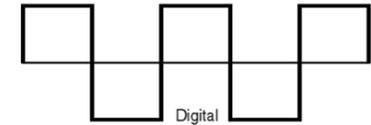
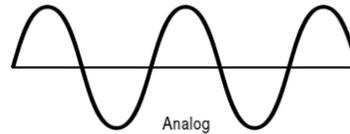




## ○ Digitalisierung



## ○ Digitalisierbare Größen

- Zahlen, Texte, Grafiken, Audio- und Videomaterial

```
0101100101110001010010011101010101001010010
1101010101000111010101010110101100101110001
0100100111010101010010100101101010101000111
0100101100101110001010010011101010101001010
01011010101010001110101010110101100101110
0010100100111010101010010100101101010101000
111010
0101100101110001010010011101010101001010010
1101010101000111010101010110101100101110001
0100100111010101010010100101101010101000111
010
0101100101110001010010011101010101001010010
1101010101000111010101010110101100101110001
0100100111010101010010100101101010101000111
010
```

## ○ Zweck der Digitalisierung

- Elektronische Speicherung und Weiterverarbeitung mit IT-Systemen



# Die Transformation von analogen Daten

...in digitale Daten

Analoge Datenträger

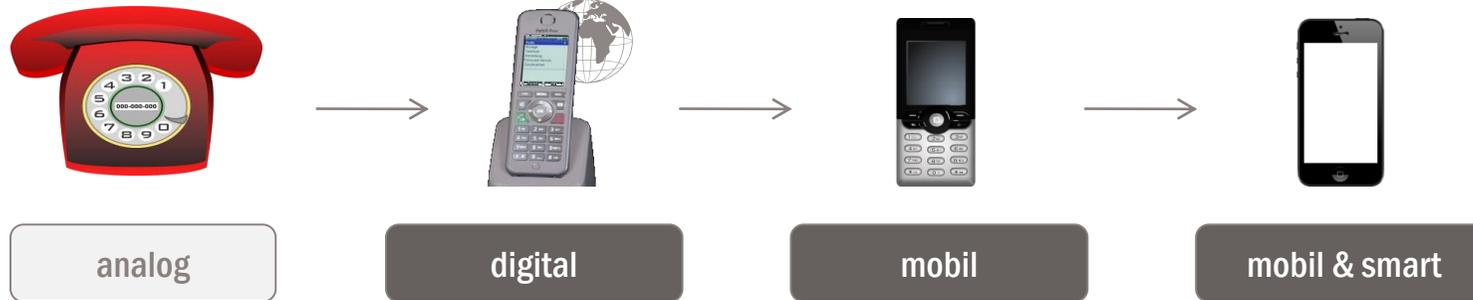


```
010110010111000101001001110101010100101001
0110101010100011101010101011011001011100
010100100111010101010010100101101010101000
111010010110010111000101001001110101010100
1010010110101010100011101010101101011001
011100010100100111010101010010100101101010
101000111010
010110010111000101001001110101010100101001
0110101010100011101010101011001011100
010100100111010101010010100101101010101000
111010
010110010111000101001001110101010100101001
0110101010100011101010101011001011100
010100100111010101010010100101101010101000
111010
```

Digitale Datenträger

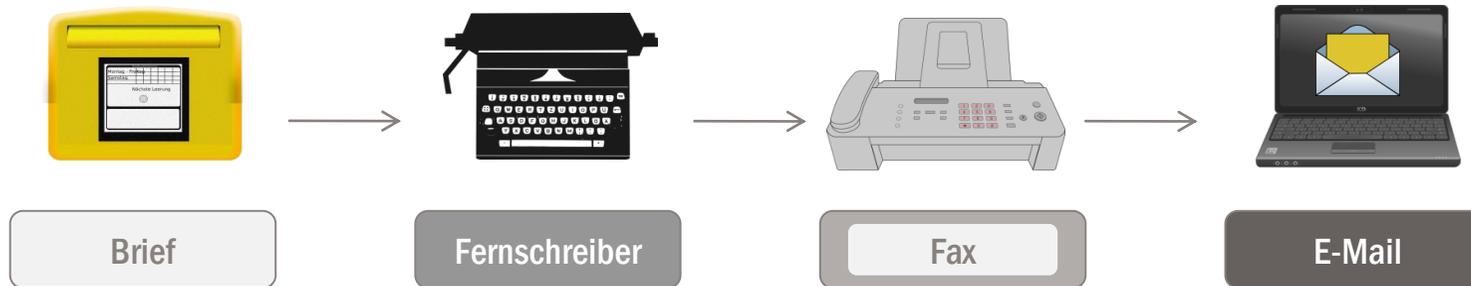


## Übertragung von Sprache



 analog  
 digital

## Übertragung von Schrift



# Produkte werden digital verkauft

*...und über digitale Endgeräte konsumiert*



Vom physischen Buch zum digitalen E-Book





Vom Massenprodukt

→  
...zum individuellen Produkt mit Losgröße 1



# Vernetzte, automatisierte Maschinen

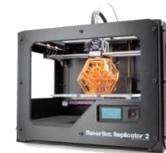
...kommunizieren miteinander, mit Werkstücken und Mitarbeitern



vom manuellen Werkzeug



zum autonomen Roboter und 3D-Druck



von unabhängigen Maschinen  
und Transportsystemen



zur **Smart Factory** mit vernetzten  
Maschinen, Produkten und Mitarbeitern



# Mithilfe von Smart Devices steuern Mitarbeiter Prozesse

*...oder werden durch diese gesteuert*



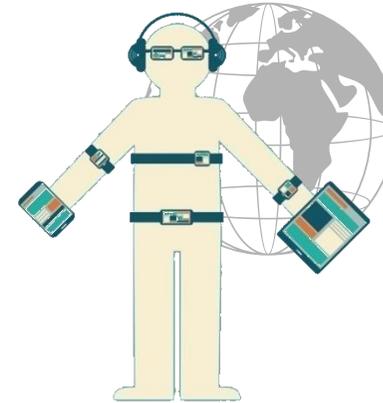
## analoger Mitarbeiter

arbeitet papierbasiert am Arbeitsplatz während der Arbeitszeit



## teil digitalisierter Mitarbeiter

arbeitet IT- unterstützt überwiegend am Arbeitsplatz während der Arbeitszeit

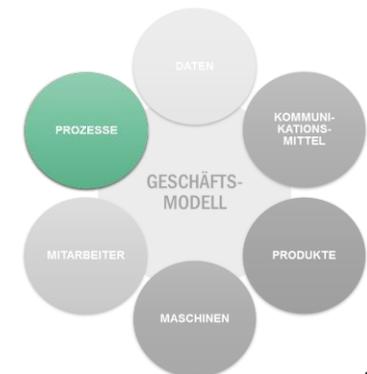
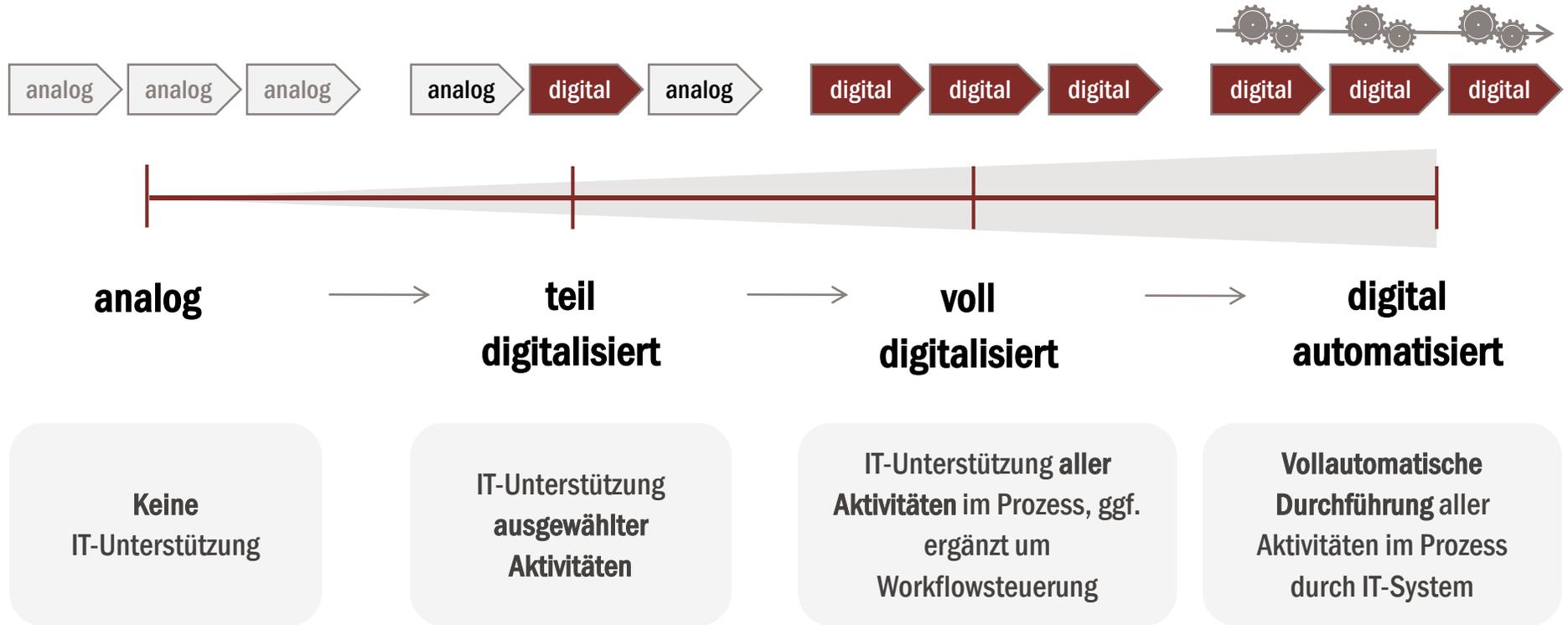


## vernetzter, voll digitalisierter Mitarbeiter

arbeitet an verschiedenen Arbeitsplätzen, zu fast jeder Zeit, kollaboriert mit anderen remote, steuert mit Smart Devices oder wird durch diese gesteuert

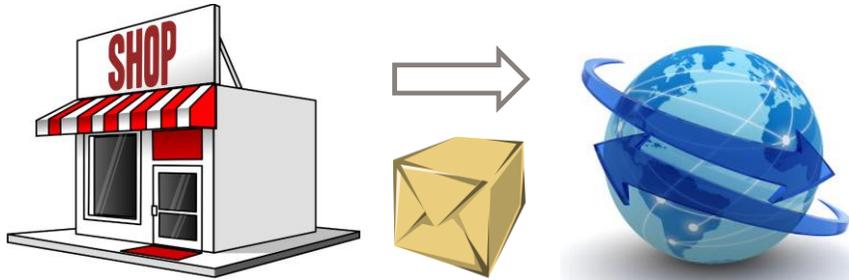


# Die Digitalisierung von Prozessen schreitet rasant voran



# Neue digitale Geschäftsmodelle entstehen

*...oder bestehende werden digital erweitert*



Spotify®

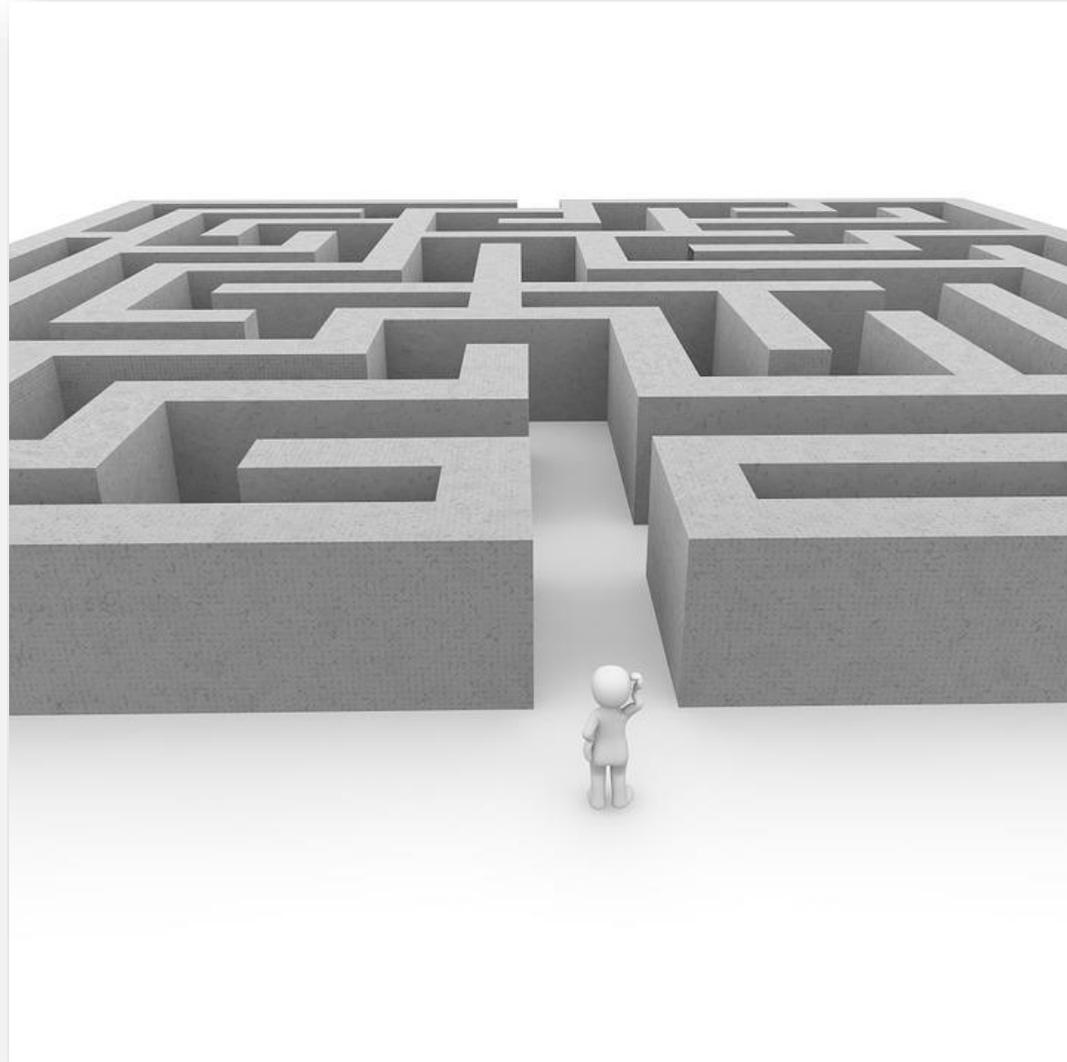
## Digital erweitertes Geschäftsmodell

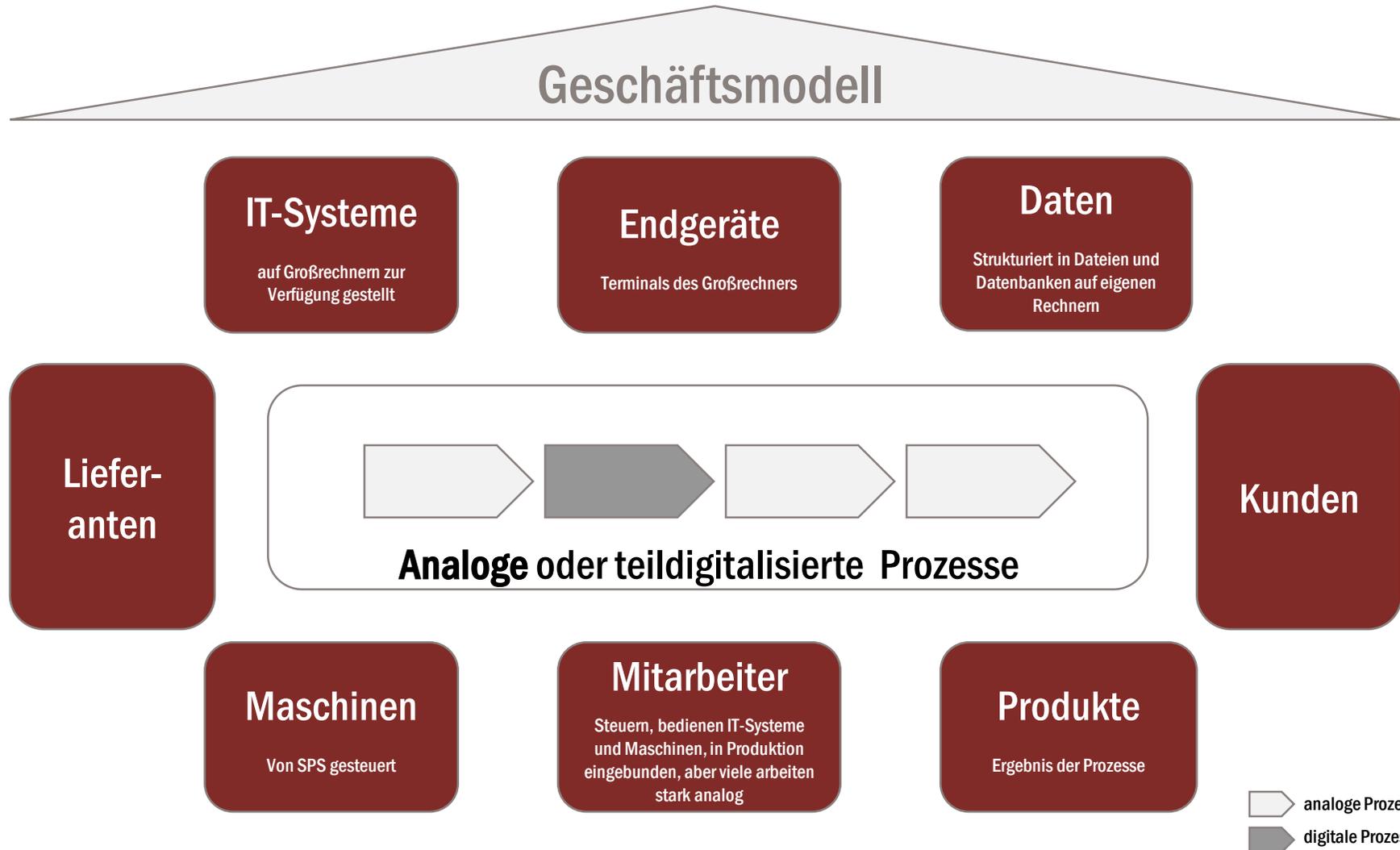
- Digitalisierung bestehender Produkte?
- Kundenindividuelle Produkte/Losgröße 1?
- Zusätzliche digitale Dienstleistungen?
- Digitale Vertriebswege?
- Digitale Automatisierung der Prozesse?

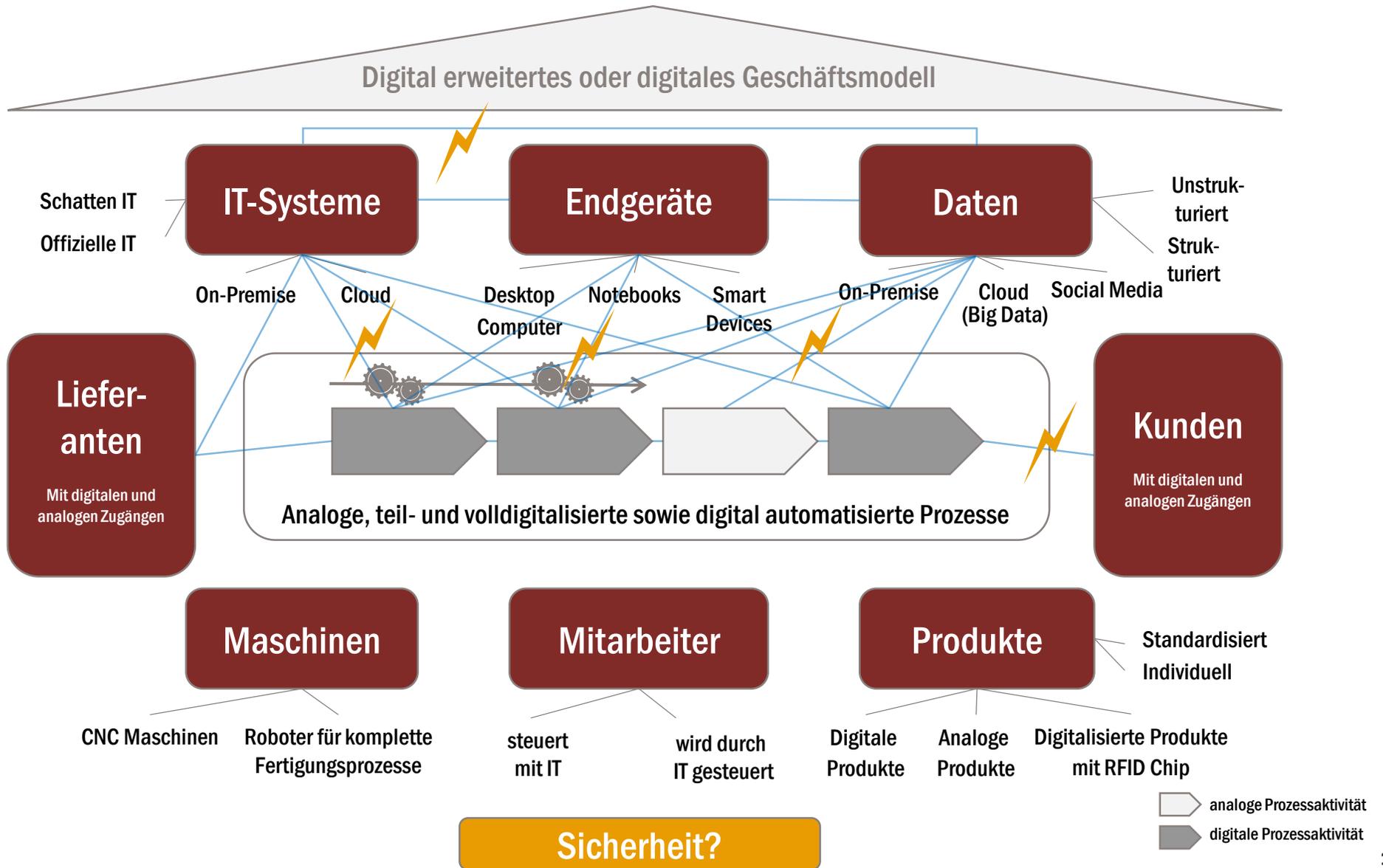
## Digitales Geschäftsmodell

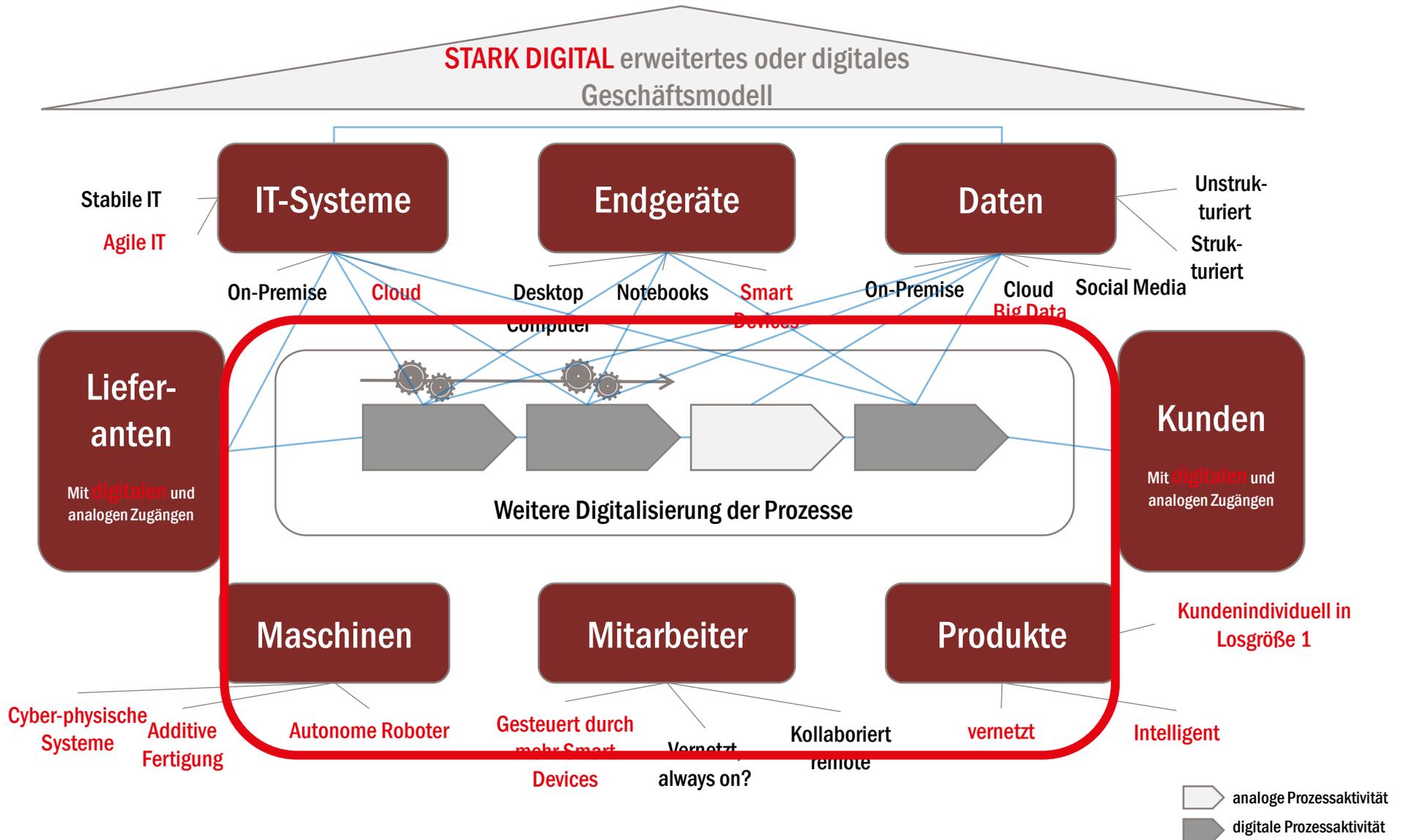
Neue Produkte und Dienstleistungen

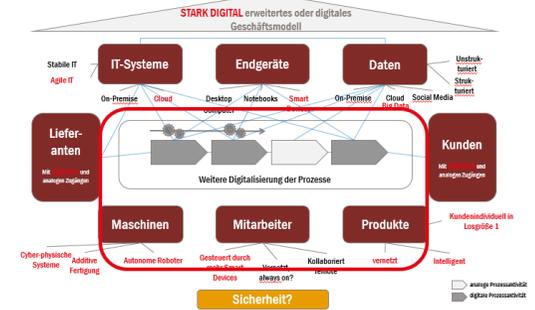




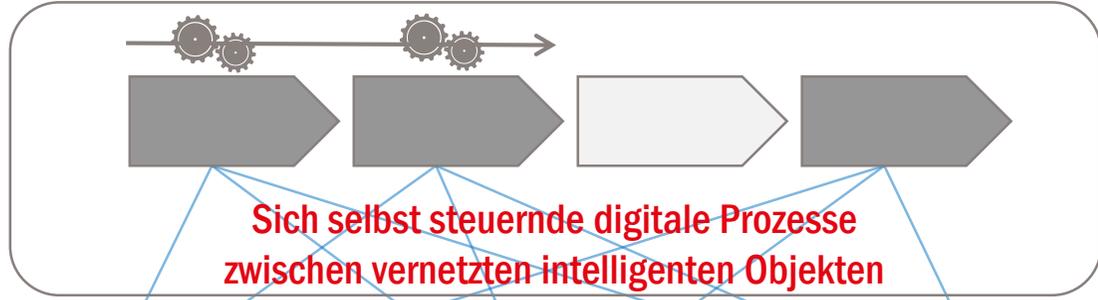








### Smart Factory



**Maschinen**

**Mitarbeiter**

**Produkte**

Kundenindividuell in Losgröße 1

Cyber-physische Systeme  
Additive Fertigung

Autonome Roboter

Gesteuert durch mehr Smart Devices

Vernetzt, always on?

Kollaboriert remote

vernetzt

Intelligent



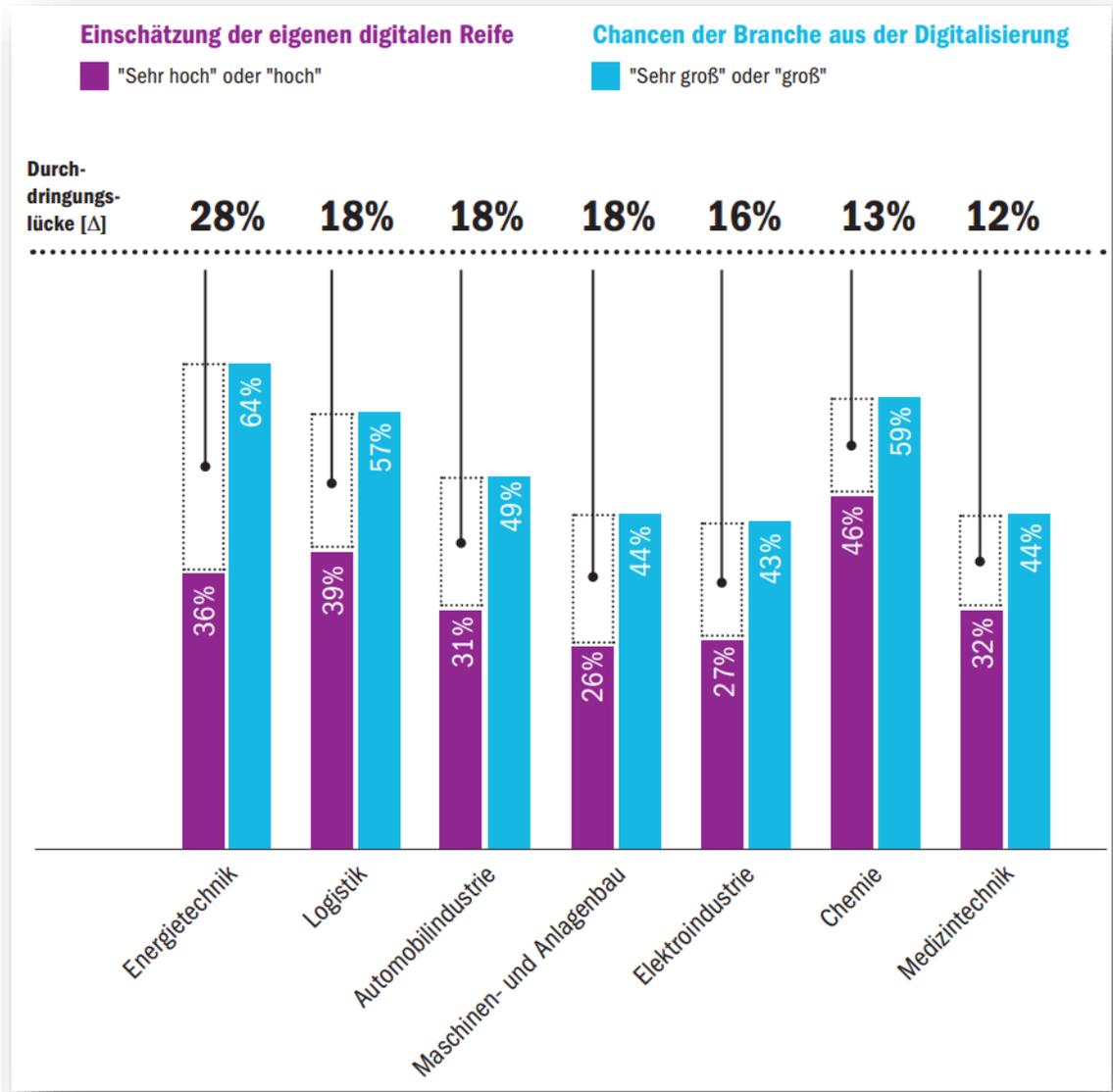
Geschwindigkeit, Flexibilität,  
Kostensenkung, Qualität ...

**... aber ...**

# Einschätzung der digitalen Reife von Unternehmen

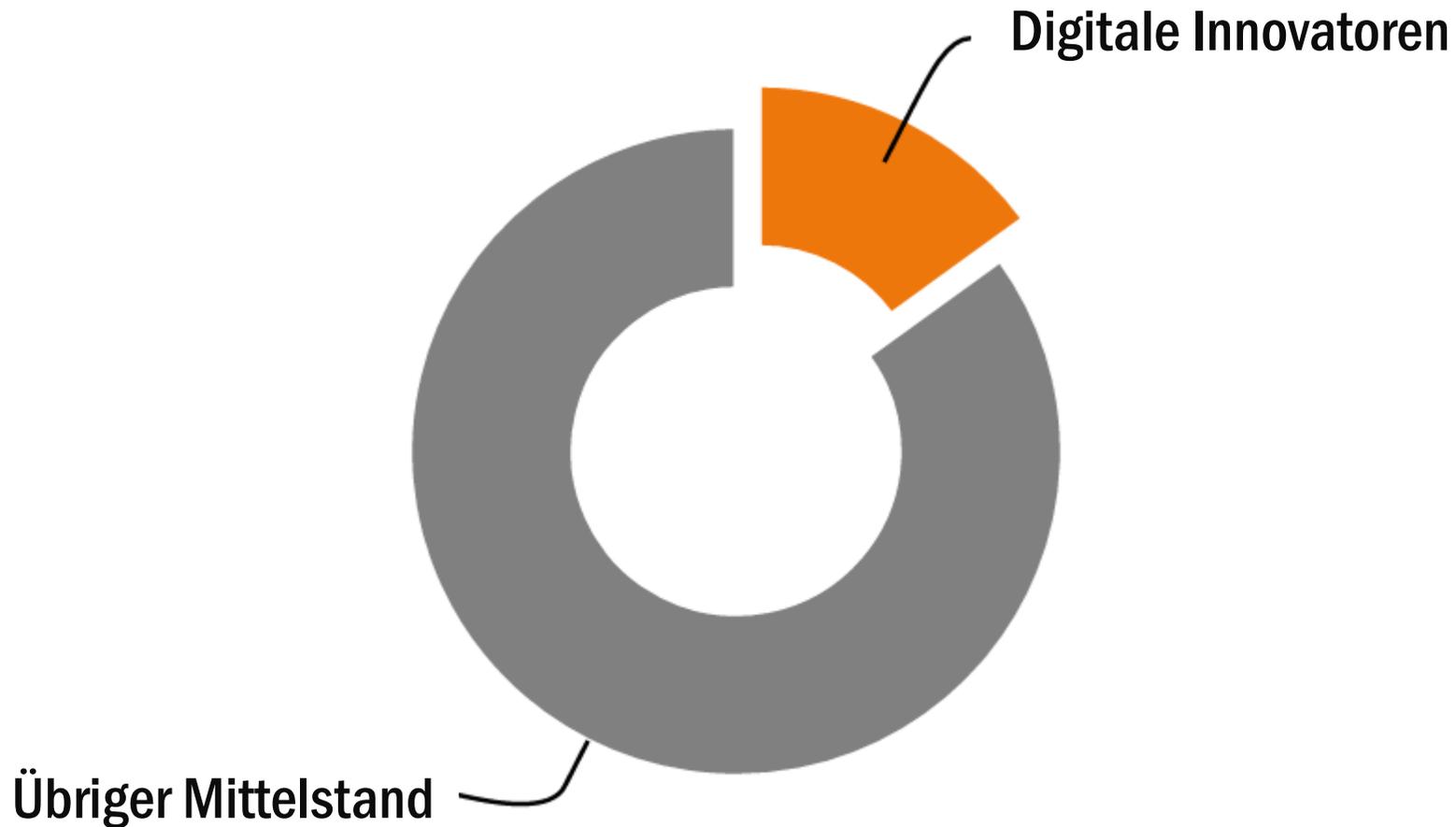
... Maschinenbau und Elektroindustrie als Schlusslichter

Nur ca. 30% der Unternehmen schätzen ihre digitale Reife als hoch oder sehr hoch ein.



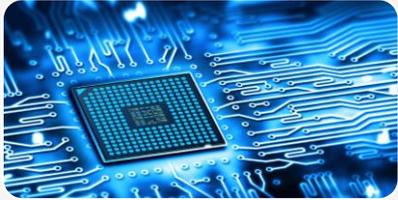
# Mittelständler schauen der digitalen Revolution bisher meist tatenlos zu

... 86 % vernachlässigen das Thema



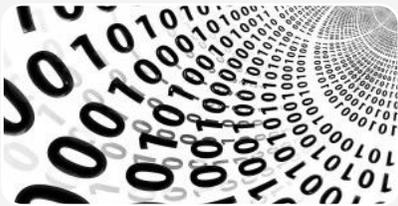
# Warum ist der Durchdringungsgrad noch so niedrig

... 86 % vernachlässigen das Thema



## Technologie-Komplexität & Daten- und Kommunikationsnetzwerke

- Aus- und Weiterbildung?
- Standards, Normen, Referenzarchitekturen, Breitband-Netz



## Datenmengen

- Datenverfügbarkeit = Big Data
- Datenauswertung = Data Analytics



## Hohe Kosten

- Hohe Investitionskosten
- Folgekosten nicht absehbar



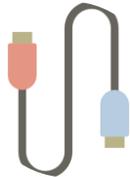
## Rechtliche Rahmenbedingungen

- Aktuelles Recht der analogen Welt für die digitale Welt von morgen
- Cyber-Kriminalität: Datendiebstahl u. –Manipulation
- Intellectual Property: Wem gehören die Daten?

**Prämisse für Akzeptanz!**



Überführung der vorgestellten analogen Größen in digitale Größen



Vernetzung der digitalen Größen: Automatisierung und Selbststeuerung der Prozesse



Übertragung des Menschen und seiner Lebens- sowie Arbeitswelten auf eine digitale Ebene



Von lokaler Offline-Welt zu vernetzter, omnipräsenter „always-on“ Welt mit viele Chancen und Risiken ...

# Wie erfolgt die Umsetzung?

*...kein einmaliger Vorgang*



Beginnend beim Geschäftsmodell die einzelnen Aspekte auf Chancen/Risiken für das eigene Unternehmen prüfen!

## „Keller“ aufräumen!

- Heterogene IT-System-Landschaft → homogene, integrierte Systeme
- Schatten-IT → offizielle IT
- Stammdatenqualität erhöhen!

- Geschäftsmodelle sind zu überprüfen
- IT-und Logistiksysteme werden kritische Erfolgsfaktoren
- IT und Logistik muss Chefsache sein
- IT vorbereiten auf dynamischen Wandel
- Fokus Mensch: Mitarbeiter auf Wandel vorbereiten
- Komplexität steigt weiter → Qualifizierte Mitarbeiter notwendiger denn je!
- Nicht deutsche Gründlichkeit sondern 80/20 Regel
- Machen! Kleine Schritte! Umsetzen! Nicht nur Konzepte!
- Klare Strategie ist erforderlich!
- Professionelle, neutrale externe Unterstützung ist vielfach sinnvoll
- Industrie 4.0-Check





- **Becker, Jörg: Die Digitalisierung von Medien und Kultur, Wiesbaden 2013**
- **Hamidian, Kiumars; Kraijo, Christian: Digitalisierung – Status quo, In: Kraijo, Christian et.al. (Hrsg.): Digitalisierung und Innovation, Wiesbaden 2013**
- **Loebbecke, Claudia: Digitalisierung – Technologien und Unternehmensstrategien, in: Scholz (Hrsg.): Handbuch Medienmanagement, Heidelberg 2006**
- **Leimeister, Jan Marco: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, 12. Auflage, Heidelberg 2015**
- **Björn Bloching, Philipp Leutiger, Torsten Oltmanns, Carsten Rossbach, Thomas Schlick, Gerrit Remane, Paul Quick, Oksana Shafranyuk: Die digitale Transformation der Industrie. Was sie bedeutet. Wer gewinnt. Was jetzt zu tun ist. Hg. v. Roland Berger, Bund der Deutschen Industrie (BDI)**
- **Bauer, Wilhelm; Ganschar, Oliver (2014): Industrie 4.0. Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland. Hg. v. BITKOM, Das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO**