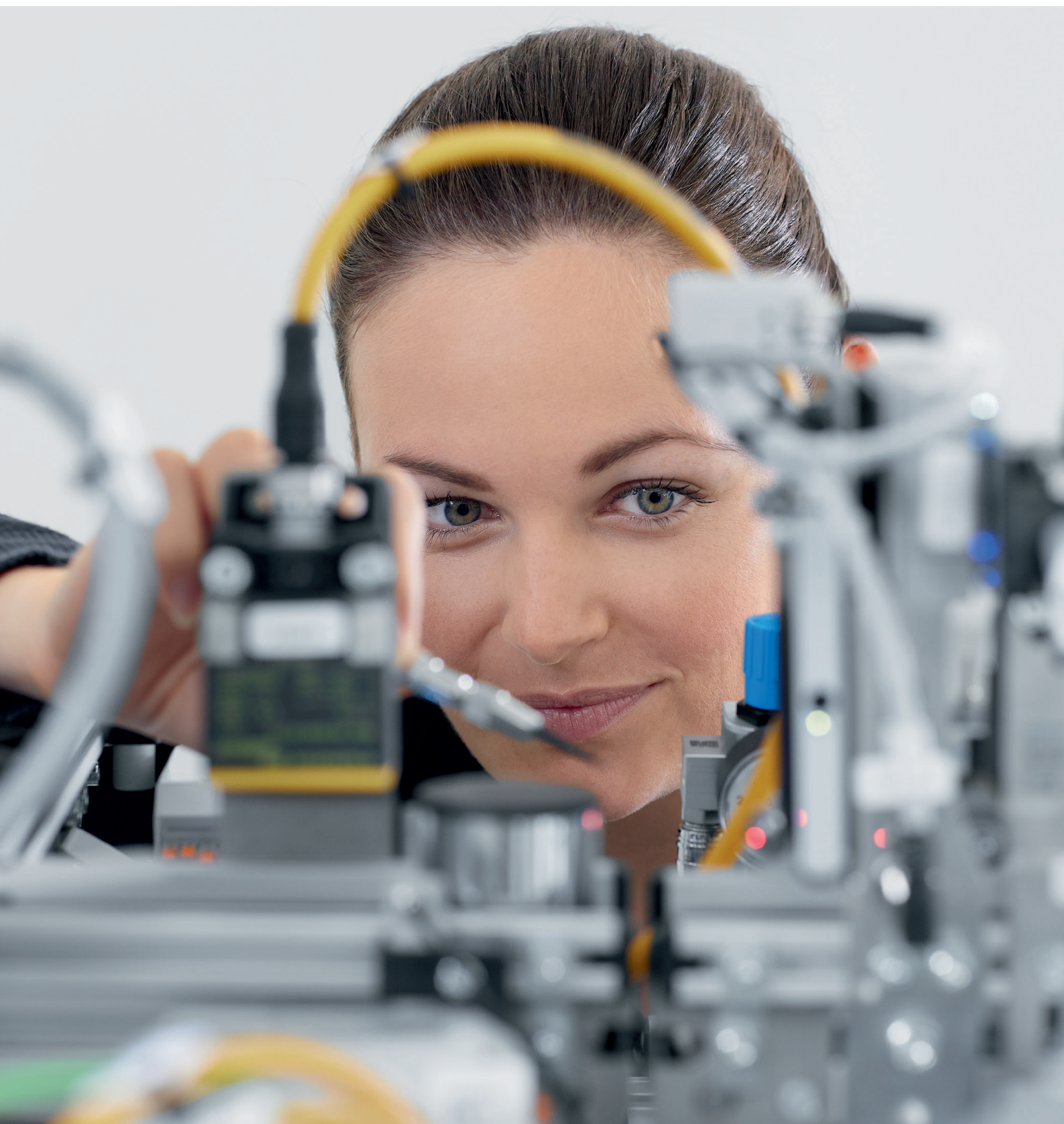


Neuordnung der M + E Berufe
Digitalisierung – Wandel erfolgreich gestalten

FESTO





Teilnovellierung – das ist neu!

Hier finden Sie die wesentlichen Neuerungen zu den Themen Digitalisierung und Vernetzung.

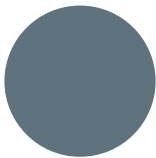
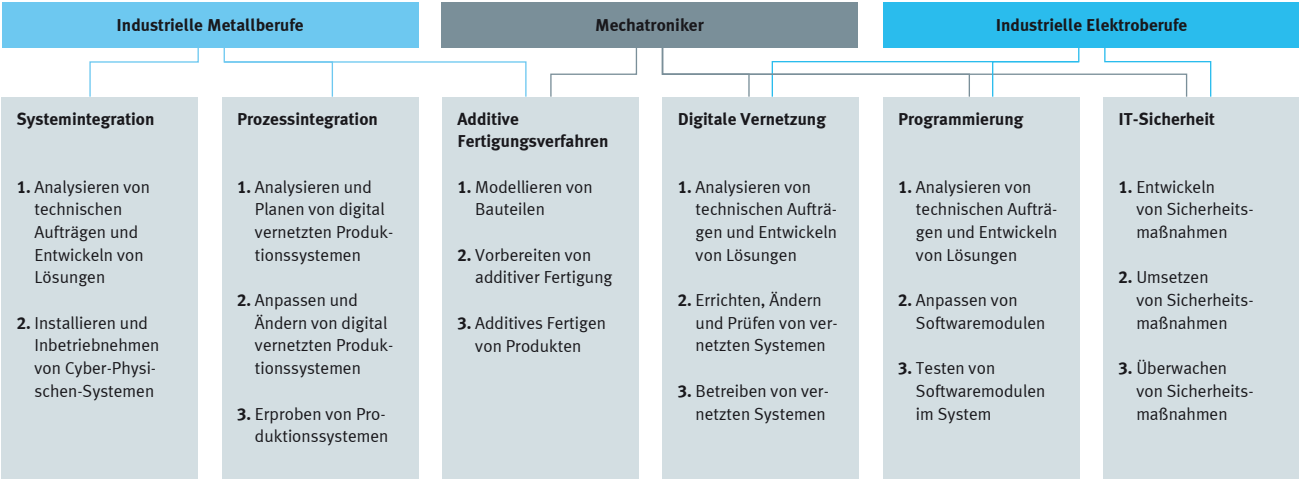
- Qualifizierungsinhalte, die im Umgang mit digitaler Arbeit in Berufsbildern grundsätzlich notwendig sind, wurden als neue Berufsbildposition 5 „**Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit**“ in die gemeinsamen Kernqualifikationen der genannten Ausbildungsordnungen aufgenommen. Deren Inhalte sind integrativ während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln.



- a) Auftragsbezogene und technische Unterlagen mit Standardsoftware erstellen
- b) Daten und Dokumente pflegen, austauschen, sichern und archivieren
- c) Daten eingeben, verarbeiten, übermitteln, empfangen und analysieren
- d) Vorschriften zum Datenschutz anwenden
- e) Informationstechnische Systeme (IT-Systeme) zur Auftragsplanung, Auftragsabwicklung und Terminverfolgung anwenden
- f) Informationsquellen und Informationen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen bewerten
- g) Digitale Lernmedien nutzen
- h) Die informationstechnischen Schutzziele Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität berücksichtigen
- i) Betriebliche Richtlinien zu mobilen Datenträgern, elektronischer Post, IT-Systemen und Internetseiten einhalten
- j) Auffälligkeiten und Unregelmäßigkeiten an IT-Systemen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen
- k) Assistenz-, Simulations-, Diagnose- oder Visualisierungssysteme nutzen
- l) In interdisziplinären Teams planen, kommunizieren und zusammenarbeiten

- Weiterhin sind die Verordnungen in Bezug auf I 4.0 relevante Kern- und Fachqualifikationen individuell aktualisiert worden, insbesondere die Berufsbildpositionen „**betriebliche und technische Kommunikation**“ sowie „**Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse**“.

- Ergänzend zum Ausbildungsrahmenplan wurden **die berufsübergreifenden Zusatzqualifikationen** in die Verordnungen als kurzfristig realisierbare zusätzliche Möglichkeit für die Qualifizierung in zentralen Tätigkeitsfeldern aufgenommen.



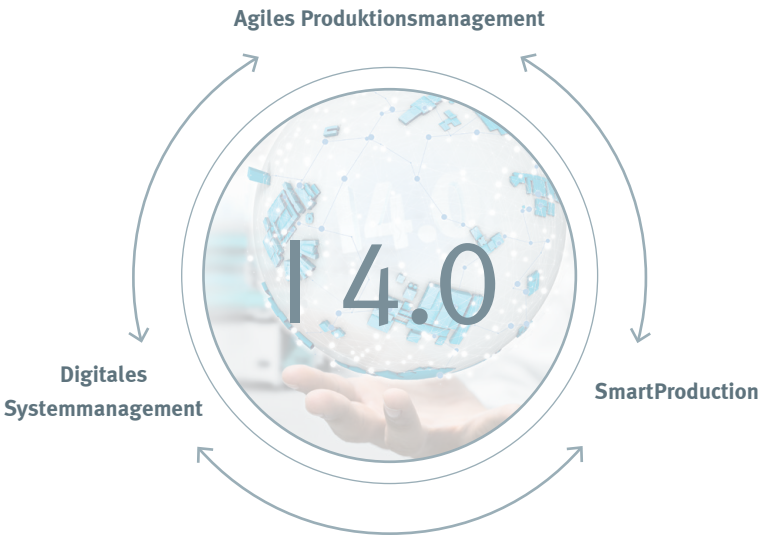
- Von der Kultusministerkonferenz wurden entsprechende verbindliche Anpassungen der Rahmenlehrpläne verabschiedet. **Es wurden die generellen Ziele wie auch die einzelnen Lernfelder ergänzt.**

In der Tabelle finden Sie ausgewählte Beispiele der gültigen Rahmenlehrpläne zu neuen Anforderungen im digitalen Kontext:

Beruf	Industriemechaniker	Zerspanungsmechaniker	Elektroniker Automatisierungstechnik	Mechatroniker
Generelle Zielsetzungen	• Informations- und Kommunikationsmittel auch im virtuellen Raum anwenden • Arbeiten in vernetzten Fertigungssystemen • Verwendung digitaler Diagnosetools • Einbindung von Cyber-Physischen-Systemen	• Arbeiten in vernetzten Fertigungssystemen (Datenbanken, CAD/CAM-Kopplung) und verwenden digitaler Werkzeuge (MES-, ERP-Systeme)	• Einbindung von Cyber-Physischen-Systemen: • Planen und Konfigurieren von Netzwerken • Programmieren vernetzter Systeme • Inbetriebnahme und Fehlersuche mit virtuellen Systemen	• Informations- und Kommunikationsmittel auch im virtuellen Raum anwenden • Einbindung von Cyber-Physischen-Systemen • Planen und konfigurieren von Netzwerken
Anforderungen in Lernfeldern	• Verwendung von Datenmanagementsystemen • Digitale Mess- und Einstellgeräte anwenden • Verwendung von Werkzeug-Management-Systemen • IT-Sicherheit • Betriebs-Daten-Erfassung • Condition Monitoring • Muster-/Trend-Analysen • Identifikationssysteme	• Ereignisorientierte- und vorausschauende Instandhaltung • Condition Monitoring • Digitales Toolmanagement • ERP-Systeme und MES • Vernetzung und mobile Kommunikation • Optische und elektronische Identifikationssysteme • CAQ-Technik	• Netzwerksysteme, -komponenten und -topologien: • Serviceorientierte Architektur • Informationstechnische Schutzziele • Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität • Datenerfassung, -analyse und -verarbeitung • Prozessdaten auslesen, verarbeiten und interpretieren • Prozessoptimierung	• Zugriffsrechte, Netzwerk- und Kommunikationssicherheit • Condition Monitoring • ERP-Systeme und MES • Vernetzung und mobile Kommunikation • Prozessvisualisierung, -simulation und -optimierung • Prozessdatenbezogene Störungsanalyse und Qualitätsmanagement

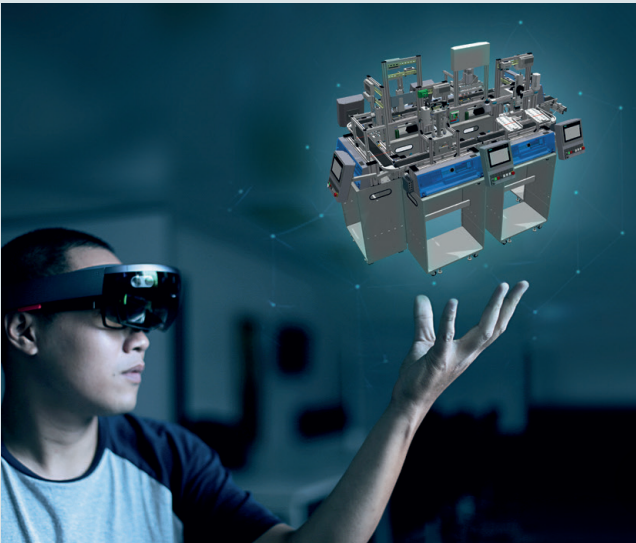


- Die digitale Transformation erfordert auch eine Anpassung der Techniker-Qualifizierung mit dem Schwerpunkt Industrie 4.0. Dies wird aktuell erarbeitet und es zeichnen sich bereits heute folgende miteinander verbundene Handlungsfelder ab:

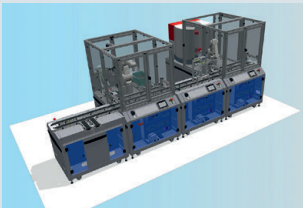


Unsere Lösungen für Sie – Teilnovellierung erfolgreich umsetzen

Besuchen Sie unser Digitalisierungslabor und suchen Sie sich Ihren Schwerpunkt – wir zeigen Ihnen die entsprechende Lösung.



Den virtuellen Raum nutzen, vernetzt lernen, interdisziplinär und kollaborativ



- Inbetriebnahme, Instandhaltung und Programmierung von industriellen Robotersystemen
- kollaborierende Robotik
- Montage von Werkstücken in Losgröße 1
- Kommunikation Robotersteuerung mit SPS und MES



- SPS Technik und HMI
- Vernetzung
- Identifikation von Werkstücken
- Plug & Produce
- Verwendung von Tablets für mobile MES und Augmented Reality
- Condition Monitoring



- MES/ERP/Forum**
- Flexibles, didaktisches, datenbankbasiertes MES-System
 - Kommunikation über OPC-UA
 - Service-orientierte Architektur
 - Erfassung von Produktionsdaten und Auswertung
 - eCommerce über Webshop
 - Direkte Anbindung an Simulation möglich
 - Kollaboration, Verbindung über ein moderiertes Internetforum mit anderen Nutzern
 - Direkte zertifizierte Einbindung von SAP4school



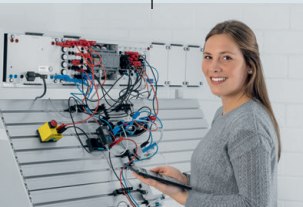
- Digitale Vernetzung und Datensicherheit**
- Grundlagen der Vernetzung
 - Planen und konfigurieren von Netzwerken
 - Netzwerkdienste (DHCP, DNS, NTP, ...)
 - Strukturierte Netzwerke (VLAN)
 - Site-to-site: virtuelle private Netzwerke (VPN)
 - Sicherer Fernzugriff



- Simulation**
- Programmierung in industrieller Programmierungsumgebung und didaktische Simulation von Prozessen
 - Nutzung des virtuellen Raumes
 - Assistenzsysteme nutzen
 - Direkte MES Kopplung zur Erfassung von Daten möglich
 - virtuelle Inbetriebnahme
 - Fehlersuche in virtuellen Modellen
 - Lernortunabhängig vernetzt und kollaborierend lernen



- CNC 4.0**
- Prozessintegration von CNC Maschinen in MES/Webshop und ERP Systeme wie SAP
 - Digitale CAD/CAM Anbindung
 - Systemintegration und Automatisierung und Beladung mit Robotersystemen
 - Digitale Kopplung von Messmaschine und Werkzeugvoreinstellgerät



- Digitalisierung in der Fluidtechnik**
- Einfache industrielle Vernetzung
 - Sammlung von Produktionsdaten
 - Gezielte Wartung
 - Prozesse mithilfe von Webservices überwachen
 - Simulation und Ansteuerung von Schaltkreisen



- Connected Learning**
- Theorie und Praxis nahtlos miteinander verbinden
 - lernen in geführten Kursen
 - Digital Schaltkreise erstellen, simulieren und damit steuern
 - Recherchieren u.a. via QR-Code, AR-Technologie, etc ...
 - Virtuelle Messinstrumente
 - Wissensabfragen
 - Immer und überall lernen
 - Anlagen simulieren



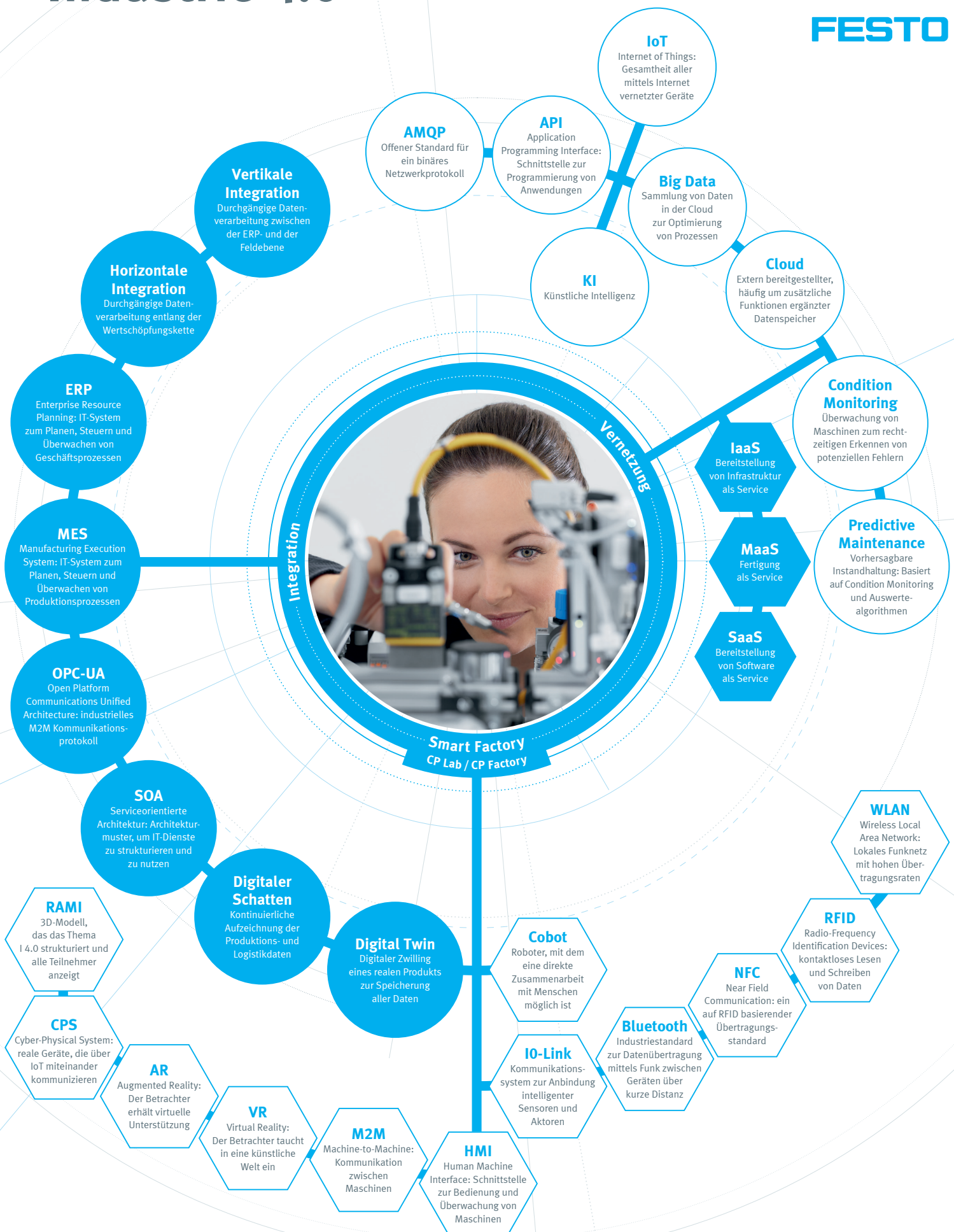
Konzeptplanung

Sie suchen Ihre individuelle Lösung – wir haben die Konzeptbausteine.

Sprechen Sie uns an und wir erarbeiten mit Ihnen Ihre individuelle Lösung.

Industrie 4.0

FESTO



Festo Didactic SE

Rechbergstraße 3
73770 Denkendorf
did@festo.com
www.festo-didactic.de