

LERNFABRIK 4.0



WLAN Router



Umweltsensor



Ampel



USB-Kamera



FISCHERTECHNIK CLOUD UND DASHBOARD

Über den mitgelieferten und in die Lernfabrik integrierten WLAN-Router wird die Verbindung zur fischertechnik Cloud aufgebaut. Empfehlenswert ist dabei die Verwendung der Webbrowser Chrome oder Firefox. Die Cloud lässt sich über einen persönlichen Zugang nutzen, der einmalig angelegt wird (www.fischertechnik-cloud.com). Das Dashboard kann über mobile Endgeräte wie Tablet und Smartphone sowie am Laptop und PC aufgerufen und bedient werden. Es ermöglicht die Darstellung von drei unterschiedlichen Perspektiven:

- Kundensicht
- Lieferantsicht
- Produktionssicht

In der **Kundensicht** ist eine Webshop-Oberfläche mit Warenkorb abgebildet, auf der man ein Werkstück bestellen und den aktuellen Status der Bestellung im Warenkorb verfolgen kann. Dieser Verlauf wird auf der Oberfläche für den Kunden angezeigt, sodass dieser über den Status seiner Bestellung informiert ist. In der **Lieferantsicht** wird der Vorgang zur Bestellung der Rohware dargestellt und visualisiert.

In der **Produktionssicht** können der Fabrikstatus, der Produktionsprozess, der Lagerbestand, der NFC/RFID-Reader sowie die Sensorenwerte abgefragt werden. Darüber hinaus lässt sich hier auch die Kamera steuern, die die Fertigungsstraße überwacht. All diese Funktionen werden innerhalb eines Fensters angesteuert und über das Menü umgeschaltet.

Im **Fabrikstatus** wird der Status des jeweiligen Moduls über eine Ampelstellung visualisiert. Tritt eine Störung in der Produktion auf, wird diese nach Behebung der Ursache über einen Button quittiert und die Produktion wird fortgeführt. In der Ansicht **Produktionsprozess** sind die einzelnen Fertigungsstufen durch verbundene Knotenpunkte visuell vereinfacht dargestellt. Der jeweils aktive Knoten (=Produktionsmodul) leuchtet grün oder rot, wenn der jeweilige Prozessschritt live in Bearbeitung ist oder ein Fehler vorliegt und auf Behebung wartet. Die Produktionsansicht **Lagerbestand** visualisiert den aktuellen Lagerbestand der Werkstücke inklusive Mindest- und Maximalbestand. Ein Bestellpunktverfahren ist hinterlegt. Diese Produktionsansicht dient ausschließlich der Visualisierung. Die Produktionsansicht des **NFC/RFID-Readers** zeigt die Daten des Werkstücks an und kann dazu verwendet werden, Werkstücke manuell auslesen oder zu löschen. Die Rohdaten der NFC-Tags können mit einer Standard NFC-App von mobilen Geräten mit NFC-Reader auslesen werden. Jedes Werkstück hat eine eigene, unverwechselbare ID und bildet folgende Daten ab: Status, Farbe und Zeitstempel von Anlieferung bis Versand.

Die **Kamera** wird ebenfalls über die Produktionsansicht angesteuert und auch die ausgelesenen Werte des **Umweltsensors** sind hier einsehbar.



Kundensicht



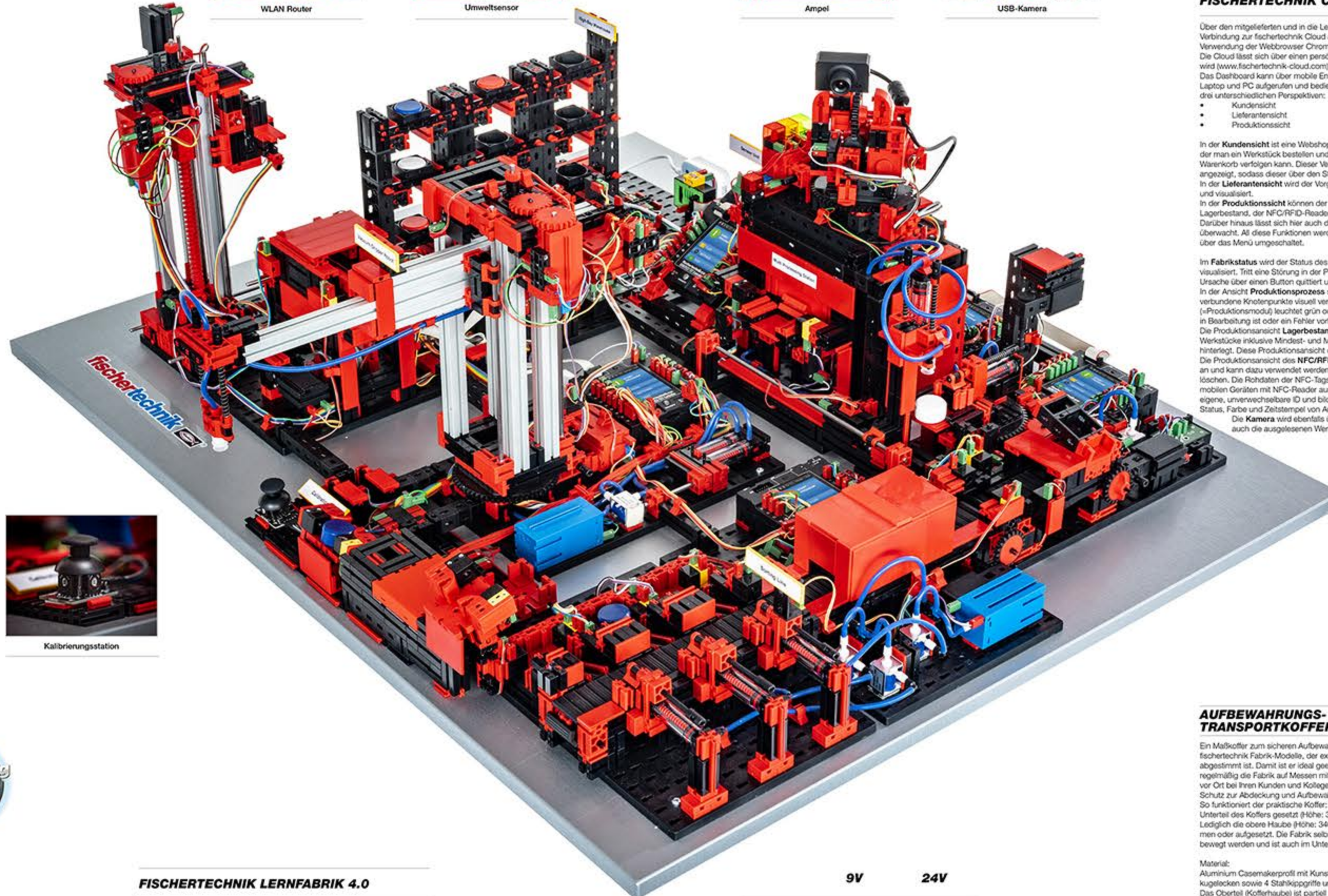
Lieferantsicht



Produktionssicht



Daten Umweltsensor



STEUERUNG UND SOFTWARE

Steuerung: Die Lernfabrik 4.0 wird durch die fischertechnik TXT Controller auf 9V-Basis gesteuert, hiervon sind sechs Stück eingebaut. Diese sind innerhalb der Fabrik untereinander vernetzt und kommunizieren mittels MQTT. MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) ist ein offenes Nachrichtenprotokoll, das die Übertragung von Daten in Form von Nachrichten zwischen Geräten ermöglicht. Die vollständigen Leistungsdaten des TXT Controllers sind auf www.fischertechnik.de einsehbar, hier die wichtigsten Features:

- Dual Prozessor: ARM Cortex A8 (32bit/600MHz) + Cortex M3
- Speicherkapazität: 256 MB DDR3 RAM, 128 MB Flash
- Speichererweiterung: Micro SD-Karten-Slot
- Display: farbiges 2,4" Touch-Display (320x240 Pixel)
- 8 Universaleingänge: Digital/Analog 0-5VDC, Analog 0-5kΩ
- 4 schnelle Zählereingänge: Digital, Frequenz bis 1kHz
- 4 Motorausgänge 9V/250mA (max. 600 mA); Geschwindigkeit stufenlos regelbar, kurzschlussfest, alternativ 8 Einzelausgänge, z. B. für Lampen
- Kombiniertes Bluetooth/WiFi-Funkmodul: BT 2.1 EDR+ 4.0, WLAN 802.11 b/g/n
- USB 2.0 Client: Mini USB-Buchse zum Anschluss an den PC
- USB Host-Schnittstelle: USB-A-Buchse für fischertechnik USB-Kamera, USB-Sticks uvm.
- Kamera-Schnittstelle: über USB-Host, Linux-Kamera-Treiber im Betriebssystem integriert
- Stiftleiste 10-polig: zur Erweiterung der Ein- und Ausgänge sowie I2C-Schnittstelle
- Integriertes Lautsprecher
- Integrierte Echtzeituhr mit austauschbarer Pufferbatterie für Messwertverfassung in definiertem Zeitraum
- Linux basiertes Open-Source-Betriebssystem
- Mögliche Programmierung mit ROBO Pro, C-Compiler, PC-Library uvm.
- Stromversorgung: 9V DC-Buchse 3,45 mm, oder fischertechnik-Buchsen 2,5 mm

Software: C/C++ API Programmierschnittstelle: Die Software-Applikation ist in C/C++ geschrieben und wird startbereit auf den Controller geladen. Die entsprechende C/C++ Bibliothek und API werden zum Auslieferungzeitpunkt der Lernfabrik auf GitHub veröffentlicht: <https://github.com/fischertechnik> Mit der Bibliothek lassen sich auch eigene C/C++ Programme für die Lernfabrik schreiben.



TXT Controller



Encoder Motor



Kalibrierungsstation



NFC Chip & NFC Reader



Kompressor

BEGLEITHEFT

Zusätzlich zu allen technischen Dokumenten auftrufbar unter www.fischertechnik.de, gibt es im fischertechnik eLearning Portal ein didaktisches Begleitheft mit einer ausführlichen Bedienungsanleitung sowie lebendigen und hilfreichen Ausbildungs- und Unterrichtsinhalten speziell entwickelt für die Lernfabrik 4.0. Ebenfalls aufgeführt sind darin die technische Spezifikation und Erklärungen zu den einzelnen Modulen der Lernfabrik. Das Begleitheft ist einsehbar unter www.fischertechnik-elearning.com.



SERVICEANGEBOTE

- **Kontakt:** Zur Beratung oder bei auftretenden Fragen erreichen Sie uns Montag bis Freitag per Telefon und per E-Mail. Unsere Servicemitarbeiter helfen Ihnen schnell und gerne weiter. Ebenfalls stehen Ihnen die FAQs auf www.fischertechnik.de mit weiteren Informationen zur Verfügung.
- **Lieferung:** Alle fischertechnik Trainings- und Simulationsmodelle werden in einem besonders stabilen Versandkarton geliefert, der weltweit eine sichere Anlieferung garantiert. Alle Lieferungen sind darüber hinaus gegen Transportschäden auf unsere Kosten versichert.
- **Inbetriebnahme und Einweisung:** Für die Lernfabrik 4.0 bieten wir Ihnen im deutschsprachigen Raum auf Anfrage die Erstinbetriebnahme des Modells durch einen Servicemitarbeiter sowie eine zweiseitige Einweisung in die Funktionsweise der Lernfabrik. Der Mitarbeiter kommt zu Ihnen, sobald die Lernfabrik angeliefert wurde. Bitte sprechen Sie uns im Bedarfsfall direkt an. Wir unterbreiten Ihnen gerne ein Pauschalangebot.
- **Wartung:** Alle Trainings- und Simulationsmodelle können Sie auf Wunsch einem Wartungsservice unterziehen lassen, um über viele Jahre zuverlässig den vollen Funktionsumfang nutzen zu können. Bitte sprechen Sie uns im Bedarfsfall direkt an. Wir unterbreiten Ihnen gerne ein Pauschalangebot.
- **Ersatzteile:** Jedes fischertechnik-Bauteil können Sie selbst Jahre nach Ihrem Modelkauf noch einzeln beziehen und austauschen. Somit ist garantiert, dass Sie immer ein voll funktionstüchtiges Modell in Betrieb haben. Die komplette Einzelteilübersicht finden Sie auf www.fischertechnik.de/Erzatzteile.
- **CAD-Daten:** Sollten Sie für die Trainings- und Simulationsmodelle CAD-Daten benötigen, sprechen Sie uns bitte an, damit wir Sie individuell beraten und Ihnen ein Angebot unterbreiten können.

FISCHERTECHNIK LERNFABRIK 4.0

Der digital getriebene Wandel in der industriellen Produktion verlangt auf allen Produktionsebenen nach stärkerer Vernetzung und intelligenteren Informationen. Mit der fischertechnik Lernfabrik 4.0 können diese Digitalisierungsaktivitäten im Kleinen simuliert, gelernt und angewendet werden, bevor sie im Großen zur Umsetzung kommen. Ein hochflexibles, modulares sowie kostengünstiges und robustes Trainings- und Simulationsmodell, das sich überaus sinnvoll einsetzen lässt.

Die fischertechnik Lernumgebung dient zum Lernen und Begreifen von Industrie-4.0-Anwendungen in der Berufsschule und Ausbildung sowie zum Einsatz für Forschung, Lehre und Entwicklung an Universitäten, in Betrieben und IT-Abteilungen. Die Simulation bildet den Bestellprozess, den Produktionsprozess und den Lieferprozess in digitalisierten und vernetzten Prozessschritten ab.

- Folgende Themen sind mit der fischertechnik Lernfabrik 4.0 umsetzbar:
- Training und Simulation an einem realistischen Produktionsmodell
 - Vertiefendes Lernen durch haptisches Begreifen
 - Optische und sensorische Anwendungen
 - Digitale Nachverfolgbarkeit mit NFC/RFID
 - Kundenindividuelle Fertigung in Logistikgröße 1
 - Integrierte Cloud-Anbindung, Steuerung über smarte Geräte
 - Nutzung und Bedienung von Dashboards
 - Webbasierte Fernüberwachung
 - Verknüpfung von Produktions- und Dispositionsdaten
 - Anbindung von vor-/nachgelagerten Logistikprozessen
 - Für Experten: eigene Programmierung in C/C++

Fabrikumgebung: Diese besteht aus den Fabrikmodulen Ein- und Auslagerungsstation, Vakuum-Sauggreifer, Hochregalagier, Multi-Bearbeitungsstation mit Brennöfen, einer Sortierstrecke mit Farberkennung, einem Umweltsensor sowie einer schwerföhrbaren Kamera. Nach erfolgter Bestellung im Dashboard durchlaufen die Werkstücke die jeweiligen Fabrikmodule und der aktuelle Status ist sofort im Dashboard sichtbar. Der integrierte Umweltsensor meldet Werte zu Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und Luftqualität. Die Kamera sieht durch den vertikalen wie horizontalen Schwerfeldbereich die gesamte Anlage ein und ist so für eine webbasierte Fernüberwachung nutzbar. Die einzelnen Werkstücke werden durch NFC (Near Field Communication) getrackt. Jedes Werkstück erhält eine eindeutige Identifikationsnummer (ID). Das ermöglicht die Rückverfolgung und Sichtbarkeit des aktuellen Status der Werkstücke im Bearbeitungsprozess.

	9V	24V
Art.-Nr.	551584	
EAN	4048962354108	
Maße (mm)	972 x 772 x 402	
Gewicht (kg)	24	
Steuerung	6x ROBOTICS TXT Controller	
Software	ROBO Pro (nicht enthalten)	
Stromversorgung	3x Netzteil erforderlich 55287 (für 230V) 122962 (für 120V)	

✂ In der Fabrik enthaltene Modelle

AUFBEWAHRUNGS- UND TRANSPORTKOFFER

Ein Maßkoffer zum sicheren Aufbewahren und Transportieren der fischertechnik Fabrik-Modelle, der exakt auf deren Abmessungen abgestimmt ist. Damit ist er ideal geeignet für Anwender, die regelmäßig die Fabrik auf Messen mitnehmen, zur Demonstration vor Ort bei Ihren Kunden und Kollegen zeigen möchten oder einen Schutz zur Abdeckung und Aufbewahrung suchen. So funktioniert der praktische Koffer: Die Fabrik wird einmalig in das Unterteil des Koffers gesetzt (Höhe: 30 mm). Lediglich die obere Haube (Höhe: 340 mm) wird jeweils abgenommen oder aufgesetzt. Die Fabrik selbst muss dann nicht mehr bewegt werden und ist auch im Unterteil voll funktionstüchtig.

Material: Aluminium Casemakerprofil mit Kunststoffplatten und Stahlkugellagern sowie 4 Stahlgriffe und Winkelschutzecken. Das Oberteil (Kofferhaube) ist partiell mit Weichschaumstoffblöcken in verschiedenen Höhen ausgekleidet und hat 3 innenliegende Reißverschlussaschen zum Verstauen von Kabel und Zubehör. Das Unterteil ist mit Hartschaumstoff ausgekleidet.

Art.-Nr.	551587
EAN	4048962354218
Innenmaß (mm)	1.000 x 780 x 370
Außenmaß (mm)	1.040 x 820 x 410
Passt für	551584 Lernfabrik 4.0 536029 Fabriksimulation, 9V 536034 Fabriksimulation, 24V

