

# Digitalisierung und natürliche Ressourcen

Analyse der Ressourcenintensität des digitalen Wandels in Deutschland

Forschungskennzahl (FKZ): 3720 31 101 0, 3724 31 7030

Projektlaufzeit: 2020 - 2027

## Was bedeutet die Digitalisierung für natürliche Ressourcen?

Immer mehr Aspekte unseres privaten und beruflichen Alltags werden digital gestaltet. Dieser **Wandel** bietet enormes Potential für Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt – durch die Digitalisierung entstehen neue Produkte und Dienstleistungen, Prozesse werden effizienter und letztlich können natürliche Ressourcen geschont werden. Es muss jedoch besser verstanden werden, wie sich die fortschreitende Digitalisierung selbst auf den Bedarf an Energie und natürlichen Ressourcen, zum Beispiel an Kupfer, Kunststoffen, Sondermetallen oder seltenen Erden, aber auch auf Treibhausgasemissionen auswirkt.

Dies wirft eine Reihe von **Forschungsfragen** auf: In welchem Umfang verursacht die Digitalisierung erhöhten Ressourcenbedarf? Welche Auswirkungen hat die Digitalisierung auf das Konsumverhalten der Bevölkerung? Wie können nationale Gesetzgeber sicherstellen, dass weltweit verteilte, digitale Services umweltfreundlich betrieben werden? Wie können zukünftige Entwicklungspfade für die digitale Transformation ressourcensparend und mit weniger Treibhausgasemissionen gestaltet werden?



Abb. 1: Der erhebliche materielle Fußabdruck der Digitalisierung muss besser verstanden werden. Quelle: iStock (Bildnachweis: alengo)

## Das Projekt

Das Umweltbundesamt möchte diese und weitere Fragen mit dem Forschungsprojekt Digitalisierung und natürliche Ressourcen (DigitalRessourcen) untersuchen und den Ressourcenbedarf aufgrund der Digitalisierung in Deutschland analysieren. Die erste Phase des Forschungsprojekts begann im Herbst 2020 und lief bis 2023. Die zweite Phase, die von 2025 bis 2027 läuft, wird von einem Team durchgeführt, das aus dem Institut für Wirtschaftsforschung (GWS), dem Ecologic Institut und dem Wuppertal Institut besteht.

## Vorgehensweise

Das Umweltbundesamt ließ in Phase I des Forschungsprojekts die Ressourcenintensität und die Treibhausgasemissionen der digitalen Transformation sowohl auf Mikroebene als auch auf Makroebene analysieren. In **zehn Fallstudien** wurde die Ressourcenintensität digitaler Anwendungen nach LCA-Methodik berechnet und die ökologischen Fußabdrücke bestimmt.

Auf Makroebene wurden mit einem **Multiregionalen Input-Output-Modell** der Rohstoffkonsum, der Rohstoffeinsatz und der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck für die IKT-Branche seit dem Jahr 2000 berechnet und eine Modellierung bis zum Jahr 2050 in sieben Szenarien durchgeführt. Die Ergebnisse aus den Simulationen und Fallstudien wurden genutzt, um erste Handlungs- und Politikempfehlungen für eine ressourcenschonende Entwicklung der Digitalisierung zu identifizieren.

Im Mittelpunkt von Phase II steht die **Einbindung von Stakeholder\*innen** in das Projekt. Es werden eine Befragung und Analyse sowie zwei zentrale Stakeholder\*innen-Workshops durchgeführt. Damit sollen Handlungsfelder, Handlungsmaßnahmen und Politikempfehlungen weiter konkretisiert werden.

Im analytischen Teil von DigitalRessourcen II werden fünf weitere Fallstudien u. a. zur **Künstlichen Intelligenz** berechnet sowie eine makro- bzw. mesoökonomische Berechnung für bestimmte **Bedarfsfelder und Sektoren** durchgeführt.

Phase II (2025–2027)

Stakeholder\*innen-Befragung und -Analyse zur strategischen Projektausrichtung und Informationsgewinnung

Durchführung von fünf weiteren **Fallstudien** zu Lebenszyklusdaten digitaler Anwendungsfälle (analog zu Phase I)

Aktualisierung und Vertiefung der **makroökonomischen Berechnungen** aus Phase I (Punkte 3 & 4)

Stakeholder\*innen-Dialog zur Präzisierung der Handlungsfelder/-maßnahmen und zur Diskussion und Reflexion der Ergebnisse

Abb. 2: Phase II des Forschungsvorhabens „DigitalRessourcen“

### Kontakt:

Umweltbundesamt, Postfach 14 06, 06813 Dessau-Roßlau  
[www.umweltbundesamt.de/digitalressourcen](http://www.umweltbundesamt.de/digitalressourcen)

[f/umweltbundesamt.de](https://www.umweltbundesamt.de/de/foerderung/foerderprogramme/foerderprogramm-digitalressourcen/foerderung-digitalressourcen)  
[t/umweltbundesamt](https://www.umweltbundesamt.de/de/foerderung/foerderprogramme/foerderprogramm-digitalressourcen/foerderung-digitalressourcen)  
[m/umweltbundesamt](https://www.umweltbundesamt.de/de/foerderung/foerderprogramme/foerderprogramm-digitalressourcen/foerderung-digitalressourcen)  
[@/umweltbundesamt](https://www.umweltbundesamt.de/de/foerderung/foerderprogramme/foerderprogramm-digitalressourcen/foerderung-digitalressourcen)

### Fachbegleitung:

Christopher Manstein, christopher.manstein@uba.de

### Kontakt Auftragnehmer:

Mark Meyer (GWS), [m.meyer@gws-os.com](mailto:m.meyer@gws-os.com)