

Die Einheit von Lehren, Lernen und Prüfen: Herausforderungen in der Praxis

Workshop zu
Ingenieurwissenschaften

Vorstellung der Dozenten



Video „Two-Stage Exams“
(http://www.cwsei.ubc.ca/resources/SEI_video.html) ab 0:26

In welcher Situation wurde dieses Video gedreht?



- (1) Während einer Lehrveranstaltung („Vorlesung“)
- (2) Während einer Übungsveranstaltung („große Übung“)
- (3) Während einer schriftlichen Prüfung („Klausur“)
- (4) Während einer Pause
- (5) Nicht im Kontext eines curricularen Kurses (z.B. während Infoveranstaltung, Schüleruniversität, ...)



Agenda

Schwerpunkt: Arbeiten an Lernzielen
in Fachgruppen

- 16:00 Kaffeepause
16:20 Schwerpunkt: Prüfungs- und
Lehrszenerien
17:50 Ende



LERNZIELE

Quelle: wikicommons

Warum Lernziele?

Diskutieren Sie an Ihren Tischen:
Was ist der wichtigste Grund dafür, dass Lehrende in Ihren Lehrveranstaltungen mit Lernzielen arbeiten sollten?

[2 min]

Wir werden Ihre Überlegungen am Ende des Workshops erneut aufgreifen.

Planungsansätze

- **Inhaltsbezogen**
 - Thema und Stoff auswählen
 - Aufgaben und ggf. Literatur festlegen
 - Leistungsanforderung festlegen
- **Lernergebnisbezogen: „learning outcome“**
 - Welche Fähigkeiten und Haltungen sollen die Studierenden erwerben?
 - Was sollen die Studierenden kennen, können und verstehen?
 - Inhalte auswählen
 - Lehrmethoden festlegen und geeignete Lernumgebung organisieren

Lernziel Taxonomie(n)

Ordnungs- und Klassifikationsschemata für Lernziele

Bloom (1956)
Bewertung
Synthese
Analyse
Anwendung
Verständnis
Faktenwissen

Lernziel Taxonomie(n)

Bloom (1956)	Dubs (2004)		Bologna Handbuch
Bewertung	Information erzeugen	Beurteilen	Verstehen Kompetenzen
Synthese		Synthetisieren	
Analyse	Information verarbeiten	Analysieren	Können Fertigkeiten
Anwendung		Anwenden	
Verständnis	Information erinnern	Sinn erfassen	Kennen Kenntnisse
Faktenwissen		Wiedergeben	
		Wiedererkennen	



Lernzielklassifizierung

Lernziel	Kennen	Können	Verstehen
	vereinfachte Bloom Taxonomie		

Empfehlung: Verwenden von drei Kategorien (zumindest am Anfang)

Beispiel

Kontext: Thema Relationen in Lehrveranstaltung Diskrete Strukturen

Lernziel	Kennen	Können	Verstehen
	Studierende geben die Definition von Relation und besonderer Eigenschaften (reflexiv, symmetrisch usw.) wieder	Studierende stellen Relationen symbolisch, graphisch und auf Rechner dar und übersetzen zwischen diesen Repräsentationsformen	Studierende analysieren, ob eine Relation eine bestimmte Eigenschaft hat



Charakteristische Verben

Verben sind charakteristisch für Kategorien.

Lernziel	Kennen	Können	Verstehen
	Studierende geben die Definition von Relation und besonderer Eigenschaften (reflexiv, symmetrisch usw.) wieder	Studierende stellen Relationen symbolisch, graphisch und auf Rechner dar und übersetzen zwischen diesen Repräsentationsformen	Studierende analysieren , ob eine Relation eine bestimmte Eigenschaft hat

Übungsaufgabe: Sortieren Sie Verben in die Kategorien.

Verbenliste für Lernziele

„Kennen“

Erworbenes Wissen abfragen und ggf. umformen

nennen, angeben, (kenn-)zeichnen, aufzählen, aufschreiben,

„Können“

Gelerntes übertragen, zerlegen und kombinieren, einsetzen

benutzen, ausführen, handhaben, auswählen, bilden, konstruieren, berechnen, erstellen, untersuchen, aufbauen, planen, entwerfen, ausarbeiten, zusammenstellen, modellieren, sich zutrauen, eigene Position vertreten

„Verstehen und Anwenden“

Wissen hinterfragen und/oder bewerten, Zusammenhänge und Auswirkungen erläutern

entwickeln, analysieren, beurteilen, abwägen, prüfen, Schlüsse ziehen, ermessen, kritisieren, bewerten, evaluieren, rezensieren, gewichten, interpretieren, einschätzen, empfehlen, anbieten, vorschlagen, darstellen, zeigen, reflektieren, Verantwortung übernehmen, hinterfragen

Lernzielklassifizierung

Lernziel	Kennen	Können	Verstehen
vereinfachte Bloom Taxonomie			

Taxonomie fokussiert eher auf kognitive Aspekte.
Weitere Aspekte: sozial, persönlich

Unterschiedliche Lernzielbereiche

- **Fachlich:** Welche Kenntnisse und Inhalte sollen erworben werden?
- **Methodisch:** Welche (fachübergreifenden) Verfahren und Prozeduren sollen gelernt werden?
- **Sozial:** Welche sozialen Kompetenzen (Fähigkeiten im Umgang mit Mitmenschen) sollen erworben werden?
- **Persönlich:** Welche Einstellungen und Haltungen sollen erworben werden?

Lernzielmatrix

Lernziel	Kennen	Können	Verstehen
fachlich			
methodisch			
sozial			
persönlich			

Lernziele für Grundl. ET (Ausschnitt)

		Verarbeitungstiefen		
		Kennen	Können	Verstehen
Kompetenzbereiche	fachlich	benennen Schaltungselemente und deren Eigenschaften (mit passenden Formeln)	bestimmen mit üblichen Verfahren relevante Größen für gegebene Schaltung	analysieren Schaltung auf qualitativem Weg, beurteilen unterschiedl. Lösungsverfahren
	methodisch	zählen Konsequenzen aus der Modellbildung auf (Annahmen, Syntax, Gültigkeit, ...)	modellieren physikal. Situationen auf angemessene Weise	vergleichen und bewerten unterschiedliche Modellierungen einer physikal. Situation
	sozial	beschreiben Lernen als einen Prozess mit sozialen Elementen	vertreten im Fachgespräch eigene Position und erwägen Argumente anderer; lösen fachliche Probleme gemeinsam	reflektieren über eigenes Lernen durch Austausch mit Anderen
	persönlich	stellen Prozess als Ziel einer Üb.-Aufg. (statt richtiger Antwort) dar u. sehen Relevanz d. Inh.	erarbeiten neue Inhalte aus Texten und trauen sich Arbeit an neuen Aufgaben zu	übernehmen Verantwortung für eigenes Lernen u. hinterfragen eigene Meinung

Relationen		Verarbeitungstiefen		
	Studierende ...	Kennen	Können	Verstehen
Kompetenzbereiche	fachlich	geben die Definition von Relation und besonderer Eigenschaften (reflexiv, symmetrisch usw.) wieder	stellen Relationen symbolisch, graphisch und auf Rechner dar und übersetzen zwischen diesen Repräsentationsformen	analysieren, ob eine Relation eine bestimmte Eigenschaft hat
	methodisch	kennen Programmstrukturen zum Repräsentieren von Relationen	schreiben Programm, das überprüft, ob eine Relation eine bestimmte Eigenschaft hat	formulieren Definitionen als logische Aussagen/ Aussageformen
	sozial	beschreiben Lernen als einen Prozess mit sozialen Elementen	vertreten im Fachgespräch eigene Position und erwägen Argumente anderer	erklären zentrale Konzepte und analysieren Konzeptverständnis anderer Personen
	persönlich	sehen Prozess als Ziel einer Übungsaufgabe (statt richtiger Antwort) und benennen Relevanz der Inhalte	erarbeiten neue Inhalte aus Texten und trauen sich Arbeit an neuen Aufgaben zu	übernehmen Verantwortung für eigenes Lernen und hinterfragen eigene Meinung

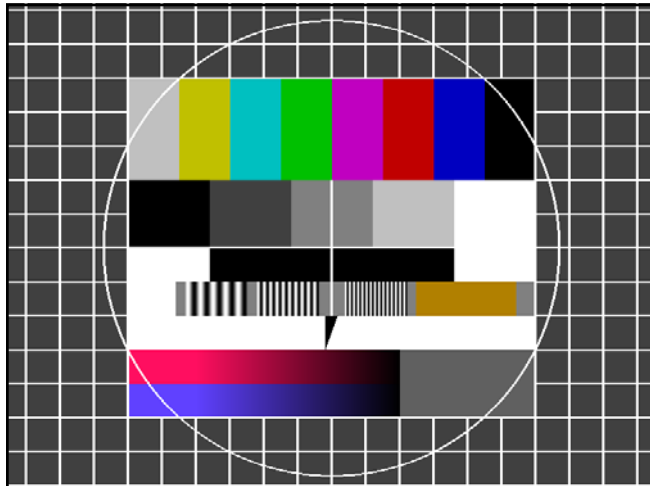


Lernzielmatrix

- Wählen Sie eine Lehrveranstaltung zu Ihrem Tischthema.
- Wählen Sie eine thematische Einheit aus dieser Veranstaltung (also nicht die ganze Lehrveranstaltung).
- Entwickeln/benennen Sie Lernziele an Hand des Schemas der Lernzielmatrix.
- Beachten Sie nicht nur die fachliche Ebene.

Hinweis: Die Matrix erfordert nicht, dass jedes Feld ausgefüllt ist.

[45 min]



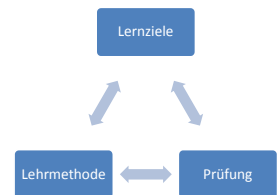
Constructive Alignment

- Lernziele
- Lehrmethode
- Prüfung

sollten „aus einem Guss“ sein / aufeinander abgestimmt sein.

Mögliches Beispiel für nicht *constructively aligned* Kurs: Mathematik

- Lehrende beklagen sich oft über Rezeptfixiertheit der Studierenden.
- Prüfungen fokussieren oft auf rezeptartig bearbeitbare Aufgaben.



Arbeitsauftrag für Prüfungs- und Lehrszenarien

- Wählen Sie 2-3 Lernziele aus, für die Sie anschließend Lehrszenarien und Prüfungsszenarien/-aufgaben entwickeln.
- Bilden an jedem Tisch zwei Teilgruppen, die sich im weiteren mit a) Lehrszenarien bzw. b) Prüfungsszenarien beschäftigen.
- Entwerfen Sie in den Teilgruppen für möglichst 2 der 3 gewählten Lernziele ein a) Lehrszenario bzw. b) Prüfungsszenario.

[20 min]

Austausch in den Gruppen

Stellen Sie der jeweils anderen Teilgruppe das entwickelte Lehrszenario bzw. Prüfungsszenario vor.

[10 min]

Arbeitsauftrag für Gruppenpuzzle

In den gleich zu bildenden Gruppen:

- Für welche Lernziele fiel es Ihnen leicht a) Lehrszenarien und b) Prüfungsszenarien zu entwerfen?
- Für welche Lernziele fiel es Ihnen schwer a) Lehrszenarien und b) Prüfungsszenarien zu entwerfen?
- Notieren Sie wichtige Schlussfolgerungen oder offene Fragen für die Diskussionsrunde am Dienstag

Gehen Sie zu dem Tisch, der die Dezimalziffer auf Ihrem Namensschild hat.

Plenum

Nennen Sie kurz die wichtigste Erkenntnis von Ihrem Tisch.

Aufgreifen der Überlegungen zur Bedeutung von Lernzielen

Haben Sie der eingangs erstellten Liste noch etwas hinzuzufügen?

Gibt es Punkte, deren Bedeutung sich für Sie verändert hat?

Two-Stage Exam

Zum Verfahren:

- „Traditionelle“ Klausur (z.B. 60 min) gefolgt von *2nd stage* (z.B. 30 min).
- *2nd Stage* greift Problemstellung aus 1. Teil erneut oder weiterführend zur gemeinsamen Bearbeitung auf.
- Studierende reichen gemeinsame (an der University of British Columbia) oder individuelle Lösung ein.



Welche Lernziele stehen hinter *2-stage exam*?