



Zentrum für Digitalisierung in  
Produktion und Produktentwicklung

# Studienarbeiten

# ZDP

# 2023/2024

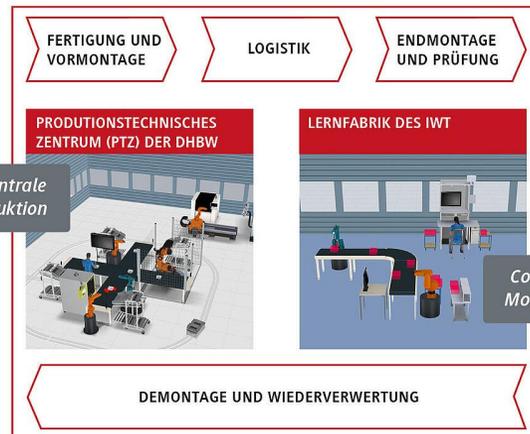
<https://www.ravensburg.dhbw.de/forschung-transfer/kompetenzzentren/zentrum-fuer-digitalisierung-in-produktion-und-produktentwicklung#zentrum-fuer-digitalisierung-in-produktion-und-produktentwicklun>



Zentrum für Digitalisierung in  
Produktion und Produktentwicklung



# Studienarbeiten an der Zukunftsfabrik Bodensee



Mögliche Studienarbeiten:

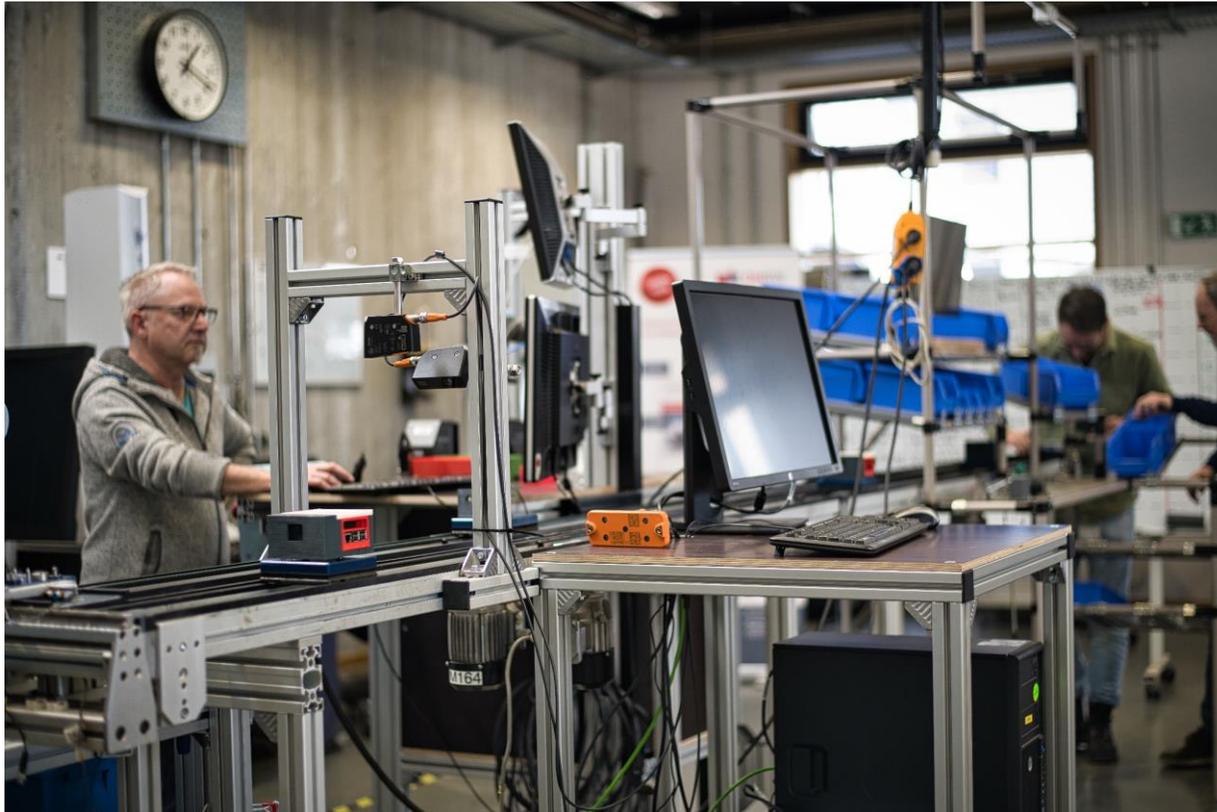
- T3100 und T3200 oder
- T3101

Bewerbung über  
Studienarbeitsportal <http://studienarbeiten-fn.de/>

Kontakt für Rückfragen:

Florian Bulander [bulander@dhw-ravensburg.de](mailto:bulander@dhw-ravensburg.de)  
Thomas Dietmüller [dietmueller@dhw-ravensburg.de](mailto:dietmueller@dhw-ravensburg.de)

# Studienarbeiten an der Zukunftsfabrik Bodensee



Mögliche Studienarbeiten:

- T3100 und T3200 oder
- T3101

Teamgröße: 2-4

Teamzusammensetzung: Je nach Thema werden gemischte Teams aus Elektrotechnik, Maschinenbau und Informatik empfohlen.

Kontakt für Rückfragen:

Florian Bulander [bulander@dhw-ravensburg.de](mailto:bulander@dhw-ravensburg.de)

Thomas Dietmüller [dietmueller@dhw-ravensburg.de](mailto:dietmueller@dhw-ravensburg.de)

# Zukunftsfabrik Bodensee: Predictive Maintenance am Produktionssystem des PTZ (2018)



Die Produktion in der Zukunftsfabrik Bodensee verfolgt das Konzept der Kreislaufwirtschaft. Bei den Produktionsabläufen wird eine Vielzahl an Daten generiert. Aus diesen sollen Forecasts erzeugt werden können, welche vor plötzlichen Defekten schützen kann, indem bereits vor dem Eintreten Gegenmaßnahme eingeleitet werden können.

## **Ziel: Aufbau einer vorausschauenden Instandhaltung mit Hilfe von Machine Learning**

- Einarbeiten in das bestehende System
- Verbesserung/Ergänzung des aktuellen Zustands
- Auswertung und Analyse von relevanten Daten
- Erkennen von möglichen Ansätzen zur vorausschauenden Instandhaltung.

Voraussetzung: Interesse Produktionsprozessen, Interesse an Datenverarbeitung und Datenanalyse sowie Machine Learning von Vorteil

# Zukunftsfabrik Bodensee: Konzeption und Umsetzung der Werkstückträgerbeladung mittels Cobot (2139)



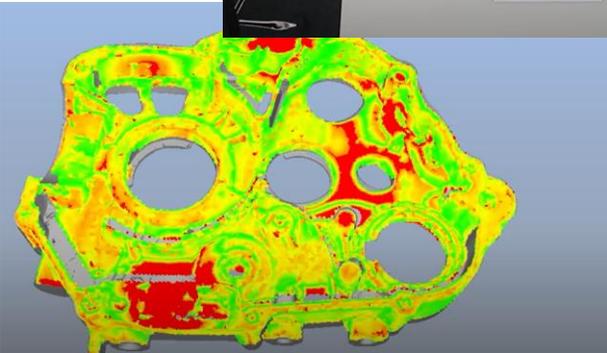
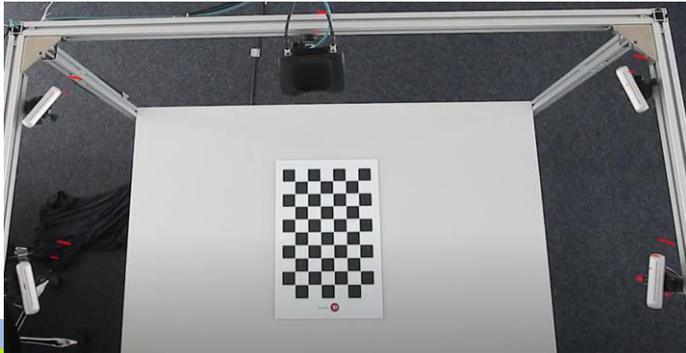
In Station 1 des I4.0 Produktionssystems sollen bedarfsgerecht Werkstückträger auf das Bandsystem positioniert werden. Ziel ist es den Demontageprozess im Produktionssystem abzubilden.

**Ziel: Konzeptionierung und Realisierung einer intelligenten Übergabezone der Werkstückträger.**

- Recherche zum Stand der Wissenschaft
- Entwicklung einer Lagerungs- und Übergabelogik am virtuellen Zwilling
- Beschaffung noch notwendiger Teile
- Realisierung der Station mit dem vorhanden Roboter UR5 und Implementierung der Steuerung in die SPS
- Validierung am realen System

Voraussetzung: Programmierkenntnisse Python, ROS-Kenntnisse

# Zukunftsfabrik Bodensee: Erweiterung der EoL-Test Station – 3D Kamera (2140)



In Station 4 des I4.0 Produktionssystems findet die Überprüfung der Bauteile statt. Aufgrund weiterer Varianten und der Bauteilbewertung für die Demontage soll eine fortgeschrittene 3D Kamera integriert werden.

## **Ziel: Erweiterung des bestehenden EoL-Tests und Implementierung der Bilderkennung**

- Recherche zum Stand der Wissenschaft
- Aufbau des neuen Kamerasystems
- Entwicklung der KI-basierten Entscheidungslogik über den virtuellen Zwilling
- Definition der folgenden Aktivitäten im Gesamtsystem
- Validierung am realen System

Voraussetzung: Programmierkenntnisse Python, Bilderkennung

# Zukunftsfabrik Bodensee: Konzeption und Realisierung eines Transportroboters (2141)



ROS

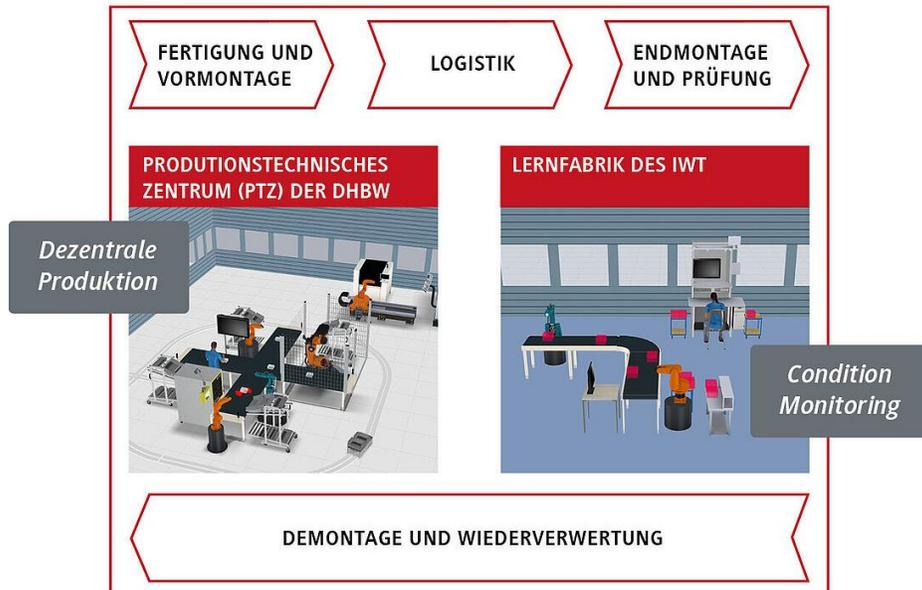
Für den Transport innerhalb des Fallenbrunnens zwischen den Produktionsdemonstratoren PTZ und Lernfabrik im RITZ wurde ein autonomer Roboter installiert. Dieses bringt die Bauteile zur Endmontage wie auch die wieder demontierten Teile zurück zur Vormontagelinie.

## Ziel: Implementierung des Transportroboters für die Intralogistik im Produktionsnetzwerk

- Einarbeiten in das beschaffte Transportsystem und die Schnittstellen (z.B. Positionierung)
- Erfassung der Anforderungen
- Virtuelle und reale Inbetriebnahme und Adaption
- Validierung
- Bewertung und Empfehlung der weiteren Vorgehensweise

Voraussetzung: Interesse an Logistik und Kreativität, ROS

# Zukunftsfabrik Bodensee: Konzeption und Realisierung des Demontageprozesses (2142)



Die Produktion in der Zukunftsfabrik Bodensee verfolgt das Konzept der Kreislaufwirtschaft. Dabei sollen die Bauteile nach einem Demontageprozess wieder neuen Produkten zugeführt werden (Remanufacturing).

**Ziel: Konzeption und Realisierung des Demontageprozesses im bestehenden Produktionsnetzwerk.**

- Einarbeiten in zirkuläre Produktionssysteme und deren Anforderungen
- Konzeption des Demontageprozesses
- Aufbau zusätzlicher Bandsysteme, Roboter, Sensoren
- Inbetriebnahme und Validierung
- Bewertung und Empfehlung der weiteren Vorgehensweise

Voraussetzung: Interesse an nachhaltiger Produktion, Kreislaufwirtschaft, Produktionssystemen, ROS

# Zukunftsfabrik Bodensee: Nachhaltiges Energiekonzept für das Produktionssystem im PTZ (2143)



Die Zukunftsfabrik Bodensee entwickelt innovative Lösungen zum Thema Nachhaltigkeit in der Produktion. Dazu soll die (temporäre) Energieversorgung des Produktionssystems mit Photovoltaik realisiert werden.

## Ziel: Nutzung der Photovoltaik für den Betrieb des Produktionsnetzwerks

- Einarbeiten in PV Anlage und Produktionssystem mit Abgleich der Leistungskennzahlen
- Konzeption für die baulichen Veränderungen und Beschaffung von Puffersystemen
- Integration der Energieversorgung in die Steuerungslogik (virtuellen Zwillings)
- Inbetriebnahme und Validierung

Voraussetzung: Interesse an nachhaltiger Produktion, Stationäre Energiesysteme



# Zukunftsfabrik Bodensee: Optimierung/Erweiterung des Transfersystems (2144)



Die Produktion in der Zukunftsfabrik Bodensee verfolgt das Konzept der Kreislaufwirtschaft. In der (De-)Montage können fehlerhafte Bauteile im Umlauf sein oder entstehen. Diese müssen intelligent gemanaged werden.

**Ziel: Management von fehlerhaften Bauteilen im System, inkl. Lösungsmöglichkeit**

- Einarbeiten in das bestehende System
- Konzeption einer Möglichkeit zum Ausschleusen von fehlerhaften Bauteilen.
- Konzeption zum schnellen Ersatz des fehlerhaften Bauteils
- Inbetriebnahme und Validierung

Voraussetzung: Interesse Produktionsprozessen, SPS-Kenntnisse von Vorteil, Interesse am Komplexitätsmanagement

# Zukunftsfabrik Bodensee: Aufbau eines ERP-System für eine verteilte Produktion (2145)



Für eine reibungslose Planung und Steuerung des Produktionsnetzwerks wird ein ERP System benötigt, welches mit dem Produktionsnetzwerk kommunizieren kann.

## **Ziel: Einführung eines ERP-Systems am Produktionsnetzwerk**

- Definition der notwendigen SAP/S4 HANA Module
- Beschaffung des Systems
- Nachhaltige Aufbereitung der Daten. (leichtes Handling auch bei künftigen Veränderungen der Daten)
- Einführung des Systems im Produktionsnetzwerk

Voraussetzung: Interesse an Produktions-(planungs-)prozessen

# Zukunftsfabrik Bodensee: Überführung des Montagearbeitsplatzes in einen Digitalen Zwilling inkl. Identifikation von Verbesserungsaspekten (2146)



Die Produktion in der Zukunftsfabrik Bodensee verfolgt das Konzept der Kreislaufwirtschaft. Eine Arbeitsstation ist dabei für manuelle Montageprozesse ausgerichtet und mit einem Werkerassistenzsystem ausgestattet.

**Ziel: Verbesserung des aktuellen Stands und Überführung in einen digitalen Zwilling.**

- Einarbeiten in das bestehende physische System
- Verbesserung/Ergänzungen des Handarbeitsplatzes
- Überführung des Handarbeitsplatz in einen digitalen Zwilling

Voraussetzung: Interesse an Montagearbeit, Kenntnisse in Siemens NX

# Zukunftsfabrik Bodensee: Recherche zu alternativen Bezahlungssystem in der Produktion (2147)



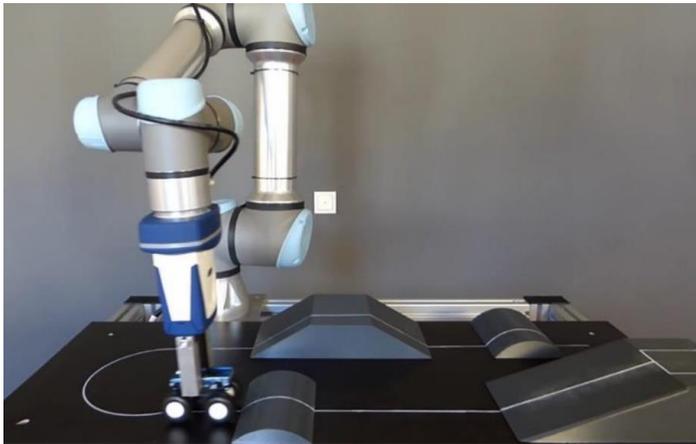
Die Produktion in der Zukunftsfabrik Bodensee verfolgt das Konzept der Kreislaufwirtschaft.

## **Ziel: Recherche zu alternativen Bezahlungssystemen in der Produktion**

- Einarbeiten in das bestehende System
- Definition der Anforderungen an ein Bezahlungssystem im Produktionsumfeld
- Recherche zu Möglichkeiten
- Festlegen von Rahmenbedingungen & Einsatzgebiet
- Inbetriebnahme an einem Piloten

Voraussetzung: Interesse Produktionsprozessen, Interesse an Blockchaintechnologie

# UR5 Abstandssensor - Rückführung der Informationen zur Anpassung des Roboters (2014)



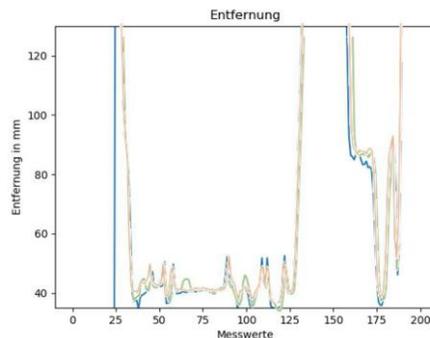
Im bestehenden Versuchsaufbau wird mit einem UR5 Roboter ein Höhenprofil abgefahren. Dabei wird über eine Sensoranwendung der Abstand und damit die Qualität der Bahnkurve bewertet. Die Daten werden bislang über einen Raspberry Pi visualisiert.

**Ziel: Sensordaten für Bahnkurve des UR5 zu nutzen**

- Regelung des Roboters über Roboter Operating Systems (ROS)
- Programmierung der Schnittstellen
- Erprobung

Voraussetzung: Programmierkenntnisse

Geeignet als interdisziplinäre Studienarbeit ET/MB



# Einführung einer Software zur Parametrierung von IO-link Sensoren (1926)



In zwei bestehenden Versuchsaufbauten wird das Konzept des IO-Link zur Anbindung von Sensoren genutzt. Zur besseren Parametrierung soll in Zukunft im Software moneo genutzt werden.

## Ziel: Implementierung von moneo

- Kennenlernen der Software und der Versuchsaufbauten
- Integration der Software
- Anpassung der Versuchsabläufe

Interdisziplinäre Studienarbeit ET/MBf gewünscht