

„Learning Outcome“ als Basis für Prüfung/Lehre

Learning Outcome = Lernergebnis



Learning Outcomes definieren,

- was beim Abschluss eines bestimmten Lernprozesses aus Sicht der Lernenden erreicht sein soll,
 - welche Kenntnisse/Fähigkeiten/Haltungen zu erwerben sind,
 - auf welcher kognitiven Taxonomiestufe das Lernen stattfindet.
- ⇒ Sie konstruieren Lernziele so, dass Tätigkeiten möglich werden

Thesen von Biggs & Tang

Deklaratives Wissen = Kenntnisse

- Theoriefixiert
- Wird durch Lesen/Zuhören erworben
- Ist in Fach-/Lehrbüchern, Skripten etc. dokumentiert
- Hat eine große Bedeutung in der traditionellen Hochschullehre

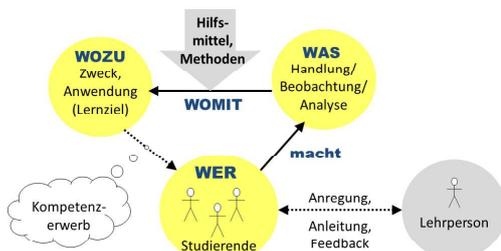
Prozedurales Wissen = Fähigkeiten

- Anwendungsorientiert
- Kann nur durch selbst ausgeführte Handlungen erworben werden
- Baut auf deklarativem Wissen auf
- Wird benötigt, um Tätigkeiten auszuüben und Probleme zu lösen

„Goldene Regeln“ für Learning Outcomes (LO) nach Reis

- Müssen durch Beobachtung von außen überprüfbar sein
- Müssen qualitativ/quantitativ zu bewerten sein
- Werden anhand von Prüfungen beurteilt
- Werden in der Lehrveranstaltung durch aufeinander abgestimmte Lernschritte erreicht
- Ein gutes, übergeordnetes LO ist besser als viele kleinteilige
- Das LO muss eine bestimmte Taxonomiestufe adressieren
- Textschablone für das Formulieren von LO's:

WER macht WAS WOMIT WOZU



	Taxonomiestufen der kognitiven Kompetenzen (nach Bloom, 1972)					
	Wissen	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Synthetisieren	Beurteilen
Zusammenhang einzelner Wissensselemente / Komplexitätsgrad der Fähigkeiten	linear	strukturiert	relational, situations-/kontextabhängig	erweitert, abstrakt, kreativ		
Beispiele für Verben, die für eine Übungs- oder Prüfungssituation eine Handlung der jeweiligen Taxonomiestufe beschreiben (nach Schermutzki, 2007)	reproduzieren, aufzählen, nennen, wiedergeben, erinnern	beschreiben, erläutern, interpretieren, übersetzen, erörtern, verdeutlichen	gebrauchen, berechnen, anwenden, lösen, durchführen	ableiten, analysieren, unterscheiden, gliedern, identifizieren, bestimmen, zuordnen	entwerfen, entwickeln, kombinieren, konstruieren, planen, erarbeiten	entscheiden, auswählen, bewerten, beurteilen
Definition der Lernzielstufen	Erkenntnisse Dritter über Inhalte/Sachverhalte wiedergeben, ...		Erkenntnisse Dritter situationsbezogen...		Erkenntnisse Dritter situationsbezogen mit eigenen Erkenntnissen kombinieren...	
	...wortwörtlich, in vorgegebener Reihenfolge	...mit eigenen Worten, in beliebiger Reihenfolge	...anwenden, unter Berücksichtigung von bekannten Sonderfällen	in Teilaspekte zerlegen, dabei Indikatoren für Fallunterscheidungen eigenständig erkennen und verarbeiten	Teilaspekte verschiedener Aussagen/Ergebnisse zu einem neuen Ergebnis zusammenfügen	Aussagen, Ergebnisse, Methoden, Vorgehensweisen nach gegebenen und/oder eigenen Kriterien beurteilen
	Kenntnisse			Fähigkeiten		

Traditionelle wissensorientierte Lehre:

Vermittelt z.B. Mathematik als „System aus Axiomen“, so dass sie durch die Theoriefixierung zur „Wissenschaft als Selbstzweck“ wird und schwerer erlernbar ist.

Besser:

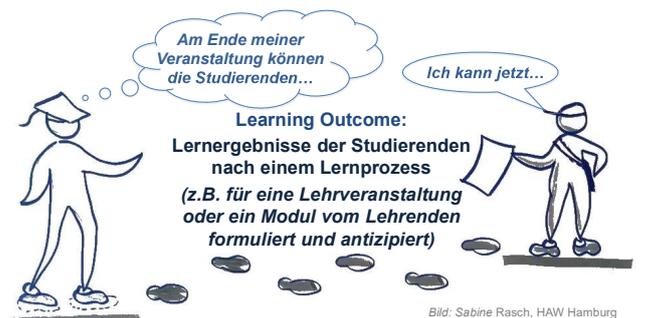
Vermittlung von Mathematik als Handlungs- oder Problemlösungswissenschaft durch Demonstration und Einüben von Herleitungen und Anwendungen der Regeln/Gesetze.
=> Anwendungsorientiertes Wissen ist besser vermittelbar

Weiteres Beispiel: Werkstoffkunde wird von vielen Lehrenden als reines „Lernfach“ behandelt. Wenn die Prüfung nur auswendig Gelerntes abfragt, entsteht bei Studierenden eine ablehnende Haltung gegenüber diesem Fach.

	Learning Outcome für das Modul „Systems Engineering“	Beispiel Maschinenbau
WOMIT	Unter Anwendung geeigneter Analyse- und Spezifikationsmethoden des Systems Engineering...	dient gleichzeitig als Auftrag für die Prüfung (Prüfungsform: Hausaufgabe)
WER	...erstellen die Studierenden in Teams...	
WAS	...Systembeschreibungen...	
WOZU	...für die Neu- oder Weiterentwicklung von komplexen technischen Systemen.	

Kriterien für die Beurteilung eines Learning Outcomes (LO)

- Lernendenzentriert:** aus Sicht der Studierenden formuliert
- Beobachtbar:** mit beobachtbaren Verben formuliert
- Überprüfbar:** Prüfungsaufgaben sind aus dem LO ableitbar
- Sinnhaft:** klarer Beitrag zum Erreichen der Studiengangsziele
- Realistisch:** ein komplexes LO für 3 Credits Points
- Taxonomisch:** Verb passt zum Anforderungsniveau (siehe Tabelle)



	Beispiel Maschinenbau
Grundlagen-Modul „Werkstoffkunde“ im 1.+2. Semester	
Ursprüngliche theorie- und lehrendenzentrierte Lernziele im Modulhandbuch (6 CP)	
„Aufbauend auf den allgemeinen werkstofftechnischen Grundlagen werden den Studierenden die erforderlichen Kenntnisse über die für die Fachgebiete wesentlichen Werkstoffe mit ihren mechanischen, technologischen und thermischen Eigenschaften sowie deren Korrosionsverhalten vermittelt. Das grundlegende Wissen um die Möglichkeiten zur Beeinflussung (z.B. durch Wärmebehandlung o. Legierungselemente) muss erlernt werden.“	
Die erworbenen Kenntnisse sollen die Studierenden befähigen,	
- Werkstoffe unter Beachtung aller Anforderungen treffsicher auszuwählen,	
- die Verarbeitungs- und Behandlungsmöglichkeiten der Werkstoffe richtig zu beurteilen,	
- den werkstofftechnischen Aspekt von Schadensfällen sicher zu bewerten“	
Kompetenzorientierte Learning Outcomes nach der Umstellung	
LO1 = Learning Outcome für das 1. Semester (3 CP)	
„Für gegebene Konstruktionsanforderungen wählen die Studierenden in einem vorgegebenen Verfahren geeignete Werkstoffe für Fahrzeug-/Flugzeugbauteile bzw. -baugruppen aus“	
LO2 = Learning Outcome für das 2. Semester (3 CP)	
„Die Studierenden ermitteln Ursachen für Bauteilschäden oder -ausfälle anhand von Einsatzszenarios und Schadensbildern“	

Quellen: Biggs, J.; Tang, C.: Teaching for Quality Learning at University, Buckingham: Open University Press/McGraw Hill, 2011
Bloom, B. (Hrsg.): Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich. 4. Auflage, Weinheim/Basel: Beltz Verlag, 1972
Reis, O.: Fortbildung Kompetenzorientierte Prüfungen. Durchführungsort: HAW Hamburg, 2014.
Schermutzki, M.: Lernergebnisse - Begriffe, Zusammenhänge, Umsetzung und Erfolgsermittlung. In: Benz, W. et al. (Hrsg.): Handbuch Qualität in Studium und Lehre. 1. Aufl. Stuttgart/Berlin: DUZ Verlags- und Medienhaus, 2007. Beitrag E 3.3, S. 1-30.