

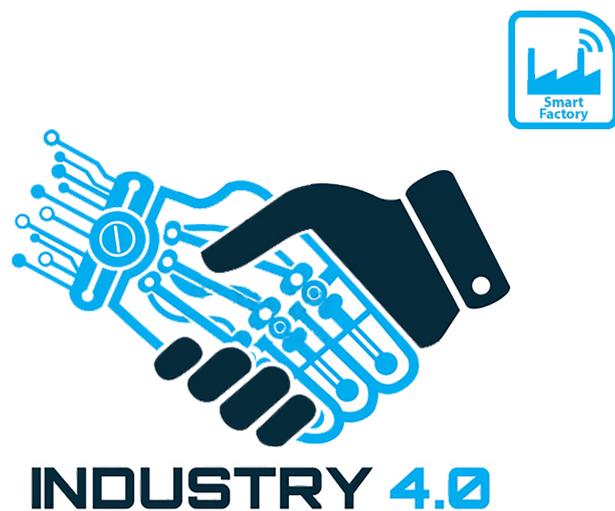
- Verständnisfragen -

# Industrie 4.0 - Smart Factory TWIE20

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Prof. Dr.-Ing. Stephan Sauter

Q4 2022





# KAPITEL 1

---

## Motivation

---

### 1.1 Verständnisfragen

1. In welcher Richtung nimmt der Detaillierungsgrad bei der Automatisierungspyramide zu?

---

---

2. Wie ist die **zentrale** Steuerungen gekennzeichnet?

---

---

---

3. Nennen Sie drei Beispiele, wie sich die Zukunft durch Verwendung von CPS-Systemen negativ verändert:

---

---

---

---

---

4. Was bedeutet der technologische Wandel für die Beschäftigten?

---

---

---

5. In welche beiden Bereiche kann man IoT generell unterscheiden?

---

6. Was versteht man unter "digitaler Transformation"?

---

---

---

7. Welche vier Vorteile bietet Internet of Things in der Smart Factory den Unternehmen?

---

---

---

8. In welchen Bereichen kann eine Steigerung der Produktivität in einer Smart Factory erreicht werden?

---

---

---

---

9. Wie wird der Begriff Cyber-physisches System (CPS) in Worten definiert?

---

10. Was ist ein Cyber-physisches Produktions-System?

---

11. In einer Smart Factory werden vermehrt Cyber-physische-Produktionssysteme eingesetzt. Durch welche Merkmale sind diese sogenannten CPSPS gekennzeichnet?

---

---

---

---

---

---

12. CPSPS-Plattformen sind die kommenden Wachstumstreiber in der Industrie. Was versteht man unter CPSPS-Plattformen?

---

---

---

13. Nennen Sie 3 Vorteile, die die Flexibilisierung in der Produktion mit sich bringt.

---

---

---

14. Wie kann die Steigerung der Produktivität in einem Unternehmen erreicht werden?

---

---

15. Was versteht man unter Smart Devices?

---

---

# KAPITEL 2

---

## Automatisierung

---

### 2.1 Verständnisfragen

1. In welcher Richtung nimmt der Detaillierungsgrad bei der Automatisierungspyramide zu?

---

---

2. Welche Aufgaben im Produktionsunternehmen hat die Unternehmensleitebene?

---

3. Was kennzeichnet **zentrale** Steuerungen aus?

---

---

---

4. Die Abkehr von zentraler Planung in der Vergangenheit wird durch dezentrale Architekturen ersetzt. Was sind die Vorteile bei einer dezentralen Steuerung einer Fabrik?

---

5. Nennen Sie 5 Herausforderungen, auf die Produktionsunternehmen in Zukunft Lösungen finden müssen.

---

---

---

---

---

---

6. Was bedeutet die zukünftige Entwicklung für die Beschäftigten?

---

---

---

7. Geben Sie ein Beispiel, warum der zukünftige Arbeitsmarkt durch die voranschreitende Technologisierung eine wichtige Rolle in Zukunft spielen wird.

---

---

---

8. Nennen Sie zwei Beispiele, wie der gesellschaftliche Wandel durch die Digitalisierung und Automatisierung in eine positive Richtung gelenkt werden kann.

---

---

---

---

---

9. Nennen Sie vier Vorteile, die ein Nutzer bei der Umstellung auf pay per use im Bereich Software.

---

---

---

---

10. Nennen Sie zwei Bereiche, in denen der Mensch den Maschinen (noch) überlegen ist, und geben Sie jeweils ein Beispiel.

---

---

---

11. Geben Sie zwei Beispiele, in welchen Bereichen die Politik Weichen stellen kann, dass möglichst viele Menschen an der zukünftigen Arbeitswelt teilhaben können.

---

---

---

# KAPITEL 3

---

## Grundlagen

---

### 3.1 Verständnisfragen

1. Nennen Sie die zwei wichtigsten Auto-ID Techniken für Objekte:

---

---

2. Für was steht die Abkürzung RFID?

---

3. Aus welchen beiden Komponenten ist ein RFID-System aufgebaut? Erläutern sie deren Funktionen.

---

---

---

---

---

4. Welche beiden Barcode-Ausführungen finden bei der Identifizierung Anwendung?

---

---

5. Was bedeutet die Abkürzung (OMG)?

---

6. Welche Modellierungssprachen kennen Sie?

---

---

---

7. Was genau versteht man unter einem digitalen Objektgedächtnis und wie lautet die englische Abkürzung bzw. die Übersetzung?

---

---

---

8. Was versteht man unter dem Begriff "Sensorfusion"?

---

---

---

9. Nach welchen Kriterien lassen sich Objektgedächtnisse je nach Ausstattung unterscheiden?

---

10. Erläutern Sie die Basistechnologie "Domänenmodell und Ontologien" bezüglich des autonomen Handelns.

---

---

---

11. Welche drei maschinenverarbeitenden Basistechnologien sind für das autonome Handeln und Kooperieren entscheidend?

---

---

12. Welche Herausforderungen gibt es, die die Sensor- und Aktortechnologien meistern muss?

---

---

13. Die steigende Verbreitung von Cyber-physischen Systemen (CPS) macht eine heterogene und hierarchisch organisierte Kommunikationsinfrastruktur notwendig. Welche drei nicht mobilen Haupt-Kommunikationsnetze kennen Sie und wie lauten deren Abkürzungen?

---

---

---

14. Um den größten Nutzen aus den Maschine-Maschine-Technologien zu ziehen, müssen vor allem die Herausforderung in der Mensch-Maschine-Schnittstelle bewältigt werden. Nennen Sie vier Herausforderungen.

---

---

---

---

---

---

15. Nennen Sie 5 verschiedene Datenklassen in einer Produktionsanlage, die für die Mensch-Maschine Interaktion eine Rolle spielen.

---

---

---

---

---

---

# KAPITEL 4

---

## Grundkonzepte

---

### 4.1 Verständnisfragen

1. Wie antworten Produktionsunternehmen auf Auftragsschwankungen?

---

---

---

---

2. Wie können bei der auftragsgesteuerten Produktion die Produktions-Ressourcen optimiert werden?

---

---

---

3. Nennen Sie ein Beispiel, wie ein Unternehmen mittels der auftragsgesteuerten Produktion auf Auftragsschwankungen reagieren kann und erläutern Sie dies.

---

---

---

---

4. Welche beiden klassischen Akteure sind im Wertschöpfungsprozess tätig?

---

---

5. Welche Akteure kommen neu hinzu?

---

---

6. Welche Vorteile bietet die Technologisierung für den Arbeitgeber im Bereich Personalwesen?  
Nennen Sie hier 2 Beispiele.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

7. Was bedeutet die Abkürzung MTI?

---

8. Was versteht man unter intelligenten Produkten?

---

---

---

9. Warum ist Big Data wichtig bei den Smart Services?

---

---

---

10. Nennen Sie 5 Bereiche in der Mensch-Technik-Interaktion in der Produktion, wo der Anwender im Mittelpunkt steht.

---

---

---

---

---

11. Was versteht man unter "Predictive Maintenance"?

---

12. Nennen Sie 5 Herausforderungen, die allgemein bei der Verwendung von intelligenten Produkten entstehen.

---

---

---

---

---

---

13. Welchen Nutzen können die Kunden aus Smart Services ziehen? Nennen Sie außerdem ein Beispiel.

---

---

14. Nennen Sie zwei Beispiele, wie durch die Sammlung von Daten in der Produktionslinie neue, individuelle Dienste möglich werden.

---

---

# KAPITEL 5

---

## Referenzarchitekturen

---

### 5.1 Verständnisfragen

1. Was versteht man unter Referenzarchitektur?

---

---

---

---

2. In welchen Bereichen finden Referenzarchitekturen im Produktionsprozess Verwendung?

---

---

---

---

---

3. Welche Institutionen sind bestrebt die Referenzarchitekturen auf eine gemeinsame Basis zu stellen? Nennen Sie mindestens Drei.

---

---

4. Nennen Sie zwei Normierungsorganisationen auf nationaler (deutscher) Ebene und geben Sie die vollständige Bezeichnung an.

---

---

5. Nennen Sie drei internationale Normungsinitiativen.

---

---

---

6. Welche Bereiche sind von Referenzarchitekturen im Produktionsprozess für Produkte, Fabriken und Prozesse im einzelnen betroffen?

---

---

---

---

---

7. Für was steht ISO?

---

---

8. Für was steht CyPros?

---

---

---

9. Nennen Sie vier deutsche Unternehmen die sich am CyProS-Projekt beteiligen.

---

10. Was bedeutet das RAMI 4.0 Modell in eigenen Worten?

---

---

---

11. Nennen Sie 3 Ziele der RAMI4.0 Referenzarchitektur:

---

---

---

---

---

12. In welche drei Achsen (Ebenen) lässt sich das RAMI 4.0-Modell grundsätzlich unterteilen und wie werden sie bezeichnet?

---

---

---

---

13. Was versteht man unter dem Produktlebenszyklus?

---

---

---

14. Erläutern Sie den Begriff Schaufensterfabrik.

---

---

---

# KAPITEL 6

---

## Engineering

---

### 6.1 Verständnisfragen

1. Was versteht man unter CASE?

---

2. Nennen Sie die 2 Klassen von Engineering Werkzeugen:

---

---

3. Nennen Sie die beiden wichtigsten Bereiche in denen die Engineering Tools Vorteile bringen und nennen Sie jeweils zwei Beispiele.

---

---

4. Nennen Sie 3 Ziele des Virtual Engineering:

---

---

---

5. Was versteht man unter UCD?

---

6. Welchen Nachteil besitzt UCD bezüglich den Entwicklungskosten?

---

---

7. Nennen Sie 5 Beispiele für intelligente Komponenten in Cyber-Physischen Systemen.

---

---

8. Nennen Sie 5 Beispiele, wie man ein Produkt nutzerfreundlich gestalten kann.

---

---

---

---

---

9. Was versteht man unter Requirements Engineering?

---

---

10. Die Merkmale einer guten Spezifikation werden in einem sogenannten Pflichtenheft geführt, das die Anforderungsspezifikation, den Lösungsüberblick und die Elemente der Projektabwicklung enthalten soll. Geben Sie 5 Qualitätsmerkmale an.

---

---

---

---

---

---

---

11. Was versteht man unter Modellierung?

---

---

12. Welche Vorteile bieten intelligente Produkte?

---

---

---

13. In welche 3 Kernelemente kann man die Lösungen für intelligente Produkte einteilen?

---

---

---

---

---

---

# KAPITEL 7

---

## Digitaler Zwilling

---

### 7.1 Verständnisfragen

1. Wie wird ein digitaler Zwilling definiert?

---

---

2. Welche unterschiedlichen Typen von digitalen Zwillingen gibt es?  
Nennen Sie mindestens drei.

---

---

---

3. Aus welchen drei Teilen besteht ein digitaler Zwilling?

---

---

---

4. Nennen Sie jeweils zwei Chancen bzw. Risiken bei der Verwendung digitaler Zwillinge.

---

---

---

---

5. Was für Möglichkeiten sind in der Zukunft denkbar?

---

---

6. Nennen Sie 3 zukünftige Herausforderungen von digitalen Zwillingen:

---

---

---

---

7. Was sagt der Digitalisierungsindex aus?

---

---

8. Wie läuft der Optimierungszyklus beim digitalen Zwilling ab?

---

---

---

---

---

# KAPITEL 8

---

## Sicherheit in der Smart Factory

---

### 8.1 Verständnisfragen

1. Welche beiden Risikobereiche kennen Sie bei Smart Factories?

---

---

2. Warum sind Produktionsanlagen sicherheitstechnisch besonders gefährdet?

---

---

---

3. Was ist das BMWi?

---

4. Nennen Sie 3 Handlungsvorschläge des BMWi gegen Hacker-Angriffe?

---

---

---

---

---

---

5. Für welche 3 Bereiche sollen durch Kreativitätstechniken neue Lösungen gefunden werden?

---

---

---

6. Wie nennt man die gesammelten Techniken die zu den zu den Ideenfindungen führen?

---

# KAPITEL 9

---

## Logistik

---

### 9.1 Verständnisfragen

1. Nennen Sie vier Vorteile der digitalen Transformation im Logistikbereich:

---

---

---

2. Wie kann die Logistik den gestiegenen Kundenanforderungen gerecht werden?

---

---

3. Nennen Sie drei Gestaltungsmöglichkeiten, wie die Logistik mithilfe von IT eine höhere Kundenorientierung erreichen kann:

---

---

---

---

4. Was kennzeichnet das Digitale Supply-Chain-Management?

---

---

---

---

5. Wie unterscheiden sich Predictive Analytics und Prescriptive Analytics?

---

---

---

---

# KAPITEL 10

---

## Extralogistik

---

### 10.1 Verständnisfragen

1. Nennen Sie vier Herausforderungen in der Extralogistik:

---

---

---

---

2. Wofür steht die Abkürzung SCEM?

---

3. Was ist die Funktion des Control Tower und wie erfüllt er diese?

---

---

---

---

4. Welche Grundkonzepte für die Zukunft der urbanen Logistik kennen Sie?

---

---

---

---

# KAPITEL 11

---

## Intralogistik

---

### 11.1 Verständnisfragen

1. Was versteht man unter dem Begriff Traceability?

---

---

---

---

2. Welche Aspekte müssen bei der Gestaltung von Plug&Play-Fördertechnik beachtet werden?

---

---

3. Was bedeutet die Abkürzung AGV?

---

---

4. Wie kann der Fahrkurs für FTF bei leitliniengeführter Navigation vorgegeben werden?

---

---

---