

DR. RALPH HINTEMANN

Green IT

Möglichkeiten zur Steigerung der
Energieeffizienz bei der EDV Ausstattung Ihres
Unternehmens



1. Vorstellung und Einführung
2. Was ist nachhaltige IT?
3. Energieeffiziente IT im Unternehmen
 - Arbeitsplätze
 - Cloud Computing und Rechenzentren
 - Software
4. Fazit



Green Economy

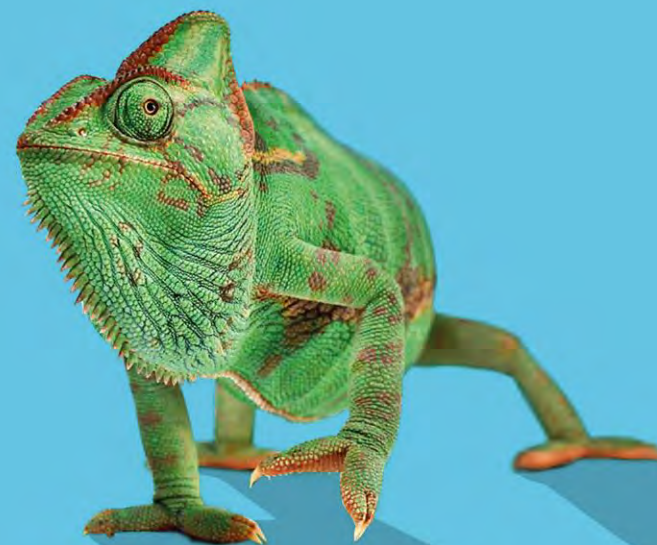
Sustainable Innovation

Sustainable Entrepreneurship

Green IT und Digitalisierung

Climate Change

Smart Energy



BORDERSTEP INSTITUT
für Innovation und Nachhaltigkeit



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

17 GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD

1 KEINE ARMUT



2 KEIN HUNGER



3 GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN



4 CHANGENGERECHTE UND HOCHWERTIGE BILDUNG



5 GESCHLECHTERGLEICHHEIT



6 SAUBERES WASSER UND SANITÄRE EINRICHTUNGEN



7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE



8 GUTE ARBEIT UND WIRTSCHAFTSWACHSTUM



9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR



10 WENIGER UNGLEICHHEITEN



11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN



12 NACHHALTIGER KONSUM UND PRODUKTION



13 KLIMASCHUTZ UND ANPASSUNG



14 LEBEN UNTER WASSER



15 LEBEN AN LAND



16 FRIEDEN, RECHT UND STARKE INSTITUTIONEN



17 PARTNERSCHAFT ZUR ERREICHUNG DER ZIELE



Heutiger Fokus: Energieeffizienz

Ein paar Gedanken zur nachhaltigen Unternehmens-IT

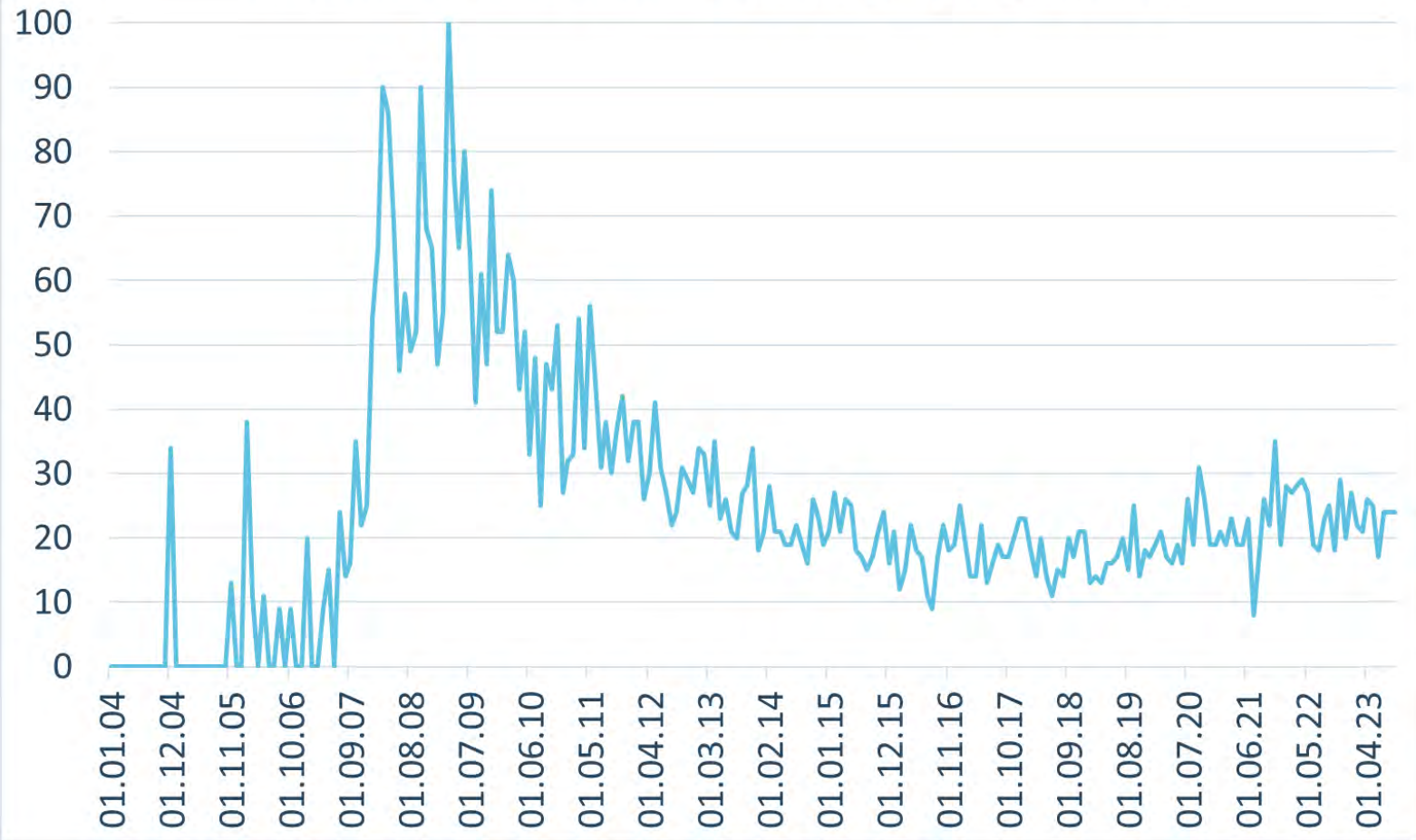
- ▶ Vereinbarkeit von Arbeit und Familie
- ▶ Homeoffice: Vermeidung von Berufsverkehr
- ▶ Videokonferenzen und Online-Zusammenarbeit: Vermeidung von Dienstreisen
- ▶ Recycling – Weiterverwendung
- ▶ Weiterbildung
- ▶ Ökostrom
- ▶ Work-Life-Balance

Bildquelle: UN



BORDERSTEP INSTITUT
für Innovation und Nachhaltigkeit

Interesse am Thema "Green IT" bei Google (Google Trends)

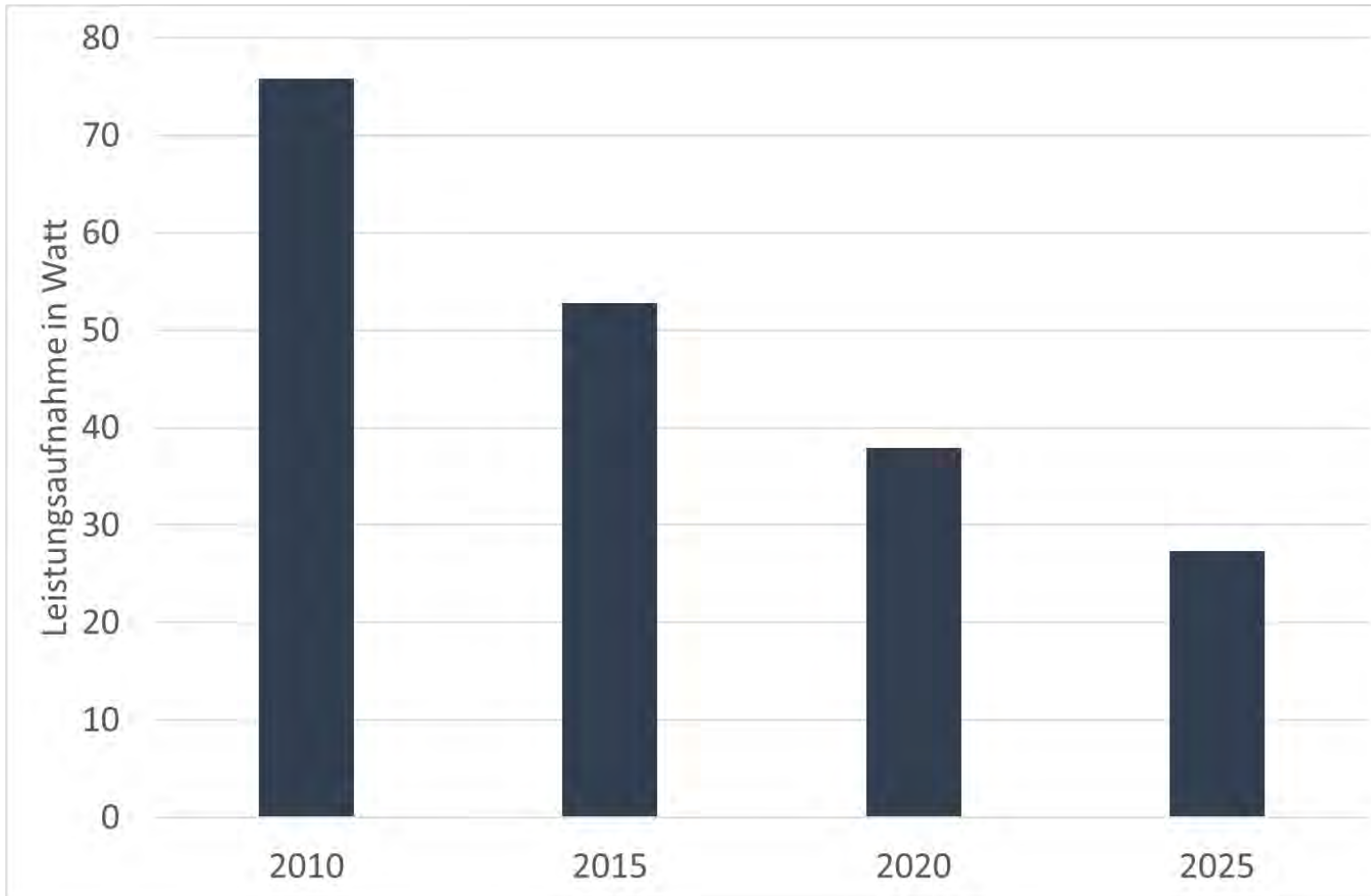


Green IT- Ist das eigentlich noch wichtig?

In den Jahren 2008/2009 gab es einen „Hype“ um das Thema Green IT

Quelle: Google Trends 2023

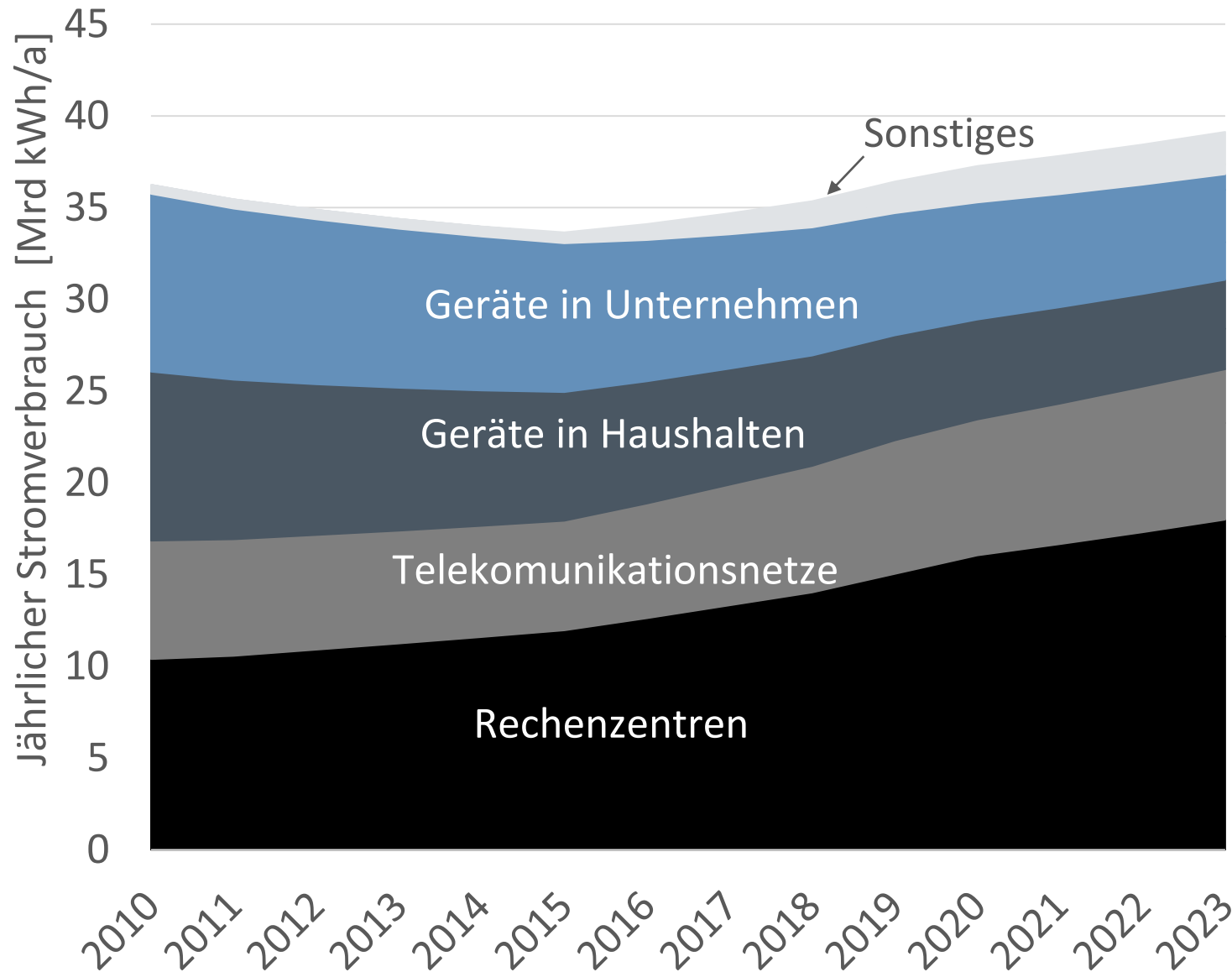
Entwicklung des durchschnittlichen Energiebedarf von PCs in Deutschland



Hat sich das Problem schon (von selbst) erledigt?

IT-Geräte werden immer energieeffizienter

Quelle: Stobbe, et al. 2015, eigene Darstellung



Stromverbrauch der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) steigt wieder an

Vor allem die zentralen ITK-Infrastrukturen brauchen immer mehr Strom

Quelle: Borderstep 2023

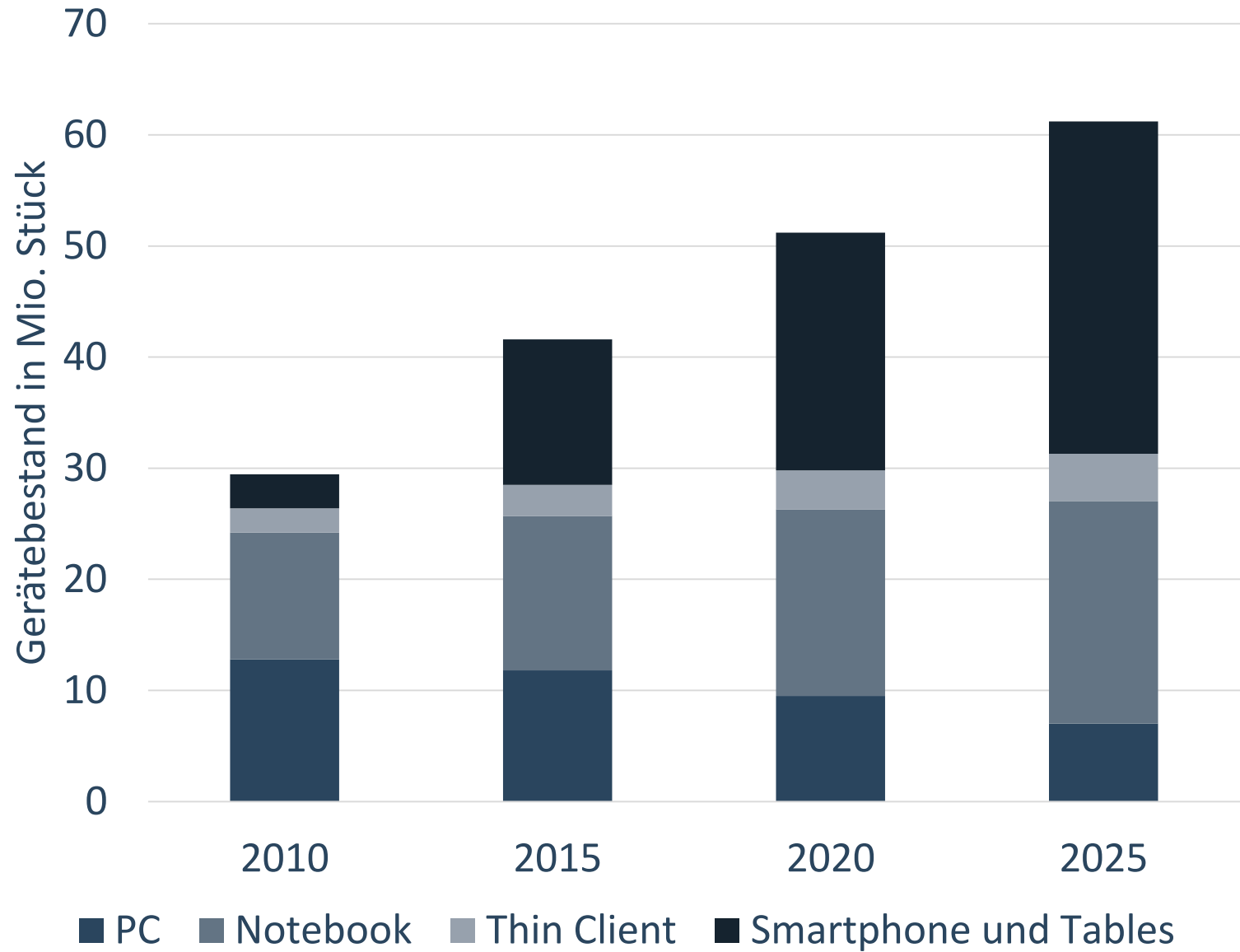


BORDERSTEP INSTITUT
für Innovation und Nachhaltigkeit

Quelle: eco 2020, eigene Darstellung

IT-Geräte am Arbeitsplatz

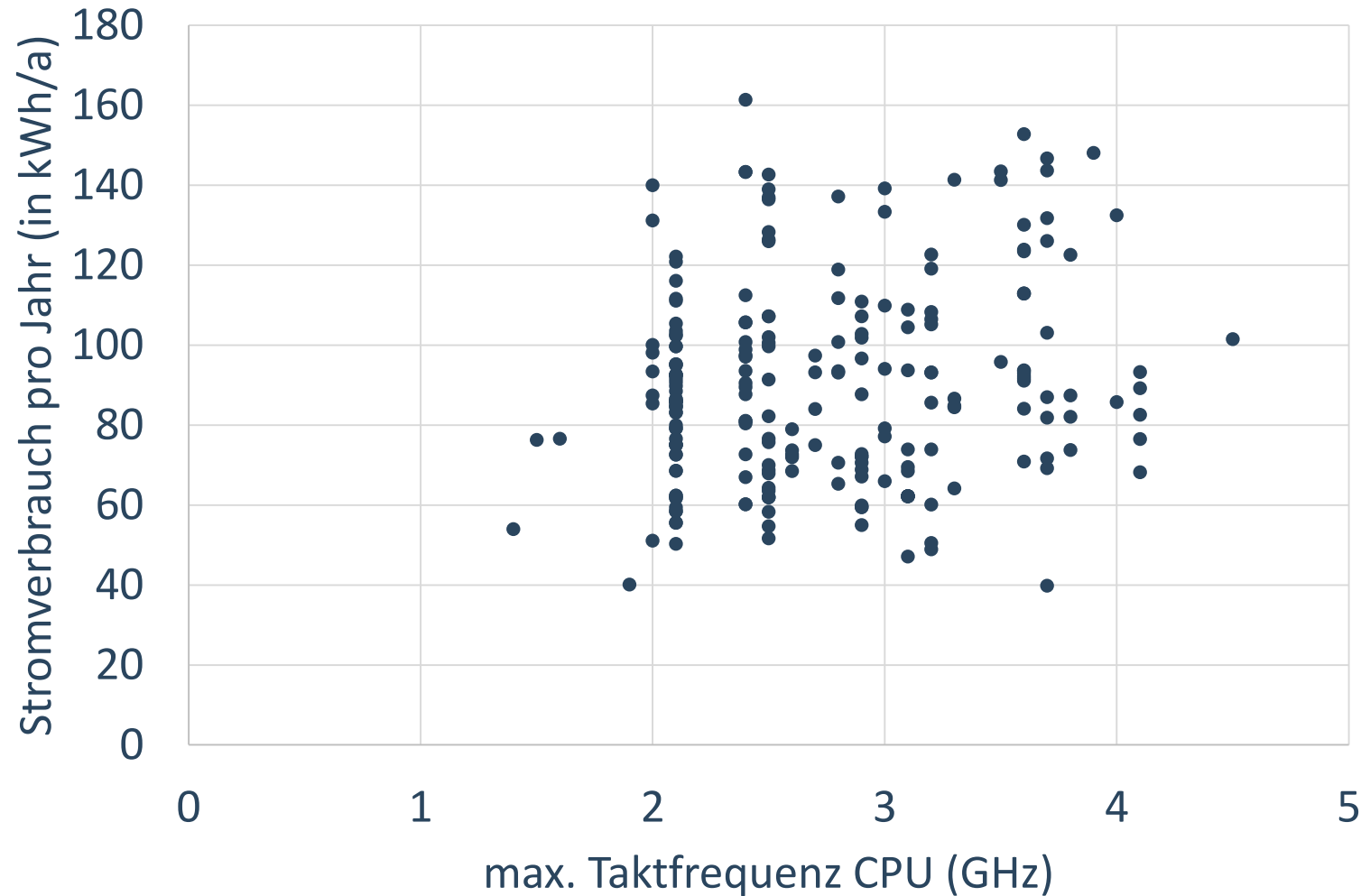




**Gerätebestand an
Arbeitsplätzen in
Deutschland steigt
deutlich an**

Quelle: Stobbe et. al. 2015

Stromverbrauch aktueller Desktop-PCs in Abhängigkeit von der Taktfrequenz



Quelle: Energy Star 2023

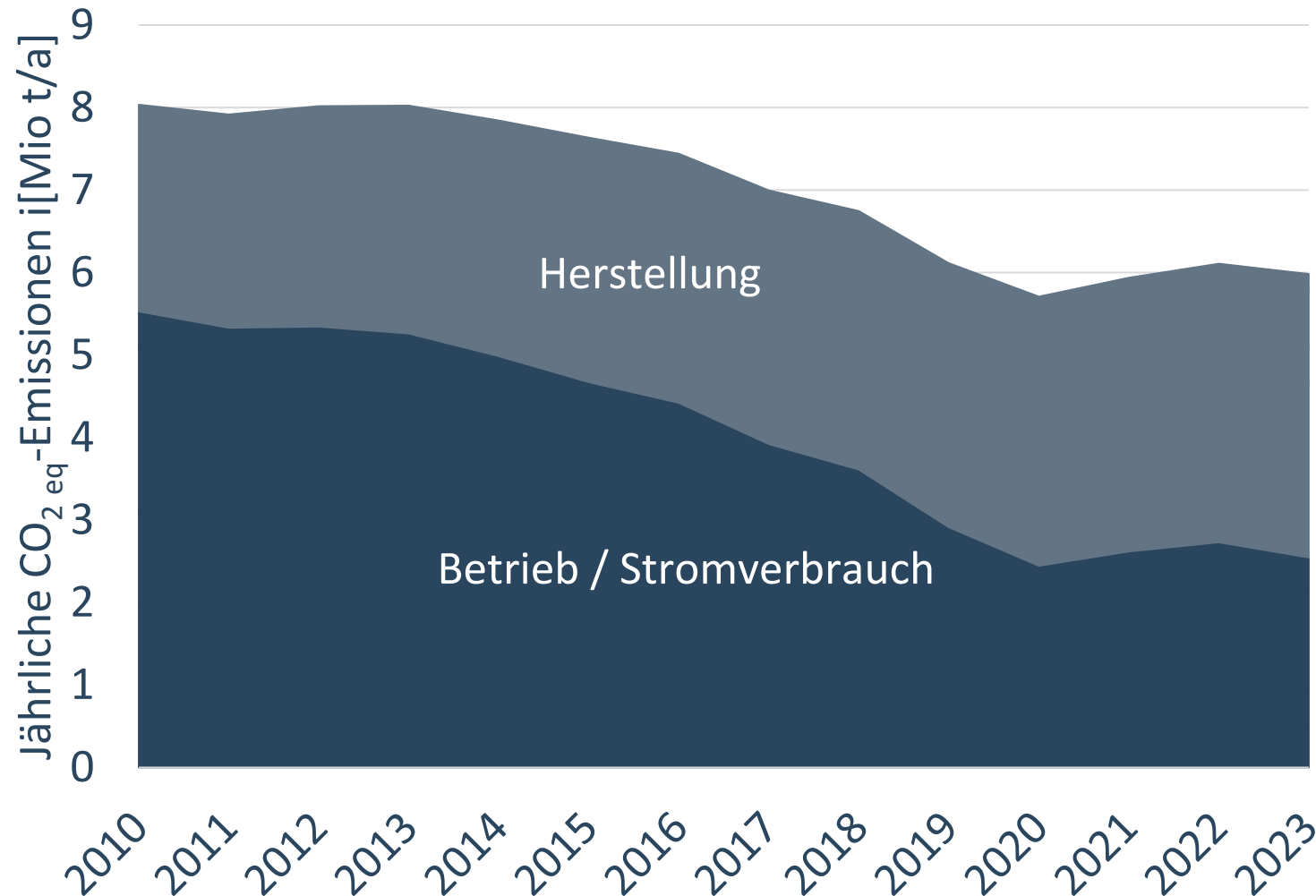


BORDERSTEP INSTITUT
für Innovation und Nachhaltigkeit

**Energieeffizienz der
Lösungen am Markt ist
deutlich unterschiedlich**

Der Auswahl passender Geräte
kommt eine hohe Bedeutung
für den resultierenden
Stromverbrauch zu.

Treibhausgasemissionen digitaler Geräte in Unternehmen



Herstellung der Geräte wird immer bedeutender für die Klimawirkung

- ▶ Die durch den Stromverbrauch resultierenden Treibhausgasemissionen sind in der Vergangenheit deutlich gesunken
- ▶ Die Herstellung macht heute mehr als 50% der Treibhausgasemissionen von digitalen Geräten in Unternehmen aus

Quelle: Borderstep 2023



Was kann man tun?

Konkrete Hilfestellung Arbeitsplatzgeräte

- Leitfäden IKT-Beschaffung (auch Hinweise zur umweltfreundlichen Beschaffung)

<https://www.itk-beschaffung.de/Leitfäden>

- Blauer Engel (PC, Tastaturen, Drucker, Multifunktionsgeräte, Telefone, etc.)
- Produkte lange nutzen! (Qualität, IT-Konzepte)
- Cloud-Arbeitsplätze mit schlanken Endgeräten können Energie und Ressourcen sparen

Bild: Borderstep



Cloud Computing und Rechenzentren



Die ganze Welt ist von Cloud Hyperscalern erobert?

Nein, einige unbeugsame Unternehmen hören nicht auf, ihre eigenen Rechenzentren in Europa zu betreiben....



Bildquelle: Karte: San Jose – ergänzt; CC-BY-SA-3.0



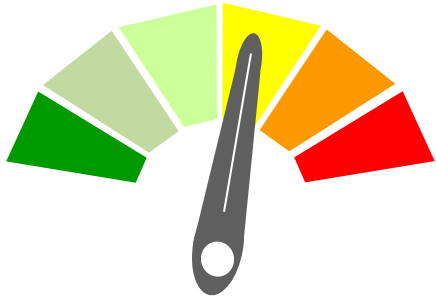


Eigenbetrieb oder Cloud?

- ▶ Cloud Computing bietet eine Reihe von Vorteilen und spart oft auch Energie- und Ressourcen
- ▶ Viele Unternehmen entscheiden sich aber auch heute noch für andere Bereitstellungsmodelle wie den Eigenbetrieb, Managed Services, o.ä.
- ▶ Auch kleine Rechenzentren können sehr energieeffizient betrieben werden
- ▶ Vor allem die Auslastung ist wichtig für die Gesamteffizienz

Foto: F.Schmidt, Fotolia





Was kann man tun?

Konkrete Ansatzpunkte Rechenzentren

- ▶ Ggf. Potenziale von Cloud Computing nutzen
- ▶ Energiemanagementsystem nutzen
- ▶ Umweltbundesamt: Leitfaden zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung: Server und Datenspeicherprodukte
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/leitfaden-zur-umweltfreundlichen-oeffentlichen-32>
- ▶ Blauer Engel für Rechenzentren (auch Förderangebote)
- ▶ Ggf. EU Code of Conduct für Rechenzentren nutzen
(<https://e3p.jrc.ec.europa.eu/communities/data-centres-code-conduct>)
- ▶ Effiziente Hardware anschaffen (Server: <https://www.itk-beschaffung.de/Leitfäden>)
- ▶ Möglichkeiten der Abwärmenutzung aus Rechenzentren prüfen
- ▶ Auslastung monitoren - Hardware besser auslasten



Software



```
string sInput;  
int iLength, iN;  
double dblTemp;  
bool again = true;  
  
while (again) {  
    iN = -1;  
    again = false;  
    getline(cin, sInput);  
    system("cls");  
    stringstream(sInput) >> dblTemp;  
    iLength = sInput.length();  
    if (iLength < 4) {  
        again = true;  
        continue;  
    } else if (sInput[iLength - 3] != '.') {  
        again = true;  
        continue;  
    } while (++iN < iLength) {  
        if (isdigit(sInput[iN])) {  
            continue;  
        } else if (iN == (iLength - 3) ) {  
            continue;  
        }  
    }  
}
```

Potenziale Software

- ▶ Software heute oft noch nicht „energieeffizient“ programmiert – sehr hohe Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz der IT
- ▶ Software sollte bedarfsgerecht gesteuert sein (keine unnötigen Funktionalitäten – modulare Aufbaue)
- ▶ Software sollte die Hardware gut und gleichmäßig auslasten
- ▶ Software kann helfen, die Nachhaltigkeit der IT zu verbessern (Monitoringsysteme, Managementsystem), z.B. Datacenter Infrastructure Management Systeme (DCIM)

Bild: Christopher Kuszajewski auf Pixabay





Was kann man tun? (Konkrete) Hilfestellung Software

- ▶ Blauer Engel für Ressourcen- und energieeffiziente Softwareprodukte (wird gerade aktualisiert)
- ▶ Software as a Service – Wie nachhaltig ist der Anbieter?
- ▶ Software sollte Hardware gut auslasten
- ▶ **Notwendig:** Standardisierte Nutzungsszenarien als Grundlage für Softwaretests

Bild: Gerd Altmann auf Pixabay



Fazit und Ausblick

- ▶ Nachhaltigkeit ist viel mehr als nur Energieeffizienz
- ▶ Beschaffung: Auf nachhaltige, effiziente und langlebige Produkte achten
- ▶ Endgeräte möglichst lange nutzen
- ▶ Rechenzentren: Cloud Dienste nutzen, wenn sinnvoll – eigene IT effizient betreiben
- ▶ Auslastung der Systeme monitoren
- ▶ Nachhaltige und effiziente Software

DAS WICHTIGSTE: ➡ **ANFANGEN!**

Bildquelle: Sasin Tipchai, Pixabay, cco

