

## Konzeptpapier

### Gastwissenschaftler

Stolze, Ronny<sup>1)</sup>; Tetzlaff, Ines<sup>2)</sup>

1) Hochschule Magdeburg-Stendal, Weiterbildungscampus Magdeburg

2) Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Weiterbildungscampus Magdeburg

---

### Kurzfassung

In diesem Papier wird der Grundgedanke des Gastwissenschaftlerprogramms beschrieben, Inhalte, Leistungen und Kompetenzen zusammengefasst sowie der potenzielle Ablauf des Programms erläutert.

---

## 1 Gastwissenschaftlerprogramm – Grundgedanke und Motivation

Mitarbeiter aus externen Institutionen und Einrichtungen sowie vor allem aus Unternehmen aus der Wirtschaft, die einen wissenschaftlichen Forschungs-/ Entwicklungs- und Weiterbildungsbedarf haben, können als Gastwissenschaftler im Industrielabor Innovative Fertigungsverfahren an der Hochschule Magdeburg-Stendal tätig werden.

Das Programm richtet sich insbesondere an regionale Unternehmen aus den Industriebereichen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau oder Medizintechnik. Hochschulabsolventen, die ihre Arbeit in einem Industrieunternehmen aufgenommen haben, Meister, Techniker oder Ingenieure aus den Bereichen Arbeitsvorbereitung, Fertigungstechnik, Fertigungsplanung, Fertigungssteuerung, Fertigungsmesstechnik oder Qualitätssicherung, sie alle gehören zur Zielgruppe und sind mögliche Teilnehmer in diesem Programm.

Das Programm wird für jeden Teilnehmer auf seine Anforderungen und Bedürfnisse zugeschnitten und besteht aus einem theoretischen und einem praktischen Teil. Die einzelnen Bausteine (siehe Abbildung 1) werden in Vorgesprächen konkretisiert, so dass im Ergebnis ein individuelles Programm für den Aufenthalt als Gastwissenschaftler entsteht.

Die Teilnehmer besuchen Vorlesungen, Seminare, Übungen oder Praktika, um sich fachlich und wissenschaftlich weiterzubilden, sie begleiten das wissenschaftliche Personal des Industrielabors bei der täglichen Arbeit und bearbeiten eigene Aufgaben und Herausforderungen in Form von (Forschungs-)Projekten. Dies können Aufgaben aus dem Unternehmen des Gastwissenschaftlers sein oder Arbeiten aus einem Forschungsprojekt des Instituts.



**Abbildung 1:** Übersicht und Bausteine des Gastwissenschaftlerprogramms

Das Programm wird mit einer Prüfungs- oder Studienleistung abgeschlossen, die in Form einer Präsentation der Ergebnisse des eigenen Projektes, einer mündlichen Prüfung oder einer Studienarbeit absolviert werden kann. Teilnehmer erhalten ein Zertifikat, worin die erbrachten Studienleistungen, die Inhalte der wissenschaftlichen Weiterbildung und das abgeschlossene Projekt ausgewiesen werden.

### Worin besteht die Motivation, an einem derartigen Programm teilzunehmen?

Die Weiterbildung berufstätiger Ingenieure gewinnt im Vergleich zu der Ausbildung der Studierenden im Kontext des lebenslangen Lernens immer mehr an Bedeutung. Die ingenieurtechnische Ausbildung, das Studium, ist in der Frühphase der Berufstätigkeit eine sehr gute Basis. Jedoch finden die fachspezifische Vertiefung und der Zugang zu neuen Themenbereichen berufsbegleitend in den nachfolgenden Jahren statt. Unterschiedliche Formen der Weiterbildung wie Kurse, Seminare und Vorträge, Selbststudium, E-Learning sowie Training sollen durch eine enge Verzahnung mit der praktischen, projektgetriebenen und wissenschaftlichen Arbeit ergänzt werden und den Anforderungen kürzer werdender Innovationszyklen und steigender Komplexität der Produkte Rechnung tragen.

Hieraus ergibt sich das Potenzial einer wissenschaftlichen Weiterbildung. Unternehmen stehen vor der Herausforderung, eine neue Technik, eine neue Technologie, ein neues Produkt oder ein neues Geschäftsmodell einzuführen oder zu entwickeln. Aus dieser Aufgabe heraus ergibt sich ein konkreter Bedarf für eine Weiterbildung. Es ist weiterhin wichtig zu verstehen, dass eine Weiterbildung in Form einer reinen Vermittlung von theoretischem Wissen viel zu kurz gedacht ist. Vielmehr geht es darum, in einer Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschule, die Aufgabe durch Gestaltung von Synergien zu lösen. Das Unternehmen steht in vielen Fällen vor einer konkreten Aufgabe, Herausforderung oder Problemstellung und im Ergebnis der Weiterbildung erlangt der Teilnehmer die Fähigkeit, zum einen das vermittelte Wissen anzuwenden

sowie zum anderen in Kooperation mit der Hochschule, Lösungs- und Handlungsoptionen zu erarbeiten und zu transferieren.

Das Industrielabor Innovative Fertigungsverfahren der Hochschule Magdeburg-Stendal verfolgt dabei die Grundidee, die wissenschaftliche, individuelle und bedarfsgerechte Weiterbildung (Vermittlung von Wissen) mit einer Forschungs- und Entwicklungskooperation zu kombinieren. Umgesetzt wird die Idee in Form eines Gastwissenschaftlerprogramms. Die Teilnehmer sind über einen Zeitraum von einem Semester an der Hochschule tätig, erhalten einen individuellen Studienplan, begleiten das wissenschaftliche Personal am Institut und realisieren zudem das Projekt aus dem Unternehmen.

Motivation und Szenarien für die Teilnahme an einer derartigen Weiterbildung sind u.a.:

- Ein Unternehmen stellt einen Absolventen ein und vertraut ihm ein neues Projekt an. Das Unternehmen möchte, dass dieses Projekt wissenschaftlich begleitet, der Absolvent gut eingearbeitet bzw. auf seine neue Aufgabe vorbereitet wird. Auch besteht die Anforderung das Projekt mit einer gezielten Weiterbildung zu verknüpfen.
- Mitarbeiter, Ingenieure können aus eventuell eingefahrenen Strukturen des Arbeitsalltages herausgenommen werden, lernen neue bzw. andere Arbeitsmethoden kennen und können diese wiederum in ihrem Unternehmen anwenden.
- Aus einer konkreten Problemstellung, die im Unternehmen zu lösen ist, ermöglicht der Aufenthalt als Gastwissenschaftler einen Perspektivwechsel. Der fachliche Diskurs mit den Wissenschaftlern befruchtet den Fortschritt im Unternehmen.
- Das Programm kann dafür eingesetzt werden, um einen Mitarbeiter gezielt fachlich und wissenschaftlich weiterzubilden sowie das Erlernte durch das Mitwirken im wissenschaftlichen Alltag und durch die Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Mitarbeitern am Institut anzuwenden. Die Kompetenzentwicklung und neuen Perspektiven fließen dann wiederum in die Arbeit im Unternehmen ein. Der Mitarbeiter erweitert seine Handlungsmöglichkeiten.
- In Verbindung mit einem Forschungs- und Entwicklungsprojekt können die Kompetenzen und Ressourcen des Industrielabors genutzt werden, um eine Entwicklung in ein Unternehmen zu transferieren. Neu dabei ist, nicht die Hochschule gestaltet die Entwicklung, sondern Mitarbeiter aus dem Unternehmen. Sie sind als Gastwissenschaftler an der Hochschule tätig und werden darüber hinaus hinsichtlich einer neuen Technik und/oder Technologie gezielt weitergebildet.

## 2 Lernziele / Lernergebnisse

Konkrete Lernziele werden aus dem Vorgespräch für jeden Teilnehmer individuell festgelegt. Darüber hinaus werden allgemeine Ziele mit dem Gastwissenschaftlerprogramm verfolgt. Diese sind nachfolgend zusammengestellt:

- Die Teilnehmer sind in der Lage, das fachliche Wissen anzuwenden. Das forschende Lernen versetzt die Teilnehmer in die Lage, u.a. mit Unbestimmtheit umzugehen und Entscheidungen auf der Grundlage ihrer erworbenen Kompetenzen sowie methodischer Vorgehensweisen zu treffen.
- Die Teilnehmer sind in der Lage, durch die Anwendung des erlangten Wissens, neue Projekte im Unternehmen selbständig zu gestalten und die neu erworbenen Kompetenzen im Unternehmen zu verbreiten.
- Die Teilnehmer sind in der Lage, betriebliche Problemstellungen durch wissenschaftliche Arbeitsmethoden und Vorgehensweisen lösungsorientiert voranzubringen.

### 3 Kompetenzen des Industrielabors Innovative Fertigungsverfahren – Inhalte des Programms

Die Angebote, Leistungen und Inhalte für das Gastwissenschaftlerprogramm orientieren sich an den Kompetenzen des Industrielabors Innovative Fertigungsverfahren der Hochschule Magdeburg-Stendal. Diese umfassen unter anderem:

- Entwicklung, Erprobung und Transfer von Fertigungstechnologien bzw. Fertigungsverfahren der Präzisionsbearbeitung: Hartdrehen, Feinschleifen, Kurzhubhonen (-finishen), Planfinishen...
- KombiFin-Technologie: Verfahrenskombination – Finishen auf Standard-CNC-Werkzeugmaschinen
- kraftgeregelte Bearbeitungsprozesse auf CNC-Werkzeugmaschinen
- Werkzeugtechnik für das Finishen auf Standard CNC-Werkzeugmaschinen
- Erarbeiten modellhafter Prozess- und Wertschöpfungsketten
- Verfahren der Fertigungsmesstechnik und Strategien der Qualitätssicherung in der Herstellung von Präzisionsbauteilen
- Fertigungs- und Prozessmesstechnik in Werkzeugmaschinen
- Konzeptionierung, Auslegung, Programmierung und Implementierung von Mikrocontrollern für die Prozessdatenerfassung, Prozessdatenvisualisierung und Prozessregelung auf CNC-Werkzeugmaschinen
- Beratung bei der Realisierung von Industrie 4.0 – Projekten

Alternative Leistungen und Kompetenzen sind auf Anfrage möglich. Alle Leistungen und Inhalte eines Gastwissenschaftlerprogramms sind zwingend in Vorgesprächen zu diskutieren.

Die Inhalte einer wissenschaftlichen Weiterbildung (Weiterbildungsangebot, Lehrangebot) umfassen u.a. nachfolgende Wissensgebiete:

- Verfahren und Technologien der Präzisionsbearbeitung, Schwerpunkt: Feinschleifen, Kurzhubhonen, Finishen, Läppen

- hybride Bearbeitungsstrategien: Verfahrenskombination wie KombiFin-Verfahren (Drehen und Finishen, Fräsen und Finishen...), Kombi-Fügeprozesse
- Gestalten effektiver Prozessketten zur Herstellung von Präzisionsbauteilen
- technische Oberflächen und deren Funktion
- Prinzipien, Methoden und Verfahren der taktilen und optischen Fertigungsmesstechnik
- Qualitätssicherung in der Fertigung: Prüfplanung, SPC, Prüfmittelüberwachung, Prüfprozesseignung, Prozessfähigkeit
- Fertigungssysteme der Generation Industrie 4.0
- Prinzipien, Methoden und Verfahren der Prozessmesstechnik in Werkzeugmaschinen
- Führung, Steuerung und Regelung von Präzisionsbearbeitungsprozessen aus fertigungstechnischer und technologischer Sicht
- Methoden und Verfahren der Kraftregelung sowie hybride Strategien der Prozessregelung
- Industrie 4.0-Strategien in der Präzisionsbearbeitung
- Erfassen, Übertragen und Analysieren von Prozessdaten und deren Nutzen (Mehrwert)
- weitere Wissensgebiete bzw. Lehrinhalte auf Anfrage

**Die Besonderheiten und Vorteile des Industrielabors Innovative Fertigungsverfahren bilden eine sehr gute Grundlage für das Gastwissenschaftlerprogramm!**

- Eine wesentliche Kompetenz des Industrielabors ist das Lösen technisch-technologischer Problemstellungen speziell für Unternehmen der Märkte Automotive, Maschinen- und Anlagenbau sowie Medizintechnik.
- Eine effiziente Bearbeitung von Industrieforschungsprojekten, kurze Durchlaufzeiten und ein hohes Realisierungspotenzial sprechen für die Kooperation mit dem Industrielabor und für einen erfolgreichen Aufenthalt als Gastwissenschaftler.
- Ein moderner CNC-Maschinenpark, ausgerüstet mit In-Prozess-Messtechnik für die Prozessüberwachung und Prozessregelung, der Einsatz moderner optischer sowie taktiler Form-, Koordinaten- und Oberflächenmesstechnik machen das Industrielabor Innovative Fertigungsverfahren der Hochschule Magdeburg-Stendal zu einem attraktiven Aufenthaltsort für einen Gastwissenschaftler.
- Die wissenschaftliche Weiterbildung verknüpft theoretische und praktische Kompetenzen für die Lösung einer Problemstellung auf der Grundlage moderner Methodik, Technik und Technologie.
- Die Bausteine des Weiterbildungskonzeptes sind gekennzeichnet durch individuelle und bedarfsgerechte Lehrinhalte, eine wissenschaftliche Herangehensweise bei der Bearbeitung der Projekte sowie das Arbeiten in einem Team mit stetigem fachlichem Diskurs.

## 4 Organisation und Ablauf

### Allgemeine Informationen zum Gastwissenschaftlerprogramm

Die Dauer des Programms beträgt in der Regel ein Semester. Der durchschnittliche Präsenzanteil umfasst einen Tag je Semesterwoche. Dieser kann flexibel zwischen Teilnehmer und Betreuer gestaltet werden. Während seines Aufenthaltes wird der Gastwissenschaftler durch einen persönlichen Ansprechpartner, einem Mentor betreut. Von organisatorischen und fachlichen Fragestellungen über Diskussionen kann der Gastwissenschaftler auf Augenhöhe mit dem wissenschaftlichen Mitarbeiter an Problemstellungen arbeiten und reflektieren.

Die Abbildung 2 vermittelt einen Überblick, wie das Gastwissenschaftlerprogramm zeitlich und inhaltlich ablaufen kann. Das Programm besteht im Wesentlichen aus drei Bausteinen.

### Vorgespräch

- Der Bedarf des Unternehmens wird ermittelt.
- Kann der Bedarf, das Problem, die Aufgabenstellung (technisch oder technologisch) mit den Kompetenzen und den Ressourcen des Industrielabors abgesichert werden?
- Welchen Wissensstand besitzen die Teilnehmer des Programms?
- Welche Wissenslücken sind zu schließen?

Ergebnis: Die Hochschule und das Unternehmen konkretisieren auf der Grundlage des Vorgesprächs einen individuellen Plan bzw. ein individuelles Programm (Inhalt, Dauer, Lernziele, Projektarbeiten, Studien- und Prüfungsleistung, ...) für den jeweiligen Teilnehmer.

6

### Bausteine des Gastwissenschaftleraufenthalts

Dem persönlichen Bedarf angepasst, gestaltet sich der Tagesablauf des Gastwissenschaftlers wie nachfolgend zusammengefasst. Dabei umfasst das Programm im Wesentlichen drei Bausteine. Diese bestimmen den Alltag des Gastwissenschaftlers im Industrielabor:

**Baustein 1:** aufgaben- und problembezogene Weiterbildung: Teilnahme an Vorlesungen, Seminaren, Übungen oder Praktika entsprechend dem individuellen Lehrplan

**Baustein 2:** Mitarbeit an F&E-Projekten: Der Gastwissenschaftler begleitet die wissenschaftlichen Mitarbeiter am Institut bei der täglichen Arbeit (Auszug):

- Mitwirken bei der Entwicklung von Konzepten und Lösungen für technische und technologische Problemstellungen
- Planung, Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Dokumentation von Versuchsreihen

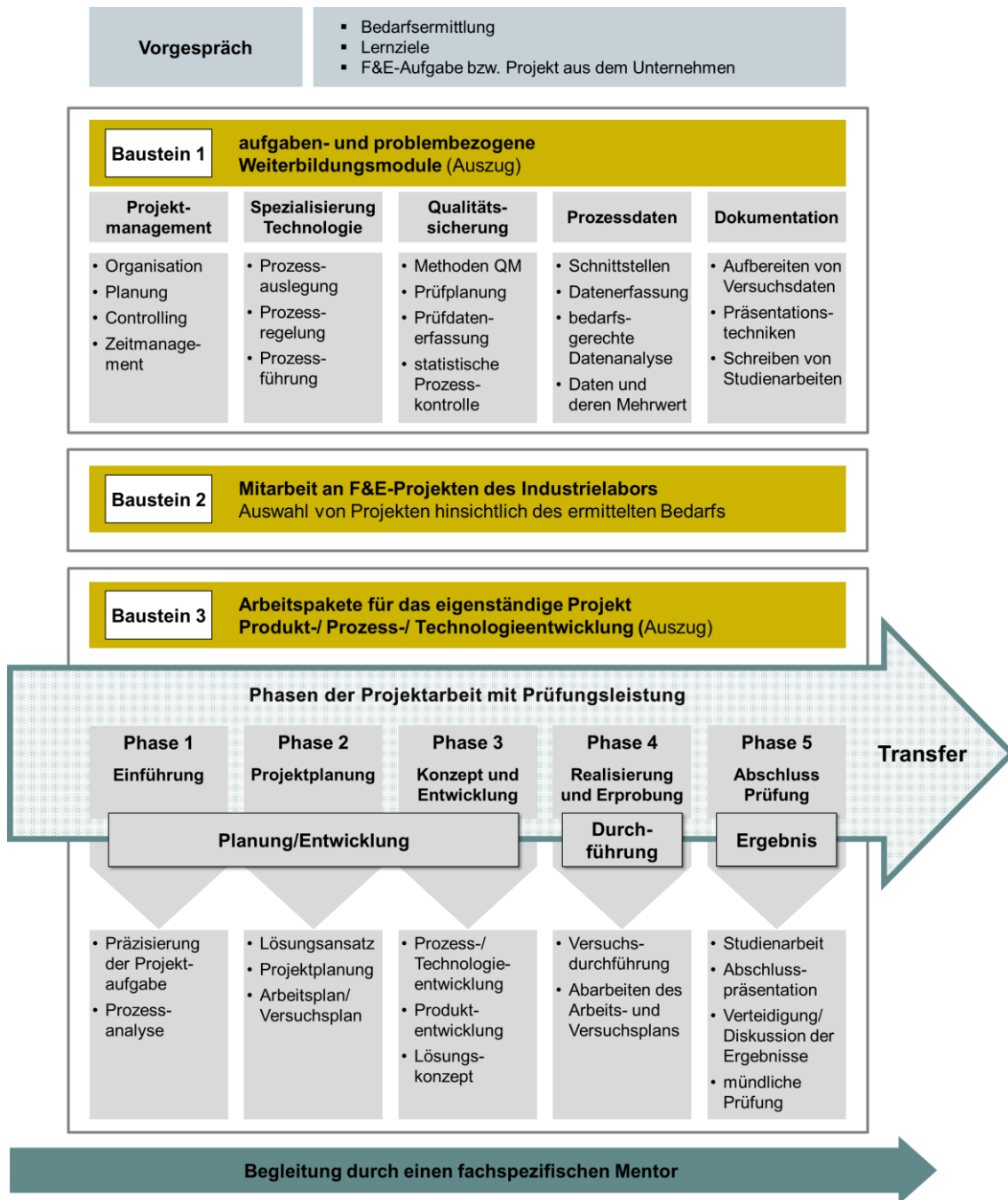


Abbildung 2: Ablauf des Gastwissenschaftlerprogramms

**Baustein 3:** *Realisierung eigener F&E-Projekte:* Aus dem Bedarf des Unternehmens ergibt sich eine Aufgabenstellung, die der Teilnehmer in der Zeit seines Gastwissenschaftleraufenthaltes lösen soll. Unterstützt durch die personellen und technischen Kapazitäten und Kompetenzen des Industrielabors ist der Gastwissenschaftler dafür verantwortlich, das Projekt zu bearbeiten und die Entwicklung, die er als Gastwissenschaftler im Industrielabor erarbeitet und erprobt hat, z.B. eine neue Fertigungstechnologie, in sein Unternehmen zu transferieren.

## Studien- und Prüfungsleistung

Der Umfang und die Art der Prüfungsleistung werden im Vorgespräch festgehalten. Diese ist am Ende des Programms ab- bzw. vorzulegen und bildet damit den Abschluss des Gastwissenschaftleraufenthalts. Die Studien-/Prüfungsleistung ist in einer der drei nachfolgenden Formen möglich:

- Variante 1: mündliche Prüfung (Abschlussgespräch)
- Variante 2: Kolloquium (Abschlusspräsentation)
- Variante 3: Studienarbeit (Abschlussbericht)

## 5 Kontakt

Sie haben Interesse und wollen am Gastwissenschaftlerprogramm teilnehmen oder sie wollen mehr über das Programm erfahren, dann nehmen Sie doch einfach Kontakt mit uns auf!

Organisation, Teilnahmebedingungen, Kosten und Administration	Inhalte, fachliche Ausrichtung, Kompetenzen und Ressourcen des Industrielabors
<b><i>Dr. rer. pol. Ines Tetzlaff</i></b>	<b><i>Dr.-Ing. Ronny Stolze</i></b>
Weiterbildungscampus Magdeburg Verbundmanagerin	Industrielabor Innovative Fertigungsverfahren Hochschule Magdeburg-Stendal
Zentrum für Wissenschaftliche Weiterbildung (ZWW)	Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign
Niels-Bohr-Straße 1	Institut für Maschinenbau
39106 Magdeburg	Breitscheidstraße 2
Telefon: 0391 6757 210	39114 Magdeburg
E-Mail: ines.tetzlaff(at)ovgu.de	Tel.: 0391 886 4405
	E-Mail: ronny.stolze(at)h2.de