Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Studienpräsentation: Strategische Vorausschau - Wirtschaftliche Perspektiven der Digitalisierung - Teil 1

Dr. Dirk Holtmannspötter (VDI Technologiezentrum)

Foresight-Konferenz, 18. Juni 2021 – aus dem BMWi

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Vorgehensweise: Zukunftsszenarien entwerfen

Auswahl der zu betrachtenden Schlüsseltechnologien:

Digitale Plattformen, Cloud Computing, Big Data, Künstliche Intelligenz, Affective Computing, Blockchain, Industrie 4.0, Sprachtechnologien, Wearables, Quantenrechner, 5G Netze, AR/VR, Internet der Dinge, 3D-Druck, Autonome Systeme, …

Allgemeine Perspektiven der Digitalisierung

Methoden:

- Literaturanalyse von Publikationen zur digitalen Zukunft von Vordenkern, Think Tanks, Verbänden und Stakeholdern auch aus branchenspezifischer Sicht
- Analyse von Einflussfaktoren und Argumentationen
- Workshop zu Entwicklungsmöglichkeiten

Schlüsseltechnologien der Digitalisierung

Methoden:

- Trend- und Literaturanalyse
- Startup-Analyse, Stellenanzeigen
- Erstellen von Technologiesteckbriefen und Anwendungsroadmaps
- Wechselwirkungsanalyse (Technologien untereinander und mit wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Trends)

System der Sozialen Marktwirtschaft

Methoden:

- Analyse der Entwicklung der Sozialen Marktwirtschaft von der Grundkonzeption bis heute
- Analyse der wissenschaftlichen Diskussion; Forschungstrends der VWL und anderer relevanter Disziplinen
- Workshop zu Entwicklungsmöglichkeiten

Systematisieren, Zusammenführen und Aufbereiten:
Identifikation von Schlüsselfaktoren und Entwicklungsmöglichkeiten

Verfassen von Zukunftsszenarien

Szenario-Begriff nach Kahn und Wiener (1967), SWP (2018): „a hypothetical sequence of events constructed for the purpose of focusing attention on causal processes and decision points“

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Vorgehensweise: Rahmenbedingungen ableiten

Zukunftsszenarien

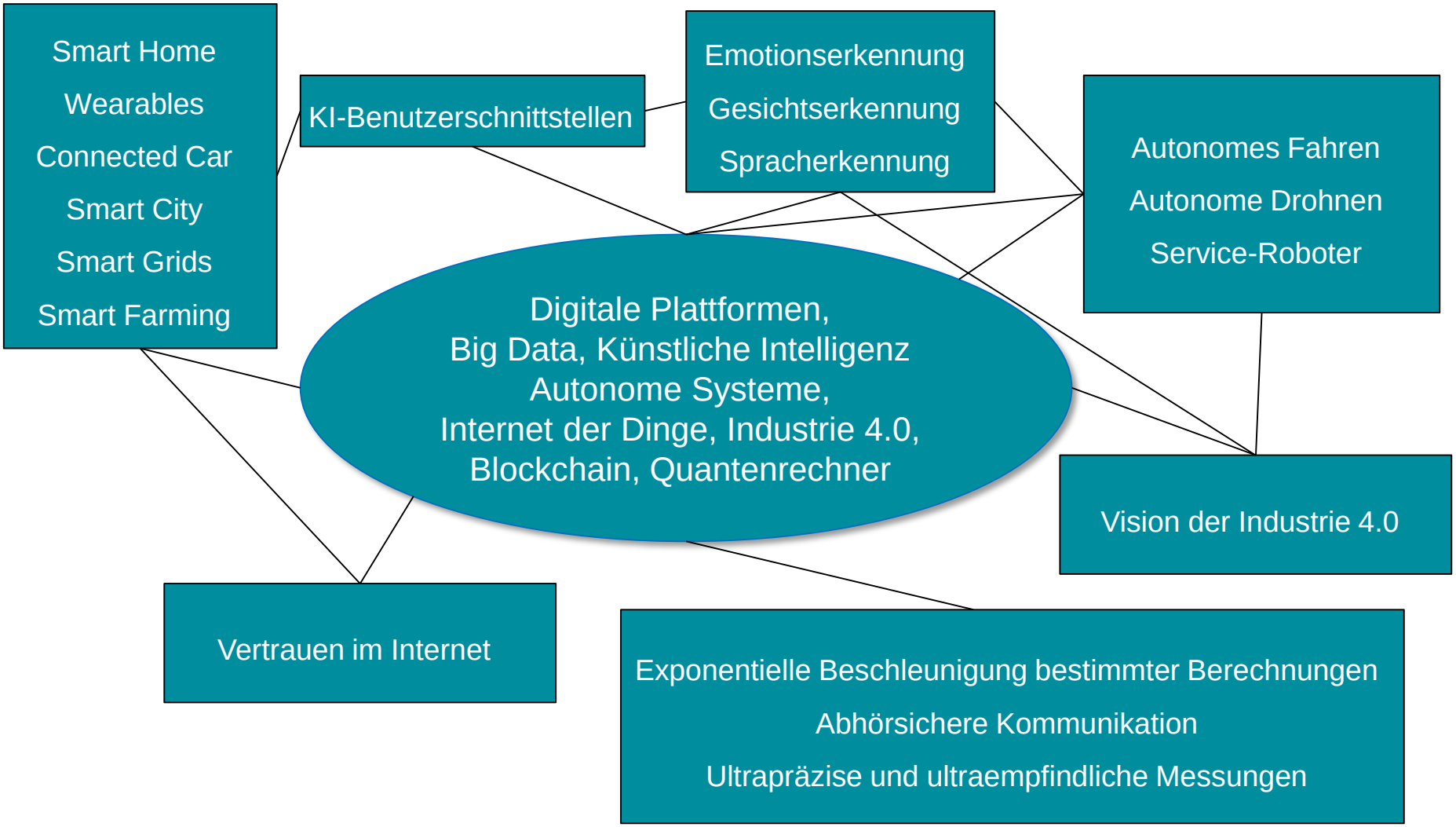
- Multi-Kriterien-Analyse: Ableitung von Wirkungen hinsichtlich folgender Kriterien:
  - Wirtschaftsstruktur, Unternehmen, Wettbewerb, Produktivität, Wachstum, Beschäftigung, Einkommen, Nachhaltigkeit, usw.
- Interne Workshops des Projektteams
- Systematisieren, Zusammenführen und Aufbereiten
- Review und Revision im Umlauf
- Sammlung von Handlungsoptionen

Experten-Workshop:
Validieren der abgeleiteten Wirkungen aus der Multi-Kriterien-Analyse
Diskussion der Handlungsoptionen

Handlungsmöglichkeiten für
Wirtschaftspolitische Leitlinien und regulatorische Rahmenbedingungen

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Schlüsseltechnologien der Digitalisierung



Szenario 3: Industrie 4.0 – EU-Weg als Erfolg

Szenario-Annahmen für das Jahr 2035

1) Vision Industrie 4.0 ist weitgehend umgesetzt
2) Cloud- und KI-Dienste europäischer Anbieter; 5G als Schlüssel
3) Koexistenz vieler, vernetzter Plattformen; einzelne davon mit globaler Reichweite
4) Datenschutz/IT-Sicherheit als Schlüssel; Ordnungskräfte im Cyberraum
5) Vielfalt der CPS → Verständnis für Interoperabilität; Standards, Verwaltungsschale
6) Bild offener Ökosysteme im Einklang mit Sozialer Marktwirtschaft – auch Startups
7) Bildung/Sozialpartnerschaft/Beschäftigung / Homeoffice – Telearbeit über Grenzen

Szenario 4: China wird KI-Technologieführer

Szenario-Annahmen bis zum Jahr 2030/35 (oder früher?)

1) Strategische Anwendungsfelder entlang des Weges:
   - → Gesichtserkennung / Biometrische Erkennung von Personen
   - → Smart-City-Lösungen für Megacities (→ Asien, Afrika)
   - → Autonome Elektromobilität (zuerst Elektrobusse – wg. Luftqualität)
   - → KI-Lösungen für Industrie 4.0 (Konsum)
   - → Quantencomputer ←→ KI (um 2035) → Autonome (Cyber-)Waffen
2) Sozioökonomische Faktoren:
   - → Riesiger Binnenmarkt, Technologieakzeptanz, große Datenbestände
   - → Nachwuchskräfte; Kapital; Start-Up-Kultur/-Ökosystem
   - → Staat als Kunde; Abschottung schafft Schutzräume; nationale Konkurrenz
3) Social Scoring auch von Unternehmen – Exportschlager, KI als Machtinstrument

Szenario 5: Durchdigitalisierter Alltag im IoT

Szenario-Annahmen bis zum Jahr 2030

1) Große Akzeptanz; Privatsphäre; inhärente Sicherheit – leicht erkennbar
2) IoT – Sammelbegriff; inkrementelle Fortschritte bei Prozessoren, Speichern, Sensorik, Aktorik, Energiemanagement, Funktechnik; Anwendungsfelder:
   - → Smart Home (Energiesparen, Unterhaltung, Sicherheit, Komfort, AAL)
   - → Vernetzte Fahrzeuge (Sicherheit, Medien, Routen)
   - → Wearables (Kleidung, Schmuck; Gesundheit/Lifestyle, Digestables)
   - → VR/AR (Immobilien, Urlaub, Produktpräsentation, Unterhaltung)
   - → Sprachschnittstellen – weit verbreitet; Big Data & KI ←→ IoT
   - → Service-Roboter
3) Interoperabilität weitgehend gegeben – Einlenken der Hersteller + Regulierung
4) Datensouveränität; effektives Recht auf Widerspruch; Daten selbst hosten
5) automatisierte, interoperable (Mikro-) Zahlungsdienste, digitales Zentralbankgeld

Szenario 6: Der digitale, grüne Deal

Szenario-Annahmen bis zum Jahr 2030/35

1) Wahrnehmung des Klimawandels als existenzielle Bedrohung
2) Stabilitätsgesetz mit übergeordnetem Prinzip der Nachhaltigkeit
3) Nachhaltigkeitsziele 2030 (SGDs) als Richtschnur
   → Nachhaltigkeitsstrategie, Klimaschutzprogramm
4) Europäischer Grüner Deal
   → Wirtschaft klimaneutral bis 2050
   → Wirtschaftswachstum von Ressourcennutzung abkoppeln
   → Alle mitnehmen
   → CO_2-Bepreisung, Emissionshandel, CO_2-Grenzausgleichssystem
   → EU-Standards
5) Digitale Beteiligung an politischen Prozessen – Alle mitnehmen
6) Tief greifenden Umbau des europäischen Wirtschaftssystems
7) Ausrichtung des digitalen Wandels auf Ziel der Klimaneutralität

Szenario 6: Der digitale, grüne Deal

Szenario-Annahmen bis zum Jahr 2030/35

8) Energie
   → Vollständige Dekarbonisierung der Energieversorgung, Maximierung der Energieeffizienz (Big Data & KI), smart grid, microgrids
6) Produktion – Industrie 4.0 – Kreislaufwirtschaft – Wachstum & Nachhaltigkeit
7) Mobilität
   → Dekarbonisierte Kraftstoffe bzw. dekarbonisierter Strom
   → Effizienz durch Digitalisierung
8) Landwirtschaft und Ernährung
   → Blockchain, Effizienz durch IT, IoT „Precision Farming“
9) Konsum
   → Nachhaltigkeitskosten im Preis, EU-Standards für Nachhaltigkeit
10) CO_2-Abscheidung und -Speicherung
   → Für Übergangszeit, CCS bei Biomasse in Industrieanlange (NET)

Querschnittsaspekt 1: In Ökosystemen denken

1) Austausch digitaler Daten erlaubt vielfältige Verknüpfungen
2) Daten interessant durch Bezug auf Menschen und Lebenswelt
3) Konturen des Zukunftsbildes der digitalen Schlüsseltechnologien im Ganzen recht undeutlich
   - Enge Kopplung der digitalen Technologien untereinander
   - Enge Rückkopplung der Technologieentwicklung mit Nutzung

→ **Innovations- und Industrie-Modell der digitalen Wirtschaft**

- Kundenfeedback, Experimente und Nutzerverhalten
- Exponentielles Wachstum als Weg; Kapitalbedarf
- VC-Märkte bewältigen die Auswahl aus der Fülle an Kombinationen von Digitaltechnologien und menschlichen Lebensbereichen
- Refinanzierung auch durch Verkäufe (Exit)
- **Ziel dominante Plattformen und digitale Ökosysteme**

Querschnittsaspekt 5: Mitbestimmung adaptieren

1) Plattformen/Ökosysteme als Organisationsform von Kooperation
2) Interne Machtgefälle zwischen den Betreibern von digitalen Plattformen und Ökosystemen und den vernetzten Akteuren
3) Innovations- und Industriemodell → Produktentwicklung als Prozess auf Dauer und Unabgeschlossenheit angelegt
4) Tätigkeiten auf Plattformen weisen Ähnlichkeit zu Arbeit auf

→ **Betriebliche Mitbestimmung auf digitale Plattformen und Ökosysteme <u>adaptieren</u>**

- Informations-, Beratungs-, Mitbestimmungs-, Widerspruchs- sowie Zustimmungsverweigerungsrechte prüfen, z. B.
  - Information: „customer acquisition cost“ oder „long term customer value“
  - Software-Updates: Abwärtskompatibilität und Downgrade-Rechte
  - etc.

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Vielen Dank.