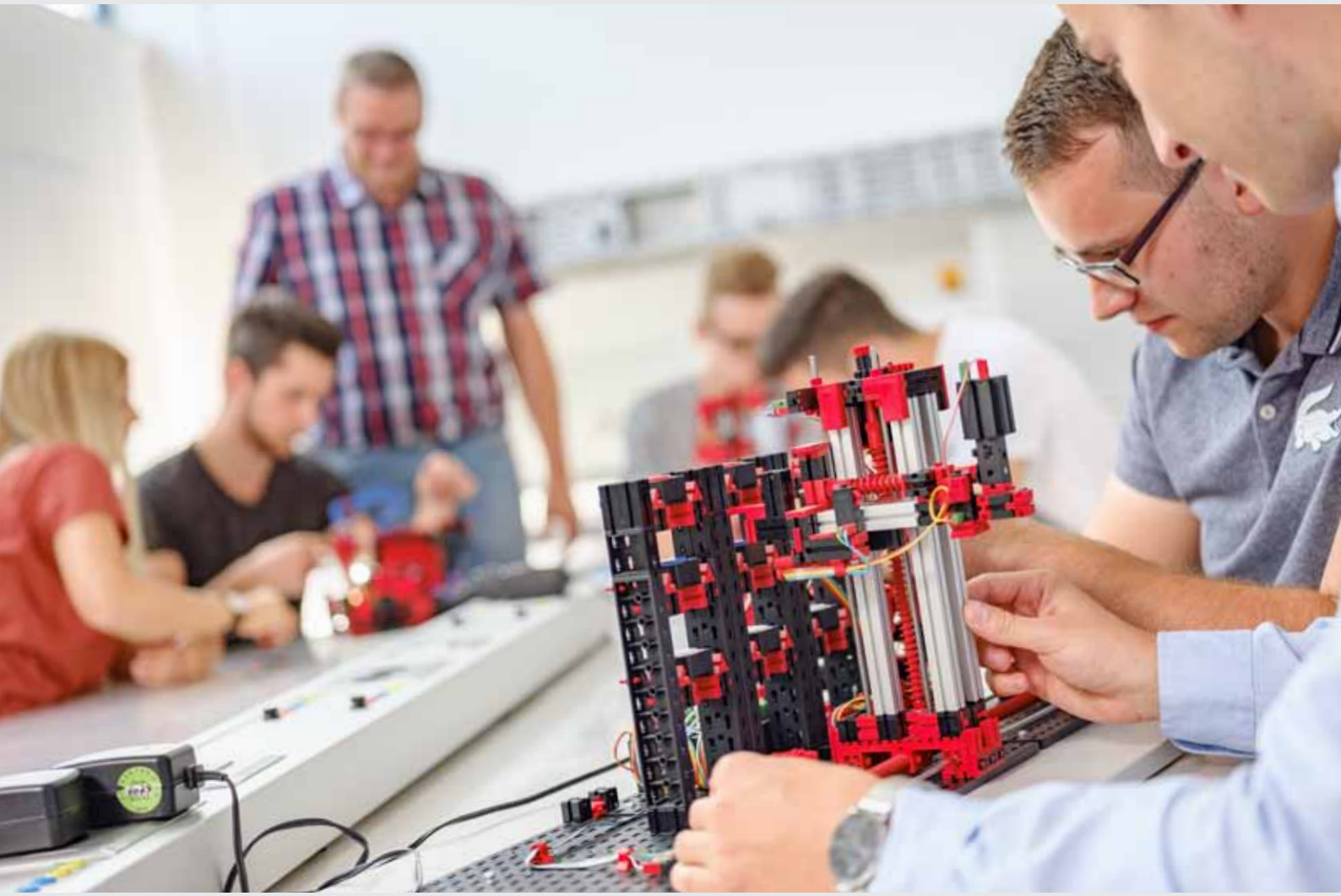


# Industrie, Hochschule und Berufsschule

Die Produktion von morgen begreifen.





Die Produktion von morgen begreifen.

## Mit fischertechnik fit für die Zukunft!

Die Produktion von morgen ist Gegenstand in Forschung, Industrie und Hochschulwesen. Sie beschreibt die Transformation zu Agilität, Kundenorientierung, Künstlicher Intelligenz und Industrie 4.0. So entsteht eine Vielzahl von Herausforderungen, die durch technologische Entwicklungen, gesellschaftliche Veränderungen und globale Trends beeinflusst werden. Die Bewältigung dieser Herausforderungen erfordert eine ganzheitliche und proaktive Herangehensweise von Unternehmen, die in Innovation und Schulung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter investieren, um die Produktion von morgen erfolgreich zu gestalten und global wettbewerbsfähig zu sein.

### Daher lautet unser Ansatz...

...im Kleinen begreifen, bevor man im Großen umsetzt. Mit fischertechnik Trainings- und Simulationsmodellen machen Sie sich fit für die Zukunft, schaffen nachhaltige Lernerlebnisse in beruflicher Bildung und Studium, nehmen die Hürde vor komplex erscheinenden Transformationen und forschen an Zukunftsthemen.

Die wirksame Vermittlung von Grundsätzen und Methoden für die automatische Steuerung von Industriemaschinen und -prozessen erfordert eine Plattform, die es den Schülerinnen und Schülern ermöglicht, die Funktionsweise und Steuerung dieser Systeme zu erlernen. Die Hürde dabei ist, dass reale Industrieanlagen sehr groß und teuer sind und deren Inbetriebnahme nur durch erfahrene Fachkräfte erfolgen kann. fischertechnik Simulationsmodelle hingegen sind kompakt und erschwinglich, was sie zu einer attraktiven Lösung für unsere Bedürfnisse machen. Das Simulationsmodell von fischertechnik wurden 2019 erstmals an unserer Hochschule eingesetzt und die Resonanz der Studierenden war sehr positiv. Der Umgang mit repräsentativen Fertigungsanlagen, die durch moderne Industrie-SPSen gesteuert werden, ermöglichen es den Studierenden, theoretisches Wissen anzuwenden und komplexe Herausforderungen in der Praxis zu bewältigen.

**Dr. Carlos Teixeira**

Dozent an der RMIT-Universität, Melbourne / Australien



## Agile Production Simulation



**Agile Fertigung.**

**Modularität: Einzelne Prozessmodule können beliebig zueinander kombiniert werden.**

**Qualitätssicherung mit KI.**

**Fluide Logistik mit einem FTS zum Warentransport.**

**Inklusive: Digital Learning Platform mit Digital Twin.**

**Erweiterbar um zusätzlichen Brennofen und zusätzliches Fahrerloses Transportfahrzeug.**

**6-Achs-Roboter zur Bedienung der Ein- und Auslagerungsstation.**

**Spannungsversorgung 24V.**

VS

## Lernfabriken



**Fließbandfertigung.**

**Fest verkettete, in einer fixen Reihenfolge definierte Prozessmodule.**

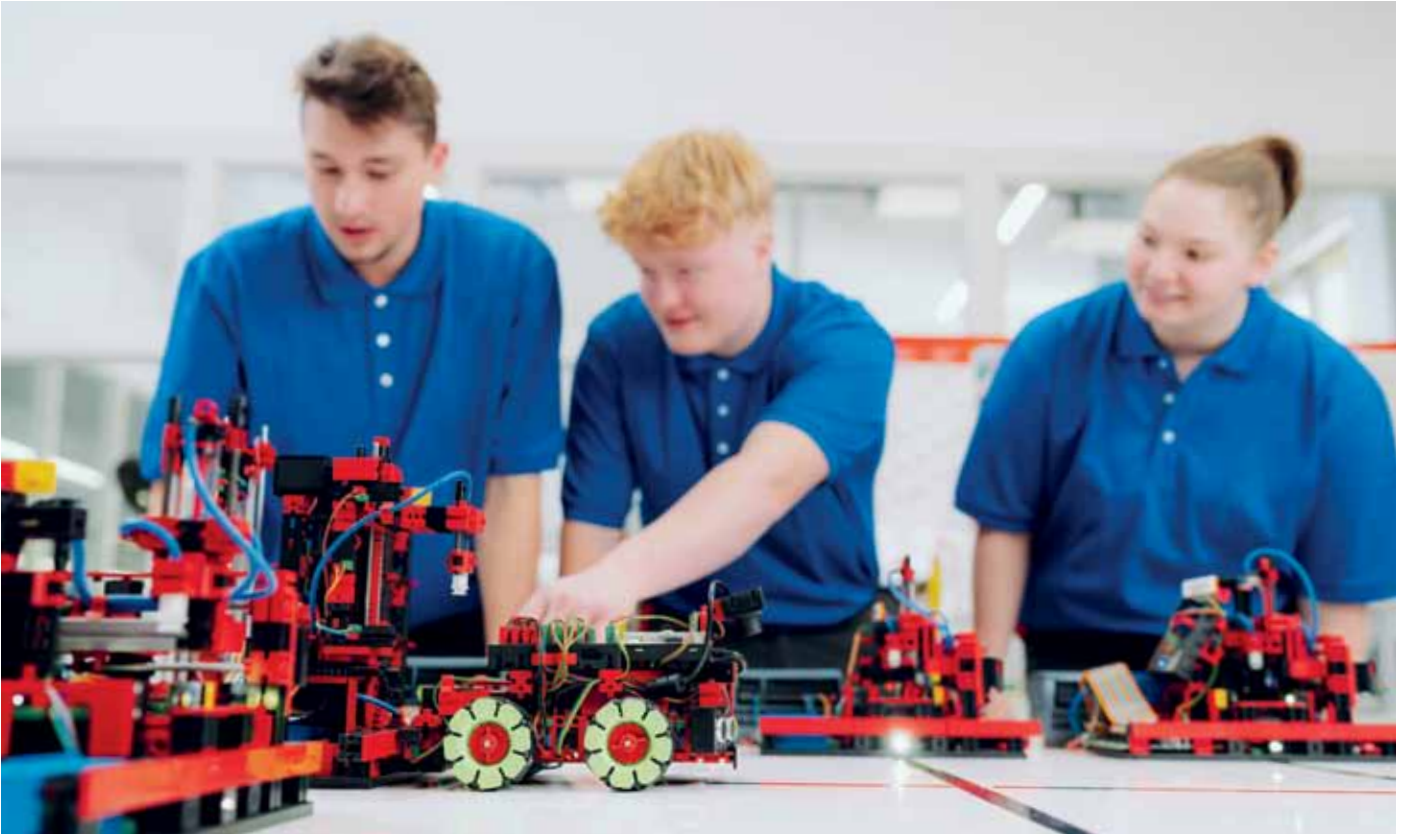
**Qualitätssicherung mit Farberkennung.**

**Fest verkettete Logistik mit einem 3-Achs-Roboter zum Warentransport.**

**Inklusive: CAD Daten für die Erstellung eines Digital Twins.**

**Lernfabriken sind nicht auf die Erweiterung um zusätzliche Prozessmodule vorbereitet.**

**Spannungsversorgung wahlweise 24V oder 9V.**



Die „Produktion von morgen“ erfordert mehr Flexibilität und Wandlungsfähigkeit, um den sich stetig ändernden Anforderungen des Marktes gerecht zu werden. Fahrerlose Transportfahrzeuge spielen dabei eine zentrale Rolle. Für das Testen von neuen Steuerungs- und Regelalgorithmen werden an unserem Institut zum Beispiel Fahrzeuge von fischertechnik mit verschiedenen Fahrwerken eingesetzt. Neue Ansätze können so mit fischertechnik im Modellformat getestet und die Theorie in der universitären Lehre am praktischen Modell demonstriert werden. Das ist ein echter Mehrwert in der Ausbildung unserer Studierenden, der außerdem noch viel Spaß bereitet und Begeisterung für Technik schafft.

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Robert Schulz**

Institutsleiter / Universität Stuttgart  
Institut für Fördertechnik und Logistik



# Agile Production Simulation

Agile Produktion



Die Agile Production Simulation ist eine Miniaturfabrikanlage, welche im Kleinen die Fabrik von morgen abbildet. Mehrere Prozessmodule arbeiten vernetzt in einer agilen Fertigungsweise zusammen. Die Agile Production Simulation ist das perfekte Trainings- und Simulationstool für betriebliche und überbetriebliche Aus- und Weiterbildung.

Agile Produktionsprozesse vereinen die Freiheitsgrade einer Werkstattfertigung mit der Effizienz einer Fließbandfertigung. Flexibilität und Anpassungsfähigkeit sind Key-Benefits der Agilen Produktion, welche perfekt auf die Herausforderungen der Produktion von morgen einzahlen. Der wirtschaftliche Umgang mit sinkenden Losgrößen und komplexer werdenden Prozessen, in Produktion und Logistik, wird möglich, dank flexibler Prozessmodule.

Das kompakte Simulationsmodell Agile Production Simulation bietet eine einzigartige Möglichkeit, handson Zukunfts Technologien greifbar zu machen.

## THEMENSCHWERPUNKTE

- Agile Produktion
- Digitalität im Produktionsumfeld
- Qualitätssicherung mit Künstlicher Intelligenz
- Fahrerlose Transportsysteme (FTS)
- Digitaler Zwilling
- Automatisierung und SPS-Programmierung



SPS-Programmierung

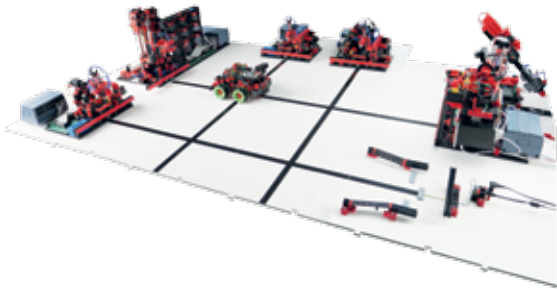




zur Produktseite

## Agile Production Simulation 24V

Agil, modular und vernetzt - die Fabrik der Zukunft.



- Spannungsversorgung 24V Netzgerät 11A
- 1x Zentralsteuerung Raspberry Pi 4B
- Einzelmodulsteuerung 5x SPS Siemens S7-1200
- 4x TXT 4.0 Controller: 1x für Cloudzugang, 1x für Sensorik und Kamera, sowie 6-Achs-Roboter, 1x für Qualitätssicherung mit KI und 1x für FTS
- 1x WLAN-Router



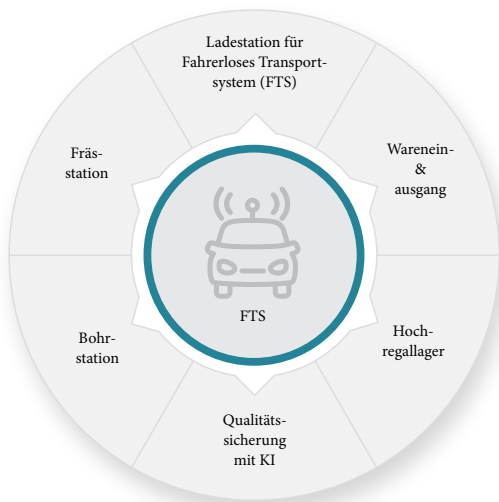
- **Alle Codes und Protokolle sind open source auf GitHub verfügbar**
- SPS-Basisprogramm (strukturierter Text)
- TypeScript für zentrale Steuerung auf dem Raspberry Pi
- Node-RED für Kommunikation zwischen SPS und TXT 4.0 Controller
- Python für Programme auf TXT 4.0 Controller
- Tensorflow für Überwachtes Lernen in Qualitätssicherung mit KI
- fischertechnik-cloud Anbindung
- MQTT-Schnittstelle, sowie OPC-UA Übersetzung
- Dashboards, für Auftragssteuerung und Visualisierung des Fabrikzustands sowie Kennzahlenermittlung, verfügbar



Digitale Lernplattform (DLP) - Digitaler Zwilling



Mögliche Erweiterungen: Zusätzliches FTS & Brennofen



Art.-Nr.	40107.509.010
Maße, montiert (mm)	1.290 x 1.840
Gewicht (g)	52.500
Preis	21.000,- €

## Aufbewahrungskoffer, 2-teilig

Sicheres Aufbewahren und Transportieren der APS



Zwei Aluminiumkoffer mit Schaumstoffeinlage

Art.-Nr.	40107.509.011
Maße (LxBxH) (mm)	1.200 x 800 x 725
Gewicht (g)	33.600
Preis	3.120,- €

## APS Add On: Fahrerloses Transportsystem (FTS)

Parallelisierung und Priorisierung von Produktionsworkflows simulieren.



Art.-Nr.	40107.509.012
Maße (LxBxH) (mm)	245x175x135
Gewicht (g)	1.430
Preis	1.680,- €

**ACHTUNG:** Ausschließlich nutzbar in Kombination mit der Agile Production Simulation!



- 1x TXT 4.0 Controller
- 1x Ladeelektronik
- 4x Encodermotor
- 4x Mecanum Omniwheels
- 1x USB-Kamera
- 2x Taster
- 2x Ultraschallsensor
- 1x Infrarot Spursensor
- 1x Fototransistor
- Spannungsversorgung 9V



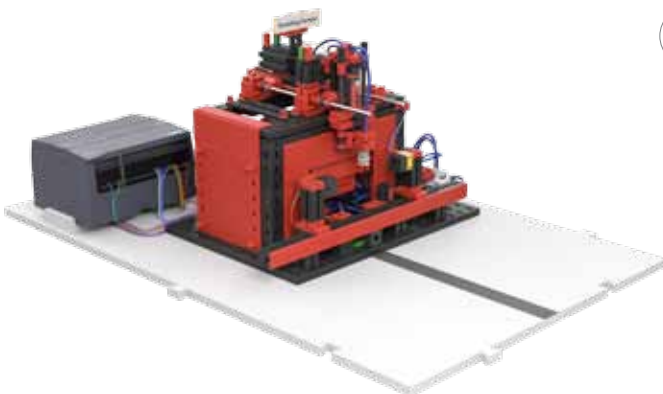
- Die Programme in Python sind bereits auf den Controller des FTS geladen. Zusätzlich wird MQTT Protokoll zur Kommunikation verwendet.
- Alle source codes sind zusätzlich auf GitHub frei verfügbar.



Kommunikationsstandard VDA  
5050

## APS Add On: Brennofen

Die Einführung von zusätzlichen Produktionsderivaten simulieren.



Art.-Nr.	40107.509.013
Maße (LxBxH) (mm)	570x380x223
Gewicht (g)	4.460
Preis	2.880,- €

**ACHTUNG:** Ausschließlich nutzbar in Kombination mit der Agile Production Simulation!



- 1x SIEMENS S7-1200 Steuerung
- 4x Taster
- 1x Fototransistor
- 1x Kompressor 24V
- 5x 3/2-Wege-Magnetventil 24V
- 1x Vakuumsauger
- 7x Pneumatik-Zylinder
- 3x Lichtschranken LED 24V
- 1x Motor 24V



- 24V Modell gesteuert mit SIEMENS S7-1200
- Programm in Strukturiertem Text bereits auf Steuerung gespielt

SPS-Programmierung

## Digitale Lernplattform „Digital Twin“

Bereit für das Lernen der Zukunft?

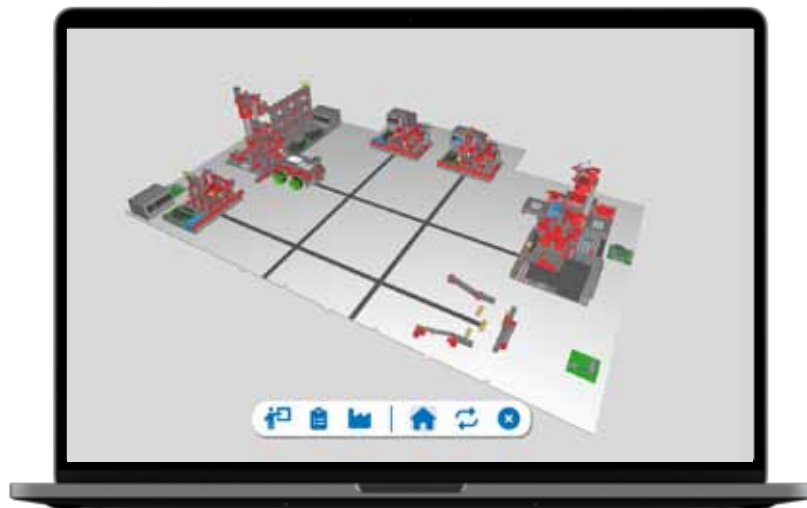
- Agile Production Simulation und digitaler Zwilling: Wertvoll für Aus- und Weiterbildung in der Digitalisierung.
- Lernende durchdringen komplexe Themen der Industrie 4.0 und setzen sie praktisch um.
- Erwerb unverzichtbarer Zukunftsfähigkeiten in sicherer, interaktiver Umgebung.
- Simulation ermöglicht Erleben innovativer Produktionsprozesse vor Umsetzung in der realen Fabrik.
- Geeignet für Schulen und Unternehmen: Praxisnahe Erfahrungen in Industrie 4.0, Automatisierung, vernetzter Produktion u.a.
- Verfügbar auf Deutsch, Englisch, Spanisch.
- Kompatibel mit Windows, Mac OSX, Linux.



- Grafikkarte: NVIDIA GeForce GTX1070/ Quadro P500 (oder besser), AMD Radeon Vega 56/ Pro WX7/Fire Pro W9100 (oder besser)
- CPU: Intel Core i5-4590 / AMD FX 8350 (oder besser)
- Arbeitsspeicher: min. 4 GB RAM
- Dateigröße: ~300 MB
- Aktuelle Version: 2024.01.A



Didaktisches Begleitmaterial inkl. Lernerfolgskontrolle



Die Digital Learning Platform (DLP) manifestiert sich als essenzielles Instrument zur akademischen Förderung im Kontext von Industrie 4.0, KI, VR und Produktionsoptimierung. Durch die praxisnahe Integration der fischertechnik Agile Production Simulation vermittelt sie nicht nur abstrakte Konzepte, sondern ermöglicht ein interaktives, erlebnisorientiertes Verständnis. Dieser immersiven Lernumgebung liegt eine gezielte Didaktik zugrunde, die höchsten Standards gerecht wird und einen strukturierten Wissenstransfer gewährleistet.

Die DLP zeichnet sich durch ihre Fokussierung auf praxisrelevante Anwendungsfälle aus, was eine nahtlose Verknüpfung von Theorie und Praxis fördert. Als integraler Bestandteil von

Ausbildungsprogrammen hebt sie sich nicht nur durch die Vermittlung von theoretischem Wissen hervor, sondern stärkt auch entscheidende Fachkompetenzen im Bereich Industrie 4.0. Ihre Flexibilität erlaubt eine maßgeschneiderte Anpassung an individuelle Lernbedürfnisse, während ihre Skalierbarkeit und nahtlose Integration in bestehende Bildungssysteme eine nachhaltige Implementierung gewährleisten.

In der Gesamtschau fungiert die DLP als unverzichtbare Ressource, die den aktuellen Anforderungen der Ausbildung im Schnittpunkt moderner Technologien gerecht wird. Ihr Beitrag zur Förderung von Bildung und Qualifikation erhebt sich nicht nur als bedeutsam, sondern als unentbehrlich für die formative Gestaltung zukünftiger Industrie- und Wissenslandschaften.



weitere  
Infos

## Aufbau der digitalen Lernplattform

Einführung in die Agile Production Simulation

- Interaktive Erklärung aller Prozessmodule
- Interaktive Erklärung der Steuerung, Aktorik und Sensorik



# 1

Lernmodul

**Agile  
Produktion**

# 2

Lernmodul

**Internet of  
Things (IoT)**

# 3

Lernmodul

**Künstliche  
Intelligenz**

# 4

Lernmodul

**Automa-  
tisierung**

Jedes Lernmodul beinhaltet:

- Theorieteil: Grundverständnis schaffen
- Praxisteil: Simulieren und begreifen mit haptischer Anlage und/oder Digital Twin
- Transferleistung: Welche Vorteile hat das Erlernete in der realen Welt?

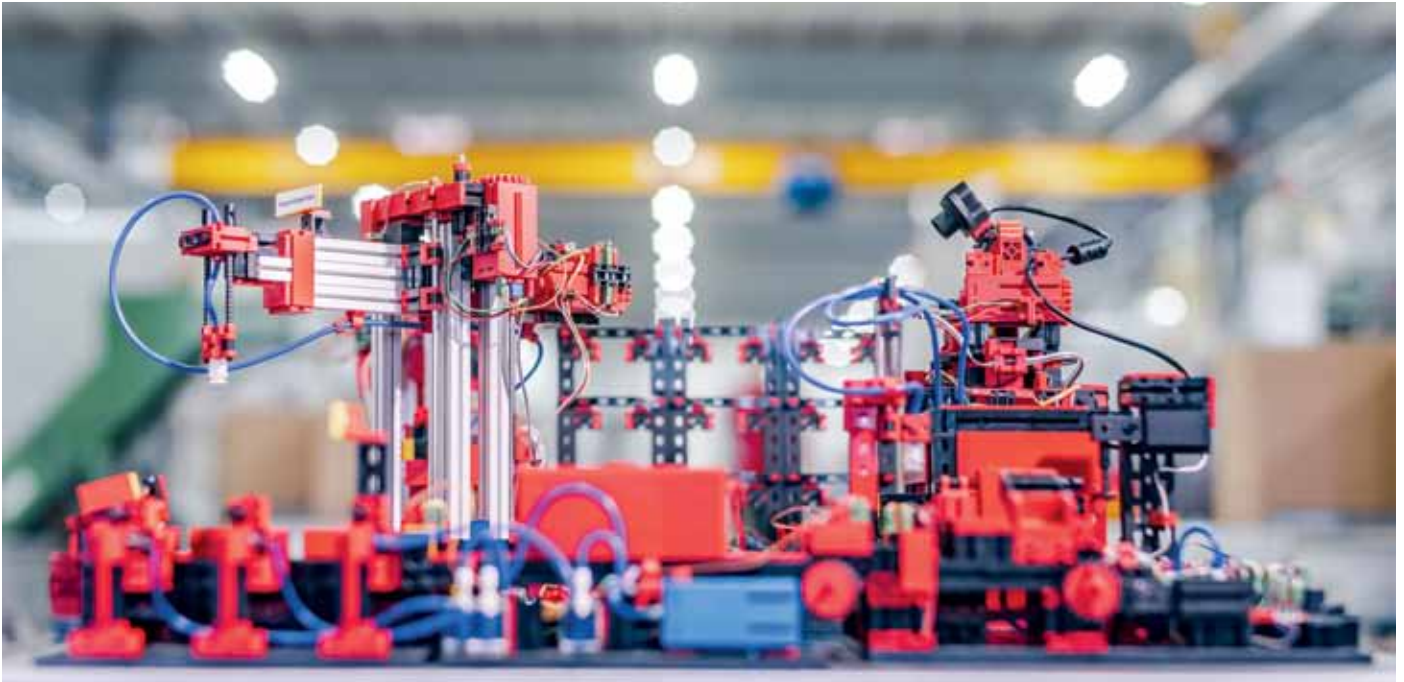
### **Dr.-Ing. Dipl. Kfm. Michael W. Grethler**

Leiter Forschungsgruppe Digital Twin / Leiter Industrie 4.0  
Collaboration LAB am Institut für Informationsmanagement  
im Ingenieurwesen (IMI) / Karlsruher Institut für Technology  
(KIT) in Karlsruhe



# Lernfabriken

## Industrie 4.0



Die fischertechnik Lernfabriken machen Industrie 4.0 greifbar. Das komplexe Buzzword verliert seine Hürde und wird in nutzbares Know-How transformiert. Von digitaler Rückverfolgbarkeit, über Cloudbasiertes Echtzeit-Monitoring bis zu Automatisierung und Vernetzung werden Key-Inhalte rund um Digitalisierung des Produktionsumfeldes nachhaltig verstanden. So können diese in Industrie, Forschung und Bildung umgesetzt werden.

Industrie 4.0 beschreibt die fortschreitende Integration digitaler Technologie in die industrielle Produktion. Es handelt sich um einen Paradigmenwechsel in der Art und Weise, wie Produkte hergestellt und Geschäftsprozesse gestaltet werden. Industrie 4.0 umfasst eine Reihe von Technologien und Konzepten wie Internet der Dinge (IoT), Big Data und Datenanalyse oder Cloud Computing. Die Ziele von Industrie 4.0 sind eine erhöhte Effizienz und Produktivität in der industriellen Produktion. Durch die Integration dieser Technologien können Unternehmen ihre Prozesse optimieren, die Produktionskosten senken und die Qualität verbessern.

### THEMENSCHWERPUNKTE

- IOT
- Automatisierung
- Effizienzsteigerung
- Kostenreduktion
- Qualitätsverbesserung
- Prozessoptimierung
- Innovationsförderung
- Mensch-Maschine-Kollaboration
- Nachhaltigkeit
- Wettbewerbsfähigkeit

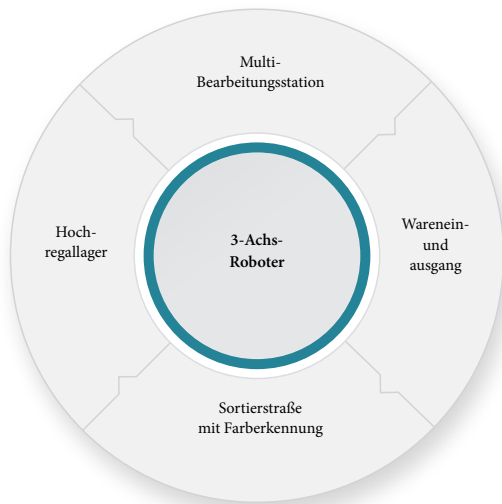


SPS-Programmierung





Produktseiten  
inkl. Produktvideo



#### Erhältlich in 4 Steuerungs-Ausführungen:

- SPS S7-1500 24V
- SPS-Anschlussboard 24V
- ohne SPS-Steuerung 24V
- Steuerung über TXT 4.0 Controller 9V



- Umweltsensor
- USB-Kamera
- 1 x WLAN Router



- Alle Programme und Codes sind open source auf GitHub verfügbar
- SPS-Basisprogramm (strukturierter Text)
- TypeScript für zentrale Steuerung auf dem Raspberry Pi
- Node-RED für Kommunikation zwischen SPS und TXT 4.0 Controller
- Python Programme auf TXT 4.0 Controller
- fischertechnik-cloud Anbindung
- Anbindung an eigene Cloud
- Dashboards, zur Darstellung der Abläufe aus Kunden-, Lieferanten- und Produktionssicht



Technische Dokumentation auf der fischertechnik Website

## Aufbewahrungskoffer

Sicheres Aufbewahren und Transportieren der Lernfabriken.



- Aluminiumkoffer mit Schaumstoffeinsatz
- 3 innenliegende Reißverschlussaschen zum Verstauen von Kabeln und Zubehör

Art.-Nr.	40107.509.014
Maße (LxBxH) (mm)	1.190 x 790 x 370
Gewicht (g)	19.000
Preis	1.140,- €

DIGITAL DENKEN, VERNETZT WACHSEN -  
MIT DEN LERNFABRIKEN INDUSTRIE 4.0

## Lernfabrik 4.0 24V inkl. S7-1500

Plug and Play Lösung inkl. Steuerung, Verkabelung und Codes.

24V



- SPS S7-1500
- Fertige Verkabelung auf der Modellseite und SPS-Seite
- SPS-Basisprogramm (strukturierter Text)
- Raspberry Pi (IOT Gateway) sowie OPC-UA Übersetzung
- NFC/RFID Reader und NFC-Tag
- 1x TXT 4.0 Controller: für Cloudzugang und MQTT-Schnittstelle
- 1x Netzgerät 24V / 11 A

Art.-Nr.	40107.509.015
Maße (LxBxH) (mm)	1.140 x 740 x 340
Gewicht (g)	29.000
Preis	14.760,- €

## Lernfabrik 4.0 24V mit SPS-Anschlussboard

Komfortable Anbindung einer passenden SPS.

24V



- SPS Anschlussboard
- Fertige Verkabelung auf der Modellseite und Vorbereitung der SPS-Seite
- SPS-Basisprogramm (strukturierter Text)
- Raspberry Pi (IOT Gateway) sowie OPC-UA Übersetzung
- NFC/RFID Reader und NFC-Tag
- 1x TXT 4.0 Controller: für Cloudzugang und MQTT-Schnittstelle
- 1x Netzgerät 24V / 11 A

Art.-Nr.	40107.509.016
Maße (LxBxH) (mm)	1.140 x 740 x 340
Gewicht (g)	33.000
Preis	9.600,- €

\* SPS-Steuerung nicht im Lieferumfang enthalten (markenunabhängige Anschlüsse)

---

## Lernfabrik 4.0 24V

Basis für individuelle Lösungen um Verständnis für industrielle Abläufe zu erwerben.

24V



- 24V Adapterplatinen als SPS-Schnittstelle vormontiert
- SPS-Basisprogramm (strukturierter Text)
- Raspberry Pi (IOT Gateway) sowie OPC-UA Übersetzung
- NFC/RFID Reader und NFC-Tag
- 1x TXT 4.0 Controller: für Cloudzugang und MQTT-Schnittstelle

\* SPS-Steuerung nicht im Lieferumfang enthalten (markenunabhängige Anschlüsse)

Art.-Nr.	40107.509.017
Maße (LxBxH) (mm)	1.140 x 740 x 340
Gewicht (g)	24.800
Preis	7.200,- €

---

## Lernfabrik 4.0 9V

Plug and Play Lösung auf 9V Basis mit fischertechnik-eigenen Steuerungen und Python Code.

9V



- NFC/RFID Modul und NFC-Tag
- Basisprogramme in Python
- 6x TXT 4.0 Controller: für Cloudzugang, Steuerung der Modelle und MQTT-Schnittstelle

\* zwingend erforderlich 3x Netzgerät 9V / 2,5 A (Art.-Nr. 505287)

Art.-Nr.	40107.509.018
Maße (LxBxH) (mm)	1.140 x 740 x 340
Gewicht (g)	26.000
Preis	7.200,- €

# Neuronale Netzwerke in der Fertigungssteuerung optimieren

Die Lernfabrik 4.0 als Teil des ersten, weltweit verteilten neuronalen Produktionsgefüges an der Universität in Potsdam / Brandenburg (DE)

Forschungs-/ Einsatzbereich: Erweiterung der Forschung zur Anwendung von Künstlicher Intelligenz in der Produktionssteuerung | Einsatzzeitraum 2022



## DIE HERAUSFORDERUNG

Ein neuronales Netz ist ein Programm oder Modell für maschinelles Lernen, das Entscheidungen auf ähnliche Weise wie das menschliche Gehirn trifft. Neuronale Prozesssimulationen nach Grum (2022) beweisen, dass neuronale Netzwerke (ANN) produktiv und prozessorientiert arbeiten können. Wie sich die Prozessqualität mittels neuronaler Netze verbessern lässt, dazu forschte die Universität Potsdam in verschiedenen Forschungsreihen. Eines der Experimente diente dazu, verschiedene, weltweit verteilte Standorte mit unterschiedlichen IT-Systemen mittels verteilter neuronaler Netze zu steuern und Reibungsverluste in globalen Produktionsketten zu verdeutlichen. Hierzu mussten Simulationstools gefunden werden, die valide Forschungsergebnisse liefern können und sowohl haptisch als auch virtuell den Anforderungen der Universität Potsdam entsprechen.



## DIE LÖSUNG

Die fischertechnik Lernfabrik 4.0 wurde in Kombination mit anderen Simulationstools und einem neuronalen Zwilling dafür verwendet, um globale Fertigungssteuerungsprozesse nachzustellen. In einer Simulationsreihe zur Marmeladenproduktion wurde angenommen, dass Produkte weltweit an vier verschiedenen Fertigungsstätten gefertigt werden, die jedoch über unterschiedliche IT-Systeme verfügen. Beleuchtet wurden sämtliche Prozesse, vom Beschaffen der Früchte bis hin zum Vertrieb an den Kunden. Die fischertechnik Lernfabrik 4.0 stellte eine von vier der vernetzten haptischen Fertigungsstationen dar. In der Anlage wurde der Prozess vom Einlagern der Früchte über das Einführen in die Kochmaschine zur Marmelade-Herstellung bis hin zur Befüllung der Gläser und das Ausliefern der Produkte simuliert.



## DAS ERGEBNIS

Durch die Durchführung der entworfenen Experimente können die Auswirkungen ineffizienter Wissensflüsse unter ANN-basierten Systemen der Industrie 4.0 systematisch untersucht werden. Dies ermöglicht nicht nur die Identifikation von Schwachstellen, sondern auch die Entwicklung gezielter Strategien zur Optimierung der Wissensflüsse und Verbesserung der Gesamtproduktivität.



Mit der fischertechnik Lernfabrik 4.0 können wir die bisherige Forschung zur Steuerung künstlicher Wissensübertragungen als Koordinationsinstrument erweitern.

Prof. Dr. Grum,  
Dozent

# KI Trainingsmodell

Qualitätssicherung mit KI.



Das fischertechnik Modell zeigt niederschwellig und eindrücklich die Vorteile von Künstlicher Intelligenz im Produktionsumfeld. Es ist das ideale Tool, um die Technologie „Machine Learning“ zu begreifen und um eigene KI-Modelle erstellen zu können.

Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Produktionsumfeld steigert die Prozessstabilität, Effizienz und Qualität enorm. Ein Beispiel ist die Umsetzung von maschinellem Lernen zur Qualitätssicherung von haptischen Produkten. Diese zunehmende Verwendung von künstlicher Intelligenz in der Produktion erfordert nicht nur Investitionen in neue Technologien, sondern auch die Qualifizierung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für den Umgang mit diesen Technologien.

## THEMENSCHWERPUNKTE

- Verbesserte Bilderkennung
- Automatisierte Fehlererkennung
- Predictive Maintenance
- Echtzeitüberwachung
- Ressourceneffizienz





zur Produktseite

## Qualitätssicherung mit KI 9V

Visualisierung von KI-Systemen, Machine Learning und neuronalen Netzen.



- TXT 4.0 Controller
- USB-Kamera
- Encodermotor
- Kompressor
- 4x 3/2-Wege-Magnetventile
- 4x Pneumatikzylinder
- 5x Lichtschranken  
(5x Fototransistor + 5x Lichtschranken-LED)
- 4x LED für Beleuchtung des Kamerafelds
- 24x Werkstücke



- Python-Programme für den TXT 4.0 Controller
- Trainingsprogramme in Python und Tensorflow
- Vorbereitetes Modell in Tensorflow Lite
- Datensatz für das Training



Machine Learning Kurs

Das fischertechnik Modell ist leistungsfähig, smart und intuitiv zu bedienen und somit hervorragend dafür geeignet, Künstliche Intelligenz zu lehren.

**Prof. Dr. Carsten Müller**  
Duale Hochschule Mosbach /  
Campus Bad Mergentheim

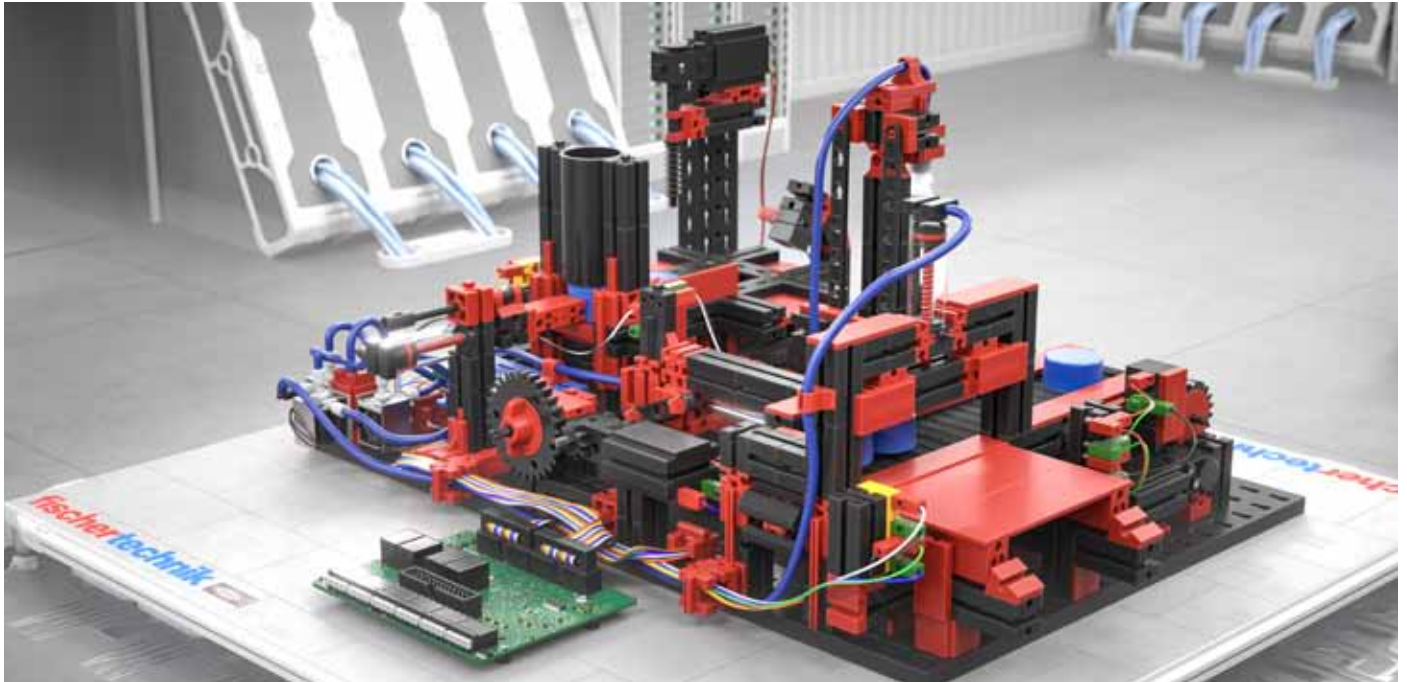
Art.-Nr.	40107.509.019
Maße (LxBxH) (mm)	440 x 310 x 165
Gewicht (g)	4.770
Preis	1.680,- €

\* Netzgerät 9V / 2,5A zwingend erforderlich

DENKEN, LERNEN, HANDELN –  
KI GESTALTET ZUKUNFT.

# Trainingsmodelle 24V

SPS-Programmierung und virtuelle Inbetriebnahme.



Mit Fischertechnik Trainings- und Simulationsmodellen lernen Auszubildende, Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sowie Studierende, in einer sicheren Lernumgebung, handlungsorientiert Miniatur-Produktionsanlagen zu programmieren und zu vernetzen. Alle Fischertechnik Simulationsmodelle werden bereits fertig montiert, auf einer stabilen Platte, ausgeliefert.

Automatisierung ist der Einsatz von Technologien und Steuerungssystemen, um Prozesse oder Maschinen ohne menschliches Eingreifen zu steuern oder zu überwachen. Eine technologische Grundlage für erfolgreiche Automatisierung ist die SPS-Programmierung. Diese findet Anwendung für die Steuerung von Maschinen, die Regelung von Prozessen, die Datenerfassung und die Kommunikation mit anderen Systemen. Die fortschreitende industrielle Automatisierung erfordert gut ausgebildete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit neuen Qualifikationen.

## THEMENSCHWERPUNKTE

- Steuerung und Regelung
- SPS Programmierung
- Sensorik und Aktorik
- Reaktionsfähigkeit
- Anwendungen in verschiedenen Branchen
- Vorteile der Automatisierung

SPS-Programmierung

\* SPS-Steuerung 24V zwingend erforderlich



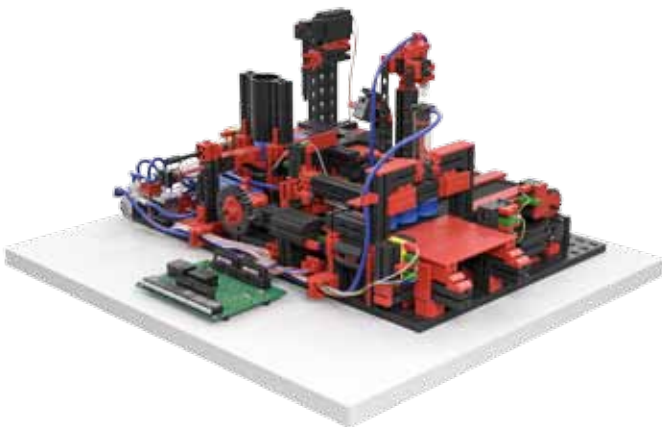
inkl. umfangreicher SPS-  
Kurs für strukturierten Text  
& umfangreicher virtueller  
Inbetriebnahme-Kurs



zur Produktseite

## Fertigungslinie 24V

Simuliert optimal aufeinander abgestimmte Fertigungsschritte.



- 5x Mini Motor
- 5x Taster
- 4x Fototransistor
- 5x Lichtschranken LED
- 3x Magnetventil
- 4x Pneumatik-Zylinder
- 1x Kompressor



- 24V Modell vorbereitet für die Steuerung mit einer SPS (SPS-Anforderungen: 8 digitale Eingänge und 10 digitale Ausgänge 24V)
- SPS Programmierkurs ausgelegt auf Strukturierter Text und Funktionsplan

NEU

Art.-Nr.	40107.509.008
Maße (LxBxH) (mm)	450x410x224
Gewicht (g)	5.230
Preis	1.200,- €

ACHTUNG: Zum Betrieb zwingend erforderlich ist eine SPS-Steuerung 24V mit 8 digitalen Ein- und 10 digitalen Ausgängen.

SPS-Programmierung





inkl. umfangreicher SPS-Kurs für strukturierten Text & umfangreicher virtueller Inbetriebnahme-Kurs



zur Produktseite

## Biegemaschine 24V

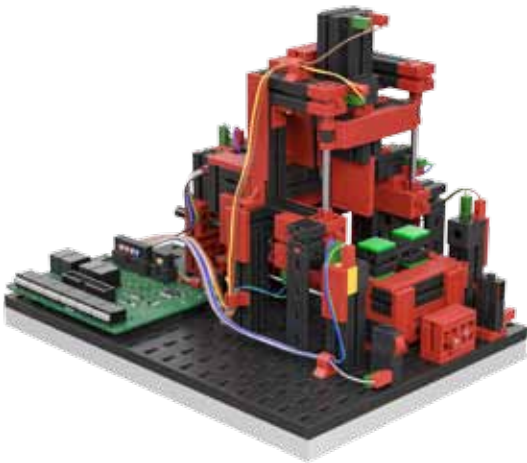
Transport und (halb-)automatisches Biegen von Werkstücken.



- 2x Mini Motor
- 4x Taster
- 3x Fototransistor
- 3x Lichtschranken LED



- 24V Modell vorbereitet für die Steuerung mit einer SPS (SPS-Anforderungen: 8 digitale Eingänge und 4 digitale Ausgänge 24V)
- SPS Programmierkurs ausgelegt auf Strukturierter Text und Funktionsplan



Art.-Nr.	40107.509.020
Maße (LxBxH) (mm)	258x202x186
Gewicht (g)	5.230
Preis	600,- €

**ACHTUNG:** Zum Betrieb zwingend erforderlich ist eine SPS Steuerung 24V, mit min. 8 digitalen Eingängen und 4 digitalen Ausgängen.

SPS-Programmierung





weitere Produktseiten

## Vakuum Sauggreifer 24V

**Sicherer und präziser Transport von Werkstücken.**



3x Encodermotor (Gleichstrommotor mit Magnet-Encoder), 3x Taster (Endschalter)  
Vakuumsauger, Kompressor, Magnetventil



Automatisiertes Hochregallager, Multi-Bearbeitungsstation mit Brennofen, Sortierstrecke mit Faberkennung

Art.-Nr.	40107.509.021
Maße (LxBxH) (mm)	222x482x382
Gewicht (g)	3.120
Preis	900,- €

## Automatisiertes Hochregallager 24V

**Ein- und Auslagerung von Werkstücken.**



2x Encodermotor (Gleichstrommotor mit Magnet-Encoder), 2x Mini Motor (Gleichstrommotor), 4x Taster (Endschalter),  
2x Fototransistor, 2x Lichtschranken LED,  
6x Werkstückträger, 6x Werkstück



Vakuum Sauggreifer

Art.-Nr.	40107.509.022
Maße (LxBxH) (mm)	472x722x382
Gewicht (g)	8.000
Preis	1.080,- €

## Sortierstrecke mit Farberkennung 24V

**Erkennung und Sortierung von Werkstücken.**



1x Mini Motor (Gleichstrommotor), 5x Fototransistor, 5x Lichtschranken LED, 3x Magnetventil,  
Kompressor, optischer Farbsensor



Multi-Bearbeitungsstation mit Brennofen, Vakuum Sauggreifer

Art.-Nr.	40107.509.023
Maße (LxBxH) (mm)	502x342x302
Gewicht (g)	4.290
Preis	840,- €

---

## Multi-Bearbeitungsstation mit Brennofen 24V

Zwei Bearbeitungsstationen mit pneumatischem Umsetzer zur sicheren Werkstückübergabe.



- 5x Mini Motor
- 7x Taster
- 2x Fototransistor
- 2x Lichtschranken LED
- 4x Magnetventil
- Kompressor



Sortierstrecke mit Farberkennung,  
Vakuum Sauggreifer

Art.-Nr.	40107.509.024
Maße (LxBxH) (mm)	502x342x302
Gewicht (g)	4.680
Preis	960,- €

---

## Fabrik-Simulation 24V

Automatisierte Schulungs- und Simulationsfabrik.



Kombination aus den Modellen Sortierstrecke mit Farberkennung, Multi-Bearbeitungsstation mit Brennofen, Automatisiertes Hochregallager, Vakuum Sauggreifer

Art.-Nr.	40107.509.025
Maße (LxBxH) (mm)	972x772x402
Gewicht (g)	19.500
Preis	3.960,- €

## 3-Achs-Roboter mit Greifzange 24V

Positioniert mithilfe einer Greifzange sicher und präzise Werkstücke.



- 2x Mini Motor
- 2x Encodermotor
- 6x Taster



Transportband, Stanzmaschine, Taktstraße

Art.-Nr.	40107.509.026
Maße (LxBxH) (mm)	480x400x220
Gewicht (g)	2.700
Preis	816,- €

## Transportband 24V

Transportband simuliert den Transport von Werkstücken.



- 1x Mini Motor
- 1x Taster
- 2x Fototransistor
- 2x Lichtschranken LED



3-Achs-Roboter, Vakuum Sauggreifer

Art.-Nr.	40107.509.027
Maße (LxBxH) (mm)	345x240x100
Gewicht (g)	670
Preis	270,- €

# Trainingsmodelle 9V

Fabriksimulation im Umgang mit Achs-Robotern



Produktseiten



Die fischertechnik 9V Trainingsmodelle sind ideal, um komplexe Zusammenhänge moderner Fabrikstrukturen greifbar zu machen. Egal ob Künstliche Intelligenz zur Qualitätssicherung, die Funktionsweise von Mehrachsrobotern oder die Digitalisierung des Produktionsumfeldes: Mit fischertechnik 9V Trainingsmodellen machen Sie sich fit für die Zukunft.



## 6-Achs-Roboter 9V

Die Welt der Industrierobotik entdecken.



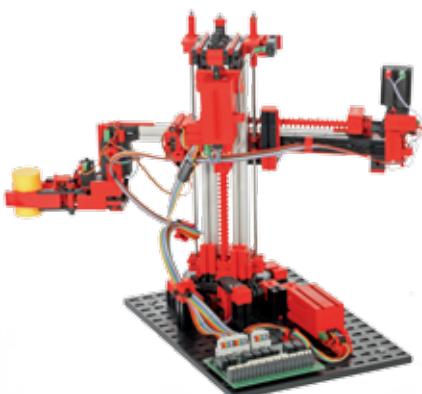
1x TXT 4.0 Controller, 3x Encodermotor  
3x Digital-Servo, 2x Endeffektor (Greifzange /  
Vakuum Sauggreifer), Kompressor,  
Magnetventil, 4x Pneumatik-Zylinder  
(2x Zylinder 60 mit Feder, 2x Zylinder 45)

Art.-Nr.	40107.509.028
Maße (LxBxH) (mm)	480x220x385
Gewicht (g)	3.100
Preis	1.200,- €

\* Spannungsversorgung 9V zwingend erforderlich

## 3-Achs-Roboter mit Greifzange 9V

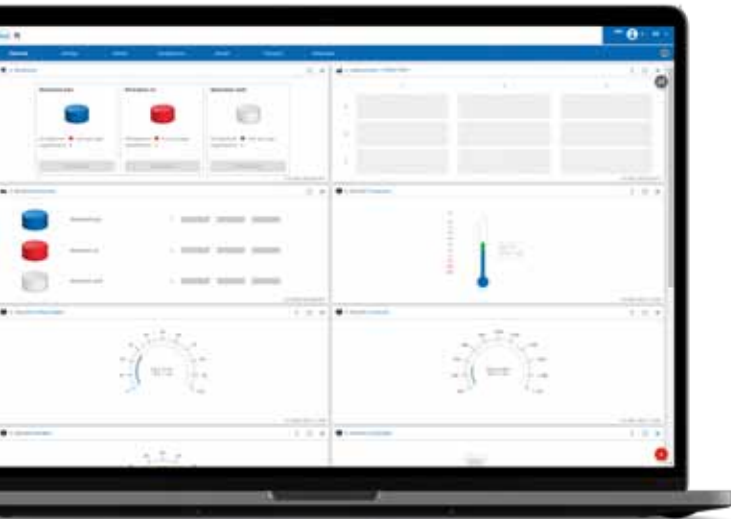
Positioniert mithilfe einer Greifzange sicher und präzise Werkstücke



1x TXT 4.0 Controller, 2x XS-Motor (Gleichstrom-  
motor), 2x Encodermotor (Gleichstrommotor mit  
Magnetencoder), 6x Taster (x Endschalter, 2x  
Impulstaster)

Art.-Nr.	40107.509.029
Maße (LxBxH) (mm)	480x400x220
Gewicht (g)	3.100
Preis	816,- €

\* Spannungsversorgung 9V zwingend erforderlich



## fischertechnik Cloud

Daten mobilisieren & Produktionsprozesse optimieren

Die Agile Production Simulation und die Lernfabrik 4.0 können mit der fischertechnik Cloud verbunden werden. Alle anderen fischertechnik Trainingsmodelle können durch eigene Programmierung mit verschiedenen Clouds verbunden werden. Sowohl die APS als auch die Lernfabrik 4.0 sind mit einem integrierten WLAN-Router ausgestattet, über den die Verbindung zur fischertechnik Cloud hergestellt werden kann. Empfehlenswert hierfür ist die Verwendung von Webbrowsern wie Chrome oder Firefox.

Die Cloud kann nach der erstmaligen Registrierung bei Erstnutzung über einen persönlichen Login ([www.fischertechnik-cloud.com](http://www.fischertechnik-cloud.com)) genutzt werden. Die Cloud-Services befinden sich in Deutschland und erfüllen somit die strengen europäischen Anforderungen für die Datenspeicherung. Personenbezogene Daten werden durch einen passwortgeschützten Account nach dem Industriestandard „OAuth2“ geschützt. Jegliche, an die Cloud übermittelte, Daten werden durch Zertifikate verschlüsselt übertragen.

## Dashboard

Die Dashboards können über mobile Endgeräte wie Tablet und Smartphone sowie am Laptop und PC aufgerufen und bedient werden und ermöglichen die Darstellung unterschiedlicher Perspektiven:

Agile Production Simulation	Lernfabrik 4.0
Übersicht	Kundenansicht
Aufträge	Lieferantenansicht
Abläufe	Produktionsansicht
Konfiguration	Monitoring
Module	
Planspiel	
Meldungen	

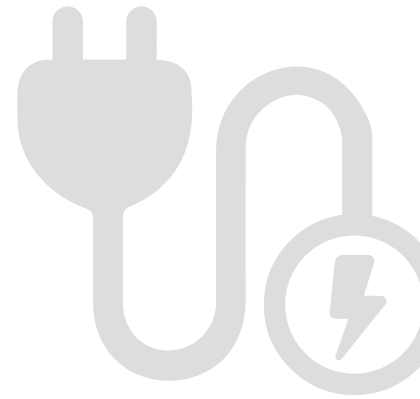
---

# 24V & 9V Modelle

## SPS vs. fischertechnik Controller

Modelle, die im weltweiten 24V-Industriestandard geliefert werden, enthalten entweder bereits eine Siemens SPS oder eignen sich zum Anschluss an alle gängigen SPS-Steuerungen. Hierfür haben die 24V-Modelle eine Leiterplatte mit Relais zur Drehrichtungs-umkehr der Motoren. Die Ein- und Ausgänge sind auf Wannenstecker (26-polig, Raster 2,54 mm) und auch auf Reihenklemmen mit Steckklemmenanschluss (Push-In) herausgeführt. Modelle, die in 9V-Standardspannung mit TXT 4.0 Controller geliefert werden, eignen sich perfekt zum Programmieren mit der grafischen Programmieroberfläche Robo Pro Coding, die auf Blockly basiert und einfach erlernt werden kann oder zum Programmieren mit Python.

Belegungspläne und technische Informationen finden Sie auf [www.fischertechnik.de](http://www.fischertechnik.de).



---

# Vorgebaute Modelle

## Produktionsabläufe schnell und effizient simulieren

fischertechnik Trainingsmodelle werden bereits fertig zusammengebaut als kompakte Modelle geliefert. Dazu sind sie zur Erhöhung der Stabilität mit Schrauben auf Holzplatten fixiert, sodass auch die Mobilität zum Mitnehmen der Modelle für Projekte, Ausstellungen oder Messen jederzeit gegeben ist. Die Schrauben lassen sich natürlich leicht lösen um die Flexibilität und Modularität von fischertechnik zu nutzen, falls ein eigenständiges Um- und Anbauen weiterer Modelle irgendwann einmal gewünscht wird.

fischertechnik ist seit 60 Jahren „Made in Germany“ und wird weiterhin in Deutschland hergestellt. Profitieren Sie von der ausgezeichnet hohen Qualität, die fischertechnik Simulationsmodelle äußerst langlebig und bekannt macht.





weitere Referenzen

## Success Stories

### Die Lernfabrik 24V mit Siemens S7-1500 PLC für die Berufsausbildung an der technischen Universität von Moldawien in Chisinau

Forschungs- / Einsatzbereich: Lernfabrik im Rahmen des Labors „Industrie 4.0 - Integrierte Steuerungssysteme“ an der Fakultät für Maschinenbau und Transport. Die fischertechnik Lernfabrik dient als Forschungs- und Lehrsimulationsumgebung, um das Verständnis für das Industrie 4.0-Konzept einschließlich der verschiedenen Kommunikationsprotokolle zu verbessern und zu verstehen. In Kombination mit der Lernumgebung, der Cloud von fischertechnik und den 12 installierten Arbeitsplätzen im Labor wird eine umfassende Lehr- und Lernumgebung geschaffen, um den „Ingenieur der Zukunft“ durch „Innovation in der Bildung“ auszubilden.



### Lernfabrik als Basis für die Realisierung digitaler Prototypen im Builder Studio von Amazon Web Services in Melbourne

Forschungs- / Einsatzbereich: Die Anwendung innovativer Technologien wie digitalen Zwillingen zur Entwicklung neuer Produkte und Optimierung von Prozessen. Das AWS Builder Studio eröffnet Unternehmen einen niedrigschwelligen Einstieg in zukunftsfähige Technologien. Manager, Ingenieure und Softwareentwickler haben hier die Möglichkeit, Produkte und Prozesse im digitalen Raum zu designen und zu optimieren. Erst wenn ein Kunde von einer Lösung überzeugt ist, kann er sich daran machen, aus dem digitalen einen realen Prototypen zu entwickeln. Auf diese Weise lassen sich Innovationen zu überschaubaren Investitionen umsetzen.



**fischertechnik** 



**Ihr Partner in Österreich:**

**Austro.Tec** GmbH  
Technische Medien für die Schule

**AustroTec GmbH**  
Oberer Stadtplatz 16  
A-4710 Grieskirchen

Tel.: 07248/63098  
Fax: 07248/63098-89  
[www.austro-tec.at](http://www.austro-tec.at)  
[info@austro-tec.at](mailto:info@austro-tec.at)