

# Stromfresser Internet?



**WIEVIEL ENERGIE UNS DIE DIGITALISIERUNG KOSTET**

**UND WIE JEDER SELBST ENERGIE SPAREN KANN**

## Inhalt:

- 3 Die meisten Menschen unterschätzen den Energieverbrauch ihres digitalen Handelns!
- 4 Was ist ein Server?
- 5 Beispiel: Videos streamen
- 6 Beispiel: Smart Home (digital vernetzte Geräte in Freizeit und Haushalt)
- 7 Beispiel: Smartphone
- 8 5G-Netz
- 9 Beispiel eines E-Mailverkehrs (vereinfacht)
- 10 Wie jeder selbst Energie sparen kann
- 11 Haben Sie noch Fragen?

## DIE MEISTEN MENSCHEN UNTERSCHÄTZEN DEN ENERGIEVERBRAUCH IHRES DIGITALEN HANDELNS!

Wer im Internet surft, mit dem Smartphone telefoniert, einen Film streamt, eine Nachricht versendet, seine Bankdaten abrufen, nach dem Wetter schaut, Fotos postet, Musik streamt, digital vernetzte Geräte in Haushalt und Freizeit einsetzt, sein E-Auto an öffentlichen Ladesäulen auflädt oder zukünftig ein autonom fahrendes Auto benutzt verbraucht Strom.

In Deutschland verbrauchen elektronische Geräte wie Computer, Mobiltelefone, Tablets, Fernseher, Kommunikationsnetze und 53 000 Rechenzentren mit entsprechend hoher Anzahl von Servern:

**47 Milliarden Kilowattstunden im Jahr** 

Das ist so viel, wie ca. 1,3 Millionen Haushalte mit drei Personen im Jahr verbrauchen!

Dazu kommt noch, dass die Server sich bei ihrem Betrieb erhitzen, die Betreiber müssen sie deshalb kontinuierlich kühlen, die entstehende Abwärme wird bisher ungenutzt in die Umwelt gepustet.

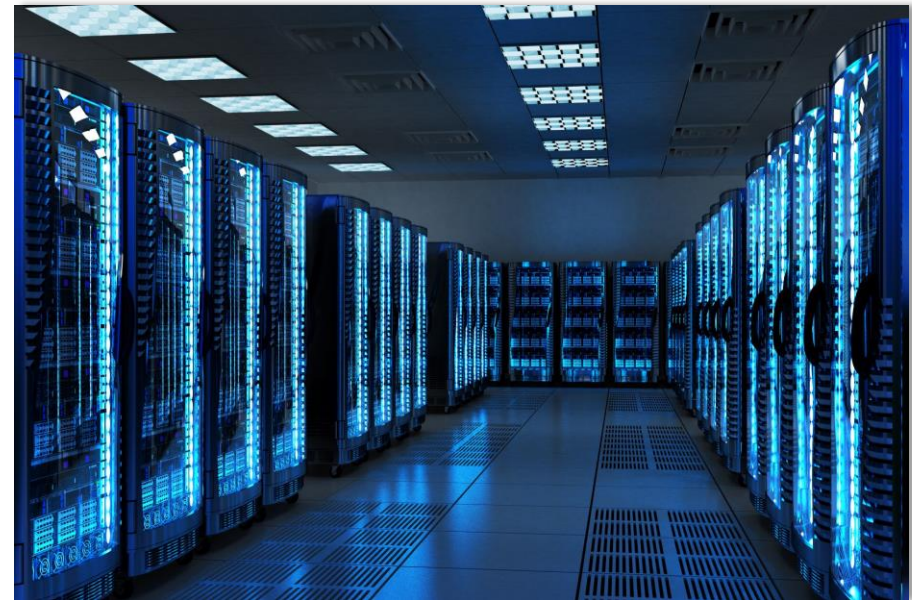
## Was ist ein Server?

In der Informationstechnik ist ein **Server** ein Computerprogramm oder ein Gerät, welches Funktionalitäten für andere Programme oder Geräte („Clients“) bereitstellt<sup>1</sup>.

Ein **Software-Server** ist ein **Programm**, das mit anderen Programmen kommuniziert. Von der Software bereitgestellte Funktionalitäten sind zum Beispiel Dienstprogramme, Netzwerkdienste, den Zugang zu einem Dateisystem oder einer Datenbank.

Ein **Hardware-Server** ist ein **Computer**, der in ein Rechnernetz eingebunden ist, mit zugehörigem Betriebssystem und in der Regel mit sehr großen Speicherkapazitäten.

Hier dargestellt ist ein Rechenzentrum mit unzähligen Hardware-Servern. Dieses wird auch Serverfarm genannt.



<sup>1</sup> Wikipedia: Server.

## BEISPIEL: VIDEOS STREAMEN

80 Prozent des weltweiten Datenverkehrs im Internet entfallen laut *The Shift Project*<sup>2</sup> auf das Streaming von Videos.

Wer ein zehnminütiges YouTube-Video schaut, verbraucht etwa so viel Energie wie ein 2000-Watt-Ofen, der fünf Minuten im Hochbetrieb läuft.

Die Videos verbrauchen umso mehr Daten, je höher sie aufgelöst sind.



Man bezeichnet die gleichzeitige Übertragung und Wiedergabe von Video- und Audiodaten über ein Rechnernetz als **Streaming**. Beim Streaming handelt es sich meist jeweils um eine Direktverbindung zwischen dem Server des Senders und dem Client jedes einzelnen Benutzers. Die Verbreitung erfolgt oftmals über Streaming-Portale und internetbasierte Mediatheken<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Das Shift-Projekt ist eine französische gemeinnützige Organisation, die 2010 gegründet wurde und darauf abzielt, sowohl den Klimawandel als auch die Abhängigkeit unserer Wirtschaft von fossilen Brennstoffen zu begrenzen.

<sup>3</sup> Wikipedia: Streaming Media.

## BEISPIEL: SMART HOME (digital vernetzte Geräte in Freizeit und Haushalt)

Das *Borderstep*<sup>4</sup> Institut schätzt, dass es bis 2025 rund 1,7 Milliarden vernetzte Haushaltsgeräte in Europa geben könnte.

Europaweit könnte sich dadurch der Verbrauch auf **70 Terawattstunden (70.000.000.000 Kilowattstunden)** im Jahr summieren. Das entspricht dem jährlichen Stromverbrauch aller privaten Haushalte Italiens.

Digital vernetzte Geräte können auch zur Verringerung des Energieverbrauchs beitragen, Beispiel Heizungssteuerung.

Bei einer vernetzten Glühbirne könnte es allerdings zur verrückten Situation kommen, dass mehr Energie für ihre Vernetzung anfällt als für das Licht, das sie erzeugt



Quelle: Wikipedia

<sup>4</sup> Borderstep erforscht die Zukunft und untersucht, was kommt (Innovation) und was bleibt (Nachhaltigkeit).

## Beispiel: Smartphone

Im aktuellen Bericht von *The Shift Project* steht, dass jedes Jahr die Zahl der Smartphones um 11 Prozent weltweit wächst.

Über das Mobilfunknetz von unterwegs Fotos hochladen, E-Mails verschicken oder Musik streamen benötigt besonders viel Energie.

Auch wer sich ein neues 4K- oder 8K-Smartphone anschafft, steigert in der Regel seinen Daten- und damit Energieverbrauch.

Schon die Herstellung eines neuen Smartphones benötigt 80% der Energie, die es in seinem ganzen Leben verbraucht.





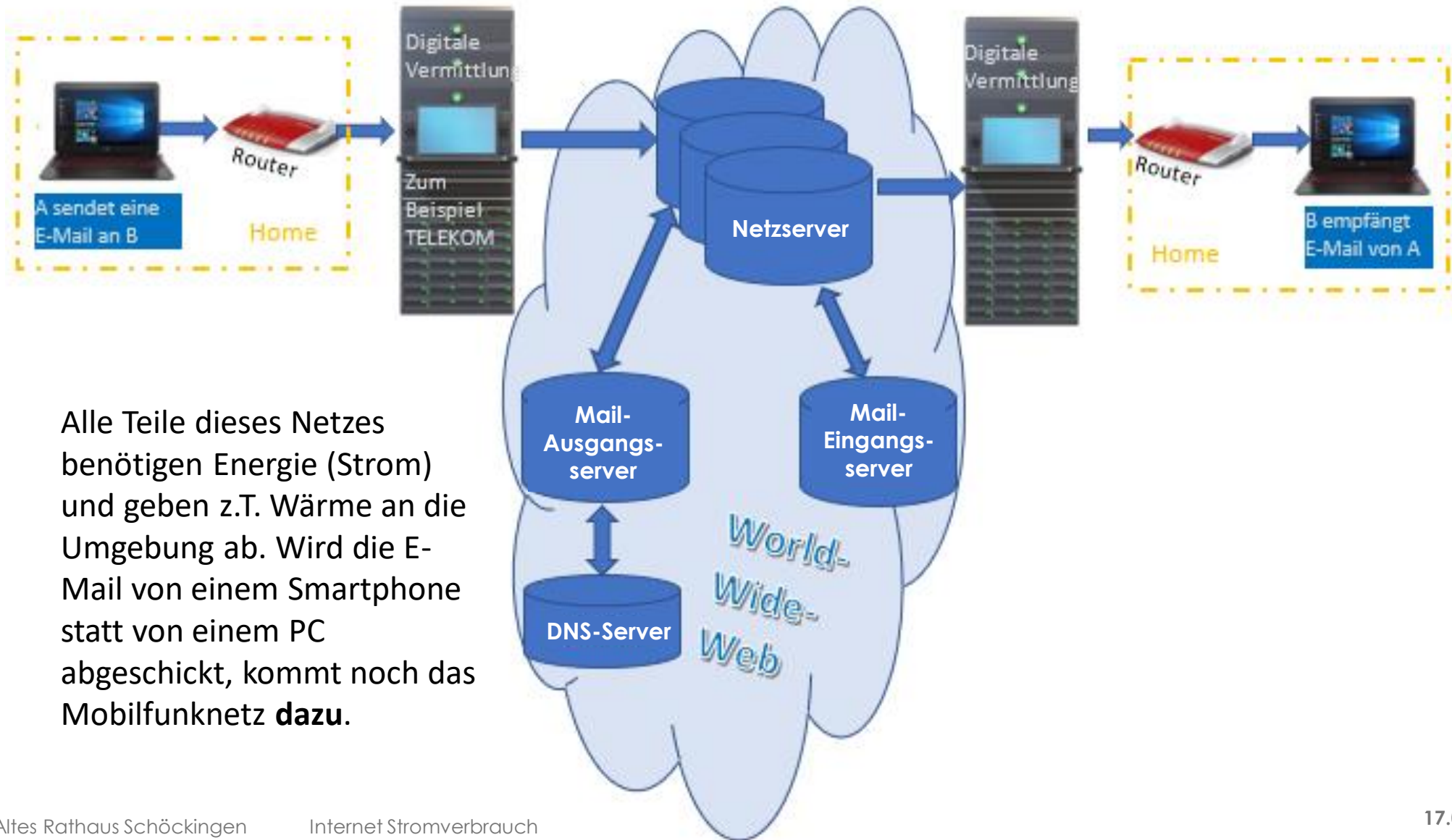
## Netzausbau mit dem neuen Mobilfunkstandard 5G

Millionen von Deutschen sollen Zugang zum 5G- Mobilfunk bekommen. Firmen hoffen auf mehr Funktionen für ihre automatisierte Produktion (4.0). Zukünftig sollen alle autonom fahrenden Autos hierüber vernetzt werden.

- Wer die volle Leistung von 5G nutzen will, braucht auch entsprechende neue Geräte und Smartphones.
- Die Anzahl der bisher vorhandenen 85.000 Mobilfunkstandorte muss **durch den 5G-Ausbau deutlich steigen**. In der Diskussion ist , auch die Dächer öffentlicher Gebäude leichter für neue Mobilfunkmasten zur Verfügung zu stellen.
- Vorteil: schnelles Netz, d.h. kürzere Übertragungszeiten und damit kürzere Serverlaufzeiten.
- Nachteile: Großer Investitionsaufwand, jeder neue Sendemast braucht Energie, neue Smartphones und Geräte sind notwendig, der Industriestandard 5G wird einen weiteren Ausbau der Serverkapazitäten zur Folge haben, das schnelle Netz könnte zu mehr Datenkonsum führen.



# Beispiel eines E-Mailverkehrs (vereinfacht)



Alle Teile dieses Netzes benötigen Energie (Strom) und geben z.T. Wärme an die Umgebung ab. Wird die E-Mail von einem Smartphone statt von einem PC abgeschickt, kommt noch das Mobilfunknetz **dazu**.

## Wie jeder selbst Energie sparen kann

- Alte E-Mails löschen.
- Sich von nicht benötigten Newslettern abmelden.
- Fotos und Videos statt in einer Cloud auf externen Festplatten speichern.
- Programme möglichst offline betreiben
- Computer, Tablets und Smartphones möglichst lange nutzen.
- Fernsehprogramme live über Antenne, Satellit oder Kabel empfangen und nicht über das Internet.
- Beim Videostreaming geringere Bildschirmauflösungen wählen, der Qualitätsunterschied ist kaum feststellbar.
- Sprachtelefonie ist deutlich sparsamer als Videotelefonie (besonders bei Mobilfunkverbindungen )
- Auf unnötige Datenübertragung verzichten. Dies gilt insbesondere für große Dateien wie Videos und Fotos oder Festplattenkopien
- Cloud-Speicher und Online-Postfächer sollten regelmäßig entrümpelt werden.
- Bei Videokonferenzen bzw. Online-Seminaren Datenmengen reduzieren, indem die nicht-aktiven Teilnehmer\*innen Mikrofone und Videokameras abstellen.
- WLAN oder ein kabelgebundener Anschluss nutzen, der Internetzugang ist dann deutlich energieeffizienter als der Zugang über Mobilfunknetzwerke.
- Die Energiesparfunktionen des Internet-Routers nutzen.
- WLAN-Netzwerke mit einem Zeitplan (z.B. nachts) abstellen.
- Ungenutzte Ports und Zusatzfunktionalitäten abstellen und damit den Verbrauch weiter reduzieren.

# Stromfresser Internet?

Anmerkung:

Die in diesen Ausführungen genannten Zahlen sind von den einschlägigen Instituten oder Organisationen übernommen. Im Netz finden Sie auch davon abweichende Zahlen. Stellenweise kann die Digitalisierung auch Energieeinsparungen bringen.

## Haben Sie noch Fragen ?

Kontaktieren Sie uns:

[cafeschoeckingen@gmx.de](mailto:cafeschoeckingen@gmx.de) oder Tel. 07156-3071972 (AB).

Wir sind persönlich für Sie da: Jeden Dienstag von 15:00 bis 18:00 Uhr, im Alten Rathaus in Schöckingen, bitte melden Sie sich an.

