



Ostbayerische Technische Hochschule  
Angehörigen



REGENSBURG

L MIND

## Bildungsangebote Forschungsteilbereich 4:

Qualifizierung für technische Fachkräfte, Meister/innen und Techniker/innen

2017

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Urs Ittemann; M.A.  
08.01.2018

## Qualifizierungsangebote für technische Fachkräfte, Meister/innen und Techniker/innen

Das Verbundprojekt OTH mind der beiden Ostbayerischen Technischen Hochschulen Amberg-Weiden und Regensburg hatte zum Ziel die Hochschulen für nicht-traditionelle Studierende zu öffnen. Für technische Fachkräfte, Techniker/innen und Meister/innen boten die Ostbayerischen Technischen Hochschulen Amberg-Weiden und Regensburg daher die Möglichkeit, sich berufsbegleitend in praxisrelevanten Themen weiterzubilden. Über einen Zeitraum von insgesamt drei Jahren wurden auf Basis empirischer Erhebungen im regionalen Raum der beiden OTH für die Zielgruppe der technischen Fachkräfte vier modulare Bildungsangebote entwickelt. Der folgende Kurzttext enthält eine Beschreibung dieser Bildungsangebote sowie deren Zielgruppen, Zugangsvoraussetzungen, Vorkenntnisse und Inhalte:

- **Modul 1:** Grundlagen der SPS-Programmierung / Prozessinformatik
- **Modul 2:** Datenbanken als Basis betrieblicher Anwendungssysteme
- **Modul 3:** Robotik - Programmierung und Handhabung
- **Modul 4:** Grundlagen der Programmierung in der Robotik

## Zielgruppen, Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Die Zielgruppen der jeweiligen Module waren weitgehend identisch. Gemäß der Antragsstellung richteten sich die Bildungsangebote in FTB 4 an technische Fachkräfte, Techniker/innen und Meister/innen. Abgesehen davon entstanden je nach inhaltlicher Ausrichtung des einzelnen Moduls unterschiedliche Zielgruppen, Zugangsvoraussetzungen und erforderliche Vorkenntnisse.

In **Modul 1** sollten insbesondere beruflich qualifizierte technische Fachkräfte, Techniker/innen und Meister/innen aus dem Bereich Maschinenbau oder Elektro- und Informationstechnik angesprochen werden. Als formale Zugangsvoraussetzung wurde daher eine abgeschlossene berufliche Ausbildung im Bereich Maschinenbau oder Elektro- und Informa-

tionstechnik verlangt. Empfohlen wurde außerdem, dass die Teilnehmenden bereits Erfahrung in den Grundlagen der Programmierung in einer Programmiersprache (z.B. C, C++, VBA) haben.

Zielgruppe in **Modul 2** waren Fach- oder Führungskräfte aus dem technischen oder technisch-kaufmännischen Bereich, die in den jeweiligen Fachabteilungen Geschäftsprozesse mit Hilfe von datenbankbasierten Anwendungen unterstützen. Auch hier wurde eine abgeschlossene Berufsausbildung in den oben genannten Bereichen als Zulassung vorausgesetzt. Als Vorkenntnisse wurden IT-Grundkenntnisse insbesondere für Microsoft-Anwendungen wie Excel sowie grundlegende Programmierkenntnisse (z.B. JAVA, VBA, ...) empfohlen.

Als Zielgruppe in **Modul 3** kamen technische Fachkräfte, Techniker/innen, Meister/innen im Bereich Maschinenbau, Informatik oder Elektrotechnik mit abgeschlossener Berufsausbildung in diesen Bereichen in Betracht. Für die Programmierung wurden außerdem Vorkenntnisse und praktische Erfahrung mit einer höheren Programmiersprache (z.B. Java, C++) vorausgesetzt.

Zielgruppe in **Modul 4** waren ebenfalls technische Fachkräfte, Techniker/innen, Meister/innen im Bereich Maschinenbau, Informatik oder Elektrotechnik. Als Vorkenntnisse wurden praktische Erfahrung im Bereich Numeric Controlled (NC)-Fertigung, z.B.: Zerspanungsmechaniker und Werkzeugbau (ohne hinlängliche Erfahrung in der Programmierung) empfohlen.

## Struktur und didaktischer Aufbau

Abgesehen von Modul 1<sup>1</sup>, fanden alle Module im Zeitrahmen von vier Präsenztagen (jeweils zweimal Freitag und Samstag) statt. Dabei sollten während den Präsenzphasen sowohl theoretische Grundlagen als auch die methodische Vorgehensweise vermittelt werden. Die Präsenztage waren so angelegt, dass

---

<sup>1</sup> Modul 1 war für den Turnus eines Semesters mit insgesamt elf Terminen geplant. Da hierfür nach Ablauf der Anmeldefrist keine Teilnehmer gewonnen werden konnten, wurden als Konsequenz die verbleibenden 3 Module mit einem deutlich strafferen Zeitrahmen versehen.

nach kurzen theoretischen Inputvorträgen unter Anleitung praxisnahe Beispiele (mit Musterlösungen) in Kleingruppen bearbeitet und anschließend diskutiert wurden. Parallel hierzu wurde über eine Lernplattform (Moodle) die Organisation der Teilnehmenden vorgenommen. Hier wurden die Skripte und

Übungsunterlagen für die Präsenztage bereitgestellt sowie freiwillige Lernzielkontrollen angeboten. Ein Überblick über die zentralen Inhalte der Module findet sich in Tabelle 1.

**Tabelle 1: Modulinhalte**

Module	Inhalt
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Steuerungs- und Automatisierungstechnik</li> <li>• Grundbegriffe aus dem Bereich der technischen Prozesse</li> <li>• Informationsverarbeitung in Prozessrechnern: Zeitliche Koordination, Echtzeitsysteme, Taskkonzept</li> <li>• Einführung in standardisierte Programmiersprachen für Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) gemäß IEC 61131-3</li> <li>• Einfache und zusammengesetzte Datentypen, boolesche Logik, Arithmetik, Programmverzweigungen</li> <li>• Beschreibungsmethoden der Automatisierung: Netzwerke, Schaltwerke, Ablauf- und Zustandssteuerung</li> <li>• Organisation von Steuerungsprogrammen: Programme, Funktionsbausteine, Funktionen Prozessvisualisierung</li> <li>• Buskommunikation und Prozessvisualisierung</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung von innerbetrieblichen Geschäfts- oder Fertigungsprozessen</li> <li>• Objektorientierte Methoden der Systemanalyse und des Systemdesign</li> <li>• Unified Modelling Language (UML) 2.0 als Notation des objektorientierten Entwurfs und Basis für das Datenbankdesign</li> <li>• Grundlagen von SQL und exemplarische Implementierung einer Datenbank auf einem MySQL-Server</li> <li>• Relationale Datenbanksysteme und deren systematischer Entwurf</li> <li>• Zugriff auf die Daten eines Datenbanksystems mit Standardprogrammen wie z.B. MS-EXCEL</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roboter (als Handhabungsgerät) in Fertigungsprozessen</li> <li>• Kinematik und Robotersteuerung</li> <li>• Konkrete Programmierung in Stäubli-Umgebung</li> <li>• Simulation der Entwicklungsumgebung mit Stäubli-Robotics-Suite</li> <li>• Konkrete Anwendung an einem Praxisbeispiel</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten und Datenstrukturen (in der Robotik)</li> <li>• Elemente der Ablaufsteuerung (z.B.: Notation durch Flussdiagramme)</li> <li>• Modularisierung und Strukturierung</li> <li>• Nebenläufige Prozesse (Multi Threading)</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung

## Fazit

Die obige Darstellung zeigt die inhaltliche Ausgestaltung der im FTB 4 „Sicherung der Fachkräfte in der Region“ entwickelten Bildungsangebote. Im Vorfeld der Entwicklung wurden durch eine Fachkräfte- sowie eine Unternehmensbefragung spezifische Weiterbildungsbedarfe erhoben. Eine genauere Beschreibung der Auswertungen und Ergebnisse, sowie der Entwicklungsphase findet sich in Ittemann (2016) und Ittemann (2017).

## Literaturverzeichnis

Ittemann, U. 2016: Weiterbildung an Hochschulen. Eine Befragung von Unternehmen und technischen Fachkräften in der Oberpfalz. Aufgerufen am 12.12.2017 von [https://www.oth-aw.de/files/oth-aw/Forschung/Forschungsprojekte/OTH\\_mind/Publikation\\_Weiterbildung\\_an\\_Hochschulen.pdf](https://www.oth-aw.de/files/oth-aw/Forschung/Forschungsprojekte/OTH_mind/Publikation_Weiterbildung_an_Hochschulen.pdf)

Ittemann, U. 2017: Entwicklung von Zielgruppenspezifischen Bildungsangeboten. Eine exemplarische Darstellung zweier Qualifizierungsangebote für technische Fachkräfte, Techniker/innen und Meister/innen. Aufgerufen am 12.12.2017 von [https://www.oth-aw.de/files/oth-aw/Forschung/Forschungsprojekte/OTH\\_mind/Entwicklung\\_von\\_zielgruppenspezifischen\\_Bildungsangeboten.pdf](https://www.oth-aw.de/files/oth-aw/Forschung/Forschungsprojekte/OTH_mind/Entwicklung_von_zielgruppenspezifischen_Bildungsangeboten.pdf)



**Urs Ittemann**

Forschungsteilbereich:

Förderung der Fachkräftestruktur

## Impressum

- Autor:** Urs Ittemann
- Herausgegeben durch:** BMBF-Verbundprojekt „OTH mind“ der OTH Regensburg und der OTH Amberg-Weiden  
Wissenschaftliche Leitung Prof. Dr. habil. Clarissa Rudolph
- Kontakt:** Hetzenrichter Weg 15, 92637 Weiden in der Oberpfalz  
othmind@oth-aw.de  
www.oth-aw.de/hochschule/oth\_mind
- Besucheradresse – im Gebäude der Agentur für Arbeit Regensburg, Galgenbergstraße 34, 93053 Regensburg  
mind@oth-regensburg.de  
www.oth-regensburg.de/mind
- Copyright:** Vervielfachung oder Nachdruck auch auszugsweise zur Veröffentlichung durch Dritte nur mit ausdrücklicher Zustimmung der Herausgeber.
- Hinweis:** Diese Publikation wurde im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Bund-Länder-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“ erstellt. Die in dieser Publikation dargelegten Inhalte liegen in der alleinigen Verantwortung des Autors.