



# Digital-ökologische Staatskunst

Staatliche Handlungsfähigkeit als Voraussetzung  
für die sozial-ökologische Gestaltung der  
digitalen Transformation

---

Autoren:

Stephan Ramesohl  
Thomas Losse-Müller

Kurz gefasst

Umweltpolitik steht vor der Aufgabe, Digitalisierung an Nachhaltigkeit auszurichten. Gleichzeitig verändert Digitalisierung die Grundlagen und das Wirkungsgefüge von Politik. Eine neue digital-ökologische Staatskunst ist unverzichtbare Voraussetzung für wirksames staatliches Handeln zur sozial-ökologischen Gestaltung der digitalen Transformation.

## Inhalt

1.	Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind eine gemeinsame Transformationsaufgabe.....	1
2.	Es geht um Systemumbau - das erfordert einen aktiven und handlungsfähigen Staat.....	2
3.	Digitalisierung ist Voraussetzung für Systemumbau .....	3
4.	Politik entscheidet über die Transformationswirkung der Digitalisierung.....	4
5.	Es braucht eine digital-ökologische Staatskunst .....	5
5.1	Digitale Technologie- und Handlungsfähigkeit von Umweltpolitik und Umweltverwaltung stärken.....	6
5.2	Rollen und Verantwortung der Umweltpolitik im digitalen Wandel neu ausrichten.....	7
5.3	Umweltpolitische Regulierung an Komplexität und Dynamik des digitalen Wandels anpassen.....	8
5.4	Werteorientierung und Reflexionsfähigkeit digitaler Umweltpolitik sicherstellen .....	9
6.	Was jetzt ansteht .....	9
	Literatur.....	11
	Über die Autor*innen.....	12
	Über CO:DINA .....	13
	Impressum .....	13

**Eine neue digital-ökologische Staatskunst ist unverzichtbare Voraussetzung für wirksames staatliches Handeln zur sozial-ökologischen Gestaltung der digitalen Transformation**

## **1. Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind eine gemeinsame Transformationsaufgabe**

Der öffentliche Diskurs zum Spannungsverhältnis von Digitalisierung und Nachhaltigkeit hat sich in den vergangenen Monaten deutlich verändert. Umweltaspekte waren lange Zeit der "blinde Fleck der Digitalisierung" (Sühlmann-Faul, Rammler 2018). Mittlerweile werden die ökologischen Chancen und Risiken der Digitalisierung immer intensiver in Wissenschaft, Politik und Gesellschaft diskutiert. Das Thema ist angekommen und zahlreiche Initiativen adressieren relevante Fragen wie den ökologischen Fußabdruck von Smart Phones oder die Klimaneutralität von Rechenzentren.

Die Debatten zur Digitalisierung als technologische Innovationsaufgabe für die Industrienation Deutschland verknüpfen sich damit immer stärker mit den Diskussionen zu Zielen und Maßnahmen der Umwelt- und Klimapolitik. Erste Diskurse überbrücken traditionelle Grenzen zwischen den jeweiligen Szenen und Fachcommunities - die Trennungslinien beginnen sich aufzulösen und es wächst ein gemeinsames Verständnis für die dringende Notwendigkeit, beide Dimensionen zusammen zu denken und zusammenzuführen.

Es gilt die enormen Gestaltungsmöglichkeiten der digitalen Transformation als prägende Kraft des 21. Jahrhunderts in den Dienst der sozial-ökologischen Transformation als drängendste Gestaltungsaufgabe des 21. Jahrhunderts zu stellen.

## **2. Es geht um Systemumbau - das erfordert einen aktiven und handlungsfähigen Staat**

Der ökologische Problemdruck steigt drastisch, die Fortschritte bei der Bekämpfung des Klimawandels oder der Erhaltung der Artenvielfalt sind bislang unzureichend. Es bleibt wenig Zeit zum Handeln.

In der Konsequenz bedeutet dies: Wir können die notwendigen Umweltentlastungen nur durch tiefgreifende Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft erzielen und dauerhaft sichern. Einzelne Maßnahmen zur Optimierung eines "Weiter so" werden nicht ausreichen. Die Umstellung auf eine erneuerbare Energieversorgung, die vollständige Dekarbonisierung von Wirtschaft und Gesellschaft oder die drastische Senkung des Ressourcenverbrauchs durch die Circular Economy - in allen zentralen Handlungsfeldern steht ein weitreichender Systemumbau an. Es müssen neue Wirtschaftsstrukturen und Wertschöpfungsnetzwerke aufgebaut, entsprechende politische Rahmenbedingungen und Anreize gesetzt und nicht zuletzt auch die sozio-kulturellen Voraussetzungen für diesen Wandel geschaffen werden. Gleichzeitig steigen die Anforderungen, den ökologischen Wandel sozialverträglich und gerecht zu gestalten und eine breite Teilhabe zu ermöglichen.

Es geht letztlich um die "Große Transformation" (WBGU 2011), bei der alle Lebensbereiche betroffen sind und an Nachhaltigkeitszielen neu ausgerichtet werden. Der sozial-ökologische Umbau betrifft die Gesamtheit aller Akteure und kann folgerichtig auch nur als eine Kraftanstrengung kollektiven Handelns aller Akteure umgesetzt werden. Das individuelle Engagement und die privatwirtschaftliche Initiative eines, einer jeden einzelnen sind dafür unverzichtbar, aber jeweils für sich alleine nicht genug. Marktmechanismen alleine werden den Systemumbau nicht einleiten.

Genauso unverzichtbar ist aus unserer Sicht daher auch eine stärkere Rolle des Staates als aktiver Akteur des Umbaus. Dezentrale Selbstorganisation der Akteure wird nicht ausreichen, um die notwendigen Systemtransformationen so breit, umfassend und zeitig zu erreichen. Staatliches Handeln ist gefordert, um auf Basis demokratischer Willensbildung langfristige und ambitionierte Ziele zu formulieren, die notwendigen Leitplanken über alle Handlungsfelder hinweg zu definieren und deren Nachjustierung zu synchronisieren.

Der Staat und seine Institutionen haben Verantwortung für die analoge wie digitale Daseinsvorsorge, stellen öffentliche Güter bereit und verwalten diese, müssen die Einhaltung der ökologischen Qualitätsziele in voller Breite gewährleisten und gleichzeitig für den sozialen Zusammenhalt, Teilhabe und Chancengleichheit in der Gesellschaft sorgen.

In diesem Zusammenhang ist es wichtig Staat wieder als das zu begreifen, was er ist: die Organisation des kollektiven, gemeinsamen Handelns. Staat ist nicht der Dritte, der neben Wirtschaft und Gesellschaft agiert, sondern er bringt Einzelinteressen zusammen. Es geht also nicht um die Frage, ob der Staat, die Wirtschaft oder die Gesellschaft Verantwortung für die Transformation trägt, sondern wie alle Akteure ihr individuelles Handeln im Sinne kollektiver Ziele als Staat bündeln.

Der sozial-ökologische Umbau erfordert einen aktiven und handlungsfähigen Staat.

### **3. Digitalisierung ist Voraussetzung für Systemumbau**

Digitalisierung zeichnet sich durch eine sehr hohe Innovationsdynamik aus. Der technische Fortschritt verändert in einem rasanten Tempo die Art und Weise wie Daten erfasst, vernetzt, geteilt, analysiert und für Entscheidungen und Handeln in der realen Welt genutzt werden. Digitale Lösungen wirken dabei durch ihren Einfluss auf Institutionen, organisatorische Abläufe, Arbeitsprozesse, menschliche Verhaltensweisen oder Geschäftsmodelle. Es sind gerade diese kommunikativen, prozessualen und organisatorischen Anpassungen, die letztlich Wirtschaft, Gesellschaft und Politik verändern – und damit die Digitalisierung zu einer derartig umfassenden Gestaltungsmacht unserer modernen Welt werden lassen.

Als sozio-technische Innovation kann Digitalisierung ihr volles ökologisches Potenzial vor allem dort ausspielen, wo sie hilft gegenwärtige Lebens- und Konsumstile, Wirtschafts- und Produktionsweisen oder die Organisation von Energiesystemen, Städten und Verkehr im Sinne von Nachhaltigkeit zu verändern. Entsprechend müssen die Einflussfaktoren und Wirkungsbedingungen von systemverändernden digitalen Lösungen ins Zentrum des gestaltenden Handelns rücken – als Zusammenspiel

verschiedener Technologien im Kontext individueller, sozialer, organisatorischer, institutionell-regulatorischer und kommerzieller Innovationen. Diese Chancen sind groß und unerschlossen - der sozial-ökologische Umbau kann nur mit Hilfe digitaler Lösungen bewältigt werden.

Die Transformationskraft der Digitalisierung muss also gelenkt und wirksam auf den sozial-ökologischen Wandel ausgerichtet werden (WBGU 2019). Auch dies ist eine Aufgabe für staatliches Handeln sowohl im Sinne ordnungspolitischer Orientierung als auch mit Blick auf die Koordination kollektiver Veränderungsprozesse.

#### **4. Politik entscheidet über die Transformationswirkung der Digitalisierung**

Das Narrativ der Digitalisierung wird oft von technologischen Utopien mit hoher Anziehungskraft getrieben. Viele Macher der Digitalisierung sind durch einen eindimensionalen Glauben an die allumfassende Veränderungsmacht von Technik geprägt. Digitalisierung wird allerdings nicht aus sich heraus und von alleine die gewünschten Transformationsbeiträge leisten.

Digitale Lösungen ermöglichen drastische Effizienzgewinne im Sinne eines "schneller, besser, billiger". Diese *Digitale Dividende* im Sinne eines positiven Effekts für die Entwicklung der Welt lässt sich jedoch nur nutzen, wenn die richtigen politischen Leitplanken - quasi analoge Komplemente - für digitale Technologien vorliegen (World Bank 2018). Skaleneffekte ohne Wettbewerbsregeln führen zu Konzentration und Marktmacht, Automatisierung ohne Investitionen in Bildung zu Ungleichheit, Transparenz durch Daten ohne Governance zu Kontrolle - und Digitalisierung ohne ökologische Lenkung verschärft Umweltprobleme und verstetigt nicht-nachhaltige Pfadabhängigkeiten. Digitale Technologien provozieren radikale Veränderungen der analogen Welt, aber sie setzen die Grundprinzipien analoger politischer Gestaltungsnotwendigkeit nicht außer Kraft.

Politik darf sich in ihrem Gestaltungsanspruch daher nicht von technologischen Utopien blenden lassen, weder im Sinne zu großer Passivität noch im Sinne übergriffiger Aktivität. Politik hat die Aufgabe, das gesamte Bild der sozial-ökologischen Transformation in den Blick zu nehmen. Digitale

Möglichkeiten können nur auf der Basis der richtigen analogen Vorbedingungen zum Erfolg führen.

Staat muss die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft begleiten. Es gibt kein politisches Ressort, das sich dieser Aufgabe nicht stellen müsste: Precision Farming in der Landwirtschaftspolitik, autonomes Fahren in der Verkehrspolitik, Automatisierung in der Arbeitsmarktpolitik, Bitcoin in der Finanzmarktpolitik, Legal Tech im Justizressort, Roboter in der Pflegepolitik, Industrie 4.0 in der Wirtschaftspolitik, digitale Medien in der Kulturpolitik - und in der Nachhaltigkeitspolitik die umfassende Aufgabe einer Digitalisierung im Rahmen der ökologischen Belastungsgrenzen unserer natürlichen Umwelt.

## 5. Es braucht eine digital-ökologische Staatskunst

Umweltpolitik steht also vor der konkreten Aufgabe, die sozial-ökologischen Wirkungen der Digitalisierung zu gestalten. Dieser umweltpolitische Gestaltungsanspruch wurde mittlerweile auf verschiedenen Ebenen deutlich formuliert. Die Umweltpolitische Digitalagenda des BMU (UPDA) folgert in ihren Grundsätzen, dass die *"politische Gestaltung der Digitalisierung entscheidet [...], ob sie zum Brandbeschleuniger sozialer und ökologischer Krisen oder zum Werkzeugkasten für eine nachhaltige Zukunft wird"* (BMU 2019). Ähnlich verknüpft die EU-Kommission ihre Strategien zum Green Deal und zur Digitalen Zukunft Europas zu einem integrierten Ansatz der *"twin green and digital transitions"* (EU 2020).

Gleichzeitig prägt aber Digitalisierung die sozio-ökonomische Konfiguration von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft und verändert so die Grundlagen, Paradigmen, Leitlinien und Wirkungsgefüge von staatlichem Handeln. In der Geschichte sind wesentliche staatstheoretische Begriffe, Prinzipien und Praktiken der politischen Gestaltung und Ordnungspolitik in der breit gefächerten Auseinandersetzung mit den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen ihrer Zeit entstanden - oft angestoßen durch technologische Disruptionen wie dem Buchdruck oder den Maschinen der industriellen Revolution.

In der Summe definieren diese Begriffe und Prinzipien unser **gemeinsames Verständnis von Staatskunst als dem Wissen und der Fähigkeit zur Gestaltung des Staates und des Gemeinwesens im Interesse aller**. In der Auseinandersetzung mit der digitalen Transformation als Beitrag zum sozial-ökologischen Umbau wird sich der heute bestehende Kanon der Staatskunst daher weiterentwickeln müssen.

Kurz: Es braucht eine digital-ökologische Staatskunst.

Wie kann nun die Idee einer digital-ökologische Staatskunst operationalisiert werden? Im Folgenden werden vier zentrale Handlungsfelder skizziert, die konkrete Ansatzpunkte zur Formung einer digital-ökologischen Staatskunst bieten.

## **5.1 Digitale Technologie- und Handlungsfähigkeit von Umweltpolitik und Umweltverwaltung stärken**

Digitale Technologien verändern und erweitern die Handlungsoptionen der Umweltpolitik, z.B. durch KI-gestützte Analysen von Satellitendaten im Umweltvollzug. Die dafür erforderliche digitale Ertüchtigung von Umweltpolitik und Umweltverwaltung geht als Aufgabe weit über klassische Fragestellungen des E-Government oder der schlichten Anwendung von Informationstechnologien bei staatlichem Handeln hinaus.

Es geht nicht nur um die Frage, wie interne Fachverfahren weiterentwickelt oder wie staatliche Dienstleistungen und Information online und interaktiv verfügbar gemacht werden können. Digitale Lösungen entfalten ihr volles Potenzial erst, wenn Prozesse und Problemlösungen konsequent neu angelegt und von Grund auf digital gedacht werden. Die unterschiedlichen Akteure der öffentlichen Hand, deren Schnittstellen und traditionelle Zuständigkeiten müssen sich dafür in ein neues Lösungsdesign einfügen und anpassen. Umweltpolitik und Umweltverwaltungen müssen lernen, sich für den Einsatz digitaler Lösungen neu aufzustellen und etablierte Voraussetzungen, Rahmenbedingungen, organisatorischen Strukturen und operative Prozesse kritisch zu hinterfragen.

Dabei entstehen Spannungen zwischen gesetzlichem Rahmen und etablierten Prinzipien der Verwaltungspraxis einerseits und den Innovationspotenzialen neuer regulatorischer und organisatorischer Ansätze andererseits. Davon



betroffen sind zum Beispiel bisherige Aufgabenverteilungen im Föderalismus oder auch eine Neubewertung der Balance zwischen Zentralität und Dezentralität bei der Investition in Infrastrukturen und dem zügigen Aufbau von erfolgskritischen Kompetenzen. Beispiele sind gemeinsame Datenpools von Bund und Ländern, zentrale Plattformlösungen oder die Bereitstellung von spezifischem KI-Know-How aus einer Hand.

Digital-ökologische Staatskunst steht für die Fähigkeit diese Spannungen auszuhalten und produktiv zu nutzen. Dies erfordert ein hohes Maß an neuen Kompetenzen. Digitales Technologiewissen und institutionelles Change Management werden zu unerlässlichen Begleitern in der Gestaltung von Fachpolitiken für Nachhaltigkeit.

## **5.2 Rollen und Verantwortung der Umweltpolitik im digitalen Wandel neu ausrichten**

Die Umweltpolitik steht vor der Aufgabe, sowohl die Rahmenbedingungen der digitalen Transformation als Gesetzgeber und Regulator im Sinne der Nachhaltigkeitsziele zu gestalten wie auch selbst als aktiver Teilnehmer ein Teil digitaler Produktionsprozesse zu werden.

Die Schnittstellen und Überschneidungen zwischen gesellschaftlichen Akteuren, Unternehmen und Staat nehmen mit dem Grad der Digitalisierung zu. Neue Plattformen und Zusammenarbeitsformen entstehen. Staat und Verwaltung müssen sich verstärkt mit Akteuren aus Wirtschaft und Gesellschaft koordinieren und nehmen neue Rollen ein.

Gerade in der Datenökonomie werden Aufgaben und Verantwortung des Staates neu definiert. Öffentliche Güter wie Steuerungsinformationen für das kommunale Verkehrsmanagement können von Privaten geschaffen und bereitgestellt werden - und private Güter wie ökologische Geschäftsmodelle auf Basis öffentlicher Umweltdaten von öffentlichen Akteuren entstehen.

Digital-ökologische Staatskunst ist die Fähigkeit zur (kontinuierlichen) Neubewertung und Neudefinition der Rollen und Verantwortlichkeiten von privaten und öffentlichen Akteuren für den sozial-ökologischen Umbau.

Im Kern geht es um die Frage: was ist das Öffentliche, was das Private im digitalen Wandel? Und welche Konsequenzen ergeben sich für eine

Neuausrichtung von staatlichen Aufgaben und staatlichem Handeln in sich verändernden Governance-Strukturen, vor allem durch neue Kollaborationsmöglichkeiten mit privaten Akteuren?

### **5.3 Umweltpolitische Regulierung an Komplexität und Dynamik des digitalen Wandels anpassen**

Digitalisierung verändert die Natur von Industrien und Märkten. Datengetriebene Dienstleistungen spielen eine immer wichtigere Rolle für Produktangebote oder verdrängen diese. Veränderliche, selbstlernende Systeme als Teil von Produkten und Dienstleistungen erfordern Regulierung, die dieser Veränderlichkeit Rechnung trägt. Digitale Plattformen verändern die Struktur von Märkten und gestalten als private Regulierer wirtschaftliche und soziale Interaktionen. Die Datenökonomie folgt anderen wirtschaftlichen Regeln als klassische Produkt- und Dienstleistungsmärkte und auch die Umweltwirkungen zeigen sich in anderer Form als bei klassischen Produktionsprozessen.

Die agile Vorgehensweise und Skalierbarkeit in der Digitalisierung beschleunigt diese Veränderungsprozesse in einem Maße, die die Geschwindigkeit bisheriger regulativer und ordnungspolitischer Prozesse abhängt. Regulierung und Ordnungspolitik müssen Ansätze finden, um dieser Situation gerecht zu werden, ohne rechtstaatliche und ordnungspolitische Prinzipien über Bord zu werfen. Sie müssen die Balance zwischen Beschleunigung und Agilität einerseits und Wahrung von Schutzzielen und Qualitätsstandards andererseits halten. Besondere Herausforderungen ergeben sich zum Beispiel bei der Künstlichen Intelligenz und den veränderlichen, lernenden Systemen als Regulierungsgegenstand.

Digital-ökologische Staatskunst ist die Fähigkeit, die umweltbezogene Regulierung und Ordnungspolitik an den Veränderungen der Digitalisierung immer wieder neu auszurichten und auszusteuern. Das erfordert neue Formen von regulatorischem Lernen und Risikomanagement - der Blick richtet sich auf Perspektiven von ex-ante Regulierung, Neuinterpretationen des Vorsorgeprinzips und die Weiterentwicklung von Rechtssystemen. Beispiele und Erfahrungen aus anderen Politikfeldern wie der Wettbewerbs- oder Medienpolitik können die umweltpolitische Diskussion dabei weiterbringen.

## **5.4 Werteorientierung und Reflexionsfähigkeit digitaler Umweltpolitik sicherstellen**

Digitalisierung wirft ein neues Licht auf die normativen Grundlagen von Umweltpolitik und ihrer Umsetzung. Digitale Technologien schärfen zum Beispiel den Vollzug von Umweltgesetzen, Verstöße können durch Bündelung von Daten und digitalen Analysewerkzeugen schneller identifiziert und präziser geahndet werden. Aus der neuen Macht in der Durchsetzung umweltpolitischer Regulierung wächst jedoch gleichzeitig die Verantwortung, diese Macht mit den Anforderungen an Datenschutz und Wahrung freiheitlicher Grundrechte in Einklang zu bringen. Vergleichbare Fragen stellen sich beispielsweise auch rund um die oben skizzierte Neubewertung der Rollen von privaten und öffentlichen Akteuren.

Digital-ökologische Staatskunst ist die Fähigkeit zur offenen Benennung und transparenten Aushandlung von derartigen Zielkonflikten. Sie formuliert wertebasierte Leitlinien für digitale Umweltpolitik und Umweltverwaltung und schafft so die Grundlagen und Bezugspunkte für eine offene Diskussion. Bei vielen Fragen wird es dabei keine eindeutigen Antworten geben und Perspektiven verändern sich stetig. Zur digital-ökologischen Staatskunst gehört daher auch die kontinuierliche Reflexion und - wo nötig - auch Revision von Standpunkten und Strategien. Das schließt die Fähigkeit ein, Ambivalenzen, Widersprüche und Unsicherheiten (temporär) auszuhalten ohne Handlungsfähigkeit zu verlieren.

## **6. Was jetzt ansteht**

Die Leitidee einer digital-ökologischen Staatskunst bietet den konzeptionellen Rahmen zur Bündelung der institutionellen Erfolgsfaktoren und Schlüsselfertigkeiten für die umweltpolitische Gestaltung der Digitalisierung. Staatliches Handeln kann so auf verschiedenen Ebenen gestärkt und im Interesse des Gemeinwohls als ergänzendes Gegengewicht zu bislang dominierenden privaten Akteuren wirksam werden.

Was steht als nächstes an? Wir sehen drei Aufgaben:

- 1. Digital-ökologische Staatskunst muss zum Thema werden** - der Diskurs zu den konzeptionellen Grundlagen und strategischen Implikationen einer digital-ökologischen Staatskunst muss Fahrt aufnehmen. Das Thema verbindet viele unterschiedliche theoretische Disziplinen und Facetten der Praxis, entsprechend braucht es neue Netzwerke und Orte für den Austausch von Akteuren aus unterschiedlichen Bereichen von Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft. Das Projekt CO:DINA bietet ein solches Forum mit dem Anspruch, erste Impulse zu setzen, das Konzept zu schärfen und konkrete Ansatzpunkte für eine Operationalisierung zu identifizieren.
- 2. Umweltpolitik muss seine digitalpolitische Rolle klarer herausarbeiten** - das Leitbild einer digital-ökologischen Staatskunst gründet auf dem Selbstverständnis, Digitalisierung als Transformationsfeld ebenso im Sinne der Nachhaltigkeitsziele gestalten zu wollen wie eine Energiewende, Verkehrswende oder die Agrarwende. Umweltpolitik muss diese strategische Aufgabe als solche annehmen. Dadurch wird besser sichtbar, welche Positionen gestärkt, welche neu bezogen werden müssen. Und an welcher Stelle und in welchem Umfang neue Kompetenzen und Kapazitäten aufgebaut werden müssen.
- 3. Staatskunst braucht konkrete Projekte als Orte des Lernens und Erprobens** - es gibt viele laufende Initiativen von Bund, Ländern und Kommunen zur Digitalisierung in der Umweltpolitik, die als Pilotvorhaben der Ertüchtigung genutzt werden können. Voraussetzung dafür ist, nicht nur auf das inhaltliche Ziel zu schauen (Was soll erreicht werden?). Gerade die Art und Weise der Umsetzung (Wie erreichen staatliche Akteure digitale Innovationsziele?) macht den Unterschied. Hier können heute schon neue Formen von Projektsteuerung, der Aufgabenteilung von Bund-Ländern-Kommunen oder Kooperationen mit Privaten erprobt und im Erfolgsfall verstetigt werden.

## Literatur

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU 2019):  
Umweltpolitische Digitalagenda, Berlin. Online verfügbar unter:  
<https://www.bmu.de/digitalagenda/> , zuletzt geprüft am 23.02.2021.
- European Commission (EU 2020): Adjusted Commission Work Programme 2020,  
COM(2020) 440 final, Brüssel. Online verfügbar unter:  
[https://ec.europa.eu/info/publications/2020-commission-work-programme-key-documents\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/2020-commission-work-programme-key-documents_en) , zuletzt geprüft am 23.02.2021.
- Sühlmann-Faul, F., Rammler, S. (2018). Der blinde Fleck der Digitalisierung. Wie sich  
Nachhaltigkeit und digitale Transformationen in Einklang bringen lassen. München:  
oekom Verlag
- WBGU - Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen  
(2011): Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation. Berlin:  
WBGU.  
Online verfügbar unter: <https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/welt-im-wandel-gesellschaftsvertrag-fuer-eine-grosse-transformation> , zuletzt geprüft am  
23.02.2021.
- WBGU - Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen  
(2019): Unsere gemeinsame digitale Zukunft. Zusammenfassung. Berlin: WBGU.  
Online verfügbar unter:  
[https://www.wbgu.de/fileadmin/user\\_upload/wbgu/publikationen/hauptgutachten/hg2019/pdf/WBGU\\_HGD2019\\_Z.pdf](https://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu/publikationen/hauptgutachten/hg2019/pdf/WBGU_HGD2019_Z.pdf), zuletzt geprüft am 23.02.2021.
- World Bank (2018): World Development Report 2016 "Digital Dividends", Washington.  
Online verfügbar unter:  
<https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016> , zuletzt geprüft am 23.02.2021.

## **Über die Autor\*innen**

### **Stephan Ramesohl**

Dr.-Ing. Stephan Ramesohl ist Co-Leiter des Forschungsbereichs „Digitale Transformation“ am Wuppertal Institut für Klima Umwelt Energie. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Perspektiven einer nachhaltigen Digitalisierung und der digital-ökologischen Industrietransformation.

### **Thomas Losse-Müller**

Thomas Losse-Müller, Staatssekretär a.D., ist Partner bei EY Parthenon und Fellow im Centre for Digital Governance der Hertie School, Fellow der Universität zu Lübeck und Policy Fellow des Finanzwissenschaftlichen Forschungsinstituts der Universität zu Köln. Er ist Gastgeber des Podcast „21Staatskunst“. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Transformationsstrategien und Organisation des Öffentlichen Sektors.

## Über CO:DINA

Das Verbundvorhaben CO:DINA – Transformationsroadmap Digitalisierung und Nachhaltigkeit vernetzt Wissenschaft, Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft, um neue strategische Stoßrichtungen für eine sozial-ökologische Digitalisierung zu identifizieren. Vielfalt in Denkweisen, Perspektiven und Erfahrungen ist die Voraussetzung, um die Komplexität der Digitalisierung besser zu verstehen und grundlegenden Fragen insbesondere zur Künstlichen Intelligenz mit tragfähigen Lösungsansätzen zu begegnen. Dabei entstehen Netzwerke zwischen Akteursgruppen, die bislang unzureichend verbunden waren. So wird die politische und gesellschaftliche Handlungsfähigkeit für einen sozial-ökologisch-digitalen Wandel gestärkt.

Das Vorhaben wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) im Rahmen der KI-Leuchtturminitiative gefördert und gemeinsam vom IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung und dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie umgesetzt.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**z | u | g** ZUKUNFT  
UMWELT  
GESELLSCHAFT

## Impressum



IZT – Institut für Zukunftsstudien und  
Technologiebewertung gemeinnützige GmbH  
Schopenhauerstr. 2614129 Berlin  
Tel.: +49 (0) 30 803088-0  
Fax: +49 (0) 30 803088-88  
Email: [info@izt.de](mailto:info@izt.de)  
Internet: [www.izt.de](http://www.izt.de)



Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH  
Döppersberg 19, 42103 Wuppertal  
Tel.: +49 (0) 202-2492-101  
Fax: +49 (0) 202-2492-108  
E-Mail: [info@wupperinst.org](mailto:info@wupperinst.org)  
Internet: [www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org)



Weitere Veröffentlichungen unter  
[www.codina-transformation.de](http://www.codina-transformation.de)