

Sendung verpasst? ▶



Schlechte Umweltbilanz

Warum KI viel Wasser und Strom braucht

Stand: 15.03.2024 08:47 Uhr

Bei einem Gespräch mit zehn bis 50 Fragen an einen Chatbot werden 500 Milliliter Wasser verbraucht. Denn hinter den KI-Anwendungen stehen Rechenzentren - und die sind durstig. Und Strom brauchen sie auch.

Das [Training von ChatGPT-3 hat rund 5,4 Millionen Liter Wasser benötigt](#). Das schätzt eine Studie der University of California und der University of Texas. Mit der Menge Wasser können 30.000 Badewannen gefüllt werden, was der Strecke von Dublin bis nach New York entspricht. 700.000 Liter wurden dabei für die Kühlung der Rechenzentren verbraucht.

Der Rest wurde in der Lieferkette für die Herstellung der Server verbraucht und in der Stromerzeugung. Die Forschenden vermuten, dass bei dem Training von ChatGPT-4 noch mehr Wasser verbraucht wurde.

Die Kühlung verbraucht am meisten Strom

...

Höhere CO2 Emissionen durch hohen Energieverbrauch

...

Nachhaltigere Rechenzentren dank erneuerbarer Energien?

...

Was tun große Unternehmen?

...



Nachhaltigkeit in IT und Digitalisierung

ZEIT ONLINE

Klimawandel

EU meldet erste Zwölfmonatsperiode mit mehr als 1,5 Grad Erderwärmung

Der Januar war laut EU-Forschern so warm wie noch nie seit Beginn der Aufzeichnungen. Damit bricht das globale Klima im Jahresdurchschnitt erstmals die 1,5-Grad-Grenze.

8. Februar 2024, 4:45 Uhr / Quelle: ZEIT ONLINE, AFP, dpa, kj / [1.492 Kommentare](#) /

zdf heute

leibt wärmsten je gemessenen Januar

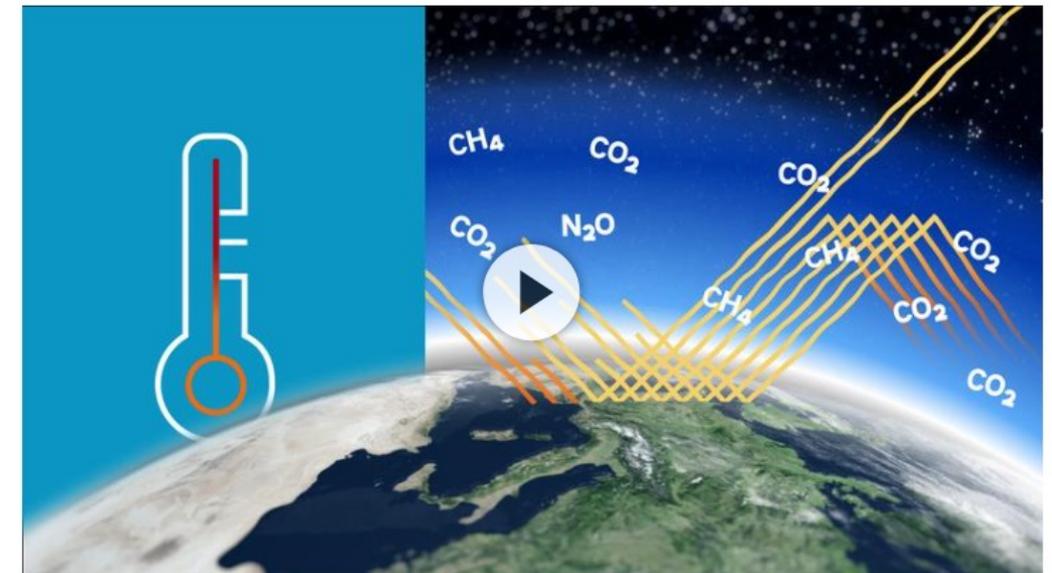
EU-Klimawandeldienst Copernicus

Erde erlebt wärmsten je gemessenen Januar

08.02.2024 | 04:28



Das Jahr hat mit einem weiteren Temperaturrekord begonnen. Der Januar 2024 war laut Daten des EU-Klimadienstes Copernicus der wärmste seit Beginn der Aufzeichnungen.



Was hat Nachhaltigkeit mit IT/Digitalisierung zu tun?



Umfassender programmatischer Rahmen zur Verwirklichung einer weltweiten nachhaltigen Gesellschaft und Zukunftsvertrag der Weltgemeinschaft für 21. JH

- die Agenda 2030 der Vereinten Nationen
- das Pariser Abkommen und die Klimaschutzziele 2030 der Europäischen Union
- die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie
- der Artikel 20a Grundgesetz
- die Verfassungen der Bundesländer (z. B. Artikel 26c der Verfassung des Landes Hessen)

- Themenfelder der Nachhaltigkeit auch im kommunalen Bereich



Beispiel:
Punkt 12 Nachhaltige/r
Konsum und Produktion

Ressourceneffizienzprogramm

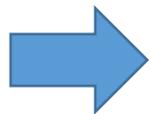
Rohstoff- versorgung	Rohstoffstrategie	Nachwachsende Rohstoffe	Nachhaltigkeit und Transparenz ©
Produktion	Effizienzberatung	Effiziente Produktion	Produktgestaltung
Konsum	Bewusstseins- bildung	Handel + Verbraucher	Zertifizierungs- systeme
Bauen	Infrastruktur	Bau, Entwicklung, Sanierung	Kennzeichnung von Bauprodukten
IKT	Effiziente Geräte	Effiziente Software	Öffentliche Beschaffung
Übergreifend	Forschung und Innovation	Bildung	Rechtlicher Rahmen © BMU

©BMU

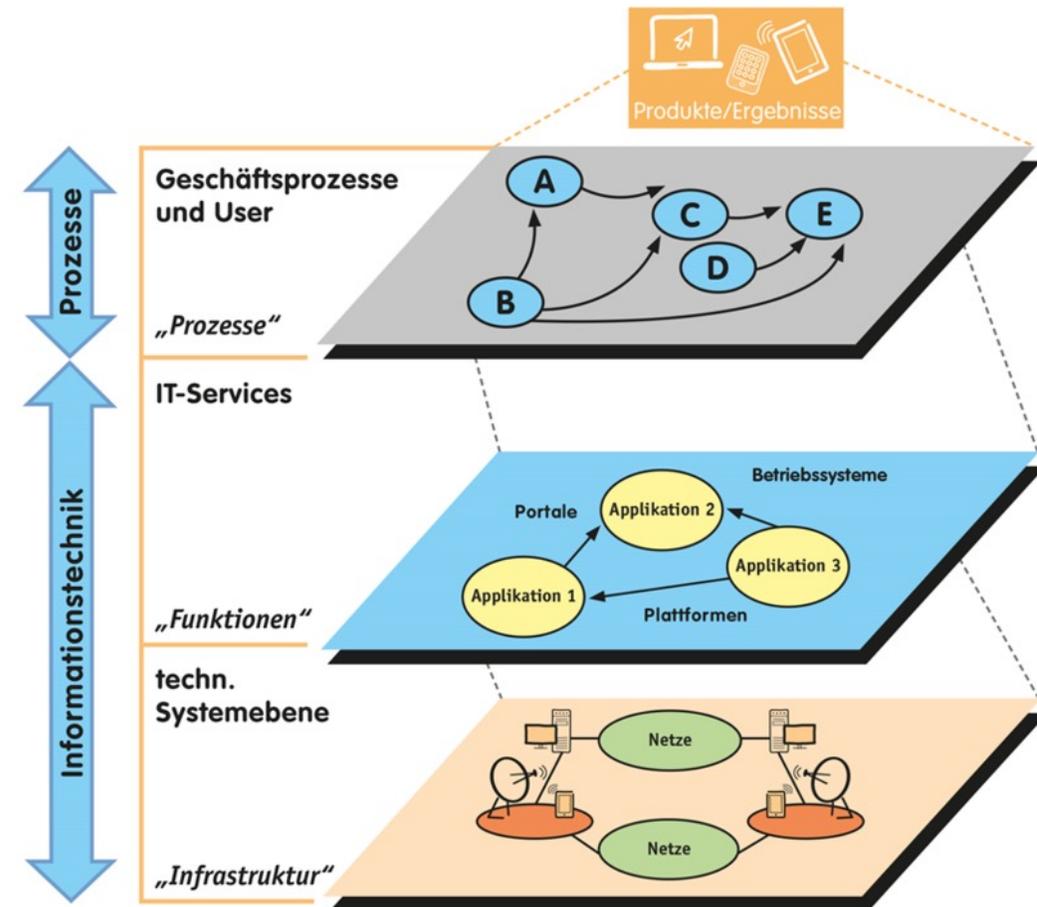
[BMUV: Überblick zum Deutschen Ressourceneffizienzprogramm \(ProgRes\)](#)

Hard- und Software-Infrastruktur als Visualisierung in einer 3-Ebenensarchitektur

- IT-User und IT-basierte Organisationsprozesse
- IT-Funktionen: Services und Applikationen / Portale und Betriebssysteme
- IT-Infrastruktur(en) als technische Basis



Nachhaltigkeit in allen Ebenen betrachten



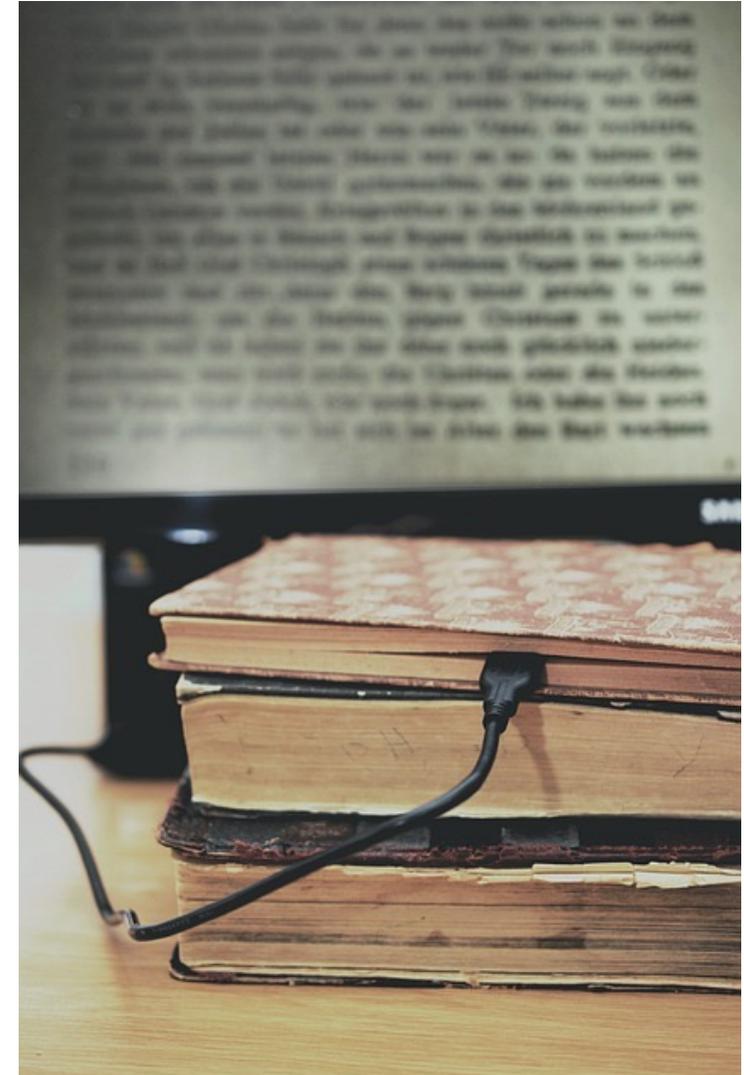
Quelle: Von Institut für Interne Revision Österreich - IIA Austria (published by Linde Verlag) - Informationssicherheitsmanagementsystem - Systematische Prüfung und wirksame Prävention, CC BY-SA 3.0 de, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=57928268>

Digitalisierung

- Digitalisierung – Informationen digital speichern, um sie für die IT (also elektronische Datenverarbeitung) verfügbar zu machen
- In allen Bereichen des Lebens

Beispiele:

- Digitalisierung von
 - Texten, Bildern, Audiodaten
 - archäologischen Objekten
 - Produktionstechnik (CAD/CAM, Industrieroboter)
 - Verkehr und Logistik (Lagertechnik)
 - Landwirtschaft
 - Gesundheitswesen, Bildung ...



Quelle: https://cdn.pixabay.com/photo/2020/01/29/16/23/books-4802927_1280.jpg

Probleme:

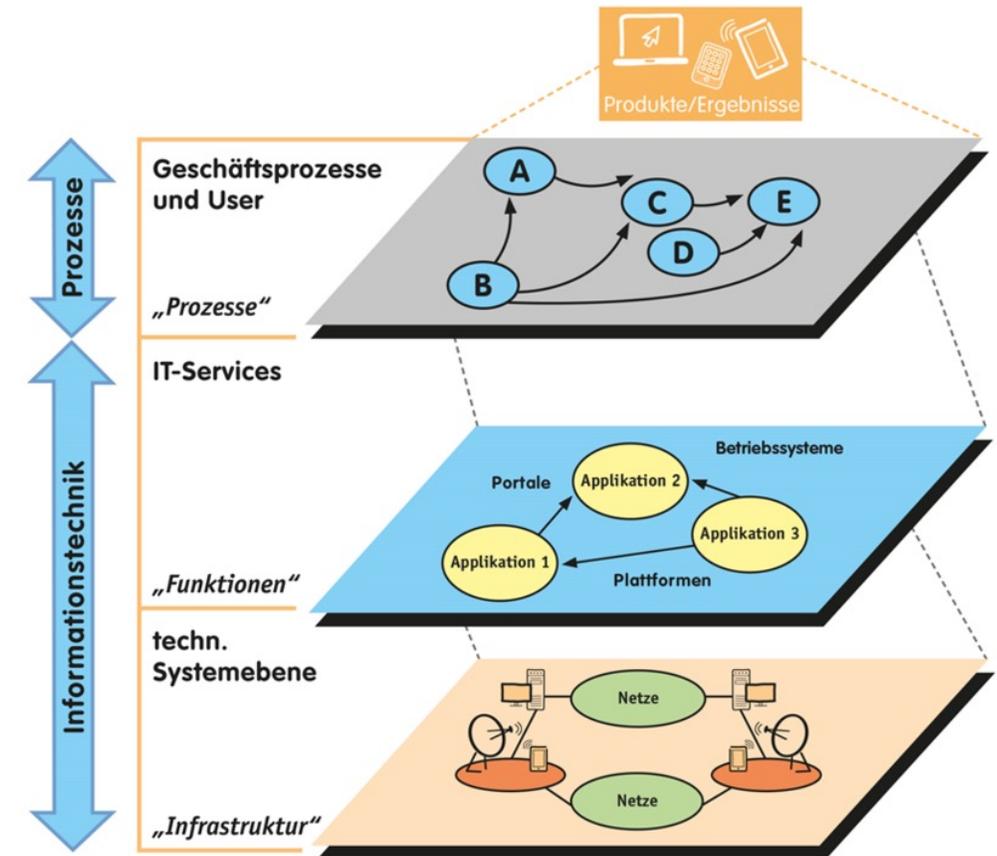
- Erhebliche Auswirkungen auf Mensch, Umwelt und Natur
- es entstehen neue Verbräuche
 - Hardware verbraucht Rohstoffe und Energie entlang der Lieferketten
 - Strom (Internet alleine 10% des weltweiten Stromverbrauchs)
 - Digitale Geschäftsmodelle führen zu steigendem Konsum bei endlichen Ressourcen
- beschleunigt ökologische und soziale Krisen
- Recycling der Altgeräte



Quelle: https://cdn.pixabay.com/photo/2020/08/05/05/19/problem-5464444_1280.jpg

Digitalisierung und IT nutzen, um nachhaltiger und Motor für Nachhaltigkeit werden

- Infrastruktur/technische Systemebene z. B.:
 - Optimierung der Rechenzentren und digitalen Netzen
 - Schnellere Übertragungswege
- Funktionen/ IT-Services z. B.:
 - Nachhaltige Softwareentwicklung
 - greencoding
- Prozesse/Geschäftsprozesse und User z. B.:
 - Datensparsamkeit unterstützen
 - Geräte so lange wie möglich
 - Prozesse medienbruchfrei digital durchführen, standardisiere und optimieren



Beispiel: Gebäudemanagement



- Ressourceneffizientes Bauen und Gestalten von (Industrie-) Gebäuden (Best Practice: Rinn Beton- und Naturstein GmbH & Co. KG)
- Technisches Gebäudemanagement – Energieeinsparung in verschiedensten Bereichen des Gebäude
 - zB KI-basierte Steuerung von Heizungsanlagen
 - vorausschauende Instandhaltung



best practice

Gebäude und Quartiere

Ressourceneffizientes Gestaltungs- und Nutzungskonzept für ein Industriegebäude

Rinn Beton- und Naturstein GmbH & Co. KG

Das familiengeführte mittelständische Unternehmen Rinn Beton- und Naturstein GmbH & Co. KG produziert und vertreibt in der vierten Generation Betonsteinprodukte für den Garten- und Landschaftsbau sowie für die Stadtgestaltung. Seit 2014 produziert das Unternehmen CO₂-neutral.

Für ein neues Bearbeitungszentrum für Betonfertigteile wurde ein nachhaltiges Industriegebäude geplant und umgesetzt. Das realisierte ganzheitliche Gebäudegestaltungs- und -nutzungskonzept berücksichtigt neben einer energieeffizienten Gebäudehülle und Gebäudetechnik einen integrierten Wärme- und Stoffkreislauf in der gesamten Fabrikhalle.

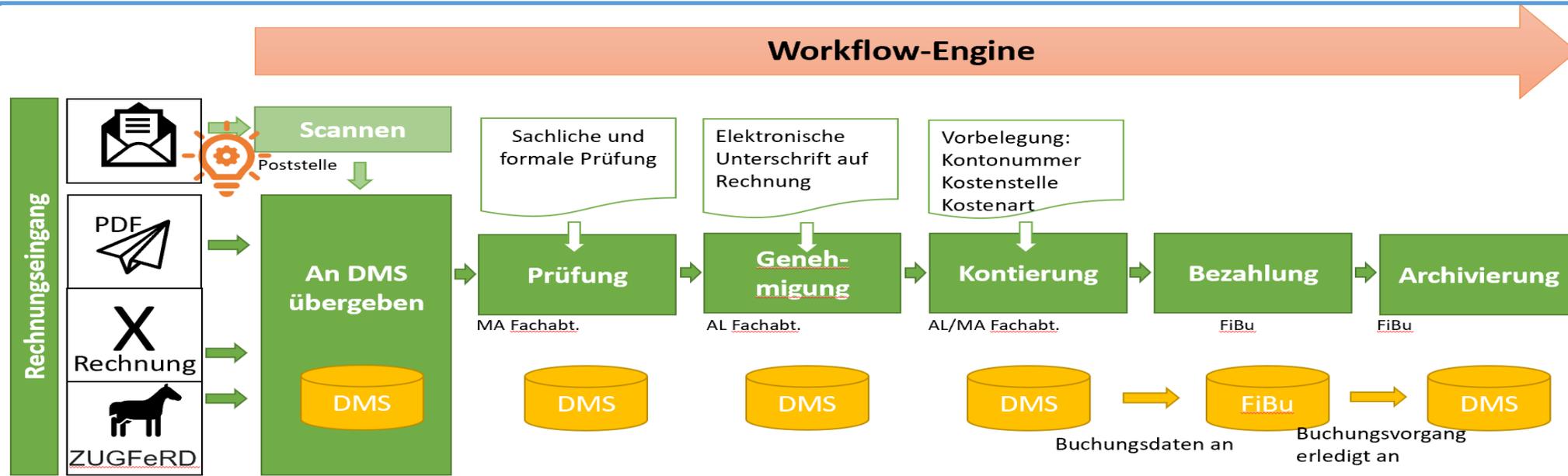
Die in der Gebäudehülle verbauten Elemente entsprechen dem Niedrig-Energiestandard KfW 55 für Industriegebäude. Beispielsweise ist die Bodenplatte rundumlaufend gedämmt. Dadurch wird die Effizienz der Fußbodenheizung gesteigert. Ein großflächiger Wärmeverlust über das Dach wird durch eine doppelte Dämmschicht verhindert. In der Dachkonstruktion ist hallenmittig ein durchgängi-

ges Lichtband installiert. Zusammen mit den großflächigen Seitenfenstern mit Dreifachverglasung sorgt es für ausreichend natürliches Licht.

Die Lichtanlage und die Hallenheizung sind zentrale Bestandteile der Gebäudetechnik. Ihre Konstruktion und Betriebsweise tragen wesentlich zur Erhöhung der Gebäudeenergieeffizienz bei. Für die Lichtanlage wird eine LED-Beleuchtung verwendet, die mit 3 Watt pro Quadratmeter einen geringen Energiebedarf aufweist. Zudem werden die Beleuchtungseinheiten abhängig von der einfallenden Tageslichtmenge gesteuert. Der gesamte Wärmebedarf des Gebäudes wird durch die Abwärmennutzung der Druckluftherzeugunganlagen gedeckt. Die zurückgewonnene Abwärme der Kompressoranlage wird über eine Fußbodenheizung an das gesamte Hallengebäude abgegeben. Eine zusätzliche Heizungsanlage ist nicht notwendig. In den Sommermonaten wird mit der überschüssigen Abwärme die Klimatisierung in der Aushärtetammer der Pflasteranlage betrieben. Die hierdurch eingesparte jährliche Energiemenge beträgt rund 200.000 Kilowattstunden.

Durch die Umsetzung des nachhaltigen Gebäudekonzepts werden jährlich etwa 132 Tonnen CO₂ und insgesamt 60.000 Kilowattstunden Energie eingespart. Darüber hinaus steigert die räumliche Konzentration der verschiedenen Bearbeitungsprozesse die Produktqualität und spart zudem aufgrund verringerter Lasten- und Transportwege noch Energie ein. 10

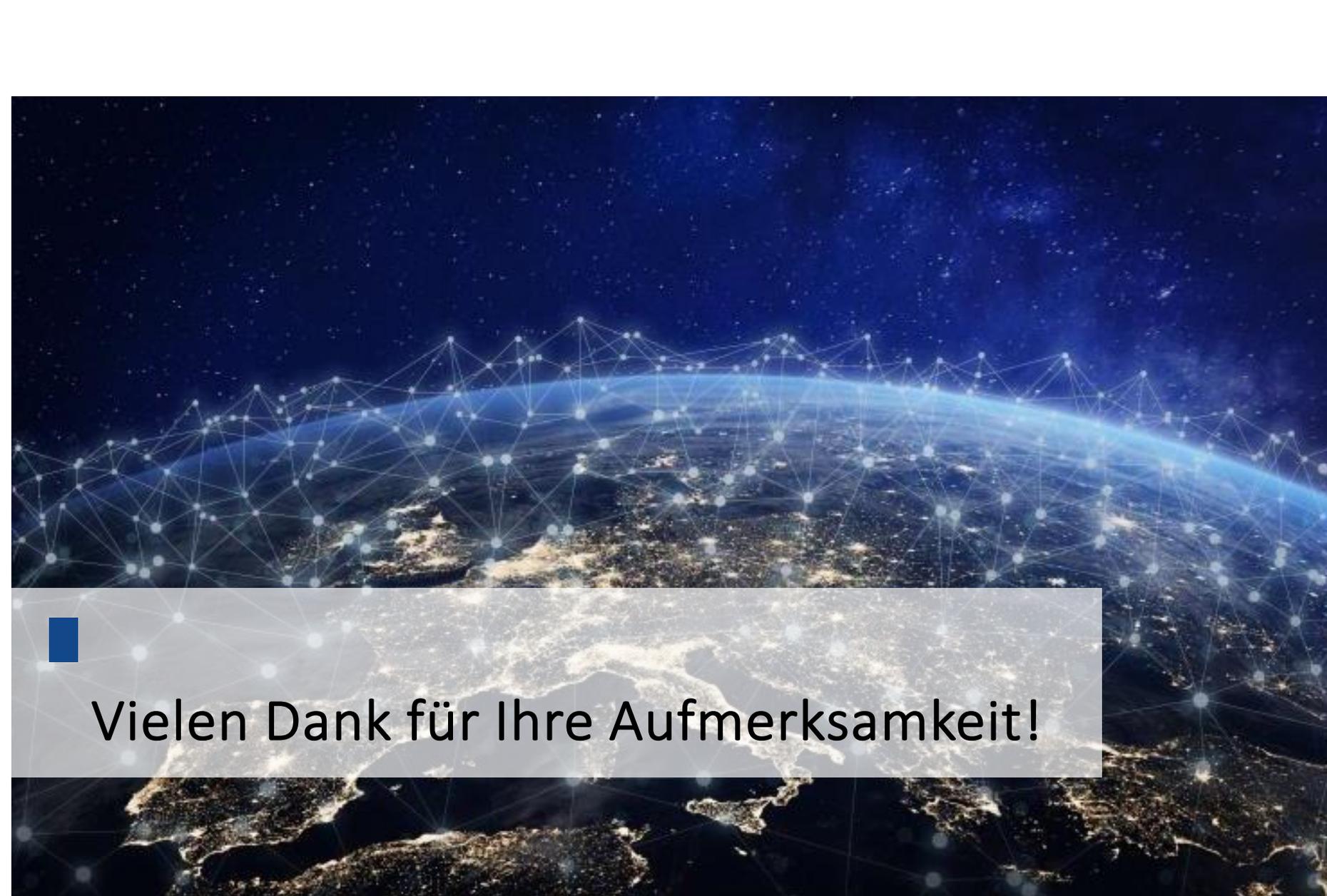
Beispiel: Rechnungsworkflow



- Ressourceneinsparung Zeitersparnis bei Prozessdurchläufen
- Monotone Arbeiten werden Robotern übergeben
- Papierloses Büro, keine Ausdrücke von elektronischer Kommunikation mehr
- Wegfall von Büroflächen \Rightarrow u. U. Verringerung der Flächenneuanspruchnahme

Rohstoffversorgung	Rohstoffstrategie	Nachwachsende Rohstoffe	Nachhaltigkeit und Transparenz
Produktion	Effizienzberatung	Effiziente Produktion	Produktgestaltung
Konsum	Bewusstseinsbildung	Handel + Verbraucher	Zertifizierungssysteme
Bauen	Infrastruktur	Bau, Entwicklung, Sanierung	Kennzeichnung von Bauprodukten
IKT	Effiziente Geräte	Effiziente Software	Öffentliche Beschaffung
Übergreifend	Forschung und Innovation	Bildung	Rechtlicher Rahmen

©BMU



■
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

