



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Technologiebasierte Kompetenzmessung und -förderung in der elektrotechnischen und metalltechnischen Erstausbildung – TechKom

**Prof. Dr. Felix Walker, M.Ed. Brauns, M.Ed. Bechtold, M.Ed. Schäfer
Technische Universität Kaiserslautern, Fachdidaktik in der Technik**

www.bmbf.de

Bonn, 28. Oktober 2020

BMBF, Bonn

Nr.



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Gliederung

1. TS1
2. TS2
3. TS3

Bundesinstitut
für Berufsbildung **BiBB**

- ▶ Forschen
- ▶ Beraten
- ▶ Zukunft gestalten



Gliederung

1. TS1

1.1 Projektziele

1.2 Aktueller Stand und (Zwischen)Ergebnisse

2. TS2

3. TS3

1.1 Projektziele – TS1

- Technologiebasierte Förderung der konstruktiven Problemlösekompetenz beim Programmieren einer Steuerung mittels verschiedenartig gestalteter Lösungsbeispielen

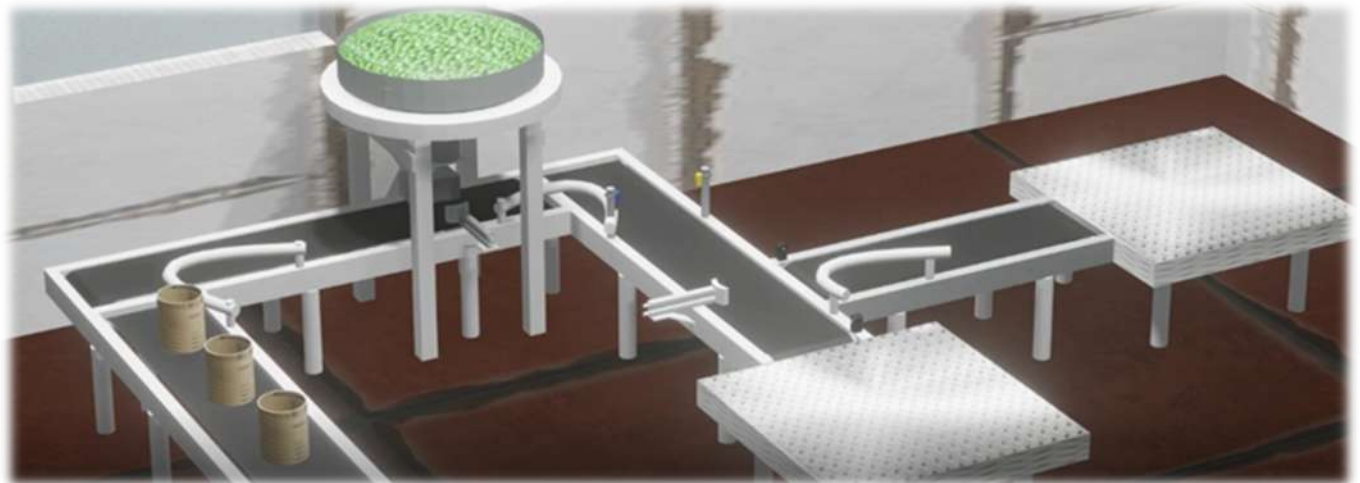


1.2 Aktueller Stand – TS1

AP1.1 (Expertenbefragung)

AP1.2 (Adaption und Erweiterung der Problemstellungen)

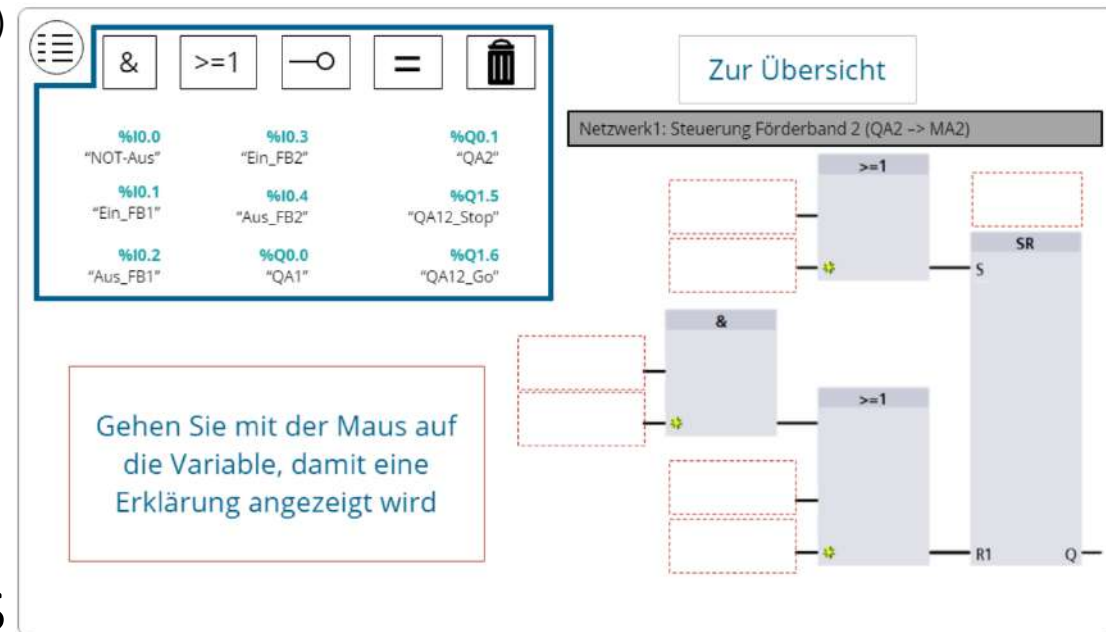
- Die Problemstellungen wurden finalisiert und den Experten übergeben
- Insgesamt sechs Problemstellungen (drei für Pre- und Posttest und drei für die Intervention)



1.2 Aktueller Stand – TS1

AP 1.3 (Entwicklung und Umsetzung der digitalen Lernumgebungen)

- Erste digitalen Interventions-
elemente entwickelt
- Hohe Interaktivität und
Authentizität der
Interventionsplattform
- Integration der Intervention in LMS





Gliederung

1. TS1

2. TS2

2.1 Projektziele

2.2 Aktueller Stand und (Zwischen)Ergebnisse

3. TS3

2.1 Projektziele TS2

- Technologiebasierte Förderung analytischer Problemlösekompetenz (aPLK)
- Die Förderung erfolgt durch den Cognitive-Apprenticeship-Ansatzes (CAA) (Schaper, Sonntag, Zink & Schwenke, 2000) und durch adaptives tutorielles Feedback (ATF) (Schaper, Hochholdinger & Sonntag, 2003)



2.2 Aktueller Stand – TS2

AP2.1 (Felderschließung und Durchführung von Expertenworkshops)

AP2.2 (Entwicklung und Integration zusätzlicher Fehlerfälle (...) sowie der Erfassung nicht kognitiver Facetten berufsfachlicher Kompetenz in die Computersimulation)

- Neu entwickelte Fehler: 24 Hardware- und 12 Software-Fehler
- Dreh von über 100 Einzelvideos
- Implementierung und Bewertung der Fehlerfälle mittels LMS
- Entwicklung von 6 Eingebetteten Erlebnisstichproben (Rausch et al. 2016)
- Prototypisierung der EES für erweiterte Simulation
- Prototypisierung adaptiv tutoriellen Feedback für erweiterte Simulation



The screenshot shows a software window titled 'Einführung' with a menu bar containing 'Datei', 'Anlage', 'Simatic', and 'Dokumentation'. A circular icon of a telephone handset is overlaid on the left side of the window. The background image shows a complex industrial machine with various components, cables, and a robotic arm. A white dialog box is positioned in the lower-left area of the window, containing the following text and options:

Ihr Kollege erkundigt sich telefonisch nach dem Stand der Reparatur.
Wählen Sie eine der vier Antwortmöglichkeiten aus um ihn zu Antworten.

- Ich habe noch keine Ahnung, wo der Fehler liegt.
- Ich habe eine grobe Vorstellung davon, wo der Fehler liegt.
- Ich weiß wo der Fehler liegt, aber noch nicht wie ich ihn beheben kann.
- Ich weiß ganz genau, wo der Fehler liegt und wie ich ihn beheben kann.

Bestätigen und Weiter



The screenshot shows the Simatic Manager software interface. The menu bar includes 'Datei', 'Anlage', 'Simatic', 'Dokumentation', and an information icon (i) which is highlighted with a red box. The 'Einführung' (Introduction) window is open, displaying a help menu with the following options: 'Tutorial', 'Hilfestellung' (checked with a checkmark), and 'Störungsprotokoll'. A circular icon of a telephone handset is overlaid on the left side of the window. Below the menu, a text box contains the question: *„Betrachten Sie die Eingangs/Ausgangstabelle im Simatic Manager. Was fällt Ihnen auf?“*. The background of the window shows a photograph of an industrial machine with various components, cables, and a robotic arm.



Gliederung

1. TS1

2. TS2

3. TS3

3.1 Projektziele

3.2 Aktueller Stand und (Zwischen)Ergebnisse

2.1 Projektziele TS3

- Ziel ist es erstmals für gewerblich-technische Berufe
 - Merkmale zu identifizieren, welche die Bearbeitung einer Prüfaufgabe beeinflussen (Schwierigkeitserzeugende Merkmale) und
 - aus diesen Ergebnissen einen Handlungsleitfaden für die Prüfungsaufgabenerstellung abzuleiten und in der Prüfungspraxis zu überprüfen/evaluieren.



2.2 Aktueller Stand – TS3

AP3.1: (Analyse bestehender Aufgaben der Abschlussprüfung Teil 2)

- Analyse metalltechnischer und elektrotechnischer Prüfungsaufgaben
- Bislang nicht möglich: Analyse von Prüfungsaufgaben mit Hilfe des Datenbanksystems der PAL





2.2 Aktueller Stand – TS3

AP3.2: (Abwandlung der Aufgaben hinsichtlich der Analysemerkmale und Expertenworkshop)

- Vortrag auf dem Tag der Aufgabenerstellung an der IHK/PAL Stuttgart.
- Einschätzungen unterschiedlicher Schwierigkeitserzeugender Merkmale von abgewandelten Aufgaben (Workshop mit knapp 50 Aufgabenersteller*innen).
- Integration aktueller Forschungsergebnisse zu schwierigkeitsbestimmenden Merkmalen und zur Aufgabengestaltung in die QM-Handreichung der PAL
- Mehrere Anfragen aus der (Aus-)Bildungspraxis z.B. ...
 - **ZWH Prüfertag 10. November 2020**