



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Eine neue Innovationskultur für Nachhaltigkeit fördern

Nachhaltigkeitsstrategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung 2023





## Liebe Leserinnen und Leser,

danke, dass Sie sich Zeit für diese Strategie nehmen. Denn sie setzt neue Akzente beim Thema Nachhaltigkeit. Warum ist das nötig? Vor acht Jahren hat die Weltgemeinschaft die Agenda 2030 verabschiedet. Seither ist viel geschehen, beispielsweise beim Klimaschutz. Aber bereits jetzt zur Halbzeit zeichnet sich ab, dass die Weltgemeinschaft noch mehr tun muss, um die 17 gesetzten Ziele noch zu erreichen.

Das liegt in meinen Augen daran, dass es bislang nicht gelungen ist, die drei Nachhaltigkeitsdimensionen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft so richtig miteinander zu verknüpfen. Wir brauchen Klimaneutralität, mehr Ressourceneffizienz und Artenschutz. Aber die dafür nötige Transformation lässt sich nicht von oben verordnen. Davon bin ich fest überzeugt. Stattdessen müssen wir es schaffen, sie für möglichst viele attraktiv zu machen, durch neue Angebote und Produkte. Wenn wir Nachhaltigkeit wirklich wollen, dann müssen wir viel stärker auf gute Ideen, Technologieoffenheit, Innovationschancen und Wertschöpfung setzen. Damit klar wird: Nachhaltigkeit ist ein Gewinn.

Es ist höchste Zeit für eine echte Innovationskultur für Nachhaltigkeit. Wir in Deutschland können hier vorangehen. Als Bundesministerium für Bildung und Forschung wollen wir dafür die Basis legen. Deswegen geben wir uns erstmals eine eigene Nachhaltigkeitsstrategie. Sie hat eine doppelte Funktion. Auf der einen Seite ist sie Auftrag an uns selbst. Wir setzen uns drei konkrete Ziele: erstens systemische Innovationsansätze zu stärken, die gleich bei mehreren Nachhaltigkeitszielen Fortschritte bringen. Zweitens unsere missionsorientierten Förderansätze noch wirkungsvoller zu machen. Und drittens die Nachhaltigkeitsziele auch in unseren Verwaltungsprozessen noch stärker zu verankern.

Auf der anderen Seite richtet sich die BMBF-Nachhaltigkeitsstrategie auch an Sie: Sie lädt alle Bürgerinnen und Bürger ein, mitzumachen und sich einzubringen. Denn eine Innovationskultur lebt vom Engagement aller. Ob in der Nachbarschaft oder im Kindergarten, ob beim Einkaufen oder bei der Urlaubsbuchung, beim Arbeiten im Handwerksbetrieb oder im Hightech-Start-up – überall sind Ihre Ideen und Initiativen gefragt. Nur so entsteht ein echter Mehrwert.

Besonders wichtig ist mir auch Nachhaltigkeit in Schulen, Universitäten und Forschungseinrichtungen, dass sie sich dort als Leitprinzip verankert. Denn Bildung und Wissenschaft haben mit Nachhaltigkeit eines gemeinsam: den Anspruch und die Zuversicht, jeden Einzelnen und uns als Gesellschaft insgesamt in eine lebenswerte und fortschrittliche Zukunft zu führen.

**Bettina Stark-Watzinger**

Mitglied des Deutschen Bundestages  
Bundesministerin für Bildung und Forschung

# Inhaltsverzeichnis

---

Die BMBF-Nachhaltigkeitsstrategie auf einen Blick	2
Einführung: Bildung, Forschung und Innovation als Hebel für Nachhaltigkeit	3
Unsere Prinzipien: Mit Bildung und Forschung innovativ in Richtung Nachhaltigkeit	7
Unsere Ziele: Durch Nachhaltigkeit zu neuen Wegen in Bildung, Forschung und Innovation	9
Ziel I: Die Nachhaltigkeitsziele konsequent in unserer Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik berücksichtigen .....	11
Ziel II: Unsere Bildungs-, Forschungs- und Innovationsförderung noch stärker auf die zentralen Transformationen in Richtung Nachhaltigkeit ausrichten .....	18
Ziel III: Nachhaltigkeit in unseren Verwaltungsprozessen verankern .....	37
Ausblick: Die Strategie entschlossen umsetzen und weiterentwickeln	43
Impressum	45

# Die BMBF-Nachhaltigkeitsstrategie auf einen Blick

## Unsere Prinzipien

um Bildung, Forschung und Innovation als Hebel für Nachhaltigkeit zu nutzen  
und eine neue Innovationskultur für Nachhaltigkeit zu fördern

- 1 Nachhaltigkeit ist ein Leitprinzip
- 2 Bildung und Forschung sind zentrale Treiber für Nachhaltigkeit
- 3 Nachhaltigkeit bietet neue Potenziale für Innovationen und Wettbewerbsfähigkeit
- 4 Nachhaltigkeit heißt „Niemanden zurücklassen“
- 5 Evidenzbasierte Entscheidungen sind Voraussetzung für Nachhaltigkeit

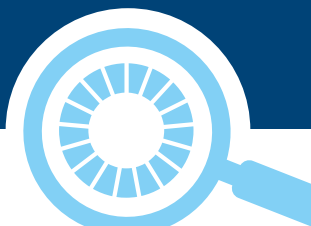
## Unsere Ziele

um neue Innovationsansätze für Nachhaltigkeit zu fördern und Brücken zu bauen  
zwischen Bildung, Forschung und Innovation (B&F&I) und den Nachhaltigkeitszielen



### Administratives Ziel:

Nachhaltigkeit in unseren Verwaltungsprozessen verankern



### Systemisches Ziel:

Nachhaltigkeitsziele konsequent in der B&F&I-Politik des BMBF berücksichtigen



### Transformatives Ziel:

Unsere B&F&I-Förderung noch stärker auf die zentralen Transformationen in Richtung Nachhaltigkeit ausrichten



## Einführung: Bildung, Forschung und Innovation als Hebel für Nachhaltigkeit

Globale Krisen wie der fortschreitende Klimawandel, die Covid-19-Pandemie oder der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine machen deutlich, dass soziale, ökologische und wirtschaftliche Themen stärker miteinander verzahnt sind als je zuvor. So zeigt sich gerade jetzt, dass die Anstrengungen für eine klimaneutrale, bezahlbare, aber gleichzeitig auch sichere Energieversorgung verstärkt und am Prinzip der Nachhaltigkeit ausgerichtet werden müssen. Nur so kann dauerhaft der Erhalt des Wohlstands in Deutschland gewährleistet werden. Es kommt künftig entscheidend darauf an, integrierte und langfristig ausgerichtete Lösungsansätze in den Fokus von Zukunftsentscheidungen zu rücken. Nur so lassen sich Souveränität, Resilienz und Generationengerechtigkeit stärken und Wohlstand und Freiheit sichern. Nachhaltigkeit und vor allem die 17 globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals – SDGs) sind dafür die Richtschnur (s. Infokasten S. 4).

## Hintergrund: Was ist Nachhaltigkeit?

Das Prinzip Nachhaltigkeit erlangt seit den 1970er Jahren zunehmend Bedeutung. Es steht für ein langfristiges, zukunftsorientiertes Handeln, das den Bedürfnissen aller Menschen heutiger und künftiger Generationen gleichermaßen gerecht wird. Zentrales Ziel von Nachhaltigkeit ist es, wirtschaftliche Entwicklung, soziale Gerechtigkeit und den Erhalt der natürlichen Ressourcen in Einklang zu bringen. Im September 2015 haben die Staats- und Regierungschefs aller 193 Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen dafür die Agenda 2030 für nachhaltige

Entwicklung beschlossen. Kern der Agenda 2030 sind 17 konkrete Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals – „SDGs“). Sie gelten universell für alle und sind untereinander unteilbar miteinander verbunden.

Deutschland setzt die Agenda 2030 durch die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie um. Sie ist seit 2017 an den SDGs ausgerichtet. Mit der letzten Weiterentwicklung 2021 werden zudem sechs zentrale Transformationsbereiche identifiziert, in denen besonderer Handlungsbedarf besteht.



Die globalen Nachhaltigkeitsziele sind seit ihrer Verabschiedung durch die Generalversammlung der Vereinten Nationen im Jahr 2015 in allen Teilen der Gesellschaft zum Kompass für die Transformation in Richtung Nachhaltigkeit geworden. Immer mehr Menschen berücksichtigen bei ihren Kaufentscheidungen Nachhaltigkeitsaspekte wie die Klimabilanz, Sozialstandards oder Recycling.<sup>1</sup> In immer mehr Schulen, Universitäten, Organisationen, Kommunen und Betrieben werden die Nachhaltigkeitsziele genutzt, um konkrete Transformationsprozesse

anzustoßen. In internationalen politischen Prozessen, z. B. G7- und G20-Treffen, und in Strategien, z. B. in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, werden die globalen Nachhaltigkeitsziele als Maßstab zur Planung von Maßnahmen genutzt. In der Industrie, bei Versicherungen und Investoren wird Nachhaltigkeit immer häufiger zur „Chefsache“ und Teil der Unternehmensstrategien.<sup>2</sup>

1 UBA (Februar 2020): „Umweltbewusstseinsstudie“, [umweltbundesamt.de/publikationen/umweltbewusstsein-in-deutschland-2020](https://umweltbundesamt.de/publikationen/umweltbewusstsein-in-deutschland-2020)

2 PwC (2023): „PwC’s 26th Annual Global CEO Survey: Winning today’s race while running tomorrow’s“, [pwc.de/de/ceosurvey.html](https://pwc.de/de/ceosurvey.html)

Denn Nachhaltigkeit ist längst kein reines Trendthema mehr, sondern wird zur Handlungsgrundlage, um sich gegen Ressourcenknappheit und unsichere Lieferketten abzusichern und langfristig wettbewerbs- und zukunftsfähig zu bleiben. Zudem werden nachhaltige Lösungen zunehmend zu einem Zukunftsmarkt. Allein im GreenTech-Sektor könnte sich das globale Marktvolumen bis 2030 verdoppeln.<sup>3</sup> Die Transformation in Richtung einer nachhaltigen Zukunft soll, so die Vision des 2020 gestarteten EU Green Deals, Motor für Wohlstand und Fortschritt in Europa werden.

### **Auf dem Weg zu einer Innovationskultur für Nachhaltigkeit**

Für die erfolgreiche Umsetzung der Agenda 2030 und der globalen Nachhaltigkeitsziele ist eine tiefgreifende Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft erforderlich. Perspektivisch werden vor allem skalierbare und marktfähige Lösungen Treiber dieser Transformation sein. Sie eröffnen den Menschen neue Chancen und machen ihnen konkrete Angebote für ein nachhaltigeres und zukunftsbewusstes Handeln. Ob in den Kommunen, zu Hause oder in der Hightech-Fabrik – in allen Bereichen des Lebens und Wirtschaftens werden deshalb neue Produkte und Wertschöpfungsketten, Plattformen und Initiativen sowie neue Berufsfelder entstehen.<sup>4</sup> Nachhaltigkeit und die damit verbundenen Potenziale für eine moderne Gesellschaft und neue Märkte werden absehbar zum Motor für technologische und Soziale Innovationen weltweit, vergleichbar mit dem digitalen Wandel.

Die künftige Wettbewerbsfähigkeit und der Fortschritt Deutschlands und Europas werden maßgeblich davon abhängen, ob es gelingt, diese Zukunftsmärkte aktiv mitzugestalten.<sup>5</sup> Wenn Deutschland mit innovativen Nachhaltigkeitslösungen „made in Germany“ eine Spitzenposition einnehmen will, braucht es einen Paradigmenwechsel im Nachhaltigkeitsdiskurs: Anstelle von Regulierungs- und Verzichtsdebatten muss die innovationspolitische Dimension von Nachhaltigkeit bei der Umsetzung der globalen Nachhaltigkeitsziele in den Fokus genommen werden. Zivilgesellschaftliches Engagement, neue Bildungschancen, Forschergeist und Innovationsfreude müssen als Hebel ins Zentrum der Transformation zur Nachhaltigkeit in Deutschland rücken. Deutschland braucht eine neue Innovationskultur für Nachhaltigkeit, die Brücken baut zwischen dem vorhandenen Ideenreichtum in Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen, zivilgesellschaftlichen Initiativen und den großen Transformationsanstrengungen in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik.

Diese Innovationskultur für Nachhaltigkeit braucht neue, transformative Innovationansätze:<sup>6</sup> Mehr Plattformen und Reallabore, die co-kreative Peer-Innovationen ermöglichen; neue öffentlich-private Partnerschaften, die technologische, strukturelle und Soziale Innovationen von Anfang an zusammendenken; „Sustainable-by-design“-Innovationen, die schon in der Entwicklungsphase die Synergieeffekte und Zielkonflikte verschiedener Nachhaltigkeitsziele integriert berücksichtigen; Agendaprozesse und Missionsorientierung als kooperative und zielgerichtete Instrumente, die die Entwicklung neuer Ideen für konkrete Transformationspfade ermöglichen.

3 BMU (2021): „GreenTech made in Germany 2021“, [rolandberger.com/publications/publication\\_pdf/roland\\_berger\\_greentech\\_atlas\\_2.pdf](https://rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_greentech_atlas_2.pdf)

4 EFI (2022): „EFI Gutachten 2022 – Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands“, [efi.de/fileadmin/Assets/Gutachten/2022/EFI\\_Gutachten\\_2022.pdf](https://efi.de/fileadmin/Assets/Gutachten/2022/EFI_Gutachten_2022.pdf)

5 Bertelsmann Stiftung (2022): „Innovation for Transformation“, [bertelsmann-stiftung.de/de/unsere-projekte/innovationskraft-staerken/projektthemen/innovation-for-transformation-de](https://bertelsmann-stiftung.de/de/unsere-projekte/innovationskraft-staerken/projektthemen/innovation-for-transformation-de)

6 RNE (Stellungnahme vom 30.5.2022): „Innovationspolitik für nachhaltige Entwicklung“, [nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2022/05/20220530\\_RNE\\_Stellungnahme\\_Innovationspolitik\\_fuer\\_nachhaltige\\_Entwicklung.pdf](https://nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2022/05/20220530_RNE_Stellungnahme_Innovationspolitik_fuer_nachhaltige_Entwicklung.pdf)

## **Eine Nachhaltigkeitsstrategie für das Bundesministerium für Bildung und Forschung**

Bei der Förderung von transformativen Innovationsansätzen nimmt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) als Brückenbauer zwischen dem Bildungs- und Forschungssystem einerseits und dem Zukunftsthema Nachhaltigkeit andererseits eine zentrale Rolle ein. Bereits der Ressortbericht zur Nachhaltigkeit im BMBF aus dem Jahr 2019 verdeutlichte: Das BMBF trägt mit seiner Förderung von hochwertiger Bildung, von Wissenschaftsfreiheit und Innovationsoffenheit nicht nur zur Erreichung der beiden für das BMBF zentralen Nachhaltigkeitsziele SDG 4 (Hochwertige Bildung) und SDG 9 (Industrie, Innovation und Infrastruktur) bei. Es fördert auch Bildung und Forschung als Treiber für die Bewältigung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen. Damit trägt das BMBF direkt oder indirekt auch zur Erreichung aller weiteren SDGs bei.

In den kommenden Jahren muss es nun verstärkt um einen Perspektivwechsel gehen. Neben der Frage, wie Bildung und Forschung zu mehr Nachhaltigkeit beitragen können, muss der Fokus stärker darauf gerichtet werden, welche Chancen sich aus der Transformation zur Nachhaltigkeit für neue Innovationen und Fortschritt ergeben und wie das BMBF diese mit seiner Arbeit fördern kann. Hierfür ist ein neuer, übergreifender strategischer Rahmen notwendig, der das Zusammendenken von Innovation und Nachhaltigkeitsstreben ermöglicht.

Dieser übergreifende Rahmen soll mit der hier vorliegenden, ersten BMBF-Nachhaltigkeitsstrategie geschaffen werden. Basis der Strategie sind fünf übergreifende Prinzipien (Kapitel 2) sowie drei handlungsleitende Ziele (Kapitel 3), die mit Handlungsfeldern und konkreten Maßnahmen unterlegt sind. Damit soll Nachhaltigkeit zu einem Leitprinzip und Querschnittsthema im BMBF werden. Im Sinne eines „whole institution approach“ stellt die Strategie die Weichen, um Nachhaltigkeit im Sinne der globalen Nachhaltigkeitsziele sowohl im fachpolitischen als auch im administrativen Handeln des BMBF systematisch als Innovationsmotor zu nutzen. Die Strategie schafft zudem die Schnittstellen, um die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie und die Agenda 2030 in ressortspezifische Strategien, Fachprogramme und Maßnahmen des BMBF zu überführen.





## Unsere Prinzipien: Mit Bildung und Forschung innovativ in Richtung Nachhaltigkeit

Wir sind überzeugt: Wenn Deutschland und Europa bei der Erreichung der Nachhaltigkeitsziele erfolgreich sein und im globalen Wettstreit um skalierbare Nachhaltigkeitslösungen weiter an der Spitze stehen wollen, muss die innovationspolitische Dimension von Nachhaltigkeit noch stärker als bisher adressiert werden. Denn die Transformation zur Nachhaltigkeit wird vor allem durch Forschergeist, innovative Ideen und bürgerschaftliches Engagement vorangetrieben. Bildung, Forschung und Innovation müssen als zentrale Hebel für Nachhaltigkeit genutzt werden. Dafür wollen wir uns mit unserer Bildungs- und Forschungspolitik einsetzen und so zu einer neuen Innovationskultur für Nachhaltigkeit beitragen.

Als Handlungsgrundlage dafür haben wir mit dieser Strategie fünf Prinzipien für eine durch Innovationen getriebene Transformation zur Nachhaltigkeit formuliert. Sie zeigen die Chancen und Potenziale auf, die durch das Zusammenspiel von Innovationsfreude und das Streben nach einer nachhaltigen Zukunft entstehen können. Die Prinzipien knüpfen damit an die Nachhaltigkeitsprinzipien der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie an und konkretisieren diese mit Blick auf die Hebelwirkung von Bildung, Forschung und Innovation auf Nachhaltigkeit.

# 1

## Nachhaltigkeit ist ein Leitprinzip

Nachhaltigkeit ist ein Leitprinzip unserer Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik. Nachhaltigkeit schafft den Rahmen für ein systemisches und zukunftsorientiertes Handeln, bei dem Synergien zwischen verschiedenen Nachhaltigkeitszielen genutzt, Zielkonflikte aufgelöst und negative Effekte auf einzelne Nachhaltigkeitsziele („Do-no-harm-Prinzip“) vermieden werden können.

# 2

## Bildung und Forschung sind zentrale Treiber für Nachhaltigkeit

Bildung, Forschung und Innovation sind für uns zentrale Treiber einer nachhaltigen Entwicklung. Sie eröffnen neue Perspektiven für eine nachhaltige Zukunft und befähigen uns, zukunftsfähig zu handeln.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Siehe auch Prinzipien der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (Prinzip 6).

# 3

## Nachhaltigkeit bietet neue Potenziale für Innovationen und Wettbewerbsfähigkeit

Nachhaltigkeit ist für uns sowohl Treiber als auch Chance für Innovationen und Fortschritt. Der weltweite Wettstreit um die besten nachhaltigen Innovationen ist in vollem Gange. Nur mit exzellenter Forschung und Technologieentwicklungen bleiben wir wettbewerbsfähig. Als Innovationsland kann Deutschland seine globale Spitzenstellung in Forschung und Entwicklung ausbauen und sich als starker Akteur auf nachhaltigen Zukunftsmärkten positionieren.

# 4

## Nachhaltigkeit heißt „Niemanden zurücklassen“

Die Transformation zur Nachhaltigkeit sehen wir als eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die von chancengerechten Lösungen, Teilhabe und Partnerschaften in Deutschland, in Europa und global lebt („Leave no one behind“-Grundsatz der Agenda 2030). Hochwertige Angebote für lebenslanges Lernen, partizipative Gestaltungsmöglichkeiten und Kooperationen zugunsten der globalen Nachhaltigkeitsziele sind dafür wichtige Voraussetzungen.

# 5

## Evidenzbasierte Entscheidungen sind Voraussetzung für Nachhaltigkeit

Fundierte wissenschaftliche Politikberatung, gute Wissenschaftskommunikation und daraus resultierende evidenzbasierte Entscheidungen sehen wir als unverzichtbare Voraussetzung für eine nachhaltige Zukunftsgestaltung auf allen Ebenen. Wissenschaftsfreiheit, der Transfer von Wissen sowie wissenschaftliche Akteure, die ihre Verantwortung und ihre gesellschaftlichen Gestaltungsmöglichkeiten für die Transformation zur Nachhaltigkeit wahrnehmen können, sind dafür notwendige Bedingungen.



## Unsere Ziele: Durch Nachhaltigkeit zu neuen Wegen in Bildung, Forschung und Innovation

Wir sind sicher: Eine Innovationskultur für Nachhaltigkeit lebt davon, dass sich der Innovationsgeist in Forschungseinrichtungen und Hochschulen, Start-ups, KMUs, der Industrie und die vielfältigen gesellschaftlichen und politischen Transformationsprozesse zur Nachhaltigkeit gegenseitig befruchten können. Hierfür braucht es neue Innovationsansätze: systemische Innovationen und Missionsansätze mit transformativer Zielsetzung. Wichtig sind auch neue Partnerschaften und Peer-Innovationen, die dabei helfen, nachhaltige, disruptive Lösungen skalierbar und marktfähig zu machen. Mit unseren Fördermaßnahmen in Bildung, Forschung und Innovation wollen wir solche Ansätze künftig stärker vorantreiben und so neue Brücken zwischen dem Bildungs- und Forschungssystem einerseits und Initiativen zugunsten von Nachhaltigkeit andererseits bauen.



Um das zu erreichen, setzen wir uns mit dieser Strategie drei handlungsleitende Ziele (s. oben). Untermauert werden diese Ziele durch konkrete und nachverfolgbare Handlungsfelder, die aufzeigen, wie und mit welchen Maßnahmen wir die Ziele erreichen wollen.

So positionieren wir uns nicht nur als starker Förderer für die innovationspolitische Dimension von Nachhaltigkeit, sondern leisten auch unseren Beitrag zur Umsetzung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie und der Agenda 2030.

**8** MENSCHENWÜRDIGE  
ARBEIT UND  
WIRTSCHAFTS-  
WACHSTUM

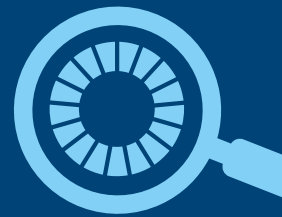


**9** INDUSTRIE,  
INNOVATION UND  
INFRASTRUKTUR



Ziel I:

Die Nachhaltigkeitsziele konsequent in unserer Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik berücksichtigen



Die 17 globalen Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 sind für uns ein universeller Kompass für eine frühzeitige Auflösung von Zielkonflikten und für die Stärkung von Synergien zwischen verschiedenen Zielen. Wir werden deshalb bei der Entwicklung unserer Initiativen und Fördermaßnahmen für Bildung, Forschung und Innovation künftig konsequent die Auswirkungen auf die globalen Nachhaltigkeitsziele berücksichtigen und Zielkonflikte so weit wie möglich auflösen. So wollen wir die Entwicklung systemischer und zukunftsfester „Sustainable-by-design“-Lösungen vorantreiben und für einen nachhaltigen Fortschritt sorgen.

Um die Berücksichtigung der globalen Nachhaltigkeitsziele und die Förderung solcher systemischen Ansätze in unserer Arbeit zu stärken, haben wir drei prioritäre Handlungsfelder identifiziert: (1.) Die Verankerung der globalen Nachhaltigkeitsziele als Querschnittsthema in unseren zentralen Strategien und Rahmenprogrammen, um eine hohe Reichweite der SDGs in unserer Förderung zu erreichen. (2.) Die Stärkung der Wirkungsanalyse von Innovationen auf Nachhaltigkeit, um besser zu verstehen, welchen Einfluss technologische und soziale Entwicklungen auf die Nachhaltigkeitsziele haben. (3.) Den Nachhaltigkeitsdialog mit Bürgerinnen und Bürgern, Forschenden, Unternehmen und weiteren gesellschaftlichen Akteursgruppen zu fördern und durch zielgruppenorientierte Wissenschaftskommunikation zu begleiten, um Bedarfe, Ideen und Erfahrungen aus der Praxis frühzeitig aufgreifen zu können.

## Handlungsfeld: Nachhaltigkeitsziele als Querschnittsthema in unseren Strategien und Rahmenprogrammen

**Wo wir stehen:** Unsere übergreifenden Strategien und Rahmenprogramme der Bildungs- und Forschungsförderung bilden die Grundlage für die Ausgestaltung neuer Fördermaßnahmen und schaffen neue Perspektiven für Bildung, Forschung und Innovation. Sie sind damit auch ein wichtiger Ansatzpunkt, um Nachhaltigkeit als Querschnittsthema sichtbar zu machen.

**Was wir erreichen wollen:** Wir wollen deshalb in unseren Strategien und Rahmenprogrammen die Nachhaltigkeitsziele konsequent adressieren.

### Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:

- **Zukunftsstrategie der Bundesregierung:** Mit der ressortübergreifenden Zukunftsstrategie Forschung und Innovation richten wir die Forschungs- und Innovationspolitik der Bundesregierung neu aus, um die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen, unsere internationale Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, die Resilienz unserer Gesellschaft zu stärken und unseren Wohlstand zu gewährleisten. Hierzu haben wir sechs zentrale Zukunftsfelder identifiziert, in denen dem verschärften globalen Technologiewettbewerb begegnet und eine nachhaltige Entwicklung durch Forschung und Innovation beschleunigt werden soll. Dabei wollen wir wirtschaftliche, wissenschaftliche und gesellschaftliche Impulse und Erfahrungen nutzen und aus den aktuellen Krisen als Treiber gesellschaftlicher Veränderungsprozesse lernen, um drängende Transformationsprozesse zu einer nachhaltigen Wirtschaft und Gesellschaft zu beschleunigen und den Weg für die Modernisierung zu bereiten. Hierfür nutzen wir systemische und nachhaltige Ansätze, um innovationspolitische Maßnahmen und Missionen unter Berücksichtigung technologischer, ökonomischer, ökologischer und sozialer Aspekte anzustoßen. Ressortübergreifende Missionen werden gezielt eingesetzt, um Forschung und Innovation wirksamer auf gesellschaftliche Herausforderungen auszurichten und unserer Verantwortung auch zukünftigen Generationen gegenüber gerecht zu werden.

- **Strategie zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung:** Die Umsetzung der globalen Nachhaltigkeitsziele wird das BMBF auch im Rahmen zahlreicher europäischer und internationaler Initiativen voranbringen. Wir sehen uns in der Verantwortung, die hierfür erforderlichen Rahmenbedingungen im nationalen, europäischen und internationalen Dialog zu schaffen, und richten unser Handeln an der Agenda 2030 mit ihren Nachhaltigkeitszielen aus. So wollen wir die Forschung zu globalen Herausforderungen stärker vernetzen und die Politikberatung hierzu stärken, den G7-Prozess nachhaltig gestalten und uns dafür einsetzen, dass die europäischen Initiativen zu globalen Herausforderungen mit globalen Plattformen vernetzt werden. Die Grundlage hierfür bildet die unter der Federführung des BMBF formulierte Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung. Eines der zentralen Zielfelder der Strategie ist die Bewältigung globaler Herausforderungen durch länderübergreifende Zusammenarbeit und verstärkte bilaterale Vernetzung mit ausgewählten Partnern.

### Hintergrund: Internationale Zukunftslabore

Zu den im Rahmen der Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung umgesetzten Maßnahmen zählen beispielsweise die drei Internationalen Zukunftslabore zur Künstlichen Intelligenz (KI). Sie erforschen unter anderem die Nutzung von KI-Technologien zur Produktion nachhaltiger Kunst- und Rohstoffe sowie zum Management von Naturgefahren. Das vierte Internationale Zukunftslabor „Grüner Wasserstoff“ wiederum adressiert die Entwicklung klimaneutraler Technologien für die Erzeugung von grünem Wasserstoff.

- **Strategie „Forschung für Nachhaltigkeit“:** Die 2020 veröffentlichte BMBF-Strategie „Forschung für Nachhaltigkeit“ (FONA) bildet das strategische Dach für die Forschungsförderung im Bereich Klima, Energie, Umwelt und Ressourcen sowie zur Transformation von Städten und Regionen. Damit beschleunigt das BMBF die Erforschung, Entwicklung und Nutzung grüner Innovationen, die den nachhaltigen Fortschritt von Wirtschaft und Gesellschaft vorantreiben. Die FONA-Strategie richtet sich an den globalen Zielen für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen aus und formuliert Wege, wie Nachhaltigkeitsziele durch Forschung erreicht werden. FONA leistet somit maßgebliche Beiträge zu den zentralen Transformationsbereichen in Richtung Nachhaltigkeit. Um den Grad der Zielerreichung und die Wirksamkeit der FONA-Strategie besser nachvollziehen zu können, haben wir eine wissenschaftliche Begleitforschung auf den Weg gebracht. Diese soll uns neue Erkenntnisse und Impulse zu Wirkungspotenzialen und in Gang gesetzten Veränderungsprozessen liefern, die in die Weiterentwicklung der FONA-Strategie einfließen, aber auch in anderen Bereichen Anwendung finden können.
- **Initiative „Digitale Nachhaltigkeitsinnovationen“:** Die fortschreitende Digitalisierung bringt erhebliche gesellschaftliche Veränderungen mit sich und hat auch Implikationen für eine nachhaltige Entwicklung. Die Digitalisierung und der Übergang zu einer nachhaltigen Wirtschaft und Gesellschaft werden daher zunehmend als „twin transition“, als miteinander verschränkte Transformationen, verstanden. Wir denken Nachhaltigkeit durch Digitalisierung und Nachhaltigkeit von Digitalisierung zusammen, um digitale Nachhaltigkeitsinnovationen zu schaffen. Das BMBF fördert digitale Innovationen mit dem Ziel einer klimaneutralen und ressourcenschonenden Wirtschaft und schafft so die Voraussetzungen für eine globale Vorreiterrolle für „Digital GreenTech“. Die Digitalisierung benötigt selbst Ressourcen – insbesondere für Strom und die Produktion entsprechender technischer Geräte. Daher erforschen wir neue Lösungen für energieeffiziente Soft- und Hardwaresysteme sowie ressourcensparende Formen der Produktion und Kreislaufführung für eine „Grüne Informations- und Kommunikationstechnologie (Grüne IKT/Green ICT)“.
- **Nationale Strategie für Soziale Innovationen (Arbeitstitel):** Soziale Innovationen umfassen neue soziale Praktiken und Organisationsmodelle, die darauf abzielen, für die Herausforderungen unserer Gesellschaft tragfähige und nachhaltige Lösungen zu finden. Die Bewältigung der großen Zukunftsaufgaben hängt entscheidend von der Nutzung nicht nur technologischer, sondern eben auch Sozialer Innovationen – wie gesellschaftlicher, kultureller und ökologischer Innovationen – sowie von ihrer flächendeckenden Anwendung ab. Soziale Innovationen liefern z. B. in Form von neuen Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen die Ideen, wie wir nachhaltiger und ressourcensparender konsumieren, wohnen, arbeiten oder uns fortbewegen können. Wir veröffentlichen in Federführung mit dem BMWK und unter Beteiligung der Bundesressorts in den kommenden Monaten eine nationale Strategie zur Stärkung Sozialer Innovationen. Dort wird dargelegt, wie Soziale Innovationen und ihre Akteure auch mit dem Ziel der nachhaltigen Transformation gestärkt werden können. Denjenigen, die mit sozial-innovativen Forschungsprojekten Lösungsansätze für eine nachhaltige Lebensweise entwickeln, sollen BMBF-Fördermittel in gleichem Maße offenstehen wie rein technologischen Innovatorinnen und Innovatoren. Dies ist auch erklärtes Ziel der vom BMBF ernannten Beauftragten für Soziale Innovationen.

### Hintergrund: Plattform Soziale Innovationen

Mit einer neuen Plattform für Soziale Innovationen wollen wir künftig auch sozial-innovativen Akteuren aus dem Nachhaltigkeitssektor eine Anlaufstelle für Information und Austausch bereitstellen. Die Plattform wird verschiedene Themen adressieren. Sie wird über Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten informieren, aktuelle Forschungsergebnisse aufbereiten und zur Verfügung stellen, Instrumente und Methoden zur Wirkungsmessung bereitstellen und mithilfe verschiedener Veranstaltungen zentrale Akteure vernetzen.

## Handlungsfeld: Wirkungsanalyse von Innovationen auf Nachhaltigkeit

**Wo wir stehen:** Der Bedarf nach innovativen und nachhaltigen Lösungen wächst und damit auch der Bedarf, den Einfluss von neuen Entwicklungen auf Nachhaltigkeitsziele bewerten und quantifizieren zu können. Aufgrund der hohen Dynamik und Komplexität von technologischen und Sozialen Innovationsprozessen ist ihr Einfluss auf die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele jedoch bisher oft nur schwer vorherzusagen.

**Was wir erreichen wollen:** Wir wollen dieses Thema daher in unseren Initiativen zur Entwicklung neuer Innovationsindikatoren und zur Analyse von Zukunftsentwicklungen verstärkt adressieren und so auch neue Ansätze identifizieren, um die Nachhaltigkeitsziele noch wirkungsvoller in unserer Förderung berücksichtigen zu können.



### Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:

- **BMBF-Foresight:** Für die Gestaltung der Transformation zur Nachhaltigkeit ist der Blick in mögliche Zukünfte ein wichtiges Element: Dazu hat der BMBF-Foresight Prozess langfristige Szenarien unter anderem zur Zukunft der Wertvorstellungen in unserem Land oder zur zunehmenden Entgrenzung von Biologie und Technologie erarbeitet. Mögliche Wechselwirkungen gesellschaftlicher und technologischer Entwicklungen mit den Nachhaltigkeitszielen waren dabei ein zentrales Thema. Jetzt nehmen wir mit dem BMBF-Foresight verstärkt die Identifikation neuer Schlüsseltechnologien in den Fokus. Der Beitrag zur Erreichung globaler Nachhaltigkeitsziele (z. B. nachhaltige Energieversorgung, ressourceneffiziente Produktion, Gesundheit und Wohlergehen) ist dabei ein wichtiges Auswahlkriterium.
- **Innovationsfolgenabschätzung:** Die BMBF-Förderung zur Innovationsfolgenabschätzung („INSIGHT“) umfasst derzeit unter anderem die Themenfelder Digitale Bildung, Soziale Innovationen und Wasserstoff und befasst sich somit mit Themen, die unmittelbar auf mehrere SDGs (z. B.: hochwertige Bildung, nachhaltiger Konsum, saubere und bezahlbare Energie) einzahlen. Durch eine interdisziplinäre Betrachtung von Querschnittsthemen werden sowohl soziale, ökologische, ökonomische als auch ethische und regulatorische Dimensionen zukünftiger Entwicklungen erfasst. So können wir Chancen und Herausforderungen neuer Entwicklungen mit Blick auf die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele bewerten und frühzeitig Erkenntnisse für die Politikgestaltung gewinnen.
- **Indikatorenentwicklung für Forschung und Innovation:** Für die an gesellschaftlicher Wirkung orientierten Ansätze der strategischen Forschungsförderung ist die Wirkungsmessung ein wichtiges Werkzeug zur Erhöhung der Effizienz der Förderung. Um die Messung der Wirkung von Fördermaßnahmen über die jeweilige Maßnahme hinaus präziser und vergleichbarer zu gestalten, fördert das BMBF seit 2017 im Rahmen zweier Bekanntmachungen zur „Weiterentwicklung der Indikatorik für Forschung und Innovation“ insgesamt 16 Forschungsprojekte. Deren Ziel war auch die Entwicklung von Indikatoren in den Bereichen nachhaltige Entwicklung, Soziale Innovationen und Peer-Innovation.



Mit der Zukunftsstrategie Forschung und Innovation haben wir ein Indikatoren-Set definiert, das Erfolge anhand aktuell verfügbarer Kennzahlen quantitativ messbar macht und direkt einsetzbar ist. Darüber hinaus wollen wir auch Indikatoren weiterentwickeln, die anhand vorliegender Daten derzeit noch nicht unmittelbar operationalisierbar sind – etwa im Bereich Nachhaltigkeit.

Zusätzlich dazu wird die fachspezifische Indikatorenentwicklung vorangetrieben, bspw. in der Förderinitiative Material-Hub „Ressourcensouveränität durch Materialinnovationen“ (MaterialNeutral).

### Hintergrund: Projekt IreWiNE

Der wechselseitige regionale Wissens-, Ideen- und Technologieaustausch zwischen Hochschulen und Unternehmen, aber auch zwischen kommunalen Wirtschaftsförderungen, Stiftungen und anderen regional ausgerichteten Akteuren kann in Zukunft eine zentrale Rolle einnehmen, technologische und Soziale Innovationen in Richtung nachhaltige Entwicklung auf den Weg zu bringen. Das Forschungsprojekt IreWiNE der Universität Göttingen und der Hochschule Darmstadt hat untersucht, wie sich dieser regionale Wissenstransfer so gestalten lässt, dass die transferbeteiligten Akteure die verfügbaren Wissens- und Innovationsressourcen besser für nachhaltige Entwicklung nutzen. Darauf baut ein Set von Indikatoren auf, mithilfe dessen sich die Ausrichtung von Wissenstransferstrukturen auf nachhaltige Entwicklung bewerten lässt. Handlungsempfehlungen beschreiben, welche Rahmenbedingungen auf politischer Ebene den Wissenstransfer zu Innovationen für nachhaltige Entwicklung ermöglichen.

## Handlungsfeld: Nachhaltigkeitsdialog mit gesellschaftlichen Akteursgruppen

**Wo wir stehen:** Nachhaltigkeitsziele bei Bildungs-, Forschungs- und Innovationsprozessen zu adressieren, heißt auch, über Sektoren und Fachgebiete hinweg inter- und transdisziplinär Bedarfe, Erfahrungen und Ideen auszutauschen. Dialog- und Agendaprozesse, co-kreative Innovationsansätze und Austauschformate zwischen Bildungs- und Forschungsakteurinnen und -akteuren sowie Praktikern aus Gesellschaft, Wirtschaft und Politik müssen weiter gestärkt werden.

**Was wir erreichen wollen:** Wir wollen daher die Beteiligung gesellschaftlicher Akteure in unseren Maßnahmen der Bildungs-, Forschungs- und Innovationsförderung weiter ausbauen, um informiertes Vertrauen in Wissenschaft und Forschung zu sichern, den Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen zu stärken, Innovationszyklen zu verkürzen und der Wissenschaft das Wissen der Vielen zugänglich zu machen.

### Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:

- **Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE):** In der Nationalen Plattform (NP) BNE versammeln wir alle Institutionen und Personen, die einen Beitrag zur strukturellen Verankerung von BNE im deutschen Bildungssystem leisten können – von Wirtschaftsverbänden über Bildungsträger bis hin zu zivilgesellschaftlichen Akteuren. Hier werden die Weichen für Strategien und Grundsatzdokumente für den deutschen BNE-Prozess gestellt, angefangen beim Nationalen Aktionsplan BNE, der angesichts des neuen UNESCO-Programms „BNE 2030“ voraussichtlich von einem neuen Beschluss der NP flankiert werden wird. Die Facharbeit findet in sechs thematischen Foren statt, die die Verankerung von BNE in einzelnen Bildungsbereichen bearbeiten, ebenfalls in Zusammenarbeit verschiedenster Akteure.

### Hintergrund: Jugendpartizipation „youpaN“

Durch das Jugendpanel „youpaN“ fördern wir eine aktive Jugendbeteiligung, die durch die Finanzierung einer organisatorischen Begleitung und von Coaching unterstützt wird. Das youpaN hat Sitz und Stimme in der Nationalen Plattform und den Foren und zögert nicht, dort seine Stimme zu erheben. Dieses Modell hat sich sehr bewährt und gilt mittlerweile innerhalb der Bundesregierung und auch international als Vorbild für erfolgreiche Jugendbeteiligung.



- **Wissenschaftskommunikation und Wissenschaftsjahre:**

Die experimentellen, kreativen und dialogischen Formate der Wissenschaftsjahre zielen darauf ab, bestmögliche Bedingungen für den Austausch zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit in ihrer Vielschichtigkeit zu schaffen. Es geht darum, Forschung und dazugehörige Erkenntnisgewinnungsprozesse nachvollziehbar und verständlich zu kommunizieren, um das Verständnis für wissenschaftliche Arbeit in der Bevölkerung zu fördern und damit auch die Wissenschaftsmündigkeit der Bevölkerung zu steigern. Außerdem leisten die Wissenschaftsjahre einen Beitrag dazu, Wissenschaftskommunikation als selbstverständliche Aufgabe von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Wissenschaftsbetrieb zu verankern und hierfür neue Ressourcen und Kapazitäten bereitzustellen. Die Themen der Wissenschaftsjahre sind interdisziplinär, von großer Relevanz für die Zukunft und greifen auch Aspekte von Nachhaltigkeit und Klimawandel auf. Sie leisten damit einen wichtigen Beitrag für eine resiliente und nachhaltige Gesellschaft.

Mit der #FactoryWissskom stellen wir eine strategische Diskursplattform für die transdisziplinäre und zukunftsorientierte Weiterentwicklung von Wissenschaftskommunikation in Deutschland zur Verfügung. Im Austausch mit vielfältigen Stakeholdern werden auf der Plattform Themen der Nachhaltigkeit auch direkt reflektiert. Dabei stehen beispielsweise Aspekte zur Anschlussfähigkeit zwischen Wissen und Umsetzung im Transformationsprozess der Gesellschaft in Richtung Nachhaltigkeit und Zukunftsfähigkeit im Fokus.

### Hintergrund: Partizipationsinitiative „IdeenLauf“

Mit der Partizipationsinitiative „IdeenLauf“ im Wissenschaftsjahr 2022 – Nachgefragt! war die Gesellschaft eingeladen, ihre Ideen und Impulse für zukünftige Forschung und Forschungspolitik einzubringen. Der Ergebnisbericht des Prozesses zeigt zahlreiche Impulse der Bürgerinnen und Bürger zu Themen der globalen Nachhaltigkeitsziele wie Gesundheit, Klimaschutz und Energie. Das BMBF plant zwei Förderrichtlinien, um diese Anregungen in die Wissenschaft zu überführen. Gefördert werden sollen zum einen Vorhaben, die mit innovativen partizipativen Ansätzen die Impulse der Bürgerinnen und Bürger in konkreten Forschungsprojekten adressieren. Zum anderen werden die Ergebnisse der Partizipationsinitiative in eine neue Förderrichtlinie zur Entwicklung und stärkeren Verankerung von Sozialen Innovationen an Hochschulen einfließen.

- **Citizen Science:** Mit den Bürgerwissenschaften fördern wir die direkte Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern an Forschungsprojekten. Im Rahmen von Citizen Science fördern wir Konzepte, um Erfahrungswissen und Alltagsexpertise z. B. in den Bereichen Bodenqualität, Stadtentwicklung oder gesellschaftlicher Zusammenhalt, in Wissenschaft und Forschung einzubringen. In der aktuell laufenden Förderrichtlinie arbeiten Bürgerinnen und Bürger zusammen mit Forschenden z. B. an der Erforschung des Permafrostes, zur Trinkwasserqualität oder zur Pestizidbelastung von Fließgewässern. Citizen Science hilft dabei, lokale Antworten auf globale Fragen zu erarbeiten. Hierzu haben wir einen Städtewettbewerb aufgesetzt. Die Gewinnerprojekte werden unter dem Motto „Auf die Plätze! Citizen Science in meiner Stadt“ im kommenden Jahr z. B. zusammen mit Bürgerinnen und Bürgern an der Stärkung klimagerechter Architektur forschen. Weitere partizipative Formate werden zudem zahlreich im Bereich Nachhaltigkeit wie etwa in der sozial-ökologischen Forschung durchgeführt.
- **Partizipationsstrategie Forschung:** Der Einsatz und die Qualität von Partizipation in Forschungspolitik und Forschung soll durch die Partizipationsstrategie Forschung, die unter anderem auf Basis der Empfehlungen des Bürgerrates Forschung im Juni veröffentlicht wurde, weiter gestärkt werden. Unter anderem sollen die Synergien der verschiedenen partizipativen Forschungsansätze, darunter auch der transdisziplinären Forschung, künftiger noch stärker genutzt werden.
- **Wissenschaftsplattform Nachhaltigkeit 2030:** Mit der Wissenschaftsplattform Nachhaltigkeit 2030 (WPN2030) ist es dem BMBF gelungen, eine unabhängige und evidenzbasierte Stimme in die übergreifenden Nachhaltigkeitsdiskussionen der Bundesregierung einzubringen und somit die Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Nachhaltigkeitspolitik strukturell zu stärken. Mit Ablauf der ersten Phase der im Jahr 2017 gestarteten WPN2030 wurde die Plattform begutachtet. Auf Basis eines Strategieprozesses wurde die WPN2030 weiterentwickelt. Zukünftig soll sie agiler arbeiten und stärker auf die Bedarfe der Ressorts ausgerichtet werden. Neben der Weiterentwicklung des Erfolgsformats Beirätedialog ist die wissenschaftliche Unterstützung der Transformationsteams der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie mit zahlreichen Angeboten vorgesehen.

### Hintergrund: Expedition Erdreich

Im Rahmen des Wissenschaftsjahres 2020|21 – Bioökonomie wurde die Citizen-Science-Aktion „Expedition Erdreich“ durchgeführt. Mit der „Tea Bag Index“-Methode und weiteren wissenschaftlichen Versuchen wurden Informationen über den allgemeinen Zustand und das CO<sub>2</sub>-Speicherpotenzial von Böden gewonnen. Bürgerinnen und Bürger haben über 1.000 Datensätze erhoben, die in einer zentralen Datenbank gesammelt wurden, um sie wissenschaftlich auszuwerten. Auf diese Weise wurde neues Wissen generiert, um Böden in Zukunft nachhaltiger zu nutzen.



## Ziel II: Unsere Bildungs-, Forschungs- und Innovationsförderung noch stärker auf die zentralen Transformationen in Richtung Nachhaltigkeit ausrichten



Die Transformation in Richtung Nachhaltigkeit wollen wir vorantreiben, indem wir neue Innovationspfade fördern, die nachhaltiger und gleichzeitig skalierbar und marktfähig sind und so bestehende Verfahren und Strukturen herausfordern können. Nachhaltige Innovationspfade entstehen insbesondere im Rahmen missionsorientierter Förderansätze, die zielgerichtet und transformativ wirken (s. Kasten). Wir wollen diese transformativen Ansätze mit unseren Bildungs- und Forschungsmaßnahmen daher künftig verstärkt fördern. So schaffen wir die dringend benötigten innovativen Angebote für die bevorstehenden Veränderungsprozesse in Gesellschaft und Wirtschaft.

Bei der Förderung neuer Innovationspfade für Nachhaltigkeit orientieren wir uns an den sechs Transformationsbereichen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie: (1.) Menschliches Wohlbefinden und Fähigkeiten, soziale Gerechtigkeit, (2.) Energiewende und Klimaschutz, (3.) Kreislaufwirtschaft, (4.) Nachhaltiges Bauen und Verkehrswende, (5.) Nachhaltige Agrar- und Ernährungssysteme, (6.) Schadstofffreie Umwelt.

In diesen Transformationsbereichen setzen wir mit zwölf Handlungsfeldern konkrete Schwerpunkte, bei denen wir einen besonderen Bedarf für neue nachhaltige Lösungen durch neue technologische und Soziale Innovationen und neue Brücken zwischen den verschiedenen Nachhaltigkeitsakteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft sehen. Auf diese Weise wollen wir die Transformation zur Nachhaltigkeit als Chance für Fortschritt und Wettbewerbsfähigkeit fruchtbar machen.

### Hintergrund: Missionsorientierte Förderansätze mit transformativer Wirkung

Seit einiger Zeit wird darüber diskutiert, welche Kriterien bei missionsorientierten Förderansätzen für Forschung und Innovation relevant sind, damit diese transformativ in Richtung Nachhaltigkeit wirken können.<sup>8,9</sup> Im Wesentlichen spielen dabei die folgenden vier Kriterien eine besonders zentrale Rolle:



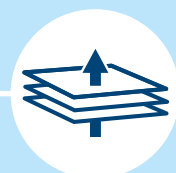
**Zielorientierung:**  
Die Förderung setzt ein konkretes Ziel, das ambitioniert, aber mit der Förderung erreichbar ist.



**Bedarfsorientierung:**  
Die Förderung setzt auf Innovationen, die bestehende nicht nachhaltige Prozesse, Strukturen und Handlungsweisen herausfordern, indem sie praxisrelevante und skalierbare Alternativlösungen sowie Handlungsoptionen bieten.



**Intersektoralität:**  
Die Förderung ist interdisziplinär und sektorübergreifend angelegt, um die Methoden und Kompetenzen unterschiedlicher Disziplinen zu bündeln und kohärente Lösungsansätze zu entwickeln.



**Transdisziplinarität:**  
Die Förderung bezieht von Anfang an relevante Akteure entlang der gesamten Innovationskette von der Grundlagenforschung bis hin zu Praxispartnern aus Wirtschaft, Gesellschaft und Politik ein.

Handlungsfelder im Transformationsbereich „Menschliches Wohlbefinden und Fähigkeiten, soziale Gerechtigkeit“



### Handlungsfeld: One Health

**Wo wir stehen:** Die Covid-19-Pandemie hat die Notwendigkeit einer wirkungsvollen gesellschaftlichen Pandemievorsorge deutlich aufgezeigt. Darüber hinaus rücken die negativen Einflüsse von Umweltfaktoren auf die individuelle Gesundheit sowie die enge Verbindung der Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt (One Health) weiter in den Fokus.

**Was wir erreichen wollen:** Wir wollen daher Lösungen zur Vermeidung von und besseren Vorbereitung auf zukünftige Pandemien und Gesundheitsrisiken durch vorausschauende Erfassung und Untersuchung von Risikofaktoren und Präventions- sowie Reaktionsmöglichkeiten entwickeln. Hierzu soll etwa die inter- und transdisziplinäre Vernetzung ausgebaut werden, um mittels ganzheitlicher Forschungsansätze schnell implementierbare Ergebnisse zu erzielen. Ziel der Förderung ist es, den Gesundheitsschutz durch bessere wissenschaftliche und gesellschaftliche Vorbereitung auf zukünftige Gesundheitsrisiken zu verbessern.

<sup>8</sup> Mazzucato (2018): „Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities“, doi: 10.1093/icc/dty034.

<sup>9</sup> OECD (2021): „The design and implementation of mission-oriented innovation policies – A new systemic policy approach to address societal challenges“, [oecd-ilibrary.org/docserver/3f6c76a4-en.pdf?expires=1669196496&id=id&accname=guest&checksum=B3509BB4EEED62C54089EC98BCEFE140](https://oecd-ilibrary.org/docserver/3f6c76a4-en.pdf?expires=1669196496&id=id&accname=guest&checksum=B3509BB4EEED62C54089EC98BCEFE140)

Außerdem wollen wir Möglichkeiten aufzeigen, um die Lebensqualität durch inklusive Betrachtung von Gesundheitsrisiken bei Mensch, Tier und Umwelt im Sinne des One-Health-Ansatzes zu erhöhen. Wir wollen mit unseren Fördermaßnahmen insbesondere das Verständnis der Zusammenhänge zwischen der Umwelt und der menschlichen Gesundheit fördern. So wollen wir Gefahren und Nutzen für die physische wie auch für die psychische menschliche Gesundheit herausarbeiten, die kausal mit der Veränderung von Biodiversität und Klima in Verbindung stehen. Ziel ist es unter anderem, mit unseren Maßnahmen innovative Ansätze zur Gesundheitsförderung zu erschließen.

Auch zur Bekämpfung antimikrobieller Resistenzen (AMR), der „Stillen Pandemie“, werden wir Maßnahmen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene vorantreiben, um durch AMR hervorgerufene Gesundheitsgefährdungen der Bevölkerung zu reduzieren und die Gesundheitsversorgung zu verbessern.

#### **Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:**

- **Förderrichtlinie „Nachhaltig gesunde Lebensweisen“:** Das BMBF hat im Mai 2022 eine Bekanntmachung mit dem Ziel veröffentlicht, Forschungsprojekte in der Schnittstelle von Gesundheit und Umwelt zu fördern. Die Projekte sollen einen Beitrag zu einer grundlegenden gesellschaftlichen Transformation in Richtung gesundheitsförderlicher sowie ökologisch nachhaltiger und sozial gerechter Lebensbedingungen und Lebensweisen leisten.
- **Förderrichtlinie „Erforschung der Zusammenhänge zwischen Biodiversität und menschlicher Gesundheit“ (BiodivGesundheit):** Mit der zur Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt (FEa) beitragenden Maßnahme wollen wir das Verständnis der Zusammenhänge zwischen einer biodiversen Umgebung und der menschlichen Gesundheit fördern. Ziel ist es, innovative Ansätze zur Gesundheitsförderung basierend auf Erkenntnissen aus der Biodiversitätsforschung zu erschließen. Die Ergebnisse der geförderten Projekte sollen für Prävention und Gesundheitsförderung sowie für therapeutische Ansätze zu physischen und psychischen Leiden genutzt werden können.



- **Forschungsplattform für One Health und das Helmholtz-Institut für One Health:** Die von mehreren Bundesressorts getragene Forschungsplattform für Zoonosen soll zur Forschungsplattform für One Health weiterentwickelt werden. Dafür sollen auch weitere relevante Wissenschaftsdisziplinen in die inter- und transdisziplinäre Arbeit der Plattform verstärkt einbezogen werden. Mit dem 2022 gegründeten Helmholtz-Institut für One Health in Greifswald als Standort des Helmholtz-Instituts für Infektionsforschung werden die Gesundheitsförderung und die Prävention ebenfalls unter dem One-Health-Ansatz gestärkt und neue Erkenntnisse zur Bedrohung durch das Auftreten neuartiger Krankheitserreger sowie die Veränderung bekannter Krankheitserreger, einschließlich deren antimikrobieller Resistenzen (AMR), erzielt werden.
- **Forschungsförderung zu antimikrobiellen Resistenzen:** Mit unserer nationalen, europäischen und internationalen Forschungsförderung zur Bekämpfung von AMR unterstützen wir die Erforschung und Entwicklung u. a. neuer innovativer Arzneimittel, Vakzine, Diagnostika und Überwachungsmechanismen. So werden im Rahmen der europäischen „Joint Programming-Initiative on Antimicrobial Resistance“ (JPI AMR) u. a. gemeinschaftliche Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu AMR durchgeführt und die Translation der Forschungsergebnisse in die Anwendung unterstützt. Zukünftig werden wir die auf der JPI AMR aufbauende geplante europäische Partnerschaft „One Health AMR“ unterstützen. Zudem stärken wir mit den internationalen Produktentwicklungsinitiativen aus dem Bereich AMR – „Combating Antibiotic Resistant Biopharmaceutical Accelerator“ (CARB-X) und „Global Antibiotic Research and Development Partnership“ (GARDP) – die frühen und späten Entwicklungsphasen von dringend benötigten Antibiotika, Impfstoffen und Diagnostika.

## Handlungsfeld: Zukunftskompetenzen für eine nachhaltige Entwicklung

---

**Wo wir stehen:** Gute Bildung ist die Basis für eine aktive und selbstbestimmte Mitgestaltung einer nachhaltigen Entwicklung. Im Rahmen der umfassenden Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft zur Nachhaltigkeit kommt der Vermittlung von Zukunftskompetenzen über den gesamten Bildungsweg hinweg eine herausragende Rolle zu. Zukunftskompetenzen ermöglichen es Menschen, komplexe Probleme in aufkommenden Herausforderungen selbstorganisiert zu lösen und erfolgreich zu handeln. Sie sind zudem entscheidend für die Sicherung der dringend benötigten Fachkräfte, die die notwendigen Transformationsprozesse buchstäblich „in die Hand nehmen“. In diesem Zusammenhang hat die Bundesregierung im Oktober 2022 ihre Fachkräftestrategie verabschiedet. Mit dem Ansatz des lebenslangen Lernens geht die Vermittlung dieser Zukunftskompetenzen jedoch über die Lebenslagen Ausbildung, Studium und Beruf hinaus. Die strukturelle Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) spielt in allen Bildungsbereichen und allen Lebensphasen eine wichtige Rolle.

**Was wir erreichen wollen:** Wir wollen die Vermittlung von Zukunftskompetenzen zur Gestaltung der Transformationsprozesse in Richtung Nachhaltigkeit über den gesamten Bildungsweg hinweg erreichen: in der frühkindlichen Bildung und in der formalen Schulbildung; in der beruflichen Bildung durch die nachhaltige Ausgestaltung der Aus- und Fortbildungsordnungen u. a. dank der Verabschiedung der neuen Standardberufsbildpositionen; in der Hochschulbildung; und schließlich die Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der nonformalen Bildung und dem informellen Lernen, damit Menschen ihr Wissen und Können ein Leben lang erweitern und aktualisieren können. Auch die berufliche Weiterbildung ist in diesem Themenfeld angesprochen. Im Rahmen der Nationalen Weiterbildungsstrategie werden unter anderem Qualifikationskonzepte in der technologischen und ökologischen Transformation mit allen relevanten Partnern diskutiert und die Ergebnisse gegenüber einer breiten Öffentlichkeit in Form von zwei Nationalen Weiterbildungskonferenzen zur Diskussion gestellt.

### Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:

- **Nationale Bildungsplattform:** Mit der Nationalen Bildungsplattform im Sinne einer digitalen Vernetzungsinfrastruktur für Bildung wird die Basis für einen durchgängigen Digitalen Bildungsraum geschaffen. Dabei stehen die Lernenden und deren eigenständige Steuerung ihrer individuellen Lernreise (Learner Journey) im Fokus. Gleichzeitig stellt der Digitale Bildungsraum ein Innovationsökosystem für Bildung dar. Hierfür müssen fachliche und bildungsbereichsspezifische Silos aufgebrochen und Potenziale durch eine multiperspektivische Vernetzung gehoben werden.
- **Förderung des BNE-Kompetenzzentrums BiNaKom:** Der Projektverbund BiNaKom unterstützt 48 Modellkommunen intensiv bei der Implementierung von BNE-Strukturen und -Prozessen in ihren Bildungslandschaften. Das Kompetenzzentrum BiNaKom trägt zu dem Ziel bei, Bildung für nachhaltige Entwicklung entlang der Bildungskette auf kommunaler Ebene strukturell zu verankern und damit eine notwendige Voraussetzung für eine ganzheitlich nachhaltige Entwicklung in Kommunen zu schaffen.
- **Programm „Nachhaltig im Beruf – zukunftsorientiert ausbilden“:** Das ESF-Plus-kofinanzierte Programm „Nachhaltig im Beruf – zukunftsorientiert ausbilden“ legt den Fokus auf die Qualifizierung von auszubildendem Personal. So soll es den Transfer von Schlüsselkompetenzen zur Nachhaltigkeit in der beruflichen Aus- und Weiterbildung befördern. Nach der Einführung von verbindlichen Mindestanforderungen zu den Themen Umweltschutz und Nachhaltigkeit in der dualen Berufsausbildung legen wir nun den Grundstein, um nachhaltige Entwicklung bundesweit stärker in die Berufsbildung zu integrieren. Die Förderung adressiert dabei eine sehr große Bandbreite von Berufsbildungsbereichen, unter anderem auch das auszubildende Personal in Berufen, die wesentlich von den Transformationsprozessen in Richtung Nachhaltigkeit betroffen sind.



### Handlungsfeld: Gleichstellung von Frauen und Männern in der Wissenschaft

**Wo wir stehen:** Mit Blick auf den Bereich Wissenschaft und Forschung ist eine strukturelle Ungleichheit von Frauen und Männern festzustellen, mit der Folge, dass dem deutschen Innovations- und Wissenschaftssystem zahlreiche hervorragend qualifizierte Wissenschaftlerinnen verloren gehen. Diese strukturelle Ungleichheit zeigt sich insbesondere im absinkenden Frauenanteil auf den ansteigenden Qualifizierungsebenen und Karrierestufen („Leaky Pipeline“) und in der geringeren Sichtbarkeit und Zitationshäufigkeit innovativer Frauen – trotz zunehmend höherer Bildungsabschlüsse von Mädchen und Frauen.

**Was wir erreichen wollen:** Unser Ziel ist es, den gleichstellungspolitischen Kulturwandel in Wissenschaft und Forschung zu stärken. Spitzenwissenschaftlerinnen sind wichtige Rollenmodelle für junge Frauen und Mädchen. Wir wollen daher dafür sorgen, die Anzahl der Wissenschaftlerinnen in Spitzenfunktionen weiter in Richtung Parität zu erhöhen und innovativen Frauen gleichzeitig zu mehr Sichtbarkeit zu verhelfen. Zudem steht für uns Vielfalt als entscheidendes Qualitätsmerkmal im Wissenschaftssystem im Fokus. Denn Vielfalt in ihren unterschiedlichen Dimensionen, von sozialer bis geografischer Herkunft, bereichert Wissenschaft und Forschung durch heterogene Erfahrungen und Perspektiven.



**Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:**

- **Professorinnenprogramm:** Seit 2008 werden Hochschulen mit dem Professorinnenprogramm in ihrem Engagement für Gleichstellung von Frauen und Männern unterstützt. Das Programm hat bislang dazu beigetragen, den Anteil von Professorinnen von einem Sechstel auf rund ein Viertel zu erhöhen. Bund und Länder haben 2022 die Fortsetzung des Programms bis 2030 in weiterentwickelter und inhaltlich gestärkter Form beschlossen. Mit dem Professorinnenprogramm 2030 soll die Anzahl der Wissenschaftlerinnen in Spitzenfunktionen des Wissenschaftsbereichs weiter in Richtung Parität erhöht werden. Weiterhin sollen durch spezifische Maßnahmen die Gleichstellungsstrukturen an Hochschulen gestärkt und so zu einem gleichstellungspolitischen Kulturwandel beigetragen werden.
- **Förderrichtlinie „Innovative Frauen im Fokus“ (IFIF):** Mit der Förderrichtlinie „Innovative Frauen im Fokus“ sollen Strukturen und Rahmenbedingungen in der Forschung für die Sichtbarkeit innovativer Frauen verbessert werden. Die Sichtbarkeit von innovativen Frauen soll auch in die (Fach-)Öffentlichkeit vermit-

telt werden, um die Vorbildfunktion von innovativen Frauen für Wissenschaftlerinnen, aber auch für Mädchen und Frauen im Allgemeinen zu stärken. Zudem will die Förderrichtlinie zu einem Bewusstseinswandel beitragen, damit die wissenschaftliche Expertise von Frauen im Rahmen der Wissenschaftskommunikation stärker eingebracht und so auch in politische Entscheidungsgrundlagen vermehrt einbezogen wird.

- **Förderrichtlinie „Geschlechteraspekte im Blick“ (GiB):** Wir setzen uns mit der Förderrichtlinie „Geschlechteraspekte im Blick“ dafür ein, die strukturelle Verankerung von Geschlechteraspekten in und für exzellente Forschung in allen Fachgebieten voranzutreiben. Damit will das BMBF dazu beitragen, die Lebenssituation aller Menschen zu verbessern sowie wissenschaftliche Erkenntnisse über Ursachen und Mechanismen zu gewinnen, die die Gleichstellung behindern. Exzellente Forschung, Entwicklung und Innovation bedarf dort, wo es relevant ist, geschlechterdifferenzierter Betrachtungen bei Fragestellungen, Forschungsmethoden und Analyseverfahren sowie bei der Entwicklung von innovativen Produkten.

## Handlungsfelder im Transformationsbereich „Energiewende und Klimaschutz“



### Handlungsfeld: Klimawissen für Klimapolitik

**Wo wir stehen:** Für die Erreichung der Klimaziele und Umsetzung wirksamer Klimaschutzmaßnahmen ist eine fundierte Wissensgrundlage über den Klimawandel unverzichtbar. Deshalb fördern wir innovative Ansätze für leistungsstarke Klimamodellierung, die auf eine höhere räumliche Auflösung, optimierte Simulationsalgorithmen und den Einsatz von KI setzt. Dies gilt auch für die Zusammenführung von Beobachtungs- und Modelldaten durch innovative Techniken der Datenassimilation. Dadurch können nicht nur die Genauigkeit von Vorhersagen erhöht, sondern auch neue Wege zur Simulation von Veränderungsprozessen für die Nutzung auch außerhalb der Forschung erschlossen werden, etwa durch „Digitale Zwillinge“.

Deutschland steht mit seiner Initiative „WarmWorld“ und der Entwicklung des „Integrierten Treibhausgas-Monitoringsystems“ (ITMS) an der Spitze dieser Innovationsbewegung. Wir fördern zudem die klimaökonomische und finanzwissenschaftliche Forschung, die sich z. B. mit gangbaren Dekarbonisierungspfaden, der Gestaltung wirkungsvoller und effizienter Klimaschutzmaßnahmen und der Rolle der Finanzwirtschaft bei der Transformation auseinandersetzt.

**Was wir erreichen wollen:** Unser Ziel ist es, Klimawissen aus der Klimamodellierung und aus den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften im politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Diskurs zum Klimawandel und Klimaschutz weiter zu verankern und entsprechende Kapazitäten zu stärken. Über fundierte und belastbare Wissensgrundlagen,

Beratungen und Empfehlungen – z. B. zu klimapolitischen Rahmenbedingungen und Instrumenten – werden aufgeklärte Debatten und fundierte Entscheidungen im Management oder in der Klimapolitik unterstützt.

#### Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:

- **Förderinitiative „WarmWorld“:** Durch die Förderinitiative „WarmWorld“ wird ein neues globales Klimamodell entwickelt, das effizient die neuen Möglichkeiten des Höchstleistungsrechnens nutzt und durch seine hohe räumliche Auflösung präzisere Aussagen insbesondere über die zukünftige Entwicklung von Extremereignissen auf regionaler und lokaler Skala erlauben und somit die Entscheidungsgrundlagen für Anpassungsmaßnahmen erheblich verbessern wird.
- **Förderrichtlinie „Klimaschutz und Finanzwirtschaft“:** Auf Basis neuester wissenschaftlicher Methoden und Ansätze thematisieren die im Rahmen der Förderrichtlinie geförderten Verbundvorhaben die Wirkung von Finanzprodukten und -instrumenten, Prozesse und Marktmechanismen sowie Bedarf, Akzeptanz und Verhalten von Finanzmarktakteuren. Dies erfolgt unter systemischer Betrachtung des Finanzsektors: Steuerung, Steuerbarkeit und Regulierung sowie gesamtwirtschaftliche Einbettung und Verzahnung. Dabei liegt ein Fokus auf den Wechselwirkungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen, Klimawandel und der Finanzwirtschaft.
- **Wissenschaftlichen Datenauswertung der Arktis-Expedition „MOSAIC“:** Der Einfluss des Klimawandels ist in der Arktis am stärksten ausgeprägt und führt zum Rückgang von mehrjährigem Meereis. Zum Verständnis dieses neuen Klimazustandes und seiner zukünftigen Entwicklung wurde die einjährige „Multidisciplinary drifting Observatory for the Study of Arctic Climate“-Expedition (MOSAIC) mit dem Forschungsseisbrecher POLARSTERN durchgeführt. Während der Expedition wurden umfassende Datensätze generiert, die nun ein besseres Verständnis des Einflusses der arktischen Regionen auf unser Klima ermöglichen. Durch die Förderung wird die Auswertung der aufwändig gewonnenen Daten beschleunigt, um konkretes und zeitnahes Handlungswissen zum Klimawandel zu generieren.



### Handlungsfeld: Innovationen für eine klimaneutrale Wertschöpfung

---

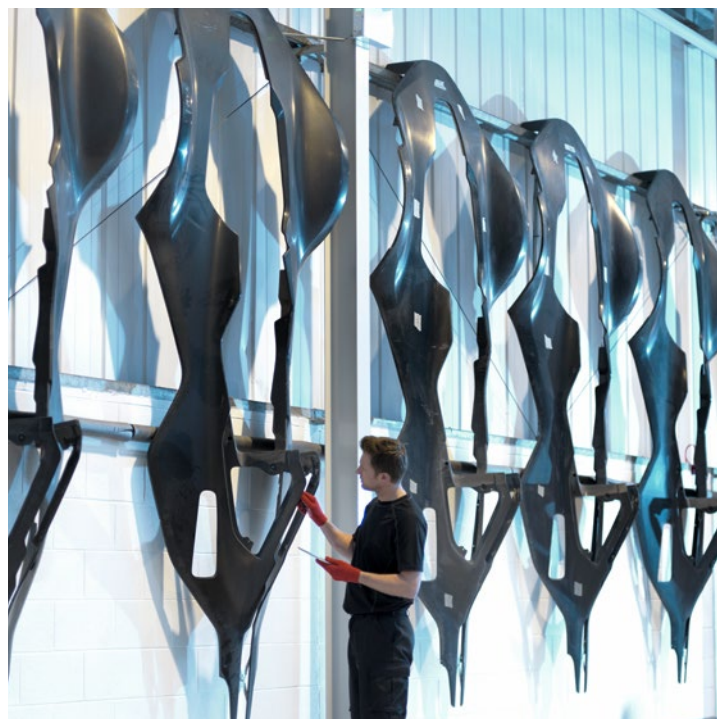
**Wo wir stehen:** Klimaneutrale Wertschöpfung ist bereits heute ein Eckpfeiler für langfristigen Wohlstand. Nachhaltige Energie- und Klimatechnologien stärken unsere wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, bieten enorme Exportchancen und schaffen so Perspektiven für zukunftsträchtige Arbeitsplätze. Um die Transformation hin zu einer klimaneutralen Wirtschaft zu erreichen, müssen industrielle und technische Schlüsselprozesse, Wertschöpfungsketten, Stoff- und Energieströme grundlegend neu gedacht werden. Es gilt, fossile Brenn- und Grundstoffe so schnell wie möglich zu ersetzen und Rest- und Abfallstoffe so aufzubereiten, dass sie dem Verwertungskreislauf wieder zugeführt werden können, und Emissionen so weit wie möglich zu vermeiden. Dabei spielen insbesondere die eingesetzten Materialien und Werkstoffe eine zentrale Rolle, da bereits während ihres Designs, ihrer Entwicklung und Weiterverarbeitung Eigenschaften wie die Rohstoff- und Ressourceneffizienz, aber auch Eigenschaften wie Rezyklierbarkeit oder Kreislaufführung gezielt beeinflusst werden können (by-design). Auch die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) bieten gleichermaßen Chance und Herausforderung für die Nachhaltigkeit. Einerseits können smarte digitalisierte Lösungen vielfach Energie und Ressourcen einsparen. Andererseits wächst der Fußabdruck der Digitaltechnik selbst. Die Digitalisierung kann ihr Potenzial für mehr Klimaschutz nur voll entfalten, wenn die Nachhaltigkeit der IKT-Systeme selbst konsequent gesteigert wird.

**Was wir erreichen wollen:** Unser Ziel ist es, die wissenschaftlich-technologischen Voraussetzungen für eine klimaneutrale Industrie als wichtigen Baustein für eine nachhaltige Gesellschaft und Wirtschaft zu schaffen. Das BMBF legt hierfür mit seiner technologieoffenen, ganzheitlichen und wirkungsorientierten Förderung von Forschung und Entwicklung zentrale Grundlagen.

Wir fördern Maßnahmen zur Nutzung biologischen Wissens, u. a. durch die Bioökonomie und die „Biologisierung der Technik“. Letztere setzt sich zum Ziel, die Nutzung biologischer Prinzipien für die Entwicklung nachhaltiger Materialien und Produktionsprozesse zu forcieren. Damit schaffen wir Kreislaufwirtschaftsinnovationen, die den Energie- und Rohstoffbedarf sowie entsprechend auch Emissionen reduzieren.

Wir fördern grüne Energieinnovationen. Die Industrie und Wirtschaft der Zukunft wird mit grünem Strom und grünem Wasserstoff angetrieben. Deren Bereitstellung gilt es durch innovative Technologien auszuweiten – unter anderem in den Bereichen Wasserstofferzeugung und intelligente Energienetze. Zugleich muss die Umstellung von Industrieprozessen auf diese nachhaltigen Energieträger erforscht und vorbereitet werden. Neben grünem Wasserstoff ist die Entwicklung von Batteriespeichertechnologien ein wesentlicher Baustein für die klimaneutrale Wirtschaft der Zukunft, insbesondere für die Elektromobilität und für stationäre Energiespeicher. Gleiches gilt für Technologien zur Speicherung von nachhaltigen Energieträgern im geologischen Untergrund – z. B. regenerativ erzeugte Wärme und Gase, um Nachfrage- und Angebotsschwankungen begegnen zu können, sowie die Nutzung von Geothermie.

Darüber hinaus sind neue Lösungen für nicht vermeidbare Prozessemissionen erforderlich (Carbon Capture and Storage/Utilisation). Diese Technologien leisten einen Beitrag zur Reduktion von industriellen Treibhausgasen und zur nachhaltigen Kohlenstoffversorgung der Industrie.



#### **Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:**

- **Förderrichtlinie „Vermeidung von klimarelevanten Prozessemissionen in der Industrie“:** Mit dieser Fördermaßnahme wird die deutsche Grundstoffindustrie bei der Entwicklung treibhausgasvermeidender Prozesse und Verfahrenskombinationen unterstützt. Ziel eines der Projekte ist es bspw., durch die Aufbereitung und Verwertung der bisher ungenutzten Roheisenentschwefelungsschlacke Prozessemissionen in der Stahl-, Zement- und Düngemittelindustrie zu senken.
- **Förderinitiative „KMU-innovativ: Ressourceneffizienz und Klimaschutz“ sowie „KMU-innovativ: Bioökonomie“:** Die Zielgruppe der Dachmarke KMU-innovativ sind kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die besser in die Lage versetzt werden sollen, den für die Klimaneutralität erforderlichen Wandel aktiv mitzugestalten. Förderfähige Themenbereiche sind u. a.: (1.) Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz; (2.) treibhausgasmindernde Technologien und Verfahren und (3.) nachhaltiges und klimaneutrales Wirtschaften durch bioökonomische Lösungen. Ein Projekt entwickelt bspw. einen Photobioreaktor, der es ermöglicht, aus CO<sub>2</sub> Biogas herzustellen und so den Erdgasbedarf zu reduzieren.

- **Bioökonomie-Monitoring SYMOBIO 2.0:** Das vom BMBF im Rahmen des Konzepts „Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel“ geförderte Forschungsprojekt SYMOBIO entwickelt die wissenschaftlichen Grundlagen für ein systemisches Monitoring und die Modellierung der Land-, Material-, Wasser- und Klima- und Biodiversitätsfußabdrücke der Bioökonomie in Deutschland. Die Ergebnisse der ersten Förderphase (SYMOBIO 1.0) wurden in einem Pilotbericht<sup>10</sup> veröffentlicht. Das im Januar 2022 gestartete Nachfolgeprojekt, SYMOBIO 2.0, erweitert die bisherigen Erkenntnisse und zeigt Bedingungen und Handlungsempfehlungen für die Transformation zu einer nachhaltigen Bioökonomie auf. Damit wird das Wissen bereitgestellt, um die Nutzung biogener Rohstoffe in Zukunft bestmöglich mit dem Schutz von Klima und Biodiversität zu verbinden.
- **Leitprojekte Grüner Wasserstoff/Erweiterungen:** Die vom BMBF mit insgesamt ca. 700 Mio. Euro geförderten, industriegeführten Wasserstoff-Leitprojekte arbeiten an zentralen Innovationsherausforderungen beim Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft. Erstens der Serienfertigung von großskaligen Elektrolyseuren (H2Giga); zweitens der Erzeugung von Wasserstoff auf See (H2Mare); drittens Lösungen für Speicherung und Transport von Wasserstoff (TransHyDE). Um die Ausrichtung auf aktuelle Innovationsbedarfe weiter zu stärken, wird das Leitprojekt H2Giga um Arbeitspakete zur beschleunigten Entwicklung zukünftiger Elektrolyseurtechnologien und das Leitprojekt TransHyDE um einen Verbund zur Umstellung von LNG-Terminals auf Wasserstoff und Wasserstoffderivate erweitert.
- **Kopernikus-Projekte für die Energiewende, 3. Phase:** In enger Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft erarbeiten die Kopernikus-Projekte Schlüsselinnovationen für die Energiewende. In der 3. Förderphase steht die Demonstration besonders aussichtsreicher und relevanter FuE-Ergebnisse im Fokus. Unter anderem sollen die Schritte für die Herstellung von Grünem Kerosin demonstriert und im Gesamtsystem optimiert werden (P2X). Im Rahmen eines regionalen Innovationsökosystems soll zudem die automatisierte Flexibilisierung der Energienachfrage von Industrieunternehmen erprobt werden (SynErgie).
- **Förderinitiative Material-Hub „Ressourcensouveränität durch Materialinnovationen“ (MaterialNeutral):** Ziel der Initiative sind missionsorientierte Materialinnovationen für drängende gesellschaftliche wie auch industrie-relevante Fragestellungen in einem ganzheitlichen und akteursübergreifenden förderpolitischen Ansatz. Konkret sollen Treibhausgasemissionen in industriellen Prozessen reduziert, Stoffkreisläufe geschlossen und neue oder alternative Rohstoffquellen genutzt werden. Die Umsetzung erfolgt in Modulen zu den Themen „Materialien für Prozesseffizienz“, „Rohstoffnutzung“ und „Ressourcenschonung“.
- **Förderinitiative „Bioinspirierte Material- und Werkstoffforschung“:** Auf Basis eines im Jahr 2020 erfolgreich lancierten Ideenwettbewerbs zur „Biologisierung der Technik“ sollen in einer anknüpfenden Förderaktivität innovative Konzepte der bioinspirierten Materialforschung weiter in Richtung industrielle Anwendung überführt werden. Die als Inspirationsquelle dienenden Prinzipien der belebten Natur bieten ein großes Potenzial zur Energie- und Ressourceneinsparung sowie zum Materialrecycling. So können bspw. Beiträge zur Entwicklung nachhaltiger Baustoffe, selbstheilender Beschichtungen und besonders langlebiger Implantate geliefert werden. Biologische Prinzipien der Selbstorganisation (sog. self-X-Materialien) und der Oberflächenstrukturierung (superhydrophobe Oberflächen, hierarchische Strukturierung) können dabei gleichermaßen genutzt werden.
- **Förderinitiative „Grüne IKT/Green ICT“:** Mit der Forschungsinitiative Grüne IKT/Green ICT zielen wir auf energieeffiziente und ressourcenschonende technologische Lösungen aus Deutschland und Europa und bündeln Forschungskompetenzen. Zentral sind die Orientierung am gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedarf und eine möglichst große Hebelwirkung. Wir setzen auf einen ganzheitlichen Ansatz in verschiedenen Bereichen, beispielsweise in der Datenverarbeitung (Edge statt Cloud, Smart statt Big Data), bei Rechenzentren (mehr Bit statt mehr Watt) und effizienten Kommunikationsnetzen. Um eine zentrale Anlaufstelle für Grüne IKT zu schaffen, wird ein Kompetenzzentrum Green ICT an der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD) aufgebaut.



## Handlungsfeld: Innovationen zur Stärkung der Klimaresilienz

---

**Wo wir stehen:** Für den Umgang mit den Folgen des Klimawandels und zur Stärkung der Resilienz gegenüber Extremereignissen wie Stürmen, Hitze und Flut müssen wir neue Maßstäbe setzen, indem wir technologische und Soziale Innovationen für eine breit angelegte Vorsorge bündeln und den Fokus auf den Transfer der Forschungsergebnisse in die Praxis lenken. In den Fördermaßnahmen des BMBF erarbeiten Wissenschaft und Praxis in transdisziplinären Forschungsprojekten Lösungsansätze zur Stärkung der Resilienz gegenüber dem Klimawandel. Diese werden in Pilotprojekten erprobt und in andere kommunale und regionale Kontexte transferiert. Hierdurch werden Wege für die Entwicklung klimaresilienter Strukturen aufgezeigt und so die Grundlagen für eine breit angelegte und gesellschaftlich akzeptierte Transformation und eine wirksame Vorsorge gegen die Auswirkungen der globalen Erwärmung geschaffen.

**Was wir erreichen wollen:** Wir wollen die Informationsgrundlagen für die regionale Anpassung an den Klimawandel deutlich verbessern. Dazu fördern wir die Entwicklung eines Klimakatasters, das Akteuren der Klimaanpassung zeigt, welche Klimaveränderungen in Kommunen und Regionen zu erwarten sind und welche Anpassungsmaßnahmen damit notwendig und sinnvoll sind. Auf dieser Basis entwickeln Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gemeinsam mit Akteuren vor Ort Maßnahmen, Konzepte und digitale Instrumente zur regionalen Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Zudem fördern wir die Forschung zu Auswirkungen von Klimawandel und Umweltveränderungen auf die Gesundheit und die Entwicklung konkreter Vorsorgemaßnahmen. Dafür verknüpfen wir Wissen aus den Bereichen Klimawandel und Umwelt mit der Gesundheitsforschung.

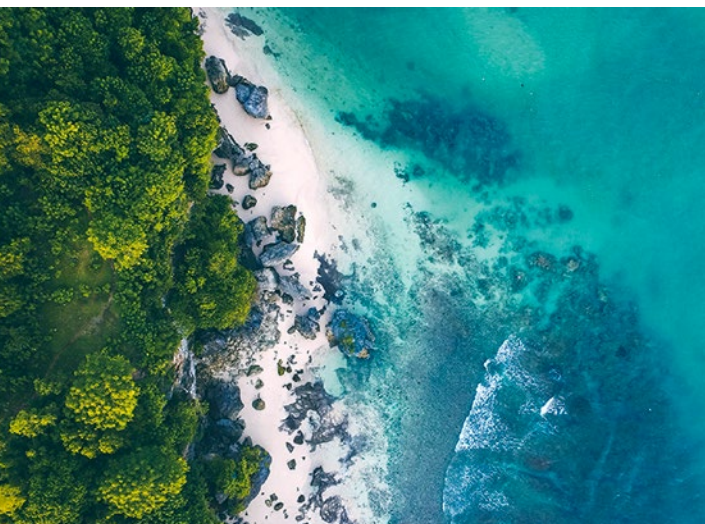
### Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:

- **Förderrichtlinie „Regionale Informationen zum Klimahandeln“:** Der globale Klimawandel hat weitreichende Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Dabei fallen die Veränderungen regional sehr unterschiedlich aus. Bislang mangelt es jedoch an verlässlichen Informationen darüber, wie sich Klimaänderungen lokalspezifisch auswirken, welche Folgen damit verbunden sind und welche Handlungsoptionen zur Anpassung bestehen. Die Maßnahme unterstützt Städte und Regionen dabei, entscheidungsrelevantes Wissen zum Klimawandel aufzubauen und mit einem Klimakataster eine breite Basis für maßgeschneiderte und verlässliche Services für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu schaffen.
- **Förderrichtlinie „Klima, Umwelt und Gesundheit“:** Die Maßnahme fördert erstmals wissenschaftliche Nachwuchsgruppen, die die Auswirkungen von Klimawandel und Umweltveränderungen auf die Gesundheit erforschen. Die interdisziplinären Projekte verknüpfen die Forschung zu den Auswirkungen des Klimawandels mit der Gesundheitsforschung. Dadurch sollen die komplexen Auswirkungen des Klimawandels auf den Menschen besser verstanden werden. Die Maßnahme soll dazu beitragen, konkrete Schutz- und Anpassungsmaßnahmen zu entwickeln.

## Handlungsfeld: Entwicklung skalierbarer Methoden zur CO<sub>2</sub>-Entnahme aus der Atmosphäre

**Wo wir stehen:** Um Klimaneutralität zu erreichen, ist eine schnelle und weitreichende Treibhausgasemissionsreduktion zentral. Ergänzend dazu wird jedoch auch die Entwicklung von Methoden zur Entnahme von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre (Carbon Dioxide Removal, CDR) notwendig sein, insbesondere über natürliche Senken. Unter den terrestrischen Ökosystemen stellen Wälder eine der wichtigsten Kohlenstoff-Senken dar. Um die Speicherfunktion zu erhalten und zu fördern, werden innovative Methoden für den klimasensiblen Waldumbau, passfähige Aufforstungs- und Wiederbewaldungskonzepte für Schadflächen und eine verbesserte Kreislaufführung von Holzprodukten mit neuen naturbasierten Wertschöpfungsketten für den Rohstoff Holz benötigt.

Neben Wäldern haben auch Meere und Ozeane eine wichtige Senkenfunktion. Sie speichern schon heute über 50-mal mehr Kohlenstoff als die Atmosphäre. Bislang haben sie ein Viertel der durch menschliche Aktivitäten verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen aufgenommen und so die Auswirkungen des Klimawandels abgemildert. Es wird jedoch erwartet, dass der Anteil der ozeanischen CO<sub>2</sub>-Speicherung abnimmt, da durch Erwärmung, Versauerung und geringeren Sauerstoffgehalt die physikalischen, chemischen und biologischen Fähigkeiten des Ozeans zur Aufnahme von Kohlendioxid beeinträchtigt werden.



**Was wir erreichen wollen:** Unser Ziel ist die Bereitstellung essenzieller Erkenntnisse für politische Entscheidungen zur Rolle der CO<sub>2</sub>-Entnahme beim Erreichen der Treibhausgasneutralität. Welcher Umfang des Einsatzes verschiedener naturbasierter und technologischer Ansätze zur CO<sub>2</sub>-Entnahme nachhaltig realisierbar ist, hängt von zahlreichen offenen Forschungsfragen ab. Diese adressieren wir technologieoffen und im breiten Dialog mit der Öffentlichkeit sowohl für den terrestrischen als auch für den marinen Bereich. Kern des Forschungsansatzes ist dabei die enge Einbindung von Politik, Wirtschaft und Interessengruppen im Sinne der transdisziplinären Forschung. Dadurch soll handlungsorientiertes Wissen zur Implementierung eines breiten CDR-Portfolios erzeugt werden.

### Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:

- **Förderinitiative „CDRterra – Methoden zur Entnahme von atmosphärischem CO<sub>2</sub>“:** Neben der Weiterentwicklung einzelner Technologien steht insbesondere die Erforschung geeigneter Politikinstrumente und Rahmenbedingungen für die CO<sub>2</sub>-Entnahme (Carbon Dioxide Removal, CDR) unter Einbeziehung der Öffentlichkeit und Zivilgesellschaft sowie Forschung zur gesellschaftlichen Akzeptanz im Fokus der Fördermaßnahme. So werden auch die institutionellen und politischen Rahmenbedingungen der CO<sub>2</sub>-Entnahme partizipativ mitgedacht und vorbereitet. In CDRterra werden in zehn Projekten landbasierte CDR-Methoden wie beispielsweise die direkte Abscheidung von CO<sub>2</sub> aus der Umgebungsluft und anschließende dauerhafte Speicherung (Direct Air Carbon Capture and Storage, DACCS) sowie Agroforstwirtschaft, beschleunigte Verwitterung, Biokohle und Aufforstung erforscht.
- **Förderinitiative „CDRmare im Rahmen der Deutschen Allianz Meeresforschung“:** Im Rahmen der langfristig angelegten und stark anwendungsorientierten Forschungsmission „Marine Kohlenstoffspeicher als Weg zur Dekarbonisierung“ (CDRmare) sollen konkrete Umsetzungskonzepte zur Nutzung und Stärkung der CO<sub>2</sub>-Speicherfähigkeit der Meere erarbeitet werden. In sechs transdisziplinären Forschungsverbänden werden Nutzen und Risiken sowie wirtschaftliche, soziale und rechtliche Rahmenbedingungen analysiert mit dem Ziel, konkrete Handlungsempfehlungen für Politik und Gesellschaft sowie Umsetzungskonzepte für die Praxis zu entwickeln.

- **Förderrichtlinie „REGULUS – Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft“:** Aufgrund der aktuellen und zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels ist es dringend notwendig, den aktuellen negativen Trend der Waldzustandsentwicklung umzukehren. Hier setzt die Fördermaßnahme REGULUS an. Ziel ist die Entwicklung

konkreter Handlungsansätze für den nachhaltigen Waldumbau, die Wiederaufforstung und die Holznutzung. Im Fokus steht dabei auch die Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Senkenfunktion von Wäldern. So trägt REGULUS zum Leitbild einer klimaschützenden Waldbewirtschaftung im Spannungsfeld von Klimawandel, wirtschaftlichen Interessen und Naturschutz bei.

## Handlungsfelder im Transformationsbereich „Kreislaufwirtschaft“



### Handlungsfeld: Neue Lösungen für zirkuläre Wertschöpfungsketten

**Wo wir stehen:** Für das Gelingen der Transformation von einer linearen zu einer zirkulären Wirtschaft muss der Materialeinsatz verringert und das Produktdesign auf Verlängerung der Nutzungsdauer sowie Recyclingfähigkeit ausgerichtet werden. Zudem ist es entscheidend, dass die digitale Durchlässigkeit von Prozessen verbessert wird, um eine intelligente Steuerung von Material- und Produktströmen auf der einen Seite und Produktions- und Dienstleistungsprozessen auf der anderen Seite zu ermöglichen. Der Wert von Ressourcen muss möglichst lange erhalten werden. Etwa 50 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen sowie der überwiegende Teil des Artensterbens und der Wasserknappheit gehen auf die Gewinnung und Verarbeitung von Ressourcen zurück. Deutschland muss den bisherigen Trend zur Steigerung der Gesamtrohstoffproduktivität (135 Prozent im Jahr 2016, bezogen auf 2000) fortsetzen. Es ist dazu erforderlich, dass Stoffströme in allen material- und energieintensiven Bereichen sowie für kritische Rohstoffe geschlossen und wirtschaftliche Recyclingtechnologien sowie entsprechende Normen und Standards entwickelt und umgesetzt werden.

**Was wir erreichen wollen:** Es ist unser Ziel, Lösungen für eine Entkopplung des Ressourcenverbrauchs vom Wirtschaftswachstum zu entwickeln. Durch die Verknüpfung digitaler Technologien mit industriellen Schlüsseltechnologien und mit Umwelttechnologien etablieren wir eine umwelt- und sozialverträgliche Kreislaufwirtschaft. Mit der nachhaltigen Nutzung heimischer Rohstoffe sowie von Rest- und Abfallstoffen steigern wir im Rahmen der Bioökonomie die Gesamtrohstoffproduktivität und verringern die Abhängigkeit der deutschen Wirtschaft von Rohstoffimporten. Zudem wollen wir Prozesse und Verfahren fördern, die die Potenziale des „anthropogenen Lagers“, also die Rückgewinnung von bereits zuvor verwendeten Ressourcen, erschließen. Wichtige Bereiche mit hohem Bedarf für neuartige, auf die Transformation zur Nachhaltigkeit ausgerichtete Lösungen sind etwa die Bau-, die Kunststoff-, die Digital- oder Textilwirtschaft, aber auch die chemische Industrie. Dazu zählt auch die Kohlenstoff-Versorgung durch chemisches oder biotechnologisches Recycling und Carbon-Capture-and-Usage-Verfahren, um Kohlenstoffkreisläufe zu schließen. Ebenso wichtig sind Innovationen für kreislauffähige, grüne Batteriespeicher in verschiedenen Branchen, insbesondere für die Elektromobilität und stationäre Energieversorgung. Wir wollen darüber hinaus Transformationspfade für eine nachhaltige Bioökonomie mit effizienter und umweltschonender Nutzung natürlicher Ressourcen wie Wasser, Böden und Biomasse gewährleisten.

### Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:

- Förderrichtlinie „Auf dem Weg zur nachhaltigen Mobilität durch kreislauffähige Wertschöpfung“:** Die Förderrichtlinie „Auf dem Weg zur nachhaltigen Mobilität durch kreislauffähige Wertschöpfung“ verfolgt das Ziel, die Kreislauffähigkeit von Wertschöpfungsprozessen zu verbessern. Beispielsweise wird als Basis für eine intelligente Steuerung der Kreisläufe eine möglichst flächendeckende Nachverfolgbarkeit von Materialien, Komponenten und Produkten über das gesamte Wertschöpfungs-system und den kompletten Lebenszyklus hinweg angestrebt.
- Förderrichtlinie „Digital GreenTech – Umwelttechnik trifft Digitalisierung“ (DGT):** Innovativ, nachhaltig und digital – dies ist der Anspruch an Produkte, Verfahren und Dienstleistungen, die im Rahmen der Fördermaßnahme Digital GreenTech entwickelt werden. Dies erfordert eine disziplinenübergreifende Zusammenarbeit von Experten aus der Umwelttechnik mit der Informations- und Kommunikationstechnik. Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung werden dabei zusammen gedacht und umgesetzt. Geforscht wird in den Anwendungsfeldern Wasserwirtschaft, Landmanagement und Geotechnologie sowie Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft.
- KI-Anwendungshub „Kunststoffverpackungen – nachhaltige Kreislaufwirtschaft durch Künstliche Intelligenz“:** Ziel des KI-Anwendungshubs ist die praxisreife Entwicklung KI-gestützter Lösungen für die Kreislaufführung von Kunststoffverpackungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Dafür arbeiten zwei Innovationslabore zu den Themen „Design und Produktion“ sowie „Kreislaufschließung“ mit allen relevanten Stakeholdern gemeinsam eng zusammen. Es werden digitale Technologien, KI-basierte Lösungen und Datenmanagementkonzepte zur Verbesserung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit von Kunststoffverpackungen anhand eines relevanten Anwendungsfalls demonstriert.
- Batteriekompetenzcluster zur Optimierung des Batterielebenszyklus:** Ziel der beiden Kompetenzcluster greenBatt und BattNutzung ist es, Optimierungspotenziale in der Materialherstellung und dem Recycling zur Etablierung sekundärrohstoffbasierter Batteriezellen zu heben. Ebenso sollen Batteriedesign, Batteriezustände und -verhalten für mögliche Batterie(zweit)anwendungen erforscht und Möglichkeiten für einen digitalen Batteriepass geschaffen werden.
- Förderrichtlinie „Klimaneutrale Produkte durch Biotechnologie – CO<sub>2</sub> und C1-Verbindungen als nachhaltige Rohstoffe für die industrielle Bioökonomie“ (CO<sub>2</sub>BioTech):** Ziel dieser 2022 veröffentlichten Maßnahme ist es, Kohlendioxid und daraus abgeleitete C1-Körper als Ausgangsstoffe für die chemische Industrie nutzbar zu machen und dadurch fossile Rohstoffe zu ersetzen. Das ist aktiver Klima- und Ressourcenschutz von morgen und trägt zur Sicherung der Rohstoffversorgung in der Industrie bei.





## Handlungsfelder im Transformationsbereich „Nachhaltiges Bauen und Verkehrswende“



### Handlungsfeld: Transformationsforschung für nachhaltige Stadtentwicklung

**Wo wir stehen:** Um die gesetzten Nachhaltigkeits- und Klimaziele zu erreichen, müssen deutsche Städte als Hauptemittenten von CO<sub>2</sub> im Eiltempo nachhaltiger, klimaneutral und damit auch resilienter gegen Krisen werden. Entscheidend hierfür ist, ob es gelingt, die Dynamik der notwendigen Transformationsprozesse deutlich zu erhöhen. Dazu werden Systemlösungen benötigt, die nachhaltiges Handeln und Verhalten fördern, Transformationskonflikte minimieren und Klimaneutralität mit sozialer und ökonomischer Nachhaltigkeit verbinden. Zentrale Handlungsfelder sind unter anderem flächensparendes und klimaneutrales Wohnen und klimaneutrale und lokal angepasste Mobilitätslösungen im Rahmen einer ganzheitlichen Stadt- und Raumentwicklung.

**Was wir erreichen wollen:** Wir wollen regionale Innovationsräume entwickeln, in denen Städte und Regionen die gesteckten Nachhaltigkeits- und Klimaziele rechtzeitig erreichen. Hierzu sollen skalierbare, sektorübergreifende überregionale Transformationspfade entwickelt und erprobt werden. Gesucht werden Lösungen für klimaneutrales, flächensparendes und bezahlbares Wohnen, Soziale Innovationen und kommunale Lösungen für eine nachhaltige Gebäudebestandserneuerung, nachhaltige digitale und multimodale Mobilitätskonzepte für den urbanen und ländlichen Raum, krisenfeste Daseinsvorsorge, bessere innerstädtische Aufenthalts- und Erlebnisqualität, klimangepasste innerstädtische Ökosysteme, mehr regionale Wertschöpfung und gleichwertige Lebensverhältnisse in Stadt und Land. Die Verbindung von technologischen und Sozialen Innovationen erschließt hierfür entscheidende Entwicklungspotenziale. Diese wollen wir in regionalen und überregionalen Reallaboren erforschen und mit Innovationstreibern der lokalen Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft anwendbar machen. Wir wollen so schnell raumwirksame innovative Lösungen entwickeln, die von Wirtschaft und Gesellschaft direkt umgesetzt werden bzw. auf denen andere Ressorts in ihren Umsetzungsprojekten aufbauen können.



### Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:

- **Transformationscluster „Soziale Innovationen für nachhaltige Städte und Regionen“:** Die Transformationscluster sind (inter-)kommunale Forschungs- und Anwendungshubs mit dem Ziel der Erprobung und des Transfers Sozialer Innovationen beispielsweise für nachhaltiges Wohnen, Bestandserneuerung, urbane Mobilität und nachhaltige Quartiersentwicklung. Es sollen sozial-innovative Lösungen für die Minderung von Treibhausgasemissionen, des Ressourcen- und Flächenverbrauchs und zu den Themenbereichen Leben und Gemeinschaft im Quartier gestärkt werden.
- **Fördermaßnahme „Nachhaltige regionale Transformationsräume – Metropolregionen, Regiopole und interkommunale Verbünde“:** Im Rahmen der Fördermaßnahme werden Modellprojekte für Forschung in regionalen Innovationsräumen, sek-

torübergreifend und in großskaligen Reallaboren umgesetzt. Ziel ist es, raumwirksame Reallabore der nächsten Generation mit hohem Anwendungsbezug und hoher Leistungsstärke zu schaffen, die zu einer deutlichen Senkung des THG-Ausstoßes und zu mehr Resilienz und Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen führen.

- **Verbundprojekte zur nachhaltigen Ernährungssicherung im urbanen Raum:** Nachhaltige Ernährungssicherung im urbanen Raum ist ein wichtiges Ziel der im Rahmen des Förderschwerpunktes „Agrarsysteme der Zukunft“ geförderten Verbundprojekte SUSKULT, RUN, CUBESCircle und Food4Future. Durch eine weitgehend kreislaufgeführte Nutzung von Abfällen, Abwasser und Kläranlagen werden Sonderformen der urbanen Landwirtschaft entwickelt, die eine neuartige Nahrungsmittelproduktion in umweltgeschützten und besonders flächeneffizienten Indoor-Produktionssystemen ermöglichen.

Handlungsfelder im Transformationsbereich  
„Nachhaltige Agrar- und Ernährungssysteme“



## Handlungsfeld: Bioökonomie für innovative Agrarsysteme der Zukunft

**Wo wir stehen:** Die Auswirkungen des Klimawandels, die zunehmende Verknappung lebenswichtiger Ressourcen, der Verlust an Biodiversität und eine wachsende Weltbevölkerung stellen unsere Agrar- und Ernährungssysteme vor eine Vielzahl an komplexen Herausforderungen. Um diesen ganzheitlich und langfristig gerecht zu werden, ist verstärkte inter- und transdisziplinäre Forschung unabdingbar. Technologische Fortschritte, wie etwa die zunehmende Integration von Smart- und Hightech, sind für eine ressourcenschonende effiziente Agrarproduktion von hoher Bedeutung. Um die weltweite Ernährung zu sichern, müssen zukünftige Agrarsysteme extremen Wetterbedingungen wie langanhaltender Hitze mit Trockenheit oder Starkregen standhalten können. Darüber hinaus sollten zukünftige Agrarsysteme auch verstärkt regional ausgerichtet sein, um z. B. auch

Resilienz gegenüber weltweiten Krisen und volatilen Lieferketten aufzuweisen. Umfangreiche Technologieentwicklungen im Agrar- und Ernährungsbereich, das Schließen von Stoffkreisläufen sowie alternative Verfahren zum Ersatz erdölbasierter Produktionsprozesse sind hierfür notwendig. Auch die Neuen Züchtungstechniken („NZT“), zu denen Gen-Editierung etwa mittels CRISPR/Cas9 gehört, können einen Beitrag zu einem widerstandsfähigeren und nachhaltigeren Agrar- und Lebensmittelsystem leisten. Entsprechende Lösungen dieser Forschungsansätze müssen gesamtgesellschaftliche Ziele im Sinne einer nachhaltigen Bioökonomie von Beginn an mitdenken, um unerwünschte Wechselwirkungen, Trade-offs oder systemische Spill-over-Effekte auszuschließen.

**Was wir erreichen wollen:** Ziel unserer Förderung ist es, den Wandel von linearen Lebensmittelketten zu fairen und nachhaltigen Nahrungsmittelsystemen zu unterstützen. Dafür fördern wir Konzepte für eine

Transformation zu gesunder Ernährung, die in innovativen nachhaltigen Agrarsystemen produziert wird. Mit der Einbindung in resiliente regionale, nationale, europäische und globale Nahrungsmittelsysteme sollen Nachhaltigkeit und Sicherheit, auch im Hinblick auf Krisen und Schocks, gewährleistet werden. Weiterhin bedarf es einer Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen z. B. im Bereich Abfall- und Abwassernutzung, bei der Nutzung von Digitalisierung und KI oder auch zum Einsatz Neuer Züchtungstechniken. Hier setzen wir uns für eine risikoangepasste Novellierung des EU-Gentechnikrechts an den Stand der Wissenschaft ein.

#### **Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:**

- **Innovationsraum „NewFoodSystems“ (NFS):**

Die Grundidee des Innovationsraums „NewFoodSystems“ (NFS) ist es, interessierte Akteure aus der Lebensmittel- und Ernährungsforschung und der Lebensmittelwirtschaft zusammenzubringen, um gemeinsam bioökonomische Innovationen anzustoßen und Forschungsergebnisse umfassender als bisher zu nutzen. NFS agiert dabei als kontinuierlicher Inkubator für die Exploration, Entwicklung und Evaluation neuartiger, qualitativ hochwertiger und umweltschonender Produktionssysteme für Futter- und Lebensmittel im offenen Dialog mit der Gesellschaft. Der Innovationsraum bietet den Rahmen für die Erforschung und Entwicklung neuer, marktreifer Produktionsweisen und Anbauverfahren für eine möglichst nachhaltige Erzeugung von Lebensmitteln. Eine ganzheitliche Bewertung begleitet die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren und berücksichtigt Qualität und Sicherheit, Verbraucherakzeptanz, Wirtschaftlichkeit, Marktfähigkeit, ökologische Nachhaltigkeit sowie den jeweiligen Rechtsrahmen und trägt somit zu einer erfolgreichen Überführung in den Markt bei.



- **Förderrichtlinie „Agrarsysteme der Zukunft“:** Unsere Agrarsysteme müssen klimafreundlicher werden und – ohne weitreichende Produktivitätsverluste – Resilienz gegenüber schon existenten wie kommenden Klimaveränderungen besitzen. Mit der Fördermaßnahme „Agrarsysteme der Zukunft“ werden Konzepte für neuartige, ressourceneffiziente Agrarsysteme gefördert, die durch eine systemische Betrachtungs- und Herangehensweise entsprechende Lösungsmöglichkeiten entwickeln. Die Agrarsysteme der Zukunft denken die landwirtschaftliche Produktion neu und vernetzen Wissen über Systemgrenzen hinweg. Bei dieser ganzheitlichen Ausrichtung sind für eine zukünftige Versorgungssicherung mit Lebensmitteln und Nährstoffen der Schutz von Biodiversität und Ökosystemleistungen sowie eine effiziente, weitgehend kreislaufgeführte Nutzung von Ressourcen wichtige Zielsetzungen. Mithilfe moderner Schlüsseltechnologien (Smart-/Hightech) werden innovative Systeme entwickelt, die ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Perspektiven aufeinander abstimmen und Zielkonflikte so weitestgehend vermeiden.

## Handlungsfeld: Wissensbasierte Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung der Biodiversität und von Ökosystemleistungen

**Wo wir stehen:** Die biologische Vielfalt bildet eine zentrale Grundlage der globalen Zukunftsvorsorge, weshalb ihr fortschreitender Verlust eine existentielle Bedrohung darstellt. Um den Rückgang an Biodiversität zu stoppen und die Entwicklung umzudrehen, bedarf es unverändert intensiver inter- und transdisziplinärer Forschungen zur Entwicklung von wissensbasierten Handlungskonzepten.

**Was wir erreichen wollen:** Ein Schwerpunkt der Forschung in den kommenden Jahren wird darauf liegen, die globalen Zusammenhänge zwischen der Klimaerwärmung und dem Artenverlust möglichst vollständig zu erfassen und parallel Strategien zu entwickeln, um negative Konsequenzen zu minimieren bzw. sich ihnen anzupassen. Dies gilt sowohl weltweit als auch in Deutschland selbst. Wir wollen daher die Entwicklung von Handlungsempfehlungen und Konzepten fördern, die Politik, Wirtschaft und Gesellschaft in die Lage versetzen, wissensbasiert Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung der Biodiversität und von Ökosystemleistungen initiieren zu können. Wir wollen dabei unter anderem neue Lösungen durch die Vernetzung der Biodiversitätsforschung mit der Informatik fördern, um mithilfe von Künstlicher Intelligenz und

Digitalisierung beispielsweise die Zusammenhänge beim Biodiversitätsverlust zu analysieren und das Biodiversitätsmonitoring zu unterstützen. Ferner sollen Best-Practice-Ansätze gesammelt und generiert werden, und durch partizipative Ansätze (z. B. Citizen Science) soll die öffentliche Sensibilisierung für die Bedeutsamkeit einer intakten Biodiversität gefördert werden.

### Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:

- **Förderrichtlinie „Wertschätzung und Sicherung von Biodiversität in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft“ (BiodiWert):** Die Forschungen als Beitrag zur Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt (FEa) zielen auf die Entwicklung innovativer Bewertungskonzepte, Governancestrukturen und Maßnahmen ab, die die Erhaltung und Förderung von Biodiversität unterstützen. Im Fokus steht dabei die Steigerung der Wertschätzung von Biodiversität und Ökosystemleistungen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Die Forschung ist in einem hohen Maße anwendungsorientiert und es werden Praxispartner aus Industrie, Handel, Landwirtschaft, Kommunen, öffentlicher Verwaltung und Zivilgesellschaft von Beginn an beteiligt. Damit können die Ergebnisse der Forschung unmittelbare praktische Relevanz entfalten und direkt zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in Deutschland beitragen. Die Fördermaßnahme ergänzt die bisherige Förderung der sozial-ökologischen Forschung und der naturwissenschaftlichen Forschung zur Biodiversität.



- **Förderrichtlinie „Methoden der Künstlichen Intelligenz als Instrument der Biodiversitätsforschung“ (BiodivKI):** Methoden der KI und der Digitalisierung bieten die Möglichkeit, innovative Lösungen für die Herausforderungen in den Umweltwissenschaften und im Naturschutz bereitzustellen. Forschungen etwa zur automatisierten Artenerfassung, zur Integration von Datenbeständen, zur Analyse langer Zeitreihen und räumlicher Dynamiken sowie zu umfassenden Netzwerkanalysen sollen als Beitrag zur Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt (FEa) das Verständnis für die hochkomplexen und hochdynamischen Zusammenhänge der biologischen Vielfalt und Ökosysteme erhöhen. KI kann auch die Untersuchung möglicher Zukunftsszenarien und Schutzmaßnahmen sowie naturschutzfachliche Bewertungen für die Sicherung der Biodiversität wirksam unterstützen.
- **Verbundprojekte zum Smart Farming:** Im Rahmen der Verbundprojekte NOcsPS, DAKIS und Green-Grass werden Hightech-Produktionsprozesse in Pflanzenbau und Tierhaltung (Smart Farming) entwickelt. In Reallaboren und Testregionen werden Konzepte für den Schutz und die Inwertsetzung von Ökosystemleistungen und Biodiversität für den Erhalt einer gesunden Umwelt getestet. Digitale Entscheidungsunterstützungssysteme sollen eine diversifizierte Landwirtschaft ermöglichen, die auf eine nachhaltige Grünlandnutzung und neue Anbausysteme mit alternativen Düngestrategien setzt sowie auf chemisch-synthetischen Pflanzenschutz verzichtet.

## Handlungsfelder im Transformationsbereich „Schadstofffreie Umwelt“



## Handlungsfeld: Forschung zum Schutz von Ozeanen, Meeren und Gewässern

**Wo wir stehen:** Ozeane, Meere und Gewässer sind als Ökosysteme stark von den globalen (Klima-)Veränderungen und menschlicher Einflussnahme betroffen. Ihr Schutz und ihre nachhaltige Nutzung sind zentrale Bausteine für die Umsetzung der Agenda 2030. Dies betrifft sowohl Süß- als auch Salzwasserökosysteme. Die Meere und Ozeane sind zu warm, zu sauer und durch Verschmutzung und Fischerei stark belastet. Internationale Kooperationen sind daher der Schlüssel für ihren Schutz und eine nachhaltige Nutzung. Die Süßwasserökosysteme beherbergen einen großen Teil der weltweiten Artenvielfalt und werden vom Menschen auf vielfältige Art und Weise genutzt. Ihr guter Zustand ist jedoch durch mangelhafte Gewässerstruktur und hohe Schadstoffbelastungen weiterhin stark gefährdet. Als Fließgewässer sind sie zudem Eintragspfade für Schadstoffe in Küstengebiete. Zugleich werden in Deutschland etwa 70 Prozent des Trinkwassers aus Grundwasser gewonnen.

Grundwasser ist ein wesentlicher Bestandteil des natürlichen Wasserkreislaufs, wichtiges Ökosystem und für den Menschen eine lebensnotwendige Wasserressource. Im Untergrund lebt eine Vielzahl von Grundwasserorganismen wie z. B. Bakterien, Einzeller, Fadenwürmer oder Asseln. Diese leisten mit ihren Wasserreinigungsfunktionen einen wichtigen Beitrag für eine gute Grundwasserqualität und somit zur Verfügbarkeit von sauberem Trinkwasser.



**Was wir erreichen wollen:** Unser Ziel sind die Entwicklung von Maßnahmen für innovative, wirksame Governancemodelle und eine stärker wissenschaftsbasierte Politikgestaltung zur Reduzierung des anthropogenen Drucks auf die verletzlichen marinen und aquatischen Ökosysteme. Dies soll im Einklang mit dem Europäischen Green Deal und der EU-Gewässermission („Restore our Ocean and Waters by 2030“) die Wissensgrundlage bereitstellen, um unsere Wasserressourcen als Ökosysteme und Trinkwasserspeicher zu erhalten. Wir fördern dazu Forschungsvorhaben, die das notwendige Entscheidungswissen zur Minimierung des Eintrags von Schadstoffen in Küsten- und Meeresgebiete und zum Schutz des Grundwassers bereitstellen. Dazu sind die Nutzung, Aufnahme, Bereitstellung und Verwertung von Umweltbeobachtungen (einschließlich weltraumgestützter, in-situ-gestützter Luft-, Meer- und Landbeobachtung und Bürgerbeobachtung) sowie digitale Lösungen der Schlüssel.

#### **Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:**

- **Europäische „Partnerschaft für eine klimaneutrale, nachhaltige und produktive Blaue Wirtschaft“ (2022–2032):** Gemeinsam mit ihren 25 EU-Mitgliedstaaten und weiteren assoziierten Partnerländern trägt die Partnerschaft im Rahmen von Horizont Europa wesentlich zur Strategie des BMBF zur Forschung für Nachhaltigkeit (FONA), zur EU-Gewässermission und zur Nachhaltigkeitstransformation von Wirtschaft und Gesellschaft bei. Die Partnerschaft fördert die Wiederherstellung der Gesundheit und die Widerstandsfähigkeit der Meere. Sie dient der Erhaltung von Ökosystemen, der marinen biologischen Vielfalt und der Anpassung an den Klimawandel. Die Verbesserung von Meeresbeobachtungskapazitäten (Copernicus, EOOS, GOOS) und Wertschöpfungsketten der Meereswirtschaft in Richtung Klimaneutralität sind wichtige Maßnahmen innerhalb der Partnerschaft. Digitalisierung, technologische und naturbasierte Lösungen, eine verbesserte Meereskompetenz und Bürgerengagement sind wesentliche Komponenten, um die Transformation zu beschleunigen und Wissen und Handlungsempfehlungen für einen nachhaltigen Schutz und eine nachhaltige Nutzung der Meere zu entwickeln.
- **Förderrichtlinie „Nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung“ (LURCH):** Zunehmende Nutzungskonkurrenzen beeinträchtigen den guten Zustand der Grundwassersysteme in Deutschland. Ziel der Fördermaßnahme „Nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung“ (LURCH) ist es, das Grundwasser als Trinkwasserressource und Ökosystem durch eine nachhaltige Bewirtschaftung zu schützen. Hierfür sollen neue Technologien entwickelt werden, die zur Erreichung eines guten qualitativen und quantitativen Zustands des Grundwassers sowie zur Vermeidung von Nutzungskonflikten beitragen.



## Ziel III: Nachhaltigkeit in unseren Verwaltungsprozessen verankern



Für die erfolgreiche Umsetzung der Agenda 2030 und ihrer globalen Nachhaltigkeitsziele ist jede und jeder Einzelne gefordert – dies gilt auch und insbesondere für die Bundesverwaltung und damit auch für das BMBF. Wir wollen deshalb in unseren Verwaltungsprozessen, aber auch bei der Vergabe von Fördermitteln in der institutionellen Förderung und der Projektförderung ambitioniert neue Wege gehen, um nachhaltig zu handeln. Wir werden daher Nachhaltigkeitsaspekte und insbesondere das Ziel der Klimaneutralität der Bundesverwaltung bis 2030 stärker in unseren Verwaltungsprozessen systematisch verankern. So wollen wir zum Vorbild und Vorreiter für innovative Ansätze werden, um das Verwaltungshandeln auf Nachhaltigkeit auszurichten.

Wir wollen Nachhaltigkeit dazu über vier konkrete Handlungsfelder verankern: (1.) Unseren Verwaltungsbetrieb wollen wir nachhaltig und bis zum Jahr 2030 klimaneutral gestalten; (2.) die Nachhaltigkeitskompetenzen im BMBF wollen wir stärken und (3.) Nachhaltigkeit auch im Verwaltungs- und Forschungsbetrieb in den vom BMBF geförderten außeruniversitären Forschungseinrichtungen und den Hochschulen fördern sowie (4.) die Vergabe von Projektmitteln an Zuwendungsempfänger für Nachhaltigkeitsaspekte öffnen.

## Handlungsfeld: Nachhaltiger und klimaneutraler Verwaltungsbetrieb des BMBF

---

**Wo wir stehen:** Ein wesentlicher Baustein unserer Nachhaltigkeitsbestrebungen ist ein nachhaltiger und klimaneutraler Verwaltungsbetrieb. Dies betrifft eine Vielzahl einzelner Bereiche und Maßnahmen, unter anderem den Betrieb unserer Liegenschaften, bei Beschaffungen und der Auswahl von Projektträgern oder bei der Durchführung von Dienstreisen und Veranstaltungen.

**Was wir erreichen wollen:** Es ist unser Ziel, diese für die Erfüllung unserer Aufgaben notwendigen Prozesse möglichst nachhaltig und klimaneutral zu organisieren. Wesentliche Treiber dafür und gleichzeitig unser Handlungsrahmen sind unter anderem die Vorgaben des Bundes-Klimaschutzgesetzes und des Maßnahmenprogramms Nachhaltigkeit der Bundesregierung „Nachhaltigkeit konkret im Verwaltungshandeln umsetzen“. Damit wollen wir auch der Vorbildfunktion der Bundesverwaltung gerecht werden.

### Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:

- **Ressortkoordinator Nachhaltigkeit:** Die Ressortkoordinatoren für nachhaltige Entwicklung (RKN) sind in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS) als wesentliche Ansprechpersonen für Nachhaltigkeitsfragen in den Ressorts vorgesehen. Der RKN koordiniert die Umsetzung der DNS und der Agenda 2030 in der Ressortpolitik. Im BMBF wird diese Rolle auf Abteilungsleitungsebene wahrgenommen. Für den Erfolg der Umsetzung von Nachhaltigkeit im Sinne eines „whole institution approach“ wollen wir die Rolle des RKN bei der Umsetzung von Nachhaltigkeitsbestrebungen im BMBF weiter stärken. Der RKN wird dafür bei der Entwicklung von Förderprogrammen und Strategien des BMBF frühzeitig beteiligt. Darüber hinaus wird der RKN das Monitoring der Umsetzung und die Weiterentwicklung der BMBF-Nachhaltigkeitsstrategie abteilungsübergreifend koordinieren und regelmäßig gegenüber der Hausleitung über den Umsetzungsstand der Strategie berichten.
- **Projektgruppe „Nachhaltige Entwicklungsziele der VN“:** Im Jahr 2020 wurde im BMBF eine Projektgruppe „Nachhaltige Entwicklungsziele der Vereinten Nationen“ eingerichtet, um Nachhaltigkeit als Querschnittsthema im BMBF voranzutreiben. Seit ihrer Einrichtung ist die Projektgruppe zur zentralen Einheit für die Entwicklung eines innovationsorientierten Nachhaltigkeitsansatzes geworden. Mit der Projektgruppe wollen wir Nachhaltigkeit, die Erreichung der globalen Nachhaltigkeitsziele und die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft zur Nachhaltigkeit thematisch und strukturell auch langfristig im BMBF verankern. Sie soll künftig als Innovationseinheit und „Knowledge-Hub“ den Ressortkoordinator Nachhaltigkeit und die Abteilungen des BMBF bei Nachhaltigkeitsfragen unterstützen und neue Impulse für eine innovationsorientierte Nachhaltigkeitspolitik im BMBF und nach außen setzen.
- **„Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit“ – klimaneutrale Bundesverwaltung:** Das Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit der Bundesregierung „Nachhaltigkeit konkret im Verwaltungshandeln umsetzen“ (MPN) verpflichtet Behörden und Einrichtungen der unmittelbaren und mittelbaren Bundesverwaltung und beinhaltet Vorgaben zu insgesamt zehn Verwaltungsbereichen. Die Vorgaben aus dem MPN werden wir ambitioniert umsetzen. Dafür werden wir die Maßnahmen nach ihrer Relevanz, Wirkung und Umsetzbarkeit priorisieren. Zusätzlich werden wir geeignete Pilotmaßnahmen im BMBF umsetzen. Wir streben insbesondere an, unsere Verwaltungsprozesse bis zum Jahr 2030 klimaneutral zu organisieren. Nach einer ersten Klimabilanzierung werden wir geeignete Maßnahmen umsetzen, um dieses Ziel zu erreichen. Klima- und Umweltschutz betrachten wir dabei gemeinsam: Zur kontinuierlichen Verbesserung unserer betrieblichen Umweltleistung führen wir das europäische Umweltmanagementsystem „Eco-Management and Audit Scheme“ nach der EMAS-Verordnung ein. Mit diesem Umweltmanagementsystem schaffen wir die erforderliche Datengrundlage, um auf Basis unserer Umweltleitlinie Umweltziele und Maßnahmen zur stetigen Verbesserung der Umweltleistung festzulegen und umzusetzen sowie das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen.





Die Vorbildwirkung der öffentlichen Verwaltung wollen wir auch in unseren Beschaffungsvorgängen deutlich machen. In allen unseren Beschaffungen prüfen wir, ob nachhaltige Produkte und Dienstleistungen unter Beachtung der vergaberechtlichen Bestimmungen bevorzugt werden können.

Unsere Veranstaltungen werden entlang des „Leitfadens für die nachhaltige Organisation von Veranstaltungen“ möglichst nachhaltig ausgerichtet.

Für das Gelingen dieser Vielzahl an Veränderungsprozessen ist die Unterstützung und Mitwirkung der Beschäftigten im BMBF ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Wir binden diese daher aktiv ein (z. B. über die Möglichkeit der Mitarbeit im Umweltteam), um unsere Umwelt-, Klima- und Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

- **Nachhaltigkeit bei den Projektträgern:** In künftigen Vereinbarungen mit Projektträgern werden wir ein nachhaltiges Verwaltungshandeln im Sinne des MPN bei der Ausführung des Auftrags vorgeben. Hierzu zählen unter anderem Vorgaben zu Printprodukten, Dienstreisen, die Organisation von Veranstaltungen und die entsprechende Beschaffung von relevanten Produkten und Dienstleistungen, Büroarbeitsplätzen und Räumlichkeiten.

## Handlungsfeld: Nachhaltigkeitskompetenzen im BMBF

---

**Wo wir stehen:** Damit Nachhaltigkeitsaspekte als Querschnittsthema im täglichen Handeln einfließen können, kommt es wesentlich auf die persönlichen Kompetenzen jeder und jedes Einzelnen an, Nachhaltigkeitsaspekte in den eigenen Kontext stellen und anwenden zu können. Dies gilt insbesondere für die hochspezialisierten und zugleich vielfältigen Verwaltungsprozesse im BMBF – von der Organisation von Veranstaltungen bis hin zur Förderung von Forschungsprojekten.

**Was wir erreichen wollen:** Wir wollen daher das notwendige Handlungswissen zu Nachhaltigkeitsthemen im BMBF stärken und passgenaue Instrumente zur Verfügung stellen, damit Nachhaltigkeitsaspekte in der täglichen Arbeit besser aufgegriffen werden können. Wir wollen dabei auch die vorhandenen Nachhaltigkeitskompetenzen der Beschäftigten im BMBF nutzen und über niederschwellige Austauschformate ein Peer-Learning und gemeinsame Ideenentwicklung ermöglichen. So schaffen wir auch innerhalb des BMBF die Grundlagen für eine Innovationskultur für Nachhaltigkeit.

### Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:

- **Interner Leitfaden Nachhaltigkeit:** In den vergangenen Jahren sind zahlreiche Vorgaben, aber auch neue Handlungsspielräume entstanden, um Nachhaltigkeit in der Verwaltungspraxis zu verankern. Um allen Beschäftigten im BMBF einen einfachen Zugang zu diesen Rahmenbedingungen zu ermöglichen, werden wir einen Leitfaden „Nachhaltigkeit im BMBF“ entwickeln und regelmäßig an neue Anforderungen anpassen. Der Leitfaden soll als niederschwellige Handreichung entlang der Arbeitsschwerpunkte im BMBF darlegen, wo und wie Nachhaltigkeitsaspekte in unseren Verwaltungsprozessen adressiert werden können.
- **Nachhaltigkeitscheck für Maßnahmen:** Bei der Entwicklung von Maßnahmen im BMBF sollen ihre Auswirkungen auf die Umsetzung der globalen Nachhaltigkeitsziele ermittelt werden. Die Wechselwirkungen und Zusammenhänge zwischen den einzelnen Nachhaltigkeitszielen bedingen die hohe Komplexität von Nachhaltigkeitsprüfungen in der Praxis. Zur Vereinfachung und Systematisierung der Prüfung von Nachhaltigkeitsauswirkungen von Maßnahmen werden wir einen „BMBF-Nachhaltigkeitscheck“ als Werkzeug für die Prüfung der Zielformulierungen auf Nachhaltigkeitsauswirkungen konkreter Maßnahmen entwickeln. Perspektivisch wollen wir den Nachhaltigkeitscheck als digitales, niederschwelliges Tool weiterentwickeln und darauf aufbauend zur Unterstützung des Strategie-Monitorings ein automatisiertes „SDG-Radar“ für Förderprogramme und -richtlinien ermöglichen.

- **Schulungen für Beschäftigte:** Fortbildungen zu den vielfältigen Nachhaltigkeitsthemen sind ein zentrales Instrument, um die themenspezifischen Handlungskompetenzen der Beschäftigten praxisnah zu stärken. Wir bewerben die bestehenden Angebote der BAKöV zu Nachhaltigkeit und Klimaneutralität. Darüber hinaus haben wir eine BMBF-spezifische Kurzschulung entwickelt und erprobt. Darin werden Kenntnisse und Methoden vermittelt, um Nachhaltigkeitsaspekte systematisch in der Bildungs-, Forschungs- und Innovationsförderung berücksichtigen zu können. Die Schulung soll in Zukunft regelmäßig angeboten und durchgeführt werden. So schaffen wir nicht nur das Bewusstsein für die verschiedenen Nachhaltigkeitsaspekte und ihre Anwendungsmöglichkeiten, sondern ermöglichen es Beschäftigten auch, diese in der täglichen Arbeit aufgreifen zu können.

## Handlungsfeld: Nachhaltige Hochschulen und Forschungseinrichtungen

**Wo wir stehen:** Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bilden eine wichtige Säule für Bildung, Forschung und Innovationen und sind zentrale Hebel für eine gesamtgesellschaftliche Transformation zur Nachhaltigkeit. Hochschulen sind Ausbildungsorte für die „Change Agents“ von morgen. In den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen arbeiten die kreativsten Köpfe an der Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft. Sie erforschen und entwickeln neue Konzepte und Handlungswissen für das Gelingen der Transformation zur Nachhaltigkeit. Gleichzeitig sind außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Hochschulen auch wichtige Innovationsräume, welche die Erprobung neuer Ideen ermöglichen. Deshalb ist es entscheidend, dass sie selbst klimaneutral und umfassend nachhaltig werden. Sie können so Vorreiter der Transformation zur Nachhaltigkeit und wichtige Pioniere des Wandels sein.

**Was wir erreichen wollen:** Wir wollen die mit Bundesmitteln geförderten außeruniversitären Forschungseinrichtungen und die Hochschulen dabei unterstützen, Nachhaltigkeitsaspekte noch stärker in ihren Forschungs- und Verwaltungsbetrieb zu integrieren.



**Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld:**

- **Umsetzung der Hinwirkungspflicht aus dem Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit:** Zentrales Element für die Stärkung von Nachhaltigkeitsaspekten in den außeruniversitären Forschungseinrichtungen ist die sog. Hinwirkungspflicht aus dem Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit. Diese erstreckt sich insbesondere auf unmittelbare Mehrheitsbeteiligungen des Bundes sowie zu mindestens 50 Prozent durch Bundesmittel geförderte institutionelle Zuwendungsempfänger, damit diese ihre Tätigkeiten entlang der Vorgaben des Maßnahmenprogramms Nachhaltigkeit ausrichten. Entsprechend sind etwa Maßnahmen, die einem nachhaltigen Betrieb entlang der Verwaltungsbereiche des Maßnahmenprogramms dienen, grundsätzlich zuwendungsfähig. Bestimmte, neu in die Wirtschaftsplanung aufzunehmende Bauvorhaben werden nach dem Silber-Standard des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen („BNB-Silber“) zertifiziert. Eine Vielzahl von Baumaßnahmen erfüllt schon heute die Kriterien des BNB. Bund und Länder begrüßten die Zielstellungen und Maßnahmen des Maßnahmenprogramms Nachhaltigkeit in der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz und stellten eine Anwendbarkeit in der gemeinsamen Förderung fest, die im Rahmen der entsprechenden Zuständigkeitsverteilung zwischen Bund und Ländern umgesetzt werden soll.

Gemeinsam mit den Ländern werden wir die Fortschritte bei der Anwendung des Maßnahmenprogramms in den Aufsichtsgremien der Forschungseinrichtungen aktiv begleiten. Gleichzeitig sind die vom BMBF institutionell geförderten Forschungseinrichtungen aufgefordert, Nachhaltigkeitsstrategien für den eigenen Forschungs- und Verwaltungsbetrieb zu entwickeln. Dabei soll insbesondere auch der Erreichung von Klimaneutralität eine hohe Priorität eingeräumt werden. Dies steht neben den bereits im Pakt für Forschung und Innovation verankerten Zielen der Gleichstellung und Diversität.

- **Förderinitiative „Nachhaltigkeit in der Wissenschaft“:**

Mit der Initiative „Nachhaltigkeit in der Wissenschaft“ hat das BMBF wichtige Grundsteine für mehr Nachhaltigkeit im Wissenschaftssystem gelegt. Mit der Fördermaßnahme „Transformationspfade für nachhaltige Hochschulen“ entstehen aktuell zahlreiche übertrag- und skalierbare Lösungen für eine klimaneutrale und nachhaltige Hochschullandschaft in Deutschland (siehe Kasten). Mit Netzwerk- und Methodenprojekten für transformative Forschung sowie der Nachwuchsgruppenförderung in der sozial-ökologischen Forschung arbeiten wir darauf hin, wirkungsorientierte, transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung strukturell im Hochschul- und Wissenschaftssystem zu verankern.

### Hintergrund: Transformationspfade für nachhaltige Hochschulen

In der Fördermaßnahme „Transformationspfade für nachhaltige Hochschulen“ entwickeln und erproben elf Forschungsverbünde mit 35 Hochschulen u. a. Lösungsansätze für klimaneutrale Hochschulen und für die Integration von Nachhaltigkeit in die Lehre. Darüber hinaus werden Hochschulen als regionale Nachhaltigkeits- und Innovationshubs gestärkt. Gemeinsam mit der Hochschulrektorenkonferenz entsteht begleitend ein Nachhaltigkeitsaudit, das künftig von allen der rund 400 Hochschulen in Deutschland genutzt werden kann, um ihre Nachhaltigkeitstransformation erfolgreich in allen Bereichen zu gestalten.

- **Nachhaltigkeit in Großforschungsanlagen der physikalischen Grundlagenforschung:** Für die Suche nach den kleinsten Teilchen und den tiefsten Geheimnissen unseres Universums werden meist einzigartige Großforschungsanlagen benötigt. Deren Bau und Betrieb sind ressourcen- und energieintensiv. Alle Beteiligten sind daher bestrebt, diese Anlagen mit weiterhin bestehendem Forschungsziel nachhaltiger zu bauen und zu betreiben. Um die meist lokalen Bestrebungen zu bündeln und dadurch Synergien zu heben, wird das BMBF zentral koordinierend tätig werden. Es wird Austauschplattformen etablieren, bei denen Beteiligte an Großforschungsanlagen niederschwellig Ideen und Umsetzungen hin zu mehr Nachhaltigkeit beraten und entwickeln können.

Es soll bewusst offen für ein breites Spektrum an möglichen Handlungsfeldern gehalten werden: Von der Nutzung der Großforschungsanlagen für Nachhaltigkeitsforschung über den effizienteren Betrieb durch intelligente Algorithmen bis zu konkreten Anpassungen im täglichen Arbeitsalltag.

## Handlungsfeld: Nachhaltigkeitsaspekte in der Projektförderung

---

**Wo wir stehen:** Die Vergabe von Fördermitteln im Rahmen der Projektförderung ist eines der zentralen Werkzeuge des BMBF zur Umsetzung unserer politischen Förderziele. Dabei gewinnen für Zuwendungsempfänger unserer Fördervorhaben Nachhaltigkeitsaspekte bei der Projektdurchführung zunehmend an Bedeutung.

**Was wir erreichen wollen:** Wir wollen es Zuwendungsempfängern projektgebundener Fördermittel deshalb ermöglichen, bei der Projektdurchführung Nachhaltigkeitsaspekte stärker berücksichtigen zu können. Deshalb wollen wir im Standardtextmuster für die Erstellung von Förderrichtlinien die Prüfung von Nachhaltigkeitsaspekten und -wirkungen mit aufnehmen.

### Zentrale Maßnahme im Handlungsfeld:

- **Nachhaltigkeitsaspekte in den Fördergrundsätzen:** Wir wollen unsere Fördergrundsätze für die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten durch Zuwendungsempfänger von Projektmitteln öffnen. Unabhängig von der thematischen Ausrichtung der Förderrichtlinie sollen Zuwendungsempfänger in die Lage versetzt werden, bei der Projektdurchführung Nachhaltigkeitsaspekte zu berücksichtigen. Die Aufnahme von Nachhaltigkeitsaspekten in die Durchführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen spielt hierbei eine zentrale Rolle. In unseren Fördergrundsätzen wollen wir die Möglichkeiten schaffen, um Nachhaltigkeitsaspekte im Sinne des Maßnahmenprogramms Nachhaltigkeit in geförderten Projekten angemessen umsetzbar zu machen. Dies betrifft insbesondere die Bereiche nachhaltige Beschaffung sowie nachhaltige Durchführung von Veranstaltungen und Dienstreisen. Dazu werden wir an geeigneten Stellen (z. B. im Standardtextmuster für neue Förderrichtlinien und im Handbuch der Projektförderung) entsprechende Passagen aufnehmen.





## Ausblick: Die Strategie entschlossen umsetzen und weiterentwickeln

Es bleiben noch sieben Jahre, um die Agenda 2030 umzusetzen und die globalen Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Die Transformation zur Nachhaltigkeit wird in dieser Zeit weiter Fahrt aufnehmen. Mehr denn je wird es dabei auf neue technologische und Soziale Innovationen ankommen, die Lösungen für die großen Transformationsaufgaben liefern und gleichzeitig marktfähig und skalierbar sind. Als Bundesministerium für Bildung und Forschung wird uns hierbei eine verantwortungsvolle Rolle zukommen.

Mit der vorliegenden BMBF-Nachhaltigkeitsstrategie, ihren fünf grundlegenden Prinzipien und drei handlungsleitenden Zielen geben wir uns erstmals einen umfassenden Orientierungsrahmen, um Nachhaltigkeitsaspekte systematisch in unsere Arbeit zu integrieren. Wir wollen damit künftig auf allen Ebenen dazu beitragen, dass die innovationspolitische Dimension von Nachhaltigkeit in Deutschland und Europa weiter gestärkt wird. Insbesondere wollen wir uns dafür einsetzen, dass Bildung, Forschung und Innovation für die Umsetzung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie 2021 und deren künftige Weiterentwicklung 2024 als zentrale Hebel genutzt werden. Auch bei der Vorstellung des nächsten Voluntary National Review Deutschlands beim High-Level Political Forum der Vereinten Nationen im Jahr 2025 wollen wir uns für eine hohe Sichtbarkeit von Bildungs-, Forschungs- und Innovationsthemen einsetzen.

Wir werden die Strategie entlang der identifizierten Handlungsfelder entschlossen und zielstrebig vorantreiben. In hochdynamischen Zeiten wollen wir aber auch offen für Neues bleiben: Sollten sich absehbar neue Handlungsbedarfe ergeben, werden wir diese agil im Strategieprozess aufgreifen. Zur Erfassung des Umsetzungsstandes der Maßnahmen und Handlungsfelder der Strategie werden wir einen begleitenden Prozess zum Monitoring anstoßen und dabei auch die Entwicklung konkreter Zielindikatoren prüfen.

Im Rahmen des nächsten Ressortberichts zur Nachhaltigkeit im BMBF werden wir den Umsetzungsstand der Strategie vorstellen. Gleichzeitig wollen wir in den Blick nehmen, wie sich die Maßnahmen und Handlungsfelder auf die Erreichung der Ziele der Strategie auswirken. Dafür wollen wir auch die Expertise aus der Wissenschaft und Praxiserfahrungen aus der Zivilgesellschaft einbeziehen. Auf Basis dieser Ergebnisse wollen wir schließlich ab Anfang 2026 die Weiterentwicklung der BMBF-Nachhaltigkeitsstrategie vorbereiten.

# Impressum

## **Herausgeber**

Bundesministerium  
für Bildung und Forschung (BMBF)  
Projektgruppe „Nachhaltige Entwicklungsziele der VN“  
Abteilung Zukunftsvorsorge – Forschung für Grundlagen  
und nachhaltige Entwicklung  
53175 Bonn

## **Stand**

September 2023

## **Text**

BMBF

## **Gestaltung**

familie redlich AG – Agentur für Marken und Kommunikation  
KOMPAKTMEDIEN – Agentur für Kommunikation GmbH  
VDI Technologiezentrum GmbH

## **Druck**

BMBF

## **Bildnachweise**

Titelseite: Jeson/Adobe Stock  
Vorwort: Bundesregierung/Guido Bergmann  
S. 4: Elektrochemische Energiesysteme/Universität Freiburg  
S. 8: Christopher Zentgraf/Stiftung Bildung/youpaN  
S. 10: Arcansél/Adobe Stock  
S. 12: Inga Kjer/photothek.net  
S. 15: Dragonimages/Adobe Stock  
S. 17: Eva Blank/BMBF  
S. 19: pressmaster/Adobe Stock  
S. 21: Mathisprod/Adobe Stock  
S. 23: Fabian Vogl/Deutsche UNESCO-Kommission  
S. 25: Tilo Arnhold/TROPOS  
S. 26: Monty Rakusen/Gettyimages  
S. 28: chokniti/Adobe Stock  
S. 29: Oliver Sjostrom/unsplash  
S. 31: Monty Rakusen/Getty Images  
S. 32: Anski21/Shutterstock  
S. 34: sompong\_tom/Adobe Stock  
S. 35: Hans-Joachim Rickel/BMBF  
S. 37: kaninstudio/Adobe Stock  
S. 38: Anncharlott Agatz/VDI TZ GmbH  
S. 40: Bernd Lammel/Bundesfoto  
S. 41: Kasto/Adobe Stock  
S. 43: Budimir Jevtic/Adobe Stock  
S. 44: Thomas Walter

Diese Publikation wird als Fachinformation des Bundesministeriums für Bildung und Forschung kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

