

## Fakten

**Auftraggeber:** Umweltbundesamt, unter Fachaufsicht des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

**Titel:** Best-Practice-Guide für Rechenzentren: Operationalisierung von Umwelt-, Energie- und Kosteneffizienz durch Indikatoren an Beispielen aus der Praxis

**Förderkennzeichen:** 37EV 17 109 0

**Auftragnehmer:**  
CARMAO GmbH  
Walderdorffer Hof  
Fahrgasse 5  
65549 Limburg  
[www.carmao.de](http://www.carmao.de)

**In Zusammenarbeit mit:**  
dc-ce RZ-Beratung GmbH & Co. KG  
Berner Str. 38  
60437 Frankfurt am Main  
[www.dc-ce.de](http://www.dc-ce.de)





### Begleitkreis

Das Forschungsvorhaben wird durch einen Begleitkreis unterstützt, der sich aus Mitgliedern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verbänden zusammensetzt.

Der Begleitkreis wird das Vorhaben mit fachlichen Informationen unterstützen, die Ergebnisse qualitativ absichern und als Multiplikator zur Verbreitung der Ergebnisse beitragen.

## Impressum

**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  
 /umweltbundesamt  
 /umweltbundesamt  
 /umweltbundesamt

**Ansprechpartner**  
Marina Köhn  
Beratungsstelle nachhaltige Informations- und Kommunikationstechnik (Green-IT)  
E-Mail: [marina.koehn@uba.de](mailto:marina.koehn@uba.de)

Dipl.-Ing. Andreas Halatsch  
FG V 1.4 Energieeffizienz  
Telefon +49(0)340 2103-2753  
E-Mail: [andreas.halatsch@uba.de](mailto:andreas.halatsch@uba.de)

Dipl.-Ing. Marc Wilkens  
Senior Consultant  
CRAMAO GmbH  
Telefon: +49(6431) 2196 - 282,  
E-Mail: [marc.wilkens@carmao.de](mailto:marc.wilkens@carmao.de)

**Publikationen als PDF:**  
[www.umweltbundesamt.de/publikationen](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen)

**Bildquellen:**  
momius, Fotolia.com  
UBA eigene

Stand: März 2019



## KPI4DCE 2.0

Operationalisierung von Umwelt-, Energie- und Kosteneffizienz im Rechenzentrum durch Indikatoren an Beispielen aus der Praxis

Für Mensch & Umwelt

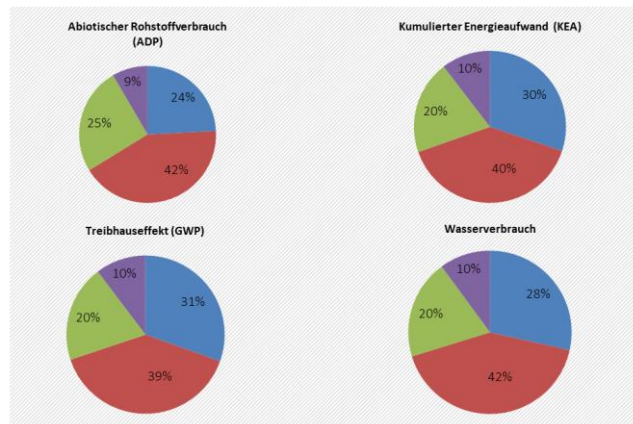
**Umwelt**  
**Bundesamt**

## Ausgangslage

Die gute Nachricht: Das UBA hat ein richtungssicheres Kennzahlensystem zur umfassenden Beurteilung der Energie- und Ressourceneffizienz von Rechenzentren (KPI4DCE) gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen und Praktikerinnen entwickelt. Mit diesem Ansatz werden erstmalig alle Teilbereiche eines Rechenzentrums berücksichtigt, u.a. auch die Leistungsfähigkeit der IT.

Die Methode und alle Ergebnisse dieser Forschung stehen zum kostenlosen Download zur Verfügung:  
[www.umweltbundesamt.de/publikationen/kpi4dce-das-ressourceneffiziente-rechenzentrum](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kpi4dce-das-ressourceneffiziente-rechenzentrum)

Ressourceninanspruchnahme nach Teilsystem des Rechenzentrums



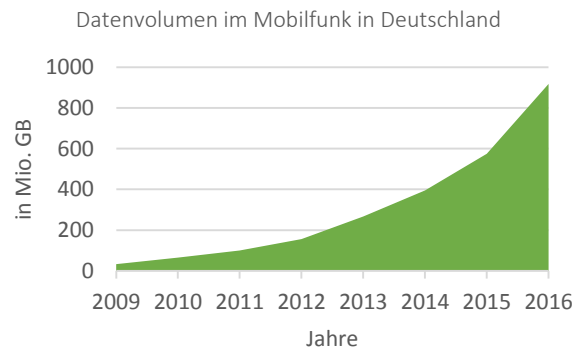
Quelle: UBA

## Motivation

Können wir uns den massiven Ausbau von Rechenzentren auch zukünftig noch leisten, ohne die Energie- und Ressourceneffizienz zu erhöhen und somit ohne die Umweltbelastung zu reduzieren? Das UBA sagt nein!

Unter anderem werden über mobile Geräte, wie beispielsweise das Smartphone, enorm viele Datenmengen in das Rechenzentrum transportiert, die dort verarbeitet werden müssen. Die Bundesnetzagentur geht davon aus, dass sich bis zum Jahr 2021 der mobile Datenverkehr verzehnfachen wird.

Der steigende Bedarf an Energie und Rohstoffen muss von der Innovations- und Wachstumsdynamik der Rechenzentren entkoppelt werden, um die Herausforderungen der Digitalisierung mit der Belastung der Umwelt in Einklang zu bringen. Verbesserte Wirkungsgrade sichern auch die Wettbewerbsfähigkeit auf einem zunehmend internationalen Markt und verringern die Kosten bei steigenden Energie- und Rohstoffpreisen.



Quelle: eigene Darstellung – Daten Bundesnetzagentur (Hrsg.): Jahresbericht 2016 - Märkte im digitalen Wandel, 2017

## Zielstellung

Mit dem im September 2018 gestarteten Forschungsvorhaben KPI4DCE 2.0 soll das Kennzahlensystem weiterentwickelt und durch Anwendung in der Praxis auf seine Aussagekraft und Richtungssicherheit hin überprüft werden. Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung soll KPI4DCE 2.0 dabei um ökonomische Aspekte erweitert werden, um im Ergebnis neben einer Bewertung des Energie- und Ressourcenverbrauchs auch valide Aussagen hinsichtlich der Kosten vornehmen zu können.

### Aufgabenschwerpunkte

- KPI4DCE für die praktische Umsetzung vereinfachen und weiterentwickeln
- KPI4DCE um ökonomische Indikatoren erweitern
- KPI4DCE in einem Test-Rechenzentrum und im Feld mit ausgewählten Praxispartnern erproben
- Erstellung eines Best-Practice-Leitfadens
- Die Ergebnisse in Harmonisierungs- und Normungsaktivitäten einbringen.

### Wichtige Links

Website des Projektes  
[www.umweltbundesamt.de/kpi4dce-20](http://www.umweltbundesamt.de/kpi4dce-20)  
Bericht zum Vorgänger-Forschungsvorhaben KPI4DCE  
[www.umweltbundesamt.de/publikationen/kennzahlen-indikatoren-fuer-die-beurteilung-der](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kennzahlen-indikatoren-fuer-die-beurteilung-der)