

Teamprojekt / Forschungspraktikum

Entwicklung und Umsetzung eines Pick-by-Light-Systems für die Lernfabrik SPL

Format	Teamprojekt oder Forschungspraktikum (je nach gewählter Prüfungsoption)
Zeitraum	Start zwischen 01.10. und 15.10.
Teamgröße	3–5 Studierende
Sprache	Deutsch
Ort	Lernfabrik SPL, Lehrstuhl iwb (https://iwb-spl.de/)

Beschreibung Thema und Ausgangssituation

Im Rahmen der Digitalisierung von Kommissionier- und Montageprozessen gewinnen Pick-by-Light-Systeme zunehmend an Bedeutung: Über Lichtsignale an Regalfächern oder Arbeitsplätzen werden Werker*innen direkt und fehlerarm durch den Griff- bzw. Montageprozess geführt. In der Lernfabrik SPL des Lehrstuhls (<https://iwb-spl.de/>) existiert bislang keine derartige Lösung – die Studierenden übernehmen das Thema auf einer echten „greenfield“-Basis, ohne bestehende Vorarbeiten, und haben entsprechend großen Gestaltungsspielraum bei der technischen und konzeptionellen Umsetzung.

Perspektivisch soll das Pick-by-Light-System nicht isoliert stehen, sondern in die bestehende digitale Systemlandschaft der Lernfabrik eingebunden werden – insbesondere über eine Schnittstelle zu Tulip, das am Lehrstuhl für digitale Arbeitsanweisungen eingesetzt wird, sowie ggf. zu weiteren relevanten Systemen der Lernfabrik.

Aufgabenbeschreibung

Die Bearbeitung gliedert sich in zwei aufeinander aufbauende Phasen:

- Konzeptphase: Analyse der Anforderungen und Rahmenbedingungen in der Lernfabrik SPL, Recherche geeigneter Pick-by-Light-Technologien (Hardware/Software), Entwicklung eines Gesamtkonzepts inkl. Schnittstellenarchitektur zu Tulip und weiteren digitalen Arbeitsanweisungssystemen.
- Umsetzungsphase: Praktische Implementierung des entwickelten Konzepts in der Lernfabrik SPL, Anbindung der Schnittstellen, Inbetriebnahme sowie Erprobung und Evaluation des Systems im laufenden Lernfabrikbetrieb.

Konkret umfasst die Aufgabe u. a.:

- Auswahl geeigneter Pick-by-Light-Hardware (z. B. Lichtmodule, Steuerungseinheiten) unter Berücksichtigung von Kosten, Integrierbarkeit und Erweiterbarkeit
- Konzeption und Implementierung der Datenschnittstelle(n) zu Tulip bzw. vergleichbaren Systemen der digitalen Arbeitsanweisung
- Aufbau und Verkabelung/Vernetzung des Systems in der Lernfabrik SPL

- Entwicklung der Steuerungslogik (z. B. Zuordnung Auftrag → Lichtsignal)
- Test, Erprobung und iterative Optimierung im Lernfabrikumfeld
- Schriftliche Dokumentation der Vorgehensweise und Ergebnisse; bei Wahl des Forschungspraktikums zusätzlich Abschlusspräsentation (20 Minuten)

Voraussetzungen

- Studiengang Maschinenwesen, Mechatronik und Informationstechnik, Informatik oder vergleichbar
- Interesse an Digitalisierung, Industrie 4.0 und Automatisierungstechnik
- Grundkenntnisse in der Programmierung (z. B. Python, C++) von Vorteil
- Erfahrung mit oder Interesse an Schnittstellen/Kommunikationsprotokollen (z. B. REST-APIs, MQTT, OPC UA) von Vorteil
- Selbstständige, strukturierte Arbeitsweise sowie Teamfähigkeit, da das Thema im Team (3–5 Studierende) bearbeitet wird
- Freude an praktischer, hands-on Umsetzung in der Lernfabrik
- Erfüllung der jeweiligen Prüfungsvoraussetzungen für Teamprojekt bzw. Forschungspraktikum gemäß FPSO

Ansprechpartner

Caroline Colsman

caroline.colsman@iwb.tum.de

Jonas Dudzik

jonas.dudzik@iwb.tum.de

Bei Interesse freuen wir uns über eine formlose Bewerbung per E-Mail mit kurzem Lebenslauf und einer Angabe, ob das Thema als Teamprojekt oder als Forschungspraktikum bearbeitet werden soll.