebs Wald und Holz rund 1.000 Bäume der Hauptbaumarten in NRW – Buchen, Eichen, Fichten und Kiefern – auf den Gesundheitszustand untersuchen lassen. Begutachtet werden von den Forstexperten vor allem die Baumkronen, deren Dichte ein wichtiges Kriterium für die Gesundheit des Baumes ist. Lichte Baumkronen zeigen an, dass der Baum nicht gesund ist. Das Umweltministerium beabsichtigt im Jahr 2020, den privaten und kommunalen Waldbauern 50 Millionen Euro für die Wiederbewaldung von Schadflächen zur Verfügung zu stellen. Der größere Teil der Wälder befindet sich – im Gegensatz z. B. zu Bayern – in Privatbesitz, zum Teil mit eigenen Forstämtern. Immerhin sind gut 26 % der Landesfläche NRW – das sind etwa 875.000 ha – mit Wald bedeckt. Ob diese Summe auch nur annähernd ausreichen wird, zweifeln die privaten Forstbetriebe an. Denn es ist absehbar, dass die Schäden durch die großen, im milden Winter 2019/2020 kaum reduzierten Borkenkäfer-Populationen, größer als in den vergangenen Jahren werden. Auch die Waldbrandgefahr wird durch Hitzesommer größer, im Jahr 2018 verbrannten in Deutschland 2.350 Hektar. Für 2020 befürchten Wissenschaftler des Instituts für Technologie der TU Karlsruhe einen Anstieg der durch Waldbrände vernichteten Wälder.

Die umfangreichen Waldschäden und die Bedeutung intakter Wälder für Mensch und Umwelt veranlassten aktuell den Bund und die Länder, bis 2023 die Fördergelder für Waldbesitzer auf rund 800 Millionen Euro bundesweit zu erhöhen. Die Mittel sollen für das Abräumen der Waldflächen und deren Wiederbewaldung zur Verfügung gestellt werden.

11. Wasserknappheit durch niedrige Grundwasserstände und schwankende Pegelstände der Flüsse

Die extreme Wasserknappheit in einigen Kommunen und die um sich greifende Dürre mit zu niedrigen Grundwasserständen aufgrund der aufeinanderfolgenden Sommer mit zu wenig Niederschlägen hat die Bundesumweltministerin veranlasst, ein bundesweites

Konzept zur Wasserversorgung für 2021 anzukündigen. Mit einer nationalen Wasserstrategie sollen den lokalen Behörden Vorgaben und Orientierungen für eine Hierarchie der Nutzungen bei Wasserknappheit an die Hand gegeben werden. Die höchste Priorität hätte die Versorgung der Bevölkerung mit Wasser zum Trinken, Kochen und Waschen. Auch Nordrhein-Westfalen will im Landeswassergesetz den Vorrang der öffentlichen Trinkwasserversorgung vor anderen Zwecken gesetzlich festschreiben.

12. Die zunehmenden Klimaextreme erfordern weltweites Handeln

Laut Umweltministerium wurden in 2019 in Deutschland 54 Millionen Tonnen CO₂ weniger als 2018 ausgestoßen. Der Rückgang ging auf das Konto der Energiewirtschaft und nicht auf die Bereiche Verkehr und Gebäude. Auch für 2020 erwartet die Bundesregierung als Folge der Corona-Krise deutlich weniger Luftschadstoffe als 2019. Die Anstrengungen in Deutschland und einigen wenigen anderen Ländern in Europa bei der Reduzierung der klimaverändernden Gase reichen jedoch nicht aus. Die den Klimawandel auslösende globale Erderwärmung erfordert nicht nur nationale, sondern weltweite Anstrengungen zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes. Der von der Wissenschaft mehrfach festgestellte direkte Bezug der Zunahme des CO₂-Gehalts in der Atmosphäre mit den Klimaextremen, insbesondere den hohen Temperaturen, bestätigt die Notwendigkeit, möglichst schnell und global Brenn- und Treibstoffe durch klimaneutrale Energien, wie etwa „grünen Wasserstoff“, zu ersetzen. An neuen Ideen mangelt es nicht.

12.1 Ein einzuführender „Klimazoll“ als über Europa hinausgehender CO₂-Grenzausgleich könnte helfen, CO₂ global zu reduzieren

Deutschland wird 2021 für fossile Brenn- und Treibstoffe eine CO₂-Abgabe gesetzlich einführen. Der Effekt auf die globale Erderwärmung ist jedoch als nationale Maßnahme nur begrenzt. Deswegen wird an grenzübergreifenden Lösungen gearbeitet. Ein Beispiel für ein globales Umdenken ist die mit dem Ausstoß von sehr viel Kohlendioxid verbundene und sehr günstig produzierende Stahlherstellung, etwa in Indien oder China. Damit sich die Stahlproduktion in Europa, insbesondere im Interesse einer Erhaltung der vielen tausend Arbeitsplätze gegenüber den billigeren Produzenten, vor allem in Asien, überhaupt noch rechnet, gibt es in Europa die „Carbon Leakage“ oder wie die Klimaschützer sagen „Kohlenstoff-Lecks“. Deutsche Stahlproduzenten, wie etwa Thyssen-Krupp, müssen für einen Teil ihrer Emissionen nichts an den Staat zahlen, weil sie, wie auch die Zement-Industrie, kostenlos CO₂-Zertifikate – die nach EU-Recht vorgeschrieben sind – zugeteilt erhalten. Diese Lösung ist auch deswegen umstritten, weil damit die klimaschädlichsten Unternehmen besonders gefördert werden. Nicht nur deswegen, sondern wegen der Notwendigkeit, alle Unternehmen, die bei der Produktion

viel CO₂ in die Atmosphäre ausstoßen, möglichst gleichmäßig finanziell zu belasten, haben 2019 amerikanische Ökonomen ein Grenzausgleichssystem vorgeschlagen. Als eine Art „Klimazoll“ sollen für Produkte, die aus einem Land kommen, wo der CO₂-Ausstoß nicht eingepreist wird, an deren Grenze eine Abgabe erhoben werden. Umgekehrt soll es Zuschüsse geben, wenn europäische Unternehmen, deren Produkte CO₂-Zertifikate bedürfen, in andere Länder exportieren. Der Stahl aus Asien würde also teurer, und für europäische Wettbewerber würde es billiger, Stahl zu exportieren.

Allerdings hat sich in Amerika die Stimmung für einen CO₂-Grenzausgleich durch die Handelsstreitigkeiten mit China und Europa und die Einführung oder zumindest Androhung von Zöllen, z. B. auf Autos, Wein oder aktuell Marmelade, völlig verändert. Die Bundesregierung hat deswegen keine große Lust, jetzt neue Zölle einzuführen. Zurzeit werden verschiedene Varianten für CO₂-Abgaben in der EU für bestimmte Produkte zur Erreichung einer Klimaneutralität auf internationaler Ebene diskutiert. Sie sollen unabhängig vom Herkunftsland von allen Produzenten mit CO₂-Emissionen erhoben werden. Europäische Hersteller, die bereits mit CO₂-Zertifikaten für ihre Produkte belastet werden, bekämen im Gegenzug einen Ausgleich, so dass die europäische CO₂-Bepreisung wettbewerbsneutral werden würde.

Im neuen Klimaplan der EU ist der CO₂-Grenzausgleich ein wichtiger Faktor und gleichzeitig Gegenstand des „Green New Deals“. Zurzeit beraten die EU-Mitgliedsstaaten im Rahmen einer angestrebten verbesserten internationalen Zusammenarbeit über die Einführung eines europaweiten CO₂-Grenzausgleichs, der allerdings nach Meinung von Wirtschaftswissenschaftlern eine über Europa hinausgehende internationale Kooperation bei der Eindämmung der globalen Erderwärmung nicht ersetzen kann.

13. Neue Verkehrskonzepte in den Städten

Konkrete Maßnahmen zum Klimaschutz haben in der Corona-Krise die Städte mit ihren politischen Gremien aufgrund des verminderten Verkehrsaufkommens diskutiert und eingeleitet. Der sich annähernd verdoppelte Absatz des Verkaufs von Fahrrädern in der Corona-Krise hat mit dazu beigetragen, den Anteil des Radverkehrs um ca. 25 % am Gesamtverkehr auszubauen. Die TU Dresden hatte vor der Corona-Pandemie-Krise bereits ermittelt, dass in den Städten 2018 ca. 16 % der Wege gegenüber nur 12 % im Jahr 2013 mit dem Fahrrad zurückgelegt wurden. 2020 ist der Anteil des Radverkehrs noch einmal um etwa 30 % angestiegen, weil sowohl der Individual-Verkehr mit dem Auto als auch der öffentliche Nahverkehr deutlich zurückgegangen sind. Die Verkehrsplanung denkt um. Erstmals fallen z. B. in Düsseldorf Fahrspuren und auch Parkplätze für Autos zugunsten von Radwegen weg, und es werden tausende von Radständen – teilweise zu Lasten von Autoparkplätzen – neu eingerichtet. Düsseldorf will ein ca. 300

Kilometer umfassendes Radwege-Hauptnetz systematisch nach und nach realisieren und auch das Parken in der 2. Reihe zu Lasten des Radverkehrs ab sofort stärker bestrafen. Die bereits vor einiger Zeit in Düsseldorf eingerichteten Umweltpuren mit Fahrverboten für normale Kraftfahrzeuge, die ein Diesel-Fahrverbot auf Düsseldorfs Hauptverkehrsstraßen abwenden sollten und eine Bevorzugung des ÖPNV durch zusätzliche eigene Spuren und Ampelschaltungen dienen der Verbesserung der Luftqualität in der Stadt, aber auch der Förderung des Fahrradverkehrs. Einige Politiker der Ratsfraktion in Düsseldorf fordern – wie es die Stadt Essen geplant hat –, den Autoverkehr innerhalb von 12 Jahren zu halbieren.

14. Schluss

Die Covid-19-Pandemie breitet sich weltweit weiter aus. Ihr Ende und ihre stetig wachsenden Folgen sind nicht abzusehen. Einen zweiten Lockdown kann Deutschland nach Meinung von Wirtschaftsexperten ohne verheerende Folgen für Bevölkerung und Wirtschaft nicht verkraften. Das Thema Klimaschutz ist vorerst in den Hintergrund getreten. Die Klimaforscher werden dennoch nicht müde davor zu warnen, dass auch in dieser schwierigen Zeit nicht vergessen werden darf, alle Möglichkeiten und Technologien zu nutzen, um eine weitere Erwärmung unseres Planeten zu verhindern. Die Folgen für spätere Generationen – so befürchten sie – könnten schlimmer sein als die der Covid-19-Pandemie.

Teil IX: Neue Herausforderungen für Wirtschaft und Industrie in der Corona-Pandemie-Krise durch verschärfte Klimaziele von Bundesregierung und Europäischer Union zur Erreichung einer Klimaneutralität bis 2050 und Klimaschutz bei erschwerten wirtschaftlichen Bedingungen (Recherchen von August bis November 2020)

1. Problembeschreibung

Die Erhöhung der Erderwärmung, vor allem durch Kohlendioxydbelastungen der Atmosphäre, hält nach wie vor an. Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) hat im November 2020 erneut dazu aufgerufen, trotz der Corona-Pandemie-Krise umgehend mit der Umstellung der Energiesysteme zur deutlichen Verminderung des immer noch ansteigenden CO₂-Ausstoßes zu beginnen. Die im Pariser Klimaabkommen 2015 vereinbarte Verpflichtung, die Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius gegenüber den Temperaturen vor der Industrialisierung zu begrenzen, wäre in weniger als acht Jahren und das alternative Zwei-Grad-Ziel in etwa 25 Jahren nicht mehr erreichbar. Beim derzeitigen weltweiten CO₂-Ausstoß wäre ohne eine spürbare Reduzierung bis Ende des Jahrhunderts ein Anstieg der Erderwärmung um etwa 3 Grad Celsius zu erwarten. Für Deutschland befürchten Experten bei diesem Szenario, dass u. a. etwa 1,8 Millionen ha landwirtschaftliche Fläche, das entspräche ca. einem Zehntel der Gesamtanbaufläche Deutschlands, bewässert werden müssten, um noch Erträge zu erwirtschaften.

Bereits heute führen Wetterexperten die starke Hitze, extreme Dürre, orkanartige Stürme und regionale Starkregen-Ereignisse auf die durch die weltweit steigende CO₂-Erhöhung ausgelöste steigende Erderwärmung zurück.

Weltweit werden mit unterschiedlicher Intensität Technologien eingesetzt, um insbesondere den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Einige wenige Staaten, wie Deutschland, haben Klimaschutzgesetze erlassen, die sich vor allem mit der Verringerung der CO₂-Emissionen mit Hilfe von gesetzlich eingeführten CO₂-Abgaben als Zertifikate befassen. Auch die Europäische Union, die bereits vor allem für Energie-Unternehmen CO₂-Zertifikate eingeführt hat, plant ein Klimaschutzgesetz für ihre Vertragsstaaten. Erstaunlicherweise hat das deutsche Klimaschutzgesetz den klimaausgleichenden Wirkungen der Vegetation keine oder nur eine geringe Bedeutung beigemessen. Das überrascht insoweit als die deutschen Naturschutzgesetze und die Europäische Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH) vor allem der schutzwürdigen Natur und ihren Funktionen eine besondere Rolle zugewiesen haben.

Globale Aufmerksamkeit erfahren wegen ihrer besonderen Bedeutung für das Klima die über mehrere Kontinente verteilten tropischen, sehr stark belaubten Regen- und Urwälder als bedeutende CO₂-Puffer. Sie bedecken rund ein Drittel der Erdoberfläche und

spielten bisher weltweit die wichtigste Rolle bei der CO₂-Bindung und dem Klimaausgleich. Massive Rodungs- und Brandaktionen und die Umwandlung der entwaldeten Gebiete in landwirtschaftliche Nutzflächen, wie etwa im Amazonas-Regenwald Brasiliens sowie den Urwäldern Boliviens, Sibiriens und Afrikas, verkleinern die CO₂-Senken und den Klimapuffer jährlich im erheblichen Umfang und vergrößern die Folgen der Luftbelastungen weltweit. Aktuell wird die CO₂-Bilanz in den USA dramatisch durch riesige, kaum zu löschende Waldbrände in Kalifornien verschlechtert.

Das Unterbinden der Rodungsaktionen und die weltweite Anlage neuer Immissions-schutzwälder sind lebenswichtig. Da bisher alle Appelle der Weltgemeinschaft, vor allem der Industriestaaten, nicht dazu geführt haben, die Rodungsaktionen entscheidend zu beenden, sondern eher das Gegenteil mit einer Zunahme der Waldzerstörung bewirkt haben, sind im Interesse des Weltklimas jetzt drastische Aktionen notwendig. Es reicht nicht mehr aus, die auf den urbar gemachten ehemaligen Regen- und Urwaldflächen jetzt angebauten Sojabohnen den Staaten, wie Brasilien, Bolivien und einigen afrikanischen Staaten, nicht mehr abzunehmen, weil sich immer noch Abnehmer finden lassen, wenn der Preis stimmt. Es ist nunmehr erforderlich, die Staaten mit den weiter zunehmenden bzw. fortgeführten Rodungsaktionen mit wirtschaftlichen Sanktionen und Kürzungen von Beihilfen, insbesondere durch die Länder Europas und der USA, zu bestrafen. Denn durch die Rodungs- und Verbrennungsaktionen der Regen- und Urwälder wird nicht nur der CO₂-Puffer zerstört und die Produktion von Sauerstoff unterbunden. Durch die Zerstörung der Biomasse und der Holzvorräte wird das dort gebundene Kohlendioxyd wieder freigesetzt und belastet das Weltklima noch zusätzlich erheblich. Auch in Deutschland zerstören Dürre und Borkenkäfer immer mehr Waldflächen, so dass die Anlage neuer Mischwälder mit finanzieller Bundeshilfe dringend erforderlich ist.

1.2 Gravierende Klimaveränderungen in der Arktis

Die Gletscherschmelze in der Arktis entwickelt sich immer mehr zu einem, das Weltklima sehr negativ beeinflussenden Vorgang. Polarforscher des deutschen Forschungseisbrechers „Polarstern“ teilten Ende des Sommers 2020 mit, dass die Eisschmelze der Arktis schneller denn je zuvor voranschreitet. Das Meereis der Arktis hätte sich in diesem Jahr atemberaubend weit zurückgezogen. Beim Erreichen des Nordpols hätten die Polarforscher offenes Wasser fast bis zum Pol gesehen. Die schnelle Eisschmelze könne dazu führen, dass die Arktis bereits ab 2035 im Sommer komplett eisfrei wäre und nicht – wie bisher berechnet – erst 2050. Das Meereis in der Arktis ist, wie auch das Schnee- und Eisdatenzentrum der USA bestätigte, 2020 mit 3,74 Millionen Quadratkilometern so stark geschrumpft wie nur einmal in den 40 Jahren seit Beginn der Messungen der Eisdecke.

Die Arktis gilt als Frühwarnsystem für Klimaveränderungen. Sie hat sich in den vergangenen Jahrzehnten von allen Erdregionen am stärksten erwärmt. Die aktuellen Veränderungen der Eisdecke Grönlands mit jährlichen Schrumpfungen von mehr als 50 Quadratkilometern wirken sich weltweit auf einen Anstieg des Meeresspiegels um etwa 1,5 mm aus. Geologen und Meeresforscher befürchten bereits für die nächsten Jahrzehnte größere Überschwemmungen tiefer liegender Küstengebiete mit Folgen für die dort lebenden Menschen und die Umwelt. Die Marshallinseln sind bereits jetzt durch den Meeresspiegelanstieg stark betroffen, so dass Einwohner die Inseln verlassen.

Die Hiobsbotschaften über Folgen einer Erhöhung der Erderwärmung gehen noch weiter und betreffen direkt die menschliche Gesundheit. Die Europäische Umweltagentur hat im September 2020 wieder einmal die aktuellen Zahlen für die gesundheitlichen Folgen der Luftverschmutzung veröffentlicht. Mehr als 400.000 Menschen in der Europäischen Union starben jährlich vorzeitig an den Folgen der Luftverschmutzung. Damit ist die Luftbelastung nach wie vor die größte Umweltbedrohung für die menschliche Gesundheit.

2. Klimaschutz kein drängendes Problem nach Umfragen in Deutschland

Ende September befragte das ZDF-Politikbarometer die Menschen in Deutschland nach den drängendsten Problemen. Spitzenreiter war mit 56 % die Corona-Pandemie gefolgt mit 35 % von der Flüchtlings- und Integrationsproblematik und an letzter Stelle mit 18 % die Klimakrise. Im Gegensatz zu den Klimaexperten bezweifeln Klimaskeptiker immer noch, dass eine Klimakrise bevorsteht und halten die Klimaextreme für normale Wetterereignisse. Darüber hinaus hätte sich der beinahe weltweit mehrfache Lockdown mit den weitreichenden Beschränkungen, vor allem des Straßenverkehrs, als wirksame Klimaschutzmaßnahme erwiesen. Viele Menschen ignorieren die Klimaveränderungen auch deswegen, weil sich anders als bei der Corona-Pandemie die Folgen nicht unmittelbar an Todeszahlen ablesen lassen. Die kurzzeitige Verbesserung des Klimas, vor allem in den Ballungsräumen, ist inzwischen wieder aufgehoben, ohne die Erderwärmung spürbar aufzuhalten.

Bürger und Bürgerinnen werden ab 2021 auch an ihrem Geldbeutel verstärkt spüren, dass Klimaschutz Geld kostet. Die mit dem Klimaschutzgesetz eingeführte CO₂-Abgabe, die jährlich ab 2021 von 25 EUR/T CO₂ schrittweise erst einmal bis 2025 auf 55 EUR/T CO₂ steigt, führt zu Mehrkosten bei allen fossilen Treib- und Brennstoffen. Sie können bis zu 10 Cent je Liter Treibstoff betragen. Künftig werden alle Brennstoffe außer den klimaneutralen Ökoenergien, die zur Wärmenutzung gebraucht werden, Gesellschaft und Wirtschaft erheblich belasten. Es ist zu befürchten, dass die Akzeptanz für die Klimaschutzmaßnahmen in der Öffentlichkeit weiter abnimmt.

3. Fahrverbote und Verkehrsregeln sollen Klimabelastungen in Städten reduzieren

Der von der Europäischen Union festgelegte Grenzwert für Stickoxyde von Kraftfahrzeugen beträgt seit mehreren Jahren $40 \text{ mg/NO}_x/\text{m}^3$ Luft. Es ist zwar umstritten, wie er zustande kam, er gilt jedoch als gerichtsfest. Verwaltungsgerichte ahnden deutliche Grenzwertüberschreitungen in der Regel mit Fahrverboten für besonders belastete Verkehrsstraßen bzw. deren Teilabschnitte. Betroffen davon sind vor allem Dieselfahrzeuge älterer Baujahre unter der EU-Norm 5. Fahrzeuge mit Benzinmotoren werden dagegen für die Kohlendioxid-Belastungen stark befahrener Straßen verantwortlich gemacht, je stärker die Motoren, desto höher ist der CO_2 -Ausstoß. Die CSU in Bayern erwägt deswegen, Verbrennungsmotoren generell ab 2035 zu verbieten und denkt dabei auch daran, rechtzeitig Klarheit für die Arbeitsplätze in der Automobilbranche herzustellen.

Der Trend zu immer stärkeren PS-Werten von Kraftfahrzeugen, z. B. SUVs, veranlasste die EU, ab 2021 den Grenzwert für CO_2/m^3 Luft von Kraftfahrzeugen kräftig anzuheben. Die europäische Autoindustrie hat heftig dagegen protestiert und sieht große technische Schwierigkeiten, CO_2 -ärmere Motoren zu entwickeln. Letzten Endes haben diese technischen Schwierigkeiten aufgrund der Erwartung von Vorgaben für neue Abgasnormen der EU dazu geführt, den Bau von Elektrofahrzeugen europaweit zu forcieren. In Deutschland fördert der Bund den Kauf solcher Fahrzeuge mit gutem Erfolg, der sich in deutlich steigenden Verkaufszahlen ausdrückt. Die Fahrzeughersteller hoffen, dass die EU den Rückgang der CO_2 -Belastung auf den Straßen durch CO_2 -freie Antriebssysteme honoriert und nicht den CO_2 -Grenzwert einzelner Fahrzeuge bewertet, sondern die CO_2 -Gesamtbelastung von Flotten.

Seit einigen Jahren beschäftigen sich Verwaltungsgerichte in Deutschland mit den von der Deutschen Umwelthilfe (DUH) für eine Reihe von Städten eingereichten Klagen gegen Grenzwertverstöße, vor allem von älteren Dieselfahrzeugen, die in den Städten zur Überschreitung des Grenzwertes von 40 mg NO_x je m^3 Luft geführt haben. Die weitgehend über Spenden finanzierte DUH tritt als Wahrer möglichst wenig von Fahrzeugschadstoffen belasteten Straßen und Städten in Deutschland auf. Zur Erreichung dieses Ziels hat sie größere Städte mit deutlichen Überschreitungen des EU-Grenzwertes für NO_x bei den zuständigen Verwaltungsgerichten verklagt. Sie will damit erreichen, dass die betroffenen Städte durch geeignete Maßnahmen die Grenzwert-Überschreitungen von Stickoxyden auf den besonders belasteten Straßen minimieren, um die Gesundheit der Menschen zu schützen. Gleichzeitig sollen dadurch die von der EU angedrohten Sanktionen vermieden werden. Die Verwaltungsgerichte haben aufgrund der DUH-Klagen bereits erste Fahrverbote für bestimmte stark belastete Straßenabschnitte, z. B. in Essen und Köln, ausgesprochen. Andere Städte, deren NO_x -Messstellen in den Jahren 2018 und 2019 deutliche Grenzwert-Überschreitungen aufwiesen, haben versucht, sich

mit der DUH zu einigen, um Klagen abzuwenden. In Nordrhein-Westfalen waren das 40 Kommunen, die fast alle die von der DUH eingereichten Klagen durch außergerichtliche Vergleiche beigelegt haben. In den Vergleichsverhandlungen hatte die DUH den Kommunen sehr unterschiedliche Maßnahmen vorgeschlagen, um die Luftbelastungen des Straßenverkehrs zu senken. Dazu gehörten etwa Pfortnerampeln, Tempo 30-Zonen mit Geschwindigkeitsbeschränkungen oder der Ausbau von Radwegen. Auch die Einführung einer City-Maut wird diskutiert und die Festlegung von Geboten für weitgehend nur mit Elektrofahrzeugen zu befahrende Straßenabschnitte. Auf diese Möglichkeit hat sich die Stadt Düsseldorf mit der DUH verständigt. Anlass der Klageandrohung der Deutschen Umwelthilfe war der 2019 vom Umweltministerium gebilligte und vom Regierungspräsidenten Düsseldorf genehmigte neue Luftreinhalteplan. Dieser erfüllt nach Auffassung der DUH bei täglich über 250.000 Fahrzeugen, die vor der Corona-Krise ein- und auspendelten, nicht die Voraussetzungen, die Grenzwert-Überschreitung von Stickoxyden an mehreren Messstellen im Stadtgebiet spürbar zu reduzieren. Seit gut einem Jahr hat die Stadt mit knapper Ratsmehrheit von SPD, Grünen und Linken und gegen die Stimmen von CDU und FDP auf drei stark befahrenen Straßen Umweltspuren eingerichtet. Dazu wurde jeweils von zwei Richtungsfahrbahnen eine Spur für den allgemeinen Verkehr gesperrt und nur noch für Elektrofahrzeuge, Busse, Radfahrer und Fahrzeuge mit mehr als drei Insassen freigegeben. Da es sich zum Teil um wichtige Zufahrtsstraßen von Autobahnen handelt, bilden sich vor allem im morgendlichen Berufsverkehr lange Staus. Die Akzeptanz der Bevölkerung für diese Umweltspuren erreicht deswegen nur Zustimmungswerte von etwa 50 %.

Nach gut einem Jahr seit Einrichtung der Umweltspuren hat im September 2020 die Stadtverwaltung Ergebnisse von an den Messstationen gemessenen NO_x -Werten veröffentlicht. Nachdem bei den letzten veröffentlichten Messwerten im Jahr 2019 vor Einrichtung der Umweltspuren noch an 5 Messpunkten im Stadtgebiet zum Teil deutliche Überschreitungen der EU-Grenzwerte von $40 \text{ mg NO}_x/\text{m}^3$ Luft gemessen worden sind, zeigte jetzt nur noch eine Messstelle mit $41 \text{ mg NO}_x/\text{m}^3$ Luft eine leichte Überschreitung des EU-Grenzwertes. Es handelt sich um eine Messstelle gegenüber der Umweltspur auf einer stark befahrenen Fahrbahn direkt an der Messstation. Die Stadt Düsseldorf hat das Ergebnis positiv bewertet, obwohl die Verkehrsdichte während der Corona-Pandemie-Krise aufgrund der geringeren Zahl der Einpendler noch nicht ganz den Wert von 2019 erreicht hat. Interessant bleibt die Frage, ob das Verwaltungsgericht Düsseldorf zumindest vorerst auf das angedrohte Fahrverbot für ältere Dieselfahrzeuge verzichtet. Offen ist auch noch die Entscheidung des neuen CDU-Oberbürgermeisters von Düsseldorf, der als Wahlversprechen die Aufhebung der Umweltspuren angekündigt hatte und diese durch andere Maßnahmen ersetzen will.

4. Abgasreinigung entscheidet über den Ausstoß von Luftschadstoffen. Deutschland misst ab 01.09.2020 auch Abgaswerte ausländischer Fahrzeuge

Jeder gemessene Abgaswert eines Fahrzeugs wird zur Farce, wenn bei der Abgasreinigung – wie vor allem von den großen deutschen Autobauern bis 2015 eine Zeit lang praktiziert worden ist – durch Manipulation an Abschaltmechanismen geschummelt wird. Die beim Prüfvorgang im Stillstand gemessenen Abgaswerte entsprachen in keiner Weise dem Schadstoff-Ausstoß im Fahrbetrieb. Je nach Modell und Typ können das erhebliche Milligramm sein, die an CO₂ und NO_x ausgestoßen werden und Mensch, Klima und Umwelt belasten. Tausende von den Schadstoff-Manipulationen betroffene Autofahrer haben mit mehr oder weniger Erfolg die betroffenen Autokonzerne auf Schadenersatz verklagt. Von Schadenersatz für die durch die zusätzliche Belastung der menschlichen Gesundheit, des Klimas und der Umwelt schlechthin entstandenen Schäden war bisher keine Rede. Auch gibt es keine verwertbaren Angaben über den erhöhten CO₂- und NO_x-Ausstoß bis 2015 durch die „Schummel-Abgasreinigung“.

In die Kritik geraten ist auch das für die Typengenehmigungen deutscher Fahrzeuge zuständige Kraftfahrt-Bundesamt (KBA), das nicht gemerkt hat, dass bei den Prüfzyklen die Abgasreinigung manipuliert wurde. Als sie später bei italienischen Fahrzeugen feststellte, dass sich wenige Minuten nach dem Prüfzyklus die Abgasreinigung ebenfalls abschaltete, konnte sie wegen fehlender Zuständigkeit nicht eingreifen.

Ab 01. September 2020 regelt eine neue EU-Verordnung die Handhabung von Rückrufen für Fahrzeuge, die keine Typengenehmigung des KBA haben. Künftig kann das KBA auch bei ausländischen Fahrzeugen die Einhaltung der Abgaswerte der EU messen und Sanktionen verhängen.

5. Folgt der Corona-Pandemie-Krise eine Klimakrise?

Vorsichtige Ankündigungen von Klimaforschern schließen aufgrund der weltweiten Klimaereignisse und der immer noch steigenden Erderwärmung nicht aus, dass der Corona-Pandemie-Krise eine Klimakrise mit erheblich größeren Auswirkungen in den nächsten Jahrzehnten folgen könnte. Da die Dramaturgie in der Klimakrise langsamer sei als in der Corona-Pandemie, müsse weltweit bereits jetzt erheblich mehr für den Klimaschutz getan werden, um die Erhöhung der Erderwärmung schnell zu stoppen, fordern Klimaexperten. Der Umgang von Gesellschaft und Wirtschaft/Industrie mit der Corona-Pandemie hätte gezeigt, dass vernünftige Einschränkungen und Beschränkungen von weiten Teilen der Bevölkerung akzeptiert werden. Dennoch gehen die Meinungen auseinander, ob bereits jetzt Gesellschaft und Wirtschaft in Deutschland und in den Staaten der EU bereit wären, in naher Zukunft Belastungen und Erschwernisse, die auch finanzielle Opfer verlangen, auf sich zu nehmen. Dieses wäre jedoch die Voraussetzung,

um neue Anstrengungen zu einem effektiveren Klimaschutz zu unternehmen. Meinungsforscher sind überzeugt, dass Klimaschutz zurzeit eine erheblich größere Ablehnung als Zustimmung in der Bevölkerung hätte.

6. Bundeswirtschaftsminister und Europäische Union planen verschärfte Klimaziele

Der Bundeswirtschaftsminister und die Präsidenten der EU möchten eine Klimakrise auf jeden Fall verhindern und plädieren dafür, den Anstrengungen in Anbetracht der weltweiten negativen Entwicklungen des Klimas mehr Nachdruck zu verleihen. Der Bundesminister für Wirtschaft hat im September 2020 unbeschadet der Corona-Pandemie eine Charta für Klimaneutralität in der Wirtschaft mit festen jährlichen CO₂-Einsparzielen – bisher allerdings ohne eine Absprache mit den Koalitionsfraktionen und Wirtschaftsverbänden – ins Gespräch gebracht. Mit der Charta sollen Kompromisse zwischen Klimaschutz und Wirtschaftsentwicklung mit der Festlegung des Klimaschutzes als vorrangige zentrale Aufgabe dieser Generation – also mit Abwägungsvorrang – ermöglicht werden. Damit erhält das Klimaschutzgesetz, das bereits jetzt die Verwaltungen aller Ebenen dazu verpflichtet, bei Zuschüssen oder Kreditanfragen die Klimafolgen zu prüfen, eine Ergänzung mit weitreichenden wirtschaftlichen Folgen. Es bleibt abzuwarten, ob der unabgestimmte Vorstoß des Bundeswirtschaftsministers von Politik und Wirtschaft – in welcher Form auch immer – mitgetragen wird!

Die Europäische Union hatte sich bereits vor einigen Monaten innerhalb ihrer Staatengemeinschaft geeinigt, bis zum Jahr 2050 komplett klimaneutral zu wirtschaften. Damit hat sie ihr bisheriges Klimaziel, das bis 2050 nur eine CO₂-Reduzierung von 80 %, maximal 95 % gegenüber 1990 vorsah, verschärft. Auch das Zwischenziel für 2030 soll angehoben werden von bisher 40 % auf jetzt 55 % CO₂ gegenüber 1990. Die schon jetzt unzufriedene Autoindustrie hat weitere Beschränkungen zu erwarten. Die bereits für 2030 beschlossenen Vorgaben einer Reduzierung der Emissionen um 37,5 % sollen nunmehr um 12,5 % also auf 50 % angehoben werden. Die EU teilt den vielen Kritikern einer Verschärfung ihrer Klimaziele mit, dass eine Folgenabschätzung ihrer Experten ergeben hätte, dass die neuen Einsparziele sich bewältigen ließen. Die neuen Klimaziele bedürfen noch der Zustimmung des Europaparlaments und der Mitgliedstaaten. Bereits im Vorfeld der Verfahren äußert die deutsche Automobilindustrie erneut heftige Kritik hinsichtlich der Folgen für Arbeitslosigkeit und Wettbewerbsfähigkeit in ihrer Branche und hält das Vorgehen der EU für äußerst „kritisch“. Die EU argumentiert dagegen und hält den „ökologischen Wandel“ in der Mobilität mit dem Verzicht auf Antriebe mit CO₂-Emissionen in Anbetracht der Klimasituation für unverzichtbar.

7. Haben die verschärften Klimaziele politisch und wirtschaftlich Chancen umgesetzt zu werden, und macht die Gesellschaft mit?

Die Frage ist schwierig zu beantworten. Bundesregierung und EU sind dabei, die durch die Corona-Pandemie erzeugte Rezession durch massive Finanzhilfen zu reduzieren. Beide wollen gleichzeitig mit verschärften, die Wirtschaft und Gesellschaft auch finanziell belastenden CO₂-Einsparzielen verhindern, dass der aktuell Corona-bedingten Rezession eventuell in Zukunft eine vom Klimawandel bzw. deren Folgen ausgelöste Rezession folgt. Ob dies gelingen kann, ist m. E. mehr als fraglich. Denn zurzeit ist überhaupt nicht absehbar, ob es tatsächlich gelingt, in knapp 30 Jahren die Klimaneutralität in Europa zu erreichen. Die wichtigste Voraussetzung dafür wäre, dass der „Grüne Deal“ mit den 27 Mitgliedstaaten der EU zustande kommt. Sein Scheitern wäre ein deutliches Zeichen für die fehlende Bereitschaft, bis 2050 in Europa klimaneutral zu werden. Nach aktuellen Umfragen der Medien in Deutschland gibt es – wie schon erwähnt – in der Bevölkerung mehr Zweifler als Hoffnungsträger für das Gelingen der Klimaneutralität. Nach den veröffentlichten Recherche-Ergebnissen von Meinungsumfragen sieht eine Mehrheit der Bevölkerung in der Corona-Krise den Klimawandel nicht als ein dringendes Problem an. Dabei sind sich die Klimaexperten einig, dass nur ein gemeinsames Handeln von Wirtschaft und Gesellschaft in der Lage ist, die verschärften Klimaziele und damit das Stoppen einer weiteren Erhöhung der Erderwärmung zu erreichen. Denn nur mit sehr großen Anstrengungen ist es bis 2050 möglich, die fossilen Energieträger durch klimaneutrale Energien zu ersetzen und die erdölbasierte Industrie aufzugeben. Es bedarf großer Anstrengungen, um die „grüne Wasserstoff-Strategie“ anwendungsbezogen umzusetzen oder für die batteriebetriebene Mobilität zeitnah flächendeckend die erforderlichen Ladestationen zu schaffen und absolut sichere Batterien zu produzieren. Die Verwendung umweltbelastender Grundstoffe, wie etwa Seltene Erden und der Einsatz von Kindern bei der Batterieherstellung in den billig produzierenden Entwicklungsländern sollte aufgegeben werden. Ein erfolgreicher, von der Gesellschaft mitgetragener Klimaschutz mit dem hohen Ziel, Klimaneutralität zu erreichen, ist in Krisenzeiten einer weltweiten Pandemie nur schwer vorstellbar. Zu seinem Gelingen sind nach Auffassung von Wirtschaftswissenschaftlern mehr denn je ökonomische Anreize innerhalb einer marktwirtschaftlich orientierten Ordnung unverzichtbar.

8. Wie sieht es weltweit mit den Klimazielen in den nächsten 30 Jahren aus?

Die USA sind zurzeit, was den Klimaschutz angeht, wenig ambitioniert und sind zumindest vorerst aus dem Klimaabkommen ausgetreten. Sie halten sich mit den Klimazielen zurück. Vor allem China, Indien, die südamerikanischen Staaten und einige osteuropäische Länder, wie z. B. Polen, die überwiegend fossile Energieträger in ihren Kraftwerken

nutzen, produzieren mehr als die Hälfte des weltweiten Kohlendioxid-Ausstoßes. Spitzenreiter soll noch immer China sein – behaupten Klimaexperten –, da sie zahlreiche neue Kohle-Kraftwerke innerhalb kurzer Zeit ans Netz bringen. Deswegen erscheint es zurzeit noch sehr unwahrscheinlich, dass die genannten Staaten die Klimaneutralität in den nächsten Jahrzehnten anstreben, geschweige denn bis 2050 erreichen. Dazu wäre die Umstellung, vor allem der gesamten Energieproduktion, auf Klimaneutralität und das baldige Stoppen der riesigen Brände, insbesondere der für den Klimaschutz essentiell wichtigen Regenwälder, etwa im Amazonasgebiet, erforderlich. Im Oktober hat die brasilianische Umweltbehörde sämtliche Einsatzkräfte im Kampf gegen die Waldbrände aus angeblichem Geldmangel zurückgezogen und alle Warnungen über die Folgen ignoriert.

Im Übrigen ist die Spitzenrolle, die China in der Elektromobilität einnimmt, ein kleiner Hoffnungsschimmer, dass China sich bemüht, trotz seiner vielen Kohlekraftwerke mehr zu tun, um die CO₂-Belastung zu verringern.

9. Klimaschutz-Aktivitäten von Bund und dem Land Nordrhein-Westfalen in der Corona-Pandemie-Krise

Die Covid-19-Infektion und ihre Folgen belasten große Teile der Bevölkerung und Wirtschaft finanziell und emotional. Der Gesundheitsschutz mit Einschränkungen und Beschränkungen in den Lebens- und Wirtschaftsbereichen auf der Grundlage von Corona-Schutz-Verordnungen der Länder und ordnungsrechtlichen Verfügungen der Kommunen bestimmt mit den vielfältigen Auflagen das tägliche Leben mit seinen zahlreichen Problemen und Sorgen. Umwelt- und Klimaschutz treten hinter den Bemühungen, die Corona-Pandemie unbedingt zurückzudrängen, zurück. Damit der Klimaschutz nicht ganz auf der Strecke bleibt, bemühen sich die Regierungen um Förderprogramme, die den Klimaschutz und seine Bedeutung für Gesellschaft und Wirtschaft wachhalten und zumindest vorerst keine finanzielle Belastung für die Bevölkerung bedeuten.

Der Bundeswirtschaftsminister legte ein Corona bedingtes Konjunkturprogramm mit einer Reihe von Fördertatbeständen, wie etwa der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, auf. Für deren Installation stellt der Bund 900 EUR an Fördermitteln bei Nutzung von Ökostrom in Aussicht. Bereits vor der Corona-Pandemie hatte der Bund für den Neukauf von Elektrofahrzeugen und Plug-in-Hybridfahrzeugen Prämien von 9.000 bzw. 6.750 EUR ausgezahlt. Im August 2020 betrug der Marktanteil dieser Fahrzeuge aufgrund des Bundesförderprogramms bereits knapp 10 % – ein neuer Rekord. Das Förderprogramm läuft Ende 2021 aus, soll jedoch 2025 verlängert werden. Die Bundesregierung hofft – was allerdings Autoexperten für unrealistisch halten – bis zum Jahr 2030 zehn Millionen Elektrofahrzeuge auf die Straße zu bringen.

Ebenfalls mit direkten finanziellen Vorteilen für Bürgerinnen und Bürger legte der Bundeswirtschaftsminister im Oktober 2020 den seit längerem angekündigten Änderungsentwurf des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) vor. Es ist vorgesehen, die Stromkunden von der Öko-Umlage in mehreren Schritten zu entlasten. Die Solarwirtschaft zeigte sich über den Entwurf des Änderungsgesetzes wenig erfreut. Sie befürchtet Auftragsrückgänge und Probleme bei der Erfüllung der Ausbauziele für die erneuerbaren Energien von 65 % bis 2030. Es bleibt abzuwarten, ob der Entwurf in der derzeitigen Fassung die parlamentarischen Beratungen übersteht. Die Bundesumweltministerin hat in der Corona-Pandemie-Krise trotz der Sorgen von Bevölkerung und Wirtschaft den Mut bewiesen, im Oktober 2020 eine mit jährlich 1,5 Milliarden Euro ausgestattete neue Klimastrategie für Deutschland vom Bundeskabinett abnicken zu lassen. Anlass dafür ist die – so argumentiert sie – weit fortgeschrittene Erderwärmung mit deutlich angestiegenen Durchschnittstemperaturen in den vergangenen 5 Jahren. Sie hat in ihrer „Anpassungsstrategie“ 188 Maßnahmen verschiedener Ministerien gebündelt. Erstmals ist ein eigenes Förderprogramm für Pflegeheime, Kitas, Krankenhäuser und soziale Einrichtungen aufgelegt und mit 150 Millionen Euro ausgestattet worden. Es dient dem Ziel, die Bewohner, Patienten und Kinder dieser Einrichtungen durch diverse Investitionen in Gebäude und Freiräume vor den Folgen des Klimawandels zu schützen. Über den ebenfalls neu eingerichteten Waldklimafonds wird in den nächsten Kapiteln noch berichtet werden.

Diese neue Klimastrategie, die mit vielen Finanzmitteln ausgestattet werden soll, ist in der Corona-Pandemie-Krise durch die Tagesereignisse der Covid-19-Infektion von der Öffentlichkeit nur eingeschränkt wahrgenommen worden. Die Ankündigung fiel in die Zeit des ab November 2020 eingeführten eingeschränkten „Lockdowns“ und eines von Finanz- und Wirtschaftsminister angekündigten 10 Milliarden schweren Hilfsprogramms für von Schließungen betroffene Unternehmen und Selbstständige.

Die durch die neuen Entwicklungen der Corona-Pandemie ausgelöste wirtschaftliche und persönliche Betroffenheit der Bevölkerung und von Teilen der Unternehmen sorgen dafür, dass der Klimaschutz weniger aktuell wahrgenommen wird. In der Presse erhielt der Wirtschaftsminister von Nordrhein-Westfalen, der auch für den Klimaschutz zuständig ist, trotzdem eine relativ große Aufmerksamkeit. Denn er setzt sich verstärkt mit Förderprogrammen zur Stärkung von Alternativen zum Auto und deren Antriebssysteme ein. Das Land NRW fördert sogenannte Mobilstationen. Sie sollen den Wechsel zwischen dem eigenen PKW mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln wie Bus, Bahn oder Leihroller an zentralen Haltepunkten der Städte erleichtern. Mit einer neuen Sensortechnik können Pendler – bevor sie die Stadt erreichen – Park- und Ride-

Parkplätze in der Innenstadt reservieren. Die Stadt Düsseldorf hat für ein solches Projekt, das helfen soll, die Klimaneutralität bereits 2035 zu erreichen, 8,5 Millionen Euro aus dem Förderprogramm des Landes erhalten.

Der Wirtschaftsminister, der bei den Antriebsystemen für Kraftfahrzeuge – anders als zurzeit die Bundesregierung – mehr auf Wasserstoff als auf batteriebetriebene Elektromobilität setzt, drückt in NRW beim Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft aufs Tempo. Bis 2025 sollen in NRW die ersten Großanlagen der Wasserstoffwirtschaft in Betrieb genommen und die ersten 100 km eines Wasserstoff-Pipeline-Netzes installiert worden sein. Das gilt nicht nur für die nach und nach in den nächsten Jahren umzurüstenden Braunkohlekraftwerke nach Einstellung des Braunkohleabbaus in den rheinischen Tagebauen. NRW will vielmehr bis 2050 möglichst alle industriellen Prozesse, wie etwa die Stahlproduktion von Thyssenkrupp in Essen, klimaneutral gestalten und den CO₂-Ausstoß drastisch senken. Im Oktober 2020 hat der Wirtschaftsminister die Region Düssel-Rhein-Wupper zur Modellregion Wasserstoffmobilität NRW im Rahmen eines Wettbewerbs gekürt und grünes Licht für den ersten wasserstoffbetriebenen Brennstoffzellen-LKW gegeben, der im innerstädtischen Lieferverkehr eingesetzt werden soll. Der Praxistest gehört zum Projekt H2-Share, das aus EU-Mitteln mit 1,7 Millionen Euro gefördert wird. 200 weitere Brennstoff-Zellen LKWs und 140 Busse sollen dem ersten wasserstoffbetriebenen Brennstoffzellen LKW folgen. Durch die konsequente Nutzung von Wasserstoff ließen sich nach Meinung von Experten mehr als ein Viertel der heute anfallenden Emissionen vermeiden. Die erste Wasserstoff-Tankstelle ist in Düsseldorf bereits 2019 eröffnet worden.

Dieses Förderprogramm, das finanziell nur die Projektteilnehmer von Industrie und Bahn mit schwerem Güterverkehr zu einem geringen Teil mit eigenen Mitteln zwecks Ergänzung der EU-Fördermittel belastet, findet auch in der Corona-Pandemie-Krise die volle Unterstützung der Öffentlichkeit, die von Kosten verschont bleibt.

10. Kann eine Rückbesinnung auf die Bindungsleistung von Emissionen, insbesondere Kohlenstoff durch die Vegetation, dem Klimaschutz und der Erreichung der Klimaneutralität helfen und die Temperaturextreme wirksam reduzieren?

Natur und Landschaft sind gemäß Bundesnaturschutzgesetz im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu schützen, zu entwickeln und – soweit erforderlich – wiederherzustellen. Ihre Leistungs- und Funktionsfähigkeit sind zu erhalten und die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter auf Dauer zu sichern. Die Vegetation spielt auch im Klimaschutz eine überaus wichtige Rolle und ist in der Stadt und auf dem Land zu schützen. Sie filtert Feinstaub aus der Luft und sorgt für einen Wärmeausgleich, vor allem im Sommer, insbesondere in aufgeheizten Ballungsräumen.

Bereits durch eine Erhöhung des Grünflächenanteils um 10 % in dicht bebauten Innenstadtlagen durch Umwandlung versiegelter Flächen in Grünflächen sinken nach wissenschaftlichen Untersuchungen die sommerlichen Temperaturen um bis zu 3 Grad Celsius. Darüber hinaus wurde nachgewiesen, dass Grünflächen als Ausgleichsflächen in aufgeheizten Innenstädten die Temperatur um bis zu 10 Grad Celsius gegenüber den Bereichen ohne Frei- und Grünflächen abzusenken vermögen.

Eine besondere Rolle bei den Bemühungen, eine weitere Erhöhung der Erderwärmung zu stoppen, spielen Wälder als Kohlenstoffspeicher. Sie speichern langfristig Kohlenstoff in der Biomasse, aber auch im Stammholz und Totholz sowie im Mineralboden. Allerdings sind allgemeine Aussagen zur Kohlenstoffbindung von Bäumen aufgrund der vielfältigen Strukturen und Eigenschaften der Wälder, wie ihr Alter, Standort, ihre Biomassen-Konzentration je nach Art des Baums und weiteren Faktoren, nicht möglich. Es existieren deswegen zahlreiche unterschiedliche Berechnungsmodelle. Die deutschen Waldbesitzer gehen z. B. davon aus, auf der Grundlage von Berechnungen der Forstlichen Versuchsanstalten, dass je Hektar Waldfläche im Jahresdurchschnitt 5 Tonnen CO₂ durch den Zuwachs älterer Bäume gebunden werden. In Anlehnung an den europäischen Emissionshandel mit einem aktuellen Zertifikationspreis von 25 Euro/Tonne CO₂ baten die privaten Waldbesitzer 2019 die Bundesregierung um eine flächenbezogene Vergütung von 125 Euro pro Hektar und Jahr für die allgemeinen Wohlfahrtsleistungen ihrer Wälder.

Die vom forstwissenschaftlichen Johann Heinrich von Thünen-Institut für die ca. 110.000 km² Waldflächen in Deutschland 2016 durchgeführten Untersuchungen der ober- und unterirdischen Kohlenstoffbindung im Boden und in der oberirdischen Biomasse der Wälder ergab im Ganzen rund 2030 Millionen Tonnen Kohlenstoff. Die oberirdische Bindungsleistung betrug etwa 993 Millionen Tonnen und die unterirdische Bindungsleistung von Wurzeln, Totholz und einer ca. 30 cm starken Humusaufgabe rund 1030 Millionen Tonnen Kohlenstoff.

2012 hat die nordwest-deutsche forstliche Versuchsanstalt in Göttingen für Schleswig-Holsteins Waldflächen 116 wissenschaftliche Arbeiten über die Kohlenstoffspeicherung ausgewertet. Es wurde ermittelt, dass die Kohlenstoffspeicherung sehr unterschiedlich hoch ist und von 60 bis 500 Tonnen Kohlenstoff pro Hektar Waldfläche in den verschiedenen Regionen schwankt. Das heißt, dass die Bindungsleistung je Hektar Wald gemittelt zwischen 6 und 50 kg/m² beträgt und im Durchschnitt 12 kg/m² ausmacht. Das sind erhebliche Unterschiede in den verschiedenen Messungen, die vergleichbare, anwendungsbezogene Aussagen je ha Waldfläche in keiner Weise zulassen. Deswegen gibt es bisher keine standardisierten Berechnungsmodelle, die es erlauben, die Klimaeffekte von Bäumen korrekt zu beschreiben und damit dem Klimaschutz wirkungsvoll zu helfen. Dazu kommt, dass die bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

(LWF) aktuell anlässlich der Diskussion um die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes darauf hingewiesen hat, dass Bäume Kohlenstoff und nicht Kohlendioxyd in ihrer Biomasse binden! Um den für die Klimadiskussion interessanten CO₂-Wert diskutieren zu können, der von Bäumen der Atmosphäre entzogen wird, müsste der Kohlenstoffgehalt des Baums mit der Atommassenzahl 3,67 multipliziert werden.

Wahrscheinlich haben die erheblichen methodischen Schwierigkeiten, die Bindungsleistung von Kohlenstoff durch Bäume nachvollziehbar zu ermitteln, dazu geführt, dass bisher Wälder und Böden nicht als Kohlendioxydsenken in die CO₂-Bilanzen einbezogen worden sind. Die Bundesregierung hat die Vegetation in dem Klimaschutzgesetz nicht berücksichtigt. Sie hat jedoch im Klimaschutzplan 2050 bei den notwendigen Maßnahmen zum Klimaschutz die Ausweitung der deutschlandweiten Waldflächen und eine Verpflichtung, gerodete Waldflächen auszugleichen, vorgesehen.

11. Macht es Sinn, die Kohlenstoff-Anreicherung durch die Vegetation stärker zu fördern?

Zweifelsfrei binden Bäume Kohlenstoff in Abhängigkeit von der Menge ihrer Biomasse, dem Alter, der Baumart und anderen Kriterien. Es fehlen jedoch – wie bereits erwähnt – standardisierte Berechnungs- und Bewertungsmethoden, die allgemeingültige Aussagen zu dem Kohlenstoff-Bindungsvermögen der Vegetation und damit der Reduzierung der Kohlendioxydbelastung der Atmosphäre durch Immissionsschutz-Pflanzungen ermöglichen. Wichtig ist, dass Ergebnisse ermittelt werden, die übersichtlich und vergleichbar sind mit bereits vorliegenden Untersuchungs- und Forschungsergebnissen der forstlichen Versuchsanstalten, so dass es möglich wird, standardisierte Werte der Kohlenstoffbindung nicht nur von Bäumen in die Strategie zur Reduzierung des Kohlendioxydgehalts einzubinden, sondern auch von anderen Vegetationsformen. Neue Forschungsansätze dürfen sich deswegen nicht nur auf den Wald und die Vegetation mit ihren Kohlenstoff-Bindungspotentialen beschränken, sondern müssen auch landwirtschaftliche und andere Freiflächen einbeziehen. Denn auch die Böden sind wichtige Kohlendioxydsenken, die bisher in den Kohlenstoff-Bilanzen nur selten auftreten. Es soll noch einmal wegen der Komplexität Sinn und Zweck einer Kohlenstoff-Strategie zusammengefasst werden:

Das Ziel für die Entwicklung einer Kohlenstoff-Strategie für die Bereiche Vegetation und Böden sollte sein, mit neuen wissenschaftlichen und methodischen Berechnungs- und Bewertungsansätzen vor allem die bisherigen Schwierigkeiten bei Erfassung und Bewertung der Bindungspotentiale von Kohlenstoffen in der Vegetation und in Böden zu überwinden. Das könnte die Möglichkeit schaffen, dass die Bundesregierung diesen

Bereich in die nationale Klimastrategie zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2050 einbezieht.

12. Der Waldklimafonds des Bundes als Chance für Modellversuche von standardisierten Immissionsschutzpflanzungen zur Kohlenstoffbindung und gleichzeitigem Ausgleich extremer Temperaturen

Der im Kapitel 8 angesprochene Waldklimafonds des Bundes als Teil einer neuen Klimastrategie wertet die Rolle der Vegetation in ihren verschiedenen Formen auf und gibt ihr eine besondere Bedeutung im Klimaschutz. So soll der Wald künftig auf Monokulturen – etwa von Nadelholzbeständen – zugunsten artenreicher Baumarten, die Trockenheit und Hitze besser vertragen, verzichten. Das könnten vor allem Arten mediterraner Klimazonen sein. Der Naturschutz müsste sich dann von seiner Vorliebe für heimische Arten verabschieden. Der Bund gibt für den Waldumbau Fördermittel, will aber auch gleichzeitig mit dem Waldklimafonds urbane Räume gezielter im Interesse der Abkühlung hoher Temperaturen und als Klimaausgleich fördern. Vorgesehen ist, die Begrünung von Dächern und Fassaden zu beschleunigen, Straßen konsequenter zu bepflanzen und Grünflächen zu schaffen, wo heute versiegelte Flächen sind. Auch Parkanlagen anzulegen soll mit Hilfe von Bundesmitteln möglich sein.

Der Waldklimafonds sollte durch Ergänzung der Fördermöglichkeiten genutzt werden, um systematisch der Frage nachzugehen, wie Vegetationsbestände beschaffen sein müssten, um möglichst viel Kohlenstoff zu binden. Damit ergäbe sich auch die Chance, die unterschiedlichen Erfassungs- und Bewertungsmethoden bei der Bilanzierung der Kohlenstoffbindung in Biomasse und Böden, wissenschaftlich zu evaluieren und zu einem allgemein akzeptierten und anwendbaren Verfahren bei der CO₂-Bilanzierung zu entwickeln. Einzubeziehen wären sowohl Wälder mit ihren unterschiedlichen Strukturen und mit möglichst stufenartigem Aufbau als auch urbane Anpflanzungen mit gleichzeitigen Klimaausgleichsfunktionen.

Begonnen werden sollte mit wissenschaftlich begleiteten Modellversuchen unter Einbeziehung bisheriger Erfahrungen, vor allem forstlicher Untersuchungs- und Versuchsanstalten sowie forstlicher Fakultäten der Hochschulen, die bereits auf dem Gebiet der Erfassung von Kohlenstoff gearbeitet haben. Forschungsbedarf besteht bei der Strukturierung von Anpflanzungen mit hohem Kohlenstoff-Bindungsvermögen und bei der nachvollziehbaren Ermittlung und Berechnung der Kohlenstoffbindung in älteren Beständen von Bäumen, Sträuchern und deren Unterböden. Die Ergebnisse der Modellversuche könnten Grundlage für eine Richtlinie zur Anlage von Immissionsschutzpflanzungen mit besonderen Kohlenstoffbindungs-Potentialen und deren Förderung durch den Bund sein.

13. Schlussbetrachtung

Die letzten Monate des Jahres 2020 haben den Klimawandel und die Bemühungen um verschärfte Klimaziele zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2050 in Europa wegen der zweiten Welle der Covid-19-Pandemie weitgehend von der Tagesordnung verdrängt. Ein eingeschränkter Lockdown, vorläufig nur für den Monat November hat weitere Erschwernisse für die Gesellschaft und Teile der Wirtschaft und vor allem auch für Kultureinrichtungen gebracht. Ein Ende ist nicht abzusehen. Wie es mit dem von der Öffentlichkeit mitgetragenen Klimaschutz weitergehen soll, ist offen. Sogar aus den Reihen der Grünen hört man Stimmen, die für einen Verzicht auf weitere Klimaschutzmaßnahmen plädieren.

Die neuen Förderprogramme von Bund und dem Land NRW sprechen dagegen eine andere Sprache und geben die Hoffnung nicht auf, dass Deutschland bis 2050 klimaneutral wird!

Allerdings ist erschwerend für die Finanzierung der Förderprogramme des Klimaschutzes hinzugekommen, dass der Bund auf die auch im November noch anhaltenden hohen Infektionszahlen der Corona-Pandemie reagieren musste. Die von einer Verlängerung der Schließung ihrer Unternehmen betroffenen Firmen und Selbstständige erhalten neue finanzielle Hilfspakete, die den Spielraum des Bundeshaushaltes für den Klimaschutz weiter einschränken.

Teil X: Klimawandel und Klimaschutz in der Corona-Krise (Recherchen von Ende 2020 bis Anfang 2021)

Vorbemerkung

Die vom Autor dieses Beitrages seit Ende 2018 zusammengetragenen Recherchen zum Thema „Klimaveränderungen und Klimapolitik“, die dankeswerter Weise die Kulturraum GbR als Kulturraum Paper herausgegeben hat, haben mehrfach gleiche Sachverhalte behandelt. Dazu gehören z. B. Themen über die Elektromobilität oder erneuerbare Energien sowie die durch Klimaereignisse ausgelösten Folgen für den Wald und die Landwirtschaft. Die Gründe für das erneute Aufgreifen solcher und anderer Themen waren zum einen immer neue Erkenntnisse der Wissenschaft und neue bzw. modifizierte Entscheidungen der Politik und der Bundesregierung, etwa zu den nationalen und europäischen Klimazielen, der CO₂-Absenkung oder zum Ausstieg aus der Kohleverstromung. Andererseits haben die Zunahme von Hitze und Dürre in der Land- und Forstwirtschaft wiederholt die Frage nach Möglichkeiten der Abwehr und des Ausgleichs aufgeworfen. Dieses erneute Aufgreifen bereits früher behandelte Themen gilt auch für diesen Beitrag.

1. Situationsbeschreibung

Die Corona-Pandemie-Krise hat sich in ganz Europa in den Herbst- und Wintermonaten verschärft. Hohe Infektions- und Todeszahlen zwingen die Politik, das öffentliche Leben und das private Zusammenleben dort einzuschränken, wo durch Menschenansammlungen mit Kontaktgefahren trotz Mund- und Nasenschutz und größeren Abständen zwischen den Menschen Ansteckungsgefahr besteht. Die Bürgerinnen und Bürger werden durch die Verbote und Einschränkungen der Corona-Schutzverordnungen und deren Einhaltungskontrollen sehr in Anspruch genommen. Klimaschutz und Ängste um die Folgen eines Klimawandels treten gegenüber den vielfältigen Alltagsorgen zurück. Die Regierungen der Europäischen Union sowie vom Bund und den Ländern Deutschlands haben allerdings trotz aller bisherige Rekorde brechenden staatlichen Subventionen für wirtschaftliche Einbußen und Einnahmenausfälle von Unternehmen und Selbstständigen die Klimaziele ab 2030 verschärft. Die Demonstrations-Einschränkungen haben zwar die sich gegen die Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie protestierenden „Querdenker“ nicht abhalten können sich zu versammeln, die Umwelt- und Klimaschützer und die Bewegung „Fridays for Future“ dagegen haben sich mit ihren Protesten zurückgehalten. Protestiert haben vor allem junge Umweltschützer nach wie

vor gegen Waldrodungen für den Bau eines bereits vom Bund genehmigten Autobahnabschnittes in Baden-Württemberg und gegen den mit Umsiedlungen einiger Dörfer verbundenen Braunkohleabbau im Rheinischen Braunkohle-Tagebauegebiet.

2. Die Entwicklung des Klimas regional und global und die Folgen

Weltweit war das Jahr 2020 wärmer als alle Jahre seit Beginn der Klimaaufzeichnungen im Jahr 1900. Besonders warm war der Sommer 2020 mit zum Teil Temperaturen von mehr als 4 Grad Celsius über den bisherigen Jahresmittelwerten. In Deutschland war der November 2020 nach einer Meldung des Deutschen Wetterdienstes der wärmste November seit den Aufzeichnungen der Wetterdaten mit viel zu wenig Niederschlägen. Die Durchschnittstemperatur 2020 betrug demnach 10,4 Grad Celsius und lag damit nur knapp hinter dem Spitzenwert von 10,5 Grad Celsius im Rekordjahr 2018. Das Jahr 2020 ist das zehnte Jahr in Folge, in dem die Durchschnittstemperatur das vielfältige Mittel übertraf. Die Folgen von Hitze und Dürre für den Wald und die Landwirtschaft sowie die Gesundheit vor allem älterer Menschen sind gravierend.

2.1 Das Klimaabkommen von 2015 und der Erfüllungsgrad der Klimaziele

Im Jahr 2015 hatte die Weltgemeinschaft mit 195 Nationen ein Klimaabkommen ratifiziert, das eine globale Erderwärmung bis 2030 um maximal 2 Grad Celsius, besser um nur 1,5 Grad Celsius gegenüber 1990 vorsieht. Im Jahr 2020, also nach 5 Jahren, sollte zum ersten Mal weltweit geprüft werden, ob es mit Hilfe der nationalen Aktionspläne gelungen sei, die CO₂-Emissionen deutlich zu senken. Die Meinungen über die Erfolge gehen auseinander – Umwelt- und Klimaverbände sehen trotz der weltweiten Corona-Pandemie mit wirtschaftlichen Einschränkungen keine spürbare Absenkung der Luftschadstoffe. Sie sehen mehr die Tendenz zu einer Zunahme der Erderwärmung um bis zu 3 Grad Celsius in den nächsten Jahrzehnten als eine Abnahme. Das NewClimate Institute in den USA und das politisch ausgerichtete Thinktank Germanwatch veröffentlichte Anfang Dezember den aktuellen Klima-Index. Kein einziges Land konnte bisher die Pariser Klimaziele von 2015 erfüllen. Allerdings stiegen die CO₂-Emissionen insgesamt nur noch leicht an. In mehr als der Hälfte der betrachteten Staaten sanken die CO₂-Werte sogar. Auch in Schweden und Deutschland mit Absenkungs-Spitzenwerten im Lockdown der Corona-Pandemie-Krise bis zu 9%. Erstaunlicherweise sind – wahrscheinlich ebenfalls verursacht durch das Corona-bedingte niedrigere Verkehrsaufkommen – in NRW zum ersten Mal an allen 55 stationären Luftmessstationen in den Städten einschließlich der bisherigen Spitzenreiter Köln und Düsseldorf geringere Stickstoffdioxidbelastungen/m³ Luft gemessen worden. An keiner Messstelle wurde der EU-

Grenzwert von 40 mg Stickstoffdioxid/m³ Luft im Jahresdurchschnitt erreicht. Das höchste Messergebnis wurde mit 39 mg Stickstoffdioxid/m³ Luft in Hagen gemessen.

Hoffnungen verbreitete auch China mit der Ankündigung, bis 2060 klimaneutral zu werden und dann mehr Treibhausgase zu kompensieren als auszustoßen. Zum Jahresende 2020 sprach die UNO sogar von einem weltweiten Rückgang der CO₂-Emissionen um 7% aufgrund der wirtschaftlichen Einschränkungen des Corona-Lockdowns. Ein Einfluss auf die Erderwärmung wird nicht erwartet, weil es sich nur um einen „zu vernachlässigenden Effekt“ handeln würde.

Die USA haben durch ihren neuen designierten Präsidenten angekündigt, im Jahr 2021 wieder dem Pariser Klimaabkommen beizutreten. Bis 2025 wollen sie ihre Energieversorgung auf erneuerbare Energien umstellen und bis 2050 klimaneutral werden.

Die Vertragsstaaten des Pariser Klimaabkommens haben sich 2015 darauf verständigt, Verluste und Schäden durch den Klimawandel vor allem ärmerer Länder finanziell auszugleichen. Nach einem Überprüfungsdialog 2018 zwischen diesen ärmeren Staaten und der Weltgemeinschaft sollen 2023 die Ergebnisse dieser Länder zur Anpassung an die Klimaschutzziele ausgewertet und gegebenenfalls über Hilfen zur Verschärfung der Maßnahmen diskutiert werden.

Sorgen bereitet ein neues Gutachten der Weltbank. Danach gab es 2020 weltweit besonders viele Tote durch Hitze. Deutschland liegt auch nach den Ergebnissen der Weltgesundheitsbehörde (WHO) zum gleichen Thema mit etwa 20.200 Todesfällen gegenüber den Mittelwerten von 2014–2018 von nur 12.080 Hitzetoten an der Spitze. Nicht zuletzt diese Hiobsbotschaften haben die EU-Staats- und Regierungschefs veranlasst, sich am 11.12.2020 darauf zu einigen, das EU-Klimaziel auf mindestens eine 55%ige Emissionsminderung anstatt bisher 45% bis 2030 abzusenken. Polen, das wegen seiner zahlreichen Kohlekraftwerke dem Abkommen der EU nicht zustimmen wollte, wurde mit einigen Millionen Euro als Fördermittel zur Umstellung seiner Kohleverstromung auf klimafreundliche Energieträger umgestimmt. Auch Deutschland wird seine Klimaziele überprüfen und gegebenenfalls anpassen müssen. Um dieses neue Klimaziel der EU zu erreichen, muss der von der EU angekündigte „Grüne Deal“ bei allen Energieprozessen vorrangig darauf hinwirken, den klimaneutralen Ökostrom oder „grünen Wasserstoff“ einzusetzen. Nur damit lässt sich die erforderliche Absenkung des CO₂-Ausstoßes nach Meinung von Experten erreichen!

3. Folgen des Klimawandels für Wasser, Böden, Landwirtschaft und Wald

Das Jahr 2020 war seit dem Beginn der Temperaturlaufzeichnungen gegen Mitte des 19. Jahrhunderts eins der drei heißesten Jahre nach Bekanntgabe der Weltwetterorganisation

WMO in Genf. Die globale Durchschnittstemperatur betrug 14,9 Grad und lag damit um 1,2 Grad über dem vorindustriellen Niveau von 1850 bis 1900.

Drei Dürresommer hintereinander von 2018 bis 2020 und bisher zu trockene Wintermonate im Jahr 2020 mit je nach Region nur 40 bis 50 Prozent der durchschnittlichen Niederschläge machen der Natur sehr zu schaffen. Wasserwirtschaft, Forst- und Landwirtschaft sehen mit Sorge die immer deutlicher sichtbar werdende Tendenz zu langen und ausgeprägten Trockenphasen auf Deutschland zukommen. Nur außerordentlich regenreiche Niederschläge in den ersten Monaten des Jahres 2021 könnten ein Desaster für die Natur in 2021 noch verhindern. Die Wasserverbände beklagten im Dezember 2020 problematische Füllstände ihrer Talsperren. So liegen die Wasserspeicher des Ruhrverbands bei 57 % ihrer Kapazität. Der Wupperverband kommt auf etwas mehr als 40 % der Füllmenge ihrer Speicher und die Wupper-Talsperre verzeichnet zurzeit sogar nur 26 % der möglichen Speicherkapazität. Diesen bedenklichen Entwicklungen der von meteorologischen Ereignissen abhängenden Speicherkapazitäten lässt sich nur begrenzt durch die Wasserverbände, etwa durch die Reduzierung der gesetzlich geregelten Abgabe von Wasser an die Ruhr oder von Abgabemengen an die Große Dhünntalsperre entgegensteuern. Nach den Daten des Ruhrverbandes hat es in den vergangenen 12 Jahren hintereinander deutlich weniger als das langjährige jährliche Mittel geregnet. Wahrscheinlich werden bei anhaltender Wasserknappheit die Kommunen gezwungen sein, Einschränkungen für das Verbraucherverhalten der Bevölkerung im Interesse des sparsamen Umgangs mit dem Wasser festzulegen.

3.1 Böden

Zum Teil schwerwiegende Auswirkungen hat die anhaltende Trockenheit auf den Boden. Über eine sehr gute Datenlage in Bezug auf den Zustand der Böden in Deutschland verfügt das Helmholtz-Zentrum mit seinem Dürremonitor. Dieser ermittelt den Bodenfeuchtezustand bis zu einer Tiefe von 1,80 Metern. Mit regionalen Unterschieden sieht es nach dessen aktuellen Daten in der oberen Schicht bis etwa 25 cm Tiefe im Erdreich einigermaßen gut aus. Für Ostwestfalen zeigt der Dürremonitor für diesen Bereich jedoch eine „ungewöhnliche“ bis „moderate“ Dürre an. Kritisch wird es in den tieferen Bodenschichten. In großen Teilen Deutschlands belegen die Daten eine „extreme“ bis „außergewöhnliche“ Trockenheit. Die Wissenschaftler halten Änderungen nur für möglich, wenn es mehrere Monate anhaltend und ergiebig regnen würde. Nur dann ließen sich trockene Phasen in den tieferen Bodenschichten ausgleichen.

3.2 Landwirtschaft

Besonders betroffen durch die anhaltende Trockenheit der Böden waren in den letzten Jahren die Landwirtschaft und der Wald. Die Landwirtschaft plädiert für großflächige Beregnungen und erhofft sich dafür staatliche Fördermittel. Aktuelle Versuche und Untersuchungen der landwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen zur Dürre der Böden und deren Erträgen sehen Möglichkeiten für eine künftige ertragsreiche Landwirtschaft in geänderten Fruchtfolgen, neuen Anbaumethoden und aktuell entwickelten trockenheitsresistenten Sorten der Kulturpflanzen.

Die Bundeslandwirtschaftsministerin hat im November 2020 für die Landwirtschaft ein Förderprogramm für Investitionshilfen in Höhe von einer Milliarde Euro angekündigt. Damit soll eine neue, hochmoderne Technik der Landwirtschaft ermöglichen, den Einsatz von Dünger und Herbiziden im Interesse von Klima- und Umweltschutz auf den Feldern zu reduzieren bzw. umzustellen. Der Bund will 40 % der dafür von den Landwirten getätigten Investitionen bezahlen.

3.3 Wald

Der Wald ist vom Klimawandel besonders stark betroffen. Eine der größten Forschungseinrichtungen Deutschlands zum Wald, die von den Ländern Niedersachsen, Hessen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein getragen wird, ist die Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA). Sie beobachtet auf rund 700 ha Versuchsflächen die Entwicklung einzelner Baumarten unter den Bedingungen des Klimawandels. Es geht bei den Versuchen sowohl um die Wuchsbedingungen für heimische Baumarten als auch um Waldformen, wie den Altersklassenwald mit gleichartigen Bäumen (Monokultur) und um den ökologisch ausgerichteten Dauermischwald ohne Monokulturen, mit regelmäßiger natürlicher Verjüngung, also ohne Aufforstungen.

Der neue Waldzustandsbericht 2020 von Baden-Württemberg, der regelmäßig seit 40 Jahren den Waldzustand erfasst, hat erstmals für 46 % der Bäume Schäden festgestellt. Bei der als relativ stabil angesehenen Eiche wurden 13 % als unbeschädigt eingestuft. Bei der häufigsten Baumart im Südwesten Deutschlands, der Fichte, gelten 24 % der Bäume als krank. Sie macht deutschlandweit 30 % aller Bäume aus.

Der NW-FVA macht die Buche, deren Wälder von vielen Menschen als das Ideal eines schönen Waldes angesehen werden, neben der Fichte die größten Sorgen. Ein weiterer Temperaturanstieg mit mehr Hitzetagen, weniger Niederschlägen und der Zunahme von Extremereignissen, wie Stürme, würden, sagt der Leiter der NW-FVA, diese Baumarten völlig überfordern. Sie machen immerhin 40 % der Waldbestände aus und hätten kaum noch Chancen, insbesondere die Fichte, den Klimawandel zu überstehen.

Zu den Baumarten der Zukunft zählt die Forstliche Versuchsanstalt dagegen Tannen und Eichen. Auch Kiefer, Ahorn, Elsbeere und Sandbirke überstehen Trockenheit ähnlich gut. Heimische Arten – so die Hoffnung der Förster – könnten sich binnen weniger Generationen besser an die veränderten Klimaverhältnisse anpassen als fremdländische Baumarten. Auch die von den Naturschützern abgelehnte nicht heimische Douglasie aus Nordamerika wäre extrem „ertragsstark“ und käme gut mit der Trockenheit zurecht. Die NW-FVA plädiert dafür, die Douglasie künftigen Mischwäldern aus Eiche und Tanne beizumischen und auch Baumarten aus dem Süden Europas, wie die Orientbuche, die korsische Schwarzkiefer, Schwarznüsse oder auch die Edelkastanie anzubauen. Bis zum Jahr 2100, glaubt der Leiter der NW-FVA, wird noch sehr viel mit den Bäumen in unseren Wäldern passieren und diese deutlich lichter werden. In Sachsen-Anhalt und Brandenburg könnte es bei anhaltender Trockenheit Steppen geben, wo heute noch Wirtschaftswälder wachsen. Die NW-FVA befürchtet, dass die Dynamik des Klimawandels bis zum Jahr 2100 die Wälder in Deutschland stark verändern wird. Sie werden erheblich lichter werden, so dass sie teilweise kaum noch Wälder wie wir sie kennen genannt werden können und kaum noch Erträge für den Waldbesitzer abwerfen würden.

4. Änderung des „Erneuerbare-Energie-Gesetzes“ (EEG)

Das beinahe 20 Jahre alte EEG ist nach längeren Diskussionen innerhalb der Koalition und mit den Gremien von Bundestag und Bundesrat sowie den Wirtschaftsverbänden für Wind- und Solarenergie geändert worden. Kritik wurde u. a. an den ersten Entwürfen wegen zu niedrig angesetzter Ausbauziele und zu komplizierter Regelungen für Photovoltaikanlagen als Innovationshemmnisse geübt. Neue Regelungen wurden zwischen Union und SPD für Wind-, Solar- und Biogasanlagen vereinbart und festgelegt, dass mit dem Ende der Kohle-Verstromung spätestens 2038 die Ökostrom-Subventionen wegfallen. Die Regierung wurde darüber hinaus aufgefordert, Vorschläge für eine weitere Absenkung der Ökostrom-Umlage bei den Stromrechnungen vorzulegen.

Nunmehr ist vorgesehen, dass Deutschland bis 2030, um die Klimaziele zu erreichen, rund 65 % des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien deckt. 2019 lag der Anteil bei etwa 42 % und stieg 2020 deutlich an. Das Jahr 2020 war das erste Jahr, in dem in Deutschland mit 51,8 % mehr Ökostrom als Kohlestrom verbraucht worden ist. 29 % davon kamen wegen guter Windverhältnisse aus Windkraft. Die von der Bundesregierung beabsichtigte Stilllegung alter Windräder konnte, soweit diese noch funktionstüchtig sind, abgewendet werden. Auch sollen Kommunen jetzt einen höheren Gewerbesteueranteil an den von neuen Windparks erzeugten Erträgen erhalten. Dies soll helfen, den weit verbreiteten Widerstand gegen neue Windräder zu überwinden. Nordrhein-Westfalen will das Baugesetzbuch ändern und für Windräder anstatt der bisherigen 1.500m Abstand nur noch einen Mindestabstand von

1.000 m zur nächsten Wohnbebauung festlegen. NRW hofft, damit den seit 2017 weitgehend stagnierenden Bau neuer Windkraftanlagen wieder anzukurbeln und die Widerstände von Windkraftgegnern abzuschwächen. Da wenige Tage vor der Verabschiedung des EEG durch Bundestag und Bundesrat die EU ihre Klimaziele für 2030 und 2050 abgesenkt hat, wurden in der Regierungskoalition Stimmen laut, noch einmal in 2021 über die bis 2030 vereinbarten 65 % Ökostrom-Anteil am Gesamtstromverbrauch reden zu wollen. Denn die Milliarden-Beträge an Fördermitteln, die der Staat 2020 und in den folgenden Jahren für Elektroautos und die Forschung zur Herstellung von grünem Wasserstoff ausgeben will, haben die Frage aufgeworfen, woher der benötigte Ökostrom kommen soll.

Das Energiewissenschaftliche Institut der Universität Köln schätzt, dass Deutschland im Jahr 2030 ein Fünftel mehr Strom benötigt als vom Bundeswirtschaftsminister unterstellt wird. Andere Prognosen schätzen den Bedarf noch weit höher ein. Die Autoindustrie Deutschlands macht Druck auf den Ausbau erneuerbarer Energien mit dem Hinweis auf die Milliarden, die sie in die Entwicklung neuer Elektroautos steckt. Der Bundesverband der Automobilindustrie (VDA) warnt schon jetzt vor der Gefahr, dass Ladestationen für E-Autos wegen einer mangelnden Stromversorgung abgeschaltet werden müssen. Angeblich soll die Angst vor Onshore-Windkraftanlagen-Gegner nach Meinung der Berliner Denkfabrik Agora Energiewende den Bundeswirtschaftsminister und Teile der Union davon abgehalten haben, den steigenden Bedarf an Ökostrom trotz Einstellung der Kohleverstromung ab 2038 zur Kenntnis zu nehmen.

Obwohl die Stromanbieter nach Angaben der Verbraucherschützer weniger Kosten für Strombeschaffung, Netzentgelte, Steuern, usw. gehabt haben, haben sie mehrheitlich die Preise für ihre Kunden im Jahr 2020 angehoben. Die von der Bundesregierung angekündigte Strompreissenkung zum Ausgleich der CO₂-Bepreisung von Öl und Gas hat sich bisher auf niedrigere Strompreise nicht ausgewirkt.

5. Der beginnende Kohleausstieg und Proteste der Anwohner im Rheinischen Braunkohlerevier

Der Startschuss für das im August 2020 in Kraft getretene Kohleausstiegsgesetz mit einem stufenförmigen Ausstiegsszenario bis 2038 ist Mitte 2020 gefallen. Als erster Kraftwerksblock geht ein Braunkohlekraftwerk der RWE im Rheinischen Abbaugbiet mit 300 Megawatt vom Netz. Damit sollen rund 2,5 Millionen Tonnen Kohlendioxyd im Jahr eingespart werden. Die Stilllegung von Teilen des Tagebaus Frimmersdorf und des Kraftwerksbetriebs betrifft beim Kraftwerksbetreiber RWE 300 Stellen. Ende 2021 wird RWE die letzten beiden 300 Megawatt-Blöcke vom Netz nehmen und das Kraftwerk Frimmersdorf in Grevenbroich schließen. Wie RWE mitteilte, entfallen bis 2030 im Ganzen etwa 3.000 Stellen. Großzügige

Entschädigungen des Bundes stellen für die Mitarbeiter sicher, dass die Freistellungen sozialverträglich erfolgen.

Im Gegensatz zu den vom Bund großzügig nach intensiven Verhandlungen mit den Betreibern entschädigten Braunkohlekraftwerken ist nach dem Kohleausstiegsgesetz bei der Stilllegung der Kohlekraftwerke ein anderes Verfahren anzuwenden. Die Betreiberfirmen müssen sich an Auktionen der Bundesnetzagentur beteiligen, mit denen die Entschädigungen des Bundes ausgeschrieben werden. Die günstigsten Angebote erhalten den Zuschlag. Für die fünf von der ersten Auktion betroffenen Kohlekraftwerke in NRW und ein weiteres Kraftwerk in Hamburg-Moorburg erbrachte die Auktion Entschädigungen in Höhe von 317 Millionen Euro. Die überzeichnete Ausschreibung machte das Interesse der Betreiber an der Stilllegung weiterer Blöcke deutlich. Die Kraftwerke, die in der Auktion den Zuschlag erhielten, dürfen ab Januar 2021 keinen Strom mehr verkaufen.

Die Ausschreibungen und die damit verbundenen Entschädigungen sollen bis 2026 laufen. Von 2027 bis 2038 finden die Stilllegungen nach Mitteilung des Bundeswirtschaftsministeriums nur noch ordnungsrechtlich ohne Kompensation statt. Wer bis 2026 also nicht freiwillig geboten hat, bekommt danach keinen finanziellen Ausgleich mehr. 2026 soll zudem überprüft werden, ob es für jüngere Kraftwerke ab Baujahr 2010 noch eine andere Form der Kompensation geben kann.

Die STEAG, die im Sommer 2020 mit einer per Eilantrag gestellten Klage in Karlsruhe gegen das Kohleausstiegsgesetz gescheitert war, deutete an, dass sie sich durch die Auktion eine weit höhere Entschädigung erhofft hatte.

6. Im Rheinischen Braunkohle-Revier fordern Anwohner einen Stopp von Umsiedlungen, die bereits beschlossen sind

Die damalige Rot-Grüne Landesregierung von Nordrhein-Westfalen hat vor Jahren, so wird behauptet, der Umsetzung einer Reihe von Dörfern nahe Erkelenz zugestimmt, um den Hambacher Forst zu retten. Der Hambacher Forst wird trotz des Rodungsstopps von Umweltaktivisten in Baumhäusern aus mehreren Gründen weiter bewacht. Er gilt zum einen als Symbol der Auseinandersetzung zwischen Klimaschützern und der Kohlebranche. Außerdem befürchtet man, dass RWE trotz des Rodungsverbots Teile des Waldes roden könnte. Nach dem im Jahr 2020 in Kraft getretenen Kohleausstiegsgesetz wurde für den Braunkohleabbau im Rheinischen Revier – wie bereits erwähnt – ein stufenförmiges Ausstiegsszenario festgelegt mit Abbaumengen zur Verstromung, die größer waren als die von der Kohlekommission empfohlenen Mengen. In dem Gesetz war auf Betreiben von RWE, dem Betreiber der Kraftwerke und der Landesregierung von NRW erstmalig die „energiewirtschaftliche Notwendigkeit des Tagebaus Garzweiler II einschließlich der damit verbundenen Umsiedlungen als ein zentrales Anliegen“ festgelegt worden. Die Kohlekommission dagegen hatte

in ihrer Empfehlung zum Ausdruck gebracht, die Dörfer vor dem Abbau zu retten. Mitte Dezember 2020 wurde bekannt, dass das Bundeswirtschaftsministerium ein Gutachten zurückgehalten hat, aus dem hervorgeht, dass die Umsiedlung der fünf Dörfer bei Erkelenz nicht notwendig wäre, wenn den Empfehlungen der Kohlekommission hinsichtlich der abzubauenen Braunkohlemenge gefolgt worden wäre. Dieses 260 Seiten starke Gutachten eines Konsortiums unter Führung des wirtschaftsnahen Büros für Energiewirtschaft und technische Planung (BET) lag bereits im November 2019 vor. Schon ein Kurzgutachten des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) war im Jahr 2018 zu dem Schluss gekommen, dass der Abriss der Dörfer nicht notwendig wäre, um die bis zum endgültigen Kohleausstieg 2038 zur Verstromung notwendige Braunkohlemenge abzubauen.

Die Empörung unter den Umweltaktivisten und den betroffenen Dorfbewohnern ist groß. Sie fordern, unterstützt von der energiepolitischen Sprecherin der Grünen im Landtag NRW, den im Oktober 2020 vorgelegten Entwurf der Leitentscheidung für das Rheinische Revier zu überarbeiten und die Dörfer stehen zu lassen. Inzwischen hat auch das für den Abbau der Braunkohle zuständige Landeswirtschaftsministerium NRW seine Meinung modifiziert. Nach dessen bisheriger Ankündigung im Oktober 2020 zur Fortsetzung der Umsiedlungen bei Erkelenz heißt es jetzt, „dass das bisher ignorierte Gutachten ebenso wie andere Studien in den weiteren Prozess der Leitentscheidung einfließen würden“. Die in den Dörfern lebenden etwa 800 Menschen, von denen 300 definitiv nicht wegziehen wollen, hoffen, dass die Dörfer noch nicht verloren sind.

7. Wird Deutschland eine Nation der klimaschonenden Autofahrer von Elektrofahrzeugen?

Glaubt man den jüngsten Ankündigungen des Bundes nach dem „Autogipfel“ Ende November 2020, mit denen er weitere 3 Milliarden Euro u. a. als Unterstützung für den Kauf von möglichst 1 Million E-Autos jährlich ankündigte, scheint die angestrebte Erreichung dieses Ziels wahrscheinlicher. Zumal mit 6 Milliarden Euro in den kommenden Jahren auch der Bau von Ladestationen gefördert werden soll. Offen bleibt die Frage, woher die Bundesregierung bei den zugesagten Milliarden-Hilfen für wirtschaftliche Einbußen durch die Covid-19-Pandemie, der ab 2021 eingeführten Grundrente und bei sinkenden Steuereinnahmen diese Milliarden hernehmen will. Weiteren Schulden stehen Teile der Koalitionsregierung zunehmend ablehnender gegenüber.

Ein weiteres Problem ist die ebenfalls ungelöste Frage, woher der viele „grüne Strom“ für die Elektrofahrzeuge kommen soll. Das gerade neu gefasste Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) geht in seinem Entwurf des Bundeswirtschaftsministers noch davon aus, dass der Stromverbrauch in Deutschland bis zum Jahr 2030 mit 580 Terawattstunden (1 Terawatt

entspricht 1 Billion Watt) gegenüber heute praktisch unverändert bleibt. Einige Bundestagsabgeordnete der Regierungskoalition haben angeblich vor, das EEG erneut zu ändern, um die gesetzlich bis 2030 vorgegebene Menge erneuerbarer Energien anheben zu lassen. Da die Bundesregierung bis 2030 bis zu 10 Millionen Elektrofahrzeuge auf den deutschen Straßen anstrebt, ist die Erhöhung der Menge erneuerbarer Energiekapazitäten unabdingbar. Es sei denn, es soll weiterhin Strom aus der Kohleverstromung verwendet werden. Nicht nur einige Experten der Automobilindustrie sehen mit gewisser Sorge, dass die Bundesregierung Milliardenbeträge in den Aufbau einer E-Autoflotte investiert und die Frage offenlässt, woher der „grüne Strom“ für die Millionen E-Autos kommen soll.

Energie in großen Mengen wird vor allem für die Herstellung der Batterien und deren Ladestationen benötigt. Wobei der Bund nur dann private Ladestationen fördert, wenn sie ihren Strom aus erneuerbaren Quellen beziehen.

Eine klimaneutrale Alternative zum E-Auto wäre der mit grünem Wasserstoff betriebene Brennstoffzellen-Antrieb. Autohersteller, wie etwa BMW, haben in ihrer aktuellen Werbung nicht mehr den Brennstoffzellen-PKW angesprochen, sondern nur noch das Elektrofahrzeug. Das mag an den vielen mit Unsicherheiten verbundenen Forschungsaktivitäten der Wasserstoff-Herstellung zahlreicher Unternehmen liegen. Allerdings laufen vielversprechende, von der EU mitfinanzierte Projekte mit Brennstoffzellen-Motoren für den schweren Last- und Güterverkehr in NRW. Bei diesen Fahrzeugen scheidet eine Elektrifizierung wegen der notwendigen großen und schweren Batterien aus.

Die Diskussion um den nur mit hohem Energieaufwand zu produzierenden grünen Wasserstoff als Kraftstoff für die Brennstoffzellen-Antriebe hat zu Untersuchungen über die Klimafreundlichkeit von E-Autos unter Einbeziehung der Batterieherstellung geführt. Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) in Karlsruhe hat das Kriterium „Batterieherstellungsaufwand mit CO₂-Bedarf“ bei dem Vergleich mit einem konventionellen Kraftfahrzeug mit Verbrennungsmotor über die gesamte Laufzeit des Autos zugrunde gelegt. Erwartungsgemäß verursacht das E-Auto weniger klimaschädliche CO₂-Emissionen als das konventionelle Vergleichsfahrzeug. Allerdings nur dann, wenn die Elektrofahrzeuge mit einem über die Jahre steigenden Strombedarf aus erneuerbaren Energien betrieben werden. Kommt der Strom in ihren Akkus aus einem Kohlekraftwerk, nützen E-Autos dem Klima wenig. Das Ergebnis ist ein weiteres Argument dafür, die bundesweite Stromversorgung möglichst schnell auf Ökostrom umzustellen und den Ausbau von Windkraft- und Solarparks erheblich zu beschleunigen.

Überraschenderweise sehen etwa 59 % der Deutschen den Kauf eines solchen E-Autos skeptisch. Im Ergebnis lehnen sie den Kauf eines Elektrofahrzeugs ab. Das zumindest ergab eine aktuelle repräsentative Befragung eines Meinungsbildungs-Instituts im Auftrag des Autozulieferers Continental. Ein Drittel der Befragten gab als Grund für ihre ablehnende Haltung

Zweifel am Umweltnutzen der Elektroautos an. Das erstaunt, denn in Umfragen in Frankreich betrug die Ablehnung aus Umweltschutzgründen nur 25 % und in China nur 11 %.

Bei Beibehaltung der Produktionszahlen mit bis zu 10 Millionen E-Fahrzeugen bis 2030, wie es die Bundesregierung zurzeit anstrebt, muss mehr erneuerbare Energie als bisher erzeugt werden. Dies zeigen auch die Einfuhrzahlen des konventionellen Stroms im Jahr 2020. Die Bundesnetzagentur teilte im Dezember die Einspeisung von 33.000 Gigawattstunden (1 Gigawatt entspricht 1.000.000 KW) ausländischer Stromerzeuger ins deutsche Netz mit. Das sind 36 Prozent mehr als 2019 wegen der zunehmenden Abkehr von Kohle und Atomkraft und fehlender Winde und Sonnenschein für erneuerbare Energien.

Die Agora Energiemarktforscher halten es für erforderlich, bis Ende des Jahrhunderts den Bau von Windkraftanlagen an Land und von Offshore Windrädern auf dem Meer, deren Anzahl je nach Größenordnung bis zu 1500 Windkraftanlagen betragen müsste, zu beschleunigen. Vor allem sollten es Onshore-Projekte und zusätzlich weitere Offshore Windräder je nach Bedarf sein. Das setzt voraus, die Bundesregierung zu einem erheblich schnelleren Ausbau von erneuerbaren Energiequellen zu veranlassen. Nur so könnte Deutschland bis Ende 2030 rund 70 % anstatt wie bisher geplant nur 65 % des dann erheblich größeren Stromverbrauchs mit erneuerbaren Energien, wie Agora Experten ausrechneten, decken. Diese Steigerung der Kapazitäten von Windkraft-, Sonnenenergie und Biogas wäre die Voraussetzung -nach Meinung von Experten-, die Ende 2020 von der EU angehobenen Klimaziele für die Jahre 2030 und 2050 überhaupt zu erreichen. Der beschleunigte Ausbau erneuerbarer Energien macht allerdings nur dann Sinn, wenn der Netzausbau und die Schaffung von Speicherkapazitäten erheblich forciert werden würden.

Die erhebliche Steigerung der Verkaufszahlen von E-Autos im Jahr 2020, die sich gegenüber 2019 verdoppelt haben, hängen mit den großzügigen Prämien der Bundesregierung und der Hersteller sowie mit der Absenkung der Mehrwertsteuer um 3 % beim Kauf zusammen. Es bleibt abzuwarten, wie sich das Anheben der Mehrwertsteuer in 2021 wieder auf das Niveau von 19 % und die Einstellung der staatlichen Förderung ab 2025 auf den Verkauf von E-Autos auswirken wird.

Die Autoindustrie hat ein weiteres Interesse, möglichst viele E-Autos zu verkaufen, weil der ab 2021 geltende CO₂-Grenzwert der EU von 95 Gramm CO₂ je Kilometer von konventionellen Verbrennungsmotoren in der Regel nur mit hohem zusätzlichem technischem Aufwand zu erreichen ist. Die EU hat der Automobilindustrie jedoch zugestanden, den neuen Grenzwert von 95 g CO₂/km Fahrstrecke als durchschnittlichen Flottengrenzwert unter Einbeziehung von E-Fahrzeugen zugrunde zu legen.

Allerdings müssen die Hersteller den realen Verbrauch eines jeden Fahrzeugs durch die ab 2021 für alle Neufahrzeuge vorgeschriebene Software nachweisen können.

8. Das Klimapaket belastet ab 2021 Bürgerinnen und Bürger durch die CO₂-Abgabe

Die Bundesregierung führt zum Jahreswechsel auf der Grundlage des Klimaschutzgesetzes von 2019 einen Preis für den Ausstoß von Kohlendioxyd für die Bereiche Heizung und Verkehr ein. Für jede Tonne CO₂, die beim Verbrennen von Diesel, Benzin, Heizöl und Erdgas entsteht, müssen zum Start der CO₂-Abgabe 25 Euro gezahlt werden. Die Tankstellen und Heizöllieferanten geben die erhöhten Kosten an die Autofahrer bzw. an die Wohnungseigentümer weiter. Diese werden zumindest vorerst die zusätzlichen Kosten dem Mieter über die Nebenkostenabrechnung auferlegen. Im Bundestag wird noch darüber gestritten, ob bzw. in welcher Höhe die Mieter damit belastet werden und welche Kosten dem Vermieter verbleiben sollen.

Die jährlich angehobene CO₂-Abgabe soll 2025 schon 55 Euro je Tonne CO₂ betragen. Danach soll sich der Preis in einem nationalen Emissionshandel abhängig von der Nachfrage entwickeln. Für 2026 ist dabei maximal ein Preis von 65 Euro je Tonne erlaubt. Danach gibt es keine weitere Begrenzung. Die Bundesregierung hat zum Ende des Jahres 2020 den Verbrauchern die zu erwartenden Kostenerhöhungen angekündigt. Danach steigt der Literpreis bei Benzin um sieben Cent, bei Diesel und Heizöl um 7,9 Cent. Erdgas wird um 0,6 Cent je Kilowattstunde teurer. Das geänderte EEG sieht zur Entlastung der Verbraucher eine Senkung der mit dem Strompreis zu zahlenden Ökostrom-Umlage vor. Allerdings ist es Sache der Energieunternehmen, die Kostensenkung an ihre Kunden auch weiter zu geben.

Das Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung in Essen (RWI) und das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung haben ca. 6.500 deutsche Privathaushalte nach der Akzeptanz der durch die CO₂-Abgabe verursachten Preiserhöhungen befragt. Mehr als die Hälfte der befragten Bundesbürger lehnt eine CO₂-Abgabe von 50 Euro pro Tonne Treibhausgas für Verkehr und Gebäude ab. 57% der befragten Verbraucher wären mit einem CO₂-Preis von nur 10 Euro pro Tonne einverstanden.

Im Gegensatz zur Mehrheit der Bevölkerung fordern Klimaexperten eine deutlich höhere CO₂-Abgabe, die nach deren Meinung durchaus in dreistelliger Höhe erhoben werden könnte. In ihren Augen lassen sich nur durch erhöhte Kosten Anreize für klimaschonendes Verhalten schaffen. Die Experten der die Befragungen durchführenden beiden Institute schließen aus den Ergebnissen, dass höhere CO₂-Preise mehrheitlich akzeptiert würden, wenn die Einnahmen daraus pauschal an die Bevölkerung ausgezahlt werden.

Klar ist schon jetzt, dass die neuen Klimagesetze Gewinner und Verliere haben werden. Bahnfahrer und Bewohner neuer Wohnungen mit modernen Heizungssystemen sind die Gewinner. Autofahrer und Bewohner alter Immobilien mit alten Heizungen sind die Verlierer. Die Erhöhung der Pendlerpauschale für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte wird daran nur wenig ändern.

9. Schlussbetrachtung

Die Bundeskanzlerin hat in ihrer Neujahrsansprache auf die drei die Weltgemeinschaft belastenden Krisen hingewiesen. Neben der Corona-Pandemie-Krise sind es die Flüchtlings- und die Klimakrise. Hoffnungen, dass die weltweit zu forcierende Digitalisierung der Klimakrise zugutekommt, sind sehr vage, zumal dies die Verwendung von Öko-Strom bei der digitalen Infrastruktur voraussetzt. Für das Jahr 2020 ist festzuhalten, dass die Corona-Pandemie, die mit dem Klimawandel verbundenen Probleme trotz zahlreicher verheerender Wetterphänomene, wie etwa Brände in Australien und Kalifornien, Rekordtemperaturen in Sibirien und die schlimmste Dürre seit 500 Jahren in Tschechien, überlagerte. Der UN-Generalsekretär nahm das fünfjährige Bestehen des Pariser Klimaschutzabkommens Mitte Dezember 2020 zum Anlass, den Klima-Notstand auszurufen – ein Aufruf nur mit Symbolkraft. Am Tag zuvor hatten sich die 27 Staaten der Europäischen Union bereits auf verschärfte Klimaziele für das Jahr 2030 verständigt. Bisher sind dies Lippenbekenntnisse. Die Umsetzung kann nur gelingen, wenn es die Regierungen schaffen, die Bürgerinnen und Bürger bei der Notwendigkeit, die Erderwärmung zu bremsen, mitzunehmen und ein weiterer Anstieg der CO₂-Emissionen in den kommenden Jahren, in Zeiten ohne Corona-Lockdowns, verhindert werden kann.

Wie die Umfragen bei der Bevölkerung zu den ab 2021 eingeführten CO₂-Abgaben für fossile Brenn- und Treibstoffe in Deutschland zeigen, hat ihre Mehrheit den Ernst der Situation noch nicht erkannt, sobald es ans eigene Portemonnaie geht. Schreckensbotschaften mit stetig steigenden Todeszahlen durch den Covid-19 Virus ängstigen die Menschen. Beim Klimawandel gibt es solche dramatischen Meldungen (noch) nicht. Dieser Umstand beeinflusst die Akzeptanz der Bevölkerung, sich an Maßnahmen zum Klimaschutz, die Geld kosten, zu beteiligen. Es bleibt zu hoffen, dass im Laufe der Jahre 2021 und 2022 die angelaufenen Impfaktionen die Corona-Pandemie eindämmen und der Bevölkerung die Ängste vor gesundheitlichen und wirtschaftlichen Folgen nehmen.

Teil XI: Aspekte des Klimawandels in schwierigen Zeiten der Corona-Pandemie aus globaler und lokaler Sicht (Recherchen von Ende Dezember 2020 bis März 2021)

1. Die Entwicklung der CO₂-Belastung der Atmosphäre

2019 hatten die weltweiten Emissionen von Kohlendioxyd einen neuen Rekord erreicht. Im Jahr 2020 sorgten vor allem die Folgen der Covid-19-Pandemie für einen Rückgang der CO₂-Emissionen, deren Anstieg mit Abflauen der Corona-Pandemie wieder erwartet wird. Es reicht jedoch nicht aus, nur in Apellen immer wieder zu fordern, die Erderwärmung um mindestens 2 Grad Celsius den internationalen Vereinbarungen entsprechend abzusenken. Erforderlich sind weltweit wirksame Minderungsmaßnahmen, um die Emissionsbelastungen tatsächlich spürbar zu reduzieren. Dass immer noch Hoffnungen bestehen, dieses Ziel zu erreichen, lässt sich aus den optimistischen Szenarien des 5. Sachberichtes von 2015 und des Sonderberichtes aus dem Jahr 2018 des Weltklimarates ableiten. Ob die dafür notwendigen Maßnahmen zur Emissionsvermeidung tatsächlich global umgesetzt werden können, wird vielfach von Experten angezweifelt. Hoffnungsschimmer sind aus China und den USA zu vermelden, die weltweit den höchsten Ausstoß von Kohlendioxyd haben. Beide Länder produzieren ihren Strom immer noch überwiegend aus der Verbrennung von Kohle. China hat aktuell die CO₂-Zertifizierung der Kohleverstromung – wie in der EU und jetzt auch in Deutschland üblich – angekündigt und will bis 2060 klimaneutral werden. Die USA, die mit 15 % an den globalen Treibhausgas-Emissionen beteiligt sind, wollen unter ihrem neuen Präsidenten wieder dem internationalen Klimaschutz-Abkommen von 2015 beitreten. Sie beabsichtigen mit einer veränderten Energiepolitik bis zum Jahr 2050 die Klimaneutralität zu erreichen. Allerdings ohne auf die Kernenergie zu verzichten. Dazu werden neuartige Atomreaktoren mit der „Small Modular Reactors Technik“ (SMR-Technik) entwickelt. Sie sollen nur eine Leistung von maximal 300 Megawatt haben und erheblich sicherer, billiger und deutlich leichter zu transportieren sein als bisherige Atomkraftwerke mit Leistungen von 1300 Megawatt oder mehr. Die USA lehnen im Gegensatz zu Deutschland und der Europäischen Union einen CO₂-Aufpreis als eine den Verbraucher belastende Zertifizierung von fossilen Brennstoffen ab. Sie wollen die Klimaneutralität mit Hilfe von Atomstrom, aber auch mit erneuerbaren Energien, wie etwa Windkraft- und Solaranlagen, erreichen. Beim Festhalten an der Kernenergie wird die USA von der Internationalen Energieagentur in Paris unterstützt.

Weltweit macht der Anteil der Atomkraft an der globalen Stromerzeugung nur noch ca. 10 % aus, im Gegensatz zum Spitzenreiter der Kohleverstromung mit einem Anteil von mehr als 40 % weltweit.

In Deutschland läuft nach der Abschaltung der letzten drei Atommeiler im Jahr 2022 die Verstromung von Braun- und Steinkohle spätestens 2038 aus. Bis dahin soll die Stromversorgung vollständig auf erneuerbare Energien umgestellt worden sein. Ob es gelingt, wird von einigen Experten angezweifelt. Die EU ist vorsichtiger und hat nicht klar geregelt, ob ihr klimaneutraler „European Green Deal“ ohne Atomstrom gelingen soll. Die deutsche Bundesumweltministerin hat es dagegen kategorisch abgelehnt, dass die neuen, in Serie zu entwickelnden und leicht transportierbaren SMR-Reaktoren Deutschland veranlassen könnten, den Atomausstieg zu überdenken.

2. Die Klimabilanz des Bundeswirtschaftsministers für 2020

In der Anfang 2021 vorgestellten Klimabilanz für 2020 hält der Bundeswirtschaftsminister an dem Ziel fest, bis 2030 mindestens 65 % des Energieverbrauchs durch erneuerbare Energien abzudecken. Er lobt den Anstieg der Produktion von Ökostrom im Jahr 2020 mit 46 % gegenüber 42 % in 2019 am gesamten Stromverbrauch. Er hat allerdings nicht gesagt, dass dafür weniger technische und politische Entscheidungen als vielmehr verhältnismäßig viel Sonnenschein und häufige, höhere Windgeschwindigkeiten im Jahr 2020 maßgebend waren. Gleichzeitig teilte der Bundeswirtschaftsminister im Rahmen der Klimabilanz mit, dass die Vielzahl einschränkender Maßnahmen für Wirtschaft und Bevölkerung während der Corona-Pandemie dabei geholfen haben, die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um mehr als 40 % abzusenken. Aktuell wäre der Primär-Energie-Verbrauch auf den niedrigsten Stand seit Anfang der 1970er Jahre in den Hochzeiten der Industrialisierung zurückgegangen. Er räumt zwar ein, dass die Folgen der Corona-Pandemie daran einen Anteil hätten, führt jedoch den größeren Teil des Erfolgs auf die 2020 wirksam gewordene Energiewende zurück. Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) bestätigte in einer aktuellen Studie, dass der Anteil der fossilen Energieträger am Gesamtstrom rückläufig wäre. Grund dafür wären vor allem betriebswirtschaftliche Gründe, denn bei sinkendem Energiebedarf wären die Betriebskosten für Wind- und Solaranlagen günstiger als die von Kohlekraftwerken, die bei sinkender Nachfrage deswegen zuerst abgeschaltet werden würden. Diese Entwicklung der im Jahr 2020 zurückgegangenen Primärenergie würde auch die Corona-Pandemie überdauern. Das PIK teilte weiter mit, dass weltweit im Jahr 2020 die CO₂-Emissionen des Stromsektors um 7 % gesunken wären und führt dies auf den Rückgang der Stromnachfrage bei Industrie und Gesellschaft – weltweit um bis zu 20 % – zurück.

3. Die Klimabilanz der Bundesumweltministerin für 2020

Nach der Erläuterung der Klimabilanz des Bundeswirtschaftsministers für 2020 Anfang des Jahres 2021 hat Mitte März die Bundesumweltministerin (BMU), unterstützt vom Umweltbundesamt (UBA), die Klimabilanz für 2020 aus ihrer Sicht vorgestellt. Deutschland hat wegen der Corona-Pandemie, deren Folgen zu einem guten Drittel an dem Rückgang der Treibhausgasemissionen – nach Meinung des UBA – beteiligt ist, das Klimaziel für 2020 doch noch erreicht! Im Jahr 2020 wurden in Deutschland 739 Millionen Tonnen Treibhausgase freigesetzt. Das sind 8,7 % weniger als 2019 und 40,8 % weniger als 1990. Damit wurde das im Klimaabkommen von Deutschland in Aussicht gestellte 40-Prozent-Ziel für 2020 im Vergleich zu 1990 sogar knapp übertroffen. Von den insgesamt 2020 eingesparten etwa 70 Millionen Tonnen CO₂ waren mit 38 Millionen Tonnen oder knapp 40,5 Prozent der Energiesektor -größtenteils durch die 2020 eingeleitete Energiewende- beteiligt und mit 11,4 % der Verkehrssektor durch weniger individuelle Autofahrten und Flugreisen. Im Gegensatz zum Energiesektor würden die Emissionen des Verkehrs nach Anspringen der Wirtschaft wieder steigen, warnt das UBA. Die Emissionen im Gebäudesektor liegen allerdings um ca. 2 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent über der im Klimaschutzgesetz festgeschriebenen Zielmarke. Nach dem Gesetz ist der Bauminister nach der Stellungnahme eines Expertenrates verpflichtet, innerhalb von 3 Monaten ein Sofortprogramm zur Erreichung der niedrigeren Ziele im nächsten Jahr vorzuschlagen.

Nach der Vorlage der Klimabilanz am 16. März 2021 appellierten etwa 90 Verbände des Klima- und Umweltschutzes an die Bundesregierung, die Einsparziele zu erhöhen. Das bisherige Einsparziel von 55 % Emissionsminderung bis 2030, wie es das Klimaschutzgesetz vorsieht, müsste nicht nur auf 60 %, wie es die EU plant, angehoben werden, sondern eher auf 70 %, fordern die Verbände, um das 1,5 Grad-Ziel weltweit zu erreichen. Interessant ist, dass im Gegensatz zum Landesumweltministerium NRW, das den Rückgang der Emissionen 2020 in den Städten weitestgehend auf die kommunalen, klimafreundlichen Verbesserungen im Verkehrssektor zurückführt, das UBA den Folgen der Corona-Pandemie einen höheren Stellenwert beim Rückgang der Treibhausgas-Emissionen einräumt.

4. Auch rückläufige Emissionen des Verkehrs in den Städten und auf den Autobahnen

Der Bundeswirtschaftsminister, der für den Verkehr ressortmäßig nicht zuständig ist, wies zwar in seiner Klimabilanz auch darauf hin, dass die Pandemie ebenso im Verkehrs- und Gebäudesektor zu einer spürbaren Reduzierung des Schadstoff-Ausstoßes geführt hätte, meinte jedoch, dass die Bundesregierung ihre Bemühungen zur Senkung

der Treibhausgasemissionen auch für diese beiden Sektoren noch verstärken müsste. Er sprach damit indirekt seinen ehrgeizigen Plan an, dass jeder Wirtschaftssektor in Deutschland einen festen jährlichen Anteil am Bruttoinlandsprodukt für Klimaschutzinvestitionen zu leisten hätte. Mit jährlichen Wirtschaftssektor-bezogenen CO₂-Reduktionszielen will er die von der Bundesregierung angestrebte Klimaneutralität bis 2050 erreichen. Dieser etwa ein halbes Jahr alte Vorschlag stieß zwar auf ein positives Echo, blieb jedoch bisher ohne politische Konsequenzen bei der Umsetzung.

Vor allem ein geringeres Verkehrsaufkommen und ein geändertes Mobilitätsverhalten der Bevölkerung hat sich im Jahr 2020 auf den Rückgang der Emissionen des Verkehrs im Vergleich zu 2019 nach Schätzungen in Einzelfällen um bis zu 42 % auf die Klimabilanz des Bundeswirtschaftsministers ausgewirkt. Genauere Daten lägen im Februar 2021 noch nicht vor, sagte der Bundeswirtschaftsminister. Der erste „Lockdown“ im März/April 2020 hat nach den Mobilfunkdaten des Robert-Koch-Instituts (RKI) die „Bewegungen“ der Bürgerinnen und Bürger um 40 % und der „Lockdown light“ im November 2020 um etwa 15 % eingeschränkt. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt und der Navigationsanbieter „Tomtom“ haben durch die Befragungen von Autofahrern und die Auswertung von Verkehrsdaten diese unterschiedlichen vom RKI ermittelten Entwicklungen im Mobilitätsverhalten in den beiden Lockdowns im Grundsatz bestätigt. Auch die Stadtverkehre in Köln und Düsseldorf haben in dieser Zeit ähnliche Rückgänge der Mobilität mit Entlastungen der Schadstoffgehalte von NO_x und CO₂ in der Luft verzeichnet. Der ADAC teilte Anfang 2021 mit, dass auf den Autobahnen die Zahl der Staus während des ersten Lockdowns bis zu 83 % und im zweiten „Lockdown light“ um etwa 47 % zurück gegangen wäre. In den Sommermonaten 2020 wäre der Autobahnverkehr zeitweise wieder auf Vorkrisen-Niveau angestiegen. Der zum Teil massive Rückgang des Verkehrsaufkommens in den Städten und auf den Autobahnen durch die Corona-Pandemie hat sich -wie bereits erwähnt- nachgewiesener Maßen positiv auf den Rückgang von Luftschadstoffen im Jahr 2020 ausgewirkt. Damit diese dem Klimaschutz dienende Schadstoff-Reduzierung nicht nur eine vorübergehende Entlastung des Klimawandels bleibt, müsste der Verkehr durch flexible Arbeitszeiten und Homeoffice auf Dauer reduziert werden. Dies setzt jedoch voraus, dass Arbeitgeber und Arbeitnehmer nach dem Abflauen der Corona-Pandemie nicht in alte Denkmuster zurückfallen, warnen die Klima- und Verkehrsexperten. Die Entlastung der CO₂-Belastung auf Dauer im Energie- und Gebäudesektor hält das PIK für machbar. Eine Bepreisung der CO₂-Emissionen der fossilen Energien für Verstromung und Heizung mit vorhersehbaren steigenden Preisen wäre ein geeignetes Mittel, um dauerhaft den Anteil fossiler Energien zu reduzieren.

5. Die Autohersteller und die Bundesregierung bemühen sich mit den Kommunen in den Städten, Klimaneutralität zu erreichen

Alle Autohersteller Europas bieten inzwischen eine Palette von Elektrofahrzeugen mit nach und nach ansteigenden Reichweiten an. Die Batteriehersteller bemühen sich, größere und leistungsstärkere Batterien zu entwickeln. Gleichzeitig hat die Bundesregierung ein Konzept für den flächendeckenden Aufbau von Ladesäulen mit dem Koalitionspartner entwickelt. Bis Ende 2023 sollen rund 1.000 öffentliche Ladestationen an Autobahnen und in abgelegenen Regionen aufgebaut werden. Dafür will der Bund zwei Milliarden Euro aufwenden. Mit einheitlichem Tarif und Preis-Obergrenzen sowie Schnellladestationen mit Ladeleistungen von mindestens 22 Kilowatt sollen die bestehenden Probleme beim Aufladen von Elektroautos mit dem neuen Gesetz des Bundesverkehrsministers gelöst werden, das jedoch noch der parlamentarischen Zustimmung bedarf.

In diesem Zusammenhang teilte die Bundesregierung mit, dass von November 2020 bis Anfang Februar 2021 etwa 261.000 private Ladesäulen für Elektro- und Hybridfahrzeuge gefördert worden bzw. deren Förderungen beantragt worden sind. Privatpersonen werden mit bis zu 900 Euro je Ladepunkt unterstützt, wenn für die Ladestationen ausschließlich Strom aus erneuerbaren Energien genutzt wird.

Es gibt jedoch noch weitere Entwicklungen, um CO₂ im Automobilssektor zu reduzieren. Die vor allem durch die aktuell erhöhten und verlängerten Kaufprämien verstärkte Nachfrage nach elektrifizierten Fahrzeugen hat zu neuen Entwicklungen zur Erhöhung maximaler Reichweiten geführt. So werden in immer mehr Elektroautos Solarmodule integriert, um Batteriefüllungen bei Sonnenschein nachzuladen. Autohersteller, wie etwa Toyota oder Hyundai bieten Modelle mit Sonnendächern an, um die Reichweite der Fahrzeuge durch zusätzliche Akku-Ladungen zu erhöhen. Um die Flächen für Solarzellen zu vergrößern, experimentiert etwa Toyota mit der Montage von Solarpanels auf Motorhaube und Heckdeckel.

Auch in Zeiten der Corona-Pandemie sind zahlreiche Städte mit Fördermitteln der jeweiligen Bundesländer im Programm „emissionsfreie Innenstädte“ aktiv und richten „Mobilitätsstationen“ ein. Deutschlandweit sollen etwa 300 „Mobilitätsstationen“ oder „Hubs“, wie sie auch bezeichnet sind, eingerichtet werden und für weniger Individualverkehr mit den Kraftfahrzeugen nach dem Prinzip einer geteilten Mobilität, die weniger Luftbelastungen verursacht, sorgen. Es geht darum, mit „Mobilitätsstationen“ einen signifikanten Rückgang der Nutzung privater Autos und somit der Reduzierung verkehrsbedingter Emissionen zu erreichen. Der Umstieg vom privaten Kraftfahrzeug auf öffentliche Verkehrsmittel an Bus- und Bahnhaltstellen oder auf E-Bikes und die Nut-

zung von an Hubs ebenfalls angesiedelten Fahrradgaragen und -Werkstätten bis zu Ladestationen für Elektroautos soll mit Hilfe von „Mobilitätsstationen“ erfolgen. Düsseldorf will zum Beispiel bis Mitte 2021 sieben „Mobilitätsstationen“ für etwa 2,35 Millionen Euro errichten. Sie sollen eine optisch ansprechende Architektur bekommen und eine hohe Nutzerakzeptanz haben. Wichtig ist ihre Nähe zu den Wohnorten und möglichst zu Bahnhöfen und ÖPNV-Knotenpunkten. In Düsseldorf soll eine Gesamtstrategie dafür sorgen, dass Mobilitätsstationen zu einem funktionierenden Gesamtnetzwerk ausgebaut werden, das vielfältige, möglichst bequem zu erreichende Angebote zum Umsteigen von umweltbelastenden Kfz zum klimaneutralen Verkehrsmittel bereithält.

Ob es gelingt, ein „staufreies“ Düsseldorf zu erreichen mit smarten Lösungen zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035, muss sich erst noch zeigen. Dazu will die Stadt die umstrittenen „Umweltspuren“ durch den Verkehr regulierende „Pfortnerampeln“ mit verkehrsabhängigen Rot- und Grünphasen ersetzen. Sie sollen die Luftbelastung reduzieren und für den Straßenabschnitt verträgliche Verkehrsmengen durchlassen. Gleichzeitig soll das Radverkehrsnetz ausgebaut und der ÖPNV durch engere Takte verbessert werden. Damit will Düsseldorf die beim Verwaltungsgericht eingereichte Klage der Deutschen Umwelthilfe mit der Gefahr von Fahrverboten abwenden, über die noch nicht entschieden ist.

6. Luftbelastungs-Messstellen in den Städten mit besseren Werten in 2020

Nicht nur die globale und regionale Belastungssituation mit Luftschadstoffen hat sich während der Corona-Pandemie verbessert, auch die Messstationen in den Städten haben erheblich niedrigere Grenzwerte von Stickstoffdioxid, Feinstaub und Ozon als in den Vorjahren angezeigt. 2019 hatten 16 Messstationen in 8 Kommunen von NRW noch zu hohe Jahresmittelwerte gemessen. Wie das Landesumweltamt (LANUV) in seinem Jahresbericht 2020 über die Luftqualität in NRW Anfang März 2021 mitteilte, haben alle 124 Luft-Messstationen in NRW den Jahresmittelwert eingehalten, allerdings in Hagen und Düsseldorf nur knapp. Im Gegensatz zur Landesumweltministerin und dem LANUV, die für die verbesserte Luftqualität die Anstrengungen der Kommunen mit intelligenteren Verkehrsführungen und den Ersatz älterer Diesel-Fahrzeuge im öffentlichen Nahverkehr durch klimafreundliche, CO₂-ärmere Verkehrsmittel verantwortlich machten, widersprach die Deutsche Umwelthilfe (DUH) dieser Analyse. Die DUH dagegen hält die Wirkungen der Corona-Pandemie als verantwortlich für die verbesserte Luftqualität. Das Landesumweltamt hätte bei seiner Analyse ausschließlich die Wirkungen des ersten Lockdowns im März und April 2020 zugrunde gelegt, nicht jedoch die ganzjährig niedrigeren Verkehrsmengen, vor allem im November und Dezember beim zweiten Lockdown. Deswegen befürchtet die DUH, dass die Menschen mit Ende des

Lockdowns wieder mobiler werden und ins eigene Auto steigen, mit den negativen Konsequenzen für die Luftqualität. Allerdings bewertet die DUH ihre in 13 nordrhein-westfälischen Städten zur Klageabwendung durchgesetzten Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität als Teil des Erfolgs für die Grenzwert-Absenkungen. Die Grenzwerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub der EU liegen bei 40 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft im Jahresmittel und entsprechen damit den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO).

Allerdings hat es der große VW-Konzern 2020 nicht geschafft, den neuen CO₂-Grenzwert der EU von 95 Gramm CO₂ je Kilometer für Verbrennungsmotoren mit seiner Flotte einzuhalten. Die EU hatte VW gestattet – wahrscheinlich nur übergangsweise – zur Einhaltung des Grenzwertes den durchschnittlichen Flottenverbrauch pro Km aller Fahrzeuge unter Einbeziehung von Elektroautos zugrunde zu legen. Die VW-Gruppe lag – wie die Presse jetzt berichtete – in dem mit einigen kleineren Autoherstellern gebildeten Pool zur CO₂-Abrechnung jedoch insgesamt mit rund 0,5 Gramm über dem Grenzwert von 95 g/km und musste eine bereits durch Rücklagen gedeckte Strafe an die EU zahlen. Da die EU angekündigt hat, den Schadstoffausstoß von Kraftfahrzeugen bis 2030 um 37,5% zu senken, muss VW sich anstrengen und mit einem höheren Anteil von schadstoffarmen Autos deutlich klimafreundlicher werden.

7. Plug-in-Hybrid- und Brennstoffzellen-Antriebssysteme werden von den Grünen kritisch hinterfragt

Neben den batteriebetriebenen Elektrofahrzeugen sind Plug-in-Hybrid-Automobile und Fahrzeuge mit Brennstoffzellen ebenfalls klimaneutral.

7.1. Plug-in-Hybridantrieb

Von der Bundesregierung werden auch Fahrzeuge großzügig über eine Innovationsprämie mit finanzieller Beteiligung zu einem Drittel durch die Hersteller gefördert, die neben dem Verbrennungsmotor auch über einen Elektromotor verfügen. Sie haben allerdings nur einen geringen Klimaschutzeffekt. Ihre durchschnittliche elektrische Reichweite betrug nach dem Wortlaut einer Kleinen Anfrage der Grünen, die der Bundesverkehrsminister im Februar 2021 beantwortete, bei Labormessungen im Durchschnitt nur 52,9 Kilometer. Nur 3,1 Prozent aller neu zugelassenen Plug-in-Hybrid Fahrzeuge erreichten 2020 die von der Nationalen Plattform „Zukunft der Mobilität“ empfohlene Reichweite von 80 Kilometern mit Elektromotor-Nutzung, wie die Grünen erfuhren. Die von der Bundesregierung mit 278 Millionen Euro in 2020 geförderten neu zugelassenen Plug-in-Hybrid-Autos mit darüber hinaus noch zusätzlichen Steuervorteilen sind

nach Meinung der Grünen für den Klimaschutz mehr oder weniger bedeutungslos und werden viel zu großzügig gefördert, obwohl diese viel klimaschädlichen Sprit mit ihren Verbrennungsmotoren verbrauchen.

7.2. Brennstoffzellen-Antrieb zurzeit nur mit eingeschränkten Nutzungsmöglichkeiten für Kraftfahrzeuge

Die Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge bieten zurzeit als einzige Modelle den Brennstoffzellen-Antrieb auf Wasserstoffbasis. Bisher bauen nur Hyundai und Toyota Fahrzeuge mit Strom erzeugenden Brennstoffzellen. Ein drittes Wasserstoff-Modell baute bis April 2020 Mercedes. Für die Einstellung der Produktion gab Mercedes die geringe Anzahl von Tankstellen für Wasserstoff an. Das wäre einer der Gründe dafür, weshalb in Deutschland nur etwa 500 Autos mit Brennstoffzellen-Antrieb in 2020 zugelassen sind, obwohl die Energieerzeugung in der Brennstoffzelle bis auf etwas Wasserdampf schadstofffrei ist. Die Reichweite der Brennstoffzellen-Fahrzeuge, die im Gegensatz zu batteriebetriebenen E-Fahrzeugen genauso kurze Tankzeiten wie beim Sprittanken benötigen, betragen nach Angaben der Hersteller Toyota und Hyundai 500 bzw. 750 Kilometer.

Der bisher für Brennstoffzellen verwendete Wasserstoff ist ein Abfallprodukt aus der chemischen Industrie. An der Entwicklung der industriellen Herstellung von Wasserstoff in großen Mengen wird geforscht. Nur wenn die zur Herstellung von Wasserstoff notwendigen großen Mengen an Strom regenerativ erzeugt werden, ist die Brennstoffzelle klimaneutral. Das gilt übrigens auch für das Laden von Batterien der Elektrofahrzeuge an den Ladesäulen, wenn dafür Ökostrom verwendet wird. Die Brennstoffzelle hat ernsthafte Chancen im öffentlichen Nahverkehr, bei der Bahn und bei LKWs mit Schwerlastverkehr bald eingeführt zu werden. Hyundai ist führend in der Brennstoffzellen-Technologie und hat jetzt als erster Autobauer weltweit Schwerlast-LKW mit Brennstoffzellen-Antrieb in Serie produziert.

Asien soll in der Zukunftstechnologie „Brennstoffzellen mit Wasserstoff“ Konkurrenz bekommen. 23 von 27 Mitgliedsstaaten der EU haben ihre Bereitschaft erklärt, sich mit erheblichen Fördergeldern an einem gemeinsamen Projekt der EU, das grenzüberschreitend die Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Technologie vorantreiben will, zu beteiligen. Aus Deutschland sollen Autohersteller, wie BMW sowie MAN und Daimler als Nutzfahrzeugbauer, aber auch Maschinenbau-Unternehmen, eingebunden werden.

8. Erneuerbare Energien als politischer Dauerbrenner

Nach wie vor bestehen Zweifel, ob der Ausbau der erneuerbaren Energien tatsächlich den Strombedarf in Deutschland nach Abschalten der Kohlekraftwerke 2038 deckt. Dafür ist es nicht nur notwendig ausreichend Anlagen für Wind- und Sonnenenergie zu schaffen, sondern auch die erforderlichen Überlandleitungen von den Küsten etwa nach Süddeutschland zu bauen und Speicherkapazitäten für die Sonnen- und Windenergie bei günstigen Wetterlagen zu installieren.

Nordrhein-Westfalen will bis 2030 die Windstrom-Leistung von jetzt 5,9 auf 10,5 Gigawatt erhöhen. Das Land hofft, dass der verringerte Mindestabstand zwischen neuen Windkraftanlagen und Wohnbebauung von jetzt 1.000 m die Erreichung des landesweiten 10,5-Gigawatt-Ziels ermöglicht.

Die Bundesumweltministerin hat berechnen lassen, dass bereits zur Erreichung des Klimaziels 2030 bei steigendem Strombedarf zusätzlich für Industrie und Haushalte etwa 100 Terrawatt-Stunden (das sind ca. 100 Billionen Watt) Ökostrom erforderlich wären. Der Bundeswirtschaftsminister dagegen hält trotz der unzähligen neuen Ladestationen für E-Fahrzeuge mit Öko-Stromanschlüssen die geplanten Mengen von ca. 65 % Anteil von Sonnen- und Windenergie am Gesamtstrom im Jahr 2030 für erreichbar und weist auf die gute Ökostrombilanz von 2020 hin. Die Bundesumweltministerin will die von ihr erwarteten Lücken in der Ökostrom-Produktion durch die Einführung einer Pflicht für den Bau von Photovoltaikanlagen auf geeigneten Dächern öffentlicher und privater Gebäude schließen. Sie will die Solarpflicht für Dächer gesetzlich regeln und hofft dafür auf die Zustimmung der Bundesregierung. 2020 wurden in Deutschland so viele Solaranlagen auf Eigenheim-Dächern gebaut wie nie zuvor. Zwar sind die üppigen Einspeisungsvergütungen passé, die Preise für Module sind jedoch erheblich gesunken bei gleichzeitig steigenden Strompreisen. Die wetterabhängige Strom-Selbstversorgung macht allerdings nur dann Sinn, wenn Speichertechnik den selbst erzeugten Strom über möglichst viele Tage ohne Sonne und Wind nutzbar macht.

9. Erneute Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG)

Der Bundesminister will jetzt -Anfang 2021- endlich Stromkunden nach und nach von der Umlage des EEG als Teil der Stromrechnung befreien. Ihre Höhe lag 2020 bei 6,756 Cent je Kilowattstunde und sank 2021 leicht, weil die Umlage vom Bund mit Steuermitteln stabilisiert wurde. Deutschland liegt europaweit hinsichtlich der finanziellen Belastung der Stromkunden an der Spitze.

Die meisten Ökostromproduzenten erhalten bisher eine auf 20 Jahre garantierte Vergütung. Sie wird von den Stromkunden bezahlt. Die privaten Haushalte bringen dafür rund

30 Milliarden Euro pro Jahr zur Finanzierung der erneuerbaren Energien auf. Mit dem EEG wurde die staatliche Förderung der mindestens 20 Jahre alten Photovoltaik-Anlagen eingestellt. Die Anlagenbetreiber müssen sich nach Vertragsende nach neuen Abnehmern umsehen. Der selbst verbrauchte Strom ist bei maximal 30 Megawattstunden umlagenfrei (z. B. für E-Autos und Wärmepumpen).

Nun hat der Bundeswirtschaftsminister verkündet, die in den letzten Jahren stetig gestiegene und damit den Strompreis in die Höhe treibende Umlage mittelfristig abschaffen zu wollen. Der Bundeswirtschaftsminister will nunmehr die Einnahmen aus dem Handel mit CO₂-Verschmutzungszertifikaten für die Förderung erneuerbarer Energien einsetzen. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass zusätzlicher Strombedarf im Gebäude- und Verkehrssektor und für die neuen und verschärften Klimaziele der EU an erneuerbaren Energien auch für Privatkunden besteht und von diesen bezahlt werden muss. Mit praxistauglichen und finanziell günstigen Konzepten für die Nachrüstung vorhandener Windkraftanlagen mit größeren Rotoren und einer bundesweiten Vereinheitlichung des Umgangs mit dem Arten- und Naturschutz zur Abwendung der großen Zahl von Klagen der Naturschützer gegen Windkraftanlagen soll die Erzeugung von mehr grünem Strom gemäß der Neufassung des EEG forciert werden.

Das EEG sieht noch weitere Möglichkeiten zur Steigerung der Ökostrom-Produktion vor. Bei mit Gülle betriebenen Bioenergieanlagen sind künftig kleinere Anlagen mit bis zu 150 Kilowatt Leistung förderungswürdig. Da es inzwischen technisch möglich ist, Biogas zu reinigen, bekommt es Erdgas-Qualität und kann wie dieses auch als Kraftstoff eingesetzt werden. Biogas lässt sich über mehrere Tage speichern und ist neben der Nutzung für Motorfahrzeuge auch für die Erzeugung von Strom und Wärme zu verwenden.

10. Die neue klimatologische Normalperiode beginnt 2021 und ist Anlass für eine Bilanz der Meteorologen

Alle 30 Jahre legt die Weltorganisation für Meteorologie einen neuen zeitlichen Vergleichsraum fest. Die jetzt zu Ende gegangene Klimaperiode umfasste die Zeit von 1991 bis 2020. Sie war erheblich wärmer als die Periode von 1961 bis 1990. In Deutschland beträgt zurzeit die Jahresdurchschnittstemperatur 9,3 Grad Celsius, das ist ein Anstieg um 1,1 Grad und im Vergleich zur Jahrhundertwende ein Anstieg um 1,5 Grad Celsius. Darüber hinaus kommt noch erschwerend für die Erderwärmung hinzu, dass die Winter schon seit über 10 Jahren zu warm waren und der Winter 2020/2021 um 1,6 Grad Celsius über dem Wert der international gültigen, bereits erwähnten Referenzperiode von 1961 bis 1990 liegt. Die Abweichung gegenüber der Vergleichsperiode 1991 bis 2020

beträgt immer noch 0,4 Grad Celsius und verdeutlicht die Notwendigkeit, den Temperaturanstieg unbedingt aufzuhalten. Die reale Jahrestemperatur der letzten 10 Jahre liegt nach den Berechnungen der Meteorologen gegenüber 1900 bereits um 2 Grad Celsius höher. Damit wäre das weltweit im Rahmen des Klimaabkommens 2015 vereinbarte Zwei-Grad-Ziel als maximaler Temperaturanstieg bereits erreicht.

Die Suche nach den Folgen des Klimawandels beschäftigt wissenschaftlich einen bestimmten Zweig der Klimaforscher, die sogenannten „Attributsforscher“. Die Universität Oxford ist auf diesem Gebiet mit ihren Attributsforschern besonders anerkannt. Bei den Wetterphänomenen haben sie zum Beispiel bei den Hitzewellen im Sommer 2020 in Sibirien zweifelsfrei den Einfluss der Erderwärmung durch menschliche Aktivitäten nachgewiesen. Doch beim Niederschlag muss das nicht so sein, berichten die Klimaforscher. Trockene Frühjahrsphasen mit geringen Niederschlägen wie 2020 oder in den Vorjahren gab es schon häufig und zwar unabhängig von der Erderwärmung. Die Wissenschaft der Meteorologie beklagt abschließend, dass im Jahr 2020 nicht den Forderungen der Klimaforscher mit erhöhten Anstrengungen zur Reduzierung der Erderwärmung, sondern den Konzernen mit ihren Forderungen nach möglichst viel Wirtschaftswachstum gefolgt worden wäre. Würde der Klimawandel genauso entschlossen bekämpft werden wie der Corona-Virus, käme es nicht zu dem „Worst case“, den die aktuellen Klimamodelle bei einer Fortsetzung des Trends der letzten Jahrzehnte mit dramatischen Folgen für unseren Planeten beschreiben, sagen die Klimaforscher.

10.1 Ungewohnt starker Wintereinbruch im Januar/Februar 2021

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) musste Anfang 2021 zahlreiche Anfragen zum Wintereinbruch in vielen Teilen Deutschlands beantworten. Es ging um die Frage, ob die teilweise heftigen Schneefälle -auch im Flachland- auf den Klimawandel zurückzuführen wären. Der DWD hält die Schneefälle in den Wintermonaten 2020/2021 für normal und bewertet eher die besonders schneearmen Winter in Serie der letzten Jahre als ungewöhnlich. Der DWD beurteilt die Klimaerwärmung auch in den Wintermonaten Dezember 2020 und Januar 2021 trotz der Schneefälle im Vergleich mit der internationalen Referenzperiode 1961 bis 1990 für eher auffällig, weil – wie erwähnt – der Winter in den beiden Monaten Dezember 2020 und Januar 2021 zwischen 1 und 3 Grad wärmer gewesen wäre. Ein Vergleich der Klimaperiode 1991 bis 2020 zeigt viel weniger Schneedeckentage und eine zwischen 21 % und 55 % niedrigere Schneedecke als in der Periode von 1961 bis 1990. Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) vermutet, dass die wärmeren Sommer die Meeresfläche von Nord- und Ostsee stärker aufgeheizt hätten und im Winter diese Wärme wieder abgegeben werden würde. Bei günstigen Wetterlagen mit einem nördlichen Anströmen gegen die Mittelgebirge – so das PIK –

könnte es zu massiven Schneefällen kommen – als Folge also des Klimawandels. Das PIK vermutet, dass diese Wetter-Konstellation auch für die Erwärmung der Eismassen am Pol verantwortlich ist, die sich dadurch doppelt so stark aufheizen würden wie die Kontinente in den mittleren Breitengraden. Welche Wirkungen auf das Klima durch das im Winter dadurch entstehende Temperaturgefälle ausgelöst würde, wäre noch nicht eindeutig geklärt.

Die niederschlagreichen Tage der ersten Monate des Jahres 2021 haben ebenfalls die Frage aufgeworfen, was die Wetterphänomene für die Probleme der vorhandenen Trockenheit der Böden und die durch fehlende Niederschläge sowie durch die Borkenkäferplage belasteten Wälder bedeutet. Bisher konnten die Meteorologen mit der Aussage beruhigen, dass der Winter 2020/2021 bis Ende Februar mit knapp 180 Litern Niederschlägen pro Quadratmeter fast genau seinen Sollwert von 181 Litern pro Quadratmeter entspricht.

Das Ende Januar/Anfang Februar 2021 mehrere Tage ansteigende Hochwasser des Rheins bis zu Hochwasserständen des Rheinpegels von über 9 m bei Köln hat den Hochwasserschutz jenseits der Deiche nicht gefährdet und sich nach der Mitteilung des Landesumweltamtes NRW (LANUV) nur in geringem Maße positiv auf die niedrigen Grundwasserstände ausgewirkt. Für höhere Grundwasseranstiege hätte es länger andauernde Rhein-Hochwasser bedurft. Es besteht noch Hoffnung, dass die Schneeschmelze in den Monaten Februar-April 2021 durch steigende Rheinpegel den Grundwasserstand im Rheinland spürbar anhebt. Auf die Schneeschmelze mit Auswirkungen auf die Bodenfeuchte-Werte setzen die Hydrologen des Landesumweltamtes auch ihre Hoffnung bei der zurzeit noch vorhandenen Trockenheitssituation im Gegensatz zu den früher üblichen Feuchtigkeitswerten der Böden. Zwar wäre in NRW in den obersten Schichten aktuell genug Wasser vorhanden, in den bis ca. 1,80 m tiefen Bodenschichten wäre es nach dem Dürre-Monitor des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung für weite Landesteile Nordrhein-Westfalens im langjährigen Vergleich noch zu trocken, die Umweltexperten stellen sogar in einigen Bereichen einen Dürrestand fest. Die Bodenforscher erhoffen sich dennoch, dass weitere Niederschläge in den ersten Monaten des Jahres 2021, gemeinsam mit der Schneeschmelze, vor allem in den Mittelgebirgslagen zu mehr Feuchtigkeit in den Böden führen. Dies würde bewirken, dass die Feuchtigkeit nicht mehr oberflächlich abfließt, sondern wegen der Sättigung mit Feuchtigkeit in den oberen Bodenschichten auch die tieferen Bodenschichten vom Sickerwasser erreicht werden würden. Andernfalls wären – wie in den Vorjahren – Trockenperioden im Sommer zu erwarten.

10.2 Borkenkäferplage im Winter nur leicht geschwächt. Neuer Waldzustandsbericht der Bundesregierung

Der Landesbetrieb Wald und Holz NRW hofft, dass strenger Frost in den Wintermonaten einen Teil der vor allem für Fichtenbestände schädlichen Borkenkäferpopulationen abtötete. Die Forstexperten rechnen damit, dass mindestens 10 % der Borkenkäfer den Frost nicht überleben. Bei Temperaturen unter minus 10 Grad Celsius sterben zwar die Larven ab, der Großteil der Schädlinge würde jedoch unter der Rinde oder im Boden überwintern, so dass auch 2021 eine Borkenkäferplage zu erwarten wäre.

Die Bundesagrарministerin hat Ende Februar den Waldzustandsbericht für 2020 mit verheerenden Ergebnissen vorgelegt. Danach sind vier von fünf Bäumen unserer Wälder krank. Das sind 89 % der Buchen, 80 % der Eichen sowie 79 % der Fichten. Die meisten sind älter als 60 Jahre. Ursache ist der Klimawandel mit großer Hitze und Dürre und die dadurch ausgelöste Borkenkäferplage. Derzeit beträgt die potenziell wieder aufzuforsende Fläche bundesweit 277.000 ha, die Schadholzmenge beläuft sich auf 171 Millionen Kubikmeter. Bundesagrарministerin und Bundesumweltministerin wollen mit einem Milliardenbetrag für eine nachhaltige, klimagerechte Wiederaufforstung und zukunftsfähige Modelle der Waldwirtschaft sorgen.

11. Kann die Entnahme von CO₂ aus der Atmosphäre das Klima retten?

Nach den Berechnungen von Wissenschaftlern am Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung in Kiel genügen auch die Reduktionsraten der CO₂-Emissionen 2020 durch die Covid-19-Pandemie und durch andere Maßnahmen, wie etwa die Energiewende, nicht, um die Erderwärmung weltweit künftig unter 2 Grad Celsius zu begrenzen. Nach den optimistischen Szenarien des Weltklimarates – zuletzt in dem Sonderbericht 2018 zum 1,5-Grad-Ziel – reicht selbst eine deutliche Reduzierung der Emissionen durch technische Maßnahmen aller Art allein nicht aus, um die Erderwärmung zu bremsen. Die Kieler Forscher erwägen, die weltweit notwendigen Maßnahmen zur Emissionsvermeidung und -reduzierung zu ergänzen durch die Entnahme großer Mengen von CO₂ aus der Erdatmosphäre und durch ihre Speicherung an Land oder im Ozean. Dazu haben sie verschiedene biologische, chemische und physikalische Möglichkeiten für temporäre und dauerhafte Kohlenstoffspeicher getestet. Zu den temporären Kohlenstoffspeichern zählen z. B. Bäume, deren im Holz gespeicherter Kohlenstoff nach langer Zeit durch Verbrennen, Verfaulen oder Verrotten wieder freigesetzt wird. Als dauerhafte Speicher kommen vor allem geologische Speicher in Gesteinsformationen in Frage. Nachgedacht wird auch über das Einbringen basischer Substanzen in den Ozeanen, um das im Meerwasser gelöste CO₂ dauerhaft zu neutralisieren und dadurch die CO₂-Aufnahmekapazität der Ozeane zu erhöhen. Diese Verfahren, die allerdings in das Klimasystem der

Atmosphäre eingreifen, gehören zum Forschungsschwerpunkt der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), das sich mit dem Strahlungsmanagement von Sonnenstrahlen zu deren Abschirmung oder zur Zurückspiegelung ins Weltall befasst. Allerdings leider ohne die hohe CO₂-Konzentration in der Atmosphäre zu beseitigen. Ein Ergebnis des interdisziplinären Forschungsprogramms zur Kohlenstoffspeicherung ist wegen vieler offener Fragen – vor allem zu den Nebenwirkungen, z. B. für Landwirtschaft und Nahrungsmittelproduktion – vorläufig nicht zu erwarten. Allerdings müssten nach den heutigen Erkenntnissen bereits spätestens im Jahr 2030 mehrere Milliarden Tonnen CO₂ pro Jahr sicher aus der Atmosphäre entnommen werden, um die Klimaziele noch zu erreichen. Da die CO₂-Entnahme kein geeignetes Mittel ist, um schnell die Klimaabläufe der Erde zu beeinflussen, müssten jetzt Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft gemeinsam zielführende vorbereitende Entscheidungen treffen, mit welchen Maßnahmen die international vereinbarten Klimaziele tatsächlich noch erreicht werden können, empfehlen die Wissenschaftler der DFG. Begonnen werden sollte damit, langfristig sichere Speicher zu finden, insbesondere in dafür geeigneten geologischen Strukturen.

11.1 Eine weitere Möglichkeit, Treibhausgase aufzunehmen, sind unbebaute Böden

Eine weitere Möglichkeit, die technischen Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgase zu ergänzen, ist nach Meinung des Direktors des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) der Boden. Das PIK hält die Bodennutzung für eine „absolute Schlüsselfrage zum Klimaschutz des 21. Jahrhunderts“. Zertifikate zur Bodennutzung könnten – wie das arbeitgebernahe Institut der deutschen Wirtschaft (IW) bekräftigt – den Flächenverbrauch in Deutschland zielsicher begrenzen. Ihr Ziel wäre es, Böden freizuhalten und nicht zu bebauen. Der Weltklimarat hat berechnet, dass weltweit eine Fläche von der Größe der Vereinigten Staaten aufgeforstet werden müsste, um durch Bindung von Kohlenstoff durch Bäume die Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Zusätzlich wären Felder von der Größe Australiens für Energiepflanzen nötig. Dem steht diametral entgegen, dass in Deutschland nach Angaben des Umweltbundesamtes (UBA) täglich 56 Hektar neu bebaut bzw. versiegelt werden würden. In jedem Jahr entspräche das der Fläche Hannovers. In einem Modellversuch hat das UBA mit 87 Kommunen erprobt, wie der Flächenverbrauch gestoppt werden könnte. Dafür würde jeder Gemeinde ein Flächenkontingent zugeteilt. Kommunen, die sparen, könnten Baurechte verkaufen. Das Modell der Zertifikate hätte nach Ansicht des UBA und des IW den Vorteil, dass Kommunen wählen können, wo und was sie bauen und damit Flächen sparen können. Inzwischen haben auch das Bundesumweltministerium und die bayrischen und baden-württembergischen Grünen den Zertifikate-Handel ebenso wie der Umweltmi-

nister von Schleswig-Holstein als einen interessanten Ansatz gewürdigt, um den Flächenverbrauch zu reduzieren. Die anderen Länder haben allerdings ihre Bereitschaft zu dem Flächenausweisungs-Zertifikate-Handel noch nicht erkennen lassen.

11.2 Mehr Klimaschutz durch eine stärkere Klimaanpassungsstrategie der Kommunen

Das Land Nordrhein-Westfalen will künftig alle Kommunen durch ein Gesetz verpflichten, bei allen politischen Entscheidungen und Planungsvorhaben einen Klimaanpassungs-Check durchzuführen. Künftig soll damit die öffentliche Hand die Auswirkungen des Klimawandels zwingend bei allen kommunalen Aktivitäten mit berücksichtigen. In dem ebenfalls vom Kabinett gleichzeitig gebilligten geänderten Klimaschutzgesetz verpflichtet sich das Land NRW bis 2050 in allen Bereichen treibhausgasneutral zu wirtschaften. Die Landesumweltministerin bekräftigte die Notwendigkeit, mehr für den Klimaschutz zu tun, mit dem Hinweis, dass die mittlere Jahrestemperatur in NRW im 30-Jahre-Vergleich um 1,6 Grad Celsius gestiegen wäre.

12. Die Menschen sorgen sich trotz der Corona-Pandemie ums Klima

Deutschland gehört bereits seit Anfang der 2000er Jahre zu den weltweit am stärksten von Wetterextremen betroffenen Ländern. Dies wird in dem Anfang 2021 vorgelegten neuen „Globalen Klima-Risiko-Index“ der Umweltorganisation „Germanwatch“ behauptet. Danach belegt Deutschland unter allen Ländern der Welt Platz 18. Kriterien für die Einstufung sind Hitze, Dürre und Stürme sowie deren Folgen. An der Spitze liegen Puerto Rico, Myanmar und Haiti. Laut Umweltlandesamt NRW leiden in den Ballungsräumen von Nordrhein-Westfalen bereits heute ca. 6,9 Millionen Bürger unter Hitzeproblemen. Nach den Prognosen sollen es 2050 bereits 11 Millionen von knapp 18 Millionen Einwohnern sein.

Nachdem noch im vergangenen Jahr deutlich weniger als die Hälfte der Deutschen den Klimawandel als ein mehr oder weniger beherrschbares Problem angesehen haben und eine Mehrheit die Einführung einer CO₂-Steuer auf fossile Kraft- und Brennstoffe ablehnten, haben Umfragen jetzt ein etwas anderes Bild ergeben. Das Institut für Demoskopie Allensbach teilte Mitte Januar 2021 mit, dass sich viele Deutsche um den Klimawandel Sorgen machten. Das wären längst nicht mehr nur die Jugendlichen. In der Gruppe der 30- bis 59-jährigen sagten 53 %, die zunehmende Erderwärmung bereite ihr große Sorgen. Der Anteil der Besorgten ist unter Frauen mit 58 % und im Westen mit 55 % größer als bei den Männern bzw. im Osten. In einer weiteren Befragung von 1.000 Menschen ab dem Alter von 16 Jahren Ende Februar 2021 ermittelte das Allensbacher

Institut, dass sich 46 % der Deutschen große Sorgen um die Folgen der Erderwärmung machen und weitere 39 % darüber hinaus „begrenzt“ in Sorge sind. Nur jeder zehnte Befragte machte sich um Klimaveränderung und Erderwärmung keine oder kaum Sorgen.

Überraschenderweise kam eine Meinungsumfrage im März 2021 bei jüngeren Menschen zu anderen Ergebnissen. Bis zu einem Alter von 25 Jahren bewerteten nur 23 % der Befragten Klima- und Umweltschutz als wichtig. Bei den älteren Jahrgängen von 25-35 Jahren stieg die Bedeutung auf 26 %. Die Generation, die sich vor der Corona-Pandemie-Krise wöchentlich in den Veranstaltungen „Fridays for Future“ für den Klimaschutz engagierte, räumte jetzt der Jobsicherheit und einem guten Arbeitsklima einen höheren Stellenwert ein. Allerdings hat die Bewegung „Fridays for Future“ nach monatelanger Pause am 19. März 2021 zum globalen Protest für Klimaschutz aufgerufen.

Auch die zunehmend größere Zahl von Bürgerinnen und Bürgern, die gegen den bereits von RWE eingeleiteten Abriss von 5 Dörfern im Rheinischen Braunkohlen-Revier protestieren, ist aus mehreren Gründen ein Zeichen von Widerstand. Vor allem wegen der nicht eingehaltenen Absprachen zwischen Bundesregierung und RWE mit den Umweltverbänden zum Kohleausstieg. Wie bereits in der Kohlekommission 2019 festgelegt wurde und durch Gutachten von Wirtschaftswissenschaftlern 2018 und 2019 bestätigt worden war, ist der Abriss der Dörfer für die bis zum Ende des Abbaus erforderliche Braunkohlemenge zur Verstromung in den Kraftwerken von RWE nicht notwendig. In mehreren Demonstrationen mit steigenden Teilnehmerzahlen protestierten die Bürgerinnen und Bürger sowohl gegen den Abriss der Dörfer als auch gegen den -wie sie glauben- völlig unnötigen Abbau der darunter liegenden Braunkohle. Diese Abbauflächen würden weit über die, den RWE mit großzügigen Entschädigungen von der Bundesregierung zugestandenen Abbaugenehmigungen hinaus gehen. Die Proteste hatten Erfolg. Sie haben dazu geführt, dass die Landesregierung Ende März 2021 die Entscheidung über den Abriss der Dörfer und den darauf folgenden Abbau der Braunkohle bis Ende 2026 zurückgestellt hat. Sie will dann neu entscheiden. Gleichzeitig wurde die Erhaltung des Hambacher Forstes – gegebenenfalls als Stadtwald – bestätigt.

13. Schlussbetrachtung

Trotz der bereits ein Jahr andauernden Corona-Pandemie mit vielen Einschränkungen und Belastungen haben die Befürchtungen der Städte und ihrer Bevölkerung ums Klima zugenommen. Nachdem die Meinungsforscher einen Anstieg der Sorgen um die Folgen der Erderwärmung bei den Menschen Ende 2020 festgestellt hatten, hat ein vom Land NRW im Oktober 2020 aufgelegtes Förderprogramm „Klima Resilienz in Kommunen“ eine nicht erwartete Resonanz gefunden. Bereits über 140 Städte, Gemeinden und

Kreise haben sich zu den geförderten Klimaschutz-Maßnahmen beraten lassen und über 30 haben Anträge gestellt, wie das Umweltministerium NRW mitteilte. Es geht bei dem Förderprogramm darum, mit vielen Einzelmaßnahmen, wie etwa entsiegelten Parkflächen, mehr Straßengrün, Fassaden- und Dachbegrünungen oder neue Wasserflächen, um in den im Sommer aufgeheizten Innenstädten für Abkühlung zu sorgen. Es ist beabsichtigt, mit vielen Einzelmaßnahmen der öffentlichen Hand, aber auch von privaten Grundbesitzern an heißen Sommertagen für eine Reduzierung hoher Temperaturen im Interesse der besonders in Ballungsgebieten unter der Sommerhitze leidenden Menschen zu sorgen.

Eine weitere wichtige Zukunftsaufgabe betrifft die Wissenschaft. Vor allem die wohlhabende Bundespolitik ist gefragt, die Klimaforscher bei der Erforschung neuer Wege für das notwendige Verhindern eines weiteren Anstiegs der Treibhausgase in der Erdatmosphäre durch neue, wissenschaftliche Programme zur Reduzierung der Treibhausgase finanziell zu unterstützen. Sollten sich die Befürchtungen von Wissenschaftlern anerkannter Forschungsinstitute in Oxford und Kiel bewahrheiten und technische Maßnahmen zur Reduzierung von Kohlendioxyd allein nicht ausreichen, sind andere Wege zu suchen. Dafür könnte die Entnahme von Kohlendioxyd aus der Atmosphäre und dessen dauerhafte und sichere Lagerung in Gesteinsschichten und den Ozeanen ein Weg sein. Da die Zeit drängt, sollten die erforderlichen Forschungsmittel zur Abklärung der noch offenen Fragen zeitnah zur Verfügung gestellt werden.

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
-

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

