



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

# **Nexus-Tagung**

**„Forschendes Lernen:  
Fachspezifische Differenzen und Prüfungsformate“**

## **Workshop-Phase I: Ingenieurwissenschaften**

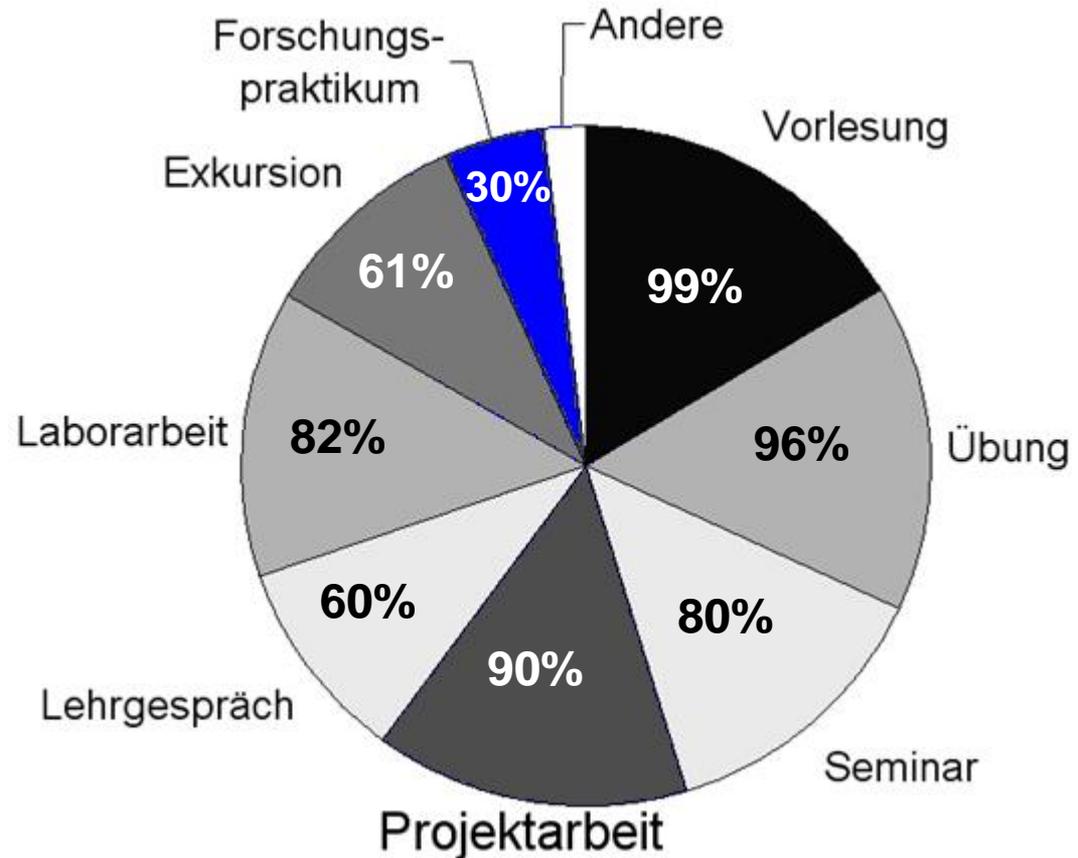
**Jutta Abulawi, HAW Hamburg, Dept. Fahrzeugtechnik + Flugzeugbau**

# Lehrveranstaltungsformen im Ingenieurstudium

**Einsatz verschiedener Veranstaltungsformen in 210  
Ingenieurstudiengängen im deutschsprachigen Raum**

30% der Ingenieur-  
studiengänge haben ein  
„Forschungspraktikum“

Ist Forschendes Lernen  
auch in anderen  
Veranstaltungsformen  
möglich?



[nach Schwarz-Hahn/Rehburg: 2003, S. 50]

# Meine Motivation

„Lernen ist nicht Übernahme von Wissen,  
sondern aktives Aufbauen  
von Wissensstrukturen,  
ein aktives Konstruieren“ *[Thissen 1997]*

**„Das Gehirn ist nicht nur ein Gefäß, das gefüllt werden muss,  
sondern ein Feuer, das gezündet werden will.“**  
*(Plutarch)*

# Studierende als Tätige begreifen

**=> Lernziele so konstruieren, dass Tätigkeiten möglich werden**

*Ungünstig:* Wird Mathematik als „System aus Axiomen“ vermittelt, dann wird sie schwerer vermittelbar - sie wird durch die Theoriefixierung zur „Wissenschaft als Selbstzweck“

*Besser:* Vermittlung als Handlungs- oder Problemlösungswissenschaft  
=> anwendungsorientiert + gut vermittelbar

*Quelle: Oliver Reis, TU Dortmund (Fortbildung Kompetenzorientierte Prüfungen, 2014)*

# Beispiel: „Systems Engineering“

REQ-ID	Komponentenlastenheft, deutsch	Objekttyp	Erstellungsdatum	Ersteller (f.d. Auftraggeber)
1	<b>Vorwort</b>	heading		
2	<b>Allgemeine Projektvorgaben</b>	heading		
2.1	<b>Zielsetzung</b>	heading		
2.1.1	Tragschrauber der bei verschiedenen Witterungszuständen betrieben werden kann	information		
2.2	<b>Zuordnung der Komponente</b>	heading		
2.2.1	Grundvariante eines Tragschraubers der Marke AutoGyro	information		
2.2.2	Zielmärkte: Weltweit	information		
	Zielgruppe: Lifestyle, Luxusgut	information		
2.3	<b>Ausführungsbestimmungen</b>	heading		
2.3.1	Allgemeine Luftrechtregelungen xxx eingehalten	requirement		
2.3.2	Bauvorschriften für Ultraleichte Tragschrauber (BUT 2001) erfüllt	requirement		
2.3.3	Nachrichten für Luftfahrer (Nfl) II 13/09 vom 12.02.2009 erfüllen	requirement		
2.3.4	Lärmschutz auf Basis der "Lärmschutzverordnung für Ultraleichte Tragschrauber" gewährleisten	requirement		
2.5.1	Terminplan und Meilensteine			
2.5.1.1	Terminplan			
2.5.1.2	Meilensteine			
2.5.1.3	Reviews			
2.5.2				



Pflichtmodul der  
Masterstudiengänge  
Flugzeugbau +  
Fahrzeugbau (M.Sc.)

Vorgabe des  
Modulhandbuchs:  
„72 Std. Präsenzlehre +  
108 Std. Eigenstudium“  
= 6 CP

**Benotete Teamarbeit:  
3-6 Studierende  
8./9. Semester**

# Angestrebtes Lernergebnis = Learning Outcome „Systems Engineering“

## WER macht WAS WOMIT WOZU?

- Unter Anwendung geeigneter Analyse- und Spezifikationsmethoden des Systems Engineering...
- ...erstellen die Studierenden in Teams...
- ...Systembeschreibungen...
- ...für die Neu- oder Weiterentwicklung von komplexen technischen Systemen.

**WOMIT**

**WER**

**WAS**

**WOZU**

# Angestrebtes Lernergebnis = Learning Outcome „Systems Engineering“

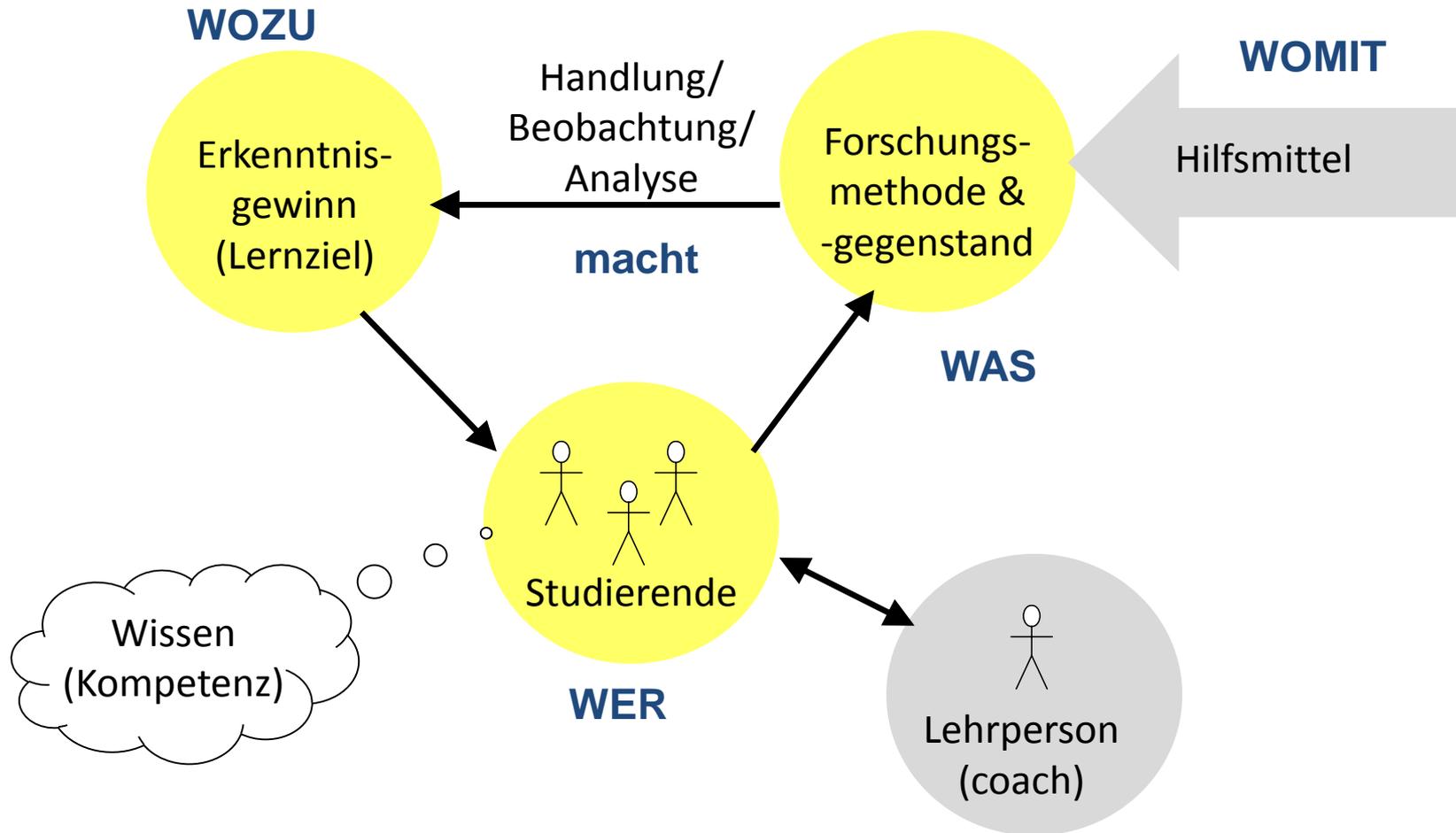
Unter Anwendung geeigneter Analyse- und Spezifikationsmethoden des Systems Engineering

erstellen die Studierenden in Teams  
Systembeschreibungen

für die Neu- oder Weiterentwicklung von komplexen technischen Systemen.

- **Forschungsgegenstand/Forschungsfrage?**
- **Forschungstyp? (Beobachtung, Experiment, Konstruktion?)**
- **Mögliche Forschungsmethoden?**

# Zusammenfassung



Elemente des forschenden Lernens = Elemente des Learning Outcome