

# Nachhaltigkeitsradar NRW



## Ausgabe #1/2022

---

Im Rahmen des Forschungsprojekts „Nachhaltigkeitsstrategie NRW  
– Vertiefungsanalysen zur Umsetzung aus wissenschaftlicher Sicht“

Gefördert vom

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



**Wuppertal  
Institut**

## Disclaimer

Die Auswahl der Themen und Trends für diese Ausgabe des Nachhaltigkeitsradars erfolgte bereits Ende 2021. Die Fertigstellung eines ersten Entwurfs im Januar 2022. Einzelne Kapitel wurden aufgrund des Krieges in der Ukraine im März 2022 grundlegend oder in Teilen überarbeitet. Andere behalten aus Sicht der Autor\*innen ihre Gültigkeit und Relevanz trotz oder gerade vor dem Hintergrund der aktuellen, multiplen Krisen.

# Inhalt

## **Einführung**

**Im Interview: Prof. Dr.-Ing. Manfred Fishedick** **6**

## **Schwerpunkt Lücken**

Kosten der Umsetzungslücke beim Klimaschutz **8**

Quo vadis? Entwicklungen in den  
Umwelt- und Klimagerechtigkeitsbewegungen **10**

Just Transition als Akzeptanzstrategie? **12**

Neue Allianzen für Nachhaltigkeitspolitik **14**

Kommentar: Keine Renaissance der Atomkraft **16**

## **Sonstige Trends**

Steigende Energiepreise **18**

Luftqualität: Neue Leitlinien und Zahlen **19**

Smart City – 28 neue Modellkommunen in 2021 **20**

Urbane Kreisläufe **21**

**Endnoten** **22**

**Impressum** **26**

# Schwerpunkt Lücken

---

Sehr geehrte Leser\*innen,

die Bundesrepublik sei in „gehörigem Rückstand“ in Bezug auf das Erreichen der Klimaschutzziele und müsse daher ungefähr „drei Mal besser in allen Bereichen“ werden, verkündete der neue Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz, Robert Habeck Anfang 2022.<sup>1</sup> Diese Sorge um eine immer dringlicher werdende Umsetzungslücke begleitet die politische Debatte um Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung seit geraumer Zeit. Auch im Bundesland Nordrhein-Westfalen existiert eine solche Umsetzungslücke zwischen den politisch vereinbarten Zielen und deren Erreichung: NRW sei nicht nur im Bereich des Klimaschutzes, sondern auch bezüglich der Einhaltung der gesamten planetaren Grenzen „noch nicht auf dem notwendigen Kurs“<sup>2</sup>, konstatiert eine aktuelle Studie. Vergleicht man die politisch vereinbarten Ziele jedoch mit den ökologischen Notwendigkeiten, wird diese Umsetzungslücke durch eine Ambitionslücke weiter vergrößert.<sup>3</sup>

Erstmalig setzen wir im NRW-Nachhaltigkeitsradar einen Schwerpunkt und haben hierfür die „Umsetzungs- und Ambitionslücken“ gewählt. Es geht uns weniger darum, Ihnen die vielen und vielfach auch bekannten Szenarien für die Entwicklung des Klimas näher zu bringen. Vielmehr möchten wir Ihnen die weniger beachteten, indirekten und gesamtgesellschaftlichen Auswirkungen, die ein Nicht-Schließen dieser Lücken haben kann, verdeutlichen: Die sozialen und monetären Kosten (S. 8), die Frage, wie und wohin sich die Klima- und Umweltgerechtigkeitsbewegung entwickelt (S. 10) und das Aufflammen bereits beendet geglaubter Debatten, wie um die Atomenergie (S. 16). Gleichzeitig sehen wir Chancen für einen konstruktiven Umgang und eine Beschleunigung der Transformation in einer ehrlichen und transparenten Begegnung mit politisch unvermeidbaren Konflikten (S. 12) und neuen Allianzen (S. 14). Mit diesem Nachhaltigkeitsradar können wir jedoch immer nur Schlaglichter setzen und keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben; auch nicht in unserem jeweiligen Schwerpunkt. Diese Trends wurden aufgrund ihrer Neuartigkeit, Dringlichkeit oder aktuellen Relevanz ausgewählt.

Dabei betreffen viele der identifizierten Trends nicht allein das Bundesland Nordrhein-Westfalen. Aber in diesem Bundesland befindet sich eine zentrale Region, in der um die Lücken besonders offensiv und teilweise radikal gestritten wird: Das Rheinische Revier, in dem einerseits die deutsche und europäische Klimagerechtigkeitsbewegung einen ihrer Hot Spots gefunden hat und andererseits der durch den Ausstieg aus der Braunkohle induzierte Strukturwandel stattfindet, der die Bürger\*innen mit großen Herausforderungen konfrontiert und ihre Akzeptanzbereitschaft in Anspruch nehmen wird.

#MiR



# Im Interview: Prof. Dr.-Ing. Manfred Fishedick



---

**MiR:** Sehr geehrter Prof. Dr.-Ing. Manfred Fishedick, wir haben für unsere neue Ausgabe des Nachhaltigkeitsradars das Thema „Lücken“ als Schwerpunkt gewählt. Sie waren an der Entstehung dieses Nachhaltigkeitsradars und an der Auswahl des Schwerpunktthemas maßgeblich beteiligt. Warum müssen wir über „Lücken“ sprechen?

**MF:** Wir müssen heute vor allem über Umsetzungslücken sprechen, denn in vielen Nachhaltigkeitsbereichen sind die Ziele, die wir erreichen müssen, seit langem ebenso bekannt wie die Strategien und Konzepte, mit denen dies möglich ist. Trotz des vielfach weiter gestiegenen Handlungsdrucks ist die Geschwindigkeit der Umsetzung zu gering.

**MiR:** Wir sprechen in diesem Nachhaltigkeitsradar sowohl über Umsetzungslücken, als auch Ambitionslücken; welche konkreten Lücken sind aus Ihrer Sicht am dringlichsten zu füllen?

**MF:** Eine ganz zentrale Lücke ist die Ehrlichkeits- und Transparenzlücke. Wir müssen dringend ehrlicher miteinander umgehen. Das heißt wir müssen ganz klar benennen, mit welchen Herausforderungen das Erreichen der Nachhaltigkeitsziele verbunden ist und was uns diese abverlangen werden. Wir haben beispielsweise viel zu lange so getan, als käme die notwendige Energiesystemtransformation mehr oder weniger von allein. Das tut sie nicht und sie ist auch nicht konfliktfrei. Dies gilt für den Ausbau der erneuerbaren Energien ganz genauso wie für den Aus- und Umbau von Energieinfrastrukturen. Daher brauchen wir einen ehrlicheren gesellschaftspolitischen Diskurs über den richtigen Weg und die Auswirkungen des Transformationsprozesses, die wir als Gesellschaft bereit sind zu tragen und darüber, wie wir die mit dem Umbauprozess verbundenen strukturellen, teilweise auch disruptiven Veränderungen proaktiv flankieren können. Eine zweite große Lücke ist die Aktivierungslücke. Das heißt, wie wir z. B. über ein stärker positiv besetztes Narrativ die Menschen mitnehmen und motivieren, Teil des Veränderungsprozesses sein zu wollen. Teilhabe umfasst dabei Diskurs über Gestaltungsmöglichkeiten, aber auch Mitbestimmung von Entscheidungen und die Möglichkeit, sich finanziell an der Transformation zu beteiligen.

**MiR:** Welche gesellschaftlichen Gefahren bestehen aus Ihrer Sicht, wenn diese Lücken nicht zeitnah geschlossen werden?

**MF:** Wir beobachten heute, nicht zuletzt aus großer Enttäuschung über die schleppende Umsetzung, zunehmend Radikalisierungstendenzen in Teilen der Umweltbewegung. Auf der anderen Seite fehlt die breite gesellschaftliche Akzeptanz für die notwendige hohe Geschwindigkeit des Wandels. Beiden Tendenzen kann man nur mit mehr Ehrlichkeit und Transparenz, aber auch mit mehr Beteiligung begegnen.

**MiR:** Was kann und muss die Landesregierung Nordrhein-Westfalens aus wissenschaftlicher Sicht tun?

**MF:** Nordrhein-Westfalen ist als stärkster Wirtschaftsraum in Deutschland und ausgeprägte Energie- und Industrieregion besonders gefordert, als Blaupause für eine nachhaltige Entwicklung zu dienen. Gleichzeitig hat das Land mit seinen innovationsstarken Unternehmen, der exzellenten Wissenschaftslandschaft und nicht zuletzt wegen der Transformationserfahrung und Anpackmentalität alle Chancen, den Wandel erfolgreich zu gestalten. Dafür braucht es noch mehr als bisher eine Bündelung der Kräfte und eine Entschlackung der Planungs- und Genehmigungszeiten, um richtig Fahrt aufnehmen zu können. Letzteres umfasst vor allem eine Beschleunigung und administrative Vereinfachung von Verfahren sowie den Mut zur Zielpriorisierung im Konfliktfall. Dabei geht es nicht darum, die anderen Ziele komplett zu vernachlässigen, sondern um eine effektivere Organisation von Prozessen, beispielsweise durch eine Bündelung und Kanalisierung von Klagemöglichkeiten.

# Kosten der Umsetzungslücke beim Klimaschutz

Die Kosten-Nutzenrechnung von Klimaschutz ist wissenschaftlich nicht trivial, denn sowohl die Berechnung der monetären Kosten von Klimaschutz, also der notwendigen Investitionen, als auch der globalen Erwärmung und ihrer Folgen unterliegen hohen Unsicherheiten. Eine aktuelle Studie<sup>4</sup> geht davon aus, dass die gesellschaftlichen Kosten von CO<sub>2</sub>-Emissionen („social costs of CO<sub>2</sub>“ = SCCO<sub>2</sub>) aufgrund vereinfachter und unvollständiger Annahmen in bisher verwendeten Modellen unterschätzt wurden. Es sind insbesondere unvorhersehbare Extremwetterereignisse und das Auftreten wissenschaftlich noch nicht valide greifbarer, ökonomischer Rückkopplungsschleifen, die den Wissenschaftler\*innen Sorgen bereiten. Die Klimaforschung weiß schon lange, dass die direkten Folgen der globalen Erwärmung – und damit auch ihre direkten gesellschaftlichen Kosten – im Globalen

Süden wesentlich schwerwiegender sein werden.<sup>5</sup> Der Umfang und die geografische Verteilung der indirekten sozialen und ökonomischen Kosten, wie zum Beispiel die gesundheitlichen Auswirkungen von Hitzewellen und die oben erwähnten Rückkoppelungsschleifen in der Wirtschaft, ist dagegen für den Globalen Norden und damit auch für das Bundesland Nordrhein-Westfalen mit hoher Unsicherheit verbunden.

In einem eindrucksvollen Vergleich zeigt das Institut der deutschen Wirtschaft in Köln (IW Köln) am Beispiel der Covid-19 Pandemie, welche Kosten maximal disruptive Ereignisse – wie sie auch durch das Erreichen von Kipppunkten beim Klimawandel entstehen würden – im Vergleich zu den Kosten gezielter Transformationsinvestitionen haben können: „Den absoluten Einsparungen von 71 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> steht ein Rück-

## 730 Milliarden Euro Schäden durch den Klimawandel

erwartet beispielsweise Deloitte in den nächsten 50 Jahren bei ineffektiver Klimapolitik für Deutschland [↗](#)



gang des BIP von 117 Milliarden Euro gegenüber“.<sup>6</sup> Daraus werden CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten von rund 1.645 Euro pro Tonne für den Lockdown abgeleitet. Demgegenüber stünden wesentlich geringere CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten von unter 100 Euro pro Tonne für viele der bereits verfügbaren Klimaschutztechnologien.<sup>a</sup>

Investitionen in den Klimaschutz sollten neben der Schadensvermeidung auch vor dem Hintergrund ihrer mittel- und langfristigen Effekte auf den Wohlstand und das Bruttoinlandsprodukt bewertet werden. So manifestieren sich die weltweit zugesagten Verschärfungen der Klimaschutzziele, im Rahmen der vergangenen UN-Klimakonferenz („COP26“), in einer tendenziell positiven Bewertung der zukünftigen Absatzchancen klimafreundlicher Produkte und Dienstleistungen durch deutsche Unternehmen.<sup>8</sup>

Eine Studie von Deloitte aus dem Jahr 2021 kommt zu dem Schluss, dass Deutschland „eine der ersten Regionen in Europa sein“ wird, die von den wirtschaftlichen Vorteilen ambitionierter Klimaschutzmaßnahmen profitieren kann, wenn es sich „frühzeitig dafür entschieden hat“.<sup>8</sup>

#MiR, SaS



<sup>a</sup> Hierbei handelt es sich natürlich um Berechnungen, die auf vereinfachenden Annahmen beruhen. Disruptive Maßnahmen zum Schutz des Klimas würden aller Voraussicht nach andere Branchen und Sektoren stärker adressieren und möglicherweise niedrigere Vermeidungskosten auslösen.



# Quo vadis? Entwicklungen in den Umwelt- und Klimagerechtigkeits- bewegungen

---

Ungeduld und Unzufriedenheit engagierter Personen in der Umwelt- und Klimagerechtigkeitsbewegung sind in den letzten Jahren stetig gestiegen. Unter Slogans wie „system change, not climate change“, aber auch dem aus aktuellem Anlass häufig zu hörenden „never trust a COP“ machen gerade die jungen Aktivist\*innen einen zunehmenden Vertrauensverlust in politische Prozesse und



## 52 % assoziieren mit dem Begriff „Politik“ Negative

Auf die Frage „Was geht dir durch den Kopf, wenn du an Politik denkst?“ beinhalten die Antworten von 52 % aller befragten 14- bis 17-jährigen Jugendlichen im Rahmen der SINUS-Studie 2021 negative Bezüge, wie zum Beispiel Krieg, Klimakatastrophe oder grundsätzliche Problemlösungsdefizite [🔗](#)

die Exekutive deutlich. Dies ist auch im Rheinischen Revier immer wieder und zuletzt zunehmend zu beobachten, wo im politischen Konflikt um die Tagebauerweiterung und den Erhalt der Dörfer vermehrt „Aktionen zivilen Ungehorsams“ durchgeführt werden. Im November 2021 wurde die Debatte um die mögliche Radikalisierung der Umwelt- und Klimagerechtigkeitsbewegung nicht zuletzt durch ein Spiegel-Interview des Mitgründers des Aktionsbündnisses *Ende Gelände* Tazio Müller verschärft, das unter dem Titel „Wer Klimaschutz verhindert, schafft die grüne RAF“ veröffentlicht wurde.<sup>9</sup>

Politolog\*innen und Extremismusforscher\*innen halten es für möglich, dass sich einzelne Aktivist\*innen radikalieren – vor allem in Anbetracht der zunehmenden Resignation und Zeitnot im Kampf gegen die Klimakrise.<sup>10</sup> Insbesondere der Schulterschluss zwischen der Klimabewegung und anderen kapitalismuskritischen, teilweise radikaleren Gruppen, wird durch die Extremismusforschung beobachtet.<sup>11</sup> Tatsächlich klärt auch eine Rechtshilfebroschüre über mögliche Straftatbestände im Rahmen von Aktionen zivilen Ungehorsams auf.<sup>12</sup> Allerdings sind die bekanntesten Gruppierungen aus der Klimabewegung – *Extinction Rebellion*, *Ende Gelände* und *Fridays for Future* – bisher vor allem durch gewaltfreie und friedliche Protestaktionen aufgefallen. Vor allem aber schließen die Aktivist\*innen in ihrem Aktionskonsens die Gefährdung von Menschen durch ihre Protestformen explizit und kategorisch aus.<sup>b</sup>

Die SINUS-Jugendstudie von 2020 zeigte allerdings deutlich, dass das Problem über diese Bewegungen hinaus geht: Mit dem Begriff „Politik“ assoziieren die befragten Jugendlichen vor allem Politikverdrossenheit, Desinteresse und ein Ohnmachtsgefühl.<sup>13</sup> Die Politik sollte genau auf die Ursachen dieser Unzufriedenheit schauen, die für die in der Umwelt- und Klimagerechtigkeitsbewegung Aktiven vor allem in der Umsetzungs- und Ambitionsücke beim Klimaschutz zu finden sind.<sup>c</sup> Sollte dieser Vertrauensverlust in die Politik sich fortsetzen, sind weitere Konflikte vorprogrammiert.

#JM, MiR

<sup>b</sup> Weitere Informationen zum Aktionskonsens der unterschiedlichen Gruppen finden Sie auf folgenden Webseiten: [Extinction Rebellion](#) [🔗](#), [Ende Gelände](#) [🔗](#) und [Fridays for Future](#) [🔗](#)

<sup>c</sup> Radikalisierungspotenziale lassen sich selbstverständlich nicht nur bei den Umwelt- und Klimagerechtigkeitsbewegungen vermuten. Antizipierte, wahrgenommene oder tatsächliche Belastungen von Haushalten durch ambitionierte Klimaschutzpolitik können ebenfalls zu intensiven Protesten führen (siehe auch „Just Transition als Akzeptanzstrategie?“ auf S. 12).

# Just Transition als Akzeptanzstrategie?

Ambitionierte Maßnahmen zum Klimaschutz, wie z. B. der Umstieg von der Kohleverstromung auf erneuerbare Energien oder die umfassende Einpreisung von ökologischen Kosten durch die Nutzung fossiler Energieträger, werden in Europa spätestens seit den Protesten der sogenannten Gelbwesten in Frankreich 2018/2019 mit einem erhöhten Risiko für das Erstarken von (rechts-)populistischen Parteien und einer Sorge um die demokratische Stabilität assoziiert. Im Kern dieser wahrgenommenen Gefahr liegt eine als ungerecht empfundene Verteilung der Kosten und Nutzen anstehender Transformationen.

In der Debatte um die sozial-ökologische Transformation werden zumeist antizipierte zukünftige Ungerechtigkeiten besprochen. Bestehende, das heißt im aktuellen System existierende und unter Umständen sogar aus diesem System

entstehende, Ungerechtigkeiten werden nur selten explizit diskutiert. Eine auf Vollständigkeit bedachte Betrachtung sozial-ökologischer Transformation muss sowohl die künftigen als auch die gegenwärtigen (Un-)Gerechtigkeitswirkungen in den Blick nehmen.<sup>14</sup> Das international viel diskutierte Konzept der *Just Transition*<sup>15</sup> ist ein Ansatz im Umgang mit der Frage, wie umfassende Transformationsprozesse gerecht gestaltet werden können, der sich um ein solch vollständiges Bild bemüht: *Just Transition* kann in Bezug auf die Zukunft sowohl ergebnisorientiert als Verteilungsgerechtigkeit, als auch im Sinne der Prozessgerechtigkeit während der Transformation verstanden werden. Mit dem Ansatz der *recognition justice*<sup>d</sup> ist allerdings auch eine Analyse und Anerkennung bestehender Ungerechtigkeiten gefordert, sodass der Fokus auf besonders vulnerable Gruppen in der Gesellschaft gelegt wird.



<sup>d</sup> Wörtlich übersetzt heißt *recognition justice* Anerkennungsgerechtigkeit. Gemeint ist damit die Anerkennung Gerechtigkeitswirkungen, die aus der bestehenden sozialen Struktur und sozialen Prozessen – oftmals mit Bezug zu (sozialen oder gruppenbezogenen) Identitäten – entstehen.

Eine Analyse der Agora Energiewende zeigt für den Fall der Gelbwesten-Proteste, dass diese sich nicht alleine an einem erhöhten CO<sub>2</sub>-Preis entzündeten. Insbesondere die zuvor umgesetzten Reformen, die sich vor allem auf die 20 % der einkommensschwächsten Haushalte und Rentner\*innen negativ auswirkten, bereiteten einen Nährboden. Die französische Ausgestaltung des CO<sub>2</sub>-Preises als Klimabeitrag ohne Rückverteilungskomponente belastete diese Bevölkerungsgruppen überproportional und wurde aus Sicht der Protestierenden ohne ihre Beteiligung vom „Präsident der Reichen“ eingeführt.<sup>16</sup> Insbesondere letzteres korrespondiert mit einem wesentlichen Element populistischer Bewegungen, die ihr Selbstverständnis weniger über spezifische, fachpolitische Anliegen, sondern vor allem über eine Abgrenzung zu (wahrgenommenen) Eliten und deren fahrlässigen Entscheidungen generieren.<sup>17</sup>



Die Gelbwesten-Bewegung ist ein Beispiel für die Bedeutung des Gerechtigkeitsbegriffs im Kontext großer Transformationsvorhaben, das in Bezug auf die Akzeptanz des anstehenden, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandels in NRW lehrreich sein kann. Das Anerkennen bestehender Ungerechtigkeiten und eine konsequente Verfahrensgerechtigkeit durch Beteiligung und Transparenz, im Sinne der *just transition*, könnten also der Schlüssel sein, um populistischen Tendenzen bei der Gestaltung des gerechten Strukturwandels weniger Angriffsfläche zu bieten.

#MiR, LH



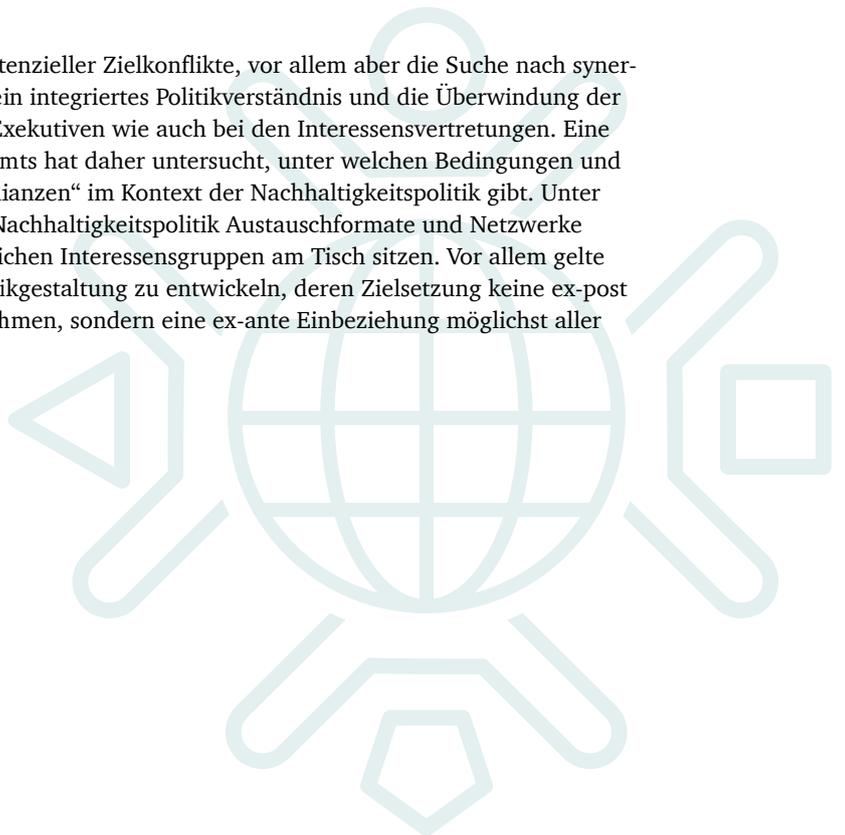
# Neue Allianzen für Nachhaltigkeitspolitik

Wissenschaftliche Untersuchungen zur Agenda 2030 und ihren 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung zeigen deutlich die Vielzahl von Wechselwirkungen zwischen ökologischen, sozialen und ökonomischen Zielen auf. Dabei können nur wenige grundsätzliche Zusammenhänge wissenschaftlich gesichert belegt werden. Einzelne Klimaschutzmaßnahmen können z. B. negative Auswirkungen auf andere Ziele der Nachhaltigkeit haben, aber ein erfolgreicher Klimaschutz ist notwendig, um die Erreichung aller anderen Ziele überhaupt möglich zu machen.<sup>e</sup> Weltweit gibt es außerdem bereits heute gute Beispiele für sorgfältig gestaltete Maßnahmen und Instrumente des Klimaschutzes, die gleichzeitig positive Effekte auf die Verbesserung von Lebensumständen und gleichwertige Lebensverhältnisse haben.<sup>18</sup>

Werden die Ziele der nachhaltigen Entwicklung als Ziele der menschlichen Bedürfnisdeckung betrachtet, dann ist die Suche nach geeigneten Maßnahmen die Suche nach geeigneten „Bedürfnisdeckern“. Gemeint sind damit Maßnahmen und Instrumente, die in ihrer Wirkung entweder gleich mehrere menschliche Bedürfnisse auf einmal befriedigen<sup>f</sup> – z. B. Fahrradverkehrsförderung als klimafreundliche und gesundheitsfördernde Mobilitätsform – und daher besonders erstrebenswert sind. Oder solche Maßnahmen, die zwar nur ein einzelnes Bedürfnis befriedigen, aber keine negativen Auswirkungen auf die Deckung weiterer Bedürfnisse haben – z. B. kostenfreie Schulsessen als soziale Transferleistung.<sup>19</sup>

Die vorausschauende Identifikation potenzieller Zielkonflikte, vor allem aber die Suche nach synergetischen Bedürfnisdeckern erfordert ein integriertes Politikverständnis und die Überwindung der fachlichen bzw. Ressort-Silos – in der Exekutiven wie auch bei den Interessensvertretungen. Eine Studie im Auftrag des Umweltbundesamts hat daher untersucht, unter welchen Bedingungen und in welcher Form es Raum für „neue Allianzen“ im Kontext der Nachhaltigkeitspolitik gibt. Unter anderem seien für eine integrierende Nachhaltigkeitspolitik Austauschformate und Netzwerke wesentlich, bei denen die unterschiedlichen Interessensgruppen am Tisch sitzen. Vor allem gelte es jedoch ko-kreative Ansätze der Politikgestaltung zu entwickeln, deren Zielsetzung keine ex-post Akzeptanz bereits entwickelter Maßnahmen, sondern eine ex-ante Einbeziehung möglichst aller Interessensgruppen sei.<sup>20</sup>

#MiR



<sup>e</sup> Eine interaktive Darstellung der Wechselwirkungen zwischen den unterschiedlichen Nachhaltigkeitszielen zeigt das Projekt SDG Interlinkages auf der Projektwebsite: <https://sdginterlinkages.iges.jp> (zuletzt aufgerufen am 21.12.2021).

<sup>f</sup> Diese Art von Maßnahmen werden oftmals auch unter Verwendung der Begriffe multiple benefits oder co-benefits diskutiert.

# Kommentar: Keine Renaissance der Atomkraft

---

Derzeit wird von verschiedenster Seite in Deutschland der Ruf nach einem Ausstieg aus der Kernenergie – zur Beschleunigung des Klimaschutzes, so die Argumentation – laut. Die mit dem kriegerischen Übergriff Russlands auf die Ukraine im Februar 2022 ausgelöste Debatte um die Versorgungssicherheit wird von den Befürwortern der Kernenergie als weiteres Argument angeführt. Auf der europäischen Ebene hat die Einbindung der Kernenergie in die EU-Taxonomie und die damit verbundene Einordnung als nachhaltige Investitionen für große Aufmerksamkeit und Kontroversen gesorgt.

Selbst wenn zentrale Fragen wie Restrisiko, ungeklärte Endlagerung und Proliferation zunächst außer Acht gelassen werden würden, dann gibt es zu jedem der drei möglichen Ansätze (Verlängerung der Laufzeit, Neubau von Kernkraftwerken und Einsatz von sogenannten *Small Modular Reactors*) zum Ausstieg aus dem Ausstieg jeweils handfeste wirtschaftliche und sicherheitstechnische Gegenargumente:

Erstens ist eine Verlängerung der Laufzeit bestehender Atomkraftwerke in Deutschland insofern unrealistisch, da eine substantielle Verlängerung, im Vergleich zum 2011 beschlossenen Ausstiegsfahrplan, zu ganz erheblichen Kosten für Ertüchtigung und gegebenenfalls sogar sicherheitstechnische Nachrüstung der Kraftwerke führen würde.<sup>21</sup> Darüber hinaus haben alle Kernkraftwerksbetreiber unisono signalisiert, dass sie an einer Laufzeitverlängerung keinerlei Interesse und ihre Investitionsprioritäten längst auf den Ausbau erneuerbarer Energien umgestellt haben.<sup>22</sup> Zweitens zeigt das finnische Beispiel – Olkiluoto 3 – für den Neubau von Kernkraftwerken, dass gewachsene Sicherheitsbedenken und Schwierigkeiten beim Bau nicht nur den Planungs- und Errichtungszeitraum dramatisch verlängern, sondern auch die ursprünglichen Kosten vervielfachen.<sup>23</sup> Ähnlich in Flamanville in Frankreich, wo die Baukosten sich gegenüber der ursprünglichen Kalkulation vermutlich versechsfachen werden. Drittens ist der kommerzielle Einsatz von sogenannten *Small*

*Modular Reactors*, das heißt kleinen und modularen Reaktoren, bei einigen Technologieansätzen noch Jahre, wenn nicht Jahrzehnte entfernt und ihre sinnvolle Einsetzbarkeit grundsätzlich fraglich: Individuell betrachtet haben SMR durch das geringere radioaktive Inventar zwar einen sicherheitstechnischen Vorteil, dieser werde aber, so eine Studie für das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), durch die geplante Errichtung in räumlicher Nähe zu Endverbraucher\*innen sowie die notwendige, große Anzahl an Reaktoren für eine substantielle Leistungsrealisierung aufgehoben. Und auch ihre Wirtschaftlichkeit könne nur durch den Verzicht auf die Diversität von Sicherheitssystemen erreicht werden.<sup>24</sup> Nicht zuletzt ist die Überwachung einer ausschließlich zivilen Nutzung des radioaktiven Materials durch die Internationale Atomenergiebehörde bei einer derartigen Dezentralisierung nicht sicherzustellen.

In der Zusammenschau lässt sich festhalten: Die Kernenergie kann aus heutiger Sicht keinen substantiellen Beitrag zum Kampf gegen den Klimawandel leisten. Sie ist ökonomisch alternativen Optionen – wie den erneuerbaren Energien – unterlegen, mit hohen Betriebsrisiken verbunden sowie mit einer ungeklärten Endlagerfrage und Proliferationsrisiken konfrontiert. Vor allem aber ist sie mit derart hohen Vorlaufzeiten verbunden, dass sie als Lösungsoption für den Klimaschutz zu spät käme. Im Gegenteil, wer heute die Debatte um die Kernenergie anfeuert, erweist dem Klimaschutz einen Bärendienst: Das „Heilsversprechen“ läuft Gefahr dazu beizutragen, den Aufbau nachhaltiger, auf erneuerbaren Energien basierender Strukturen abzubremesen.

#MF

## 12,7 Jahre Verzögerung

sind laut World Nuclear Industry Status Report bei aktuellen Projekten zum Bau von Atomkraftwerken im Durchschnitt zu erwarten [↗](#)

# Sonstige Trends

## Steigende Energiepreise

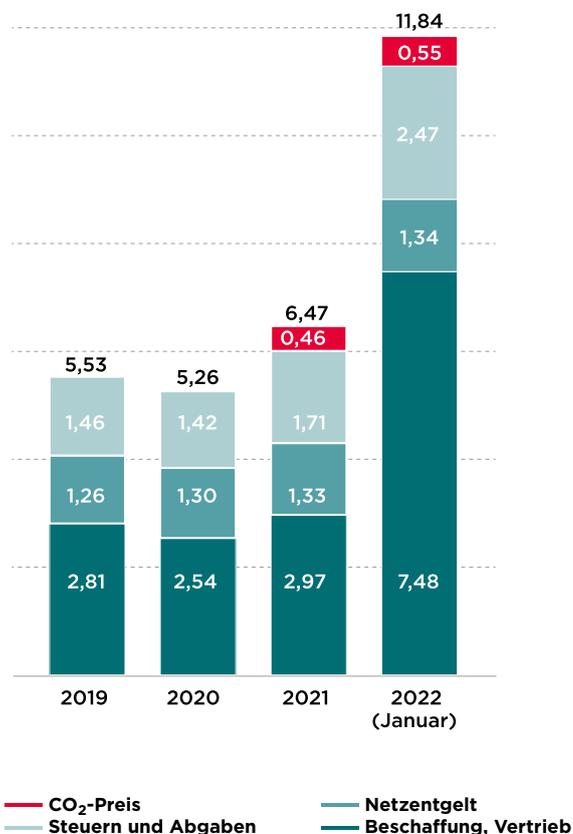
Die steigenden Energiepreise machen den Bürger\*innen, der Politik und der Wirtschaft bereits seit Monaten Sorgen. Der Krieg in der Ukraine und die nun deutlich hervortretende Abhängigkeit von fossilen Energieimporten verschärfen diese Sorgen weiterhin. Es sind insbesondere armutsgefährdete und arme Haushalte, für die steigende Treibstoff-, Heiz- und Stromkosten eine erhebliche Belastung darstellen. Bereits 2019 waren z. B. 48,3 % der armutsgefährdeten und 8 % der nicht-armutsgefährdeten Haushalte durch ihre Wohnkosten überbelastet.<sup>25</sup>

Politische Sofortmaßnahmen, wie das kürzlich von der Bundesregierung beschlossene Entlastungspaket<sup>26</sup> sowie der bereits Anfang Februar beschlossene Heizkostenzuschuss<sup>27</sup> können wichtige, kurzfristige Wirkungen entfalten. Aber sie reduzieren die mittel- und langfristige Vulnerabilität von Haushalten nicht. Vielmehr müssen die Wärmewende<sup>28</sup> und Verkehrswende<sup>29</sup> strukturell beschleunigt werden, um die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und -importen zu reduzieren und den Klimaschutz voran zu treiben. Gerade weil sich durch die aktuelle, geopolitische Situation kurzfristig negative Effekte von Energieversorgungsmaßnahmen auf die Energiewende und den Klimaschutz wahrscheinlich nicht verhindern lassen, müssen diese mittelfristig „durch ein höheres Dekarbonisierungstempo durch den Ausbau erneuerbarer Energien“ ausgeglichen werden.<sup>30</sup>

Die Landesregierung NRW könnte ergänzend zu den bundespolitischen Maßnahmen in Bezug auf verhaltensbezogene Einsparungspotenziale tätig werden. Vereinzelt werden entsprechende Maßnahmen derzeit bereits diskutiert, so z. B. die Reduzierung von Heiztemperaturen. Die Landesregierung könnte die Bürger\*innen bei der Anwendung solcher Maßnahmen durch niedrigschwellige Informationen und konkrete Alltagsempfehlungen unterstützen. Darüber hinaus kann sie ihr eigenes Instrumentarium hinsichtlich der Schaffung von Anreizstrukturen für suffizientes Verhalten prüfen.

#MiR

Entwicklung der Erdgaspreise (Neuverträge) in Cent/kWh für Haushalte in Mehrfamilienhäusern in Deutschland, Daten auf Basis der BDEW-Gaspreisanalysen<sup>31</sup>



# Sonstige Trends

## Luftqualität

# Neue Leitlinien und Zahlen

Am 22. September 2021 hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) – mehr als 15 Jahre nach der letzten Veröffentlichung – aktualisierte globale Luftgüteleitlinien vorgestellt. Auf Basis einer systematischen Bestandsaufnahme der derzeit vorliegenden Erkenntnisse bezüglich der negativen Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die Gesundheit korrigiert, die WHO darin ihre bisher bestehenden Luftqualitätsleitwerte deutlich nach unten. Nach den Erkenntnissen der WHO geht eine Überschreitung dieser neuen Leitwerte mit erheblichen Risiken für die Gesundheit einher, da bereits geringere Luftschadstoffkonzentrationen als bisher angenommen, gesundheitliche Schäden hervorrufen können.<sup>32</sup>

Die sechs adressierten Luftschadstoffe dieser neuen Luftgüteleitlinie sind Feinstaub (PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>10</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Kohlenmonoxid (CO). So empfehlen die aktualisierten Luftgüteleitlinien der WHO eine mittlere jährliche Luftschadstoffkonzentration von max. 5 µg/m<sup>3</sup> bzw. 15 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>2,5</sub> bzw. PM<sub>10</sub> sowie von max. 10 µg/m<sup>3</sup> für Stickstoffdioxid. Weiterhin wird für Ozon eine mittlere Konzentration von max. 60 µg/m<sup>3</sup> während der Sommermonate, für Schwefeldioxid eine mittlere Tageskonzentration von max. 40 µg/m<sup>3</sup> sowie für Kohlenmonoxid eine mittlere Tageskonzentration von max. 4 µg/m<sup>3</sup> empfohlen.

Die Empfehlungen dieser verschärften Luftgüteleitlinien sind nicht rechtsverbindlich, dennoch sehen darin verschiedene Expert\*innen eine Chance, die europäische und globale Luftreinhaltepolitik – auch im Hinblick auf die anstehende Novellierung der Luftqualitätsrichtlinie der Europäischen Kommission – maßgeblich zu beeinflussen.<sup>33</sup> Im Sinne einer Änderung der europarechtlichen Vorgaben hinsichtlich einer Verschärfung der Grenzwerte sollte auch über eine Anpassung des strategischen Ziels zur Verbesserung der Luftqualität der Nachhaltigkeitsstrategie des Landes NRW eruiert werden. Darin wird bisher die sichere Einhaltung der europarechtlichen Grenzwerte bezüglich der Indikatoren PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>- und Stickstoffdioxidkonzentration als konkretes Ziel benannt. Diese liegen allerdings mit Grenzwerten von 40 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>2,5</sub>, 25 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>10</sub> sowie 40 µg/m<sup>3</sup> für Stickstoffdioxid deutlich über den aktualisierten Empfehlungen der WHO.

#CT

Gegenüberstellung der bestehenden Luftqualitätsrichtlinien und der gesetzlichen Vorgaben nach europäischem und deutschem Recht				
Schadstoff	Mittelungszeit	WHO 2021	WHO 2005	EU  & BRD
PM <sub>2,5</sub>	Jahr	5	10	25
	24 Stunden	15	25	-
PM <sub>10</sub>	Jahr	15	20	40
	24 Stunden	45	50	50
NO <sub>2</sub>	Jahr	10	40	40
	24 Stunden	25	-	-



# Sonstige Trends Smart City – 28 neue Modellkommunen in 2021



Insgesamt 63 Städte, Kommunen und Kreise werden bis 2026 „Smart City made in Germany“ – 28 davon in Nordrhein-Westfalen. Gefördert werden diese vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat mit insgesamt 820 Millionen Euro. Ziel ist es, in diesem Rahmen die Digitalisierung in Richtung integrierter, nachhaltiger und gemeinwohlorientierter Stadtentwicklung zu lenken.<sup>35</sup> Das Zusammendenken von Digitalisierung und Stadtentwicklung unter dem Konzept einer Smart City erfährt in Deutschland zunehmend an

Bedeutung. Im Mittelpunkt dieser Modellprojekte stehen nicht die besten Technologien, sondern die Bedürfnisse der Bürger\*innen vor Ort. Damit kommt im Rahmen der digitalen Transformation den Städten eine besondere Bedeutung zu. Sie entwickeln Smart City Strategien, die teilweise in die städtischen bereits bestehenden Nachhaltigkeitsstrategien integriert werden, z. B. in der Stadt Bad Berleburg.<sup>36</sup>

#MT



# Sonstige Trends

## Urbane Kreisläufe

Die Transformation der linearen Wirtschaft zu einer Circular Economy gilt zunehmend als Schlüsselstrategie für den Ressourcenschutz. Bei diesem Paradigmenwechsel wird Abfall möglichst vermieden und Produkte durch Wiederverwendung und Reparatur so lange wie möglich genutzt.<sup>37</sup> Dabei handelt es sich um eine immense Gestaltungsaufgabe auf allen Ebenen der Governance; nicht zuletzt auch auf der lokalen Ebene, wofür integrierte Konzepte für Städte mit quantifizierbaren Zielen und transparentem Monitoring nötig sind. Die Städte spielen nicht nur aufgrund ihres hohen Anteils an der Bevölkerung und dem starken Ressourcenverbrauch eine wichtige Rolle beim Übergang zu einer nachhaltigen und zirkulär ausgerichteten Gesellschaft, sondern auch durch ihre Schlüsselkompetenzen im Bereich Abfallmanagement, Infrastruktur und Klimaschutz. Immer mehr Städte entschließen sich mit integrierten Konzepten, wie der Circular City Declaration oder dem Zero-Waste-City-Ansatz, urbane Kreisläufe zu schließen. Dabei spielen neben dem zirkulären Bauen und einer ressourcenleichten Beschaffung auch die Aufklärung und Sensibilisierung der Stadtgesellschaft eine wichtige Rolle. Die erste deutsche Zero-Waste-City Kiel hat sich zum Beispiel das Ziel gesetzt, bis 2035 ihre Restmüllmenge um 50 % zu reduzieren. In NRW sind es bisher wenige Städte, die sich in diesem Bereich systematisch engagieren: Als einzige Stadt in NRW hat sich bisher die Stadt Aachen der Circular City Declaration angeschlossen.<sup>8</sup> Die Stadt Bonn hat gemeinsam mit dem globalen Städteverband ICLEI eine Strategie für ein zirkuläres Ernährungssystem erarbeitet.<sup>38</sup> Und die Stadt Köln hat beschlossen bis Ende 2022 ein Circular City Konzept zu erarbeiten.<sup>39</sup>

#CKo



<sup>8</sup> Siehe Liste der Unterzeichnungen auf der Website der Initiative: <https://circularcitiesdeclaration.eu/current-signatories>

# Endnoten

- <sup>1</sup> Habeck, Robert (11.01.2022): „Eröffnungsbilanz Klimaschutz“, Rede auf der Bundespressekonferenz, online unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Reden/2022/20220111-habeck-rede-eroeffnungsbilanz-klimaschutz.html> (zuletzt aufgerufen am 13.01.2022).
- <sup>2</sup> Lucht, Wolfgang et al. (2021): „Planetare ökologische Grenzen einhalten: Nordrhein-Westfalen in der Klima- und Umweltkrise“, in: umwelt.nrw nachhaltig gedacht, Vol. 1, online unter: [https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/MFU027421\\_UMWELTNRW\\_nach\\_haltig\\_gedacht\\_Essay\\_Lucht\\_RZ\\_Web.pdf](https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/MFU027421_UMWELTNRW_nach_haltig_gedacht_Essay_Lucht_RZ_Web.pdf) (zuletzt aufgerufen am 13.01.2022).
- <sup>3</sup> Basierend auf den Berechnungen von Climate Analytics & Next Climate Institute im Rahmen des Climate Action Tracker von Climate Analytics & Next Climate Institute beobachtet die politischen vereinbarten Ziele und bewertet ihre Kompatibilität mit der 1,5°C-Grenze des Pariser Abkommens, online unter: <https://climateactiontracker.org/global/cat-emissions-gaps/> (zuletzt aufgerufen am 30.03.2022).
- <sup>4</sup> Kikstra, Jarmo S. et al. (2021): „Social costs of carbon dioxide under climate-economy feedbacks and temperature variability“, in: Environmental Research Letters, Vol. 16, online unter: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac1d0b> (zuletzt aufgerufen am 09.11.2021).
- <sup>5</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2021): Annex I: Global to Regional Atlas. Climate Change 2022. Impacts, Adaptation and Vulnerability, online unter: [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGII\\_Annex-I.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Annex-I.pdf) (zuletzt aufgerufen am 30.03.2022).
- <sup>6</sup> Fischer, Andreas und Sarah Fluchs (2021): „Investitionen in den Klimaschutz: Die Kosten des Wartens“, IW-Kurzbericht 46/2021, S. 3, online unter: [https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user\\_upload/Studien/Kurzberichte/PDF/2021/IW-Kurzbericht\\_2021-Kosten-des-Wartens.pdf](https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Kurzberichte/PDF/2021/IW-Kurzbericht_2021-Kosten-des-Wartens.pdf) (zuletzt aufgerufen am 21.12.2021).
- <sup>7</sup> Schaefer, Thilo und Jürgen Matthes (2021): „Weltweiter Klimaschutz bringt neue Absatzchancen auch für deutsche Hersteller“, IW-Kurzbericht 65/2021, online unter: [https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user\\_upload/Studien/Kurzberichte/PDF/2021/IW-Kurzbericht\\_2021-Klimaschutz-Absatzchancen.pdf](https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Kurzberichte/PDF/2021/IW-Kurzbericht_2021-Klimaschutz-Absatzchancen.pdf) (zuletzt aufgerufen am 21.12.2021).
- <sup>8</sup> Deloitte (2021): Der Wendepunkt – Wie Deutschland vom Kampf gegen den Klimawandel profitieren kann, online unter: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/gx-tp-executive-summary-germany.pdf> (zuletzt aufgerufen am 14.01.2022).
- <sup>9</sup> Spiegel (2021): Tazio Müller: „Wer Klimaschutz verhindert, schafft die grüne RAF“, online unter: <https://www.spiegel.de/politik/deutschland/tazio-mueller-wer-klimaschutz-verhindert-schafft-die-gruene-raf-a-5e42de95-eaf2-4bc1-ab23-45dfb0d2db89> (zuletzt aufgerufen am 15.12.2021).
- <sup>10</sup> Hansen, Hendrik und Armin Pfahl-Traugber (2021): Jahrbuch für Extremismus- und Terrorismusforschung 2019/2020 (I). Schriften zu Extremismus- und Terrorismusforschung Bd. 15. Brühl, online unter: [https://www.hsbund.de/SharedDocs/Downloads/2\\_Zentralbereich/20\\_Referat\\_W/Publikationen/20\\_Schriften\\_Extremismus\\_Terrorismusforschung/band\\_15.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.hsbund.de/SharedDocs/Downloads/2_Zentralbereich/20_Referat_W/Publikationen/20_Schriften_Extremismus_Terrorismusforschung/band_15.pdf?__blob=publicationFile&v=5) (zuletzt aufgerufen am 15.12.2021).
- <sup>11</sup> Corry, Olaf und Davir Reiner (2021): „Protests and policies: How radical social movements engage with Climate Policy dilemmas“, in: Sociology, Vol. 55 (1), S. 197-217, online unter: <https://doi.org/10.1177%2F0038038520943107> (zuletzt aufgerufen am 09.11.2021).
- <sup>12</sup> Ende Gelände (2020): Rechtshilfebroschüre für Aktionen in NRW, online unter: [https://www.ende-gelaende.org/wp-content/uploads/2020/09/rechtsbroschuere\\_nrw\\_sep2020.pdf](https://www.ende-gelaende.org/wp-content/uploads/2020/09/rechtsbroschuere_nrw_sep2020.pdf) (zuletzt aufgerufen am 30.03.2022).

# Endnoten

- <sup>13</sup> Calmbach, Marc et al. (2020): SINUS Jugendstudie 2020 – Wie ticken Jugendliche?, online unter: <https://www.bpb.de/shop/buecher/schriftenreihe/311857/sinus-jugendstudie-2020-wie-ticken-jugendliche> (zuletzt aufgerufen am 21.12.2021)
- <sup>14</sup> Kanger, Laur und Benjamin K. Sovacool (2022): "Towards a multi-scalar and multi-horizantal framework of energy injustice: A whole systems analysis of Estonian energy transition", in: Political Geography, Vol. 93, 102544, online unter: <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2021.102544> (zuletzt aufgerufen am 13.01.2022).
- <sup>15</sup> Wang, Xinxin & Kevin Lo (2021): „Just Transition: A conceptual review“, in: Energy Research & Social Sciences, Vol. 82, 102291, online unter: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102291> (zuletzt aufgerufen am 10.11.2021).
- <sup>16</sup> Agora Energiewende (2019):Die Gelbwesten-Proteste: Eine (Fehler-)Analyse der französischen CO<sub>2</sub>-Preispolitik, online unter: [https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/CO2-Steuer\\_FR-DE\\_Paper/Agora-Energiewende\\_Paper\\_CO2\\_Steuer\\_FR-DE.pdf](https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/CO2-Steuer_FR-DE_Paper/Agora-Energiewende_Paper_CO2_Steuer_FR-DE.pdf) (zuletzt aufgerufen am 30.03.2022).
- <sup>17</sup> Huber, Robert A. et al. (2021): "Is populism a challenge to European energy and climate policy? Empirical evidence across varieties of populism", in: Journal of European Public Policy, Vol. 28, S. 998-1017, online unter: <https://doi.org/10.1080/13501763.2021.1918214> (zuletzt aufgerufen am: 10.11.2021).
- <sup>18</sup> Lamb, William F. et al. (2020): „What are the social outcomes of climate policies? A systematic map and review of the ex-post literature“, in: Environmental Research Letters, Vol. 15, 11306, online unter: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abc11f> (zuletzt aufgerufen am 21.12.2021).
- <sup>19</sup> Bohnenberger, Katharina et al. (2021): Die Vertretung ökologischer Interessen in der Sozialpolitik: Konflikt oder Kooperationspotenzial in einer Transformation zur Nachhaltigkeit“, in: Zeitschrift für Sozialreform, Vol. 67(2), S. 89-121, online unter: <https://doi.org/10.1515/zsr-2021-0004> (zuletzt aufgerufen am 21.12.2021).
- <sup>20</sup> Sharp, Helen et al. (2020): „Neue Allianzen für sozial-ökologische Transformationen“, Umweltbundesamt, online unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/neue\\_allianzen\\_fuer\\_sozial-oekologische\\_transformationen.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/neue_allianzen_fuer_sozial-oekologische_transformationen.pdf) (zuletzt aufgerufen am 21.12.2021).
- <sup>21</sup> Ludwig, Thomas (2021): Brauchen wir die Atomkraft doch länger? Kölnische Rundschau, online unter: <https://www.rundschau-online.de/news/politik/rundschau-debatte-des-tages-brauchen-wir-die-atomkraft-doch-laenger--39123478?cb=1639137591021&> (zuletzt aufgerufen am 21.12.2021)
- <sup>22</sup> Flauger, Jürgen & Kathrin Witsch (2021): „Kernenergie hat sich für Deutschland erledigt“ – Warum die Energiekonzerne keine Rückkehr der Atomkraft wollen. Handelsblatt, online unter: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/energie/energiewende-kernenergie-hat-sich-fuer-deutschland-erledigt-warum-die-energiekonzerne-keine-rueckkehr-der-atomkraft-wollen/27781670.html?ticket=ST-6193505-bAuRLrPLwqEDUuems361-cas01.example.org> (zuletzt aufgerufen am 21.12.2021).
- <sup>23</sup> Gislam, Steven (2021): After Long Delays Europe's Largest Nuclear Reactor Gets Go-Ahead In Finland, online unter: <https://industryeurope.com/sectors/energy-utilities/after-long-delays-europes-largest-nuclear-reactor-gets-go-ahead/> (zuletzt aufgerufen am 21.12.2021).
- <sup>24</sup> Pistner, Christopf et al. (2021): Sicherheitstechnische Analyse und Risikobewertung einer Anwendung von SMR-Konzepten (Small Modular Reactors), online unter: [https://www.base.bund.de/SharedDocs/Downloads/BASE/DE/berichte/kt/gutachten-small-modular-reactors.pdf;jsessionid=7E81BD2EF79AC66D8A24CFD976F2A800.1\\_cid349?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.base.bund.de/SharedDocs/Downloads/BASE/DE/berichte/kt/gutachten-small-modular-reactors.pdf;jsessionid=7E81BD2EF79AC66D8A24CFD976F2A800.1_cid349?__blob=publicationFile&v=6) (zuletzt aufgerufen am 21.12.2021).

# Endnoten

- <sup>25</sup> Statistisches Bundesamt (2021): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Daten zum Indikatorenbericht 2021, online unter: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Nachhaltigkeitsindikatoren/Publikationen/Downloads-Nachhaltigkeit/indikatoren-5850013219004.pdf;jsessionid=91979B6B95FDDBB2F623206D0D85A7DC.live741?\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Nachhaltigkeitsindikatoren/Publikationen/Downloads-Nachhaltigkeit/indikatoren-5850013219004.pdf;jsessionid=91979B6B95FDDBB2F623206D0D85A7DC.live741?_blob=publicationFile) (zuletzt aufgerufen am 21.12.2021).
- <sup>26</sup> Bundesministerium der Finanzen (2022): Schnelle und spürbare Entlastungen. Pressemitteilung, online unter: <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Entlastungen/schnelle-spuerbare-entlastungen.html> (zuletzt aufgerufen am 30.03.2022).
- <sup>27</sup> Bundesregierung (2022): Höherer Heizkostenzuschuss beschlossen, online unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/heizkostenzuschuss-2002324> (zuletzt aufgerufen am 30.03.2022).
- <sup>28</sup> Thomas, Stefan et al. (2022): Heizen ohne Öl und Gas bis 2035. Ein Sofortprogramm für erneuerbare Wärme und effiziente Gebäude, online unter: <https://www.greenpeace.de/publikationen/Heizen%20ohne%20Öl%20und%20Gas%20bis%202035.pdf> (zuletzt aufgerufen am 30.03.2022).
- <sup>29</sup> Koska, Thorsten et al. (2021): Klimapaket Autoverkehr. Mit welchen Maßnahmen der PKW-Verkehr in Deutschland auf Klimakurs kommt, online unter: [https://www.greenpeace.de/publikationen/20210816\\_gpd\\_klimapaket.pdf](https://www.greenpeace.de/publikationen/20210816_gpd_klimapaket.pdf) (zuletzt aufgerufen am 30.03.2022).
- <sup>30</sup> Fishedick, Manfred (2022): Energieversorgungsrisiken, Energiepreiskrise, Klimaschutzherausforderung. Wie sieht die Energieversorgung von morgen aus?, online unter: <https://wupperinst.org/a/wi/a/s/ad/7665> (zuletzt aufgerufen am 30.03.2022).
- <sup>31</sup> BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2022): BDEW-Gaspreisanalyse Januar 2022, online unter: <https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/bdew-gaspreisanalyse/> (zuletzt aufgerufen am 30.03.2022).
- <sup>32</sup> Weltgesundheitsorganisation (22.09.2021): „Neue globale Luftgütelinien der WHO sollen Millionen von Menschenleben vor Luftverschmutzung retten“, Pressemitteilung, online unter: [www.euro.who.int](http://www.euro.who.int). <https://www.euro.who.int/de/media-centre/sections/press-releases/2021/new-who-global-air-quality-guidelines-aim-to-save-millions-of-lives-from-air-pollution> (zuletzt aufgerufen am 21.12.2021).
- <sup>33</sup> Umweltbundesamt (22.09.2021): „Stellungnahme: WHO-Luftqualitätsleitlinien 2021“, online unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/stellungnahme-who-luftqualitaetsleitlinien-2021> (zuletzt aufgerufen am: 21.12.2021).
- <sup>34</sup> MULNV NRW (12.03.2021): „Luftqualität: Erstmals sind alle Grenzwerte eingehalten, auch für Stickstoffoxid“, Pressemitteilung, online unter: <https://www.land.nrw/pressemitteilung/luftqualitaet-erstmals-sind-alle-grenzwerte-ein-gehalten-auch-fuer-stickstoffdioxid> (zuletzt aufgerufen am 11.12.2021)
- <sup>35</sup> Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat (15.07.2021): 28 Modellprojekte Smart Cities für die Dritte Staffel ausgewählt, online unter: <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/kurzmeldungen/DE/2021/07/smart-city.html> (zuletzt aufgerufen am 11.12.2021).
- <sup>36</sup> Bad Berleburg (o.J.): Smart City, online unter: <https://www.blb-smart.de/strategie/> (zuletzt aufgerufen am 11.12.2021).
- <sup>37</sup> Wilts, Henning und Nadja von Gries (2017): Der schwere Weg zur Kreislaufwirtschaft. GWP – Gesellschaft. Wirtschaft, in: Politik, 66(1), S. 23-28, online unter: <https://doi.org/10.3224/gwp.v66i1.02> (zuletzt aufgerufen am 11.12.2021).
- <sup>38</sup> ICLEI und Bundesstadt Bonn (2021): Towards circular food systems in Bon, online unter: <https://circulars.iclei.org/wp-content/uploads/2021/10/Towards-Circular-Food-Systems-in-Bonn-web-5mb.pdf> (zuletzt aufgerufem am 30.03.2022).
- <sup>39</sup> OECD (2020). The Circular Economy in Cities and Regions (OECD Urban Studies). Synthesis Report, online unter: <https://www.oecd.org/regional/the-circular-economy-in-cities-and-regions-10ac6ae4-en.htm> (zuletzt aufgerufen am 11.12.2021).

## Bildnachweise

Sofern nicht anders gekennzeichnet, liegen die ausschließlichen Nutzungsrechte für die Grafiken und Icons in dieser Publikation beim Wuppertal Institut.

Titelbild	„Mind the Gap“: Ged Carroll/flickr <a href="https://www.flickr.com/photos/renaissancechambara/6027225758/">https://www.flickr.com/photos/renaissancechambara/6027225758/</a> Lizenz: CC BY 2.0 <a href="https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/">https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/</a>
„We don't have time“, S. 5	„Globaler Klimastreik am 20.9.2019“: BUND Bundesverband, Jörg Farys/flickr <a href="https://www.flickr.com/photos/bund_bundesverband/48780983342/">https://www.flickr.com/photos/bund_bundesverband/48780983342/</a> Lizenz: CC BY-NC 2.0 <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/</a>
Portrait Manfred Fishedick, S. 6	Wuppertal Institut
Fridays For Future Demonstration, S. 9	Leonhard Lenz/Wikimedia Lizenz: CC0 1.0 <a href="https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en">https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en</a>
„Uns geht die Zeit aus“, S. 10/11	„Demonstrantin bei Klima-Demo hält Schild mit Text ‚Uns geht die Zeit aus‘“, Ivan Radic/flickr <a href="https://www.flickr.com/photos/26344495@N05/51527297748/">https://www.flickr.com/photos/26344495@N05/51527297748/</a>
Gelbwestenbewegung in Frankreich, S. 13	„Gilets jaunes“: Nykaule/flickr <a href="https://www.flickr.com/photos/nykaule/50349359771/">https://www.flickr.com/photos/nykaule/50349359771/</a>
„Change the Politics“, S. 14/15	„Protester holding a banner with the message ‚Change the politics NOT the climate‘“: Ivan Radic/flickr <a href="https://www.flickr.com/photos/26344495@N05/51524977883/">https://www.flickr.com/photos/26344495@N05/51524977883/</a> Lizenz: CC BY 2.0 <a href="https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/">https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/</a>
Bad Berleburg, S. 20	„Bad Berleburg wird digital – neugierig?“ Stadt Bad Berleburg

Die Urheberrechte für die SDG-Icons und -Logos in dieser Publikation liegen bei den Vereinten Nationen.

# Impressum

Das diesem Nachhaltigkeitsradar zugrunde liegende Forschungsvorhaben wurde mit Förderung des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen durchgeführt. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

## Bitte den Bericht folgendermaßen zitieren:

Wuppertal Institut (2022): Nachhaltigkeitsradar NRW. Ausgabe #1/2022, Wuppertal.

## Herausgeberin

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH  
Döppersberg 19, 42103 Wuppertal  
www.wupperinst.org

## Redaktionelle Verantwortung

Michaela Roelfes  
E-Mail: michaela.roelfes@wupperinst.org  
Tel. +49 202 2492-165

## Autor\*innen

Prof. Dr.-Ing. Manfred Fishedick (MF),  
Dr. Lukas Hermwille (LH), Carina Koop (CKo),  
Julia Merkelbach (JM), Michaela Roelfes (MiR),  
Dr. Sascha Samadi (SaS), Charlotte  
Thelen (CT), Mona Treude (MT)

## Unter Mitarbeit von

Anja Bierwirth, Dr.in Carolin Baedeker,  
Dr. Holger Berg, Tim Dünnwald, Fabio Hauke,  
Tatjana Kausemann, Thorsten Koska,  
Markus Köhlert, Franziska Nagel,  
Wolfgang Obergassel, Dr.-Ing. Stephan Rahmesohl,  
Jens Teubler, Dr. Johannes Venjakob,  
Timon Wehnert, Dr. Henning Wilts, Katja Witte

## Lektorat

Tim Dünnwald

## Gestaltung

Daniela Vogel | Grafikdesign

