



**Westfälische
Hochschule**

Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen
University of Applied Sciences

Chancen und Risiken der → Digitalisierung

Prof. Dr. (TU NN)

Norbert Pohlmann

Institut für Internet-Sicherheit – if(is)
Westfälische Hochschule, Gelsenkirchen
<http://www.internet-sicherheit.de>

if(is)
internet-sicherheit.

- **Digitalisierung** (*Chancen*)
(Sichtweisen)
- **Generelle Herausforderungen** (*Risiken*)
(Privatheit/Autonomie, Wirtschaftsspionage, Cyberwar)
- **Anwendungsbeispiele für Chancen/Risiken**
(Smart Home, Mobilität, Soziale Netze, KI)
- **Digitale Modellstadt**
(Der 7.Sinn, Bürger-ID, Blockchain)
- **Zusammenfassung und Ausblick**
(Chancen und Risiken)

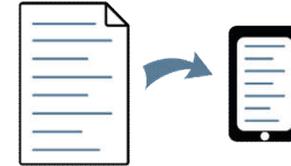
- **Digitalisierung** (*Chancen*)
(Sichtweisen)
- **Generelle Herausforderungen** (*Risiken*)
(Privatheit/Autonomie, Wirtschaftsspionage, Cyberwar)
- **Anwendungsbeispiele für Chancen/Risiken**
(Smart Home, Mobilität, Soziale Netze, KI)
- **Digitale Modellstadt**
(Der 7.Sinn, Bürger-ID, Blockchain)
- **Zusammenfassung und Ausblick**
(Chancen und Risiken)

Was ist Digitalisierung?

→ Einige Sichtweisen

■ Grundsätzliche Idee der Digitalisierung

- Prinzipiell: Von *analog* zu *digital*



- Allgemein: Digitalisierung beschreibt die **zunehmende Technisierung** sowie den **damit einhergehenden gesellschaftlichen Wandel**.

■ Industrie

- **Effizienzsteigerung** der Wertschöpfungsketten
- **Optimierung** der Produktionsprozesse, Logistikabläufe, ...

■ BürgerInnen

- Verbesserung der Lebensqualität
 - **Bequemlichkeit** („Alexa“: Lies ein Buch vor!)
 - **Effizienz** (Gewerbe, Parkberechtigung, ... on-line anmelden)

■ Politik

- Motor und Basis für **das Wohlergehen unserer** modernen **Gesellschaft**.

- **Digitalisierung** (*Chancen*)
(Sichtweisen)
- **Generelle Herausforderungen** (*Risiken*)
(Privatheit/Autonomie, Wirtschaftsspionage, Cyberwar)
- **Anwendungsbeispiele für Chancen/Risiken**
(Smart Home, Mobilität, Soziale Netze, KI)
- **Digitale Modellstadt**
(Der 7.Sinn, Bürger-ID, Blockchain)
- **Zusammenfassung und Ausblick**
(Chancen und Risiken)

Generelle Herausforderungen

→ 1. Privatheit, Datenschutz, Autonomie

Verschiedenen Sichtweisen

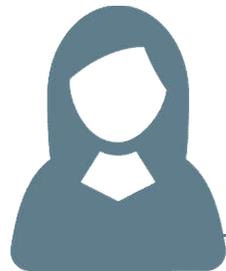
Kulturelle Unterschiede
(Private Daten gehören den Firmen? US 76%, DE 22%)



Geschäftsmodelle
„Bezahlen mit persönlichen Daten“



Privatheit / Autonomie



Nutzer: Autonomie im Sinne der Selbstbestimmung



Staat (NSA, BND, ...): Identifizieren von terroristischen Aktivitäten

Generelle Herausforderungen

→ 2. Wirtschaftsspionage



ca. 54 Milliarden € Schaden pro Jahr

Wirtschaftsspionage



Zum Vergleich:

Internet-Kriminalität: ca. 100 Millionen € pro Jahr
(Online Banking, DDoS, ...)



Generelle Herausforderungen

→ 3. Cyberwar

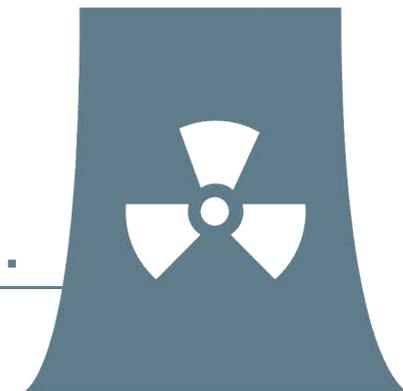


Umsetzung von politischen Zielen
→ „einfach“ und „preiswert“

Cyberwar



Angriffe auf Kritische Infrastrukturen
z.B. Stromversorgung, Wasserversorgung, ...



IT-Sicherheit

→ Die technischen Herausforderungen

IT Sicherheitsprobleme



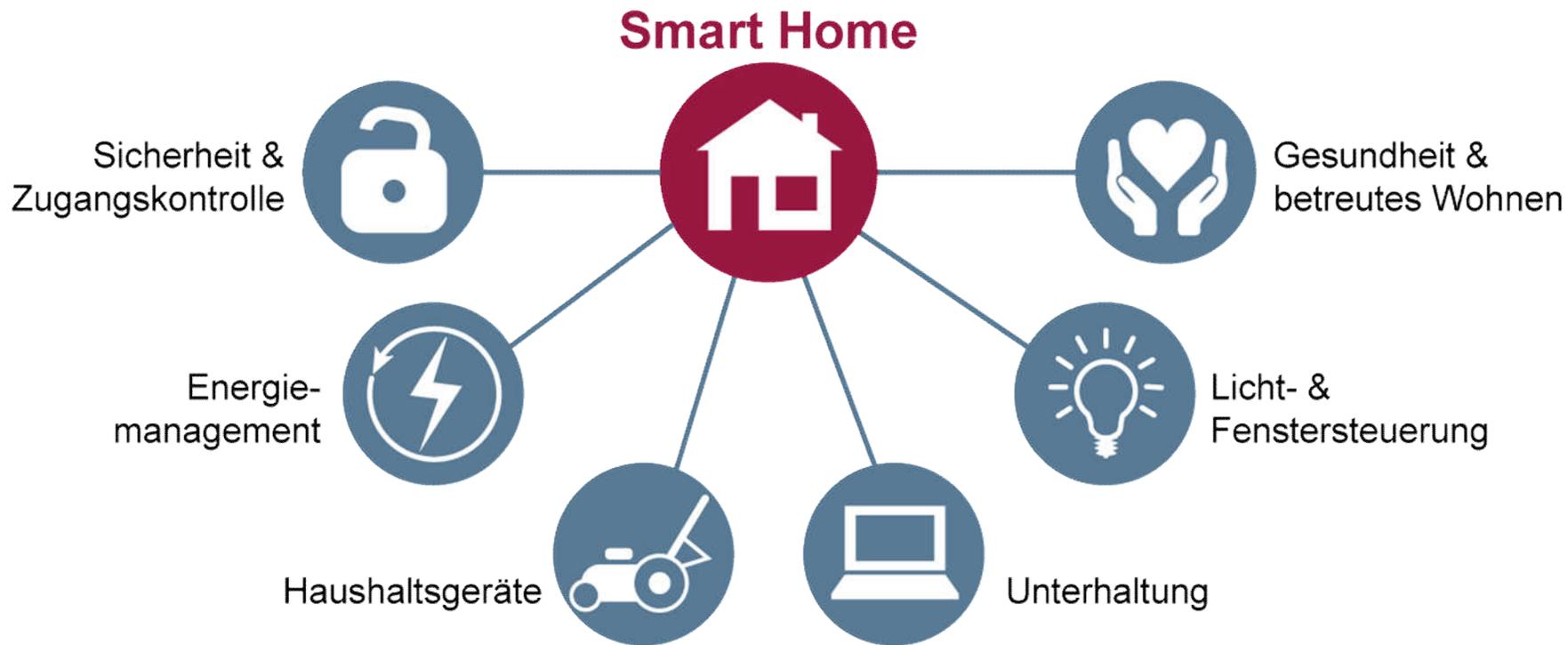
Chancen und Risiken der Digitalisierung

→ Inhalt

- **Digitalisierung** (*Chancen*)
(Sichtweisen)
- **Generelle Herausforderungen** (*Risiken*)
(Privatheit/Autonomie, Wirtschaftsspionage, Cyberwar)
- **Anwendungsbeispiele für Chancen/Risiken**
(Smart Home, Mobilität, Soziale Netze, KI)
- **Digitale Modellstadt**
(Der 7.Sinn, Bürger-ID, Blockchain)
- **Zusammenfassung und Ausblick**
(Chancen und Risiken)

Smart Home

→ Chancen



Innovative Interaktionskonzepte

Der Smart Home Sektor hat ein **Wachstum von 27%** jährlich!

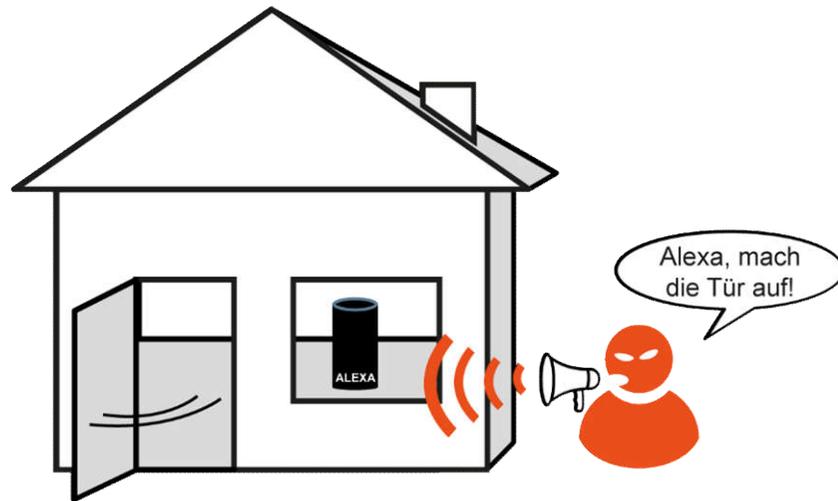


Sprachsteuerung

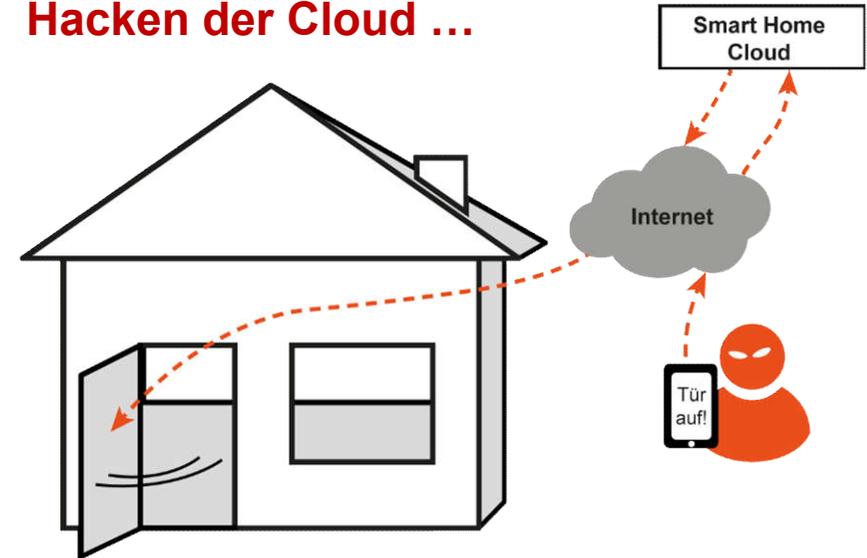


Gestensteuerung

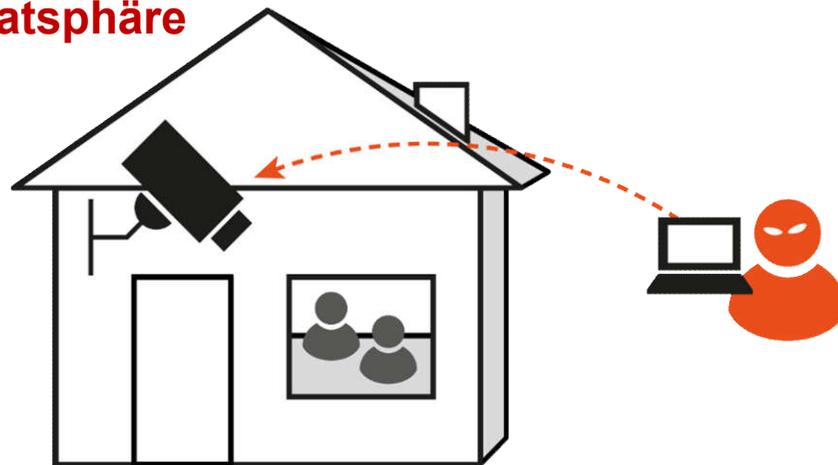
Einbruch:
Sprachsteuerung durch das Fenster (Alexa), ...



Einbruch:
Hacken der Cloud ...



Risiko:
Privatsphäre



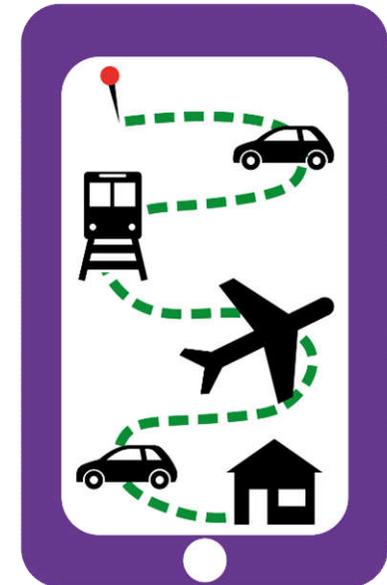
"My home is my castle"



End-to-End Mobilität

→ Chancen

- **Ziel:**
Von der Bonhoefferstraße in Aachen zur Reichenbergerstraße nach Berlin
- **Umsetzung:** Erster Schritt
Mit einem autonom fahrenden Auto von der Bonhoefferstraße
→ zum Hauptbahnhof Aachen *oder*
→ Flughafen (Köln/Bonn, Düsseldorf, Maastricht, ...)
- **Umsetzung:** Zweiter Schritt
Mit einem autonom fahrenden Auto vom Bahnhof / Flughafen
in Berlin zur Reichenbergerstraße in Berlin
- **Im Problemfall** (Ausfall Zug oder Flug)
→ automatische Auswahl einer Alternative
→ einfache und klare Anweisung
- **Realisierung**
→ Für den Nutzer: **App** (*alles in einer Verantwortung – Preis/Organisation/...*)
→ Für die Mobilitätsanbieter: **Gemeinsame Mobilitätsplattform**

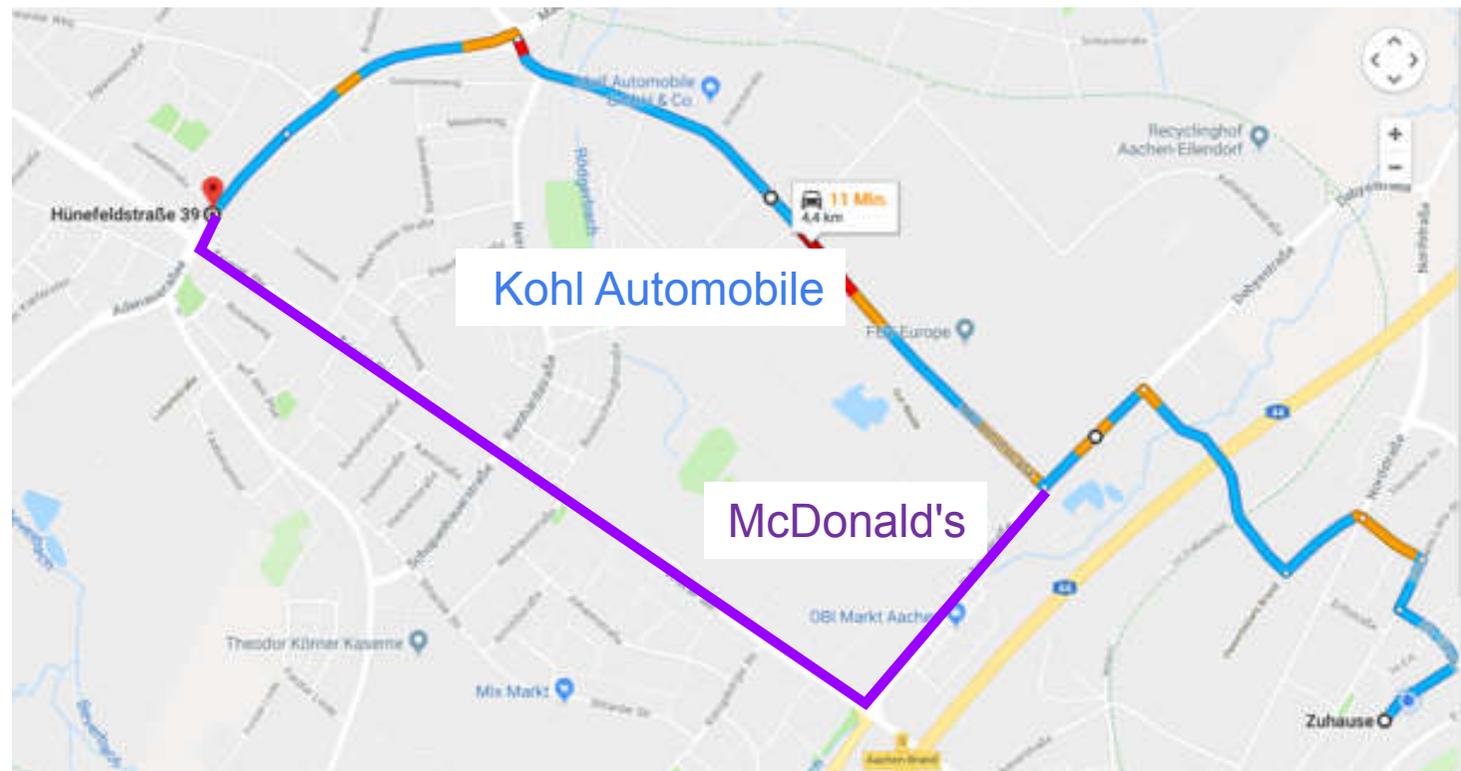


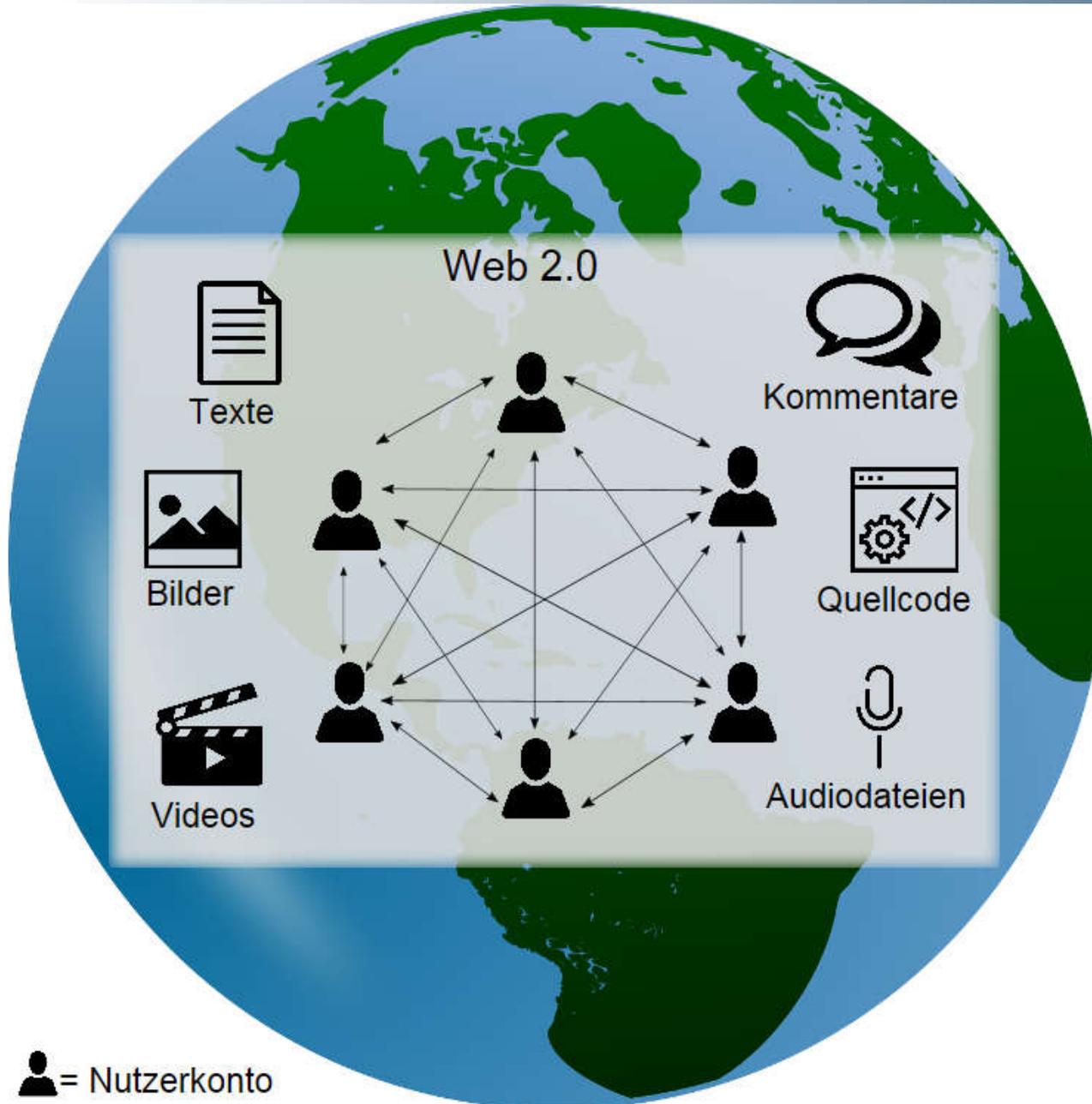
End-to-End Mobilität

→ Risiken

- Wir verlieren die Fähigkeit, uns zu orientieren und zu organisieren.
- Wir können nicht mehr kontrollieren, ob der Weg für uns optimal ist.

Beispiel





Sinn und Zweck

- Darstellung (Image)
- Austausch von
 - Meinungen
 - Informationen
 - Erfahrungen

Inhalte, die von den Nutzern von Sozialen Netzen eingestellt werden:

- Texte
- Bilder, Grafiken
- Videos, Filme
- Kommentare
- Musik, Audiodateien
- Quellcode

Soziale Netzwerke

→ Zahlen Sozial Netze (2017)

facebook

- Nutzer – ca. 2,07 Mrd.
- **Texte – ca. 4 Mrd. am Tag**
- Bilder – ca. 60 Millionen am Tag
- Videos – ca. 100 Millionen Stunden am Tag



- Nutzer – ca. 800 Millionen
- **Bilder – ca. 95 Millionen am Tag**
- Likes – ca. 4,2 Mrd. am Tag



- Nutzer – ca. 330 Millionen
- **Tweets – ca. 500 Millionen (800 gesehen) am Tag**



- Nutzer – mehr als 1 Mrd.
- Videos –
3,25 Mrd. Std. angesehen (jeden Monat)
300 Std. Videomaterial (jede Minute)

Unerwünschte Inhalte (Rechtlich verboten, Hate Speeches, Fake News, ...)

- Volksverhetzung
- *Beleidigung*
- Verleumdung / Störung des öffentlichen Friedens (vortäuschen Straftaten ...)
- *Kinderpornographie*
- Gewaltverherrlichende Inhalte
- *Nackte Busen (USA, ...)*
- Hakenkreuz (DE, ...)
- ...



aber auch ...

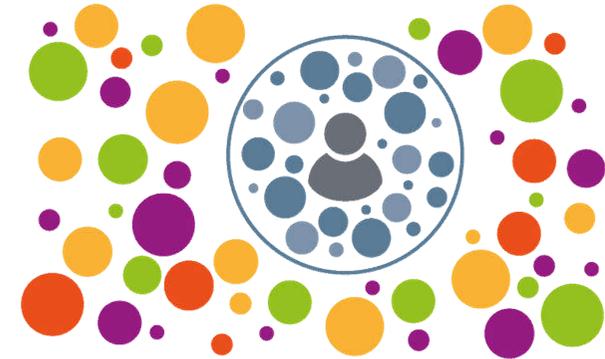
- mit Rechten behaftete Objekte (Bilder, Filme Musik, ...)

Weitere Aspekte (Inhalt)

- **Digitaler Narzissmus** (überzogene Selbstpräsentation auf der Suche nach Selbstbestätigung und Anerkennung macht anfällig für Kriminelle)
- ...

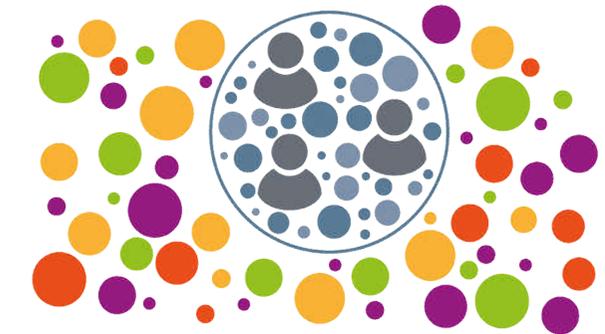
Filterblasen

- Nutzer sehen tendenziell **nur Informationen, die mit ihren bisherigen Ansichten übereinstimmen.**
- **Verfahren:** Bestimmt durch das Like- und Klick-Verhalten.
- **Problem:** Nutzer bekommt keine Informationen, die den eigenen Standpunkt widersprechen und damit ist eine **objektive Selbstbestimmung nicht mehr möglich.**



Echokammer

- Viele Menschen in den sozialen Netzwerken neigen dazu, sich **mit Gleichgesinnten** zu umgeben und sich dabei gegenseitig in der **eigenen Position verstärken.**
- **Problem:** Es erwächst der **Eindruck**, keine Minderheitsmeinung zu vertreten, sondern **eine gesellschaftlich relevante Mehrheit zu sein.**
- Soziale Netze unterstützen diesen Effekt!

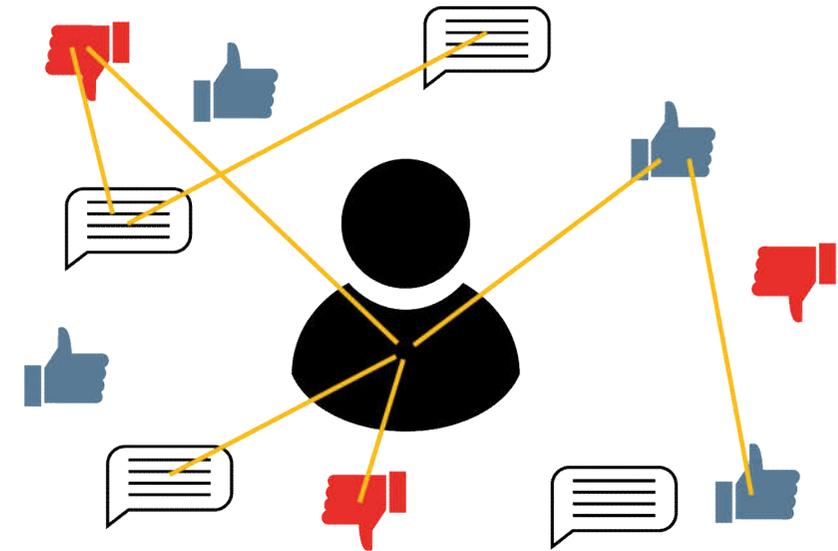


Keine Diversität mehr!

Die **Psychometrie** ist das Gebiet der Psychologie, das sich allgemein mit Theorie und Methode **des psychologischen Messens** befasst.

Analyse auf Facebook (Cambridge Analytics)

- **Input:** Was haben Nutzer gelikt, geshared oder gepostet
- **Output:** Geschlecht, Alter, Wohnort, ...



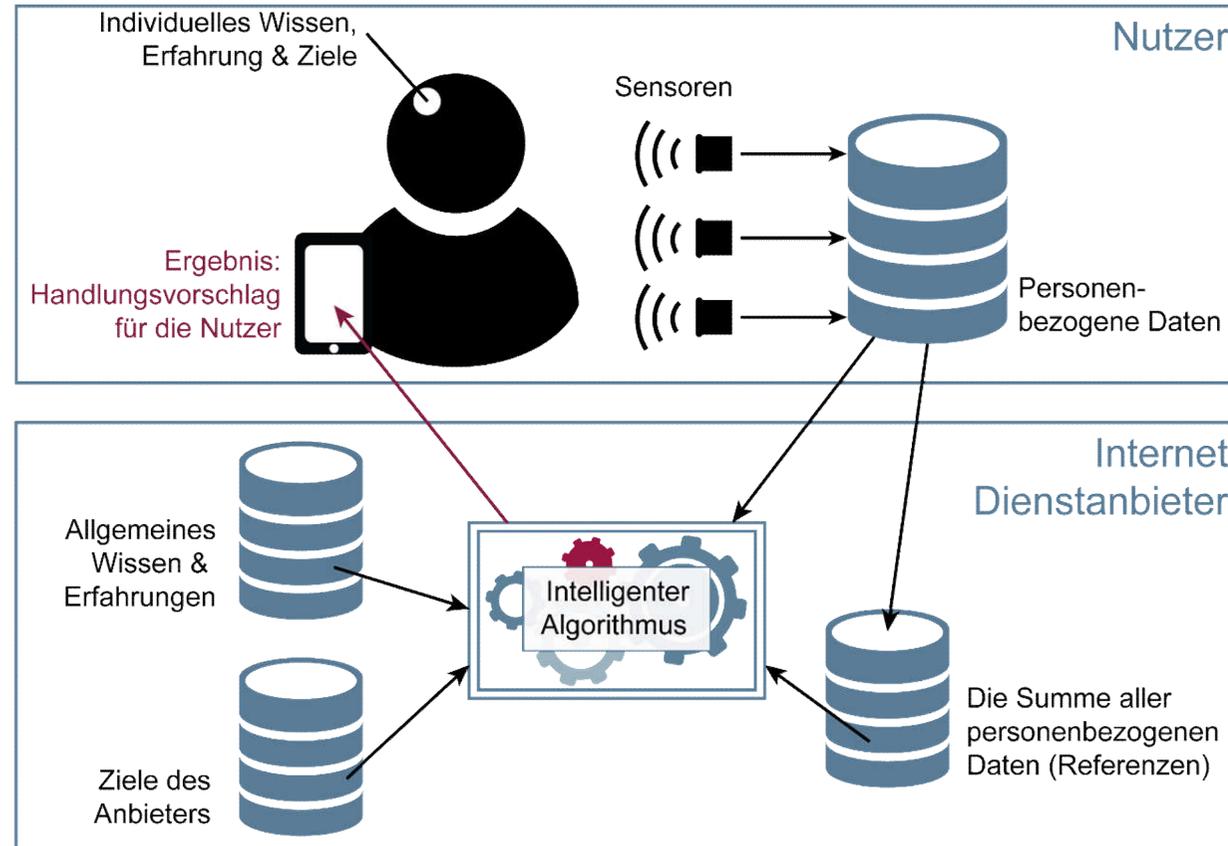
Welche **Zusammenhänge** sind berechenbar?

- Mit durchschnittlich 68 Facebook-Likes kann vorhergesagt werden:
 - Welche **Hautfarbe** der Nutzer hat (95-prozentige Treffsicherheit),
 - ob der Nutzer **homosexuell** ist (88-prozentige Wahrscheinlichkeit),
 - ob der Nutzer **Demokrat** oder **Republikaner** ist (85 Prozent).
- *Aber auch:*
Intelligenz, Religionszugehörigkeit, Alkohol-, Zigaretten- und Drogenkonsum lassen sich berechnen.

Intelligente Algorithmen

→ Chancen

- **Individuelles Wissen und Komplexität des denkenden Menschen** sind Algorithmen überlegen! +
- **Algorithmen können schneller Wissen aus vorhandenen Daten auswerten!** +
- Individuelles Wissen + Algorithmen Wissen = ++++



- **Praktische Probleme: Medizin / Watson**
 - Diagnostik (*Maschine*)
 - Haftung (*Mensch*)

Anwendungsfall: Handlungsempfehlungen

- Dienste sind **nicht** kostenlos! (Server, Informatiker, Marketing, ...) *(Nutzer bezahlt mit seinen persönlichen Daten)*
- **Konsequenz:**
Am Ende wird eine Entscheidung getroffen, die dem Anbieter Vorteile schafft und nicht dem Nutzer (Sponsoren, Pay2Win)

Die IT soll dem Menschen dienen und nicht der Mensch den kommerziellen Dienste-Anbietern!

Allgemein

- Wir machen uns **abhängig, unwissend** und **verlieren Fähigkeiten**
- Arbeitsplätze fallen weg oder werden verändert

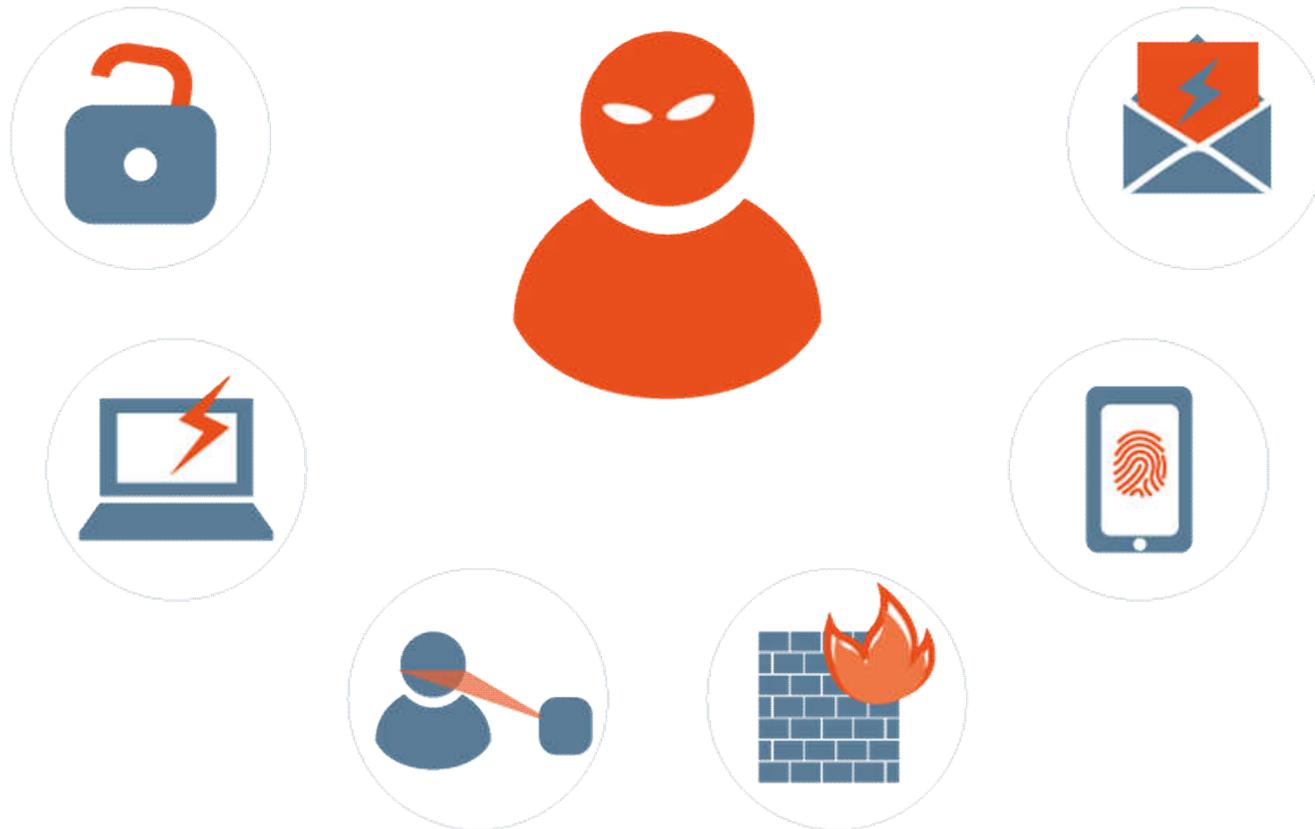
- **Digitalisierung** (*Chancen*)
(Sichtweisen)
- **Generelle Herausforderungen** (*Risiken*)
(Privatheit/Autonomie, Wirtschaftsspionage, Cyberwar)
- **Anwendungsbeispiele für Chancen/Risiken**
(Smart Home, Mobilität, Soziale Netze, KI)
- **Digitale Modellstadt**
(Der 7.Sinn, Bürger-ID, Blockchain)
- **Zusammenfassung und Ausblick**
(Chancen und Risiken)

Digitale Modellstadt

→ Der 7. Sinn der Digitalisierung

„Der 7. Sinn der Digitalisierung in Regionen“ versorgt BürgerInnen und Unternehmen (KMUs) in Aachen und Gelsenkirchen schnell, kostenlos und unkompliziert mit **Awareness-Videos** und **Ratgebern**, die helfen, **selbstsicher mit den neuen Digitalisierungsprozessen** in den Regionen **zurecht zu kommen**.

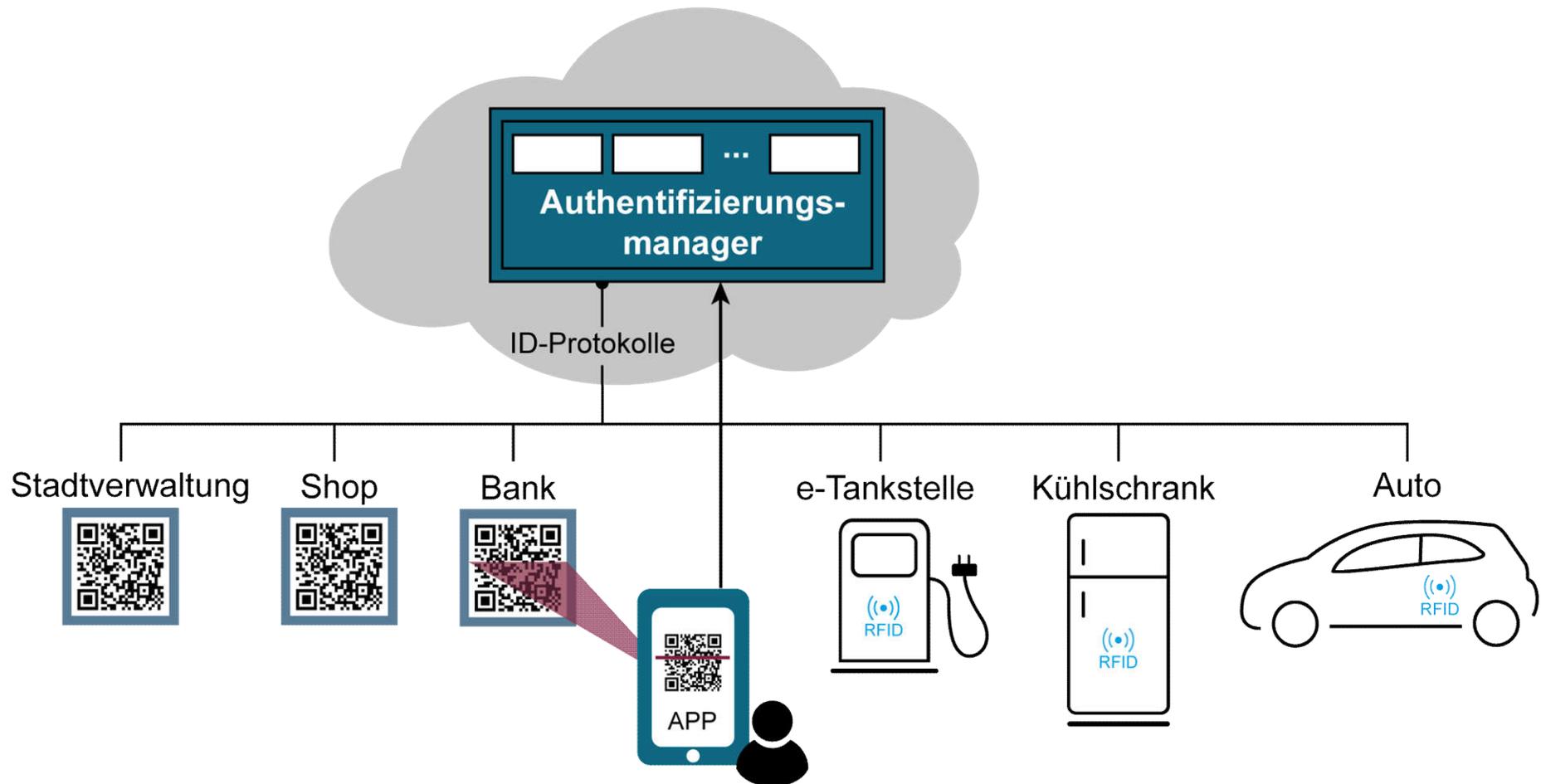
Risiken



Digitale Modellstadt

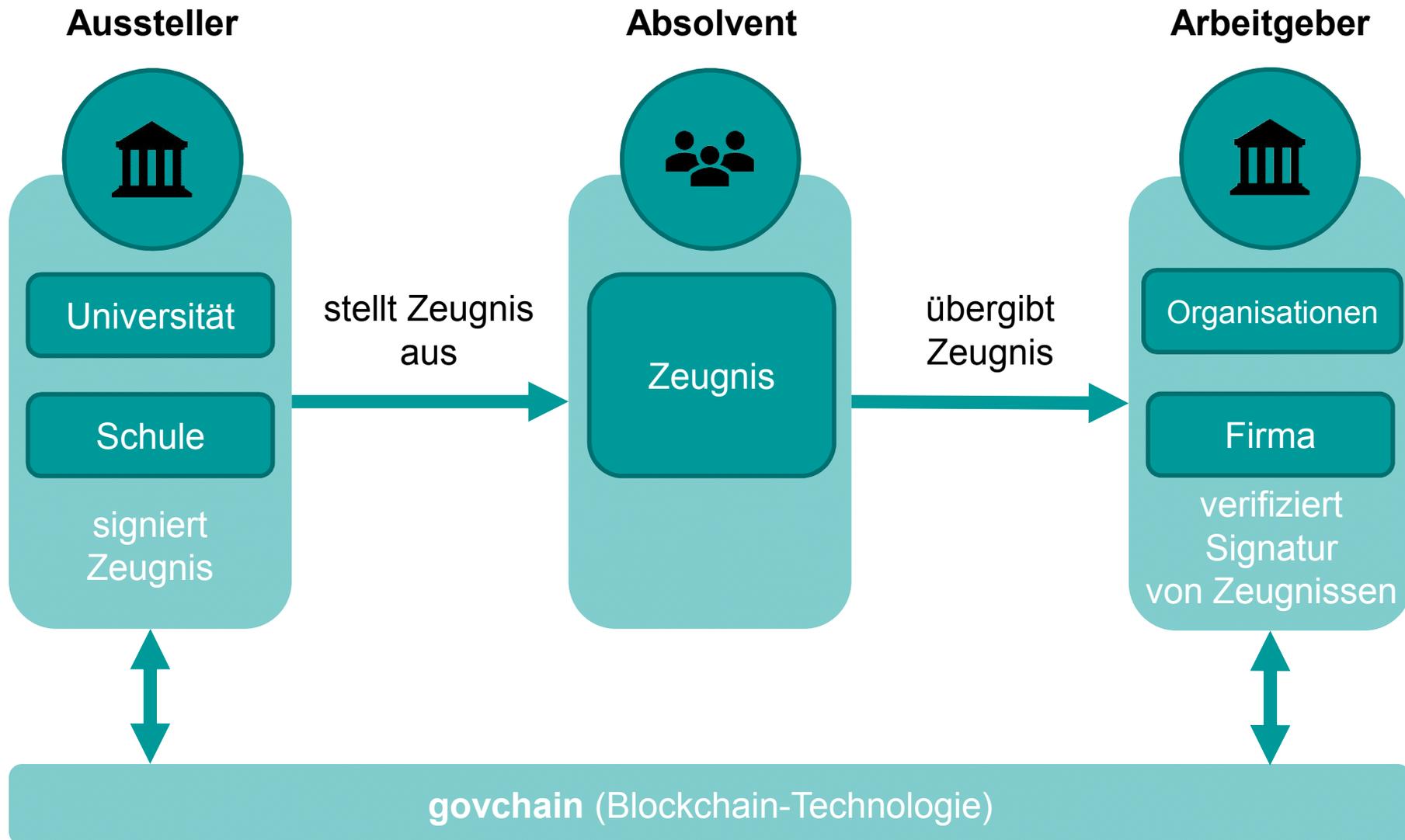
→ Bürger-ID

Die **starke Authentifizierung** des Bürgers per Smartphone, mit der **sicheren Erfassung der persönlichen Daten** und der flexiblen Nutzung der Bürger-ID, soll die Grundlage für alle zukünftigen personalisierten Anwendungen im **E-Government** und der **Smart City** bilden.



Digitale Modellstadt → Blockchain

- Digital geprüfte Zeugnisse mit der **govchain** als ein Beispiel



- **Digitalisierung** (*Chancen*)
(Sichtweisen)
- **Generelle Herausforderungen** (*Risiken*)
(Privatheit/Autonomie, Wirtschaftsspionage, Cyberwar)
- **Anwendungsbeispiele für Chancen/Risiken**
(Smart Home, Mobilität, Soziale Netze, KI)
- **Digitale Modellstadt**
(Der 7.Sinn, Bürger-ID, Blockchain)
- **Zusammenfassung und Ausblick**
(Chancen und Risiken)

Digitalisierung

→ Chancen durch Gestaltung

- Effizienzsteigerung, Optimierung, Verbesserung (Bequemlichkeit, Effizienz)
- Sicherung des Wohlstandes unserer modernen Gesellschaft

aber auch:

- **Realisierung eigener IT-Technologien und IT-Infrastrukturen**
 - **Stand der Technik** im Bereich **IT-Sicherheit** umsetzen können.
 - Unabhängig von anderen Ländern sein (**Souveränität** in der IT)
 - ...
- **Wir sind besonders stark im Bereich Industrie 4.0**
(Industrial Internet of Things)
- ...

Rahmenbedingungen Digitalisierung

→ Verantwortung der Politik

- Digitalisierung als Motor, aber nur, wenn die Weichen richtig gestellt werden.
 - Sicherstellen, dass **alle von der Digitalisierung profitieren** können
 - **Sicherstellung von wichtigen Aspekten**
(Wissen kann nicht nur die Verantwortung von Google sein!)
 - **Bedingungsloses Grundeinkommen**, oder ähnliche Konzepte werden wir langfristig brauchen ...
- **Regulierungen**
 - Arbeit 4.0
 - Ethik-Themen (autonom fahrendes Auto, Killer-Roboter, ...)
 - ...

Zusammenfassung und Ausblick

→ Chancen und Risiken

- **Kompetenzen aufbauen**
 - Wir brauchen Kompetenzen, um **an den Chancen erfolgreich partizipieren** zu können und die **Risiken** dabei aktiv zu **minimieren**.
- **Veränderung der Ausbildung**
 - Die IT ist dem Menschen in vielen Dingen voraus!
 - Daher sollten wir uns in Zukunft auf andere **Fähigkeiten konzentrieren** (Werte/Glauben, unabhängiges Denken, Kunst, Teamwork, Sport, ...)
 - **Konsequenzen für Lerninhalte** an Schulen/Hochschulen
- **Für Resilienz sorgen, damit die IT-Dienst verfügbar sind**
- **Selbstverpflichtungen** (Cyberwar, ...)
 - Wie Atomwaffensperrvertrag



**Westfälische
Hochschule**

Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen
University of Applied Sciences

Chancen und Risiken der → Digitalisierung

Mit Sicherheit in die Zukunft!

Prof. Dr. (TU NN)

Norbert Pohlmann

Institut für Internet-Sicherheit – if(is)
Westfälische Hochschule, Gelsenkirchen
<http://www.internet-sicherheit.de>

if(is)
internet-sicherheit.

Wir empfehlen

- **Kostenlose App securityNews**



securityNews



- **7. Sinn im Internet (Cyberschutzraum)**
https://www.youtube.com/channel/UCEMkJHjW9dHcWfek_En3xhjg

- **Cybärcast – Der IT-Sicherheit Podcast**
<https://podcast.internet-sicherheit.de/>



- **Master Internet-Sicherheit**
<https://it-sicherheit.de/master-studieren/>



Quellen Bildmaterial

Eingebettete Piktogramme:

- Institut für Internet-Sicherheit – if(is)

Besuchen und abonnieren Sie uns :-)

WWW

<https://www.internet-sicherheit.de>

Facebook

<https://www.facebook.com/Internet.Sicherheit.ifis>

Twitter

<https://twitter.com/ifis>

Google+

<https://plus.google.com/107690471983651262369/posts>

YouTube

<https://www.youtube.com/user/InternetSicherheitDE/>

Prof. Norbert Pohlmann

<https://norbert-pohlmann.com/>

Der Marktplatz IT-Sicherheit

(IT-Sicherheits-) Anbieter, Lösungen, Jobs, Veranstaltungen und Hilfestellungen (Ratgeber, IT-Sicherheitstipps, Glossar, u.v.m.) leicht & einfach finden.
<https://www.it-sicherheit.de/>

Artikel:

N. Pohlmann: „Cyber Security“, WISU – Das Wirtschaftsstudium, Lange Verlag, 2/2015

<https://norbert-pohlmann.com/app/uploads/2015/08/331-Cyber-Security-Die-Herausforderung-unsere-Gesellschaft-Prof.-Norbert-Pohlmann.pdf>

H.B. Dhia, N. Pohlmann: „Intelligente Helfer als persönliche Assistenten. Wie sicher und vertrauenswürdig sind Roboter?“, IT-Sicherheit – Fachmagazin für Informationssicherheit und Compliance, DATAKONTEXT-Fachverlag, 4/2016

<https://norbert-pohlmann.com/app/uploads/2017/03/350-Intelligente-Helfer-als-persoenliche-Assistenten-Wie-sicher-und-vertrauenswuerdig-sind-Roboter-Prof.-Norbert-Pohlmann.pdf>

M. Hertlein, P. Manaras, N. Pohlmann: „Die Zeit nach dem Passwort - Handhabbare Multifaktor-Authentifizierung für ein gesundes Eco-System“, DuD Datenschutz und Datensicherheit – Recht und Sicherheit in Informationsverarbeitung und Kommunikation, Vieweg Verlag, 4/2016

<https://norbert-pohlmann.com/app/uploads/2016/05/345-Die-Zeit-nach-dem-Passwort-Handhabbare-Multifaktor-Authentifizierung-fuer-ein-gesundes-Eco-System-Prof.-Norbert-Pohlmann.pdf>

U. Coester, N. Pohlmann: „Verlieren wir schleichend die Kontrolle über unser Handeln? Autonomie hat oberste Priorität“, BI-SPEKTRUM Fachzeitschrift für Business Intelligence und Data Warehousing, 05-2015

<https://norbert-pohlmann.com/app/uploads/2015/12/341-Verlieren-wir-schleichend-die-Kontrolle-ueber-unser-Handeln-Autonomie-hat-oberste-Prioritaet-Prof.-Norbert-Pohlmann.pdf>

J.-H. Frintrop, N. Pohlmann: „Alexa, wie sicher bist du? – Intelligente Sprachsteuerung unter der Lupe“, IT-Sicherheit – Fachmagazin für Informationssicherheit und Compliance, DATAKONTEXT-Fachverlag, 6/2017

<https://norbert-pohlmann.com/app/uploads/2018/01/365-Alexa-wie-sicher-bist-du-Intelligente-Sprachsteuerung-unter-der-Lupe-Prof.-Norbert-Pohlmann.pdf>

N. Pohlmann „Fake-News in Sozialen Netzwerken – Das „Mitmach-Web“ hat seine Unschuld (endgültig) verloren“, IT-Sicherheit – Fachmagazin für Informationssicherheit und Compliance, DATAKONTEXT-Fachverlag, 5/2017

<https://norbert-pohlmann.com/app/uploads/2017/10/363-Fake-News-in-Sozialen-Netzwerken-Das-Mitmach-Web-hat-seine-Unschuld-endgueltig-verloren-Prof.-Norbert-Pohlmann.pdf>

N. Pohlmann: „Blockchain-Technologie unter der Lupe – Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit kryptografisch verkettete Datenblöcke“, IT-Sicherheit – Fachmagazin für Informationssicherheit und Compliance, DATAKONTEXT-Fachverlag, 4/2018