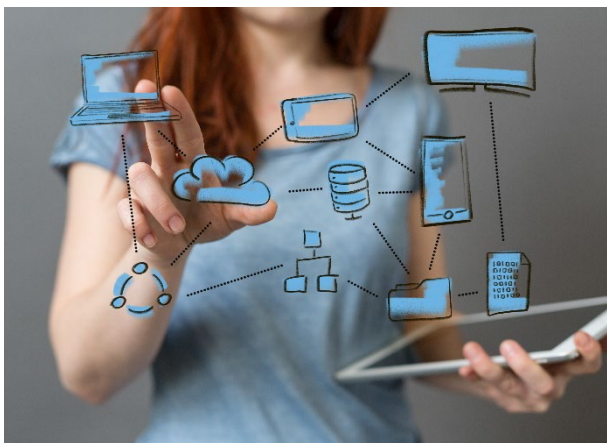


## Kurzübersicht

**Digitalisierung und natürliche Ressourcen (DigiRess)**  
Forschungszahl FKZ 3720 31 101 0

Die Digitalisierung durchdringt immer mehr Lebens- und Wirtschaftsbereiche. Wie sie sich auf den Bedarf an natürlichen Ressourcen, also zum Beispiel Seltenen Erden und Edelmetallen, den Energiebedarf, aber auch auf Treibhausgasemissionen auswirkt, ist noch weitgehend ungeklärt. Im Auftrag des Umweltbundesamtes untersucht dazu das Forschungsvorhaben *Digitalisierung und natürliche Ressourcen (DigiRess)* die Ressourcenintensität des digitalen Wandels in Deutschland.

Kern von *DigiRess* sind Modellrechnungen zur Abschätzung der Ressourcenintensität der Digitalisierung. Dazu werden Ressourcenbedarfe und Treibhausgasausstöße mit einem makroökonomischen Input-Output-Modell bestimmt. Es werden sowohl die Ist-Situation als auch Szenarien zu möglichen zukünftigen Entwicklungen der Digitalisierung untersucht. Zudem werden Lebenszyklusdaten ausgewählter digitaler Produkte und Services und deren Ressourcenbedarf betrachtet. Mit den so gewonnenen Erkenntnissen wird *DigiRess* Handlungsoptionen identifizieren, mit denen die Digitalisierung nachhaltig, umwelt- und ressourcenschonend gestaltet werden kann.



## Impressum

### Projektteam:

- Ramboll Deutschland GmbH
- Gesellschaft für Wirtschaftliche Struktur-  
forschung (GWS)
- Fraunhofer-Institut für Intelligente  
Analyse- und Informationssysteme IAIS
- Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)

RAMBOLL

GWS

Fraunhofer  
IAIS





DIN

### Webseite zum Forschungsvorhaben:

[www.umweltbundesamt.de/digitalressourcen](http://www.umweltbundesamt.de/digitalressourcen)

### Herausgeber:

Umweltbundesamt  
Postfach 14 06  
06813 Dessau-Roßlau  
Tel: +49 340-2103-0  
[buergerservice@umweltbundesamt.de](mailto:buergerservice@umweltbundesamt.de)  
Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

-  [/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)
-  [/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)
-  [/umweltbundesamt](https://www.youtube.com/umweltbundesamt)
-  [/umweltbundesamt](https://www.instagram.com/umweltbundesamt)

### Kontakt:

Christopher Manstein (UBA), Fachgebiet I 1.1  
[christopher.manstein@uba.de](mailto:christopher.manstein@uba.de)  
Florian Senoner (Ramboll)  
[fse@ramboll.com](mailto:fse@ramboll.com)

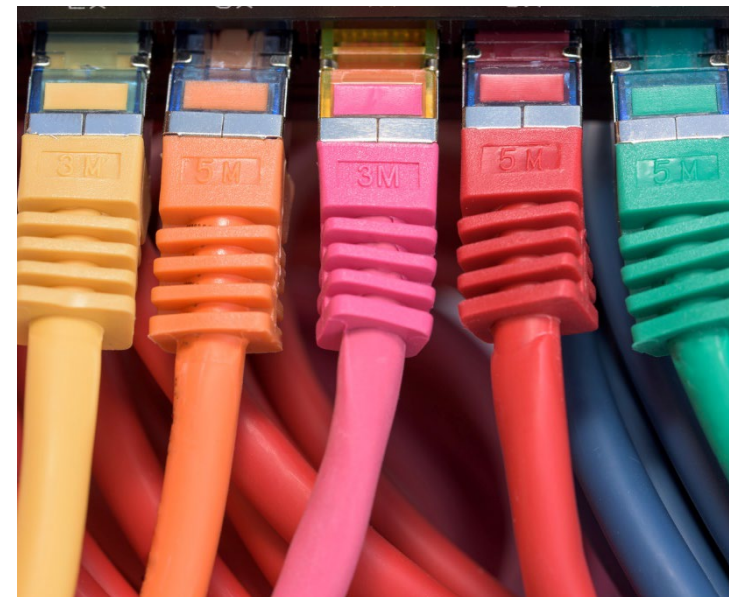
### Publikationen als pdf:

[www.umweltbundesamt.de/publikationen](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen)

### Bildquellen:

Pixelnest / Fotolia  
[vegefox.com](http://vegefox.com) – [stock.adobe.com](http://stock.adobe.com)

Stand: Februar 2021



Forschungsvorhaben  
**Digitalisierung und natürliche  
Ressourcen**  
Analyse der Ressourcenintensität des  
digitalen Wandels in Deutschland

Für Mensch & Umwelt

Umwelt  
Bundesamt

# Was bedeutet die Digitalisierung für natürliche Ressourcen?

Viele Abläufe und Prozesse, sei es in unserem privaten Leben oder in der Arbeitswelt, werden zunehmend digital gestaltet. Dabei zeigen sich immer mehr Chancen, wie mit digitalen Prozessen effizienter gewirtschaftet werden kann und neue Services angeboten werden können. Kaum betrachtet und diskutiert ist bisher jedoch, ob und wie stark der digitale Wandel die Umwelt belastet.

Damit Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger den digitalen Wandel möglichst ressourcenschonend gestalten können, brauchen sie wissenschaftlich begründete Abschätzungen, welche Gestaltungsoptionen für den digitalen Wandel sich auf welche Weise auswirken. Um diese Abschätzungen liefern zu können, müssen eine Reihe von Fragen beantwortet werden: Wie stark steigt der Bedarf an natürlichen Ressourcen durch die Digitalisierung? Wo verursacht die Digitalisierung – zum Beispiel bei Endnutzengeräten und bei den Netzinfrastrukturen – neuen oder erhöhten Ressourcenbedarf? Welche Auswirkungen hat die Digitalisierung auf das Konsumverhalten der Bevölkerung? Wie können zumeist nationale Gesetzgeber sicherstellen, dass weltweit verteilte, digitale Services umweltfreundlich betrieben werden?

## Das Vorhaben

Das Umweltbundesamt möchte diese und weitere Fragen mit dem Forschungsvorhaben *Digitalisierung und natürliche Ressourcen (DigiRess)* untersuchen und den Ressourcenbedarf aufgrund der Digitalisierung in Deutschland analysieren. *DigiRess* wird durchgeführt von einem Team der Ramboll Deutschland GmbH, der Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung GWS, dem Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS und dem Deutschen Institut für Normung e.V. DIN (Laufzeit: 2020 – 2023).

## Vorgehensweise

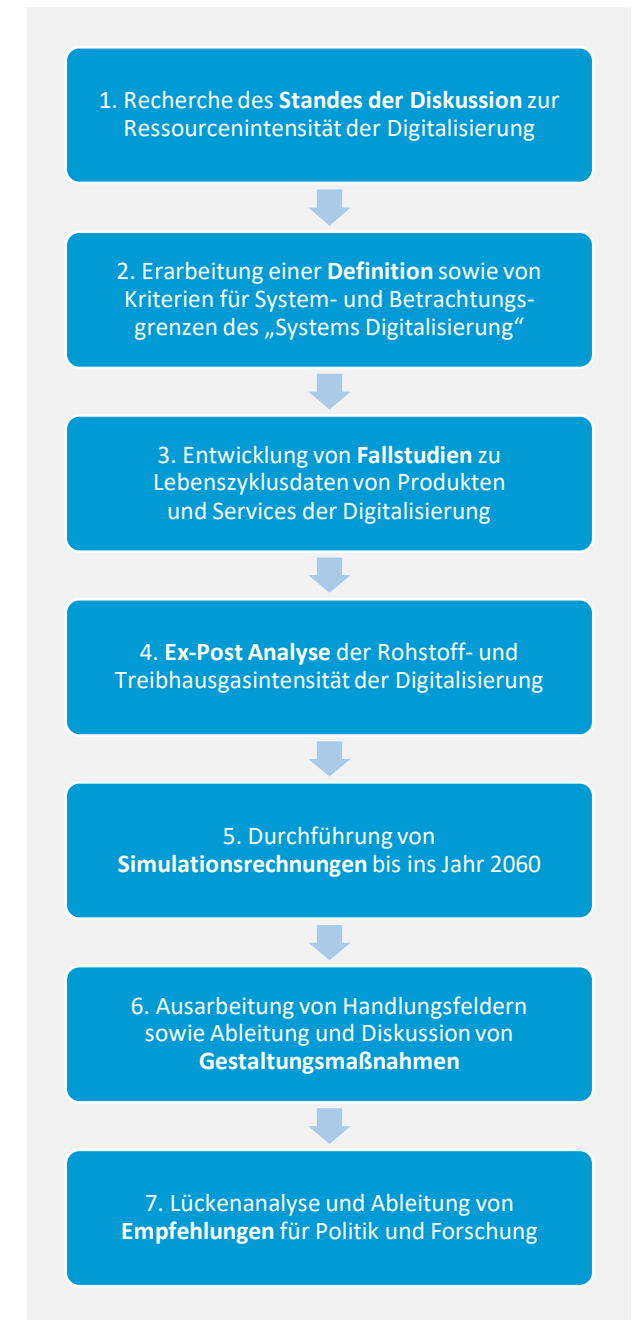
*DigiRess* beginnt mit einer Bestandsaufnahme der bislang bekannten Fakten und Zusammenhänge im Bereich des durch den digitalen Wandel ausgelösten Ressourcenbedarfs. Im nächsten Schritt werden genaue Definitionen und Abgrenzungen des „Systems Digitalisierung“ und seiner Komponenten erarbeitet, um es in weiteren Schritten detaillierter untersuchen zu können.

Zu diesen Schritten gehört die Durchführung von zehn Fallstudien. In ihnen wird der Ressourcenbedarf von im Rahmen der Digitalisierung entstehenden Produkten und Services über ihren gesamten Lebenszyklus mithilfe von Ökobilanzen abgeschätzt. Hierzu können zum Beispiel Smartphones, Internet-Router oder Server für Online-Handelsplattformen gehören.

Anschließend beginnt der eigentliche Hauptteil des Forschungsvorhabens. Mit Hilfe eines makro-ökonomischen Input-Output-Modells, das die Verflechtung der Sektoren der deutschen Volkswirtschaft sowohl national als auch international abbildet, wird die aktuelle Rohstoffintensität des digitalen Wandels untersucht. Darüber hinaus wird das Modell dazu genutzt unterschiedliche Entwicklungspfade des digitalen Wandels bis ins Jahr 2060 zu simulieren. Diese „möglichen Zukünfte“ unterscheiden sich zum Beispiel hinsichtlich der Entwicklung von Produktionsprozessen, der Konsumnachfrage oder genutzter Energieträger. Die Ergebnisse aus den Simulationen und Fallstudien werden von *DigiRess* dazu genutzt Möglichkeiten für einen ressourcenschonenden Umgang mit der Digitalisierung zu identifizieren.

## Ergebnisse

Ergebnisse des Vorhabens sind – neben dem gewonnenen Wissen über die Ressourcenintensität der Digitalisierung – Handlungsempfehlungen für Politik und Forschung. Dazu werden dem Umweltbundesamt Simulationswerkzeuge an die Hand gegeben, um den Ressourcenverbrauch der Digitalisierung jetzt und in Zukunft abschätzen zu können.



Arbeitsschritte im Forschungsvorhaben *DigiRess*