

# Aspekte und Herausforderungen des Datenschutzes in der Industrie 4.0

Michael Lindner

Lehrgebiet Datennetze, IT-Sicherheit  
und IT-Forensik



- Daten sind Geld
  - Industrie 4.0 produziert große Datenmengen

- Daten sind Geld
  - Industrie 4.0 produziert große Datenmengen
  
- Aufgabe der Datenschützer:
  - Compliance (DSGVO!)
  - Best-Practices



- Daten sind Geld
  - Industrie 4.0 produziert große Datenmengen

- Aufgabe der Datenschützer:

- Compliance (DSGVO!)
- Best-Practices



- Ziel: Innovationen & neue Technologien der Industrie 4.0 umsetzen

- für Verbraucher
- Unternehmen wollen nur das Nötigste
  - Aufgrund von Kosten, Aufwand und fehlendem Fachwissen

Bildquelle: <https://www.gdi.de/datenschutz-grundverordnung/>

## ■ Personenbezogene Daten

- Person wird durch Daten bestimmbar
  - Name, Alter, Familienstand
  - Anschrift, Telefonnummer, E-Mail Adresse
  - Konto-, Kreditkartennummer
  - Kfz-Kennzeichen, IP-Adresse
  - Genetische Daten und Krankendaten (besonders schützenswert)



## ■ Personenbezogene Daten

- Person wird durch Daten bestimmbar
  - Name, Alter, Familienstand
  - Anschrift, Telefonnummer, E-Mail Adresse
  - Konto-, Kreditkartennummer
  - Kfz-Kennzeichen, IP-Adresse
  - Genetische Daten und Krankendaten (besonders schützenswert)



## ■ Welche Daten sind schützenswert?

- Kundendaten
- Arbeitnehmerdaten
- Geschäftsdaten (kein Personenbezug)



- Smart-(phones, watches, glasses, robots)
  - Effiziente Informationsaufbereitung
  - Remotewartung
  - Realtime-Kommunikation
  - Simulation (Augmented Reality/Virtual Reality)



Bildquelle: <https://www.amazon.com/Vuzix-M100-Smart-Glasses-Grey/dp/B00OZJRNUW>; <https://veranstaltungen.handelsblatt.com/industrie/best-practice-industrie-4-0-das-navi-fuer-die-fabrik/>

- Welche Daten werden durch Assistenzsysteme erfasst?
  - Vom Arbeitnehmer
  - Vom Kunden



- Welche Daten werden durch Assistenzsysteme erfasst?
  - Vom Arbeitnehmer
  - Vom Kunden
  
- Welche Daten werden durch Assistenzsysteme verarbeitet?

- Welche Daten werden durch Assistenzsysteme erfasst?
  - Vom Arbeitnehmer
  - Vom Kunden
  
- Welche Daten werden durch Assistenzsysteme verarbeitet?
  
- Welche Daten werden durch Assistenzsystem übermittlelt?

- Individuelle Massenfertigung
  - Kunde gibt Ziel vor



- Individuelle Massenfertigung

- Kunde gibt Ziel vor



- Laufende Kommunikation über Fortschritt und Änderungen am Produkt

- Starke Kundeneinbindung => neue Anforderungen

- Individuelle Massenfertigung

- Kunde gibt Ziel vor



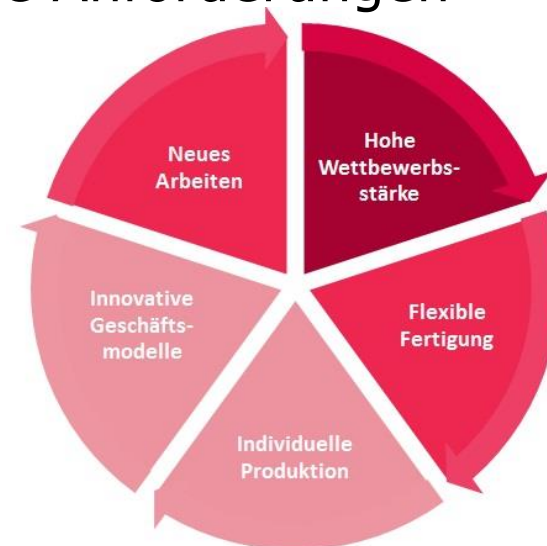
- Laufende Kommunikation über Fortschritt und Änderungen am Produkt

- Starke Kundeneinbindung => neue Anforderungen

- Adaptive Kosteneffizienz

- Anpassungsfähigkeit

- Nahtlose Zusammenarbeit



- Umgang mit personenbezogenen Daten
  - Rechtmäßigkeit der Erhebung
  - Informationspflichten
  - Rechte der betroffenen Personen
  - Speicherdauer
  - Löschung



## ■ Umgang mit personenbezogenen Daten

- Rechtmäßigkeit der Erhebung
- Informationspflichten
- Rechte der betroffenen Personen
- Speicherdauer
- Löschung



## ■ Anwendungsbeispiel: Invisalign

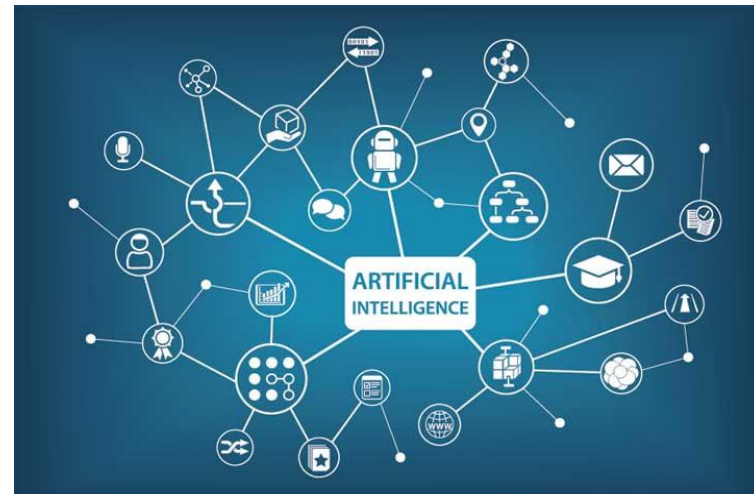
- 3D-Modell des Kiefers
- Genetische & biometrische Daten
  - Auch ohne Name schon relevant!
- Datenübermittlung ins Ausland
- Vollautomatisierte Produktion







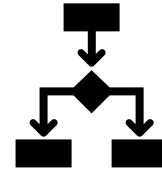
- Große Datenmengen verarbeiten
  - Computer einfach besser als Menschen



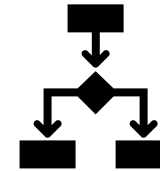
- Cyperphysische Systeme werden autonom agierende Einheiten
  - Eigenes Verhalten selbstreflektierend überwachen

Bildquelle: <https://www.deutsche-startups.de/app/uploads/2017/02/ds-ai-ki-raster.jpg>; <https://www.softguide.de/software-tipps/grundlagen-funktionen-big-data-analyse>

- Entscheidungen treffen
  - Ohne menschliches Zutun
  - Basierend auf personenbezogenen Daten

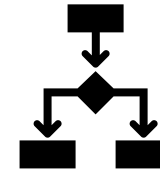


- Entscheidungen treffen
  - Ohne menschliches Zutun
  - Basierend auf personenbezogenen Daten
  
- Profiling von Arbeitnehmern/Kunden
  - Überwachung, Bewertung von Leistungen
    - GPS-Tracking, Gesundheits-Tracking



- Entscheidungen treffen

- Ohne menschliches Zutun
- Basierend auf personenbezogenen Daten



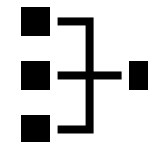
- Profiling von Arbeitnehmern/Kunden

- Überwachung, Bewertung von Leistungen
  - GPS-Tracking, Gesundheits-Tracking



- Zuordnungsbarkeit bei multimodalem Verhalten

- Entscheidungsweg nicht nachvollziehbar
- Haftung/Verantwortungen



- Industrie 4.0: Vernetzung
  - Cloudnetzwerke
  - Standorte über Welt verteilt



- Industrie 4.0: Vernetzung
  - Cloudnetzwerke
  - Standorte über Welt verteilt
- Datenschutzniveau ausschlaggebend

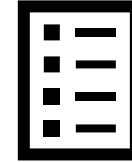


- Industrie 4.0: Vernetzung
  - Cloudnetzwerke
  - Standorte über Welt verteilt
- Datenschutzniveau ausschlaggebend
- Yahoo: Datenschutzvorfall
  - 3 Mrd. Nutzerdaten geklaut
    - Emails, Telefonnummern, Geburtsdaten
- Dienstleister sorgfältig auswählen!



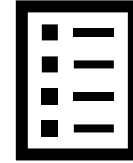
**YAHOO!**

- Nachweis der personenbezogenen Daten

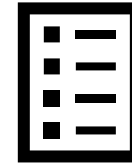




- Nachweis der personenbezogenen Daten
- Privacy by Design/Default



- Nachweis der personenbezogenen Daten



- Privacy by Design/Default






- Technische & Organisatorische Maßnahmen

- Vertraulichkeit, Integrität
- Verfügbarkeit & Belastbarkeit
- Verfahren zur regelmäßigen Überprüfung, Bewertung und Evaluierung
- *Pseudonymisierung/Anonymisierung*



Pseudonymisierung:  
Separieren des  
Personenbezuges von  
Daten durch  
Identifikator

Anonymisierung:  
Entfernen des  
Personenbezuges,  
Beschränkung auf  
nicht-identifizierbare  
Daten

- Nachweis der personenbezogenen Daten 
- Privacy by Design/Default 
- Technische & Organisatorische Maßnahmen
  - Vertraulichkeit, Integrität
  - Verfügbarkeit & Belastbarkeit
  - Verfahren zur regelmäßigen Überprüfung, Bewertung und Evaluierung
  - *Pseudonymisierung/Anonymisierung*
- Zertifizierungen 