



**BEST >> FIT**  
Modul **PROPHET**

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Förderkennzeichen:  
01PL17019



**FHWS**

Hochschule  
für angewandte Wissenschaften  
Würzburg-Schweinfurt

Erfahrungsaustausch  
Kompetenzorientierung in den Ingenieurwissenschaften

# Einschätzung und Reflexion im Ingenieurstudium


Projektorientierte Lehre nutzen,  
um die (Selbst)Reflexionsfähigkeit der Studierenden zu entwickeln

25.10.2018  
Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke  
M. A. Lisa Lehmann

---

Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann

## Vorstellung



**FHWS**

Hochschule  
für angewandte Wissenschaften  
Würzburg-Schweinfurt

**HAW Würzburg-Schweinfurt Fakultät Maschinenbau**

**QPL-Projekt BEST-FIT**

Maßnahmen zur Erhöhung der **Bestehensquoten** und der Kompetenzentwicklung  
(insbesondere der Praxis**fit**ness)


**Teilprojekt Prophet**


Projekt- und kompetenzorientierte Eingangs**phase** technischer Studiengänge

<p>Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke Fakultät Maschinenbau Messtechnik Projektleiter Prophet</p>	<p>M. A. Lisa Lehmann Wiss. Mitarbeiterin Prophet</p>
--	---

---

Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann
2
25.10.2018

<h2>Gliederung</h2>	 <p><b>FH·W·S</b> Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektziele</li> <li>• Ausgangssituation</li> <li>• Leitfragen</li> <li>• Kompetenzprofil</li> <li>• Kompetenzerfassung</li> <li>• Kompetenzmonitor</li> </ul>		
Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann	3	25.10.2018

<h2>Projektziele</h2>	 <p><b>FH·W·S</b> Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung eines Kompetenzprofils mit starker Orientierung an der Lehre und Praxis am Beispiel Maschinenbau</li> <li>• Entwicklung von Instrumenten zur Fremd- und Selbsteinschätzung der Kompetenzentwicklung im Studium</li> <li>• Entwicklung eines Kompetenzmonitors zur Reflexion</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Selbstreflexion der Studierenden</li> <li>→ Kompetenzorientierten Lehre</li> <li>→ Studiengangsentwicklung</li> </ul>		
Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann	4	25.10.2018

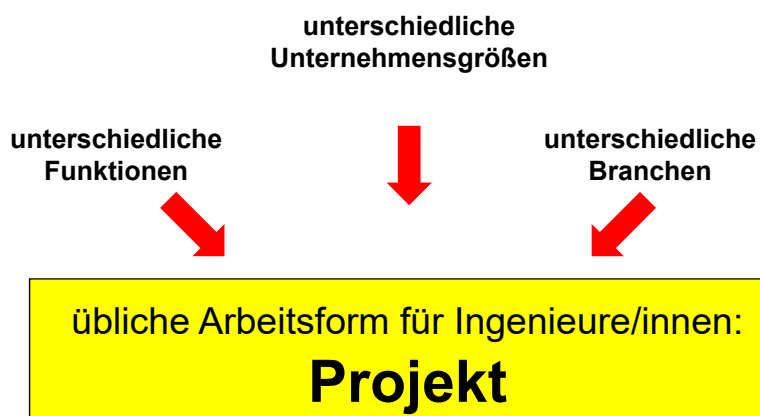
## Ausgangssituation Berufspraxis

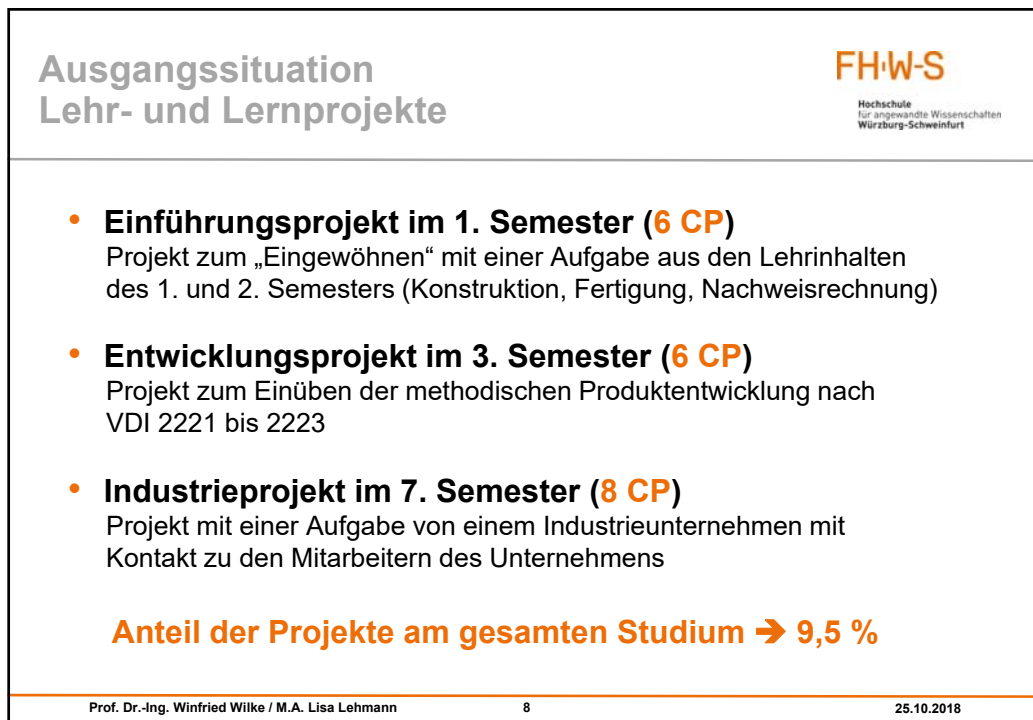
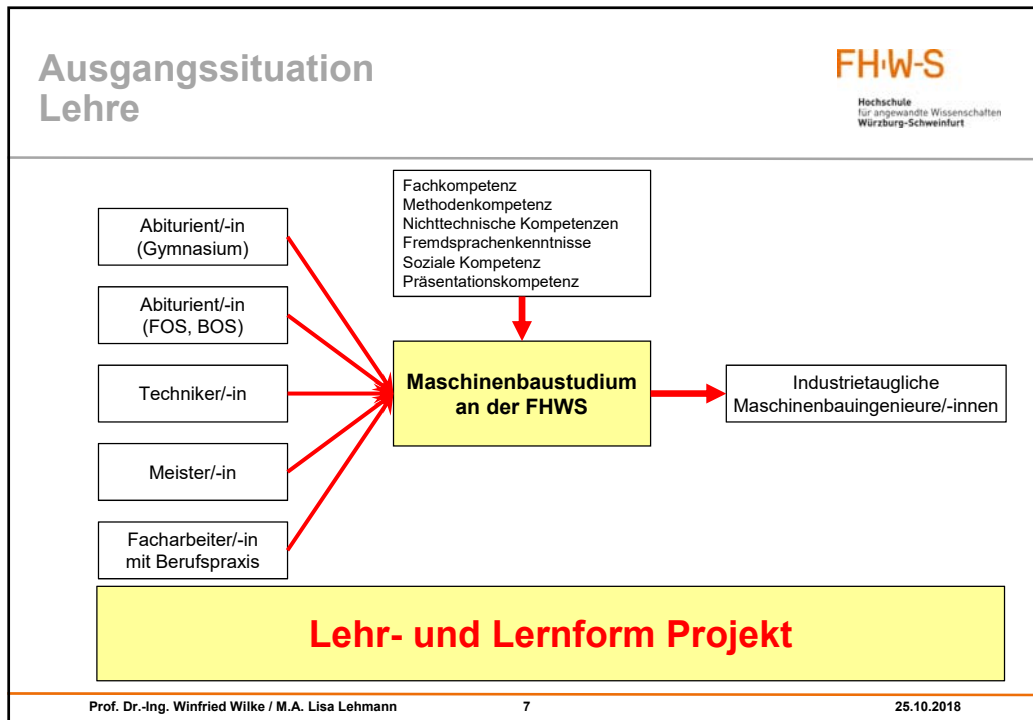
**FH·W-S**

 Hochschule  
für angewandte Wissenschaften  
Würzburg-Schweinfurt


## Ausgangssituation Berufspraxis

**FH·W-S**

 Hochschule  
für angewandte Wissenschaften  
Würzburg-Schweinfurt




## Ausgangssituation Lehr- und Lernprojekte

**FH·W-S**

 Hochschule  
für angewandte Wissenschaften  
Würzburg-Schweinfurt

### Struktur der Projekte

- Aufgabenstellung
- Teambildung
- Selbstständige Informationsbeschaffung
- Selbstständige Bearbeitung der Aufgabe mit Priorisierung aller Studieninhalte
- Regelmäßige Testate bei betreuenden Professoren
  - ⇒ Statusmeetings im industriellen Alltag
- Präsentation
- Bericht

## Leitfragen


**FH·W-S**


 Hochschule  
für angewandte Wissenschaften  
Würzburg-Schweinfurt

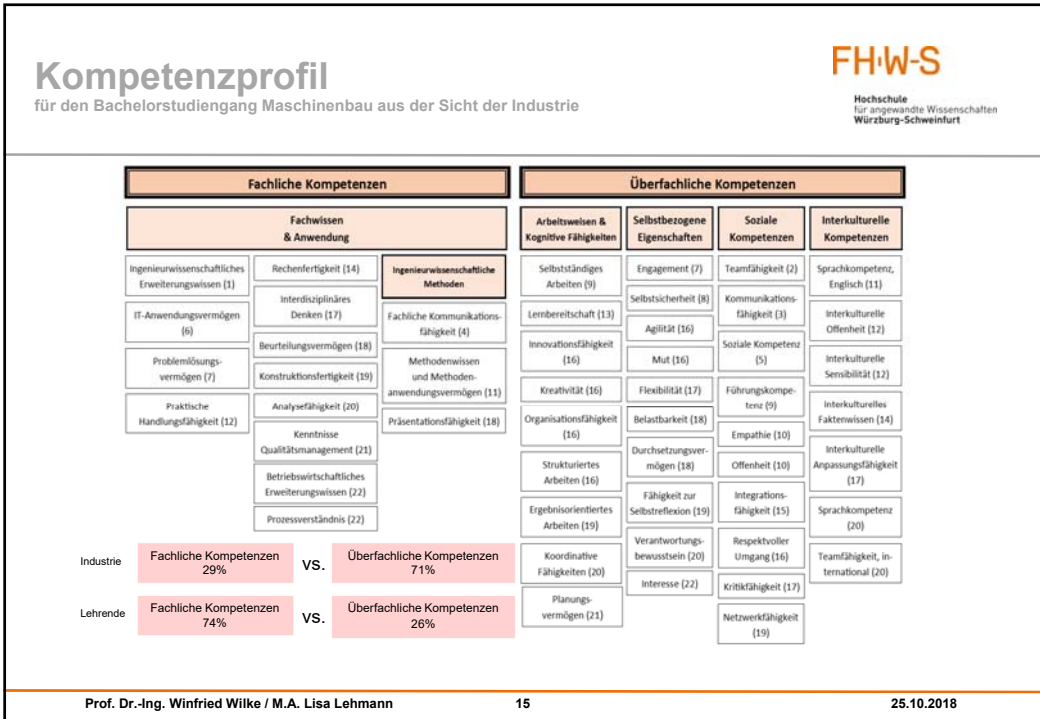
- Welche Kompetenzen sollten Absolventen/innen des Maschinenbaustudiums aufweisen?
- Wie können diese Kompetenzen erfasst werden?
- Wie kann die Kompetenzentwicklung der Studierenden beobachtet werden?

<b>Kompetenzprofil</b>	<b>FH·W-S</b> <small>Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt</small>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methode: standardisierte Leitfadeninterviews und Studiengangunterlagen</li> <li>• Zielgruppe: Professoren und Vertreter der regionalen Industrie</li> <li>• Auswertung: Qualitative Datenanalyse</li> </ul>		
<p><b>Ergebnis</b></p> <p>zwei Kompetenzprofile aus Sicht der <b>Lehre</b> und der <b>Industrie</b></p>		
Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann	11	25.10.2018

<b>Kompetenzprofil</b>	<b>FH·W-S</b> <small>Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt</small>	
<p>Unsere Interviewpartner</p>		
<b>Professoren</b>	<b>29</b>	
davon aus Maschinenbau	21	
<b>Industrieunternehmen</b>	<b>19</b>	
<b>Industrievertreter</b>	<b>41</b>	
Mitarbeiter Personal	10	
Fachvorgesetzte	31	
<b>Interviews in Summe</b>	<b>70</b>	
Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann	12	25.10.2018

<h1>Kompetenzprofil</h1>		 <p style="font-size: small;">Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt</p>
<h2>Unsere Datengrundlage</h2>		
<b>Fakten</b>	<b>Zahlen</b>	
<b>Auszüge Modulhandbuch</b>	<b>373</b>	
Anzahl der Interviews	70	
Durchschnittliche Dauer	16:30 min	
Dauer in Summe	11,5 h	
Transkript Seiten	226	
<b>Auszüge Interviews</b>	<b>2575</b>	
Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann	13	25.10.2018

<h1>Kompetenzprofil</h1> <p style="font-size: small;">für den Bachelorstudiengang Maschinenbau aus der Sicht der Lehre</p>		 <p style="font-size: small;">Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt</p>																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="3">Fachliche Kompetenzen</th> <th colspan="4">Überfachliche Kompetenzen</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Theoretisches Fachwissen &amp; Anwendung</th> <th>Arbeitsweisen &amp; Kognitive Fähigkeiten</th> <th>Selbstbezogene Eigenschaften</th> <th>Soziale Kompetenzen</th> <th>Interkulturelle Kompetenzen</th> </tr> <tr> <td>Rechenfertigkeit (1)</td> <td>Mathematisches Erweiterungswissen (12)</td> <td>Werkstoffkenntnis (19)</td> <td>Selbstständiges Arbeiten (15)</td> <td>Interesse (16)</td> <td>Teamfähigkeit (20)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingenieurwissenschaftliches Erweiterungswissen (2)</td> <td>IT-Anwendungsvermögen (13)</td> <td>IT-Wissen (20)</td> <td>Lesekompetenz (15)</td> <td>Motivation (20)</td> <td>Kommunikationsfähigkeit (22)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Theorieanwendungsvermögen (3)</td> <td>Fähigkeit zur Reflexion der Ergebnisse (14)</td> <td>Physikalisches Zugangswissen (21)</td> <td>Strukturiertes Arbeiten (16)</td> <td>Begeisterungsfähigkeit (21)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Schlussfolgerndes Denken (4)</td> <td>Programmierkenntnisse (14)</td> <td>Analysefähigkeit (21)</td> <td>Konzentrationsfähigkeit (17)</td> <td>Fähigkeit zur Selbstreflexion (21)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abstraktionsvermögen (5)</td> <td>Fachliche Kommunikationsfähigkeit (15)</td> <td>Technisch-Mechanisches Erweiterungswissen (22)</td> <td>Selbstständige Wissensakquise (20)</td> <td>Neugierde (22)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Physikalisches Erweiterungswissen (6)</td> <td>Naturwissenschaftliches Wissen (16)</td> <td>Chemisches Erweiterungswissen (22)</td> <td>Sorgfältiges Arbeiten (22)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Systemverständnis (6)</td> <td>Betriebswirtschaftliches Erweiterungswissen (17)</td> <td>Ingenieurwissenschaftliche Methoden</td> <td>Lernbereitschaft (22)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Problemlösungsvermögen (7)</td> <td>Praktische Handlungsfähigkeit (17)</td> <td>Methodenwissen und Methoden-anwendungsvermögen (8)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beurteilungsvermögen (9)</td> <td>Synthesefähigkeit (18)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Interdisziplinäres Denken (10)</td> <td>Technisches Erweiterungswissen (18)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mathematisches Zugangswissen (11)</td> <td>Modellbildung (18)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Fachliche Kompetenzen			Überfachliche Kompetenzen				Theoretisches Fachwissen & Anwendung			Arbeitsweisen & Kognitive Fähigkeiten	Selbstbezogene Eigenschaften	Soziale Kompetenzen	Interkulturelle Kompetenzen	Rechenfertigkeit (1)	Mathematisches Erweiterungswissen (12)	Werkstoffkenntnis (19)	Selbstständiges Arbeiten (15)	Interesse (16)	Teamfähigkeit (20)		Ingenieurwissenschaftliches Erweiterungswissen (2)	IT-Anwendungsvermögen (13)	IT-Wissen (20)	Lesekompetenz (15)	Motivation (20)	Kommunikationsfähigkeit (22)		Theorieanwendungsvermögen (3)	Fähigkeit zur Reflexion der Ergebnisse (14)	Physikalisches Zugangswissen (21)	Strukturiertes Arbeiten (16)	Begeisterungsfähigkeit (21)			Schlussfolgerndes Denken (4)	Programmierkenntnisse (14)	Analysefähigkeit (21)	Konzentrationsfähigkeit (17)	Fähigkeit zur Selbstreflexion (21)			Abstraktionsvermögen (5)	Fachliche Kommunikationsfähigkeit (15)	Technisch-Mechanisches Erweiterungswissen (22)	Selbstständige Wissensakquise (20)	Neugierde (22)			Physikalisches Erweiterungswissen (6)	Naturwissenschaftliches Wissen (16)	Chemisches Erweiterungswissen (22)	Sorgfältiges Arbeiten (22)				Systemverständnis (6)	Betriebswirtschaftliches Erweiterungswissen (17)	Ingenieurwissenschaftliche Methoden	Lernbereitschaft (22)				Problemlösungsvermögen (7)	Praktische Handlungsfähigkeit (17)	Methodenwissen und Methoden-anwendungsvermögen (8)					Beurteilungsvermögen (9)	Synthesefähigkeit (18)						Interdisziplinäres Denken (10)	Technisches Erweiterungswissen (18)						Mathematisches Zugangswissen (11)	Modellbildung (18)						<p>Fachliche Kompetenzen 74%</p> <p>vs.</p> <p>Überfachliche Kompetenzen 26%</p>
Fachliche Kompetenzen			Überfachliche Kompetenzen																																																																																									
Theoretisches Fachwissen & Anwendung			Arbeitsweisen & Kognitive Fähigkeiten	Selbstbezogene Eigenschaften	Soziale Kompetenzen	Interkulturelle Kompetenzen																																																																																						
Rechenfertigkeit (1)	Mathematisches Erweiterungswissen (12)	Werkstoffkenntnis (19)	Selbstständiges Arbeiten (15)	Interesse (16)	Teamfähigkeit (20)																																																																																							
Ingenieurwissenschaftliches Erweiterungswissen (2)	IT-Anwendungsvermögen (13)	IT-Wissen (20)	Lesekompetenz (15)	Motivation (20)	Kommunikationsfähigkeit (22)																																																																																							
Theorieanwendungsvermögen (3)	Fähigkeit zur Reflexion der Ergebnisse (14)	Physikalisches Zugangswissen (21)	Strukturiertes Arbeiten (16)	Begeisterungsfähigkeit (21)																																																																																								
Schlussfolgerndes Denken (4)	Programmierkenntnisse (14)	Analysefähigkeit (21)	Konzentrationsfähigkeit (17)	Fähigkeit zur Selbstreflexion (21)																																																																																								
Abstraktionsvermögen (5)	Fachliche Kommunikationsfähigkeit (15)	Technisch-Mechanisches Erweiterungswissen (22)	Selbstständige Wissensakquise (20)	Neugierde (22)																																																																																								
Physikalisches Erweiterungswissen (6)	Naturwissenschaftliches Wissen (16)	Chemisches Erweiterungswissen (22)	Sorgfältiges Arbeiten (22)																																																																																									
Systemverständnis (6)	Betriebswirtschaftliches Erweiterungswissen (17)	Ingenieurwissenschaftliche Methoden	Lernbereitschaft (22)																																																																																									
Problemlösungsvermögen (7)	Praktische Handlungsfähigkeit (17)	Methodenwissen und Methoden-anwendungsvermögen (8)																																																																																										
Beurteilungsvermögen (9)	Synthesefähigkeit (18)																																																																																											
Interdisziplinäres Denken (10)	Technisches Erweiterungswissen (18)																																																																																											
Mathematisches Zugangswissen (11)	Modellbildung (18)																																																																																											
Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann	14	25.10.2018																																																																																										



## Kompetenzprofil

für den Bachelorstudiengang Maschinenbau



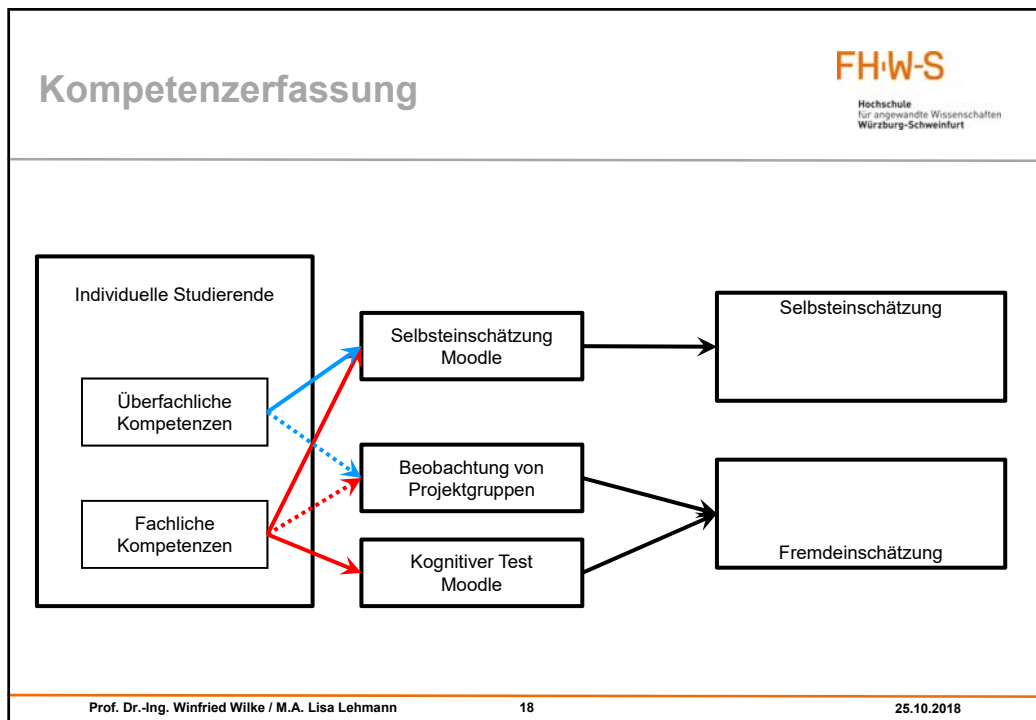
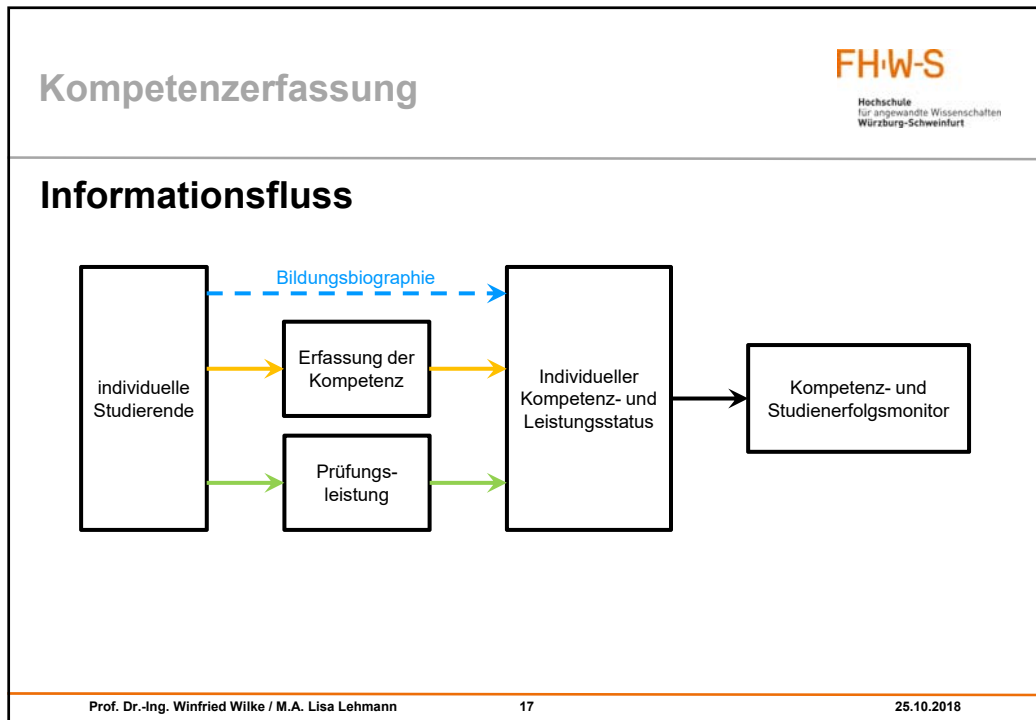
Hochschule  
für angewandte Wissenschaften  
Würzburg-Schweinfurt

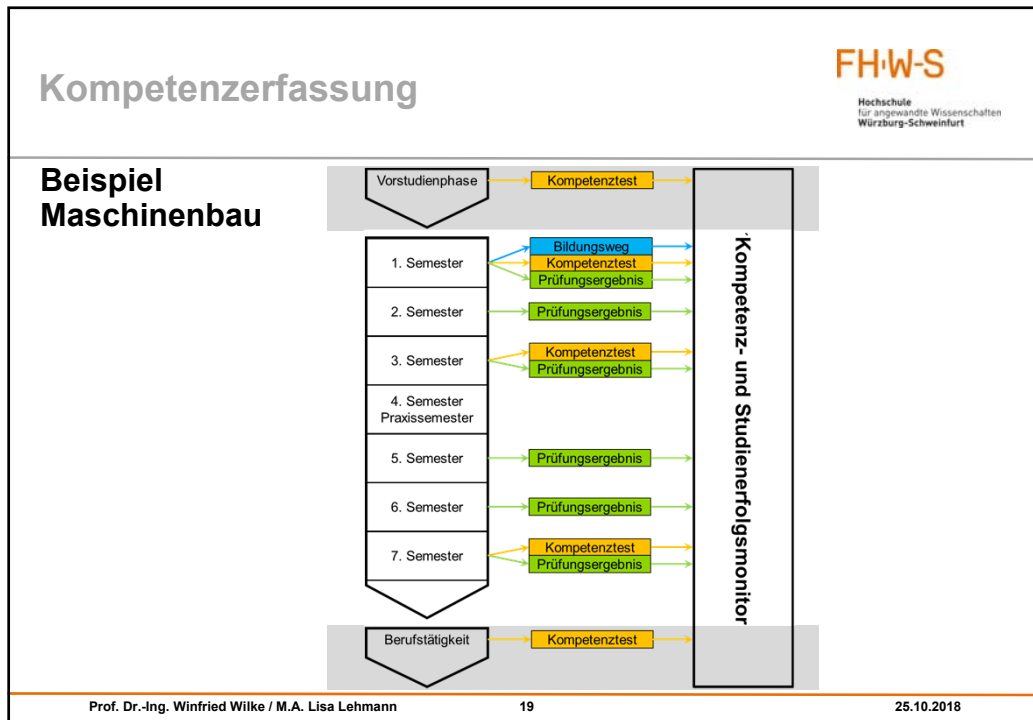
Veröffentlichung durch das DiZ in der nächsten Ausgabe der DiNa  
mit dem Titel:

### Hochschullehre und Industrie: Kompetenzprofil für die Absolventen des Studiengangs Maschinenbau aus zwei Perspektiven

Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann
16
25.10.2018







## Kompetenzerfassung

**FH·W-S**  
Hochschule  
für angewandte Wissenschaften  
Würzburg-Schweinfurt

### Kognitiver Test

- Realisation im E-Learningsystem Moodle
- Bereiche
  - Mathematik
  - Technik
  - logisches Denken
- Anpassung an das Kompetenzniveau von Absolventen
- Reihung der Fragen wird bei jedem Testdurchlauf geändert

Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann      20      25.10.2018

<h2>Kompetenzerfassung</h2>		<b>FH·W-S</b> <small>Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt</small>
<h3>Selbsteinschätzung</h3>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realisation im E-Learningsystem Moodle als Online-Selbsteinschätzung</li> <li>• Abbildung von 8 Kompetenzfeldern über jeweils 3 bis 5 Einzelkompetenzen</li> </ul>		
<b>Fachlicher Bereich</b>	<b>Überfachlicher Bereich</b>	
Analytische Kompetenzen	Unternehmerisches Denken	
Transferdenken	Interkulturelle Kompetenzen	
Grundlegende Kompetenzen	Arbeitsweisen	
	Selbstbezogene Kompetenzen	
	Soziale Kompetenzen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insgesamt 27 fachliche und überfachliche Einzelkompetenzen</li> <li>• Basierend auf den durch die Experten priorisierten Kompetenzen in den Profilen aus Lehre und Industrie</li> </ul>		
<small>Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann</small>	<small>21</small>	<small>25.10.2018</small>

<h2>Kompetenzerfassung</h2>		<b>FH·W-S</b> <small>Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt</small>
<h3>Beobachtung in Projekttestaten</h3>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrielle Besprechungssituationen werden in Testaten simuliert</li> <li>• Beobachtungsbogen für den Testatprofessor</li> <li>• <b>Beobachtung von Performanz bzw. Kompetenz der Gruppe in den Bereichen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Projektmanagement</li> <li>○ methodisches Vorgehen</li> <li>○ fachliches Umsetzungsvermögen</li> <li>○ Präsentation</li> <li>○ Kommunikation</li> <li>○ Innovation</li> <li>○ Homogenität der Projektgruppe</li> </ul> </li> <li>• Noch in der Entwicklung</li> </ul>		
<small>Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann</small>	<small>22</small>	<small>25.10.2018</small>

**Kompetenzmonitor**

**FH·W-S**  
Hochschule  
für angewandte Wissenschaften  
Würzburg-Schweinfurt

Darstellung der **individuellen Ergebnisse** der  
Fremd- und Selbsteinschätzung und  
Performanz-Beobachtung mit **Kohortenvergleich**

↓

Bewusstmachung des Kompetenzstatus  
Gegenüberstellung der Ergebnisse mit den Prüfungsnoten

↓

**Selbstreflexion der Studierenden**  
**Reflexion der Lehrenden**

Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann      23      25.10.2018

**Kompetenzmonitor**

**FH·W-S**  
Hochschule  
für angewandte Wissenschaften  
Würzburg-Schweinfurt

Selbsteinschätzung

**Reflexion**

Fremdeinschätzung

Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke / M.A. Lisa Lehmann      24      25.10.2018

Persönlich wünschen wir uns jetzt

**eine rege  
Diskussion!**