



## Digital Business

**Ulrich Herfurth**

Rechtsanwalt in Hannover und Brüssel,

Hannover, Mai 2022

## Digital Business

mit

**Prof. Dr. Ramin Yahyapour**

Leiter GWDG Rechenzentrum  
Max Planck Institute /Universität  
Göttingen

**Martin Zeller**

Senior Director SoC Engineering  
Dream Chip GmbH, Hannover

**Dr. Martina Städtler-Schumann**

Geschäftsführerin,  
Prof. Schumann GmbH Innovative  
Informationssysteme, Göttingen

## Digital Business | Übersicht

### I.

#### Physische Grundlagen

Microchips  
Cloud  
Supercomputer  
Quantencomputer  
Netze  
Internet of Things

### II.

#### Programme & Systeme

Software  
Künstliche Intelligenz  
Big Data

### III.

#### Märkte & Sektoren

Geschäftsbereiche  
Plattformen

### IV.

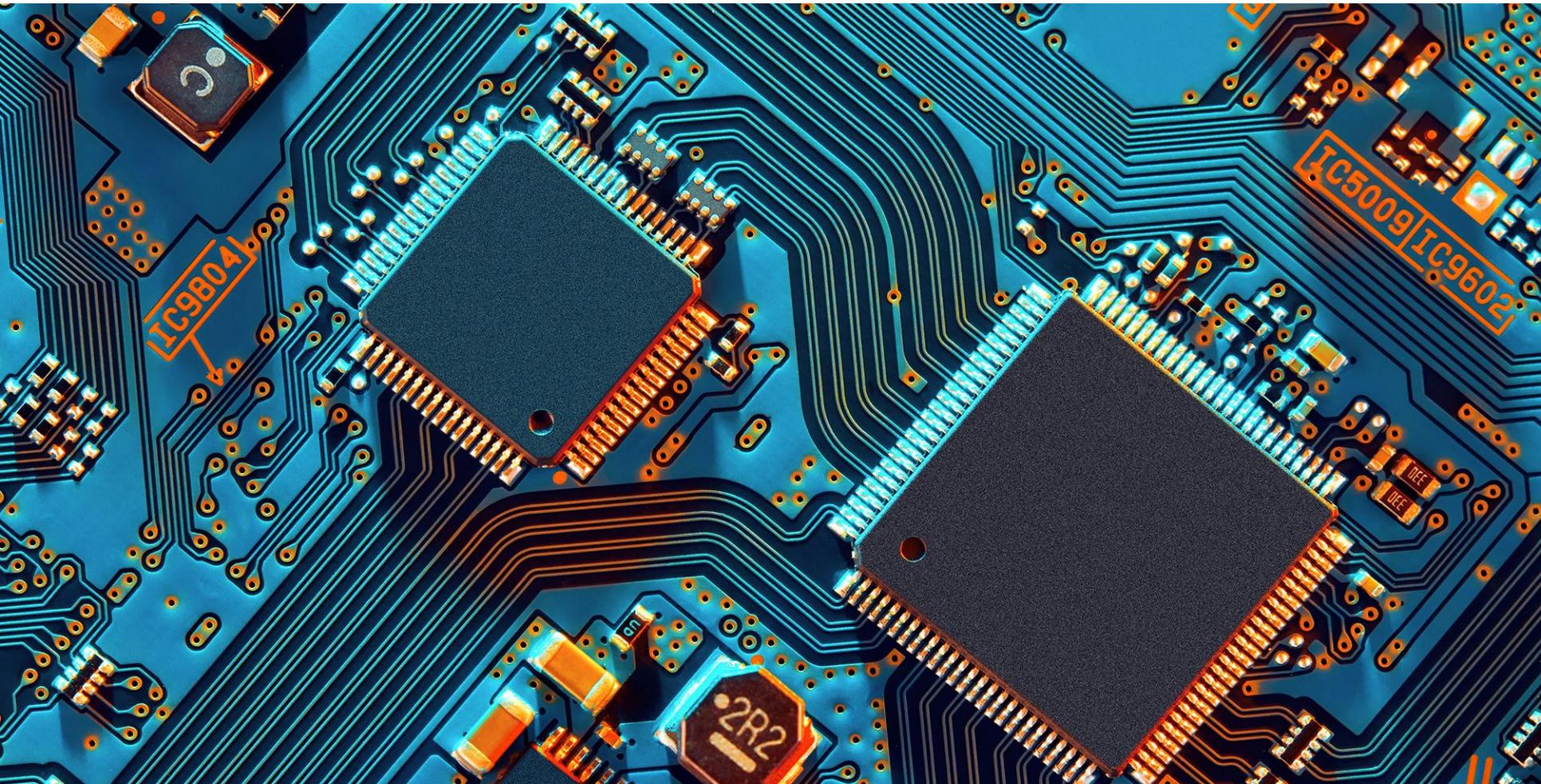
#### Rechtsrahmen

IP Rechtsschutz  
Fairer Wettbewerb

I.

**Physische Grundlagen.**  
**hard resources**

Digital Business | Physische Grundlagen



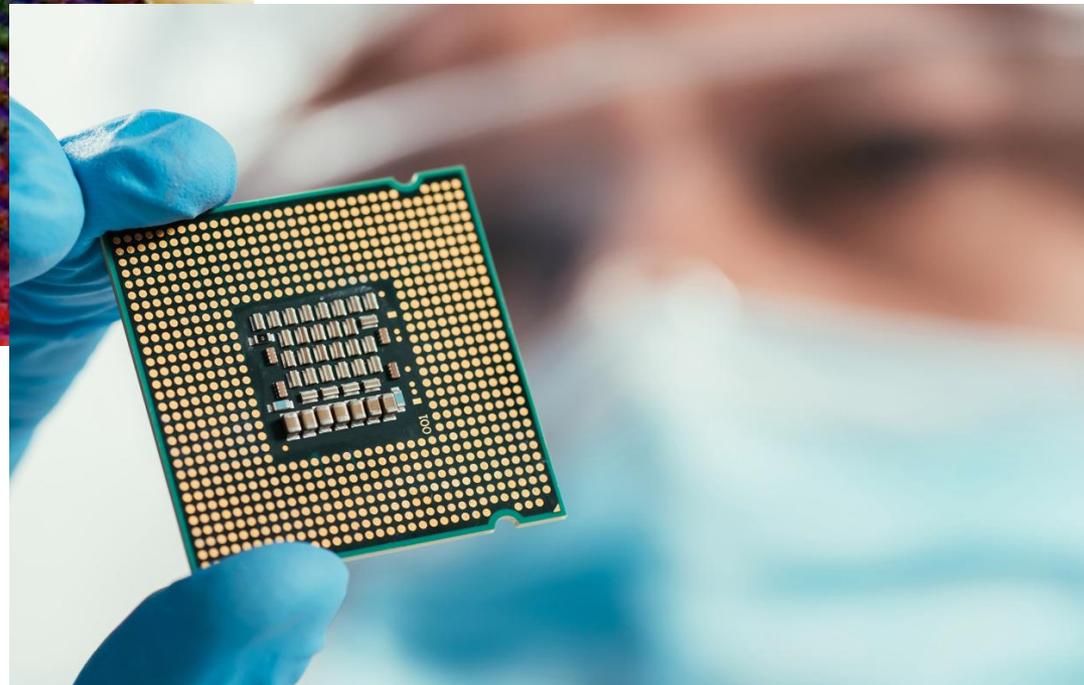
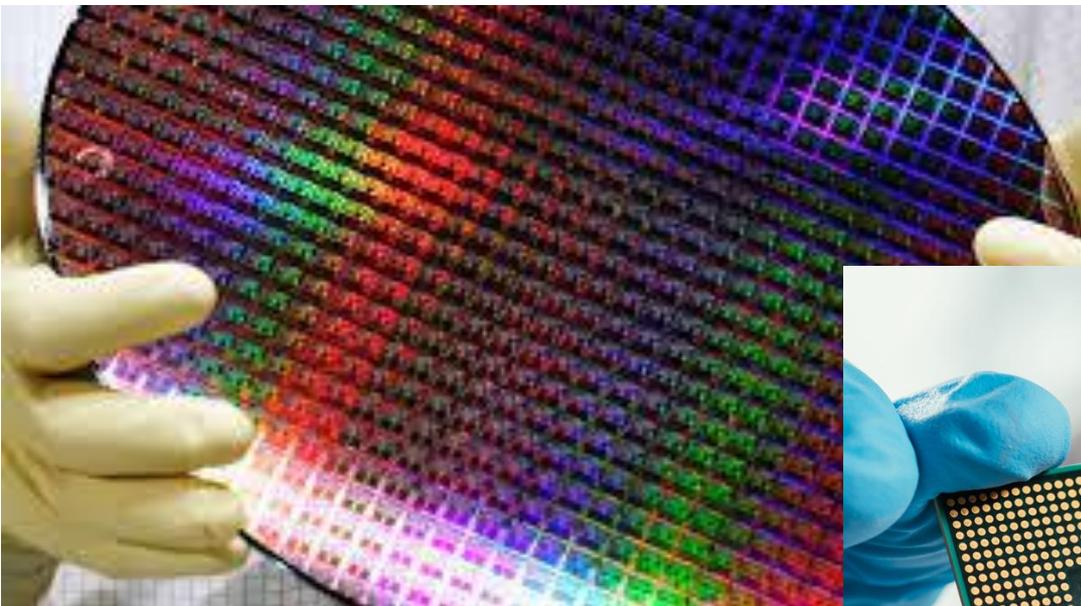
## Digital Business | Physische Grundlagen

- Chips / Mikroprozessoren
- Cloud / Rechenzentren
- Supercomputer
- Quantencomputer
- Netze Breitband & Mobilfunk
- Internet of Things

## Digital Business | Chips

- **Mikro-Chips** (Halbleiter) sind das wesentliche Element zum Betrieb von digitalen Systemen
- Herstellung ist komplex und benötigt spezielle Rohstoffe, insbesondere **Silizium**
- Aus Silizium werden **Wafer** hergestellt, aus denen die Rohlinge für die Chips entstehen. Die Herstellung eines Wafers dauert ca 6 Monate
- Integrierte **Schaltkreise** können Schaltungen mit vielen Milliarden elektronischen Bauelementen (insbesondere Transistoren) umfassen. Auch hochkomplexe Schaltungen wie Mikroprozessoren und Speicherchips können auf wenige Quadratmillimeter kleinen Halbleiterplättchen untergebracht werden.

Digital Business | Chips

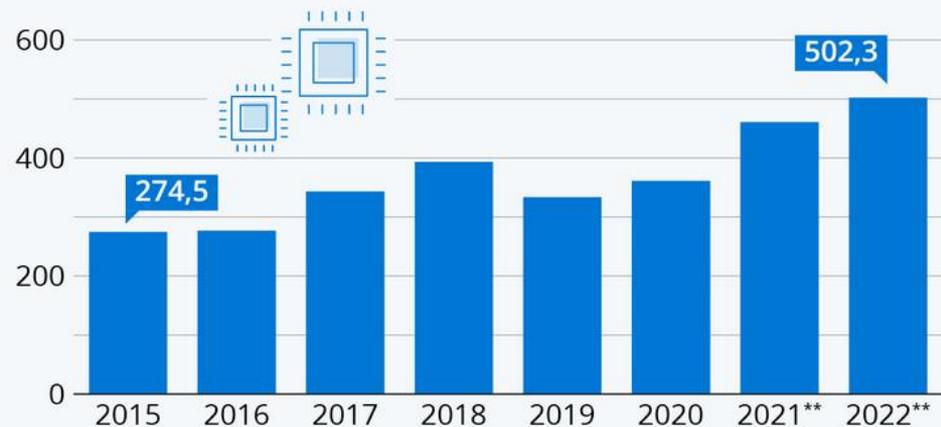


## Digital Business | Chips

- Die Mikrostrukturen werden im **Nanometer-Bereich** gefertigt. Zur Zeit viele im Bereich 25 nm, die kleinsten mit 5 nm
- generell nimmt Leistungsfähigkeit von Mikroprozessoren und Speicherchips mit kleiner werdenden Strukturen auf dem Chip ab. **Miniaturisierung** ist oft an der Grenze des technisch und physikalisch Machbaren.
- Das Moor'sche Gesetz besagt eine **Verdopplung** der Leistung (Speicherung oder Verarbeitung) pro Jahr, kommt aber wohl jetzt an eine Grenze
- Die **Herstellung** von Chips erfolgt in eigenen Halbleiter-Fabriken in absolut staubfreien Reinräumen und umfasst eine Vielzahl von Prozessschritten physikalischer und chemischer Art.

## Die Chipindustrie soll 2022 die 500-Milliarden-Marke knacken

Geschätzter Umsatz der Halbleiterindustrie im Bereich Computerchips weltweit (in Mrd. US-Dollar)\*



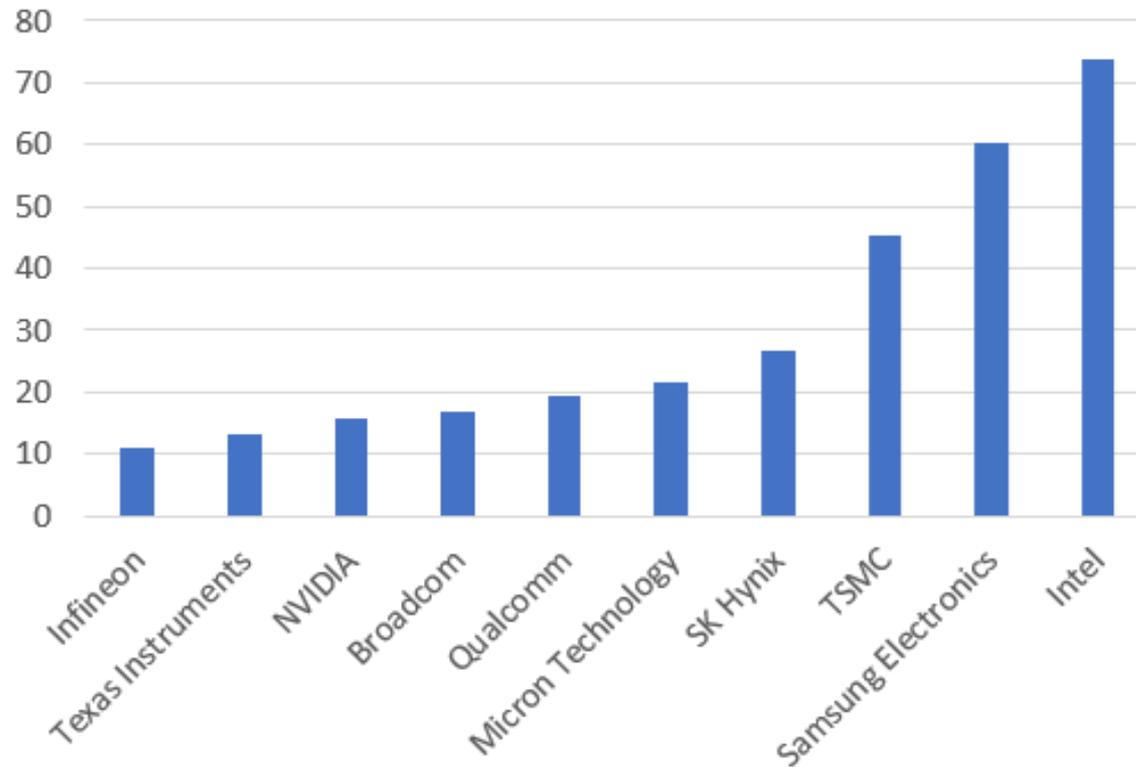
\* analoge und digitale integrierte Schaltkreise (Speicherchips, Mikroprozessoren, Mikrocontroller, Logikchips)

\*\* Prognose

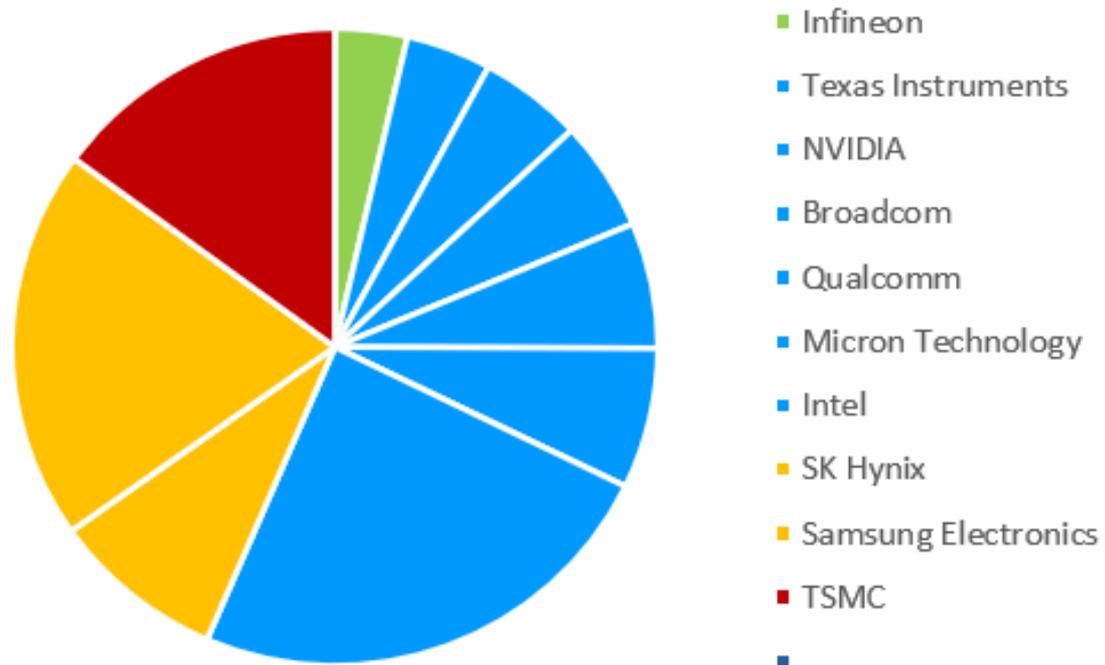
Quelle: WSTS



Microchip Umsatz 2020 (USD)



### Microchip Umsatz 2020 (USD)



## Digital Business | Halbleiterschutzrecht

- Die dreidimensionalen **Strukturen** (Topographien) von Halbleitern werden in Deutschland geschützt (Halbleiterschutzrecht / Gesetz über den Schutz der Topographien von mikroelektronischen Halbleitererzeugnissen (Halbleiterschutzgesetz – HalblSchG).
- Dazu müssen **Topographien** eine „Eigenart“ haben, also auf geistiger Arbeit beruhen. Eine bestimmte Erfindungs- oder Werkhöhe oder eine Neuartigkeit sind nicht erforderlich.
- Mikro-Chips als solche schützt das Gesetz nicht.
- Ziel ist, das unbefugte **Kopieren** von Topographien von Mikro-Chips zu verhindern.
- **Schutzdauer** maximal zehn Jahre, keine Verlängerung möglich.

Martin Zeller

Senior Director SoC Engineering,  
Dream Chip GmbH, Hannover

Digital Business | Cloud



## Digital Business | Cloud

- **Cloud Computing** ist ein Modell, das bei Bedarf – meist über das Internet und geräteunabhängig – zeitnah und mit wenig Aufwand geteilte **Computerressourcen** als Dienstleistung, etwa in Form von Servern, Datenspeicher oder Applikationen, bereitstellt und nach Nutzung abrechnet.
- Angebot und Nutzung dieser Computerressourcen ist definiert und erfolgt in der Regel über eine **Programmierschnittstelle** (API) bzw. für Anwender über eine Website oder App.

## Digital Business | Cloud

### *Merkmale*

Das National Institute of Standards and Technology definiert fünf notwendige **Merkmale** für Cloud Computing:

- On-demand self-service
- Broad network access
- Resource pooling
- Rapid elasticity
- Measured service

## Digital Business | Cloud

### *Liefermodelle*

- Public Cloud – die öffentliche Rechnerwolke
- Private Cloud – die private Rechnerwolke
- Hybrid Cloud – die hybride Rechnerwolke
- Community Cloud – die gemeinschaftliche Rechnerwolke
- Virtual Private Cloud – eine private Rechnerwolke auf prinzipiell öffentlich-zugänglichen IT-Infrastrukturen
- Multi Cloud – Bündelung verschiedener Cloud-Computing-Dienste

## Digital Business | Cloud *Servicemodelle*

- **Infrastructure as a Service (IaaS)**

Nutzungszugang von virtualisierten Computerhardware-Ressourcen. Nutzer gestalten ihre eigenen Computer-Cluster und sind dafür selbst verantwortlich.

- **Platform as a Service (PaaS)**

Nutzer entwickeln ihre eigenen Software-Anwendungen oder lassen diese in der Cloud ausführen, innerhalb einer Softwareumgebung, die vom Dienstanbieter (Service-Provider) bereitgestellt und unterhalten wird.

## Digital Business | Cloud *Servicemodelle*

- **Software as a Service (SaaS)**

Clouds bieten Nutzungszugang von Software-Sammlungen und Anwendungsprogrammen. SaaS-Diensteanbieter offerieren spezielle Auswahlen von Software, die auf ihrer Infrastruktur läuft. SaaS wird auch als Software on demand (Software bei Bedarf) bezeichnet.

- **Function as a Service (FaaS)**

Clouds bieten Nutzungszugang zu Funktionsinhalten. FaaS-Anbieter stellen immer wieder gebrauchte Funktionen auf eine einfache Weise zur Verfügung. Somit können beliebte Funktionen oder auch Funktionen mit hohen Rechenleistungen ausgelagert werden.

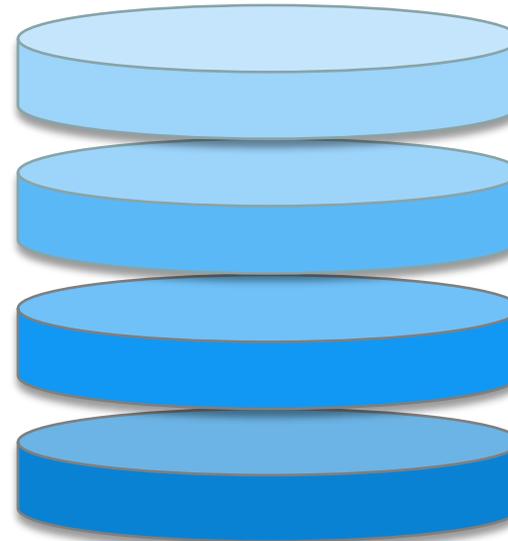
## Digital Business | Cloud Servicemodelle

Function as a Service (FaaS)

Software as a Service (SaaS)

Platform as a Service (PaaS)

Infrastructure as a Service (IaaS)



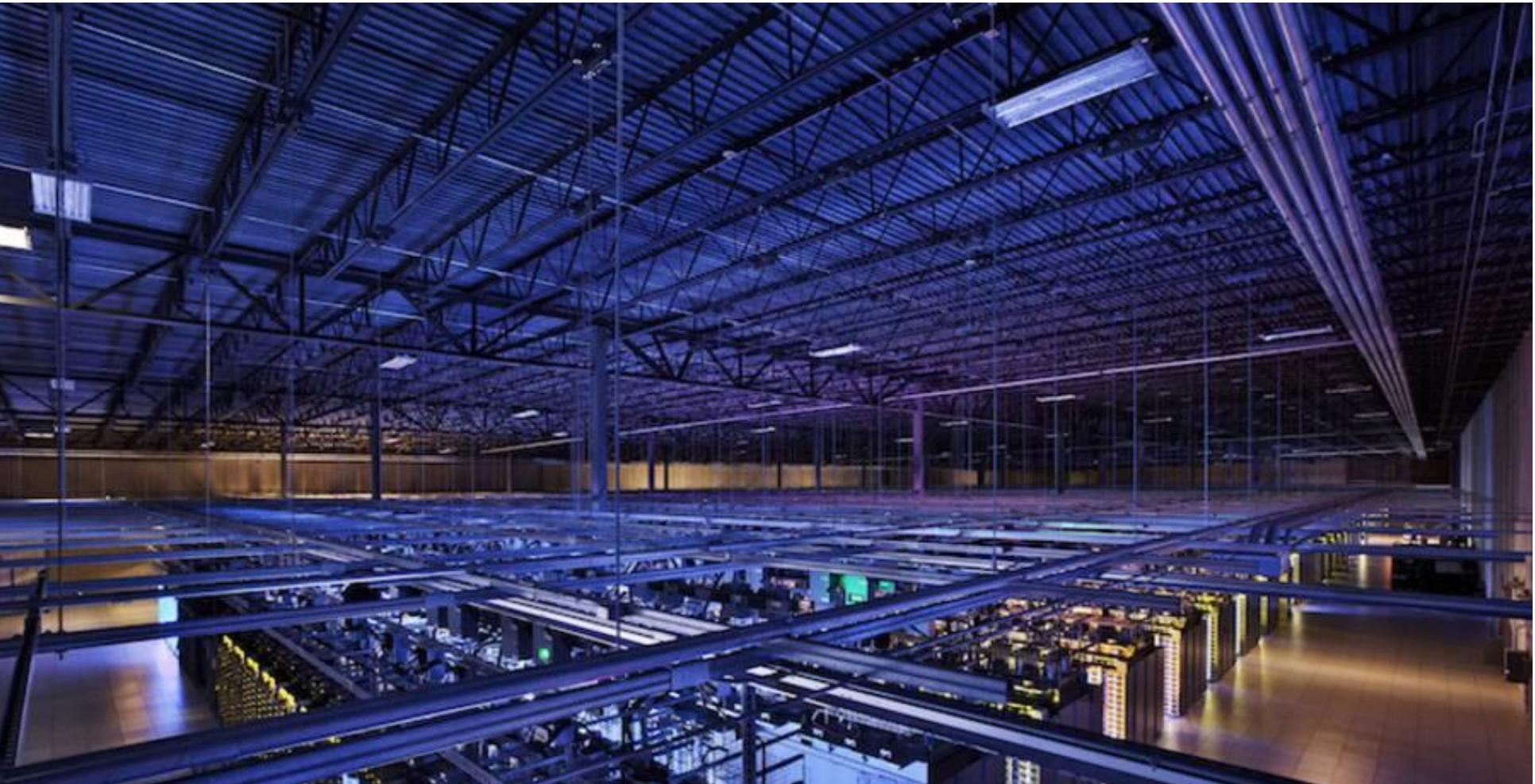
*MS 365*

*MS Exchange*

*MS Windows*

*Rechner*

Digital Business | Cloud



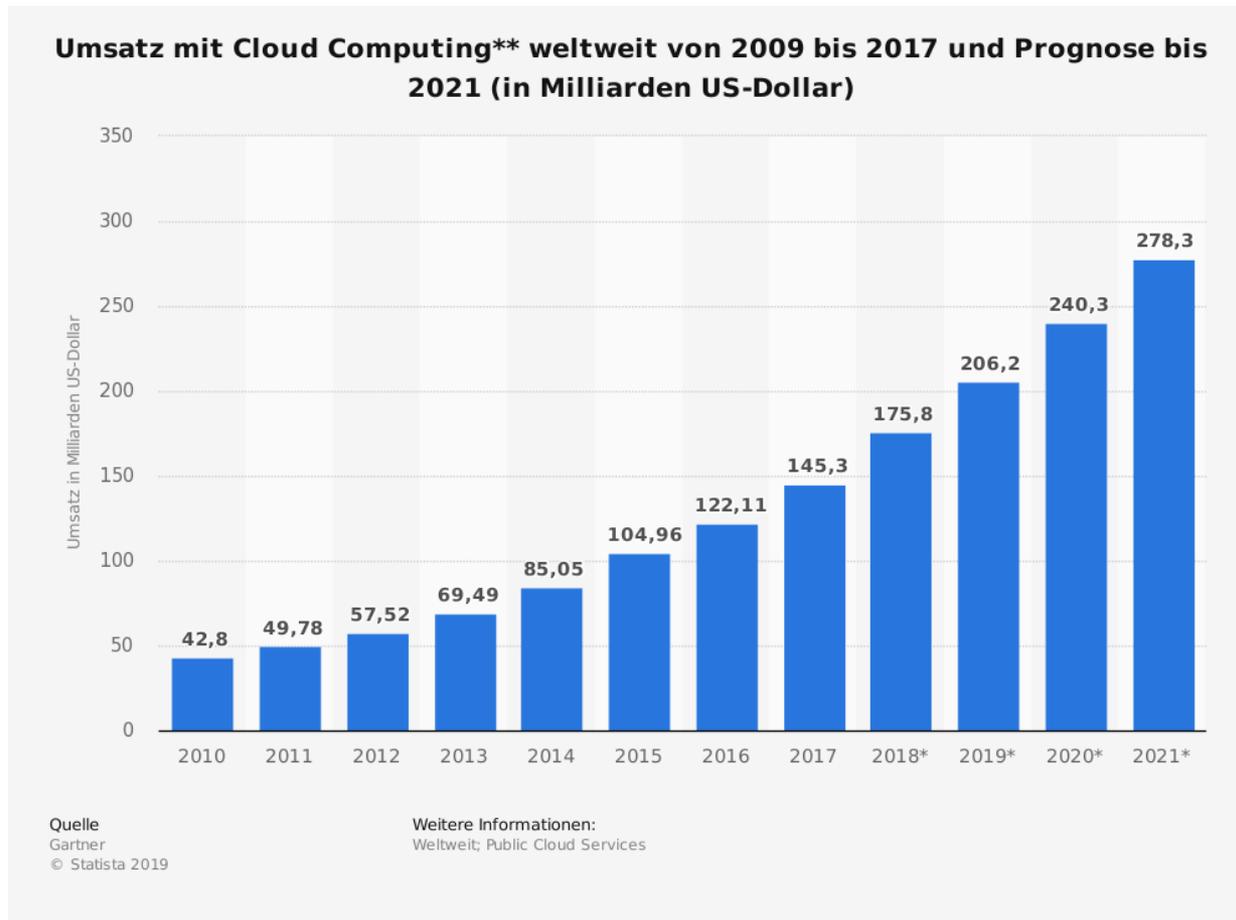
## Digital Business | Cloud

### Markt

- Cloud Computing wächst schnell und entwickelt sich zu einer **dominanten** Leistungsform
- US-amerikanische Anbieter beherrschen den **Weltmarkt**
- Die Nutzung **amerikanischer Server** ist rechtlich bedenklich, insbesondere wenn sie in den USA stehen, aber auch wenn sie durch verbundene Unternehmen innerhalb der EU betrieben werden. Der *US Cloud Act* erlaubt der US-Regierung Zugriff auf Daten auch im Ausland. Die EU-Regelung *Privacy Shield* wurde inzwischen durch den EuGH für unwirksam erklärt.

## Digital Business | Cloud

### Umsatz 2021 (USD)



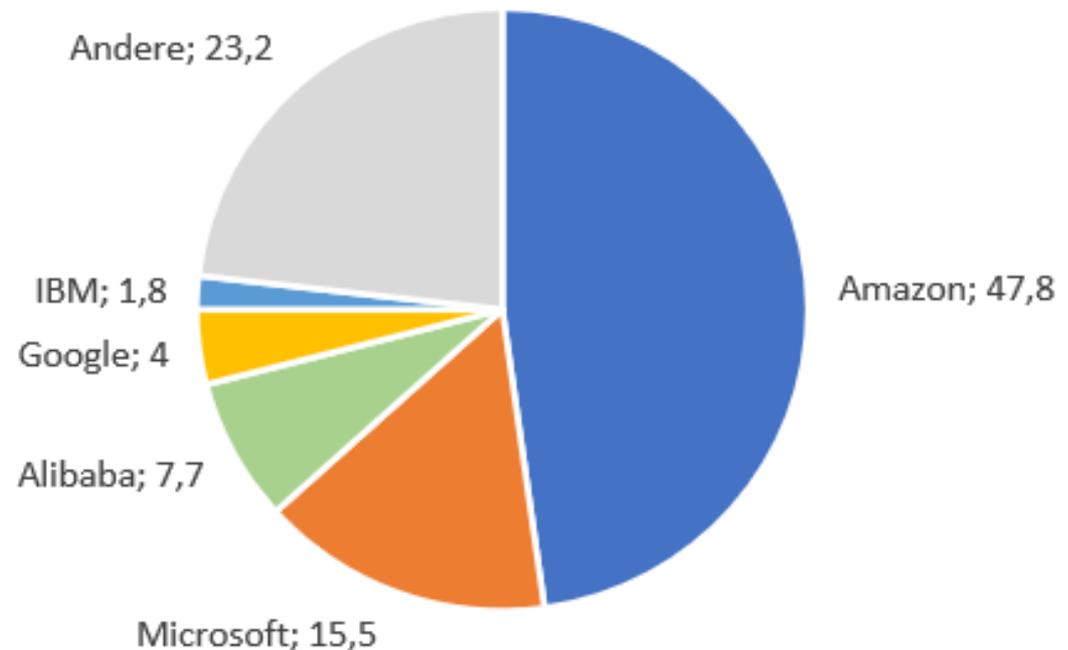
## Digital Business | Cloud Umsatzverteilung

### Umsatz 2021 (in USD)

- AWS 59 Mrd
- Google 10 Mrd
- Microsoft 60 Mrd

Laut Gartner wird der Markt von fünf Anbietern dominiert, die im Jahr 2018 fast 80% des weltweiten IaaS-Cloud-Marktanteils ausmachen:

Cloud Anbieter weltweit 2018 (%)





Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Das Projekt GAIA-X

*Eine vernetzte Dateninfrastruktur als Wiege  
eines vitalen, europäischen Ökosystems*

VERNETZTE DATEN



INFRASTRUKTUR

## Digital Business | Cloud

- **Gaia-X** ist die Antwort auf die US-amerikanische Dominanz im Markt der Rechenzentren. Es ist in Projekt zum Aufbau einer leistungs- und wettbewerbsfähigen, sicheren und vertrauenswürdigen **Dateninfrastruktur für Europa**, das von Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung aus Deutschland und Frankreich, gemeinsam mit weiteren, vorwiegend europäischen Partnern getragen wird. (2019)
- Ziel ist die Gestaltung der nächsten Generation einer Dateninfrastruktur aus Europa. Gemeinsame Anforderungen an eine europäische Dateninfrastruktur sollen entwickelt werden: Offenheit, Transparenz und europäische Anschlussfähigkeit sind zentral für Gaia-X.

## Digital Business | Cloud

**GAIA-X** will **Vernetzung** vorhandener zentraler und dezentraler Infrastrukturen zu einem System als ein „**digitales Ökosystem**“ bilden.

*Merkmale:*

- sichere, offene Technologien (z.B. Open Source, Open Hardware),
- eindeutig identifizierbare Netzknoten,
- Software-Komponenten aus einem gemeinsamen Repository,
- Europäische Standards, z.B. für Schnittstellen

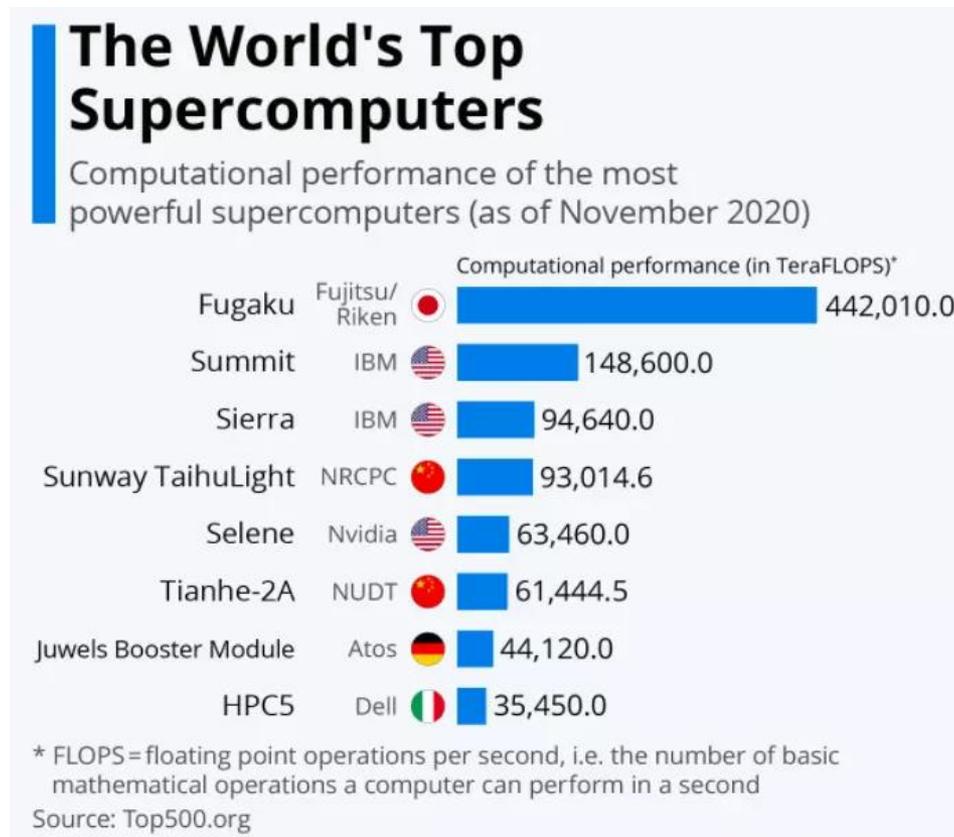
Digital Business | Supercomputer



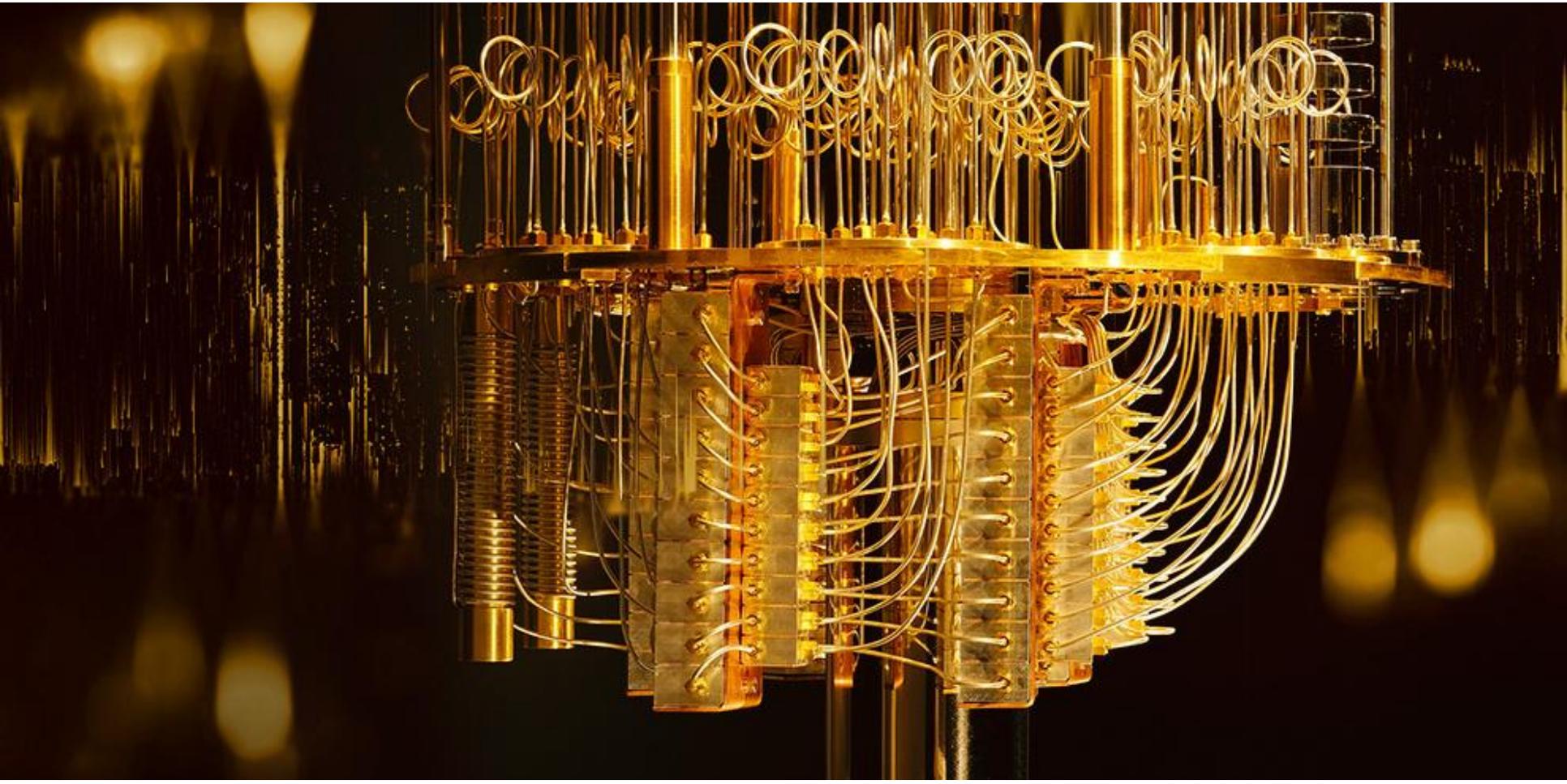
## Digital Business | Supercomputer

- Als **Supercomputer** (Hochleistungsrechner, Superrechner) sind besonders schnelle Computer. Die Bauweise ist unerheblich, solange der Computer universell einsetzbar ist. Typisches Merkmal eines modernen Supercomputers ist seine besonders große Anzahl an **Prozessoren**, die auf gemeinsame Peripheriegeräte und einen teilweise gemeinsamen Hauptspeicher zugreifen können. Supercomputer werden häufig für Computersimulationen im Bereich des **Hochleistungsrechnens** eingesetzt.
- Supercomputer spielen eine essenzielle Rolle im **wissenschaftlichen Rechnen**, etwa bei Simulationen im Bereich der Quantenmechanik, Wettervorhersagen, Klimatologie, Entdeckung von Öl- und Gasvorkommen, Molekulardynamik, biologischen Makromolekülen, Kosmologie, Astrophysik, Fusionsforschung, Erforschung von Kernwaffentests bis hin zur Kryptoanalyse.

## Digital Business | Supercomputer



Digital Business | Quantencomputer



## Digital Business | Quantencomputer

- **Quantencomputer** ist ein Prozessor, der die Gesetze der Quantenmechanik nutzt. Im Unterschied zum klassischen Computer arbeitet er nicht auf der Basis elektrischer, sondern **quantenmechanischer Zustände**. Hierbei sind erstens das **Superpositionsprinzip** (d. h. die quantenmechanische Kohärenz, analog zu den Kohärenzeffekten, siehe z. B. Holographie, in der sonst inkohärenten Optik) und zweitens die Quantenverschränkung von Bedeutung.
- Seit 2018 investieren viele Regierungen und Forschungsorganisationen sowie große Computer- und Technologiefirmen weltweit in die Entwicklung von Quantencomputern, die von vielen als eine der entstehenden **Schlüsseltechnologien** des 21. Jahrhunderts angesehen werden.

## Digital Business | Quantencomputer

- Der Quantencomputer war lange ein überwiegend theoretisches Konzept. In kleinem Maßstab wurden einige Konzepte im Labor erprobt und Quantencomputer mit wenigen Qubits realisiert. Der Rekord lag im November 2021 bei **127 Qubits** für den Prozessor.
- Neben der Anzahl der Qubits ist aber auch zum Beispiel eine geringe Fehlerquote beim Rechnen und Auslesen wichtig und wie lange die Zustände in den **Qubits fehlerfrei** aufrechterhalten werden können.

## Digital Business | Quantencomputer

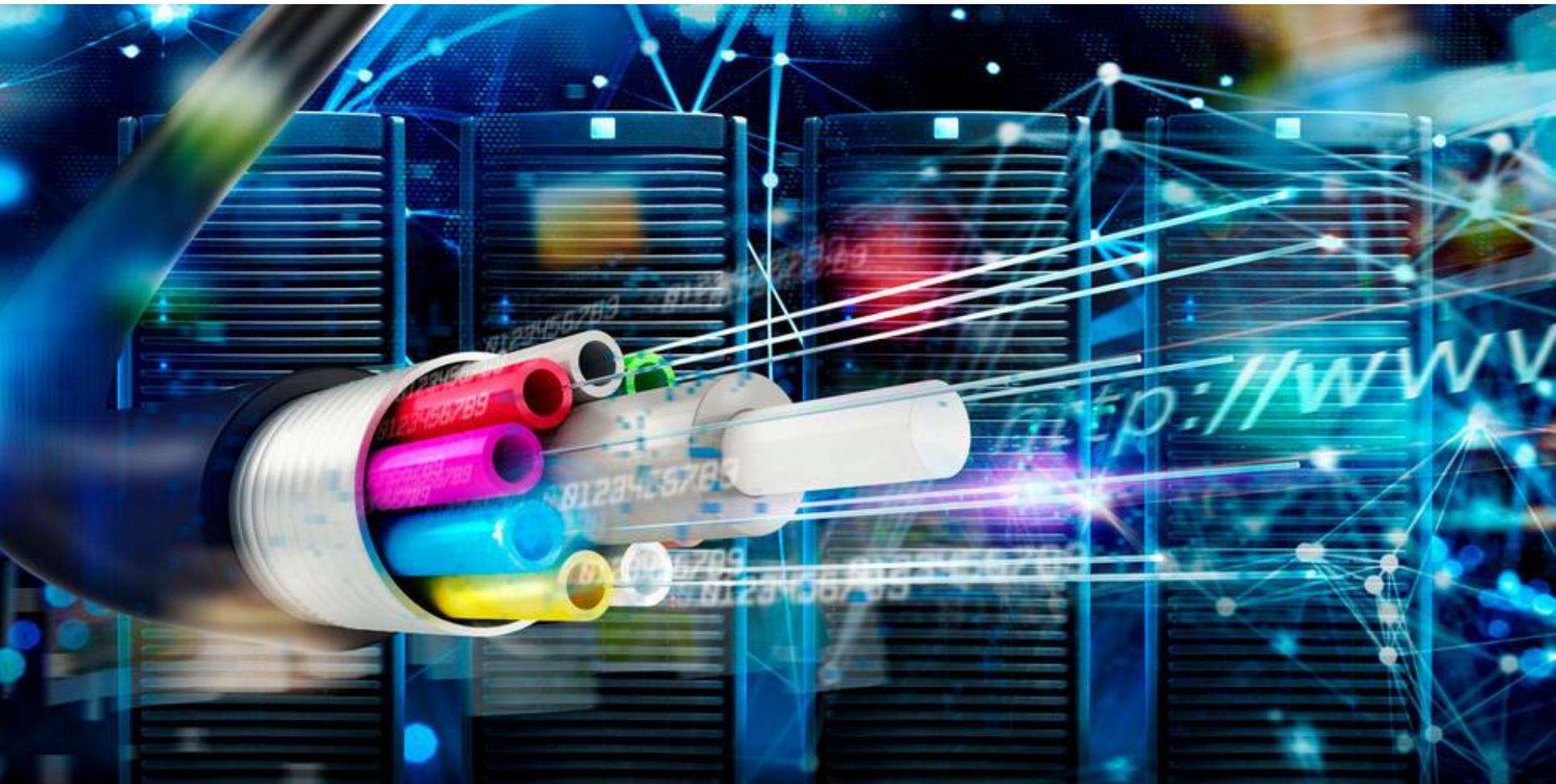
Wo klassische Supercomputer an der Komplexität bestimmter Aufgaben scheitern, könnten Quantencomputer eine **Lösung** sein:

- Optimierungsaufgaben (Finanzwirtschaft, Logistik);
- Simulationen (neue chemische Stoffe finden, wie zum Beispiel für Biotechnologie bzw. Medikamente; oder neue Werkstoffe finden, zum Beispiel für neuartige Akkumulatoren);
- Kryptographie;
- energetische Optimierungen.

## Phänomen Quantencomputer

- Computer, der Gesetze der Quantenmechanik benutzt  $\neq$  herkömmlicher Computer, der auf elektrischen Zuständen basiert
- sog. Quantenbits (Qubits) können mehrere Zustände gleichzeitig annehmen und miteinander verschränkt sein  $\neq$  herkömmliche binäre Bits können nur Zustand 0 oder 1 haben
- extrem Leistungsstark, Berechnungszeit von komplexen mathematischen oder physikalischen Problemen stark verringert oder erst möglich (z.B. Entschlüsselung kryptografischer Verschlüsselungsverfahren in kürzester Zeit)
- Einsatzmöglichkeiten: KI, Steuerung und Optimierung von Verkehrsflüssen, Entwicklung neuer, nicht mehr kompromittierbarer 37 Quantenverschlüsselungsmethoden etc.

Digital Business | Netze



## Digital Business | Netze

- Ein **Breitbandnetz**, auch Breitbandkabelnetz (BK-Netz), ist ein Datennetz, bei dem im Unterschied zum Basisbandnetz die digitalen Nutzdaten nicht direkt übertragen, sondern einem oder mehreren hochfrequenten Trägern aufmoduliert werden.
- Bisher sind **Glasfasernetze** in den meisten Fällen nicht bis zum Verbraucher gelegt (Privatkunden, Unternehmen), sondern bilden als Rückgrat (Backbone) der Kommunikationsnetze. Die „letzte Meile“ sind meist die schon vorhandenen Telefon-Kupfer-Doppeladern oder Koaxialkabel. Die **Netzebene 2** verbindet die einzelnen Hauptverteiler und ist praktisch komplett mit Glasfaserkabeln aufgebaut. Beim Übergang von den Glasfaserkabeln in die Kupferleitungen wird das ankommende optische Signal in den entsprechenden Verteilerkästen durch Umwandler in ein elektrisches Signal transformiert.

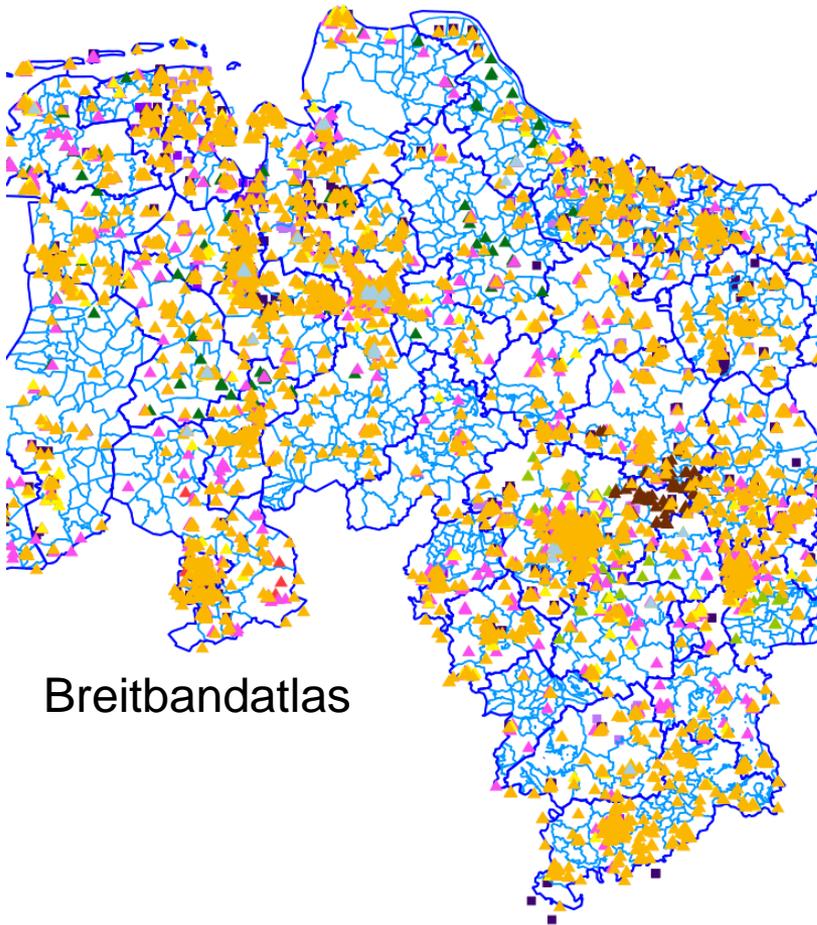
## Digital Business | Netze

- Wegen des erhöhten Bandbreitenbedarfs wird die optische Übertragung immer näher zum **Kunden** verlegt. Aktuell werden als Architektur für zukünftige Glasfasernetze sowohl Active Optical Networks (AON) als auch Passive Optical Networks (PON) weiterentwickelt.
- Beim Netzausbau durch Glasfaserkabel werden verschiedene Ausbaustufen (FTTx) abhängig vom Ort des Glasfasernetzabschlusses unterschieden
- Fibre ...  
to the Node/Curb/Street / to the Distribution Point / to the Basement / to the Loop / to the Home / to the Desk

## Digital Business | Netze

- Für den **Mobilfunk** sind Netze in den verschiedenen Generationen vorhanden:
- **G3** | LTE / einfache Anwendungen, Mail Internet, weitgehender Ausbau, aber noch mit weißen Flecken
- **G4** | aktueller Standard, remote Arbeitsweise möglich, weitgehender Ausbau, aber noch mit weißen Flecken
- **G5** | neuer Standard für schnelle Übertragung großer Datenmengen, wichtig für Echtzeitanwendungen mit kurzen Latenzen (autonomes Fahren), öffentlicher Ausbau und Campusnetze
- **G6** | Zukunftsstandard für Hochleistungsübertragungen, erste Test-Anwendungen in Asien

## Digital Business | Netze



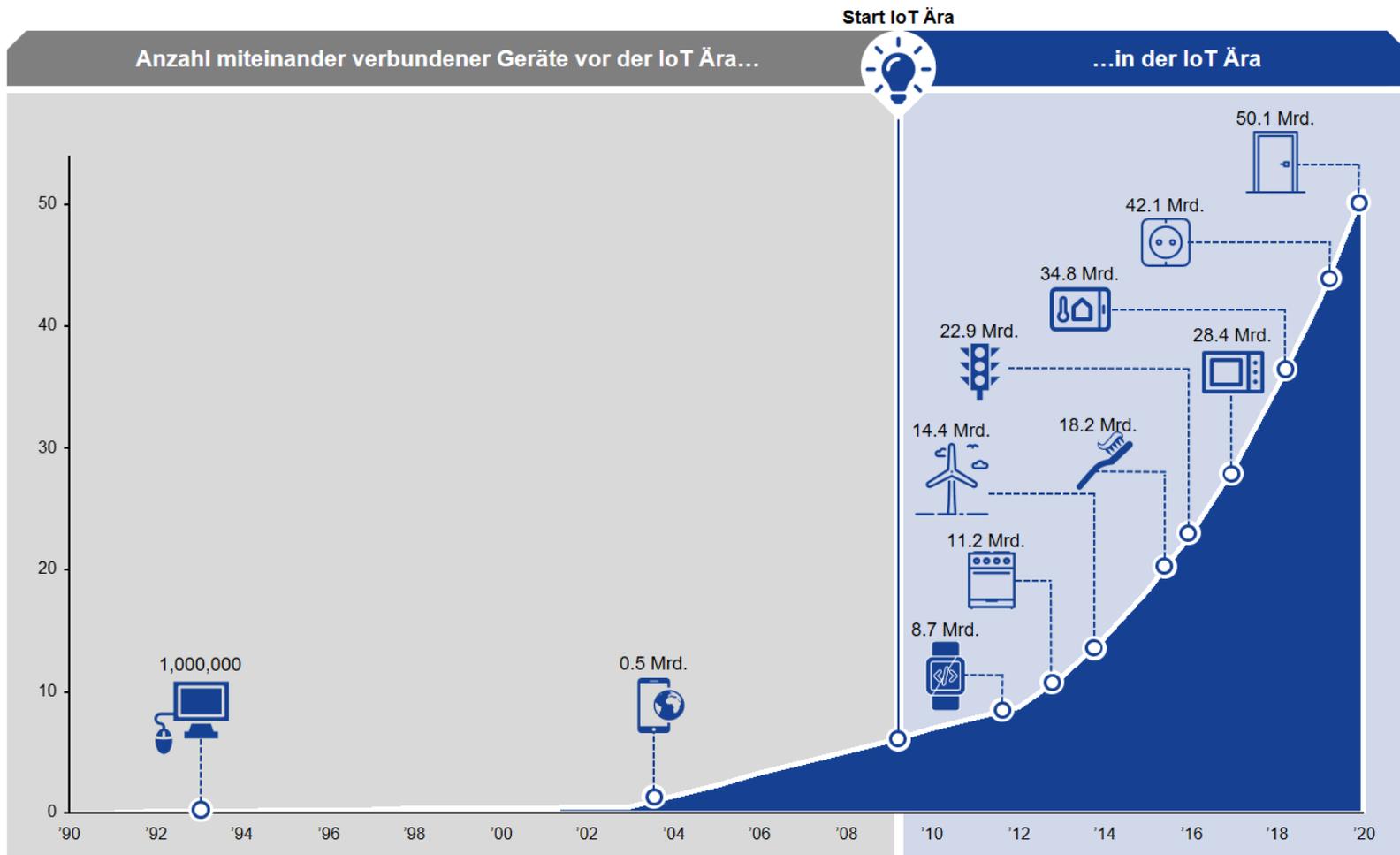
## Digital Business | Internet of Things



## Digital Business | Internet of Things

- Technologie für **IoT-Plattformen**
- **Home** | Roboter zum Staubsaugen, Steuerungen des Hausklimas, Zugänge und Überwachung, Energieverbrauch, Musik, vernetzte Autos, Fitness-Tracker oder sogar intelligente Stromnetze, sogenannte Smart Grids. Alle Geräte enthalten Sensoren und Micro-Controller, die sich beispielsweise durch Smartphone-Apps steuern lassen.
- **Industrie** | Vernetzung von Maschinen, Anlagen und Geräten, Optimierung der Produktion, vorausschauende Wartung
- **Vorteile:** Effizienz, Komfort
- **Gefahren:** Hacking von Systemen, Sabotage, Datendiebstahl

## Digital Business | Things



## Digital Business | Cybersecurity

The screenshot displays the NETSCOUT Omnis Threat Horizon Real-Time DDoS Attack Map. The interface features a dark theme with a world map showing numerous yellow lines representing DDoS attack traffic. The main title is "NETSCOUT Omnis® Threat Horizon Real-Time DDoS Attack Map" with a date of "May 14, 2022" and a time of "17:04:52 (UTC -1hr)". It indicates "Showing 26 DDoS events". A sidebar on the left contains filter options: "Event Values", "Sources", "Destinations", and "Triggers / Event Type". A "RECENT ATTACKS" section at the bottom shows three active attacks: "Namibia" (84 Mbps, 263 kpps), "Macedonia (FYROM)" (34.3 Gbps, 99.8 Mpps), and "Motor Vehicles" (1.82 Gbps). The URL <https://horizon.netscout.com/> is overlaid at the bottom of the screenshot. The browser's address bar shows the URL, and the taskbar at the bottom indicates the system time is 20:04 on 14.05.2022.

## Digital Business | Cybersecurity

**CHECK POINT THREATCLUD**

### LIVE CYBER THREAT MAP

19.875.666 ATTACKS ON THIS DAY

RECENT DAILY ATTACKS

ATTACKS 4

- Content Protection Violation 19:55:27 United States → Switzerland
- Infecting website.TC.znft 19:55:27 United States → Israel
- Content Protection Violation 19:55:26 United States → Switzerland
- Content Protection Violation 19:55:26 United States → Switzerland
- Content Protection Violation 19:55:26 United States → Switzerland
- infecting website.TC.znft 19:55:26 United States → Israel
- Phorpiex.TC.bopzi 19:55:25 India → India

Legend: Malware, Phishing, Exploit

TOP TARGETS (Highest rate of attacks in the last day):

- Mongolia
- Georgia
- Nepal
- Indonesia
- Bolivia

TOP TARGETS (Highest rate of impact in the last day):

- Educational
- Government
- Community

TOP MALWARE (Malware types with highest impact in the last day):

- Adware
- Backdoor
- Botnet

<https://threatmap.checkpoint.com/>

## Kurzumfrage

# II.

**Programme & Systeme**  
**soft resources**

## Digital Business | Software

```
elif _operation == "MIRROR_Y":
    mirror_mod.use_x = False
    mirror_mod.use_y = True
    mirror_mod.use_z = False
elif _operation == "MIRROR_Z":
    mirror_mod.use_x = False
    mirror_mod.use_y = False
    mirror_mod.use_z = True

#selection at the end -add back the deselected mirror modifier object
mirror_ob.select= 1
modifier_ob.select=1
bpy.context.scene.objects.active = modifier_ob
print("Selected" + str(modifier_ob)) # modifier ob is the active ob
#mirror_ob.select = 0
#me = bpy.context.selected_objects[0]
#bpy.data.objects[me.name].select = 1
```

AJKR545001J-UK

AD-58457-DJ-

## Digital Business | Programme & Systeme

- Software
- Künstliche Intelligenz
- Big Data
- Plattform Business

## Digital Business | Software

- **Software** bestimmt die Funktion eines Gerätes. Die Hardware (das Gerät selbst) führt Software aus / arbeitet sie ab und setzt sie so um. Software ist die Gesamtheit von Informationen, die man der Hardware hinzufügen muss, damit ein softwaregesteuertes Gerät für ein definiertes Aufgabenspektrum nutzbar wird.
- Durch das softwaregesteuerte Arbeitsprinzip kann eine starre **Hardware individuell** arbeiten. Es wird heute nicht nur in klassischen Computern angewendet, sondern auch in vielen eingebetteten Systemen, wie beispielsweise in Waschmaschinen, Mobiltelefonen, Navigationssystemen und modernen Fernsehgeräten (*embedded Software*).

## Digital Business | Software

- **Software** ist alles, was auf dem Rechner ausgeführt werden kann (das Programm im engeren Sinn, bestehend aus Befehlen und Datendefinitionen). Dazu kommen die mit den Programmen verbundenen **Ressourcen**, die zum Betrieb der Software erforderlich sind, zum Beispiel Konfigurationsdateien, Schriftart-Dateien, Lookup-Tabellen, Datenstrukturen für Datenbanken etc.
- Auch der **Quellcode** ist als wesentlicher Arbeitsgegenstand in der Softwareentwicklung und als bedeutender Prüfgegenstand in der Qualitätssicherung ein grundlegendes Software-Erzeugnis.

## Digital Business | Software

- Eine **Programmiersprache** ist eine formale Sprache zur Formulierung von Datenstrukturen und Algorithmen, d. h. von Rechenvorschriften, die von einem Computer ausgeführt werden können. Sie setzen sich üblicherweise aus schrittweisen Anweisungen aus erlaubten (Text)Mustern zusammen, der sogenannten Syntax.
- Wichtige **Sprachen**: JavaScript, Java, C und C++, C# (C Sharp), Visual Basic, PHP, Python, Scratch, Delphi/Object Pascal, Swift, SQL, HTML & CSS (Vorsicht Hater!)
- Eine aktuelle Entwicklung im Programmieren (Coding) ist das **Low Coding**, bei dem bereits fertige Module zusammengefügt werden

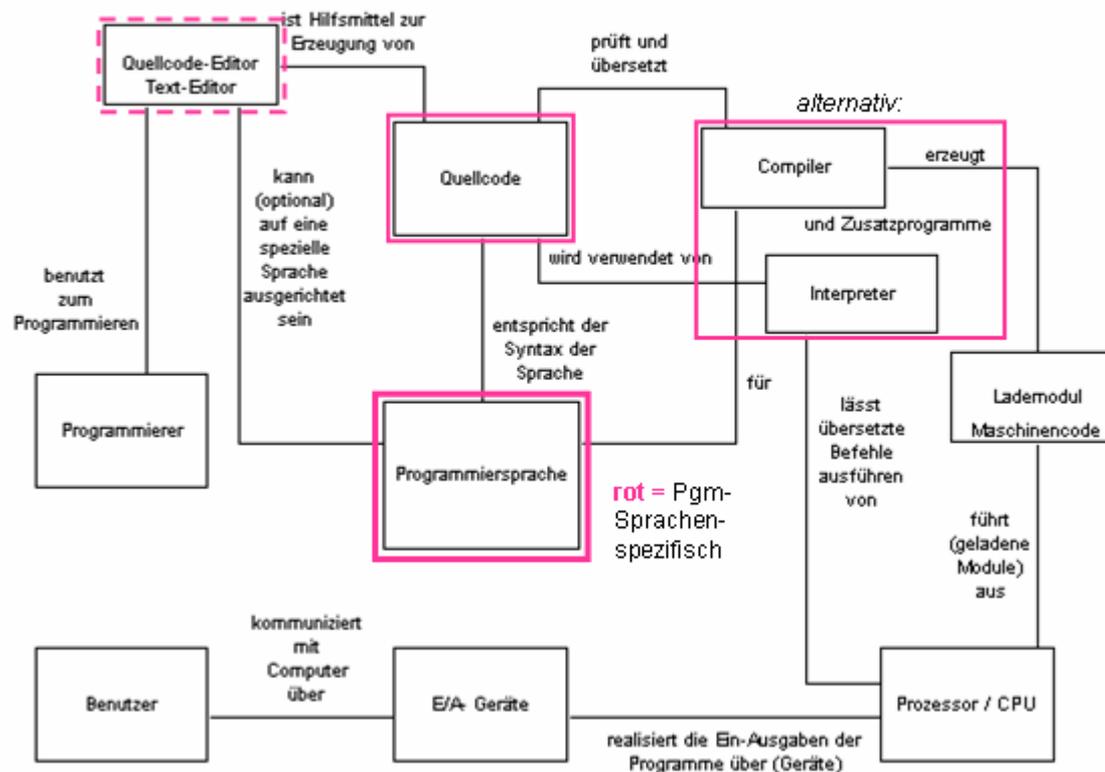
## Digital Business | Software

Programmiersprachen bieten meist als **Funktionen**

- Ein-/Ausgabe-Befehle, damit das Programm Daten entgegennehmen und wieder ausgeben kann;
- Deklaration von Variablen und Feldern, um Informationen zwischenspeichern zu können;
- mathematische Grund- und Standardfunktionen;
- Grundfunktionen zur Zeichenkettenverarbeitung;
- Steueranweisungen für bedingte Ausführung, Wiederholung, Programmunterteilung (z. B. in Unterfunktionen) sowie Einbinden von Bibliotheken.

## Digital Business | Software

### Programmiersprache: Vom Quellcode zur Ausführung im Prozessor



## Digital Business | Software

- **Proprietäre Software** bezeichnet eine Software, die das Recht und die Möglichkeiten zur Wieder- und Weiterverwendung sowie Änderung und Anpassung durch Nutzer und Dritte stark einschränkt.
- Quelltexte von Computerprogrammen wurden ursprünglich unter Verschluss gehalten (proprietär). Es gibt zahlreiche **Mechanismen**, die eine Software „proprietär“ machen und halten können: durch Softwarepatente, das Urheberrecht, Lizenzbedingungen (z.B. EULAs), das Aufbauen der Software auf herstellerspezifischen, nicht veröffentlichten Standards und die Behandlung des Quelltextes als Betriebsgeheimnis (*closed source*).
- **Beispiele** Microsoft, SAP, .....

## Digital Business | Software

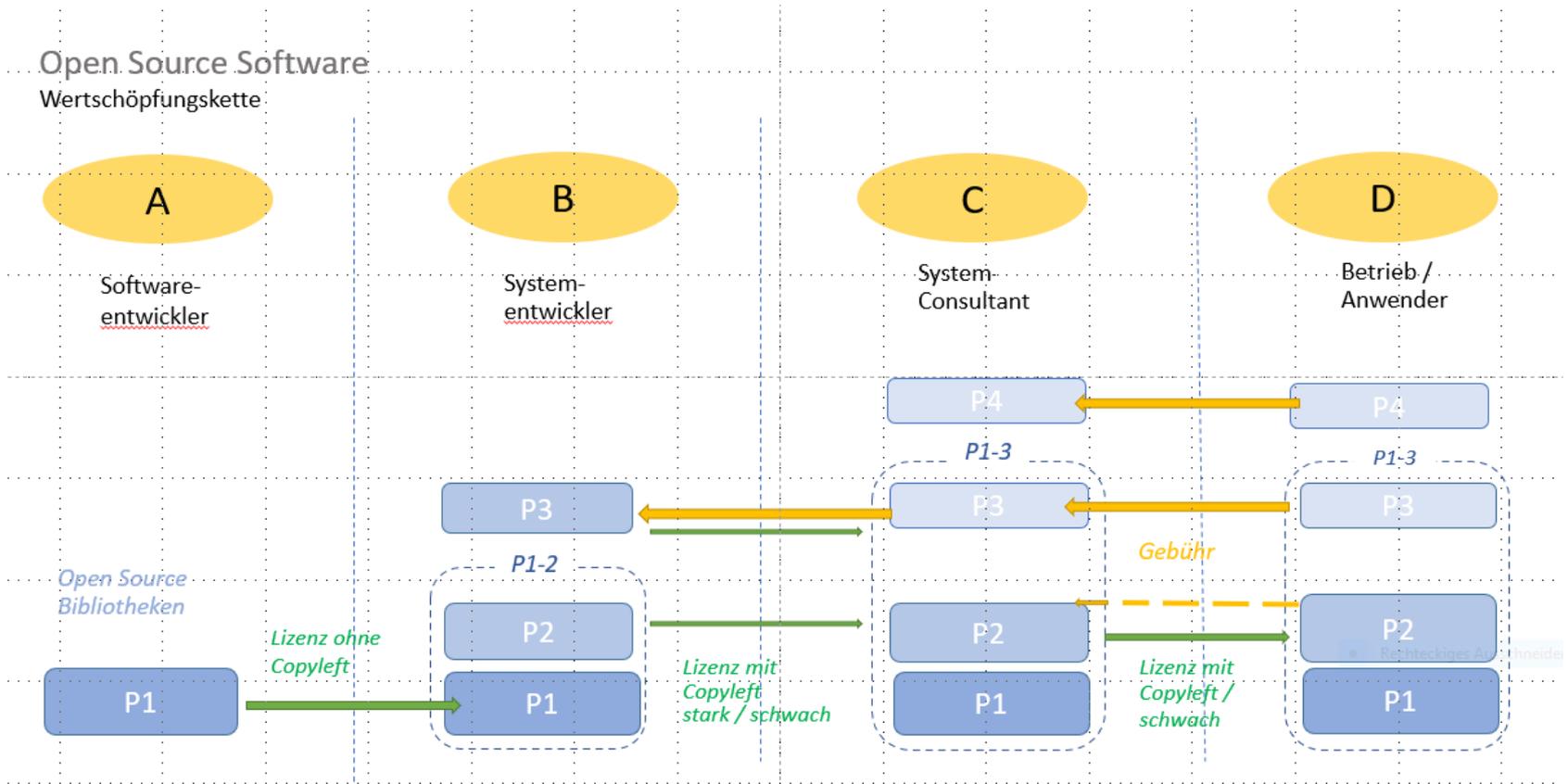
- **Open Source** ist Software, deren Quelltext öffentlich und von Dritten eingesehen, geändert und genutzt werden kann. Open-Source-Software kann meistens kostenlos genutzt werden. Der Nutzer ist aber oft verpflichtet, bestimmte Bedingungen einzuhalten, z.B. sie nicht entgeltlich weiterzugeben.
- Allerdings kann der **Nutzer** der Software aufbauende Zusatz-Software oder eigene Programme entwickeln, die er sich von seinen Kunden vergüten lässt. Lizenzen als copyleft ./ non copyleft
- **Beispiele:** Mozilla, Linux, MySQL, Open Office, Libre Office, Android (Google)



## Digital Business | Software

- Software kann aufgrund von **Urheberrecht** geschützt sein. Der Entwickler persönlich ist der Urheber. Das Urheberrecht besteht für die Dauer von 70 Jahren nachdem Tod des Urhebers.
- Seine Urheber-Persönlichkeitsrechte sind unveräußerlich.
- Seine **Nutzungsrechte** kann er hingegen anderen über eine **Lizenz** überlassen.
- Software-Entwicklungen von **Arbeitnehmern** stehen dem Arbeitgeber zu (Urhebergesetz), so wie Arbeitnehmer-erfindungen
- Mit **Freelancern** muss ein Softwareunternehmen hingegen eigen Lizenzverträge abschließen

## Digital Business | Software



## Phänomen Künstliche Intelligenz

- Deep Blue (IBM) gewinnt gegen Schachweltmeister
- Watson (IBM) ist Quizmeister in Jeopardy
- AlphaGo (Google) gewinnt gegen Go-Weltmeister
- KI / AI ist Einsatz von wissensbasierten Systemen, Mustererkennung, Musteranalyse und Mustervorhersage
- Einsatz von KI / AI bereits heute: Spracherkennung, Handschriftenerkennung, Übersetzungen, semantische Suchmaschinen, Maschinensteuerung, Robotik, selbstfahrende Fahrzeuge, Robotik, Berechnungen und Gestaltungen (Verträge)
- >> Arbeit der Menschen, Verantwortung des Menschen

## Phänomen Big Data

- Gewaltige Sammlungen von Informationen über Menschen und Geschehnisse
- Data Mining zur Gewinnung von zielgenauen Informationen durch Verknüpfungen, Ableitungen und Analysen
- Intelligente Nutzung von Daten durch Einsatz von Algorithmen als Bewertungsmechanismen und Entscheidungsgrundlagen
- Eigenständige und systemische Entscheidungen von Maschinen (Computern) ohne Zutun von Menschen
- Extreme Transparenz und Effizienz im Umgang mit Menschen

## Phänomen Blockchain

- technische Lösung zur sicheren Datenverwaltung und Erfassung von Transaktionen von Daten
- Kette aus Datensatzblöcken (engl. *blockchain*)
- neue Blöcke werden erst angehängt, nachdem sie auf Richtigkeit überprüft und bestätigt wurden, jeder Block enthält Datensätze des vorangegangenen Blocks >> chronologische Dokumentation
- keine zentrale, sondern verteilte Infrastruktur, d.h. jeder, der an Blockchain-System teilnimmt, speichert Kopie der Blockchain-Historie auf seinem Rechner
- Blockchain-Technologie verbraucht viel Strom, dadurch großer CO2-Fußabdruck

## Phänomen Blockchain

### *Ziele*

- Sicherheit: Daten in Blockchain praktisch unveränderlich, Kopien auf jedem Rechner
- Transparenz: verteilte und konsensuale Datenspeicherung
- Kostenersparnis: Verzicht auf Mittelsmänner
- Zeitersparnis: automatischer Ablauf, keine Kommunikation der Parteien notwendig

### *Anwendungsgebiete*

- Zahlungsverkehr mit Kryptowährungen, z.B. Bitcoin, Ethereum
- Smart Contracts

## Phänomen **NFT**

- NFT = Non-Fungible Token (dt. nicht austauschbarer Token)
- einzigartige digitale Vermögenswerte, ähnlich einem Gemälde ≠ fungible Token, z.B. Bitcoin
- digitalem „Werk“ wird einzigartiger Token zugewiesen
- Historie und Transaktionen von NFTs mithilfe von Blockchain dokumentiert >> NFT als digitales Eigentums- oder Echtheitszertifikat
- Beispiel: digitales Bild „Everydays: The First 5000 Days“ von Mike Winkelmann, verkauft bei Christie’s für ca. 70 Mio. USD
- Hauptkritikpunkte: großer CO2-Fußabdruck, bloße Blase

# III.

# Märkte & Sektoren

## The place to be

## Digital Business | Geschäftsbereiche

- Handel
- Dienste
- Finanzen
- Information
- Mobilität
- Energie
- Gesundheit
- Unterhaltung

<b>Gesellschaft</b>	<b>Information</b>	<b>Unterhaltung</b>	<b>Bildung</b>	<b>Gesundheit</b>
Social Media Blogs  <i>Facebook</i> <i>Twitter, TikTok,</i> <i>Instagram,</i> <i>Tumblr, Flickr</i> <i>Xing, LinkedIn...</i>	Suchmaschinen Portale Wikis Verlage eBooks  <i>Google</i> <i>Wikipedia...</i>	Internet TV Webradio Video online Musik Streaming Verlage eBooks <i>Netflix ...</i>	Datenbanken Suchmaschinen Portale Verlage Podcasts Open access  <i>Wikipedia...</i>	E-Health Gesundh.karte Wearables Patientendaten Health-Infos
<b>Handel</b>	<b>Finanzen</b>	<b>Transport</b>	<b>Verwaltung</b>	<b>Industrie</b>
eCommerce Onlineshops Virtual reality Augmented Reality  <i>Amazon,...</i>	Online Banking Online Börsen Bargeldloser Zahlungsverkehr Finanzportale Fintechs	Navigation Fahrpläne E-ticketing Connected Car Augmented Reality <i>Uber, AirBnB,..</i>	E-Government ELSTER Smart City	Industrie 4.0 on demand 3D Print Roboter

## Digital Business | Plattformen

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016),

Mittelstand-  
Digital 

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Digitale Plattformen als Chance für den Mittelstand

Relevanz, Anwendungen, Transfer

Eine Erhebung der Mittelstand-Digital Begleitforschung

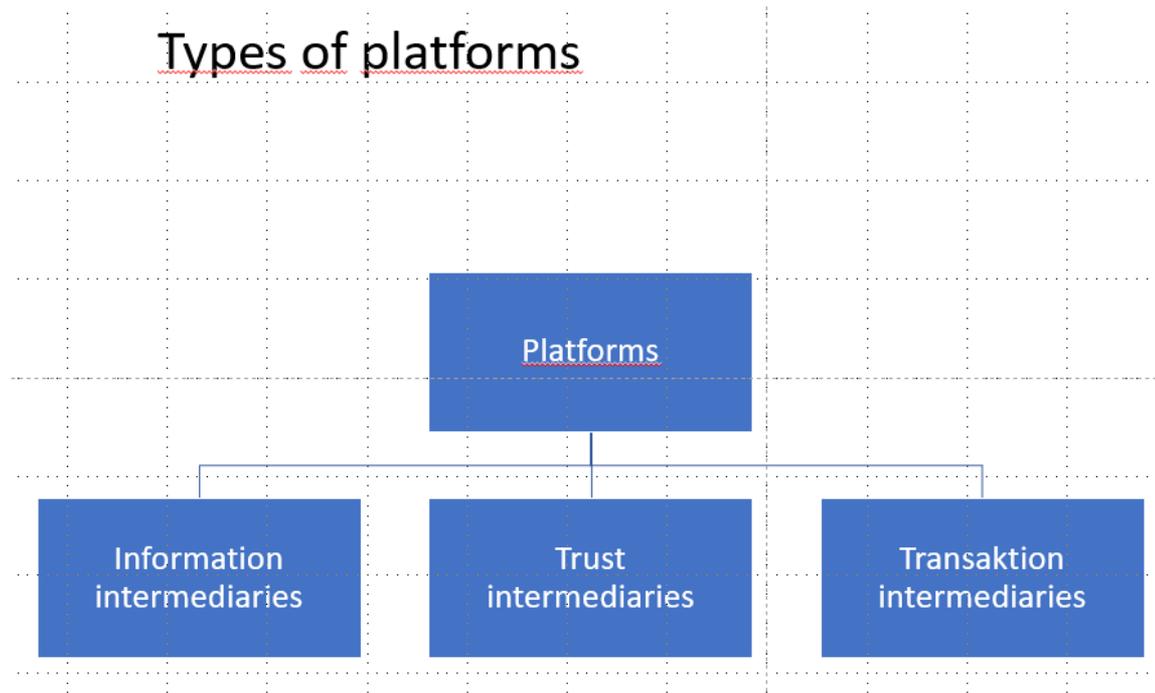
## Digital Business | Plattformen

- Eine digitale Plattform ist intermediär in einem zweiseitigen bzw. mehrseitigen Markt. Sie verknüpft zwei oder mehrere unterschiedliche Akteursgruppen (z. B. Kunden, Lieferanten, Nutzer, Dienstleister).
- Die Plattform stellt eine offene Infrastruktur zur Verfügung und bestimmt die Regeln für den Austausch. Die Akteursgruppen profitieren jeweils von der Größe der anderen Gruppe/n (Netzwerkeffekte).
- Auf einer Handelsplattform beispielsweise ist es für die Händler umso besser, je mehr Kunden die Plattform nutzen und ihre Produkte auf diesem Weg kaufen könnten. Andersherum haben die Kunden den Vorteil einer größeren Auswahl, wenn viele Händler die Plattform nutzen.

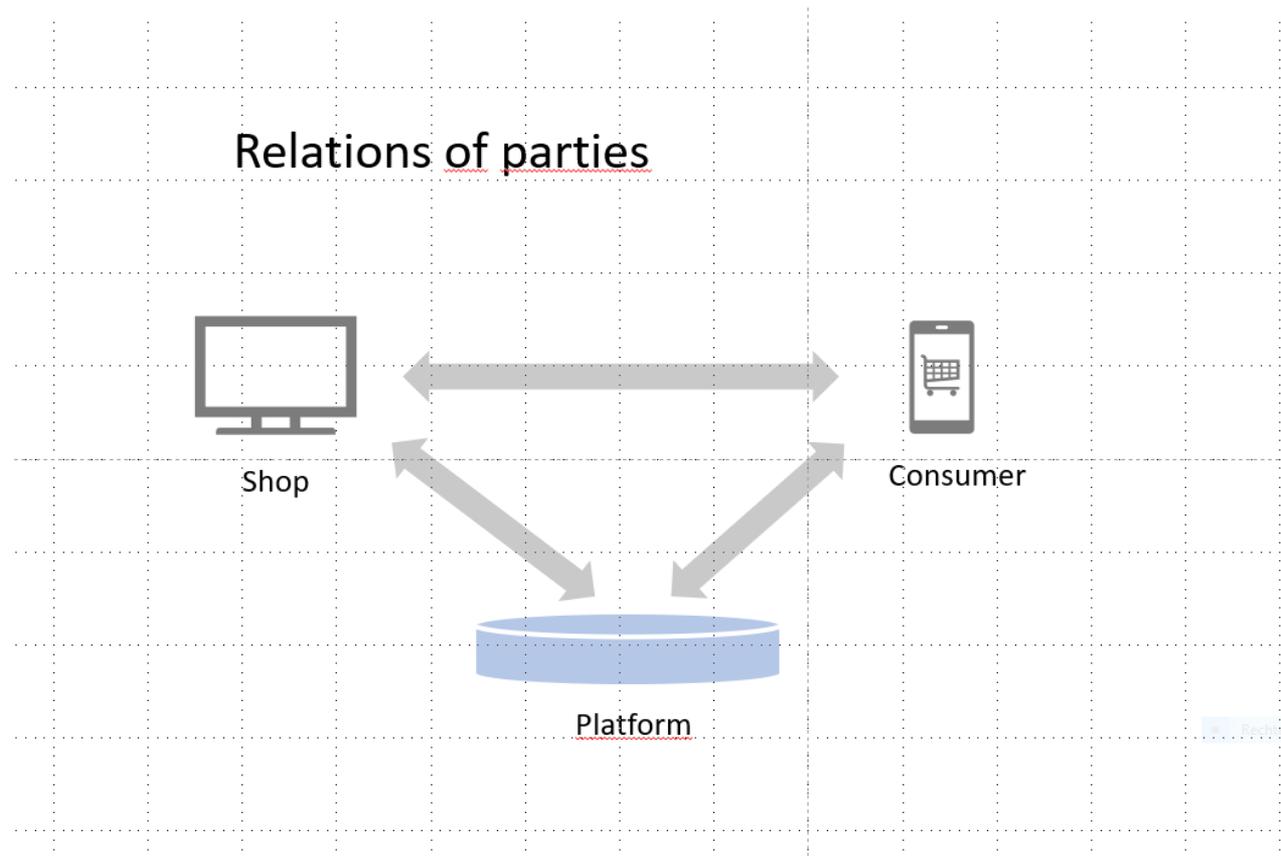
## Digital Business | Plattformen



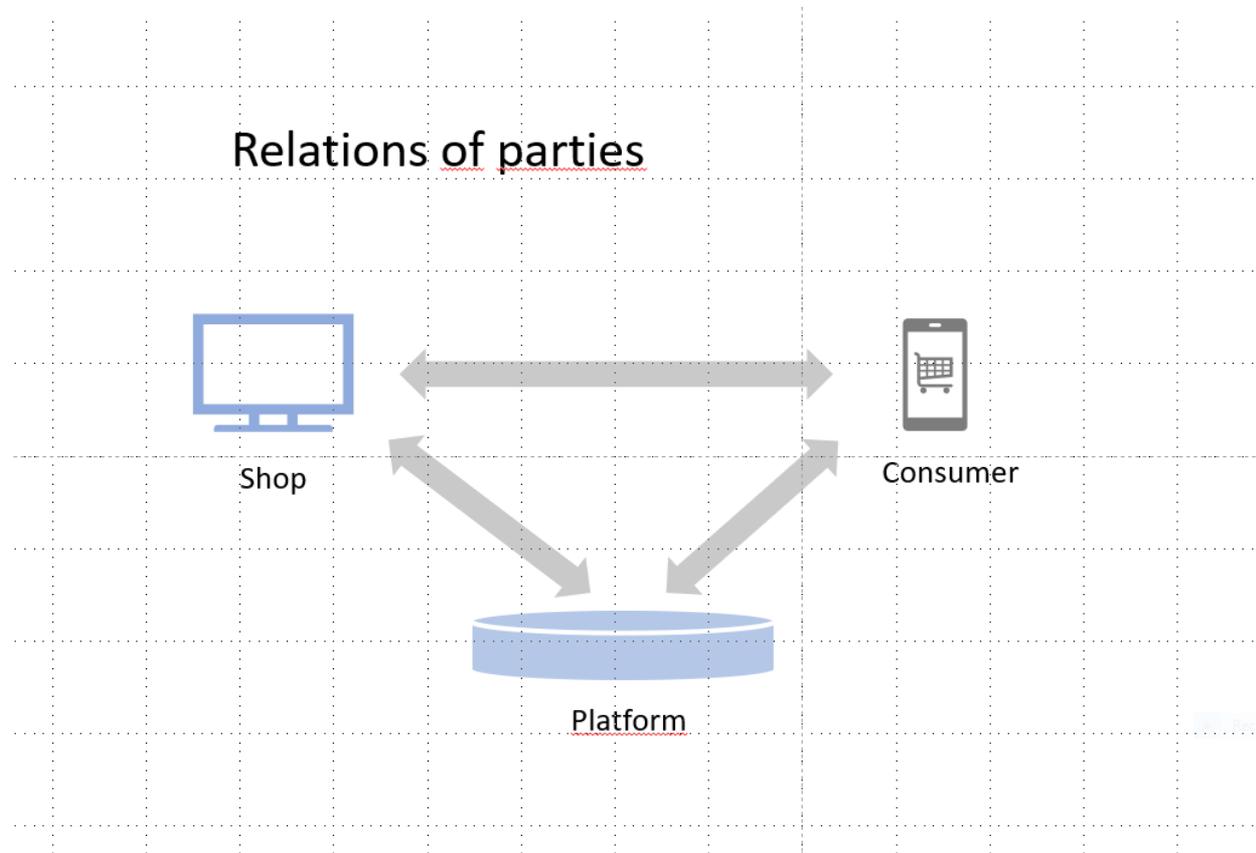
## Digital Business | Plattformen



## Digital Business | Plattformen



## Digital Business | Plattformen



## Phänomen Metaversum

- Metaversum = meta- (jenseits) + Universum
- virtuelle (Parallel-)Welt, in der reale Menschen verkörpert durch Avatare miteinander agieren wie in realer Welt
- letzter Hype: Verkauf von virtuellen Grundstücken mithilfe von NFTs (Kaufpreis bis zu 4 Mio. USD)
- in kommenden Jahren könnte im Metaversum mehr als 1 Bio. USD umgesetzt werden
- künftige Anwendungsbereiche: Medizin (z.B. Chirurgen tragen beim Operieren Augmented Reality-Brille, um Patientendaten einblenden zu können), Maschinenbau, Softwareentwicklung etc., aber auch **virtuelle Meetings und virtueller Tourismus**

Dr. Martina Städtler-Schumann,

Geschäftsführerin,  
Prof. Schumann GmbH Innovative  
Informationssysteme, Göttingen

IV.

# Rechtsrahmen

## Safe way

## Digital Business | Rechtsrahmen

- IP Rechtsschutz
- Datenschutz
- Fairer Wettbewerb
- Regulierung
- Strafrecht
- Compliance

## Digital Business | IP Rechtsschutz

- Urheberrecht / Software
- Patente
- Gebrauchsmuster
- Halbleiterschutzrecht
- Datenbankinvestitionen
- Geschäftsgeheimnisse

## Digital Business | IP Rechtsschutz

- Urheberrecht / Software
- Patente
- Gebrauchsmuster
- Halbleiterschutzrecht
- Datenbankinvestitionen
- Geschäftsgeheimnisse

The Power of Law.



Margarete Vestager | European Commission

## Digital Business | Fairer Wettbewerb in Europa

- Digital Services Act
- Digital Markets Act
- Data Governance Act
- Data Act
- Artificial Intelligence Act
- EU Chip Act
- Softwarehaftung

The Power of Law.



Lisa Khan | US Federal Trade Commission

## Digital Business | Fairer Wettbewerb USA und Welt

- Ending Platform Monopolies Act
- Platform Competition and Opportunity Act
- Merger Filing Fee Modernization Act
- American Choice and Innovation Online Act
- Augmenting Compatibility and Competition by Enabling Service Switching Act (ACCESS Act)



**Basics.**  
**Wissen.**  
**Verstehen.**



**Basics.**  
**Wissen.**  
**Verstehen.**



**business4school** wurde als Bildungsprojekt von den Lions Clubs in Göttingen initiiert. Das Programm von **business4school** unterstützt den Unterricht an den Schulen und schafft zusätzliche Wissensangebote. Der Themenkatalog vermittelt das Verständnis von Wirtschaft als Verbraucher, im Unternehmen, in Staat und Gesellschaft und zur globalen Wirtschaft.

In **Göttingen, Braunschweig, Hannover, Hildesheim und Weserbergland** wird **business4school** mit mehreren Kooperationspartnern durchgeführt: Lions Clubs, , IHK, FAMILIENUNTERNEHMER, Wirtschaftsförderung und Hochschulen der Region.

**business4school UG**

[www.business4school.de](http://www.business4school.de)  
[college@business4school.de](mailto:college@business4school.de)