

Zeit für den Kurswechsel: hin zu einer klimagerechten, ressourcenleichten Gesellschaft



Beitrag für die
politische Debatte
im Wahljahr 2021

Die Umwelt- und Klimaziele sind gesteckt Jetzt kommt die Zeit der Umsetzung

Die kommende Bundesregierung muss aus ambitionierten Zielen eine erfolgreiche Ressourcen- und Klimapolitik machen. Und dabei alle Bürgerinnen und Bürger mitnehmen.



Nach dem historischen Urteil des höchsten deutschen Gerichts zum Klimaschutzgesetz hat die Politik fast über Nacht die Klimaziele konkretisiert und verschärft. Die Klimaneutralität soll jetzt schon bis 2045 erreicht werden, bis 2030 sollen die Emissionen stärker sinken. Damit soll der Generationengerechtigkeit in Klimafragen die ihr zustehende Bedeutung zukommen. Das war überfällig.

Bisher handelt es sich aber überwiegend um bloße Zielformulierungen. Die nächste Bundesregierung steht darum im doppelten Sinne vor einer Jahrhundertaufgabe. Sie muss den geforderten Klimaschutz konkret umsetzen – und dabei vor allem auch auf soziale Gerechtigkeit achten. Die neue Klimaschutzpolitik birgt aber auch riesige Chancen für die deutsche Umwelt- und Klimabranche, die dank der traditionell intensiven Umweltdiskussion in Deutschland heute oft mit ihren Techniken und Konzepten weltweit führend

ist. Kluge Klimapolitik ist daher auch Innovations- und Technologiepolitik und am Ende des Tages auch Industriepolitik.

Mit Weitblick agieren – Vorreiter profitieren, Sorge um Nachzügler

Gleichzeitig stehen auch traditionelle Branchen vor großen Herausforderungen. Damit ist nicht (mehr) die Automobilbranche gemeint. Die deutschen Unternehmen mögen

spät gestartet sein, aber sie können den Rückstand auf Herausforderer wie Tesla oder BYD mit ihrer jetzt anlaufenden Elektromobilitäts-Offensive aufholen. Ähnlich wie die großen Energieunternehmen, die sich nach jahrzehntelangem Widerstand gegen Windkraft und Solarenergie vollständig gewandelt haben und heute mit eigenen Erneuerbare-Energien-Kraftwerken den Wandel mitprägen.



Die Politik muss nun mithelfen, dass der Wandel hin zu einer klimaneutralen und ressourcenleichten Gesellschaft auch in der Grundstoffindustrie gelingt – also der in der Stahlindustrie, in den Aluhütten, der Glaserzeugung und Zementherstellung sowie in der Chemieindustrie. Das kann funktionieren. Bei ihnen lässt sich Klimaschutz aber nicht allein mit dem Umstieg auf Ökostrom realisieren. Diese Branchen müssen ihre Produktionsprozesse teils vollständig neu aufbauen, in neue Technologien investieren und ganze Werke neu errichten. Das alles in einem harten globalen Wettbewerb. Hier wird es ohne staatliches Fördern und Fordern nicht gehen. Die Grundlagen können aber gelegt werden, wie die Bemühungen um den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft zeigen.

Doch längst nicht in allen Bereichen ist der Handlungsdruck schon hinreichend erkannt. Die Sorgenkinder sind diejenigen, die



bisher den Klimaschutz eher gebremst und kaum eigene und nachhaltige Konzepte für den Wandel entwickelt haben.

Mut zu Veränderungen – Lasten gleichmäßig aufteilen

Die neue Bundesregierung muss Klimagerechtigkeit zwischen den Generationen herstellen – das ist der Kern des Klimaurteils. Um Klimaschutz nachhaltig zu machen, muss

Gerechtigkeit aber auch zwischen den sozialen Schichten sichergestellt sein.

Lasten können und müssen gerecht aufgeteilt werden, etwa in der Wärmeversorgung. Die Mieterinnen und Mieter in Deutschland dürfen die Kosten der Klimapolitik nicht alleine tragen. Der Umbau der Wärmeversorgung gerade in Wohngebäuden stagniert seit vielen Jahren und dies trotz umfassender Finanzie-



rungsprogramme. Hier braucht es mehr Schub – den Schub eines Raketenstarts! Die neue Bundesregierung muss die Kosten des anstehenden Umbaus gerecht auf starke und schwache Schultern verteilen und gleichzeitig Anreize für Hauseigentümerinnen und -eigentümer schaffen, ihren Besitz klimafit zu machen. Entsprechend müssen alte Zöpfe abgeschnitten werden, indem die steigenden CO₂-Kosten ganz oder mindestens teilweise auf die Vermieterinnen und Vermieter übertragen werden. Eine am Gebäudezustand orientierte staatliche Förderung kann und sollte die Umsetzung genauso befördern wie individuelle Sanierungsfahrpläne, One-Stop-

Shops und industrielle Vorfertigung von Bauelementen für Eigenheimbesitzer.

Den Wandel gestalten: Durch gute Argumente und attraktive Rahmenbedingungen

Die kommende Bundesregierung kann nicht erfolgreich sein, wenn sie die Bürgerinnen und Bürger außen vor lässt. Klimaschutz darf nicht so daherkommen, als wolle man die Lebensstile einer sozialen Gruppe anderen sozialen Gruppen vorschreiben. Eine erfolgreiche Klimapolitik hinterfragt genau, wie die Bedürfnisse nach Mobilität, behaglichem Wohnen oder nach einer Ernährung entstprechend

der individuellen Vorlieben klimagerecht erfüllt werden kann.

Eine erfolgreiche Klimapolitik muss und kann aber die Umwelt- und Klimabilanz der Produkte und Dienstleistungen verändern. So können die Mobilitätsbedürfnisse weiter sichergestellt werden, wenn eine leistungsstarke Bahn, Elektroantriebe mit erneuerbarem Strom, eine attraktive Rad- und Fußgängerinfrastruktur und ein breites Angebot der öffentlichen Verkehrsmittel die alten Verbrennungsfahrzeuge und das Fliegen in Deutschland ablösen. Die Möglichkeit zu





werden, die geschmacklich inzwischen oft gleichgezogen haben und heute ganz selbstverständlich in das Angebot vieler traditioneller Grillgut- und Aufschnitt-Hersteller eingeflossen sind. Sie kann aber auch dadurch befördert werden, dass man deutlich macht, wie groß die gesundheitlichen Vorteile einer Ernährung mit weniger Fleischverzehr sind.

Nicht kleckern, sondern klotzen – 100-Tage-Sofortprogramm für Klimaschutz

Neben der Umsetzung der Ziele innerhalb Deutschlands und der Europäischen Union (EU) sind dabei internationale Vereinbarungen weiter entscheidend. Deutschland muss sich gemeinsam mit der EU für einen internationalen CO₂-Handel einsetzen. Gleichzeitig

deren Nutzung muss aber allen offenstehen – Exklusion ist kein Mittel der Nachhaltigkeit. Auch müssen Arbeit, Landwirtschaft und Wohnen über Konzepte der kurzen Wege wieder enger verflochten werden.

Die Abwendung von der ressourcenintensiven Fleischwirtschaft kann auch durch die Förderungen von Ersatzprodukten beschleunigt





Treibhausgasneutralität 2045 - wichtig, allein nicht hinreichend für das 1,5-Grad-Ziel

Mit der Anpassung der Klimaschutzziele hat Deutschland einen wichtigen und richtigen Schritt in Richtung Einhaltung des Pariser Klimaschutzabkommens gemacht. Geht man von einem Budget-Ansatz aus und unterstellt weltweit gleichverteilte Restemissionsrechte, dann müsste Deutschland schon 5 bis 10 Jahre

früher klimaneutral sein. Das noch zustehende Budget kann auch dadurch geschont und Zeit gewonnen werden, indem der Minderungspfad degressiv gestaltet wird. Das bedeutet ein früheres und steileres Einschwenken in die CO₂-Minderung. Auch deswegen kommt den 2020er Jahre eine überragende Bedeutung zu. Es darf keine Zeit im „Klein-Klein“ verloren werden, welches das politische Handeln häufig bestimmt.

müssen Handelsverträge sicherstellen, dass die Produktion nicht in Länder mit laschen Umwelt- und Klimavorgaben verschoben wird. Hinzukommen müssen Energie- und Klimaschutzpartnerschaften mit Regionen, die auf Kooperation und faire Zusammenarbeit ausgerichtet sind, beispielsweise zum Aufbau internationaler Wasserstoffinfrastrukturen.

Auch Multiplikator-Effekte sind da wichtig: Deutschland kann und sollte anderen Ländern helfen, früher in die Dekarbonisierung ihres Wirtschaftssystems einzusteigen und bestimmte fossil geprägte Entwicklungsschritte zu überspringen.



Transformationsarenen des Wandels: die notwendigen Schritte



Energiewende – „Fit für 1,5 Grad“

Die Energiewende ist der entscheidende Baustein um das Ziel der Klimaneutralität in Deutschland bis spätestens 2045 zu erreichen. Nach der Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts hat die Bundesregierung schnell gehandelt und ihre Klimaschutzziele angepasst. Für die Sektoren wurden Zwischenziele für die Jahre 2035 und 2040 festgesetzt. Jetzt geht es um die Umsetzung und die Frage, mit welchen Maßnahmen Energieeffizienz gesteigert und der Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch erhöht werden kann. Inkrementelle Verbesserungen,

die die ablaufende Legislaturperiode beherrschten, reichen dafür nicht aus.

Ganz zentral ist der Ausbau der erneuerbaren Energien. Hier muss die Geschwindigkeit verdoppelt werden und die variable Erzeugung von Solar- und Windstrom durch die Integration von flexibler Nachfrage und Speichern besser ermöglicht werden. Der Kohleausstieg muss deutlich vorgezogen werden und eine Wasserstoffinfrastruktur schnell und verlässlich aufgebaut werden.

Gebäudewende – Der Weg zum klimaneutralen Gebäudebestand

Der Gebäudesektor hat als einziger seine im bisherigen Klimaschutzgesetz für das Jahr 2020 festgelegte Ziele verfehlt. Bundeswirtschafts- und -bauministerium müssen daher ein Sofortprogramm für eine größere Sanierungstiefe und -rate auflegen. Und auch beim Neubau Klimaneutralität zum Maßstab machen. Die Bundesregierung muss außerdem Wege eröffnen, um Gebäude besser zu nutzen und die umgebremste Flächenversiegelung sowie den Anstieg des Ressourcenverbrauchs zu stoppen.



Ressourcenwende – Vom One-Way-Konsum zur ökologischen Kreislaufwirtschaft

Für den Übergang von der Einweg- zur ressourcenleichten und klimaneutralen zirkulären Materialwirtschaft, muss die kommende Bundesregierung klare Nachhaltigkeits-Standards setzen und für eine erfolgreiche Umsetzung das Wissen aus Politik, Wissenschaft und Praxis entlang der Wertschöpfungskette an einem Tisch vereinen. Am Anfang der Kreislaufwirtschaft steht das Design von recyclingfähigen und ressourcenleichten Produkten. Digitalisierung kann helfen, das Management von Abfallströmen intelligent zu steuern.



Ernährungswende – emotionales Thema mit großer Hebelwirkung

Unsere Ernährung berührt viele Themen nachhaltiger Entwicklung und ist gleichzeitig hoch emotional: Unsere täglichen Gewohnheiten tun sich mit schnellen Änderungen schwer. Um das große Potenzial dieses Sektors zu heben, muss die kommende Bundesregierung sich auf wenige, aber wichtige Hebel konzentrieren: eine nachhaltige Außer-Haus-Verpflegung (AHV), Agrarwirtschaft und Einzelhandel. Nachhaltige Ernährung ist aber nicht nur aus Klimaschutz Gesichtspunkten sinnvoll, sondern auch aus gesundheitlichen Gründen. Entsprechend gilt es Überzeugungskräfte zu bündeln.



Urbane Wende – Sammelbecken der Transformation

Städte und Gemeinden sind die Orte, an denen mehrere ‚Wenden‘ aufeinandertreffen: Hier findet in Gebäuden, Mobilität und Infrastruktur der Umbau zu mehr Nachhaltigkeit statt. Dabei zeigen sich in der Stadt auch am schnellsten „Nebenwirkungen“ – im sozialen wie im wirtschaftlichen Bereich. Ob diese Effekte positiv sind oder neue Konflikte schaffen, ist eine Frage der richtigen Weichenstellung.



Verkehrswende – Stillstand auflösen, Fahrt für Klimaschutz aufnehmen

Solange Verkehrspolitik von wachsendem Personen- und Güterverkehr ausgeht, werden die Emissionen von Treibhausgasen nicht sinken. Für eine ökologische und dabei sozial gerechte Verkehrswende müssen die Wege kürzer werden und Alternativen zum Auto und Lkw besser verfügbar und attraktiver. Auch die Technik muss nachhaltiger und effizienter und der Zugang zu Mobilität gerechter werden. Dafür gibt es schon heute hervorragende Beispiele und Konzepte. Die kommende Bundesregierung muss die Grundlagen schaffen, damit diese Ausnahmen zum Standard werden.

Industrielle Wende – innovative Prozesse und klimaneutrale Grundstoffe

Industrie braucht Energie – versorgungssicher, konkurrenzfähig und zukünftig immer mehr erneuerbar. Dafür müssen nicht nur Ökostrom und Power-to-X-Angebote ausgebaut, sondern auch Umlagen- und Abgabensysteme angepasst werden. Um die Kreislaufwirtschaft zu fördern, sind Abgaben auf Primärmaterial und energieintensive Stoffe sinnvolle Optionen. Der Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur ist für viele Industriesektoren eine zentrale Ausgangsvoraussetzung. Ein hoher CO₂-Preis würde der Industrie langfristig die dringend erwünschte Planungssicher-

heit geben, um in heute noch teure neue Prozesse zu investieren. Grenzüberschreitende Ausgleichsmechanismen und spezifische Förderinstrumente müssen diesen Weg flankieren, um die im internationalen Wettbewerb stehenden Unternehmen zu diesen Schritten zu befähigen. Auch Bonussysteme oder Quoten für grüne Produkte können stimulierend wirken und den Weg zu einem sich selbst tragenden Markt ebnen. Konsequenz umgesetzt ergeben sich durch diese Schritte erhebliche Vorteile für die Unternehmen in den verschiedenen Branchen.



Konsumwende – Treiber für eine nachhaltige Wirtschaft

Die Bundesregierung sollte Experimentier-
räume für nachhaltige Konsum- und Pro-
duktionsmuster schaffen. Dafür sollte sie
Reallabore und Living Labs fördern. Auch
müssen die Verbraucherinnen und Verbrau-
cher gesicherte Informationen bekommen,
welche Umwelt- und Klimaauswirkungen
Dienstleistungen und Produkte haben. Die
öffentliche Hand sollte dabei Vorbild sein
und ihre Investitionen und Einkäufe verstärkt

an Nachhaltigkeitskriterien ausrichten. Die
Erhebung von Daten mit denen sich Ver-
haltensmuster besser verstehen lassen, ist
essentiell und ermöglicht erst eine notwen-
dige Differenzierung unterschiedlicher
Lebenslagen und damit die bedarfsgerechte
Gestaltung politischer Maßnahmen.

Transformationsarenen des Wandels



Einführung (S. 2)



Die notwendigen Schritte im Überblick (S. 8)



**Industrie-
wende (S. 46)**



**Wohlstands-
und Konsum-
wende (S. 52)**



**Energie-
wende (S. 13)**



**Ressourcen-
wende (S. 24)**



**Ernährungs-
wende (S. 30)**



**Verkehrs-
wende (S. 40)**



**Urbane
Wende (S. 35)**





Energiewendeziele „Fit für 1,5 Grad“ machen

Die Energiewende ist der entscheidende Baustein, um das Ziel der Klimaneutralität in Deutschland bis spätestens 2045 zu erreichen. Nach der Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts hat die Bundesregierung schnell gehandelt und ihre Klimaschutzziele angepasst. Für die Sektoren wurden Zwischenziele für die Jahre 2035 und 2040 festgesetzt. Jetzt geht es um die Umsetzung und um die Frage, mit welchen Maßnahmen Energieeffizienz gesteigert und der Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch erhöht werden kann. Inkrementelle Verbesserungen, die die ablaufende Legislaturperiode beherrschten, reichen dafür nicht aus.





Energiewende - Politische Agenda 2021 bis 2025

1. Energiewendeziele „Fit für 1,5 Grad“ machen

Mit der Verschärfung der Klimaschutzziele durch die Bundesregierung leistet Deutschland einen verbesserten Beitrag zur Begrenzung des Anstiegs der Weltmitteltemperatur auf 1,5 Grad Celsius. Die zentralen Maßnahmen für die Energiewende müssen jetzt besser untereinander abgestimmt und mit den sektoralen Zielen des Klimaschutzgesetzes so nachgesteuert werden, damit sie mit dem Ziel der Klimaneutralität in Deutschland bis spätestens 2045 vereinbar sind.

2. Roadmaps zur Klimaneutralität

Die Marktakteurinnen und -akteure brauchen Klarheit, wie die Klimaneutralität erreicht wird: Für jeden Sektor sind Roadmaps für Energieeffizienz und -suffizienz, erneuerbare Energien und Sektorkopplung mit Zwischenzielen für 2035 und 2040 nötig.

3. Politikpakete und Umsetzungsgovernance

In diesen Roadmaps und der übergreifenden Gesamtstrategie sind auch die Weiterentwicklung der jeweiligen Politikpakete und übergreifende Instrumente wie CO₂-Bepreisung, Energie- und Klimafonds festzulegen. Um die Umsetzung zu verbessern, sollte die Regierung die Kapazitäten der beteiligten Ministerien, der Deutschen Energie-Agentur, der Bundesstelle für Energieeffizienz, der Bundesnetzagentur und des Umweltbundesamtes stärken und deren Arbeit besser koordinieren.

4. Energiewende im Stromsektor vollenden

Mindestens doppelte Geschwindigkeit beim Ausbau der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung ist die Grundvoraussetzung für die Energiewende in allen Sektoren. Dabei muss die volatile Erzeugung von Solar- und Windstrom stärker durch flexible Nachfrage und Speicher in das Stromsystem integriert werden. Zudem sollte der Kohleausstieg schon bis 2030 abgeschlossen sein.

5. Ein wirklich klimaneutraler Gebäudebestand

Mindestens doppelte energetische Renovierungsrate und Niedrigstenergiestandard sind das Ziel, zusammen mit einem Ausstieg aus Öl und Erdgas. Das Maßnahmenpaket aus Fördern, Fordern und Informieren muss entsprechend weiterentwickelt werden.

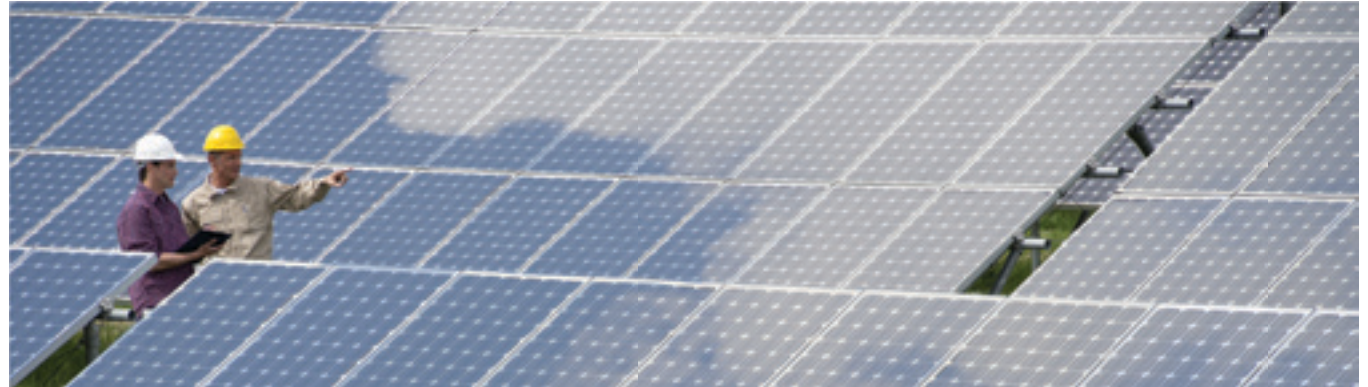


„Fit für 1,5 Grad“: Ziele und Governance in Einklang bringen

Konkrete Ziele für Emissionsminderung, Energieeffizienz und erneuerbare Energien, übergeordnete Instrumente wie CO₂-Bepreisung und der Energie- und Klimafonds, Vollendung der Energiewende im Stromsektor und ein klimaneutraler Gebäudebestand: Das sind vier große Baustellen für die deutsche Energie- und Klimapolitik der kommenden Jahre.

Ziele für Emissionen, Energieeffizienz und erneuerbare Energien – „Fit für 1,5 Grad“

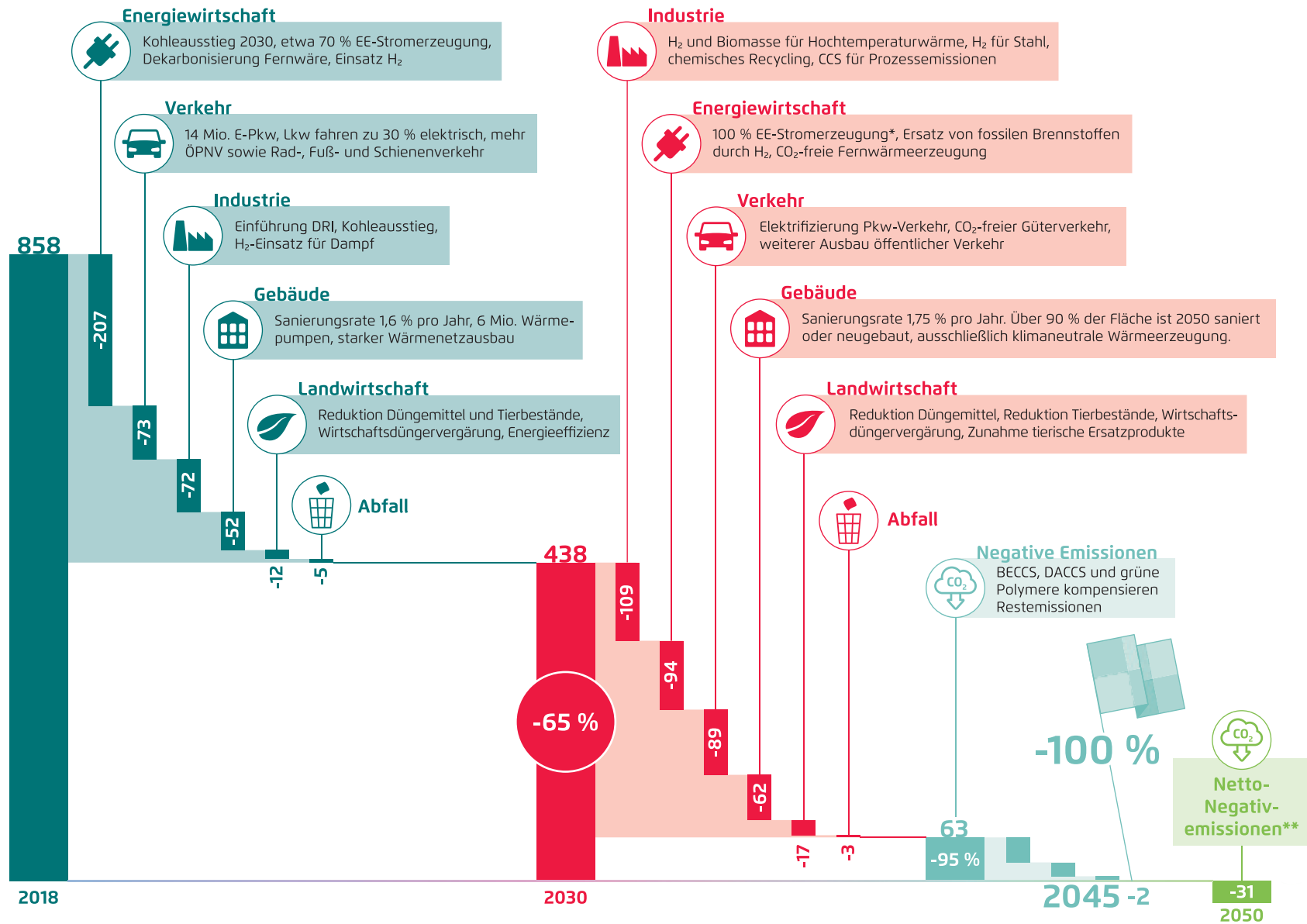
Nach dem Beschluss der EU, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 Prozent im Vergleich zu 1990 zu reduzieren, und dem Urteil des Bundesverfassungsgerichtes von Ende April 2021 hat die Bundesregierung schnell reagiert und die eigenen Ziele angepasst. Die Gesamtemissionen sollen bis 2030 um mindestens 65 Prozent sinken und Treibhausgas-



neutralität bis 2045 erreicht werden. Für jeden Sektor sind die bisher im Klimaschutzgesetz festgelegten Ziele für 2030 angepasst und Zwischenziele für die Jahre 2035 und 2040 festgelegt worden.

Um einen maßgeblichen Beitrag für die Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs auf 1,5 Grad Celsius zu leisten, muss Deutschland mehr tun als bisher im Klimaschutzgesetz festgelegt. Die aktuelle Entscheidung bis

2045 klimaneutral sein zu wollen, geht in die richtige Richtung. Geschlossene Konzepte liegen für diese Zielverschärfung kaum vor. Erste Analysen (Agora 2021) zeigen aber die grundsätzliche Machbarkeit unter der Voraussetzung, dass es auf allen Ebenen zu verstärkten Anstrengungen kommt.



Der Weg zur Klimaneutralität 2045

Treibhausgasemissionen in Mio. t CO₂-Äquivalente; CCS = Kohlenstoffabscheidung und -lagerung; BECCS = Energie aus Biomasse mit CCS; DACCS = CO₂-Abtrennung aus der Luft als CCS; H₂ = Wasserstoff. Quelle: Prognos, Öko-Institut, Wuppertal Institut, 2021

Energiesparen und Energieeffizienz: Neue Ziele auf dem Weg zur Klimaneutralität 2050

	2030	2040	2045
Nötige Einsparung von Primärenergie gegenüber 2008	35 bis 45 %	53 %	55 %

Quelle: Prognos, Öko-Institut, Wuppertal Institut, 2021

Aber nicht nur die Emissionsziele, auch die Ziele für Energieeffizienz und den Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch müssen ambitionierter werden. Vor allem müssen jetzt aber konkrete Maßnahmen definiert und auch umgesetzt werden. Geschwindigkeit ist jetzt Trumpf. Nur wenn die Maßnahmen schnell an die Klimaziele angepasst werden, gibt es eine realistische Chance, bis spätestens 2045 klimaneutral zu werden.



Energieeffizienz ist dabei der vordringliche und kostengünstigste Beitrag für Energiewende und Klimaschutz. Darum ist zu erwarten, dass sich auch das EU-Ziel für die Energieeffizienz von derzeit 32,5 Prozent auf 36 bis 39 Prozent Energieeinsparung bis 2030 erhöht („Fit for 55“).

Entsprechend muss auch die Bundesregierung ihre Ziele anpassen und die Energiespar-Ziele deutlich steigern (z. B. wie in der Tabelle links).

Klimaneutral 2050: Neue Ziele für den Anteil der Erneuerbaren am Energieverbrauch

	2030	2040	2045
Gesamtenergieverbrauch (ohne Power-to-X)	36 %	72 %	84 %
Gesamtenergieverbrauch (mit Power-to-X, größtenteils importiert)	38 %	82 %	97 %
Bruttostromverbrauch	70 %	82 %	100 %

Quelle: Prognos, Öko-Institut, Wuppertal Institut, 2021

Auch für den Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Energieverbrauch wird sich das EU-Ziel für 2030 erhöhen, vermutlich von 32 Prozent auf 38 bis 40 Prozent. Entsprechend muss auch Deutschland nachsteuern, ebenso für den Anteil am Stromverbrauch und für die Jahre 2040 und 2045 (etwa so wie in der Tabelle in dieser Spalte).

Um den Anteil der erneuerbaren Energien ausreichend zu steigern (siehe Tabelle), müssen im Zeitraum 2021 bis 2030 pro Jahr mindestens 10 Gigawatt Photovoltaikanlagen, 4,5 Gigawatt Wind onshore und 1,7 Gigawatt Wind offshore an Neuinstallationen dazu kommen.

Höhere CO₂-Preise, Energie- und Klimafonds und bessere Koordination
Übergeordnete Instrumente wie die CO₂-Bepreisung und die Verwendung der Einnah-



men für den Energie- und Klimafonds sowie für soziale Ausgleichsmaßnahmen sind für die Energiewende unverzichtbar.

Seit Anfang 2021 gibt es in Deutschland den Brennstoff-Emissionshandel mit einem festen Preisanstieg bis 2025. Es wäre wichtig, die fossilen Energieträger schneller teurer zu machen und die Preise auch nach 2025 weiter steigen zu lassen. Dadurch werden die ökologischen Schadenskosten sichtbarer, die Wirtschaftlichkeit von Energieeffizienzmaßnahmen und erneuerbaren Energietechnolo-

gien steigt und es stehen mehr Mittel für die Gestaltung der Energiewende zur Verfügung – etwa als Unterstützung für verschiedene Sektoren und eine Klimaprämie, die einen sozialen Ausgleich der Mehrkosten garantiert. So können die Ziele schneller und mit einem geringeren CO₂-Preis erreicht werden als nur mit einem CO₂-Preis allein.



Auch die Umsetzungsgovernance muss verbessert werden. Es reicht nicht, Ziele zu setzen und ein Energiewende-Monitoring zu betreiben. Die Wirkung der sektoralen Politikinstrumente muss beständig beobachtet und evaluiert werden, um bei Bedarf rasch und flexibel nachzusteuern. Dies erfordert die Stärkung und bessere Koordination der beteiligten Ministerien (Wirtschafts-, Verkehrs-, Bau-, Verbraucherschutz- und Umweltministerium), der Deutschen Energie-Agentur, Bundesstelle für Energieeffizienz, Bundesnetzagentur und Umweltbundesamt, aber auch der Länder und der kommunalen Klimaschutzstellen. Planungs- und Genehmigungszeiten müssen

deutlich verkürzt und erfolgreiche Instrumente wie One-Stop-Shops zur Gebäudesanierung breit eingeführt werden.

Energiewende im Stromsektor vollenden

Die Energiewende im Stromsektor erfordert den Ausbau erneuerbarer Energien und der sogenannten Flexibilitäten (flexiblere Nutzung und Speicherung von Strom) sowie einen beschleunigten Kohleausstieg. Das bedeutet:

- Die Ziele im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) müssen gemäß dem nötigen jährlichen Ausbau angehoben werden. Zugleich ist es erforderlich, den Bau von Anlagen zu erleichtern und die Wirtschaftlichkeit besser

planbar zu machen. Mieterstrommodelle und Prosumer-Gemeinschaften – so sieht es auch die EU-Förderung vor – sowie Bürgerenergieanlagen müssen gestärkt werden – aber mit Regeln, die den Ausbau beschleunigen. Ebenso sollte die Bundesregierung den Weiterbetrieb noch funktionstüchtiger Altanlagen dauerhaft ermöglichen. Offene Diskursformate auf nationaler, regionaler und kommunaler Ebene helfen, die Akzeptanz ebenso zu steigern wie Beteiligungsmodelle.



- Zugleich erfordert die variable Stromerzeugung von Photovoltaik und Windenergie die Nutzung von Flexibilitäten, um diesen Strom ins Netz und System zu integrieren und dabei Versorgungssicherheit zu gewährleisten. In den „Schaufenstern Intelligente Energie“ wurden zahlreiche technische Lösungen und Geschäftsmodelle erprobt, aber für ihren breiten Einsatz fehlt der rechtliche Rahmen. Dazu gehören echte Smart Meter, die system- und netzdienliches Verhalten ermöglichen: Etwa um die Speichermöglichkeiten von Elektrofahrzeugen „Vehicle-to-grid“ attraktiv zu machen, indem netzdienliches Verhalten auch durch zeitvariable Energiepreise belohnt

wird oder um regionale Flexibilitätsmärkte der Verteilnetzbetreiber möglich zu machen.

- Auch eine intelligente Reform des Systems der Steuern, Abgaben und Umlagen auf Strom steht an – und zwar schon lange. Zweifelsohne muss Sektorkopplung sowie system- und netzdienliches Verhalten von Anlagen gestärkt und Strom beispielsweise für die elektrolytische Herstellung von Wasserstoff attraktiv werden. Aber es ist zielgerichteter, die Nutzung von grünem

Strom für Verkehr und Wärme durch Investitionszuschüsse zu fördern und den sozialen Ausgleich durch eine Pro-Kopf-Klimaprämie zu erreichen, statt die Strompreise für alle Anwendungen zu senken – denn das wirkt der Energieeffizienz bei der Stromanwendung entgegen.

- Bis 2030 sollte der Kohleausstieg vollständig umgesetzt sein, und das ist bei der Beschleunigung im Ausbau der erneuerbaren Energien auch möglich.



Der Weg zum klimaneutralen Gebäudebestand

Auch im Gebäudesektor soll 2045 die Klimaneutralität erreicht werden. Zugleich ist er der einzige Sektor, der 2020 sein Ziel gemäß Klimaschutzgesetz verfehlt hat – um rund zwei Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente. Das Bundeswirtschafts- und das Bundesbauministerium müssen daher ein Sofortprogramm auflegen, denn trotz aller Verbesserungen der vergangenen Jahre reichen Sanierungstiefe und -rate nicht aus. Nicht einmal die Standards



für Neubauten genügen dem Anspruch, um bis 2045 klimaneutral zu werden. Von einer optimierten Nutzung der Gebäude, um ungebremste Flächenversiegelung und den Anstieg im Ressourcenverbrauch zu stoppen, sind wir weit entfernt (siehe auch *Urbane Wende*). Intelligente Nutzungskonzepte, eine Sanierungsverpflichtung und damit verbunden eine deutliche Intensivierung der Sanierungsförderung und -begleitung sind zentrale Instrumente, dies zu ändern.

Um den Gebäudebestand klimaneutral aufzustellen, ist eine sehr starke Steigerung der energetischen Sanierungsrate notwendig: von derzeit zwischen 1 bis 2 Prozent auf 3 bis 4 Prozent pro Jahr. Dabei müssen die Häuser so saniert werden, dass sie ähnlich wie Neubauten kaum noch Energie verbrauchen. Gleichzeitig müssen erneuerbare Energien für die Abdeckung des verbleibenden Energiebedarfs, also für Heizen und warmes Wasser, eingesetzt werden („grüne Wärme“).



13 Maßnahmen für klimaneutrale Gebäude

Diese Ziele können nur durch eine Kombination verschiedener Maßnahmen realisiert werden, die in der nächsten Legislaturperiode geschaffen oder gestärkt werden sollten.

1. Signal an den Markt für langfristige Planbarkeit

Klare und langfristige Vorgaben zur Erhöhung der Sanierungsrate und -tiefe sowie für den Ausstieg aus fossilen Heizungssystemen



2. Anstieg der Gebäudefläche und des Ressourcenverbrauchs bremsen

Strategien, Fördern und Informieren für intelligente Nutzung, Umzug und Umbauten sind erforderlich (siehe auch *Urbane Wende*).

3. Fördern und fordern von energetischen Sanierungsmaßnahmen

Die Bundesregierung sollte stärkere Pflichten zur Sanierung schaffen und die sozialverträgliche Umsetzung fördern – und zwar gleichzeitig. Klimaneutralität soll dabei das Wirtschaftlichkeitsgebot als Primat ablösen.

4. Wirtschaftlichkeit verbessern und Lasten zwischen Mietenden und Vermietenden gerecht aufteilen

Der CO₂-Preis für fossile Energieträger verbessert die Wirtschaftlichkeit und verringert die nötige finanzielle Förderung. Er sollte bei vermieteten Gebäuden so gestaltet werden, dass nur bei Häusern mit gutem energetischem Zustand auch ein großer Teil der CO₂-Kosten an die Mietenden weitergegeben werden darf. So erhalten die Vermietenden den Anreiz zu Sanierung und werden stärker in die Pflicht genommen, indem sie die CO₂-Kosten je nach Gebäudezustand ganz oder teilweise tragen. Eine zielgruppengenaue Förderung kann dann die Warmmietenneutralität erreichen.

Zudem würden auch die Mietenden den teilweisen Ausgleich des CO₂-Preises durch eine Pro-Kopf-Klimaprämie erhalten (s. o.).

5. Informationsgrundlage verbessern

Klare Ziele für den Weg jedes einzelnen Gebäudes zur Klimaneutralität. Bis 2025 sollte es für jedes Gebäude, das vor dem Jahr 2000 entstand, einen individuellen Sanierungsfahrplan (iSFP) geben. Der aktuelle Zustand sollte in einem digitalen Gebäude-Logbuch einsehbar sein.

6. Kommunale Umsetzung

Die Kommunen sollen die individuellen Sanierungsfahrpläne durch eigene Masterpläne für die Gebäudesanierung und Wärmeversorgung von Quartieren und Kommunen begleiten. Das sollte zur Pflichtaufgabe der Kommunen nach dem Vorbild Baden-Württembergs werden und durch den Bund weitgehend finanziert werden.

7. Umsetzung unterstützen und organisieren

Neben den Kosten der Sanierung gibt es auch viele nicht-ökonomische Hemmnisse. Der Bund sollte eine ganzheitliche Sanierungssteuerung durch One-Stop-Shops in allen Kommunen sowie Quartiersmanagerinnen und -manager fördern.

8. Einhaltung von Pflichten verbessern

Eine bessere Vollzugsüberwachung der energetischen Vorgaben am Bau/ bei Renovierung durch staatliche Stellen ist notwendig.



9. Förderung von Innovationen in der Bauwirtschaft

Die Bündelung von Projekten und eine Sanierung mit industrieller Vorfertigung von Bauelementen wie es sie in den Niederlanden gibt (Energiesprung) könnte Sanierungen schneller und billiger machen. Der Bund sollte entsprechende Vorhaben fördern.

10. Qualifizierungs-, Digitalisierungs- und Kommunikationsoffensiven

Nur mit deutlich mehr und besser geschultem Handwerkspersonal können alle Gebäude klimaneutral werden.

11. Unterstützung beim Ausbau von Produktionskapazitäten

für effiziente, klimaverträgliche Heizungs-technologien



12. Sanierung erlebbar machen

Pilot- und Demonstrationsprojekte sind als Vorbilder nötig. Der Erfahrungsaustausch unter Haus- und Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern sollte entsprechend intensiviert werden.

13. Neubauten klimaneutral machen

Als Mindeststandard für Neubauten sollte im Gebäudeenergiegesetz ein KfW 40+ oder Passivhausstandard festgelegt werden.



Ressourcenwende - vom One-Way-Konsum zur ökologischen Kreislaufwirtschaft

Für den Übergang von der Einweg- zur ressourcenleichten und klimaneutralen zirkulären Materialwirtschaft muss die kommende Bundesregierung klare Nachhaltigkeits-Standards setzen und für eine erfolgreiche Umsetzung das Wissen aus Politik, Wissenschaft und Praxis entlang der Wertschöpfungskette an einem Tisch vereinen.





Kreislaufwirtschaft & Ressourcenwende: Politische Agenda 2021 bis 2025

1. Nationale Strategie für Ressourcenwende und Kreislaufwirtschaft entwickeln

Nationale Strategien zum Beispiel zu Bioökonomie, Digitalisierung oder Klimaschutz sollten bezüglich ihrer Wechselwirkungen zum Ressourcenschutz betrachtet und miteinander integriert werden. So werden Synergieeffekte genutzt und Rebound-Effekte vermieden.

2. Von der Ökodesignrichtlinie zur Richtlinie für nachhaltiges Design

Die 2021 in Kraft getretenen Ökodesign-Regeln ergänzen den Fokus auf Effizienz um Aspekte der Reparierbarkeit. Jetzt sollte die Bundesregierung auf den Einsatz von besser wiederverwertbaren Materialkombinationen und lebenszyklusweiter Ressourcenleichtigkeit bei möglichst vielen Produkten drängen.

3. Substitutionsquoten für Recyclingmaterialien einführen

Neue Märkte für Recyclingmaterialien und Anreize für recyclinggerechte, ressourcenleichte Produktgestaltung lassen sich durch sinnvolle material- und branchenspezifische Substitutionsquoten schaffen. Indirekte und direkte Effekte solcher Quoten müssen mithilfe geeigneter Indikatoren (wie den DIEREC) evaluiert werden, um positive Beiträge zum Ressourcenschutz sicherzustellen.

4. Verantwortlichkeiten definieren und Ergebnisse messbar machen

Die Ressourcenwende benötigt ein klares Set von Kennzahlen und Indikatoren, das die Entwicklungen hin zu weniger Ressourcenverbrauch bewerten lässt. Parallel müssen inhaltliche Zuständigkeiten eindeutig geregelt werden, beispielsweise über das Kreislaufwirtschaftsgesetz und angelehnt an die Struktur des „Klimakabinetts“.

5. Folgen abschätzen und Anstrengungen gerecht verteilen

Die Transformation vom linearen zum zirkulären Wirtschaften wird nicht nur Gewinnerinnen und Gewinner haben – wie jeder technische Umbruch. Um Akzeptanz zu schaffen, muss die kommende Bundesregierung strukturelle Veränderungen und damit verbundene Risiken frühzeitig benennen. Sie muss auch klare Konzepte und Leitplanken für den Übergang entwickeln, die Investitionssicherheit bieten und Anstrengungen gerecht verteilen.





Ressourcenwende – der Weg zur ökologischen Kreislaufwirtschaft



Die Ressourcenwende sollte zu den Top-Prioritäten einer auf Nachhaltigkeit angelegten Politik gehören. Denn obwohl praktisch alle gesellschaftlichen Gruppen sich das Thema seit Jahren auf die Fahne geschrieben haben, stockt der Übergang von der linearen zur zirkularen Wirtschaft: Die Abfallmengen bleiben hoch, der Einsatz von aufbereiteten Recyclingmaterialien ist niedrig. Und bis

heute steigt der weltweite Verbrauch der Ressourcen wie Metallen, Mineralien und fossilen sowie nachwachsenden Rohstoffen.

Und ohne eine Trendumkehr geht dies so weiter! Das International Resource Panel sagt in seinem „Historical Trends“-Szenario voraus, dass der Abbau natürlicher Ressourcen von 2015 bis 2060 von 88 auf 190 Milliarden Tonnen um 110 Prozent ansteigen wird.

Dieser immer größere Ressourcen hunger und der damit zusammenhängende Naturverbrauch haben enorme negative Folgen: Für die Umwelt wie für die globale Verteilungsgerechtigkeit.

Die Gestaltung der Ressourcenwende ist herausfordernd, nicht zuletzt, da sich ihr Erfolg oder Misserfolg im Gegensatz zur Energiewende nicht an einem Hauptkriterium wie den CO₂-Emissionen erfassen lässt. Allein schon aufgrund der Vielfalt von Materialien übersteigt die Komplexität der Ressourcenwende die der Energiewende erheblich.



Verknüpfung von Design und Entsorgung

Die Ressourcenwende setzt eine intelligente Kopplung von nachhaltigem Design, Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie voraus.

So komplex das praktisch ist – es hat den Charme, dass der Transformationsprozess auf jeder Stufe der Wertschöpfungskette – vom Produktdesign über die Rohstoffe bis hin zur Entsorgung – ansetzen kann. Und dass ebenso bei jedem einzelnen Stoffstrom Erfolge erzielt werden können.

Die gute Nachricht ist, dass sich für die politischen Entscheidungsträgerinnen und -träger und für Unternehmen damit eine praktisch unüberschaubare Vielfalt möglicher Maßnahmen ergeben, die auf unterschiedlichste Art und Weise zur Ressourcenwende beitragen könnten.

Dazu ist es wichtig, für die Ressourcenwende zunächst einmal klare Ziele zu setzen.

Aus unserer Sicht sollten folgende Leitlinien berücksichtigt werden:

- Die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals, SDG) sollten Leitbild für alle Aspekte der Ressourcenwende sein
- Um zu mehr ökointelligentem, moderatem und fairem Konsum zu kommen, sollte die Politik einen Paradigmenwechsel unterstützen und stärker auf Dienstleistungen statt energie- und ressourcenintensiver Produkte sowie fairen Handel setzen, Machtmissbrauch durch Monopole verhindern sowie auf internationaler Ebene Armut durch lokale Geschäftsmodelle bekämpfen helfen, unter anderem durch Entwicklung global kooperativer Regionalwirtschaften.
- Das Ziel einer dematerialisierten zirkulären Gesellschaft klar setzen, damit sich mehr



innere Kreisläufe (Mehrfachnutzung, Sharing, Langlebigkeit, Reparaturfähigkeit) und äußere Kreisläufe (Kreislauffähigkeit von Produkten, Nutzung von Recyclingmaterialien) aus dem System heraus etablieren.

- Ressourceneffizienz fördern, um mehr Wert bei geringerem Ressourcenverbrauch zu schaffen





Umweltkosten der Erneuerbaren und der Digitalisierung im Blick behalten

Die Nutzung fossiler Ressourcen ist momentan immer noch ein starker Treiber negativer Umweltwirkungen. Je mehr sich Energiesysteme in Richtung höherer Anteile erneuerbarer Energietechnologien entwickeln, wird dieser Effekt geringer. Allerdings geschieht dies auf Kosten der höheren Nutzung von Technologiemetallen wie beispielsweise Gallium und Neodym, die in Solar- beziehungsweise Windenergieanlagen zum Einsatz kommen, deren Nachfrage auch durch die fortschreitende Digitalisierung signifikant zunimmt.

Der Abbau der Metalle ist oftmals mit der Beeinträchtigung von Ökosystemen und Biodiversität verbunden und erfolgt in vielen Fällen unter niedrigen Sozialstandards. Hinzu kommt, dass insbesondere die Technologiemetalle derzeit kaum in anthropogenen Stoffsystemen gehalten werden. Die Recyclingraten vieler Technologiemetalle liegen im niedrigen einstelligen Bereich.

Klimaschäden durch Produktion und Konsum von Grundstoffen

Die Ressourcenwende braucht dringend eine gekoppelte produktions- und konsumseitige Strategie, die auf technische Lösungen und auf Verhaltens- und Lebensstiländerungen setzt.

Auf der Seite der Produktion ist die Herstellung von Grundstoffen wie Stahl, Aluminium, Zement oder Kunststoff aus Primärmaterialien einer der größten Treibhausgasquellen in der Industrie. Die in der Vorkette der Herstellung von Konsumgütern durch die Materialproduktion entstehenden CO₂-Emissionen sind in den meisten Fällen weit größer als die Emissionen aus der Produktion von Konsumgütern vor Ort. Die Ressourcenwende ist daher eng gekoppelt mit der Industriewende, die technologische Lösungen für eine nachhaltige Produktion finden muss.

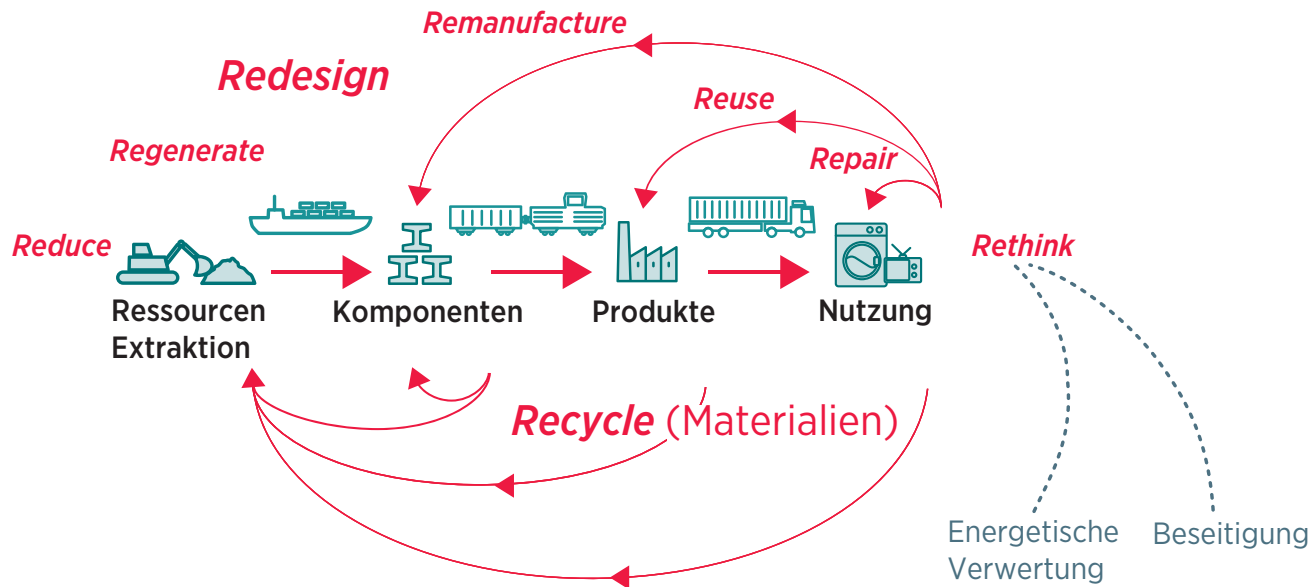
Ebenso wie die Produktionsseite hat die Nachfrageseite wesentlichen Einfluss auf das Ausmaß der Produktion. Eine Konsumwende, die zu moderatem und verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen bei hoher Lebensqualität befähigt, kann daher maßgeblich zur Ressourcenwende beitragen.



Stillstand der Ressourcenpolitik durchbrechen

Dass die Politik Kreislaufwirtschaft als neues Paradigma gesetzt hat, ist schon mindestens zwei Jahrzehnte her. Trotzdem ist unser Wirtschaftssystem weiter linear ausgerichtet. Eine Kreislaufführung erfolgt nur begrenzt und die meisten Ressourcen gehen verloren. Die nächste Bundesregierung muss diesen Stillstand in der Ressourcenpolitik beenden.

Eine sektor- und konsumfeldübergreifende Ressourcenwende ist aus Sicht des Klima- und Ressourcenschutzes alternativlos. Die lineare Wirtschaft führt über kurz oder lang in die Sackgasse. Dabei muss auch eine Integration mit anderen wichtigen Strategien wie Digitalisierung und Bioökonomie gelingen. Nur mit einem gesamtheitlichen Blick lässt sich die Ressourcenwende erfolgreich umsetzen.



Deutschland sollte den Umbruch schnell einleiten und proaktiv gestalten, um die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Potentiale einer Ressourcenwende selbst voll auszuschöpfen. So können wir als Land mit großem technologischen Know-how nicht nur auf globaler Ebene eine wichtige Vorbildrolle einnehmen, sondern uns auch erfolgreich auf den wachsenden Technologiemarkten positionieren.

Für die Umsetzung der Ressourcenwende muss das Potenzial aller sogenannter R-Strategien ausgeschöpft werden, die entlang der gesamten Wertschöpfungsketten ansetzen, um deren Nutzen von Materialien für die Gesellschaft und die Ressourcenschonung zu maximieren.

Quelle: angepasst nach Greiff, K. (2018) Wuppertal Institut/ANTS RWTH Aachen





Ernährungswende – emotionales Thema mit großer Hebelwirkung



Unsere tägliche Ernährung ist ein hoch emotionales Thema. Gleichzeitig liegen hier große Potenziale: Etwa 20 Prozent des jährlichen deutschen Ressourcenverbrauchs hängen mit unserer Ernährung zusammen. Auch beispielsweise auf globale Landnutzung, Treibhausgasemissionen oder Wassernutzung in trockenen Weltregionen hat unsere Ernährung starke Auswirkungen. Hier helfen der Bundesregierung wenige, aber wichtige Hebel: nachhaltige Außer-Haus-Verpflegung (AHV), Agrarwirtschaft und Einzelhandel.





Agrar- und Ernährungswirtschaft: Politische Agenda 2021 bis 2025

1. Hebelwirkung des Mahlzeitenkonsums außer Haus

Schon kleine Änderungen in der Außer-Haus-Versorgung potenzieren sich durch große Absatzmengen. Staatliche Anreize lassen sich hier gut konzentrieren. Zum Beispiel: Subventionen für Menüpläne mit vielen vegetarischen oder veganen Gerichten oder eine geringere Mehrwertsteuer für fleischlose Zutaten.

2. Vernetzung der Außer-Haus-Verpflegung fördern

Mensen in Schulen, Kitas, Seniorenheimen sowie Krankenhäusern und ihre Kundschaft müssen besser gehört werden. Eine bessere Vernetzung der Betriebe und eine gemeinsame Lobby stärkt die Anbieter von AHV.

3. Biolandbau und Biodiversität fördern

Bisher ist Agrarförderung meist an die Betriebsfläche gekoppelt. Das fördert vor allem große, konventionelle Unternehmen. Stattdessen sollten Landwirtinnen und Landwirte unterstützt werden, die ressourcenschonend produzieren und Biodiversität erhalten. Das schafft auch für Großbetriebe nötige wirtschaftliche Anreize.

4. Ernährungsbildung von der Grundschule bis zur Ausbildung

Ernährungsbildung und Hauswirtschaftslehre ab der Grundschule bringen mündige Konsumentinnen und Konsumenten hervor. In der Aus- und Weiterbildung von Küche und Hauswirtschaft gehört der kreative Umgang mit fleischarmer Ernährung in die Lehrpläne.

5. Soziale Innovationen auf tatsächliche Nachhaltigkeit untersuchen

Soziale und wirtschaftliche Innovationen wie solidarische Landwirtschaft, Urban Gardening und Foodsharing oder auch Kochboxen müssen wissenschaftlich beleuchtet werden, zum Beispiel im Hinblick auf Rebound-Effekte. Dort, wo tatsächlich nachhaltige Praktiken entstehen, können diese politisch unterstützt und gefördert werden.



Die Zukunft der Ernährung

Ohne eine Veränderung der Konsummuster und mehr ökologische Landwirtschaft ist die Ernährungswende nicht zu erreichen – selbst wenn alle technischen Innovationen ausgeschöpft würden. Doch das Thema erfordert sensibles Vorgehen: Denn unsere Ernährungsgewohnheiten sind kulturell tief verankert und uns auch emotional sehr wichtig.

Produktion: Ressourcenschonung, Kreisläufe und Biodiversität im Fokus behalten

Obwohl die Vorteile in Hinsicht auf Biodiversitätsförderung und Kreislaufwirtschaft von kleineren landwirtschaftlichen Betrieben und Bio-Bauernhöfen unbestritten sind, werden durch die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der EU eher Großbetriebe gefördert.

Insbesondere die Kopplung der Subventionen an die Betriebsfläche benachteiligt kleine und oft ökologischere Landwirtschaft. Und das, obwohl Verbraucherinnen und Verbraucher diese ausdrücklich wünschen. Es fehlen wirt-

schaftliche Anreize für den Erhalt der Biodiversität und den Abbau von Tierbeständen: Dabei wird in Deutschland beispielsweise deutlich mehr Schweinefleisch produziert als für die Selbstversorgung nötig wäre. Agrarsubventionen können erwünschte Bewirtschaftung fördern, wenn sie an Kriterien gekoppelt werden. Eigentlich sollte schon 2020 die Gemeinsame Agrarpolitik der EU überarbeitet werden. Aufgrund der Corona-

Pandemie wurde das nun um weitere zwei Jahre verschoben. Diese Zeit sollte die kommende Bundesregierung nutzen, um die richtigen Maßstäbe zu setzen.

Konsum: sparsam mit Verboten, stark mit Förderung

Ernährungsgewohnheiten sind oft Gegenstand für intensive Debatten. Sie schaffen Emotionen und bergen nicht selten auch die





Gefahr von Abgrenzungen. Vegane Ernährung oder „Clean Eating“ zählen zu den wachsenden Trends. Gleichzeitig boomen Fast-Food- und Convenience-Industrie. Aufgrund dieser unterschiedlichen Trends ist es wichtig, die Hintergründe unserer Lebens- und Ernährungsgewohnheiten zu ergründen. Denn in diesem Bereich bieten sich viele Chancen für Veränderung. Anders als in vielen Feldern ist hier die Handlungsautonomie von uns allen hoch: Bei jedem Einkauf können kleine, nachhaltige Entscheidungen getroffen werden – mit insgesamt großer Wirkung. So gilt etwa die Reduzierung von Fleisch und Milchprodukten als einer der besonders wichtigen Beiträge zum Umwelt- und Klimaschutz und

hat gleichzeitig Auswirkungen auf das Tierwohl und Landwirtinnen und Landwirten.

Der Großteil der Konsumententscheidungen beruht auf etablierten Routinen, die sich oft gegenseitig bedingen. Auch Milieu, Zeit und sozioökonomische Zusammenhänge beeinflussen sie. In diesem Ernährungsumfeld sind nachhaltige Entscheidungen herausfordernd für Konsumentinnen und Konsumenten. Haushalte müssen ermächtigt werden nachhaltigen Konsum umzusetzen und bedürfen dabei mehr Unterstützung durch die Politik. Die Bereitstellung transparenter Informationen, digitale Entscheidungshilfen sowie die Adressierung von nachhaltiger Ernährungs-



bildung sowie Hauswirtschaftslehre sollte schon ab der Grundschule in Lehrplänen verankert sein.

Soziale Innovationen fördern

Verbraucherinnen und Verbraucher benötigen Entscheidungshilfen, die Handlungsempfehlungen mit großer Hebelwirkung und dabei ökologische Leitplanken berücksichtigen. Soziale Praktiken und Innovationen rund um die Ernährung sollten besonders auf Rebound-Effekte untersucht werden, bevor sie uneingeschränkt empfohlen werden. Andererseits müssen auch die Ernährungsumgebungen umgestaltet werden, um nachhaltige Kaufentscheidungen aktiv zu fördern.



Eine große Chance bieten Prosumer-orientierte Initiativen wie solidarische Landwirtschaft und Foodsharing, um die Ernährungssicherheit und die Kompetenz im Umgang mit Lebensmitteln zu stärken. Trotzdem sollten diese Lösungen systemisch betrachtet werden: Weite Autofahrten zum Foodsharing machen die Nachhaltigkeitsgewinne zunichte.

Außer-Haus-Verpflegung als Hebel

Immer mehr Menschen essen außer Haus. Seit Jahren steigt die Prozentzahl derer, die sich insbesondere das Mittagessen in Restaurants, Imbissen und Mensen kaufen. Daraus ergibt sich eine enorme Hebelwirkung: Besonders in der Verpflegung AHV in Schulen, Kitas, Pflege- und Krankenhäusern haben schon leichte Anpassungen in der Rezeptur

großen Einfluss. So lassen sich in vielen Gerichten problemlos und ohne Widerstände der Gäste Fleischanteile durch Gemüse ersetzen. Beliebte Ausgabepositionen in den Großküchen unterstützen die Entscheidung für vegetarische oder vegane Gerichte.

Durch die hohen Absatzzahlen lassen sich bedeutende CO₂-Einsparungen erzielen. Die Bundesregierung kann neben finanziellen Anreizen – etwa durch Steuervergünstigungen für pflanzliche Produkte – auch die Ausbildung der Köchinnen und Köche und ihre Hebelwirkung nutzen. Ein stärkerer Fokus auf günstige, leckere und gesunde, vegetarische Alternativen in der Ausbildung hat langfristig große Effekte auf den Fleischverbrauch unserer Gesellschaft.





Urbane Wende - Sammelbecken der Transformation

Städte und Gemeinden sind die Orte, an denen mehrere ‚Wenden‘ aufeinandertreffen: Hier findet in Gebäuden, Mobilität und Infrastruktur der Umbau zu mehr Nachhaltigkeit statt. Dabei zeigen sich in der Stadt auch am schnellsten ‚Nebenwirkungen‘ – im sozialen wie im wirtschaftlichen Bereich. Ob diese Effekte positiv sind oder neue Konflikte schaffen, ist eine Frage der richtigen Weichenstellung.





Städte und Gemeinden – Politische Agenda 2021 bis 2025

1. Öffentlichen Verkehr und Radwege ausbauen – auch in Kleinstädten!

Ein flächendeckendes ÖPNV-Netz mit enger Taktung muss besonders auch kleinen Gemeinden ermöglicht werden. Auch der Ausbau von Fuß- und Radwegen sollte vom Bund unterstützt und gefördert werden (siehe auch *Verkehrswende*).

2. Grünflächen statt Versiegelung

Grün- und Freiflächen schützen vor Überschwemmungen bei Starkregen, kühlen Hitzeinseln und halten Regenwasser zurück. Auch Fassaden- und Dachbegrünungen verbessern das urbane Klima. Auflagen im Neubau und in ausgeschriebener Stadtarchitektur müssen diesen Faktor mehr berücksichtigen.

3. Mehrfachnutzungen in der Innenstadt erleichtern

Eine verbesserte und mehrfache Nutzung von Gebäuden und bereits versiegelter Flächen in den Innenstädten für zusätzliche Zwecke kann durch die Klärung (z. B. versicherungs)rechtlicher Hürden erleichtert werden. Post-Corona-Förderungen für Kommunen und Unternehmen können an entsprechende Bedingungen geknüpft werden. Das verhindert unnötigen Leerstand und Neubau.

4. Durch Reallabore Experimente in der Verwaltung erleichtern

Nachhaltige Querschnittsthemen können besser gelöst werden, wenn Verwaltung, Zivilgesellschaft und Unternehmen zusammenarbeiten. Hier können Reallabore und gesetzliche Sonderregeln helfen. In solchen Experimentierräumen können Kommunen neue Lösungswege finden.

5. Bestandsoptimierung vor Neubau

Eine Kombination aus Flächenmoratorium und schärferem Gebäudeenergiegesetz (das auch die Baustoffe einbezieht) muss den Gebäudebestand in den Fokus rücken. Neben einer beschleunigten energetischen Sanierung sollte die Bundesregierung zu Umbau und Umnutzung beraten und fördern (siehe auch *Energiewende*).



Lebendige Städte sichern Nachhaltigkeit

Die „Urbane Wende“ adressiert aufgrund der Vielschichtigkeit von Städten gleich mehrere Transformationsherausforderungen. Die hohe Bebauungsdichte macht Städte besonders vulnerabel für den Klimawandel. Mobilität, Bauwirtschaft, Infrastruktur, Energieverbrauch, Abfallwirtschaft oder Grünflächen – in Städten und Gemeinden wird über unsere nachhaltige

Zukunft entschieden. Zugleich muss hier auf viele soziale Aspekte Rücksicht genommen werden, etwa auf die Bezahlbarkeit von Wohnraum bei energetischer Sanierung. Gleichzeitig bietet eine umfangreiche Urbane Wende auch in sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht viele Chancen: Eine Stadt der kurzen Wege voller Stadtgrün ist lebenswerter für alle.



Anpassung an den Klimawandel durch Grünflächen

Die Corona-Pandemie hat den Mangel von ausreichend Grün- und Freiflächen verdeutlicht. Sie steigern die allgemeine Gesundheit und verbessern die Qualität des Wohnumfelds. Neben dem sozialen Nutzen sind sie auch wichtig für die Klimawandelanpassung. Das ist besonders im urbanen Raum relevant: Städte und Gemeinden sind in mehrfacher Hinsicht anfällig für die Folgen des Klimawandels. Starkregen belastet die Kanalisation,



Sturmschäden verstärken sich durch die dichte Bebauung. Und die Versiegelung sorgt im Sommer für sogenannte Hitzeinseln, die besonders für ältere und gesundheitlich vorbelastete Menschen gefährlich werden können. Mit geeigneten Maßnahmen gilt es hier gegenzusteuern und die urbane Resilienz zu stärken. Das betrifft den Umgang mit akuten Katastrophenfällen und die Aufrechterhaltung relevanter Infrastruktur ebenso wie das Alltagsleben. Dachbegrünung, Entsiegelungen und Überflutungsgebiete können hier wichtige Beiträge leisten. Die Berücksichtigung von Anpassungsaspekten ist in der Regel Teil der kommunalen Planung, die Umsetzung ist aber zumeist nur eingeschränkt möglich. Die kommende Bundesregierung kann durch gezielte Förderprogramme hier unterstützen.



Einfluss nehmen kann sie auch durch Anforderungen zur Minderung des Flächenverbrauchs, wie etwa der Kopplung der Ausweisung von Neubaugebieten an die regionale Bevölkerungsentwicklung.

Neubau regulieren, Sanierung verpflichtend machen

Selbst in schrumpfenden Kommunen wird neu gebaut und unnötig Fläche verbraucht. Neubau versiegelt nicht nur in drastischem Ausmaß Flächen in Deutschland, die für Biodiversität, lokales Klima und Naturschutz

relevant sind. Neubauten sind auch immer mit einem erheblichen Ressourcenbedarf verbunden. Ziel muss es deshalb sein, vorrangig die Potenziale im Bestand zu nutzen. Hier kommen zum Beispiel die Vermeidung von Leerstand, die bessere Nutzung innerstädtischer Brachen und die Um- und Mehrfachnutzungen von Gebäuden, Flächen und monofunktionalen Gebieten in Frage. Nach Büro- oder Ladenschluss stehen viele Gebäude für einen erheblichen Teil des Tages leer, diese Flächen können sinnvoll genutzt werden. Beispielsweise können Malls nach Ladenschluss Ver-



sammlungsräume für Kultur und Vereine bieten. Doppel- und Zwischennutzungen machen nicht nur die Innenstadt lebendiger, sie verhindern auch Versiegelung und Neubau. Nebenbei entsteht so eine Stadt der kurzen Wege. Die Bundesregierung muss solche Mehrfachnutzungen ermöglichen, fördern und fordern (mehr zum Thema Bau und Sanierung siehe *Energiewende*).

Experimentierklauseln und Reallabore

Viele Entscheidungen der Urbanen Wende werden in der Kommunalverwaltung getroffen. Besonders Querschnittsthemen wie Klima-

schutz, Anpassung oder Digitalisierung haben es in den dortigen Strukturen mit abgegrenzten Zuständigkeiten schwer. Innovationen mit Vorbildcharakter gehen häufig von einzelnen Städten aus und finden andernorts Nachahmer. Diese Multiplikationseffekte gilt es gezielt zu fördern. So entstehen wichtige Impulse, um vor Ort komplexe Probleme unter Einbeziehung von Wirtschaft, NGOs und Gesellschaft zu lösen.

Zeitlich und räumlich begrenzte Reallabore können diese transdisziplinäre Zusammenarbeit fördern, indem sie rechtliche Freiräume

ermöglichen. Reallabore erlauben es, das Zusammenspiel aller Dimensionen in einem konkreten urbanen Anwendungskontext besser zu verstehen. In diesem Zusammenhang lässt sich auch erproben, welchen Beitrag Digitalisierungsstrategien leisten können. Die Bundesregierung muss solche Experimentierklauseln und Reallabore besonders städtischen Verwaltungen leichter machen. Und eine realistische Aussicht auf Erfolg geben Reallabore, die ihre Ziele erreichen, die Möglichkeit einer Verstetigung haben.

Verkehrswende - Stillstand auflösen, Fahrt für Klimaschutz aufnehmen



Solange Verkehrspolitik von wachsendem Personen- und Güterverkehr ausgeht, werden die Emissionen von Treibhausgasen nicht sinken. Für eine ökologische und dabei sozial gerechte Verkehrswende müssen die Wege kürzer werden und Alternativen zum Auto besser verfügbar und attraktiver. Auch die Technik muss nachhaltiger und effizienter und der Zugang zu Mobilität gerechter werden. Dafür gibt es schon heute hervorragende Beispiele und Konzepte. Die kommende Bundesregierung muss die Grundlagen schaffen, damit diese Ausnahmen zum Standard werden.



Mobilität neu denken – Politische Agenda 2021 bis 2025

1.

Weniger Verkehr für mehr Mobilität: Strukturelle Verkehrserzeugung gezielt reduzieren

Für weniger Verkehr müssen Bedingungen und Angebote geschaffen werden – durch eine kompakte Stadt- und Raumentwicklung, dichtere Versorgungsangebote im ländlichen Raum sowie die Förderung einer regionalen Wirtschaft mit kürzeren Lieferketten.

2.

Infrastrukturen für nachhaltige Mobilität ausbauen: weniger Straße, mehr Schiene, ÖPNV, Fahrrad und Zufußgehen

Die Verkehrsplanung darf sich nicht mehr an den Belangen des Autos orientieren, sondern muss Straßenraum zugunsten von Bus und Bahn, Fahrrad und Fußgängern neu verteilen. Der öffentliche Verkehr (ÖV) und das Schienennetz müssen Investitionsvorrang vor der Straße bekommen.

3.

Neue Mobilitätsangebote schaffen und verknüpfen: für eine nahtlose Mobilität von Tür zu Tür

Durch digital vernetzte und neue Mobilitätsangebote können wir uns auch im Umweltverbund von Tür zu Tür bewegen. Öffentlich geförderte Ridepooling-Angebote können bei geringer ÖV-Anbindung eine attraktive Alternative zum Auto schaffen, ergänzt durch Sharing-Mobilität, die öffentlich co-finanziert und mit dem ÖV verknüpft wird.

4.

Effiziente Elektromobilität schnell voranbringen: Phase-Out für Verbrennungsfahrzeuge und für fossile Kraftstoffe

Um bei der Förderung von Elektromobilität Rebound-Effekte zu vermeiden und den Trend zu größeren Fahrzeugen zu brechen, sind Effizienzstandards sowie Bonus-Malus-Anreize für Pkw und Lkw sinnvoll. Für den Schwerlastverkehr auf der Straße sind Lkw-Oberleitungen auf Autobahnen die effizienteste Option. Fossile Kraftstoffe sollten über eine konsequente CO₂-Preisentwicklung schrittweise aus dem Markt gedrängt werden.

5.

Anreize und Finanzierung umstrukturieren: Subventionen für klimaschädliche Verkehrsmittel beenden

Steuern und Abgaben sollten die externen Kosten des Verkehrs widerspiegeln. Möglich wäre dies durch eine deutliche Anhebung von Lkw-Maut, der Preise für den Parkraum in Städten, der Energie-, CO₂- und Kfz-Steuern, die Abschaffung des Dienstwagen-Privilegs sowie die Einführung einer Verkehrserzeugungsabgabe. Komplementär dazu sind ein Mobilitätsbudget für alle Bürgerinnen und Bürger und günstigere Preise für ÖV sowie die Nutzung des Schienennetzes sinnvoll.





Verkehrswende: kürzere Wege, Emanzipation vom Auto, effizientere Technik



Im Verkehrssektor sind die Herausforderungen für den Klimaschutz besonders groß. Im Jahr 2019 hat der Verkehr 165 Tonnen CO₂-Äquivalent ausgestoßen, damit liegen die Emissionen fast genau auf dem gleichen Niveau wie 1990. Während alle anderen Sektoren beim Klimaschutz Fortschritte machen, stagniert der Verkehrssektor auf hohem Niveau. Nur 2020 sind die Emissionen in nennenswertem Umfang gesunken – denn durch die Corona-Pandemie ist der Verkehr deutlich zurückgegangen.

Anstieg von Verkehrsaufkommen und -aufwand macht Effizienzgewinne bei der Technologie zunichte

Die Stagnation beim Klimaschutz ist vor allem durch den Lock-in in einem fossilen, vom Auto und Lkw dominierten Verkehrssystem begründet – über 90 Prozent der Treibhausgas-Emissionen im Verkehr macht der Straßenverkehr aus. Der gestiegene Verkehrsaufwand hat dabei die erzielten technischen Effizienzgewinne überkompensiert. So ist die Fahrleistung von Pkw und Lkw zwischen 1990 und 2018 um rund 30 Prozent gestiegen. Größere, höher motorisierte Pkw tragen dazu bei, dass sich die Effizienzverbesserungen nicht in geringerem Energiebedarf und geringeren Treibhausgas-Emissionen widerspiegeln.

Kaum Veränderung bei genutzten Verkehrsmitteln in den letzten 20 Jahren

Auch die Verteilung des Verkehrs auf die einzelnen Verkehrsmittel, dem Modal Split, hat sich in den letzten 20 Jahren kaum ver-

ändert. Der motorisierte Individualverkehr dominiert mit einem Anteil von 75 Prozent der Personenkilometer, im Güterverkehr macht der Lkw mehr als 70 Prozent der Tonnenkilometer aus und im besonders klimaschädlichen Luftverkehr ist das Passagieraufkommen binnen 10 Jahren um 40 Prozent gestiegen.

Die Gründe für das ungebrochene Wachstum und für die Dominanz von Pkw und Lkw sind vielfältig: Zersiedlung, weitere Pendelwege und Flugreisen sorgen für mehr Personenver-



kehr. Mehr Warenproduktion und Handel und stärkere globale Verflechtung sind Treiber für den wachsenden Güterverkehr. Dass Pkw und Lkw weiter dominieren, liegt unter anderem an der starken Priorisierung des Straßenbaus gegenüber der Schiene. Periphere Regionen sind schlecht an den ÖPNV angebunden und autogerechte Städte erschweren es, Wege mit dem Rad oder zu Fuß zurückzulegen. Zudem wird das Auto durch verschiedene Steuervorteile subventioniert. Gesunkene Kosten durch Effizienzgewinne etwa im Güter- und Flugverkehr haben als Rebound-Effekte dieses Verkehrswachstum weiter gefördert, Verhaltensroutinen festigen diese pfadabhängige Entwicklung.

Neben den Treibhausgas-Emissionen verursacht der Verkehr zudem weitere Probleme, die die Lebensqualität einschränken: Luftschadstoffe und Verkehrslärm belasten die Gesundheit, der schnelle und dichte Straßenverkehr ist gefährlich und er macht etwa durch das Holen und Bringen von Kindern



mehr unbezahlte Versorgungsarbeit nötig. Naturräume und der öffentliche Raum in Städten werden durch den flächenintensiven Straßenverkehr eingeschränkt. Zudem sind die Mobilitätschancen sozial ungleich verteilt: Ökonomisch bessergestellte Haushalte verfügen über mehr Autos und fahren längere Strecken. Während die Verkehrsstrukturen vor allem auf die Erwerbsökonomie ausgerichtet sind, sind die meist von Frauen übernommenen Aufgaben der Versorgungsökonomie häufig

nicht hinreichend berücksichtigt und zudem ohne Auto oft nur sehr schwer zu erbringen.

Leitbild nachhaltige Mobilität: Strategien für die Verkehrswende

Um die ökologischen und sozialen Herausforderungen anzugehen, die mit der Verkehrsplanung verbunden sind, ist eine Verkehrswende notwendig, die sich am Leitbild einer nachhaltigen Mobilität für alle ausrichtet.





Strategien der Verkehrswende.
Quelle: Hennicke, P., Koska, T., Rasch, J.,
Reutter, O., Seifried, D., 2021



Diese Verkehrswende basiert auf einer Kombination verschiedener Strategieansätze:

- Verringerung des Verkehrsaufwands durch Reduzierung struktureller Verkehrserzeugung
- Verlagerung auf möglichst effiziente, klimafreundliche und sozial verträgliche Verkehrsmittel wie Bus und Bahn, Fuß-, Rad- und Sharing-Mobilität

- Verbesserungen bei Nachhaltigkeit und Effizienz von Fahrzeugen und Verkehrssystemen sowie Umstieg auf Elektrofahrzeuge und Brennstoffzellenantriebe, die mit erneuerbaren Energien betrieben werden
- gerechte Verteilung von Mobilitätschancen und -belastungen, um die Privilegierung des Autos abzubauen

Werden diese Ansätze kombiniert, kann eine verkehrssparsame, umwelt- und klimaschonende sowie bedarfsgerechte Mobilität realisiert werden. Hierfür ist ein tiefgreifender Wandel der Raum- und Infrastrukturen, des Mobilitätsangebots und der mit ihm verbundenen Branchen sowie der Verkehrsnutzung und der Routinen der Mobilität notwendig. Auf politischer Seite braucht es dazu eine Mischung aus Push- und Pull-Effekten.

Neben dem besseren Angebot nachhaltiger Verkehrssysteme müssen hoher Verkehrsaufwand, die Nutzung von Pkw-, Lkw- und Luftverkehr sowie fossile Antriebe weniger attraktiv werden.

Chancen: Hohe Veränderungsbereitschaft, Digitalisierung und Technologieentwicklung

Aktuelle Entwicklungen bieten viele Chancen für die Verkehrswende: Der Stellenwert des Autos sinkt in der jüngeren Generation, daher kann durch flächendeckende öffentliche

Verkehrsangebote ein Verzicht aufs Auto attraktiv werden. Die Digitalisierung ermöglicht bedarfsgerechte Mobilitätsdienstleistungen und die Vernetzung von Verkehrssystemen. Hierfür müssen die neuen Mobilitätsangebote als Teil der Daseinsvorsorge durch integrierte Tarif- und Buchungssysteme mit dem ÖV verknüpft und gefördert werden. Der kombinierte Güterverkehr kann durch automatisierte Terminals und Micro-Hubs gefördert werden.

Die Entwicklung der Elektromobilität ermöglicht effizientere, erneuerbar betriebene Fahrzeuge – sie sind bezogen auf den resultierenden Strombedarf für die gesamte Prozesskette von der Herstellung der Kraftstoffe bis zur Verwendung etwa 2 Mal so effizient wie Brennstoffzellenfahrzeuge und 4 bis 6 Mal so effizient wie konventionelle Fahrzeuge mit synthetischen Kraftstoffen. Wichtig ist dabei die Batterieleistung in das richtige Verhältnis zum Mobilitätsbedarf zu setzen.

Die Corona-Pandemie hat uns gezeigt, dass auch die virtuelle Mobilität den Verkehrsweg ersetzen kann. Durch einen Anspruch auf Homeoffice und Anreize für weniger Verkehr mit digitalen Veranstaltungen anstelle der Geschäftsreise kann die gesunkene Verkehrsnachfrage stabilisiert werden.

Die in vielen Städten bereits begonnene Verkehrswende zeigt ihr Erfolgspotenzial: In Wien hat der Ausbau des ÖPNV dazu geführt, dass sein Anteil am Verkehrsaufkommen um ein Drittel gestiegen ist – während der Autoverkehr zurückging. Amsterdam oder Kopenhagen haben eine ähnliche Wende beim Radverkehr geschafft, und in Metropolen wie Paris, Brüssel oder Barcelona ändern integrierte Verkehrskonzepte die Mobilität in rapidem Tempo. Ohne Auto mobil sein zu können wird für Städte zudem zunehmend ein Vorteil für Lebensqualität und Standort.





Industrielle Wende - innovative Prozesse und klimaneutrale Grundstoffe



Industrielle Anlagen und damit verknüpfte Prozesse werden für eine lange Lebensdauer geplant. Deshalb ist im Rahmen der Erneuerungszyklen ein zielgerichteter Umbau besonders wichtig: Heutige Entscheidungen wirken weit in die Zukunft. Die Grundstoffindustrie mit der Produktion von beispielsweise Stahl, Zement, Plastik und Glas wiegt in der Nachhaltigkeitsbilanz besonders schwer. Die Bundesregierung muss dafür sorgen, dass sie rasch auf einen Transformationspfad einschwenkt – aus Klimaschutzgründen aber auch, um sie langfristig wettbewerbsfähig zu halten.



Industriepolitik: Politische Agenda 2021 bis 2025

1. Schlüsseltechnologien für die Transformation fördern

Industrielle Klimaschutztechnologien brauchen im globalen Wettbewerb Startförderungen. Klimaschutzverträge (Carbon Contracts for Difference) können die nachhaltige Grundstoffherstellung bei Stahl, Zement und chemischer Industrie möglich machen. Praxisnahe Forschung, Entwicklung und Demonstration muss die Etablierung neuer Technologien und regulatorischer Ansätze beschleunigen.

2. Grünen Strom und Wasserstoff zugänglich machen

Eine klimaneutrale Grundstoffindustrie braucht viel erneuerbare Energie. Dafür müssen Ökostrom und Power-to-X ausgebaut und Umlagen- und Abgabensysteme angepasst werden (siehe auch *Energiewende*). Damit Ökostrom und Wasserstoff konkurrenzfähig bei den industriellen Zentren ankommen, muss die Politik den Ausbau von Fernleitungstrassen und Pipelines und den Aufbau von internationalen Märkten für nachhaltigen Wasserstoff unterstützen.

3. Ressourcenleichtes und recyclingfähiges Design stimulieren

Neben der Prozessgestaltung kommt es auf die Produktgestaltung an, ressourcenleichtes und recyclingfähiges Design müssen sich für die Akteure lohnen und neue Geschäftsfelder entlang der Wertschöpfungsketten aufgebaut werden (siehe auch *Ressourcenwende*). Konsumabgaben auf Primärmaterial und energieintensive Stoffe können Effizienz und Recycling attraktiver machen und die Kreislaufwirtschaft fördern.

4. Europäischen CO₂-Handel weiterentwickeln

Ein CO₂-Mindestpreis im europäischen Emissionshandel sorgt für langfristige Investitionssicherheit. Ein Grenzausgleichsmechanismus sollte gemeinsam mit internationalen Partnern gestaltet werden. Zusammen mit anderen Instrumenten muss er die weltweite Konkurrenzfähigkeit der europäischen Industrie erhalten – und gleichzeitig unerwünschte Nebenwirkungen im globalen Handel vermeiden.

5. Langfristig Märkte für klimaneutrale Industrieprodukte gestalten

Nachhaltige (aber gegebenenfalls teurere) Grundstoffe brauchen einen Markt. Bonus-Systeme, Quoten und entsprechende Standards für die Weiterverarbeitung – zum Beispiel in der Autoindustrie – können grünen Grundstoffen einen Marktvorteil verschaffen. Auch Kriterien bei der öffentlichen Auftragsvergabe sorgen für eine schnellere Skalierung und Marktfähigkeit.





Von Rohstoff bis Recycling: Industriewende

Für eine Klimaneutralität bis 2045 muss besonders in der Grundstoffindustrie ein radikaler und schneller Wandel stattfinden: Fossile Energieträger müssen durch erneuerbare ersetzt und prozessbedingte Emissionen durch neue Technologien vermieden werden. Zusätzlich sollten die Wertschöpfungsketten von Anfang bis Ende betrachtet werden – und eine Anpassung vom Rohstoffeinsatz bis zum Recycling stattfinden.

Die energieintensive Grundstoffindustrie spielt eine besonders wichtige Rolle für den Klimaschutz. Auf die Produktion von Grundstoffen wie Stahl, Zement, chemischen Grundstoffen, Glas und Papier entfallen rund 20 Prozent der weltweiten Treibhausgasemissionen. Diese Stoffe können durch Schließen der Wirtschaftskreisläufe in vielen Fällen reduziert oder durch nachhaltigere Alternati-



ven ersetzt werden. Doch auch eine treibhausgasneutrale Zukunft kommt nicht ganz ohne diese Grundstoffe aus. Global steigt der Bedarf sogar noch deutlich.

Grundstoffindustrie im Wandel unterstützen

In der Grundstoffindustrie werden in den kommenden Jahren viele Investitionen in neuartige Produktionstechnologien fällig. Wenn die Bundesregierung dies unterstützt, die benötigten Infrastrukturen für grüne Energie schnell aufbaut und neue Geschäfts-

modelle wirtschaftlich tragfähig macht, liegt hier eine große Chance: Aktuelle Investitionen können dann in Technologien gelenkt werden, die auch langfristig mit dem Klimaschutzziel kompatibel sind. Das sichert die Innovationskraft und heimische Arbeitsplätze.

Die Kosten für eine solche Transformation der Grundstoffindustrie sind gesellschaftlich tragbar – selbst mit einem vollständigen Umstieg auf erneuerbare Energien.





Die Kosten eines Endprodukts (etwa ein Auto aus „grünem Stahl“) steigen mit nachhaltigen Grundstoffen meist nur um 1 oder 2 Prozentpunkte an, obwohl sich die Kosten der klimaneutralen Grundstoffe prozentual sehr deutlich erhöhen. Um heimische Wertschöpfungsketten nicht zu gefährden und mit der internationalen Konkurrenz auch in der klimaneutralen Produktion mithalten zu können, müssen diese Maßnahmen zügig umgesetzt werden.

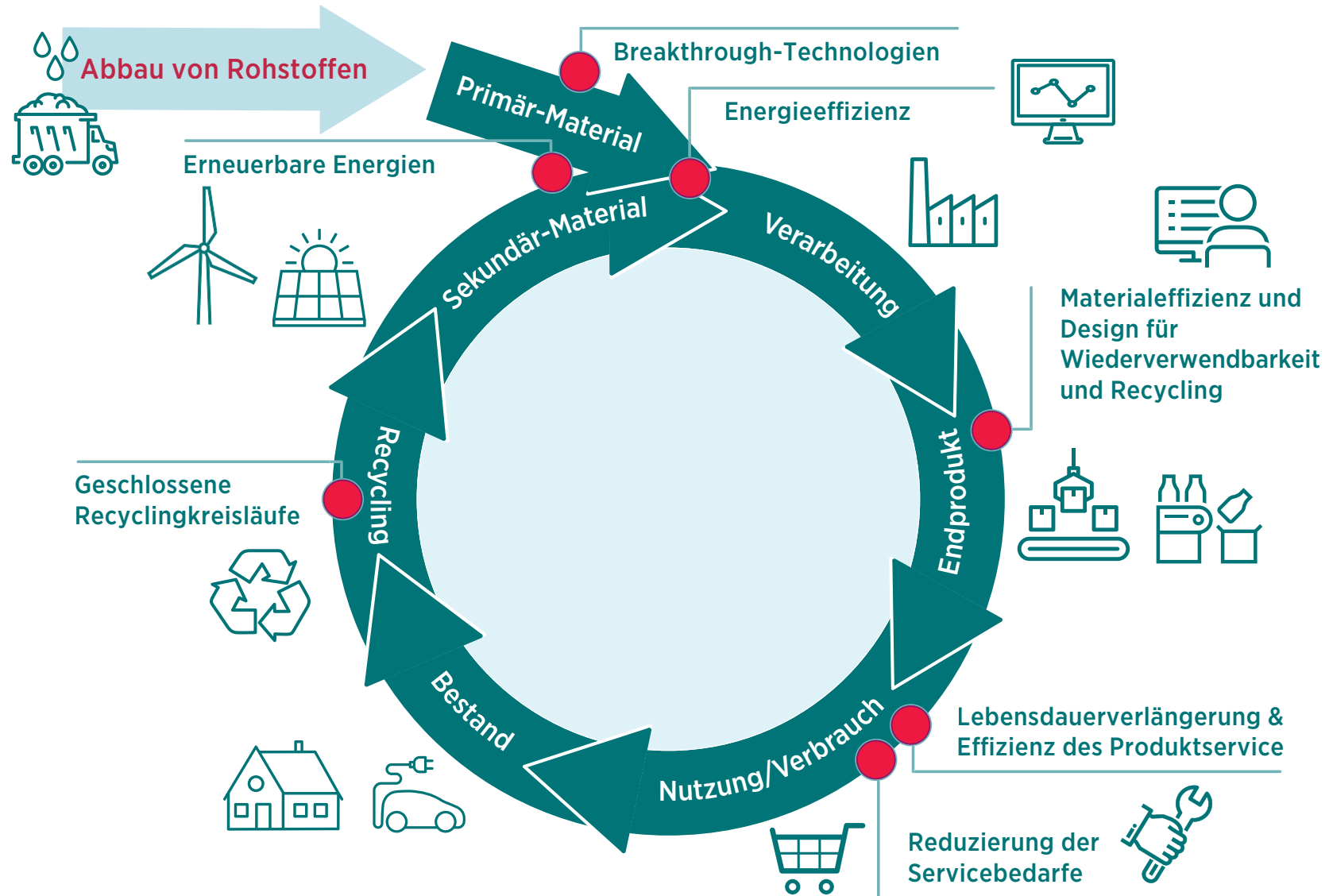
Die Industrie mit regenerativer Energie versorgen

Ein großer Teil der industriellen Emissionen hängt mit dem Energieverbrauch zusammen. Auch mit effizienterer Nutzung wird der Bedarf der Grundstoffindustrien nach Ökostrom und grünem Wasserstoff jedoch steigen. Denn: Schlüsseltechnologien, wie beispielsweise die Direktreduktion von Eisenerz für die Stahlerzeugung, gehen mit zusätzlichem Wasserstoff- und Strombedarf einher. Für die heimische Produktion von grünem

Wasserstoff ist ein zusätzlicher Ausbau der erneuerbaren Energien nötig.

Die zukünftig benötigten Mengen sind allerdings so groß, dass auch Importe von grünem Wasserstoff eine Rolle spielen werden. Ein sicherer Zugang zu den gerade entstehenden internationalen Märkten sollte von der Regierung unterstützt werden. Mit der Kombination aus Wasserstoffproduktion in Deutschland und Importen kann sich die Industrie auf eine sichere Versorgung mit nachhaltiger Energie verlassen.

Eine zentrale Aufgabe für die Industriewende ist auch, die erneuerbare Energie zu den Industriezentren zu transportieren: Hierfür muss die Bundesregierung die nötigen Voraussetzungen schaffen und eine Infrastruktur für Energieproduktion und -transport in Abstimmung mit der Industrie schaffen. Dafür sollte von Anfang an branchenübergreifend gedacht und die Bedarfe gebündelt werden.



Strategische Instrumentenbündel für klimaneutrale Produkte entlang der Wertschöpfungsketten schaffen.
 Quelle: Wuppertal Institut 2020

Mehr Effizienz, weniger Material – in Grundstoff, Verarbeitung und Konsum

CO₂-neutrale Grundstoffe neu zu produzieren ist extrem energieaufwändig. Daher sind geschlossene Stoffkreisläufe und hohe Anteile recycelten Materials nötig. Die Effizienz, mit der Rohstoffe und Energie genutzt werden, muss in der gesamten Wertschöpfungskette erhöht werden: zum Beispiel, indem die Lebensdauer verlängert oder Produkte wiederverwendet werden. Das senkt die Nachfrage nach Primärmaterialien. Die Bundesregierung kann hier durch entsprechende Abgaben auf knappe Ressourcen oder nicht-recycelte Materialien Impulse setzen.



Auch in der weiteren Dematerialisierung von Produktion und Konsum liegen große Potenziale. Die weiterverarbeitende Industrie, die zum Beispiel Autos, Gebäude oder Maschinen herstellt, muss ihr Design an der Ressourceneffizienz ausrichten. Und die Politik muss nachhaltigen Konsum und entsprechende Geschäftsmodelle fördern. Neue Informationssysteme können für Transparenz von Klima- und Nachhaltigkeitswirkungen – beispielsweise über den digitalen Produktpass – sorgen und entsprechende Anreize geben.



Gesellschaftlichen Dialog über Industrietransformation organisieren

Industriesystem-Transformation braucht gesellschaftliche Akzeptanz. Transparenz über die notwendigen Veränderungen und ein kontinuierlicher Dialog mit der Zivilgesellschaft – zum Beispiel zu Wasserstoffinfrastrukturen und CO₂-Transportstrukturen – sind notwendig, um die Industrietransformation mit breiter gesellschaftlicher Unterstützung zu gestalten.



Konsum- und Wohlstandswende - Treiber für eine nachhaltige Wirtschaft



Nachhaltiges Konsumverhalten ist Grundlage für Wohlstand und Gelingen der Industrieländer mit Klima- und Ressourcenschutz. Die Bundesregierung sollte daher Rahmenbedingungen ambitioniert ausbauen, um neue und nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster zu fördern und bereits benannte Maßnahmen zügig umzusetzen. Reallabore und Living Labs helfen dabei, ressourcenleichte Lebensstile zu erproben.





Konsum- und Wohlstand: Politische Agenda 2021 bis 2025

1.

Nachhaltige Lebensstile ermöglichen und fördern

Es fehlt eine zukunftsorientierte Konsum- und Lebensstilpolitik, die nachhaltiges Produzieren und Konsumieren als Gemeinschaftsprojekt fördert. Soziotechnische Innovationen und deren Markteinführung in die zentralen Konsumfelder Mobilität, Ernährung, Wohnen müssen stärker gefördert und mit effizienter Technologie für eine schnelle Umsetzung im Sinne des Klimaschutzes verbunden werden.

2.

Differenzierte Datengrundlagen schaffen

Um Dynamiken von Konsummustern besser zu verstehen, braucht es eine verlässliche und sichere Datenbasis auf Basis von abgestimmten Indikatorensets und Verbraucherinnen und -Verbraucher-Panels. Sie ermöglichen erst eine notwendige Differenzierung unterschiedlicher Lebenslagen und damit die bedarfsgerechte und sozial ausgleichende Gestaltung politischer Maßnahmen.

3.

Transparenz ermöglichen

Beim Kauf von Produkten oder Dienstleistungen sollten damit verbundene soziale und ökologische Wirkungen erkennbar sein. Dafür sollten Produkt- Informationsplattformen (z. B. Ausbau von www.siegelklarheit.de) mit einfachen und nachvollziehbaren Kennzeichnungen, eine Produkt-Kennzeichnungsstelle und ein digitaler Produktpass eingeführt werden. Die Ökodesign-Richtlinie auf europäischer Ebene sollte ausgebaut werden.

4.

In Reallaboren und Living Labs neue Produktions-Konsummuster entwickeln

Das Angebot an nachhaltigen Produkten und Dienstleistungen sollte (weiter)entwickelt werden. Die Gestaltung solcher zukünftiger Produktions- und Konsumsysteme benötigt Experimentierräume in Kommunen und Unternehmen. Dies erfordert ein Förderprogramm für eine nutzerorientierte Forschungs- und Innovationsinfrastruktur, die vernetzte Reallaboren oder Living Labs einschließt und Innovationen von der Idee bis in den Markt begleitet.

5.

Öffentliche Beschaffung und nachhaltige Investitionen fördern

Investitionsentscheidungen und Beschaffungsprozesse sollten verstärkt die Nachhaltigkeitskriterien (im Sinne der weiterentwickelten EU-Taxonomie und SDGs) berücksichtigen – auf Bundes-, Länder- und auf kommunaler Ebene. Dadurch werden die Marktentwicklungen für nachhaltige Produkte und Dienstleistungen sowie die Konsum- und Wohlstandswende angeschoben.





Generationengerechte Ansätze für Klimaschutz

Mit dem Beschluss des Bundesverfassungsgerichts zu den Regelungen des Klimaschutzgesetzes wurde die Bedeutung der Generationengerechtigkeit in Klimafragen auf höchster richterlicher Ebene hervorgehoben. Die Wahrung grundrechtlich gesicherter Freiheit ist mit unzureichendem Klimaschutz nicht vereinbar. Somit wird die Gestaltung der Konsummuster mit Blick auf Teilhabemöglichkeiten zukünftiger Generationen auch Kernthema der Klimapolitik.

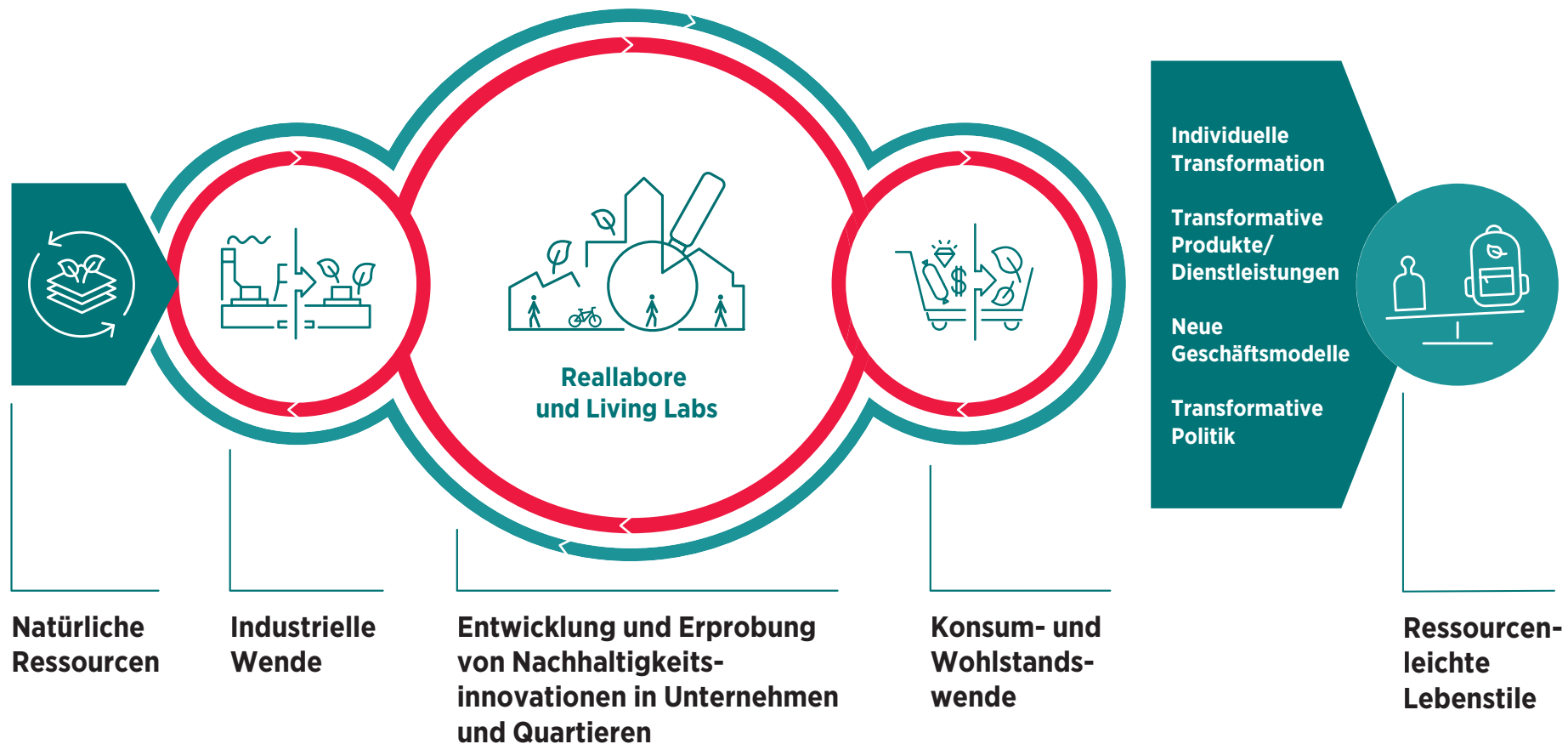
Denn die Konsum- und Wohlstandswende ist eng mit der nachhaltigen Gestaltung der Produktions- und Konsumsysteme verbunden. Privathaushalte tragen mit ihrem Konsum und der vorgelagerten Produktion in hohem



Maße zu den globalen Umweltauswirkungen bei. Etwa 65 Prozent des globalen Carbon Footprints und 48 Prozent des globalen Rohstoffverbrauchs gehen auf sie zurück. Die Klima- und Ressourcenziele lassen sich nur über eine Umgestaltung der Produktions- und Konsumsysteme erreichen.

Für die Wohlstands- und Konsumwende spielen unsere ausdifferenzierten und sich wandelnden Lebensstile eine bedeutende Rolle. Durch veränderte gesellschaftliche Rahmenbedingungen entstehen Ansatzpunkte für soziale Innovationen, die gestützt durch entsprechende technologische Inno-





Nachhaltige Entwicklung durch die gekoppelte Industrie- und Wohlstandswende gestalten). Quelle: Wuppertal Institut

tionen Wirkung erzielen können. Zum Beispiel organisieren Bioenergiedörfer ihre erneuerbare Energieversorgung dezentral und genossenschaftlich oder Menschen teilen und tauschen in Konsumgemeinschaften Produkte oder produzieren diese selbst.

Ein differenziertes Verständnis der Konsumentscheidungen und Wohlstandsentwicklung in verschiedenen Lebensstilen ist eine zentrale Voraussetzung, damit Klima- und Ressourcenschutz sozial gerecht gelingen kann. Die Nachhaltigkeitswende braucht das Mitwirken

und Mitgestalten der beteiligten Akteurinnen und Akteure – die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (DNS) spricht hier von einem „Gemeinschaftswerk“.





Bislang zeigen Analysen zum Konsum, dass in den Bereichen Wohnen, Ernährung und Verkehr der größte Ressourcenverbrauch in Deutschland besteht. Gerade dort hat sich jedoch über die vergangenen Jahre nur wenig verändert. Die politischen Maßnahmen im Bereich des Nachhaltigen Produzierens und Konsumierens haben also noch nicht ausreichend gegriffen bzw. müssen neu justiert werden. Denn die Ziele sind ambitioniert und wir sind noch weit von der ressourcenleichten Gesellschaft und dem 1,5-Grad-Klimaziel

entfernt. Ein Beschluss des Staatssekretärausschusses für nachhaltige Entwicklung im Mai 2021 fokussiert Maßnahmen für nachhaltigen Konsum als zentralen Faktor und Treiber für Nachhaltigkeit und Klimawende.

Dabei müssen wir den Zusammenhang zwischen Produktions- und Konsummustern und damit verbundenen ökologischen und sozialen Belastungen beachten und besser verstehen. Dafür ist die umfassende wissenschaftliche Differenzierung sozial-ökologischer

Lagen, ein Set von messbaren Indikatoren zur Überprüfung der Fortschritte des Programms Nachhaltiger Konsum und ein Verbraucherpanel notwendig. Ziel ist auch über ein entsprechendes Monitoring die Wirkmechanismen zwischen unterschiedlichen Nachhaltigkeitszielen und den darauf bezogenen politischen Maßnahmen zu erfassen. Dabei sollten diese Daten den Menschen gehören. Bei der Gestaltung des Wandels sind sehr sorgfältig mögliche Freiheitseinschränkungen und Wohlstandsrisiken im Blick zu behalten.



Nachhaltiger Konsum muss für möglichst viele Menschen möglich sein – egal, aus welcher Einkommensgruppe sie kommen. Hierzu müssen entsprechende Produktinformationen und Handlungsanreize vorliegen und der nachhaltige Konsum für die Menschen auch preislich möglich sein (z. B. die Diskussionen um die CO₂-Steuer und Auswirkungen auf energiearme Haushalte). Exklusion ist keine Antwort auf Nachhaltigkeit.

Der Aufbau einer Produktinformationsplattform ökologisch/sozial/nachhaltig gekennzeichnete Produkte ist sinnvoll und notwendig. Die Plattform sollte vorhandene Konzepte



zusammenführen und gemeinsam mit Verbraucherinnen und Verbrauchern entwickelt werden – etwa durch Stärkung und Weiterentwicklung der Plattform Siegelklarheit.

Denn transparente Informationen über nachhaltige Alternativen im Markt sind eine notwendige Voraussetzung für Verhaltensänderungen. Der Aufbau einer Produktkennzeichnungsstelle wie von der Ressourcenkommission 2017 gefordert, durch die für alle marktfähigen Produkte notwendige Produktinformationen – wie Lebensdauer, Ressourceninputs, spezifische Verbrauchswerte, Kennzahlen zu Kreislauffähigkeit – dargestellt werden, sollte

ermöglichen, dass die Menschen die Best-in-Class-Produkte erkennen und besser entscheiden können. Zudem entsteht ein Wettbewerb der Unternehmen in diesen Bereichen.

Essenziell für die erfolgreiche Veränderung des Konsumverhaltens ist eine Informationskampagne in Verbindung mit entsprechenden Beratungs- und Unterstützungsangeboten – beispielsweise Mobilitätsberatung, vergünstigte Tickets, Online-Informationenplattformen für nachhaltige Maßnahmen, Echtzeit-Informationen beim Einkauf zu Produkten –, um einen nachhaltigen Warenkorb für Familien und Alleinerziehende zu etablieren, den sie sich auch leisten können.

Für die Stärkung sozialer Teilhabe bei der Digitalisierung ist die Nationale Digital Responsibility Strategie und ein Programm für digitale Teilhabe auszubauen. Für eine soziale Teilhabe sollten alle Menschen Zugang zu derselben (technischen) Infrastruktur bekommen, also zu modernen Glasfaser- und Breitbandnetzen und zu modernen und „grünen“ Endgeräten – vor allem in finanziell schwächer gestellten Haushalten. Dies sollte mit der Förderung der Kompetenzen aller gesellschaftlichen Gruppen im Umgang mit den neuesten Technologien begleitet und mit Nachhaltigkeitskriterien verknüpft werden.

Um auch Innovationen eine nachhaltige Richtung zu geben, bieten Living Labs und Reallabore die erforderliche Experimentierkultur, um in geschützten Räumen unkonventionelle, kreative Prototypen und Serviceinnovationen systematisch zu entwickeln. Da solche Infrastrukturen von KMU und Start-ups nur schwer aufgebaut werden können, ist gerade

für diese Unternehmen der Zugang zu Living Labs ein Erfolgsfaktor, um sich erfolgreich am Markt zu platzieren. Förderlich wäre daher ein „100 Reallabore/Living-Labs-Programm“ zur Implementierung nachhaltiger Innovationen in Verbindung mit einem Programm „Arbeit mit Zukunft für Resilienz“.

Die Städte der Zukunft müssen und können „näher“, „öffentlicher“ und „agiler“ sein und dabei sozialer, grüner und vielfältiger. Hierzu gehört auch verstärktes regionales Produzieren. Ein Programm „1.000 regional handelnde Kommunen“ kann sich an kleine und mittlere Kommunen richten, um Einzelhandelsplatt-





formen in den Regionen aufzubauen, regionale Angebotsstrategien und nachhaltigkeitsorientiertes Marketing zu ermöglichen. Ein internationales Partnerstadt-Kooperationsprogramm kann den damit verbundenen Abbruch von Lieferketten abfangen und die internationale Perspektive stärken.

Generell ist eine nachhaltige Ausrichtung von Investitionsentscheidungen etwa in Unternehmen und in den Haushalten von Bund und Ländern sowie in den Kommunen ein

zentraler Hebel. Die EU-Taxonomie ist ein konsolidiertes Rahmenwerk und ein Nachhaltigkeitsfilter, der Mindeststandards für klimaschonende Wirtschaftsaktivitäten und zukünftig auch für andere Umweltziele enthält. Dies ist eine Voraussetzung für nachhaltiges Produzieren. Dazu bedarf es aber weiterer konkreter Schritte einer qualitativen und quantitativen Nachhaltigkeitsbewertung von Finanzentscheidungen und finanzierten Projekten, also einer belastbaren methodischen Entwicklung. Ziel ist dabei stets die

bestmögliche, aber anwendungsorientierte Erhebung und Bereitstellung von Nachhaltigkeitsinformationen.

Literaturverzeichnis

Energiewende

- Prognos, Öko-Institut, & Wuppertal Institut. (2021). Klimaneutrales Deutschland 2045: Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann. Zusammenfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende. https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_04_KNDE45/A-EW_209_KNDE2045_Zusammenfassung_DE_WEB.pdf
- Thomas, S., Fishedick, M., Hermwille, L., Suerkemper, F., Thema, J., & Venjakob, M. (2019). Ein CO₂-Preis als Instrument der Klimapolitik: notwendig, aber nur im Gesamtpaket wirkungs-voll und sozial gerecht. (Wuppertal Paper Nr. 195) <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-73407>

Ressourcenwende

- Ellen MacArthur Foundation. (2021). Universal Circular Economy Policy Goals. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/universal-circular-economy-policy-goals-enabling-the-transition-to-scale>
- Exner, A., Held, M., & Kümmerer, K. (Hrsg.). (2016). Kritische Metalle in der Großen Transformation. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-44839-7>
- Liedtke, C. (2018). Design for Sustainability. In N. Samarasinghe (Hrsg.), Sustainable Development Goals: Delivering Change (S. 85–88). Witan Media. <https://una.org.uk/sustainable-development-goals-delivering-change>

Ressourcenkommission am Umweltbundesamt. (2019). Substitutionsquote: Ein realistischer Erfolgsmaßstab für die Kreislaufwirtschaft! https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/190722_uba_kommp_substitutionsquote_bf.pdf

Steger, S., Ritthoff, M., Bulach, W., Schüler, D., Kosinska, I., Degreif, S., Dehoust, G., Bergmann, T., Krause, P., & Oetjen-Dehne, R. (2019). Stoffstromorientierte Ermittlung des Beitrags der Sekundärrohstoffwirtschaft zur Schonung von Primärrohstoffen und Steigerung der Ressourcenproduktivität. Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-03-27_texte_34-2019_sekundaerrohstoffwirtschaft.pdf

United Nations Environment Programme. (2019). Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want. <https://doi.org/10.18356/689a1a17-en>

Wilts, H., & O'Brien, M. (2019). A Policy Mix for Resource Efficiency in the EU: Key Instruments, Challenges and Research Needs. Ecological Economics, 155, 59–69. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.05.004>

Ernährungswende

Buhl, J., Liedtke, C., Teubler, J., & Bienge, K. (2019). The material footprint of private households in Germany: Linking the natural resource use and socioeconomic characteristics of users from an online footprint calculator in Germany. Sustainable Production and Consumption, 20, 74–83. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-73203>

Pfeiffer, C., Speck, M., & Strassner, C. (2017). What Leads to Lunch: How Social Practices Impact (Non-)Sustainable Food Consumption/Eating Habits. Sustainability, 9(8), 1437. <https://doi.org/10.3390/su9081437>

Schlegel-Matthies, K. (2018). Konsum, Ernährung und Gesundheit als zentrale Handlungsfelder für die alltägliche Lebensführung. HiBiFo–Haushalt in Bildung und Forschung, 7(3), 3–17. <https://doi.org/10.3224/hibifo.v7i3.01>

Speck, M., Bienge, K., Wagner, L., Engelmann, T., Schuster, S., Teitscheid, P., & Langen, N. (2020). Creating Sustainable Meals Supported by the NAHGAST Online Tool: Approach and Effects on GHG Emissions and Use of Natural Resources. Sustainability, 12(3), 1136. <https://doi.org/10.3390/su12031136>

Suski, P., Speck, M., & Liedtke, C. (2021). Promoting sustainable consumption with LCA: A social practice based perspective. Journal of Cleaner Production, 283, 125234. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125234>

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., ... & Murray, C. J. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393, 447–492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)

Urbane Wende

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat. (2021, 18. Mai).

„Post-Corona-Stadt“: 13 Pilotprojekte zur Umsetzung innovativer Ideen und Konzepte für die resiliente Stadtentwicklung ausgewählt. https://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSPWeb/DE/Projekte/Projektaufwurf/Post-Corona-Stadt/post-corona-stadt_node.html

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2021, 18. Mai).

Reallabore – Testräume für Innovation und Regulierung. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/reallabore-testraeume-fuer-innovation-und-regulierung.html>

Kopatz, M. (2016). *Kommunale Suffizienzpolitik: Strategische Perspektiven für Städte, Länder und Bund*. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland. <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:109-1-8098946>

Verkehrswende

Agora Verkehrswende. (2017). *Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern: 12 Thesen zur Verkehrswende*. https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2017/12_Thesen/Agora-Verkehrswende-12-Thesen_WEB.pdf

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. (2019). *Verkehr in Zahlen 2019/2020*. <https://www.bmvi.de/goto?id=459752>

Hennicke, P., Koska, T., Rasch, J., Reutter, O., & Seifried, D. (2021). *Nachhaltige Mobilität für alle: Ein Plädoyer für mehr Verkehrsgerechtigkeit*. Oekom Verlag.

Kobiela, G., Samadi, S., Kurwan, J., Tönjes, A., Fishedick, M., Koska, T., Lechtenböhmer, S., März, S., & Schüwer, D. (2020). *CO₂-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze; Diskussionsbeitrag für Fridays for Future Deutschland*. Wuppertal Institut. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-76065>

Nobis, C., & Kuhnimhof, T. (2018). *Mobilität in Deutschland: MiD Ergebnisbericht*. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur. http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf

Umweltbundesamt. (2016). *Umweltschädliche Subventionen in Deutschland: aktualisierte Ausgabe 2016*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_fachbroschuere_umweltschaedliche-subventionen_bf.pdf

Umweltbundesamt. (2019). *Kein Grund zur Lücke: So erreicht Deutschland seine Klimaschutzziele im Verkehrssektor für das Jahr 2030*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/19-12-03_uba_pos_kein_grund_zur_luecke_bf_0.pdf

Industriewende

Agora Energiewende, & Wuppertal Institut. (2019). *Klimaneutrale Industrie: Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement*. <https://www.agora-energiewende.de/veroeffentlichungen/klimaneutrale-industrie-hauptstudie/>

IN4climate.NRW. (2021). *Klimaschutzverträge für eine beschleunigte Transformation der Industrie: Positionspapier von IN4climate.NRW*.

IN4climate.NRW. (2019). *Wasserstoff als Schlüssel zur erfolgreichen Energiewende: den Einstieg jetzt ermöglichen. Ein Diskussionsbeitrag der AG Wasserstoff von IN4climate.NRW zur Entwicklung der nationalen Wasserstoffstrategie*. <https://www.in4climate.nrw/ergebnisse/in4climatenrw/>

Lechtenböhrer, S., Fishedick, M. (2020). Integrierte Klima-Industriepolitik als Kernstück des Europäischen Green Deal (In Brief Nr. 09/2020). Wuppertal Institut. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-74827>

Leipprand, A., Adisorn, T., Kiyar, D., & Lechtenböhrer, S. (2020). Politische Instrumente für die Transformation der Industrie. Scoping Paper für das Fachforum Energieintensive Industrie beim Grünen Wirtschaftsdialog. Wuppertal Institut. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-76163>

Merten, F., Lechtenböhrer, S., Krüger, C., Nebel, A., Schneider, C., Scholz, & Taubitz, A.. (2020). Infrastructure Needs for Deep Decarbonisation of Heavy Industries in Europe: Policy Brief. Wuppertal Institut. <https://wupperinst.org/p/wi/p/s/pd/818>

Merten, F., Scholz, A., Krüger, C., Heck, S., Girard, Y., Mecke, M., & Goerge, M. (2020). Bewertung der Vor- und Nachteile von Wasserstoffimporten im Vergleich zur heimischen Erzeugung. Wuppertal Institut. <https://wupperinst.org/p/wi/p/s/pd/932>

Wohlstands- und Konsumwende

Akenji, L., Lettenmeier, M., Koide, R., Toivio, V., & Amellina, A. (2019). 1.5-Degree Lifestyles: Targets and options for reducing lifestyle carbon footprints. IGES. https://www.iges.or.jp/en/publication_documents/pub/technicalreport/en/6719/15_Degree_Lifestyles_MainReport.pdf

Baedeker, C., Rohn, H., Scharp, M., Bowry, J., Bielke, J., Fesenfeld, L., Hasselkuß, M., & Schmitt, M. (2016). BilRes-Roadmap. <https://www.bilress.de/downloads-47.html>

Büttgen, A., Köhler, M., Liedtke, C., & Teubler, J. (2018). Konsum nachhaltig gestalten: Anforderungen an einen Konsumindikator im SDG 12. Wuppertal Institut. <https://wupperinst.org/p/wi/p/s/pd/650/>

Buhl, J., Teubler, J., Liedtke, C., & Stadler, K. (2017). Der Ressourcenverbrauch privater Haushalte in NRW. Umweltwirtschaftsforum, 25, 255–264. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-68667>

Buhl, J. et al. (2018). Measure or management? Resource use indicators for policymakers based on microdata by households. Sustainability, 10(12), 4467. <https://doi.org/10.3390/su10124467>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. (2020). Umweltpolitische Digitalagenda. <https://www.bmu.de/download/umweltpolitische-digitalagenda/>

Bundesregierung (2021). Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie – Weiterentwicklung 2021. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/nachhaltigkeitsstrategie-2021-1873560>

Bundesverfassungsgericht (2021): Verfassungsbeschwerden gegen das Klimaschutzgesetz teilweise erfolgreich. (Pressemitteilung Nr. 31/2021). <https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/bvg21-031.html>

Deutscher Gewerkschaftsbund. (2019). Recht auf Weiterbildung: 10-Punkte-Plan zur Nationalen Weiterbildungsstrategie. <https://www.dgb.de/themen/+ +co + +118cad40-65a6-11e9-8c45-52540088cada>

Domröse, L., Olliges, J., Bickel, M., Liedtke, C., & Welfens, J. (2019). Assessment report: Recent initiatives in science and policy to promote sustainable consumption and recommendations to enhance the German Sustainable Development Strategy in, with and by Germany. Adelphi. https://www.adelphi.de/de/system/files/mediathek/bilder/20191203_WPN_2030_Template%20AG_1.pdf

Erdmann, L., Geibler, J., Dönitz, E., Stadler, K., & Zern, R. (2018): Roadmap Living Labs für eine Green Economy 2030. Fraunhofer ISI. https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccv/2018/2018-02_Erdmann_Geibler_et_al_Roadmap_Living_Labs_lang.pdf

Fishedick, M., Baedeker, C., Bienge, K., Hermwille, L., Geibler, J., Kiyar, D., Kobiela, G., Koska, T., Liedtke, C., März, S., Rehm, A., Samadi, S., Schostok, D., Schüwer, D., Speck, M., Thomas, S., Wagner, O., Wehnert, T., & Wilts, H. (2020). Konjunkturprogramm unter der Klimaschutzlupe. (Zukunftsimpuls Nr. 13). Wuppertal Institut. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-76432>

Geibler, J., & Stelzer, F. (2020): Reallabore als umweltbezogenes Politikinstrument. (Wuppertal Report Nr. 19). Wuppertal Institut. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-76339>

Gibis, C., Kosmol, J., Matthey, A., Schubert, T., Wehnemann, K., & Neßhöver, C. (2020).

Nachhaltige Wege aus der Wirtschaftskrise.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/06-2020_poshi_nachhaltige-wege-wirtschaftskrise_online_bf.pdf

Ivanova, D., Vita, G., Steen-Olsen, K., Stadler, K., Melo, P., Wood, R., & Hertwich, E. (2017).

Mapping the carbon footprint of EU regions.

Environmental Research Letters, 12, 054013.

<https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa6da9>

Kahlenborn, W., Keppner, B., Uhle, C., Richter, S. & Jetzke, T. (2018).

Konsum 4.0: Wie Digitalisierung den Konsum verändert. Umweltbundesamt.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/fachbroschuere_konsum_4.0_barrierefrei_190322.pdf

Liedtke, C., Micklitz, H., Specht-Riemenschneider, L., Kenning, P., Dehmel, S., Scharioth, S., Grimm, V., & Baur, N. (2020).

Nachhaltigen Konsum und nachhaltige Produktion ermöglichen.

https://www.svr-verbraucherfragen.de/wp-content/uploads/Policy_Brief_Nachhaltiger_Konsum.pdf

Polanía Giese, J. C., Keppner, B., Llerandi, B., & Christa, C. (2019).

Impacts of the digital transformation on consumption and their implications for implementing the German

Development Strategy in, with and by Germany. Adelphi.

https://www.adelphi.de/de/system/files/mediathek/bilder/20191203_WPN2030_Digitalisierungsstudie%20Template%20AG_0.pdf

Rat für Nachhaltige Entwicklung. (2020).

Nachhaltige Lieferketten.

https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2020/05/20200513_RNE-Stellungnahme_Nachhaltige_Lieferketten.pdf

Ressourcenkommission am Umweltbundesamt. (2017).

Produktkennzeichnungsstelle zur Förderung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit von Produkten.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/kru_produktkennzeichnungsstelle.pdf

Schneidewind, U., Baedeker, C., Bierwirth, A., Caplan, A., & Haake, H. (2020).

„Näher“ – „Öffentlicher“ – „Agiler“:

Eckpfeiler einer resilienten „Post-Corona-Stadt“.

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-76613>

Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung. (2021).

Nationales Programm für Nachhaltigen Konsum:

Beschluss vom 3. Mai 2021.

Teubler, J., Buhl, J., Lettenmeier, M., Greiff, K., & Liedtke, C. (2018).

A Household's Burden: the Embodied Resource use of household equipment in Germany. Ecological Economics, 146, 96-105.

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-68451>

Herausgeber

**Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie gGmbH**

Döppersberg 19
42103 Wuppertal · Deutschland
Tel.: +49 202 2492-0 · Fax: -108
info@wupperinst.org

Büro Berlin
im ProjektZentrum Berlin der Stiftung Mercator
Neue Promenade 6
10178 Berlin · Deutschland
Tel.: +49 30 28 87 458-10 · Fax: -40
buero.berlin@wupperinst.org

wupperinst.org

Sie finden uns auch hier:



Bitte die Publikation folgendermaßen zitieren:

Wuppertal Institut. (2021).
Zeit für den Kurswechsel: hin zu einer
klimagerechten, ressourcenleichten Gesellschaft
(Zukunftsimpuls Nr. 17).

„Zukunftsimpulse“ liefern in loser Folge Thesen,
Diskussionsbeiträge, Einschätzungen, Stellung-
nahmen und Forschungsergebnisse mit Bezug zu
aktuellen politischen Debatten. Bis einschließlich
Band 10 ist die Reihe unter dem Titel „Impulse
zur Wachstumswende“ erschienen.

Wuppertal, Mai 2021

ISSN 2701-3200



Der Text dieser Publikation steht unter der Lizenz
„Creative Commons Attribution 4.0 International“
(CC BY 4.0). Der Lizenztext ist abrufbar unter:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

