

FEBRUAR 2025

12

Weizenbaum-Institut

Digitalpolitische Impulse für die Bundestagswahl 2025: Eine starke digitale Agenda für Gesellschaft und Wissenschaft

Empfehlungen für die Legislaturperiode 2025–2029

AUTOR:INNEN

Bonny Brandenburger, Lars Gerhold, Jana Gonnermann-Müller, Norbert Gronau, Andrea Hamm, Jan Hase, Dietmar Kammerer, Jochen Knaus, Thomas Kox, Nicolas Leins, Virginie Lettkemann, Christoph Neuberger, Claudia Oellers, Theresia Pasler, Julian Pütz, Rainer Rehak, Georg David Ritterbusch, Sara Saba, Sonja Schimmler, Philip Schummel, Kaltrina Shala, Martha Stolze, Malte Teichmann, André Ullrich \\ Weizenbaum-Institut

Kontakt: politischer.dialog@weizenbaum-institut.de

ÜBER DIESES PAPER

Dieses Policy Paper wurde von 24 Forschenden des Weizenbaum-Instituts in einem kollaborativen Prozess erarbeitet. In interdisziplinärer Zusammenarbeit wurden aktuelle Herausforderungen der Digitalpolitik analysiert und evidenzbasierte Handlungsempfehlungen für die Legislaturperiode 2025-2029 formuliert. Der Entstehungsprozess des Policy Papers umfasste mehrere Diskussionsrunden, in denen Forschungsergebnisse, politische Entwicklungen, sowie gesellschaftliche und wissenschaftliche Bedarfe reflektiert und in konkrete Empfehlungen überführt wurden.

In der Reihe Weizenbaum Policy Papers werden wissenschaftlich fundierte Stellungnahmen, Positionspapiere und Briefings zu aktuellen politischen Themen und Entscheidungsprozessen veröffentlicht.

ÜBER DAS WEIZENBAUM-INSTITUT

Das Weizenbaum-Institut ist ein Verbundprojekt und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Land Berlin gefördert. Es betreibt interdisziplinäre Grundlagenforschung zur digitalen Transformation der Gesellschaft und liefert evidenzbasierte und wertorientierte Handlungsoptionen, damit die Digitalisierung nachhaltig, selbstbestimmt und verantwortungsvoll gestaltet werden kann.

Weizenbaum Policy Paper

Digitalpolitische Impulse für die Bundestagswahl 2025: Eine starke digitale Agenda für Gesellschaft und Wissenschaft

Empfehlungen für die Legislaturperiode 2025–2029

Weizenbaum-Institut

Executive Summary

Das Positionspapier „Digitalpolitische Impulse für die Bundestagswahl 2025: Eine starke digitale Agenda für Gesellschaft und Wissenschaft“ des Weizenbaum-Instituts formuliert evidenzbasierte Empfehlungen für die Gestaltung der Digitalpolitik in der Legislaturperiode 2025–2029. Es adressiert zentrale Herausforderungen in den Bereichen Digitalisierung, Nachhaltigkeit, Wissenschaft und Gesellschaft und bietet konkrete Impulse und Handlungsoptionen für politische Entscheidungsträger:innen. Das Papier gliedert sich in zwei Hauptteile: die Fortführung wichtiger Gesetzesvorhaben und neue Empfehlungen für die kommende Legislaturperiode.

1. Fortführung von wichtigen Gesetzesvorhaben

- **Forschungsdatengesetz:** Das Papier betont die Notwendigkeit, den Zugang zu Forschungsdaten zu verbessern. Dazu sollten die Datenbedarfe der Forschung berücksichtigt, die Auffindbarkeit von Daten durch Metadatenkataloge und zentrale Plattformen verbessert, der Zugriff und die Verknüpfung von Daten erleichtert sowie Ressourcen und Anerkennungssysteme für das Datenteilen geschaffen werden.
- **Gesetz gegen digitale Gewalt:** Digitale Gewalt, wie Hasskriminalität, Cybermobbing und Desinformation, erfordert klare gesetzliche Regelungen. Das Papier empfiehlt, den Begriff der digitalen Gewalt präzise zu definieren sowie praktikable Umsetzungsmechanismen für Accountsperrern zu entwickeln. Zudem sollen die in der EU-Richtlinie zur Bekämpfung von Gewalt gegen Frauen und häuslicher Gewalt enthaltenen Vorgaben zu digitaler Gewalt national umgesetzt werden.
- **Änderungen des Energieeffizienzgesetzes:** Die Digitalisierung der Aufsichtsbehörden, die Förderung integrierter Softwarelösungen und die Einführung von Energiemanagementsystemen sind zentrale Empfehlungen. Zudem sollten Vorgaben zum Water Usage Effectiveness (WUE) eingeführt werden, um den Wasserverbrauch von Rechenzentren zu regulieren.

2. Empfehlungen für die Legislaturperiode 2025-2029

- **Energieeffiziente Rechenzentren:** Es wird empfohlen, energieeffiziente Technologien in Rechenzentren verpflichtend einzuführen und die Nutzung von Abwärme zu fördern. Bund und Länder sollten hier mit gutem Beispiel vorangehen.
- **Nachhaltige Digitalisierung:** Die langfristige Nutzung digitaler Geräte sollte durch Reparierbarkeit und Updates gefördert werden. Digitalisierungsmaßnahmen sollten nur dann eingeführt werden, wenn sie bestehende Prozesse vereinfachen und Ressourcen schonen. Zudem sollten kleinere, spezialisierte KI-Modelle gefördert werden, die ressourcenschonender sind.
- **Förderung von Civic Tech und „Journalismus der Dinge“:** Civic-Tech-Initiativen und der „Journalismus der Dinge“ sollten finanziell unterstützt werden, um die politische Beteiligung zu stärken und gesellschaftliche Missstände sichtbar zu machen. Die Integration dieser Projekte in die öffentliche Verwaltung erfordert neue Schnittstellen und personelle Ressourcen.
- **Ressourceneffizienz:** Die Kreislaufwirtschaft sollte durch Transparenz und offene Daten gefördert werden. Politische Anreize sind notwendig, um lineare Wertschöpfungsprozesse zu durchbrechen und die Wiederverwendung von Materialien zu fördern. Zudem sollten CO₂-Abgaben und Wassernutzungsgebühren eingeführt werden, um ressourcensparende Methoden zu fördern.
- **Digitale Innovationen stärken:** Bestehende öffentliche Förderprogramme sollten weiterentwickelt werden, um Innovationen und die digitale Transformation von Unternehmen zu beschleunigen. Bürokratieabbau und die Schaffung von „One-Stop-Shop“-Strukturen für Gründer:innen sind entscheidend, um Innovationen zu fördern.
- **Risikokommunikation effizient gestalten:** Eine wirksame Risikokommunikation sollte durch klare Botschaften und die Nutzung bestehender Initiativen wie Warn-tage gestärkt werden. Die soziotechnische Resilienz sollte durch verbesserte Kommunikationssysteme und regelmäßige Schulungen gefördert werden.
- **Digitale Bildung:** Eine funktionierende Infrastruktur, klare Verantwortlichkeiten und die notwendige Schulung von Lehrkräften sind erforderlich, um digitale Bildung effektiv voranzutreiben. Lehrkräften und Schüler:innen sollten die nötigen digitalen Kompetenzen vermittelt werden, wobei die Politik durch Förderprogramme und die Integration digitaler Themen in Lehrpläne unterstützend wirken sollte.
- **Betriebliche Aus- und Weiterbildung und Schulbildung:** Es ist notwendig, Forschung in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung sowie Schulbildung auszubauen. Die Grundlagen- und angewandte Forschung sollte gefördert und die Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen, Schulen und Unternehmen gestärkt werden, um praxisnahe Lösungen zu entwickeln. Gleichzeitig ist es wichtig die Fortführung erfolgreicher Forschungsprojekte langfristig abzusichern.

- Digitale Transformation der Wissenschafts- und Forschungslandschaft: Open Access sollte als Standard für wissenschaftliche Publikationen etabliert werden. Forschungsdaten sollten in standardisierten Formaten offen zugänglich sein, und die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) sollte gestärkt werden. Interdisziplinäre Forschung und Karrieren sollten gefördert werden, um innovative Lösungen zu entwickeln.

Das Papier unterstreicht die Dringlichkeit, die Digitalpolitik in Deutschland nachhaltig, gemeinwohlorientiert und innovationsfördernd zu gestalten, um die Herausforderungen besonders in den Bereichen Energie, Nachhaltigkeit, Gewaltprävention, Sicherheit, Wirtschaft, Bildung und Wissenschaft in den kommenden Jahren zu bewältigen.

\\ Inhalt

1	Einleitung	6
2	Fortführung von wichtigen Gesetzesvorhaben	6
2.1	Forschungsdatengesetz	6
2.2	Gesetz gegen digitale Gewalt	8
2.3	Änderungen des Energieeffizienzgesetzes	11
3	Unsere Empfehlungen für die Legislaturperiode 2025-2029	14
3.1	Energieeffiziente Rechenzentren	14
3.2	Nachhaltige Digitalisierung	15
3.3	Förderung von Civic Tech und „Journalismus der Dinge“	18
3.4	Ressourceneffizienz	19
3.5	Digitale Innovationen stärken	21
3.6	Risikokommunikation effizient gestalten	22
3.7	Digitale Bildung	23
3.8	Betriebliche Aus- und Weiterbildung und Schulbildung	24
3.9	Digitale Transformation der Wissenschafts- und Forschungslandschaft	25

1 Einleitung

Das Weizenbaum-Institut verfolgt das Ziel, evidenzbasierte, interdisziplinäre Denkanstöße für die Gestaltung der Digitalpolitik zu liefern. Mit dem vorliegenden Impulspapier formulieren wir Empfehlungen für eine nachhaltige, gemeinwohlorientierte und innovationsfördernde Gestaltung der Digitalpolitik in Deutschland. Es bietet wissenschaftlich fundierte Handlungsoptionen sowie Vorschläge zur politischen Priorisierung und Entscheidungsfindung digitalpolitischer Maßnahmen in der kommenden Legislaturperiode 2025-2029.

Im ersten Teil des Papiers nehmen wir relevante digitalpolitische Gesetzesvorhaben auf, die in der 20. Legislaturperiode initiiert wurden und die von der neuen Regierung in der nächsten Amtsperiode weiterverfolgt werden sollten. Der zweite Teil skizziert konkrete Empfehlungen für die Legislaturperiode 2025–2029.

Im Hinblick auf die bevorstehende Regierungsbildung und die Erarbeitung des Regierungsprogramms 2025-2029 verfolgt das Impulspapier zwei Hauptziele: Einerseits sollen die zentralen Herausforderungen und Handlungsbedarfe im Bereich der Digitalisierung benannt werden, andererseits sollen präzise formulierte Handlungsoptionen politische Entscheidungsträger:innen dazu anregen, wirksame Maßnahmen und Gesetzesvorhaben zu definieren und umzusetzen. Es dient als praktisches Arbeitsinstrument, das wertvolle Impulse für die Gestaltung zukünftiger Gesetzgebungsinitiativen bietet.

Zu den angesprochenen Themen ist ein Austausch mit Forschenden am Weizenbaum-Institut möglich. Die Empfehlungen stützen sich auf die eigene Forschung des Weizenbaum-Instituts sowie den allgemeinen Forschungsstand.

2 Fortführung von wichtigen Gesetzesvorhaben

2.1 Forschungsdatengesetz

Für die Arbeiten an einem Forschungsdatengesetz führte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Frühjahr 2023 eine öffentliche Konsultation durch, an der sich auch das Weizenbaum-Institut beteiligte.

Im Frühjahr 2024 legte das BMBF ein konkretes Eckpunktepapier für das Forschungsdatengesetz vor, zu dem wir als Institut ebenfalls Stellung bezogen haben.

Durch das Forschungsdatengesetz soll der Zugang zu forschungsrelevanten Daten für die Forschung in Deutschland verbessert und vereinfacht werden. Deshalb sehen wir als Forschungsinstitut eine besondere Relevanz darin das Gesetzgebungsverfahren zum Forschungsdatengesetz auch in der neuen Gesetzgebungsperiode fortzuführen.

Damit ein für die Wissenschaft nützliches Forschungsdatengesetz erarbeitet und zum Wohle der Allgemeinheit wirksam werden kann, sollte es den Bedarfen der Forschung angemessen sein. In diesem Sinne empfehlen wir folgende Kernpunkte, an denen sich die fortführenden Arbeiten für ein Forschungsdatengesetz orientieren sollten:

a. Die Datenbedarfe der Forschung berücksichtigen

Das Forschungsdatengesetz sollte den Datenbedarfen der Forschung gerecht werden. Die Auffindbarkeit von und der Zugriff auf Daten sollten demnach sowohl Daten aus der Forschung selbst als auch, bestenfalls, alle forschungsrelevanten Daten der öffentlichen Verwaltung sowie der Wirtschaft umfassen. Dies ermöglicht den Wissenschaftler:innen für ihre Forschungszwecke Daten aus unterschiedlichen Disziplinen und gesellschaftlichen Kontexten heranzuziehen und zu nutzen.

b. Die Auffindbarkeit von Forschungsdaten verbessern

Die Etablierung von Findungsinstrumenten wie Metadatenkatalogen sowie die Einrichtung einer zentralen Metadatenplattform tragen zur Verbesserung der Auffindbarkeit von Forschungsdaten bei. Eine zentrale Rolle für die Auffindbarkeit aller forschungsrelevanten Daten sehen wir bei der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI).

c. Den Zugriff auf und die Verknüpfung von Forschungsdaten erleichtern

Die Einrichtung von Anlaufstellen, wie etwa dem Micro Data Center, kann den Zugriff auf und die Verknüpfung von Forschungsdaten deutlich erleichtern. Die bereitgestellten Daten sollten, wo möglich, online als offene Daten in einem standardisierten Format zur Verfügung gestellt werden. Sie sollten mit standardisierten Metadaten beschrieben werden, wobei insbesondere Herkunft und Vorverarbeitung sowie Lizenzierung dokumentiert sein sollten.

d. Ressourcen und Anerkennungssysteme schaffen

Der Zugang zu Forschungsdaten wird durch Ressourcenmangel erschwert, weshalb neben barrierefreien Datenzugängen auch zusätzliche Kapazitäten gefördert werden sollten. Es ist wichtig, Ressourcen zur Förderung der Datenkompetenz und des Datenteilens zu schaffen. Außerdem fehlen Anerkennungssysteme für das Datenteilen, wofür wir Wirkungsmodelle und Indikatoren als Wertschätzungsmechanismen vorschlagen.

2.2 Gesetz gegen digitale Gewalt

Im April 2023 legte das Bundesministerium der Justiz (BMJ) ein Eckpunktepapier für ein Gesetz gegen digitale Gewalt¹ sowie ein Erläuterungspapier zu den Eckpunkten zum Gesetz gegen digitale Gewalt² vor. Seit dem 9.12.2024 liegt nun auch ein Diskussionsentwurf des BMJ für einen Entwurf eines Gesetzes zur Stärkung der privaten Rechtsverfolgung im Internet vor.³ Der Gesetzentwurf zielt darauf ab, Betroffenen von Persönlichkeitsrechtsverletzungen im digitalen Raum effektive Mittel zur Rechtsdurchsetzung bereitzustellen. Dies umfasst insbesondere die erleichterte Identifizierung von Täter:innen und die Möglichkeit, bei schwerwiegenden Persönlichkeitsrechtsverletzungen präventiv tätig zu werden.

Digitale Gewalt, die sich in Formen wie Hasskriminalität, Hassrede, Cybermobbing und der gezielten Verbreitung von Desinformation äußert, hat weitreichende psychologische, politische und sonstige gesellschaftliche Auswirkungen. Die Verabschiedung eines Gesetzes gegen digitale Gewalt ist daher ein wichtiger Schritt, um den digitalen Raum sicherer zu gestalten, Hasskriminalität und Desinformation entgegenzuwirken sowie die Rechte der Nutzer:innen und Betroffener zu stärken.

Deshalb appellieren wir die Arbeiten für ein Gesetz gegen digitale Gewalt auch in der nächsten Gesetzgebungsperiode fortzuführen.

- a. Begriffsbestimmung „Digitale Gewalt“ – genderspezifische Desinformation berücksichtigen

Der Begriff der „digitalen Gewalt“ umfasst eine Vielzahl von Tatbeständen, die die Rechte und das Wohlbefinden von Individuen im digitalen Raum beeinträchtigen. Dazu zählen unter anderem Hasskriminalität im Internet, Cybermobbing, Cyberstalking, die nicht einvernehmliche Verbreitung intimer Inhalte, Erpressung durch bestimmte Online-Inhalte, Doxing, sexualisierte Gewalt im Netz, Deep Fakes, beleidigende und diffamierende Inhalte sowie diskriminierende Äußerungen, sei es in Form von Geschlechterdiskriminierung, Rassismus, religiöser Intoleranz, weltanschaulichen Angriffen oder anderen Formen der Diskriminierung. Darüber hinaus fallen auch unwahre Tatsachenbehauptungen über eine Person sowie andere Handlungen, die die Persönlichkeitsrechte der Nutzer:innen verletzen, unter den Begriff der digitalen Gewalt.

Der Gesetzentwurf definiert digitale Gewalt knapp als Persönlichkeitsrechtsverletzung im digitalen Raum und benennt Paragraphen des Strafgesetzbuches die zu einer solchen

1 Bundesministerium der Justiz (BMJ), Eckpunktepapier für ein Gesetz gegen digitale Gewalt, abrufbar unter: https://www.bmj.de/SharedDocs/Gesetzgebungsverfahren/DE/2023_Digitale_Gewalt.html?nn=111234 (Stand: 03.02.2025).

2 Bundesministerium der Justiz (BMJ), Erläuterungspapier zu den Eckpunkten des BMJ zum Gesetz gegen digitale Gewalt, abrufbar unter: https://www.bmj.de/SharedDocs/Downloads/DE/Gesetzgebung/Dokumente/Digitale_Gewalt_Erlaeuterungen_Eckpunkte.pdf?__blob=publicationFile&v=3, (Stand: 03.02.2025).

3 Bundesministerium der Justiz (BMJ), Entwurf eines Gesetzes zur Stärkung der privaten Rechtsverfolgung im Internet, abrufbar unter: https://www.bmj.de/SharedDocs/Downloads/DE/Gesetzgebung/Diske/Diske_Gesetz_gegen_digitale_Gewalt.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (Stand: 03.02.2025).

Rechtsverletzung führen können. Die genannten Straftaten werden oft im digitalen Raum begangen, tangieren das Persönlichkeitsrecht und schützen daher auch subjektive Rechte. Wir begrüßen, dass nur Straftatbestände in den Gesetzestext aufgenommen wurden, die mit der zumindest mittelbaren Verletzung eines subjektiven Rechts einhergehen. Wir begrüßen weiterhin, dass Phänomene wie strafrechtlich relevante Deep Fakes, sowie Doxing und Cybergrooming explizit als wichtige Anwendungsfälle digitaler Gewalt in der Begründung aufgeführt werden.

Allerdings ist es bedauerlich, dass das Phänomen der geschlechterspezifischen Desinformation (gendered disinformation) bislang keine Erwähnung findet. Geschlechterspezifische Desinformation ist eine Form digitaler Gewalt, die Frauen und insbesondere queere oder POC-Frauen (Person of Color), aus dem digitalen Raum verdrängt und somit ihre politische Aktivität und demokratische Teilhabe online einschränkt. Die strategische Verunglimpfung und Instrumentalisierung geschlechtsspezifischer Merkmale reicht aber über einen individuellen Effekt wie Silencing hinaus und erstreckt sich auf ganze Gruppen. Die entsprechende Verbreitung queer- und frauenfeindlicher Desinformation diffamiert die betroffenen Gruppen und kann so gesellschaftliche Ausgrenzung verstärken. Diese besondere Gefahr die von genderspezifischer Desinformation ausgeht, wurde bereits im dritten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung hervorgehoben,⁴ sowie im GDC-Report „Our Common Agenda“ der Vereinten Nationen (UN)⁵ und dem entsprechenden Policy Brief⁶ betont.

Ohne explizite Berücksichtigung genderspezifischer Desinformation läuft das Gesetz Gefahr, keine passgenaue Antwort auf diese Form digitaler Gewalt zu gewährleisten. Erst eine explizite Benennung schärft das Bewusstsein für diese Form der Desinformation und schafft die Grundlage für gezielte Schutzmechanismen. Betroffene sollten erleichterten Zugang zu Auskunftsansprüchen erhalten, um die Identität der Verantwortlichen schneller feststellen zu können. Zudem wird die derzeitige Einzelfall-Evaluierung dem Umstand nicht gerecht, dass systematische, koordinierte genderspezifische Desinformationskampagnen erst in der Masse ihren Effekt entfalten. Daher sollten bei gezieltem Angriff aufgrund geschlechtsspezifischer Merkmale und sexueller Orientierung Sammelklagen ermöglicht werden. Die Implementierung von Schulungen für Strafverfolgungsbehörden, Justiz und Plattformbetreiber zur Erkennung von genderspezifischer Desinformation sowie Unterstützungsangebote für Betroffene und verstärkte Forschung zu Gegenstrategien sollten gefördert werden.

4 Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ), *Dritter Gleichstellungsbericht: Digitalisierung geschlechtergerecht gestalten*, 2021, abrufbar unter: rb.gy/5h5vd (Stand 03.02.2025).

5 United Nations, *Our Common Agenda: Report of the Secretary-General*, 2021, abrufbar unter: rb.gy/g5m2v (Stand 03.02.2025).

6 United Nations, *Our Common Agenda: Policy Brief*, 2023, abrufbar unter: <https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/our-common-agenda-policy-brief-gobal-digi-compact-en.pdf> (Stand 03.02.2025).

b. Praktikable Umsetzungsmechanismen der richterlich angeordneten Accountssperre schaffen

Im Hinblick auf die geplanten verfahrensrechtlichen Regelungen zur Accountssperre im Entwurf für ein Gesetz gegen digitale Gewalt ergeben sich eine Reihe von Herausforderungen in der praktischen Umsetzung. Insbesondere sind Verfasser:innen rechtverletzender Inhalte auch im Falle einer Accountssperre derzeit in der Lage, problemlos neue Accounts zu erstellen. Es besteht eine Vielzahl an Möglichkeiten, auf unterschiedlichen Plattformen innerhalb kürzester Zeit und ohne finanziellen Aufwand sowie unter Verwendung gefälschter Identitäten neue Konten anzulegen. Insofern kann eine richterlich angeordnete Accountssperre nur dann eine tatsächliche Wirkung entfalten, wenn sie gezielt auf die rechtsverletzende Person ausgerichtet wird. Die Sperre eines Nutzer-Accounts, die nur auf den spezifischen Account abzielt, erweist sich in der Praxis als wenig effektiv.

Das Gesetz gegen digitale Gewalt sollte daher Mechanismen entwickeln, die es ermöglichen, den Täter:innen digitaler Gewalt die Möglichkeit zur Neuanlage von Accounts, über die sie weiterhin rechtverletzende Inhalte verbreiten oder verfassen können, sowohl rechtlich als auch technisch zu unterbinden oder zumindest erheblich zu erschweren. Hierfür müsste das Gesetz konkrete Sanktionen vorsehen, die gegen den Rechtsverletzenden verhängt werden können, falls dieser trotz einer verhängten Sperre weiterhin neue Accounts eröffnet und diese für weitere Verstöße nutzt. Um die Effektivität dieser Regelungen zu gewährleisten, wären sowohl technische Maßnahmen wie etwa die Identitätsverifikation als auch strengere strafrechtliche Konsequenzen erforderlich. Eine enge Zusammenarbeit zwischen den Plattformen, den Ermittlungsbehörden und der Justiz wäre dabei unerlässlich, um die Verhinderung weiterer Rechtsverstöße zu sichern.

Zudem wird dem Problem koordiniert arbeitender Account-Netzwerke nichts entgegengesetzt. Nach Identifikation gewaltvoller Accounts sollte deren Aktivität untersucht und die Möglichkeit eingeräumt werden, gemeinsam agierende Komplizen-Accounts ebenfalls zu sperren.

Nicht zuletzt stellt sich die Frage, ob die Beantragung einer richterlichen Anordnung zur Accountssperre durch den Betroffenen selbst eine zumutbare Zeitverzögerung bedeutet oder die schnelle Schutzausübung behindert. Wir bezweifeln, dass solche Account-Sperren über den Einzelfall hinaus massentauglich und praktikabel sind. Das Gesetz sollte nicht Betroffene, sondern die Aufsichtsbehörden in die Verantwortung ziehen, Anträge auf Account-Sperren bei Gericht einzureichen. Das digitale Anzeigeverfahren sollte zudem bundesweit einheitlich geregelt sein.

c. Übermittlung des rechtsverletzenden Inhalts auch in audio-visuellem Format

Derzeit verlangt der Gesetzentwurf die Übermittlung der Daten des Nutzers und eine Kopie des rechtsverletzenden Inhalts an das Gericht in Textform. Gewaltvolle Inhalte werden jedoch häufig auch in Form audio-visueller Daten online geteilt, etwa bei strafrechtlich relevanten Deep Fakes. Daher reicht eine schriftliche Mitteilung nicht aus, sie sollte sich auch auf audio-visuelle Daten erstrecken.

d. Abwägung der Geltung des passiven Personalitätsprinzips für bestimmte Taten digitaler Gewalt

Taten digitaler Gewalt können aufgrund der globalen Vernetzung online auch von Täter:innen aus dem Ausland begangen werden. Vor diesem Hintergrund sollte aus juristischer Sicht sorgfältig abgewogen werden, inwieweit und unter welchen Umständen der Staat seine Strafgewalt auf derartige Taten erstrecken kann. Eine solche Abwägung würde es ermöglichen, schwerwiegende Taten digitaler Gewalt, die gegen deutsche Staatsangehörige gerichtet sind, strafrechtlich zu verfolgen – und zwar unabhängig davon, an welchem Ort die Tat begangen wurde und von welchem Täter sie ausgeübt wurde. Vor diesem Hintergrund wären Ergänzungen im Strafgesetzbuch erforderlich, um den internationalen Aspekten digitaler Gewalt gerecht zu werden und eine wirksame Strafverfolgung zu gewährleisten.

e. Nationale Umsetzung der EU-Richtlinie zur Bekämpfung von Gewalt gegen Frauen und häuslicher Gewalt

Das Gesetz gegen digitale Gewalt stellt einen wesentlichen Schritt dar, um die Artikel 5 bis 8 der EU-Richtlinie zur Bekämpfung von Gewalt gegen Frauen und häuslicher Gewalt in nationales Recht umzusetzen. Die Richtlinie verfolgt das Ziel, spezifische Formen digitaler Gewalt in den nationalen Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten zu verankern. Insbesondere umfasst sie die folgenden Punkte, die in das jeweilige Strafrecht integriert werden sollen:

- Art. 5: Nicht-einvernehmliche Weitergabe von intimmem oder manipuliertem Material
- Art. 6: Cyberstalking
- Art. 7: Cybermobbing
- Art. 8: Aufstachelung zu Gewalt oder Hass im Internet

Diese Handlungen müssen von den Mitgliedstaaten unter Strafe gestellt werden, um den Schutz von betroffenen Personen zu gewährleisten und Prävention zu fördern. Durch das Gesetz gegen digitale Gewalt können somit bestehende Lücken im Strafrecht, die bislang digitale Gewalt betreffen, geschlossen und die rechtliche Verfolgung solcher Taten gestärkt werden. Ein solches Gesetz bietet nicht nur eine Reaktion auf digitale Gewalt, sondern auch eine präventive Maßnahme, die auf die gesellschaftlichen und rechtlichen Herausforderungen einer zunehmend digitalisierten Welt eingeht.

2.3 Änderungen des Energieeffizienzgesetzes

Die fortlaufende Arbeit an Änderungen des Energieeffizienzgesetzes (EnEfG)⁷ ist von zentraler Bedeutung. Ein wichtiger Aspekt hierbei ist die Einführung und Durchsetzung von Mindeststandards zur Energieeffizienz für Unternehmen, die Rechenzentren betreiben. Diese Standards sollten regelmäßig an die technologischen Entwicklungen angepasst werden, um

⁷ Gesetz zur Steigerung der Energieeffizienz in Deutschland (Energieeffizienzgesetz - EnEfG), abrufbar unter: <https://www.gesetze-im-internet.de/eneffg/BJNR1350B0023.html> (Stand: 03.02.2025).

sicherzustellen, dass sie stets den aktuellen Anforderungen gerecht werden. Ein weiteres Ziel sollte die Schaffung klarer, gesetzlich verankerter Ziele sein, die den Unternehmen Rechtssicherheit bieten und es ihnen ermöglichen, ihren Energieverbrauch schrittweise durch erneuerbare Energien zu decken.

a. Die Datenbedarfe der Forschung berücksichtigen

Ein wichtiger Schritt ist die konsequente Digitalisierung der Aufsichtsbehörden, die für die Sammlung von Daten und die Erstellung von Transparenz-Lagebildern zuständig sind. Dabei sollte eine automatisierte Abfrage der relevanten Daten angestrebt werden. Derzeit noch weit verbreitete Papier- und bürokratieorientierte Berichtsprozesse müssen reduziert werden, um Kapazitäten freizusetzen, die für wichtigere Aufgaben benötigt werden. Erst durch kontinuierliches, automatisiertes und standardisiertes Reporting von relevanten Kennzahlen – wie etwa Energieverbrauch, Strommix und Effizienzmaßnahmen – wird eine umfassende Aggregation und damit eine gesamtsystemische Sicht auf Rechenzentren und -anlagen möglich.

b. Einsparverpflichtung öffentlicher Stellen – Kommunen stärken

Eine der größten Herausforderungen für Kommunen besteht darin, Energiedaten nach den Vorgaben des § 6 EnEFG bereitzustellen. Dies erfordert sowohl personelle als auch technische Ressourcen, die jedoch vielerorts fehlen. Um diese Herausforderung zu meistern, sollten Vernetzungsanreize zwischen Kommunen gesetzt werden, interoperable und sich konzeptionell in bestehende Systeme einfügende Lösungen geschaffen werden, und es sollte auf isolierte Einzellösungen ohne hohe Interoperabilität verzichtet werden. Zudem ist die Bündelung von Kompetenzen sowie die Förderung der Transparenz bezüglich Ansprechpartner und Zuständigkeiten von großer Bedeutung. Dabei dürfen analoge Systeme nicht vollständig aufgegeben werden, um in Krisensituationen – wie etwa bei Stromausfällen oder Cyberangriffen – resilient zu bleiben.

c. Förderung integrierter Softwarelösungen und Forschungsvorhaben

Die EU-Energieeffizienz-Richtlinie (Richtlinie 2012/27/EU)⁸ verfügt über eine integrierte Softwarelösung, jedoch ist die Übersetzung in die deutsche Version sehr langsam. Um eine schnelle Umsetzung der EU-Energieeffizienz-Richtlinie zu ermöglichen und die entsprechende Infrastruktur zu fördern, müssen Anreize für eine integrierte Softwarelösung mit hoher Interoperabilität geschaffen werden.

⁸ Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG, abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:de:PDF> (Stand: 03.02.2025).

Darüber hinaus sollte die Forschung zu Vorhaben gefördert werden, die den Wirkungsgrad der Energienutzung in Informationstechnologien und Rechenzentren steigern. Es ist wichtig, Kooperationen mit öffentlichen Rechenzentren anzustreben, um Testfälle zu generieren und Best Practices zu etablieren.

d. Effiziente Umsetzung von Energiemanagementsystemen

Die Einführung eines verpflichtenden Energiemanagementsystems (EnMS) gemäß § 8 des EnEFG für Unternehmen mit einem Energieverbrauch von mehr als 7,5 Gigawattstunden ist eine notwendige Maßnahme, um die Energieeffizienz in der Wirtschaft zu steigern. Die Umsetzung dieser Maßnahme sollte jedoch so gestaltet werden, dass sie für die betroffenen Unternehmen sowohl zweckmäßig als auch aufwandsarm ist. Die Potenziale digitaler Werkzeuge müssen von Anfang an berücksichtigt werden, um den bürokratischen Aufwand zu minimieren und gleichzeitig den Unternehmen eine effiziente Umsetzung zu ermöglichen.

Traditionelle Energiemanagementsysteme (EnMS) stellen Unternehmen vor erhebliche Herausforderungen und bürokratische Belastungen. Die nationalen Vorschriften sind oft strenger als die Vorgaben der europäischen Energiepolitik, die in vielen Fällen punktuelle Maßnahmen wie Energieaudits als ausreichend erachten, um die Energieeffizienz zu verbessern. Im Sinne einer Harmonisierung der nationalen und europäischen Anforderungen wäre es daher sinnvoll, wenn sich Deutschland auf europäischer Ebene für strengere Regelungen einsetzen würde, um die bestehenden Unterschiede anzugleichen.

Das verpflichtende Energiemanagementsystem gemäß § 8 EnEFG stellt zwar eine strenge Reglementierung dar, die jedoch durch Anreize für freiwillige Energieeinsparungen ergänzt werden muss. Auf bestehende Instrumente wie Energieaudits sollte zurückgegriffen werden, um die gesteckten Klimaziele zu erreichen, ohne unnötigen bürokratischen Aufwand zu erzeugen.

Ein verpflichtendes EnMS führt zu finanziellen und personellen Belastungen für Unternehmen, insbesondere in der Anfangsphase der Implementierung. Daher ist es entscheidend, die fortlaufende Überprüfung und Aufrechterhaltung so einfach wie möglich zu gestalten. Gleichzeitig müssen genügend Ressourcen für konkrete Effizienzmaßnahmen vorhanden bleiben, die direkte Energieeinsparungen erzielen.

Als mögliche Lösung käme die Einführung von leichtgewichtigen EnMS in Betracht, die durch regelmäßige, detaillierte Energieaudits ergänzt werden, um Transparenz zu fördern und Effizienzsteigerungen sichtbar zu machen. Diese Audits sollten Schwachstellen identifizieren und den Unternehmen praxisnahe Handlungsempfehlungen zur Optimierung des Energieverbrauchs liefern. Wenn diese Handlungsempfehlungen als Best Practices veröffentlicht werden, könnten sie für alle Unternehmen von großem Nutzen sein.

Eine kurze, festgelegte Frist für die Einführung und Zertifizierung eines Energiemanagementsystems stellt Unternehmen vor große Herausforderungen. Diese Frist erfordert oft umfangreiche organisatorische Anpassungen und die Bereitstellung erheblicher Ressourcen, was in vielen Fällen innerhalb der vorgegebenen Zeitspanne schwierig ist. In dieser Übergangsphase sollten daher Prozessberatung, Vorschläge und Lessons Learned öffentlich bereitgestellt werden, und es sollte eine Karenzzeit festgelegt werden, in der noch keine Strafen verhängt werden.

e. Einführung von Vorgaben zum Water Usage Effectiveness

Ein weiterer Aspekt, der bei der Regulierung von Rechenzentren berücksichtigt werden sollte, ist der Wasserverbrauch. Derzeit wird dieser durch den alleinigen Fokus auf einen niedrigen PUE-Wert (Power Usage Effectiveness) nur unzureichend adressiert. Die im EnEFG festgelegten PUE-Werte lassen sich besonders gut durch den Einsatz wasserbasierter Kühlsysteme erreichen, was Anbieter:innen, die auf solche Systeme umsteigen, belohnt – selbst wenn dabei in Kauf genommen wird, dass Wasser in großen Mengen verdunstet.

In Deutschland ist der Wasserverbrauch von Rechenzentren noch nicht so stark im Fokus wie etwa in den USA, jedoch wird dies je nach Region, wie zum Beispiel bei der Diskussion um das geplante Google-Rechenzentrum in Brandenburg, zunehmend ein Thema. In Zukunft sollte daher nicht der Anreiz bestehen, dass alle Rechenzentren auf Wasserverdunstung setzen, nur um einen niedrigen PUE-Wert zu erzielen. Der Wasserverbrauch sollte deshalb in die Effizienzvorgaben aufgenommen werden, beispielsweise durch die Einführung von Vorgaben zum WUE (Water Usage Effectiveness).

3 Unsere Empfehlungen für die Legislaturperiode 2025-2029

Neben den bereits skizzierten Gesetzesvorhaben, die in der kommenden Amtsperiode fortgeführt und weiterentwickelt werden sollten, empfehlen wir, zusätzliche wichtige Vorhaben in der Legislaturperiode 2025-2029 anzugehen. Diese neuen Initiativen sind entscheidend, um die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Herausforderungen der nächsten Jahre erfolgreich zu meistern und nachhaltige Fortschritte in Schlüsselbereichen zu erzielen.

3.1 Energieeffiziente Rechenzentren

Die Einführung einer ordnungsrechtlichen Verpflichtung zur Nutzung von energieeffizienten Technologien und modernen Best Practices in neuen Rechenzentren ist dringend erforderlich. Hierzu zählen beispielsweise Technologien wie Hochtemperaturkühlung, die Nutzung von Abwärme oder Kaltgangeinhausung (Cold Aisle Containment). Für bereits bestehende Rechenzentren könnte diese Verpflichtung mit einem zeitweiligen Aufschub versehen werden. Als positive Beispiele in diesem Bereich könnten das Leibniz-Rechenzentrum

der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (LRZ) oder das Unternehmen WOBKOM dienen.

Bund und Länder sollten bei den Rechenzentren, die sie selbst oder in ihrem Auftrag betreiben, mit gutem Beispiel vorangehen. Sie sollten entsprechende Stellen und Projekte fördern, um die Nutzung von energieeffizienten Technologien voranzutreiben.

Auch Betreiber:innen kleinerer Rechenzentren sollten verpflichtet werden, einen Mindestanteil ihrer Abwärme nutzbar zu machen. Zur Unterstützung könnte man Hilfsprogramme auflegen, die den Betreiber:innen bei der Umsetzung helfen. Für große Rechenzentren sollte es Anreize geben, die Nutzung von Abwärme über den Mindestanteil hinaus zu fördern.

Anreize oder Verpflichtungen sollten jedoch nicht nur für die Rechenzentren selbst, sondern auch für potenzielle Abnehmer der Abwärme geschaffen werden. Dies könnte durch gezielte Unterstützung, Finanzierungsmöglichkeiten oder durch Verpflichtungen zur Abnahme von Abwärme seitens lokaler Wärmeversorger geschehen.

Im Rahmen der Digitalisierung und Vereinheitlichung von Fachverfahren müssen auch nachhaltigkeitsrelevante Kriterien stärker berücksichtigt werden. Hierbei sind insbesondere ökologische Kriterien wie der Einsatz von Green-Coding oder Green-Datacenter-Prinzipien von Bedeutung. Darüber hinaus sollten auch soziale Aspekte, wie die Zusammenarbeit mit lokalen Anbietern und konkrete Datenschutzprinzipien, sowie informationelle Kriterien, wie der Einsatz von Open Source Software oder Open Data, berücksichtigt werden.

Es sollten systemische Anreize geschaffen werden, um die Effizienzsteigerung durch Emissionsreduktionen zu fördern. Dazu zählen unter anderem CO₂-Preise, die Optimierung des Strommixes oder auch die Förderung im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG). Ebenso sollten Anreize für die Erhöhung der Materialeffizienz gesetzt werden, etwa durch die Förderung längerer Nutzungsdauern und die Anwendung von R-Strategien (Reduce, Reuse, Recycle).

3.2 Nachhaltige Digitalisierung

Der größte materielle Fußabdruck der Digitalisierung entsteht bei der Herstellung und Entsorgung von digitalen Geräten. Daher ist es entscheidend, ihre langfristige Nutzung sicherzustellen. Dies kann einerseits durch die Förderung der Reparierbarkeit und die Bereitstellung von Handbüchern geschehen, andererseits durch eine kontinuierliche Unterstützung der Geräte durch Hersteller:innen, etwa durch Sicherheits- und Funktionssoftwareupdates sowie die Bereitstellung technischer Dokumentationen wie Explosionszeichnungen, die den Verbraucher:innen und Dritten zugänglich gemacht werden. Ein entsprechendes Vorgehen fordert auch die Open Source Hardware Allianz.

Die Einführung von Digitalisierungsmaßnahmen sollte nur dann erfolgen, wenn sie nachweislich zu einer Vereinfachung oder Beschleunigung bestehender Prozesse führen. Diese Maßnahmen dürfen nicht als zusätzliche Belastung für Bürger:innen oder Mitarbeitende wirken, sondern sollten Ressourcen wie Zeit und CO₂-Emissionen schonen – oder im besten

Fall sogar minimieren. Außerdem müssen Medienbrüche zwischen digitalen und analogen Prozessen vermieden werden.

Nachhaltig digital bedeutet auch, dass analoge Prozesse weiterhin funktionsfähig und zugänglich bleiben müssen. Dies basiert auf verschiedenen Grundprinzipien wie Resilienz (zum Beispiel gegenüber Cyberattacken oder Stromausfällen), Inklusion (der freien Entscheidung, digitale Systeme nicht zu nutzen) und Barrierefreiheit (beispielsweise für sehgeschädigte oder technisch nicht versierte Personen). So muss für jedes Online-Formular nach wie vor ein Ausdruck bei der entsprechenden Institution verfügbar sein, und es muss in Notfällen eine Person am Schalter bereitstehen, um die Dienstleistungen zu erbringen, insbesondere im Falle eines technischen Ausfalls.

Die derzeitige Entwicklung und Förderung von Künstlicher Intelligenz (KI) konzentriert sich vor allem auf große, d. h. daten-, energie-, wasser- und materialintensive Modelle, die häufig Nutzungsszenarien aufzwingen, ohne einen signifikanten Mehrwert zu bieten. Dabei sind kleinere, spezialisierte Modelle für konkrete Aufgaben in der Industrie und anderen Wirtschaftsbereichen oft ressourcenschonender und besser geeignet.

Die zunehmende Produktion und Nutzung digitaler Geräte sowie der steigende Bedarf an Rechenkapazität, Datenspeicherung und Bandbreite sowie die Tendenz zu kürzeren Produktlebenszyklen führen zu riesigen Mengen an ausgemusterter IT-Hardware und Endnutzengeräten. Um dieser Herausforderung zu begegnen, sind Konzepte für Demontage, Wiederverwendung und Upcycling erforderlich, damit die vorhandenen Ressourcen optimal genutzt werden können.

Gegenwärtig bleibt fast der gesamte Kohlendioxidabbau weitgehend auf konventionelle Landbewirtschaftungsmethoden beschränkt, und nur ein kleiner Teil kann neuen Technologien zugeschrieben werden. Hier müssen die Bemühungen um die Entwicklung von Technologien zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in großem Maßstab intensiviert werden. In diesem Zusammenhang sollten politische Entscheidungsträger:innen, Branchenführer:innen und Forscher:innen gemeinsam daran arbeiten, die Klimabedrohungen durch den technologischen Einsatz abzumildern.

Darüber hinaus sind zentrale Marktsignale notwendig, um die Förderung von nachhaltigen Technologien und Projekten anzustoßen. Eine mögliche Maßnahme ist die Einführung höherer Abgaben auf Ressourcennutzung und Emissionen sowie die Schaffung von Sozialausgleichen wie Pauschalrückzahlungen. Es kann zudem auf eine Durchsetzung des Klimageldes, eine stärkere Fokussierung des EU-Zertifikathandels, die Vereinheitlichung von Berechnungsmethoden und das Schließen von Schlupflöchern verwiesen werden. In diesem Zusammenhang kann davon ausgegangen werden, dass sich auch marktorientierte Digitalisierungsplayer daran ausrichten werden.

Die Forschungs- und Industrieförderung sollte sich auf kleine, verteilte und kontextbasierte KI-Modelle konzentrieren, wobei große Modelle nur in gut begründeten Einzelfällen unterstützt werden. Zudem muss eine stärkere Regulierung der Entwicklung und Nutzung von KI-Modellen auf Basis von Nachhaltigkeitsabschätzungen erfolgen.

Es ist außerdem wichtig, Projekte von Forschungseinrichtungen, Unternehmen und der Zivilgesellschaft zur Reduktion von Technologieschrott nach Austausch oder Nutzung zu fördern, etwa einerseits durch Förderung von der Forschung zu Verfahren des De-Konstruktionsprozesses und andererseits Forschungen zu Ansätzen zur Verlängerung der Nutzungsdauer.

Mindestgarantievorgaben für Hersteller, eine lange Reparaturpflicht und die Offenlegung von Quellcode nach einer bestimmten Zeit sollten eingeführt werden, um Communityprojekte zu unterstützen. Zudem sollte der staatliche Reparaturbonus, wie beispielsweise in Berlin, evaluiert und gegebenenfalls bundesweit ausgeweitet werden. Es ist wichtig, nicht nur Symptome zu behandeln, sondern auch die Ursachen dieser Probleme zu adressieren. Reparaturmöglichkeiten und Anlaufstellen für Konsument:innen müssen besser sichtbar gemacht werden. Die Bildung von Digital- und Sustainability Literacy in der breiten Bevölkerung sollte durch Angebote in Volkshochschulen, Bibliotheken und offenen Werkstätten vorangetrieben werden.

Forschungsförderung und gesetzliche Anforderungen sollten die algorithmische Optimierung von Kühlzyklen, Heizzyklen und Reparaturprozessen in Rechenzentren vorantreiben, um diese effizienter zu gestalten. Darüber hinaus sollte die Nutzung offener Standards durch Mobilitätsanbieter im Bereich des multimodalen ÖPNV und Fernverkehrs gefördert werden. Die Entwicklung und Nutzung von Siegeln, wie dem Blauen Engel, für Maschinen mit digitalen Bauteilen, etwa in Traktoren oder Gebäudemanagementsystemen, sollte vorangetrieben werden. Alle öffentlichen Beschaffungsmaßnahmen sollten an regelmäßig überprüften Nachhaltigkeitskriterien ausgerichtet werden.

Darüber hinaus sollten Steuervergünstigungen für den Handel mit Ländern gewährt werden, die im Freedom of the World Index gut bewertet sind und das Pariser Klimaabkommen unterzeichnet haben. Deutschland sollte eine Vorreiterrolle im Rahmen des Digital Fairness Acts der EU einnehmen, um Nachhaltigkeits- und Ethikfragen stärker in den Fokus zu rücken.

Schließlich sollte die Schaffung von Anreizen für individuelle und kollektive Anstrengungen zur Verringerung von Emissionen und zur Durchführung umweltfreundlicher Maßnahmen mehr Aufmerksamkeit erhalten. Insbesondere auf individueller Ebene gilt es, nachhaltige und ressourcenschonende Verbrauchsmuster aktiv zu fördern und öffentlich zu unterstützen. Ein Beispiel hierfür ist die Regulierung und Sensibilisierung der Verbraucher:innen hinsichtlich der problematischen Praxis von Paketrücksendungen, die besonders in der Modeindustrie verbreitet ist und erhebliche Umweltbelastungen mit sich bringt. Es erscheint dringend notwendig, Verbraucher:innen über die negativen ökologischen Auswirkungen dieses Verhaltens aufzuklären und ein stärkeres Bewusstsein für die Konsequenzen ihres Konsumverhaltens zu schaffen. Eine sinnvolle Strategie könnte es sein, die Entwicklung von Kompetenzen in den Bereichen Nachhaltigkeit und Digitalisierung zu fördern, um den Konsument:innen zu ermöglichen, fundierte Entscheidungen zu treffen, die sowohl ihre eigenen Bedürfnisse als auch die ökologischen Auswirkungen ihres Handelns berücksichtigen. Im Übrigen ist auch eine breitere Sensibilisierung der Bevölkerung für digitale Suffizienz und die negativen gesundheitlichen Auswirkungen des Digitalkonsums notwendig.

3.3 Förderung von Civic Tech und „Journalismus der Dinge“

Ein entscheidender Bestandteil einer nachhaltigeren Digitalisierung in Deutschland ist die Förderung von Engagement-basierten Digitalisierungsprojekten, die einen Beitrag zu den UN-Nachhaltigkeitszielen leisten. Dazu zählen insbesondere Civic-Tech-Initiativen (zivilgesellschaftlich genutzte Technologien) und Projekte des „Journalismus der Dinge“. Diese Projekte tragen zur Demokratisierung der Technologie bei, indem sie neue Technologien entwickeln, Daten erheben und verbreiten, um die öffentliche Diskussion zu fördern und um die digitale Bildung sowie das bürgerschaftliche Engagement zu stärken. Häufig konzentrieren sich Civic-Tech-Initiativen auf die Lösung spezifischer Probleme, die von der öffentlichen Verwaltung übersehen werden. Zu den Zielen von Civic Tech und dem „Journalismus der Dinge“ gehört unter anderem, die politische Beteiligung zu verbessern und die Diskussion zu bestimmten Themengebieten zu rationalisieren. Darüber hinaus sollen wichtige Veränderungen im Umwelt- oder Verkehrsbereich angestoßen sowie gesellschaftliche Missstände sichtbarer gemacht werden.

Der „Journalismus der Dinge“ ist eine neue Form des digitalen Journalismus, bei dem Journalist:innen zusammen mit Bürger:innen, Wissenschaftler:innen und Designer:innen Sensortechnologien entwickeln, um innovative, datengestützte Einblicke in Themen der Nachhaltigkeit zu bieten. Dies kann Themen wie etwa das Bienensterben und die Luftverschmutzung betreffen. Diese Art des Journalismus kann in politisch aufgeladenen Debatten neue Perspektiven bieten und fehlende Informationen liefern. Beide Bereiche – Civic-Tech-Initiativen und der „Journalismus der Dinge“ – leiden jedoch häufig unter unzureichender finanzieller Unterstützung.

Daher spielt die langfristige Integration von Civic Tech eine entscheidende Rolle im Bereich der Government Technologies (GovTech), zu dem Bürgerdienste, öffentliche Infrastruktur und digitale Daseinsvorsorge gehören. Behörden sehen sich dabei häufig mit einem Mangel an digital-versiertem Personal und fehlendem Fachwissen konfrontiert, was die einfache Integration von unkonventionellen Civic-Tech-Lösungen erschwert, da diese häufig außerhalb der Behörden entstehen. Damit eine erfolgreiche Integration erfolgen kann, ist es notwendig, Schnittstellen aktiv und vielseitig zu gestalten. Dabei geht es nicht nur um technische Schnittstellen, die langfristig nutzbar sein müssen, sondern vor allem um personelle und arbeitsorganisatorische Schnittstellen. Es gilt, neue Positionen in den Behörden zu schaffen, die für engagierte Freiwillige aus dem Civic-Tech-Bereich attraktiv sind. Eine weitere Möglichkeit besteht in Outsourcing-Verträgen, die jedoch voraussetzen, dass lose, oft nur digital verbundene Civic-Tech-Initiativen eine Rechtsform annehmen und bereit sind, mehr Verantwortung zu übernehmen.

Neue finanzielle Fördermaßnahmen im Bereich Medieninnovation könnten zudem unabhängigen Journalismus unterstützen, der gemeinsam mit Domänen-Expert:innen neue Daten zu Themen der Nachhaltigkeitsentwicklung erhebt und zur Rationalisierung des öffentlichen Diskurses beiträgt.

3.4 Ressourceneffizienz

Ressourceneffizienz ist ein zentrales Thema in der nationalen Kreislaufstrategie (NKWS), die im Dezember 2024 von der Bundesregierung veröffentlicht wurde.⁹ Ihr Leitgedanke ist es, den Wert von Rohstoffen und Produkten möglichst lange in Kreisläufen zu halten, Materialien sparsam zu verwenden und Abfall zu vermeiden. Eine wichtige Perspektive ist aus unserer Sicht, die auch von anderen zivilgesellschaftlichen Organisationen, wie der Open Knowledge Foundation, geteilt wird, die Berücksichtigung von Informationen im Kontext der Kreislaufwirtschaft. Diese sollte nicht nur auf Rohstoff- und Produktkreisläufe fokussiert sein, sondern auch auf die Verfügbarkeit von Informationen, da Kreislaufwirtschaft als ein kooperativer Prozess verstanden wird. Verschiedene Akteure – darunter Hersteller, Produzenten, Logistikunternehmen, Konsumenten und die Zivilgesellschaft – sind entscheidend für die Umsetzung dieses Ansatzes. Die Transparenz und freie Verfügbarkeit von Informationen sind daher wesentliche Voraussetzungen für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft. Es gilt, den Fokus auf die Verbreitung produkt- und rohstoffbezogener Informationen zu legen und Anreize für Forschung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft zu schaffen sowie offene, partizipative und zirkuläre Ansätze zu etablieren, die von Beginn an die Produkttransparenz berücksichtigen. Hierzu gehören beispielsweise Initiativen wie Open Source Hardware, Open Data und Open Source Software. Im Übrigen sollten auch Einsparungen im Ressourcenverbrauch sichtbar gemacht werden.

Im Bereich der ressourceneffizienten KI-Technologien sollten Erfahrungen aus der Entwicklung solcher Technologien geteilt und bewährte Verfahren zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Materialeinsparung weitergegeben werden.

Eine der Herausforderungen besteht darin, dass das Wegwerfen von genutzten Produkten und Materialien – wie etwa im Bausektor bei Gipsplatten – oft noch günstiger ist als die Wiederverwendung. Um hier einen Wandel zu erzielen, sind politische Anreize insbesondere für Unternehmen erforderlich, um lineare Wertschöpfungsprozesse und traditionelle Entsorgungsabläufe aufzubrechen. Ein potenzieller Ansatz ist die Nutzung offener Softwarelösungen, die den ökonomischen Mehrwert und die Kostenersparnisse durch die Wiederverwendung von Materialien und Produkten sichtbar machen. Zudem könnten „circular-born companies“ als Enabler und Wissensträger für zirkuläre Wertschöpfungsketten fungieren und zirkuläres Wissen in etablierte kleine und mittlere Unternehmen (KMU) einbringen, um diese von den Vorteilen der Kreislaufwirtschaft zu überzeugen. Um diesen Wandel zu unterstützen, könnten Förderprogramme für junge Unternehmen, wie etwa an der TU München, geschaffen werden, die die Kreislaufwirtschaft fördern.

Insgesamt werden aktuell viele nachhaltigkeitsrelevante Kerneffekte wie Wasserverbrauch oder CO₂-Emissionen nicht angemessen in die Preisbildung einbezogen. Dies führt dazu, dass die durch diese Effekte verursachten Schäden unzulässig auf die Gemeinschaft abgewälzt werden und gleichzeitig die relevanten Marktsignale fehlen, um ressourcensparende

⁹ Bundesregierung, Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie, 2024, abrufbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/kreislaufwirtschaftsstrategie-2323390> (Stand: 03.02.2025).

Methoden und Verfahren weitläufig einzusetzen. Eine Re-Internalisierung dieser Effekte könnte durch Maßnahmen wie CO₂-Abgaben, Wassernutzungsgebühren und entsprechende Anreize für eine nachhaltigere Nutzung von Ressourcen erfolgen. Um die Preisbildung realistischer zu gestalten, sollten diese Werte mit wirtschaftsverträglichen Vorlaufzeiten angehoben werden.

Konkrete Maßnahmen, um Ressourceneffizienz digitalpolitisch zu stärken, umfassen unter anderem eine breitere Transparenzverpflichtung, die automatisiert und bürokratiearm umgesetzt wird, sowie die Einrichtung von Foren für den Austausch von Erfahrungen und Best Practices. Darüber hinaus sollten Fragen von Geschäftsgeheimnissen und -modellen nicht über nachhaltige Ziele und Maßnahmen gewichtet werden. Ebenso wichtig ist die Etablierung von Netto-Methodiken, die den Ressourcenverbrauch durch KI in die Berechnung von Ressourceneinsparungen mit einbeziehen. Forschungsförderung in diesem Bereich, insbesondere interdisziplinäre Vorhaben, sollte ebenfalls gestärkt werden.

Des Weiteren sollten im Zuge des Verpackungsgesetzes (VerpackG)¹⁰ Recyclingquoten erhöht werden. Hersteller, Online-Händler und Unternehmen, die gegen die Vorschriften des Verpackungsgesetzes verstoßen, müssen mit Geldbußen von bis zu 100.000 € rechnen, zusätzlich zu einem möglichen Vertriebsverbot. Allerdings mangelt es an ausreichend kontrollierenden Instanzen, damit sich Unternehmen an die Vorgaben halten.

Eigentlich sind die Kommunalverwaltungen in der Pflicht, die Kontrollen in Unternehmen durchzuführen. Doch aufgrund von fehlenden zeitlichen und personellen Ressourcen sind die Kommunen oftmals nicht in der Lage, dieser Aufgabe gerecht zu werden. In diesem Kontext übernehmen derzeit NGOs wie beispielsweise die Deutsche Umwelthilfe diese Kontrollaufgaben. Vor diesem Hintergrund fordern wir, dass mehr personelle und zeitliche Ressourcen in den öffentlichen Verwaltungen bereitgestellt werden, um diese Kontrollaufgaben effektiv wahrnehmen zu können und gleichzeitig Unternehmen stärker in die Verantwortung zu nehmen.

Für Unternehmen ist es zudem wichtig, Programme oder Tracking-Systeme zu entwickeln, die eine datenbasierte, digitale Erfolgsmessung der ressourcenschonenden Produktion und des nachhaltigen Konsums ermöglichen. Solche Systeme könnten nicht nur den ökologischen und sozialen Mehrwert aufzeigen, sondern auch den ökonomischen Nutzen, der durch eine ressourcenschonende Arbeitsweise entsteht.

Zirkuläres Wirtschaften sollte jedoch nicht nur von Unternehmen entwickelt werden, sondern auch von den Endprosument:innen¹¹. Um das Bewusstsein für die Vorteile zirkulärer Produkte zu schärfen und die Verbraucher zu einem nachhaltigeren Konsum zu bewegen,

¹⁰ Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen, abrufbar unter: <https://www.gesetze-im-internet.de/verpackg/> (Stand: 03.02.2025). Das VerpackG setzt die Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle in deutsches Recht um.

¹¹ Endprosument:innen bezeichnen Personen, Einrichtungen oder Kleinunternehmen, die sowohl produzieren als auch konsumieren.

sind Informationskampagnen von großer Bedeutung. Diese sollten auch verdeutlichen, dass zirkulärer Konsum nicht zwangsläufig teurer sein muss.

Zusammenfassend fordern wir stärkere politische Regularien, die Zirkularität in Unternehmen fördern. Ein wichtiger Schritt in diese Richtung wäre, das Wegwerfen von Produkten, Rohstoffen und Betriebsstoffen teurer zu machen als ihre Wiederverwendung oder -verwertung. Zudem müssen die negativen Kosten für Gesellschaft und Umwelt in die Preisbildung integriert werden, um nachhaltige Veränderungen im Konsumverhalten zu erreichen. Einen guten Ansatz stellt die Nutzung offener Softwarelösungen dar, die den ökonomischen Mehrwert und die Kostenersparnisse durch die Wiederverwendung von Materialien und Produkten sichtbar machen.

3.5 Digitale Innovationen stärken

Die Förderung digitaler Innovationen stellt einen entscheidenden Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit und Zukunftsfähigkeit von Unternehmen dar. Hierbei sind öffentliche Förderprogramme eine wichtige Säule. Um digitale Innovationen nachhaltig zu fördern und die digitale Transformation zu beschleunigen, müssen bestehende Förderprogramme wie „go-digital“, „Digital Jetzt“ und das „Innovationsprogramm für Geschäftsmodelle und Pionierlösungen“ (IGP) weiterentwickelt und optimiert werden.

Die Programme „go-digital“, „Digital Jetzt“ und das IGP bieten bereits wichtige Anreize für Unternehmen, digitale Technologien zu implementieren und innovative Geschäftsmodelle zu entwickeln. Diese Programme sind jedoch in ihrer derzeitigen Form nicht immer ausreichend zugänglich und flexibel genug, um die vielfältigen Anforderungen der unterschiedlichen Unternehmensgrößen und -branchen zu adressieren.

Die Höhe der Fördermittel sollte deshalb an die unterschiedlichen Entwicklungsstadien der Unternehmen angepasst werden. Insbesondere für junge Unternehmen und Startups sollte ein flexibles, skalierbares Fördermodell geschaffen werden, das die spezifischen Herausforderungen von Gründungen und frühen Innovationsprozessen berücksichtigt.

Neben der finanziellen Förderung sollte der Fokus stärker auf der Unterstützung bei der praktischen Umsetzung von Innovationen liegen. Hierzu können Mentoring-Programme, Beratungsdienste und Netzwerke von Fachleuten sowie eine verstärkte Kooperation mit Forschungsinstitutionen und Technologieparks beitragen.

Besonders im Bereich Künstliche Intelligenz (KI) und Internet of Things (IoT) bestehen noch große Potenziale. Förderprogramme sollten gezielt Unternehmen ansprechen, die solche Technologien entwickeln oder in ihre Geschäftsmodelle integrieren wollen.

Neben der Förderung von bestehenden Unternehmen ist der Bürokratieabbau für Gründer:innen von großer Bedeutung. Der Gründungsprozess kann durch eine Vielzahl bürokratischer Hürden erschwert werden. Öffentliche Anlaufstellen, die Gründer:innen eine unkomplizierte Beratung, Anmeldung und Förderung bieten, sind daher dringend erforderlich. Diese Stellen sollten nach dem Prinzip des „One-Stop-Shops“ organisiert werden, sodass Gründer:innen alle relevanten Dienstleistungen an einem zentralen Ort erhalten können.

Diese Anlaufstellen sollten eine ganzheitliche Beratung und Unterstützung bieten, angefangen bei der Ideenfindung über die Unternehmensgründung bis hin zur Förderung von digitalen Geschäftsmodellen. Darüber hinaus sollten diese Anlaufstellen für die Beantragung von Fördermitteln zur Verfügung stehen. Zudem würde die Integration von bestehenden öffentlichen Förderprogrammen in diese Einrichtungen den Zugang zu finanziellen und materiellen Ressourcen erleichtern und bürokratische Hindernisse abbauen.

Für eine schnelle und unkomplizierte Anmeldung von Unternehmensgründungen und Fördermittelanträgen sollten digitale Plattformen entwickelt werden, die eine einfache Anmeldung und Verwaltung der relevanten Formalitäten ermöglichen. Ein solches digitales System könnte die Interoperabilität zwischen verschiedenen Institutionen und Programmen verbessern und den Gründer:innen eine schnelle Abwicklung ermöglichen.

3.6 Risikokommunikation effizient gestalten

Das Bewusstsein der Öffentlichkeit für gesellschaftliche Risiken und Katastrophen wird oft von unmittelbaren persönlichen Sorgen wie Gesundheit, Finanzen und Familie überschattet. Eine wirksame Risikokommunikation ist entscheidend, um die Bereitschaft zu erhöhen. Dies sollte durch eine konsequente, nicht dramatisierende Risikokommunikation erreicht werden, wobei bestehende Initiativen wie die jährlichen Warnstage und die Vermittlung über Bildungseinrichtungen und Medien genutzt werden sollten. Die digitale Kommunikation eröffnet neue Möglichkeiten, die noch besser ausgeschöpft werden müssen. Um auch diejenigen zu erreichen, die keinen digitalen Zugang haben, muss der soziale Zusammenhalt durch sozialraumnahe Resilienz gefördert werden.

Die Stärkung der soziotechnischen Resilienz ist von entscheidender Bedeutung. Dazu gehört die Verbesserung der Kommunikationssysteme im Krisenfall, aber vor allem auch die Erhaltung der menschlichen Entscheidungsfreiheit. Dies erfordert die Förderung der strategischen Vorausschau und der Technikfolgenabschätzung im Bevölkerungsschutz und eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen den Organisationen. Regelmäßige gemeinsame Schulungen und Übungen, einschließlich einer positiven Fehlerkultur, sind der Schlüssel zum Aufbau einer Sicherheitskultur, in welcher Warnungen von allen Akteuren erfolgreich eingesetzt und genutzt werden können.

Es ist ein Wechsel von der reinen Information der Öffentlichkeit hin zu einer wechselseitigen Kommunikation erforderlich. Auch dafür bieten sich digitale Tools an. Dies erfordert die Integration von Wissen aus verschiedenen Bereichen (Umwelt, Inneres, Planung, Wirtschaft, Wissenschaft) und die Weiterentwicklung von nationalen Plattformen wie etwa dem Naturgefahrenportal. Schließlich ist eine frühzeitige und fortlaufende Personalgewinnung in den betreffenden Behörden der Katastrophenvorsorge und -management zu beachten. Gerade vor dem Hintergrund des demographischen Wandels sollte frühzeitige Nachwuchsförderung stattfinden und zudem ausreichendes Budget zur Verfügung stehen, um Fachpersonal zu gewinnen.

3.7 Digitale Bildung

Digitale Lehr- und Lerntechnologien ermöglichen Schüler:innen einen niedrigschwelligen und individualisierten Zugang zu Lerninhalten – in den Schulen selbst ist jedoch das Vorhandensein, die Funktionalität und die Pflege dieser Technologien sowie einer Internetinfrastruktur, die einen schnellen und unterbrechungsfreien Zugang in Netz ermöglicht grundlegende Voraussetzung zur Hebung dieser Potenziale. Ebenfalls müssen in den Schulen selbst klare Verantwortungen definiert werden, welche Personen für die Implementierung und Pflege von Soft- und Hardware verantwortlich sein. Aktuell fällt diese Aufgabe oft freiwilligen Lehrkräften zu, die dadurch von ihrer eigentlichen Tätigkeit – der Lehre und Lernunterstützung – abgelenkt werden. Eine bessere finanzielle und personelle Unterstützung von Schulen, die ohne langwierige Beantragungsprozesse realisierbar ist, sollte an dieser Stelle obligatorisch sein.

In der Theorie hat digitale Bildung das Potenzial, Bildungsbiografien durch Individualisierung von Angeboten und datenbasierten Leistungseinschätzungen positiv zu begleiten. Ebenfalls können effektiv genutzte Bildungsdaten dabei helfen, administrative Prozesse (z.B. im Rahmen eines Schulwechsels) zu verschlanken. Hierfür sind jedoch die technischen Grundlagen zu realisieren, die sich über gemeinsame Datenstandards über Entwicklung notwendiger Kompetenzen von Schüler:innen sowie Lehrer:innen bis hin zu einer effektiveren Gestaltung von Datenschutz erstrecken. Auch hier können politische Akteur:innen die notwendigen politischen Rahmenbedingungen schaffen sowie Förderprogramme generieren, die deren Realisierung ermöglichen. Ebenfalls ist eine Reduzierung föderaler IT-Infrastruktur durch politische Akteur:innen denkbar, die – auf den jeweiligen Ebenen – durch einen verstärkten Einsatz standardisierter Softwarelösungen realisierbar ist.

Schüler:innen und Lehrkräfte müssen über die Kompetenzen verfügen, die Potenziale der Digitalen Bildung sowie damit verbundener Lehr- und Lerntechnologien zu nutzen. Mit Blick auf den bestehenden ist hier weitere Grundlagenforschung notwendig, die insbesondere die Perspektive der Lehrenden in den Blick nimmt. Im Kern sind Fragen nach der zielgerichteten Gestaltung von Lehr- und Lerntechnologien sowie deren Einsatz im und außerhalb des Unterrichtsgeschehens zu betrachten. Bestehende Forschungserkenntnisse müssen in konkrete Angebote zur Weiterbildung von Lehrkräften sowie die universitäre Ausbildung von Lehrkräften überführt werden. Im Ergebnis müssen Lehrkräfte (bzw. für die Digitalisierung vor Ort verantwortliche Personen) beim Erwerb von Digital- und Medienkompetenz unterstützt werden. Hierfür sind Regelungen zu schaffen, die die Teilnahme an Weiterbildungs- und Qualifizierungsangeboten positiv belohnt. Voraussetzung ist, dass Schulen über die notwendigen Ressourcen verfügen, um etwa mit zusätzlichem Personal Unterrichtsausfall zu verhindern. Daran anschließend sind die jeweiligen Bildungspläne um Themen wie Digital Literacy sowie Design und (kritische) Nutzung von digitalen Lerntechnologien, um Schüler:innen auf deren reflektierten Einsatz vorzubereiten. Insbesondere Bildungspolitik auf Landesebene kann hier richtungsweisende Impulse setzen.

3.8 Betriebliche Aus- und Weiterbildung und Schulbildung

Die Forschung zum Thema ist auf breiter Basis zu intensivieren. Voraussetzung dafür sind politische Initiativen, die sowohl Grundlagen- als auch anwendungsorientierte Forschungsvorhaben unterstützen. Grundlagenforschung umfasst dabei u.a. die Verzahnung etablierter theoretischer Ansätze (z.B. aus der Lern-, Organisations- und Wissenstheorie) mit neuartigen Lehr- und Lerntechnologien (z.B. Augmented (AR)-, Virtual (VR)- und Mixed Reality (MR), KI, Plattformen). Anwendungsorientierte Vorhaben sollten darauf aufbauend konkrete Fragen der zielgerichteten Gestaltung dieser Technologien (z.B. Nutzung von KI zur Unterrichtsplanung, zum Einsatz von VR für die altersgerechte Weiterbildung, zur Durchführung von AR im On Boarding sowie die plattformbasierte Organisation von Aus- und Weiterbildungsangeboten) umfassen. Hierfür müssen durch die Politik ausreichend hohe finanzielle Mittel für Forschung und Entwicklung zur Verfügung gestellt werden, die eine langfristig ausgelegte Forschung mit der Verhinderung von „Brain Drain“ ermöglichen, einen schnellen und unbürokratischen Zugriff auf neue Lehr- und Lerntechnologien sicherstellen sowie sich durch einen verschlankten und Effizienz-gesteigerten Beantragungs-, Begutachtungs- und Evaluationsprozess auszeichnen.

Effiziente Forschungsaktivität zum Thema hängt von der zielgerichteten Zusammenarbeit aller beteiligten Stakeholder ab. Es gilt der Grundsatz: „Der Erfolg anwendungsorientierter Forschung hängt stark vom Einbezug der Praxis ab.“ Für (auch auf Grundlagenforschung ausgerichtete) Forschungseinrichtungen muss dementsprechend der Zugang zu Forschungsfeldern und -daten vereinfacht werden, wobei zentrale Punkte wie Abbau bürokratischer Hürden und effektiverer Umgang mit Datenschutzvorgaben zu adressieren sind. Ebenfalls müssen Anreize für die Praxis geschaffen werden, die die Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und Schulen bzw. Kleinen und Mittelständischen Unternehmen verbessern: Hieraus erwachsende Kooperationen müssen durch die Praxis als Chance und nicht als Bürokratie-steigernde Herausforderung verstanden werden. Die Politik kann hier gesetzliche Rahmenbedingungen definieren, die dafür notwendigen Grundlagen und Entlastungen zu schaffen. Die resultierende Verzahnung aller Akteure führt zu qualitativ und quantitativ höherwertigen Erkenntnissen, die das Potenzial bieten, politische Entscheidungen noch evidenzbasierter zu treffen.

Das Zusammenwirken verschiedener Stakeholder in Drittmittel-geförderten Forschungsprojekten ermöglicht die Konzeption, Umsetzung und Prototypisierung von vielversprechenden technischen Lösungen, die die Bedürfnisse von Lernenden zielgruppenspezifisch und wissenschaftlich fundiert adressieren. Trotz der darin verborgenen enormen Potenziale endet deren Betrieb jedoch oft mit Ende der Förderdauer, sofern die Weiterfinanzierung nicht geklärt ist. Hier wird aus volkswirtschaftlicher Perspektive enormes Potenzial verschenkt. Entsprechend muss ein wesentlicher Anspruch politischer Akteur:innen in der Fortführung erfolgreicher Forschungsvorhaben über die Projektlaufzeit hinaus liegen. Konkret sind realistische, bürokratisch unproblematische und langfristig abgesicherte Optionen auf Anschlussfinanzierungen zu schaffen, um die Weiterentwicklung der Projektergebnisse, die Planungssicherheit der Forschenden sowie die Generalisierung der Forschungsergebnisse in die breite schulische und betriebliche Praxis ermöglichen.

Kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) stellen das Rückgrat der deutschen Wirtschaft dar und sind auf Innovationen – gerade im Bereich der betrieblichen Aus- und Weiterbildung – angewiesen, um im globalen Wettbewerb zu bestehen. Die Politik muss einerseits die Anreize schaffen, diese Innovationen durch Zusammenarbeit von KMU, Multiplikatoren (Handwerks- und Handelskammern, Verbänden und Gewerkschaften) sowie Forschungseinrichtungen zu generieren. Hierbei können und müssen Leuchtturmprojekte gefördert werden, die sowohl Best-Practice-Beispiele für andere KMU darstellen als auch diesen interessierten KMU-Prozesse, Infrastrukturen und Rahmenbedingungen an die Hand geben, um darauf basierend eigene Lösungen zu erarbeiten bzw. einzuführen. Entsprechend müssen die dafür notwendigen Förderprogramme initiiert werden, die die Bedürfnisse der involvierten Stakeholder (z.B. geringe bürokratische Hürden, wenig Verwaltungsaufwand, Planungssicherheit durch lange Förderungszeiten) adressieren.

Das politische Imperativ des „politischen Lernens“ muss mit den Möglichkeiten digitalisierter Bildungsprozesse auf die nächste Evolutionsstufe gebracht werden. Hierfür bietet sich eine Förderung von konkreten Aus- und Weiterbildungsangeboten an, die die Expertise aus der betriebswirtschaftlichen Praxis und der anwendungsorientierten Wissenschaft zusammenbringt. Die Politik kann hier richtungsweisend durch die Stärkung und Schaffung organisationsübergreifender Strukturen (z.B. Förderung von Kompetenzzentren, Netzwerken und Interessengemeinschaften) agieren und damit die notwendige Kooperationsfähigkeit zwischen Universitäten und Unternehmen steigern. Daran anschließend müssen dabei entstehende Angebote finanziell attraktiv und wenig bürokratisch gestaltet sein, um KMU einen niedrighschwelligem Zugang diesen zu ermöglichen. Beispielhaft würde sich dafür die Schaffung finanzieller Anreize für KMU sowie eine damit verbundene Antragsberatung anbieten, die über eine zentrale, auf Bundesebene administrierte Plattformlösung mit wenig Aufwand beantragt werden können.

3.9 Digitale Transformation der Wissenschafts- und Forschungslandschaft

Für die digitale Transformation der Wissenschafts- und Forschungslandschaft in Deutschland sind die Open Access-Bewegung und die Versorgung mit digitaler Literatur von zentraler Bedeutung. Hohe Lizenzgebühren und Veröffentlichungskosten, die Bibliotheken und Forschungseinrichtungen tragen müssen, stellen zunehmend eine erhebliche finanzielle Belastung dar. Um Open Access als Standard des Literaturzugangs und des wissenschaftlichen Publizierens zu etablieren, bedarf es einer klaren Strategie, konkreter Ziele und eines verstärkten Engagements. Der Ausbau gemeinsamer Nationallizenzen kann dazu beitragen, einen freien, offenen und gleichberechtigten Zugang zu wissenschaftlicher Information flächendeckend zu ermöglichen und gleichzeitig eine nachhaltige finanzielle Entlastung der wissenschaftlichen Einrichtungen zu erreichen.

Nicht nur die Forschung selbst, sondern auch die öffentliche Verwaltung und die Wirtschaft sollten in umfassender Weise forschungsrelevante Daten möglichst offen zur Verfügung stellen. Diese Daten sollten in standardisierten Formaten vorliegen, in grundlegender und ausreichender Weise durch Metadaten beschrieben, langfristig gesichert und

qualitätsgeprüft sein. Zur Erhöhung der Auffindbarkeit und Zugänglichkeit müssen Findemittel wie Metadatenkataloge etabliert werden. Für sensible Daten sollten sichere Umgebungen – etwa zur Analyse und Verarbeitung von Daten – für die Forschung dauerhaft eingerichtet und angemessen ausgestattet werden. Zu oft verhindert oder beschränkt Rechtsunsicherheit Forschung mit Daten. Hier kann etwa die Einrichtung von Datentreuhändern Abhilfe schaffen.

Alle diese Maßnahmen sollten in bestehende Strukturen für Daten und Wissenschaft integriert werden, wie die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) und die European Open Science Cloud (EOSC), um Doppelungen oder unklare Zuständigkeiten zu vermeiden. Forschungsdateninfrastrukturen leiden oft unter der Tatsache, dass sie nicht dauerhaft angelegt sind. Förderlinien müssen daher dringend angepasst werden, um den Einrichtungen der Infrastruktur sowie der Forschung mittel- und langfristige Planungssicherheit zu gewährleisten.

Digitale Technologien sind der Schlüssel zu Effizienz, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit, nicht nur in der Wirtschaft, sondern auch in der Wissenschaft. Dabei wirken Digitalisierungsprozesse und ihre Organisation auf verschiedene Weisen auf Individuen und die Gesellschaft zurück. Es ist daher von großer Bedeutung, diese Entwicklung kritisch zu begleiten und sowohl universitäre als auch außeruniversitäre Digitalisierungsforschung zu unterstützen, um Politik und Öffentlichkeit zu informieren und diese Forschung auch international zu vertreten.

In den letzten Jahren wurden zahlreiche Initiativen zur Förderung der KI-Forschung ins Leben gerufen, wie beispielsweise die KI-Kompetenzzentren. Während diese dazu beitragen, die Innovationsfähigkeit an der Spitze zu steigern, besteht die Gefahr, dass die breite Nutzung von KI-Technologien aufgrund fehlender Verbreitung im gesamten gesellschaftlichen Bereich ungenutzt bleibt. Daher ist es entscheidend, dass nutzbare Kapazitäten aktueller KI-Technologien nicht nur in einzelnen Leuchttürmen und großen Forschungseinrichtungen oder abhängig von kommerziellen Hyperscale-Infrastrukturen zugänglich sind, um spürbare gesellschaftliche Wirkung zu erzielen.

Schließlich ist auch die Förderung interdisziplinärer Karrieren entscheidend für die Entstehung innovativer Forschung, da solche oft aus fächerübergreifenden Beiträgen hervorgeht. Traditionell arbeiten Forschende jedoch innerhalb akademischer Strukturen, die stark disziplinär ausgerichtet sind. Um interdisziplinäre Forschung zu ermöglichen, müssen daher auch interdisziplinäre Karrierewege gestärkt werden. Dies erfordert eine Lockerung klassischer akademischer Karrierewege sowie den Übergang zu qualitativen Bewertungsmethoden. Eine Anpassung der Förderlandschaft muss diese Entwicklung widerspiegeln.

Impressum

Weizenbaum-Institut

Digitalpolitische Impulse für die Bundestagswahl 2025: Eine starke digitale Agenda für Gesellschaft und Wissenschaft. Empfehlungen für die Legislaturperiode 2025–2029

Weizenbaum Policy Paper # 12
Februar 2025

ISSN 2748-5587 \ [DOI 10.34669/WI.WPP/12](https://doi.org/10.34669/WI.WPP/12)

Weizenbaum-Institut e.V.

Hardenbergstraße 32 \ 10623 Berlin \ Tel.: +49 30 700141-001
info@weizenbaum-institut.de \ www.weizenbaum-institut.de

KOORDINATION: Moritz Buchner

Dieses Paper ist unter der [Creative Commons-Lizenz CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) lizenziert.

