

Learning Outcomes fachspezifisch formuliert - vier Beispiele

Ein Learning Outcome steuert auf der konzeptionellen und methodischen Ebene den gesamten Lehr-Lernprozess im Rahmen einer Lehrveranstaltung. Viele Entscheidungen müssen getroffen werden, um ein Learning Outcome zu verfassen: Welche Handlungen sollen Absolvent*innen dieser Veranstaltung ausführen, wenn sie im Sinne des Learning Outcomes kompetent handeln? Wie komplex verschränken sich in diesen Handlungen Theorie und Praxis? Welche einzelnen „Werkzeuge“ brauchen die Studierenden, um handeln zu können? Was also sollte im Laufe des Semesters in den Lernarrangements oder „Lernräumen“ gelernt, geübt und gefestigt werden? Woran können Sie in der Prüfung feststellen, auf welchem Niveau Fertigkeiten, Fähigkeiten oder Kompetenzen erworben wurden? Mittels welcher Kriterien werden die in der Prüfung erbrachten Leistungen bewertet?

Wie Sie diesen Steckbrief nutzen können.....
Learning Outcomes von Lehrenden an der TH Köln.....
Fazit.....

Verfasser*innen:

↗ [Antonia Wunderlich, Julia Gerber \(2017\)](#),



Dieser Steckbrief ist lizenziert
unter einer ↗ [Creative Commons](#)
[Namensnennung 4.0 International Lizenz](#).

Die in diesem Steckbrief beschriebene
Methodik zur Formulierung von Learning
Outcomes wurde entwickelt von
Prof. Dr. Dr. Oliver Reis
(↗ oliver.reis@uni-paderborn.de).

*Wir freuen uns über Fragen oder
Anregungen zu unseren Steckbriefen!*
Ansprechpartner*in:

Team Hochschuldidaktik
Zentrum für Lehrentwicklung
T: 0221-8275 3820
E: hochschuldidaktik@th-koeln.de

ZLE

Zentrum für
Lehrentwicklung

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Wie Sie diesen Steckbrief nutzen können

Ein Learning Outcome zu formulieren ist in den meisten Fällen nicht trivial, da die kompetenzorientierte Frage „Was sollen die Studierenden am Ende der Veranstaltung können?“ zu anderen Überlegungen führt als die traditionelle Überlegung über die Inhalte, die vermittelt werden sollen. Eine Anleitung zum Schreiben von Learning Outcomes finden Sie im Steckbrief „[Learning Outcomes](#)“. Im Folgenden stellen wir Ihnen ausgewählte Learning Outcomes von Lehrenden der TH Köln vor. Hier seien zwei Aspekte nochmals gesondert hervorgehoben:

1. An der TH Köln beantworten wir in Learning Outcomes drei Fragen: WAS, WOMIT und WOZU. Das WAS sagt aus, welche Fähigkeiten, Fertigkeiten oder Kompetenzen die Studierenden am Ende des Lernprozesses entwickelt haben werden; es beschreibt also Handlungen. Das WOMIT zählt auf, mittels welcher theoretischen oder praktischen Werkzeuge sie dies tun und das WOZU gibt einen Ausblick auf den Sinnhorizont, auf den hin die Veranstaltung konzipiert wurde: Wozu benötigen die Studierenden die erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten nach der Lehrveranstaltung? Das WOZU ist daher nicht Bestandteil der Prüfung.
2. Die Frage, auf welchem taxonomischen Niveau das Learning Outcome liegt, ist von zentraler Bedeutung für jedes Veranstaltungskonzept. Je höher die Taxonomiestufe, umso komplexer sind die Kompetenzen, die die Studierenden erwerben werden. Um dies zu zeigen, haben wir in Kommentaren zu den Learning Outcomes Ideen für höhere oder niedrigere Taxonomiestufen formuliert – so wird deutlich, welche unterschiedlichen Veranstaltungskonzepte entstehen, wenn zum selben Thema das taxonomische Niveau erhöht oder herabgesetzt wird. Außerdem geben wir einen Ausblick darauf, welche Gestaltungsmöglichkeiten für einen Semesterplan sich aus einem Learning Outcome herauslesen lassen.

Learning Outcomes von Lehrenden der TH Köln

Studierende entwickeln Spielprototypen

Prof. Markus Hettlich: BA-Studiengang Digital Games, gemischte Semester

| | |
|-------|---|
| WAS | Die Studierenden können einen thematisch vorgegebenen funktionstüchtigen Spielprototypen kriteriengeleitet entwickeln, |
| WOMIT | indem Game Development Environment (z.B. Unity 3D, Gamemaker) angewendet, Programmiersprachen (z.B. Javascript, C#) genutzt und der Umgang mit Game Assets gelernt wird |
| WOZU | um in Folgeveranstaltungen Spielprototypen mit wachsender Komplexität entwickeln zu können. |

Für die taxonomische Einordnung dieses [Learning Outcome](#) ist es wichtig, dass das Thema für das von den Studierenden zu entwickelnde Spiel bereits vorgegeben ist. Die Aufgabe lautet also nicht, Ideen zu generieren oder sich neue technische Möglichkeiten zu erschließen. Vielmehr sollen die Studierenden am Ende der Lehrveranstaltung in der Lage sein, bereits existierende Programme (Unity 3D, Gamemaker oder Javascript C#) auf eine vorgegebene [Aufgabe](#) anzuwenden. Damit zielt das Learning Outcome auf die Taxonomiestufe 3 (Anwenden): Die Studierenden lernen den konkreten Umgang mit zentralen Werkzeugen der Spieleentwicklung. Wäre die Veranstaltung auf Taxonomiestufe 2 (Verstehen) konzipiert, müssten die Studierenden lediglich in der Lage sein, die im WOMIT genannten Werkzeuge zu beschreiben, bräuchten aber keine Gelegenheit, sie zu benutzen – das wäre nicht handlungsorientiert und somit nicht ausreichend für einen Absolventen des Studienganges Game Development. Eine Aufgabenstellung auf Taxonomiestufe 4 (Analysieren) würde von den Studierenden verlangen, für eine Spielidee selbstständig herauszuarbeiten, welche Elemente des Spiels sie mit welcher Software oder mit welchem Tool programmieren können. Das Läge näher an der späteren beruflichen Realität als die Taxonomiestufe 3, würde aber Studienanfänger*innen durch große Komplexität ggf. überfordern.

Die Semesterplanung sollte einen Schwerpunkt auf die Anwendung der im WOMIT genannten Werkzeuge legen: Die Studierenden brauchen Zeiträume, in denen sie die Tools auf verschiedenen Schwierigkeitsgraden der Anwendung kennenlernen, ausprobieren und üben können. Sie müssen während des Semesters kriteriengeleitetes [Feedback](#) auf ihre Leistungen bekommen und sie brauchen Gelegenheit, alle im WOMIT genannten Elemente so einzusetzen, dass daraus ein Spielprototyp wird. Das WOZU macht deutlich, dass diese Sicherheit im Anwenden erforderlich ist, um zukünftig komplexere Projekte wie z.B. offenere und kreativere Entwicklungsprozesse durchführen zu können.

Studierende entwickeln Marketingentscheidungen

Prof. Dr. Monika Engelen: BA-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, 3. Semester

| | |
|-------|---|
| WAS | Die Studierenden können Marketingentscheidungen informationsgestützt treffen, |
| WOMIT | indem sie das Makro- und Mikro-Umfeld (insb. Kunden und Kaufverhalten) des relevanten Markts so wie das eigene Unternehmen analysieren (auch mit Marktforschung), daraus die Elemente einer Marketingstrategie ableiten und Konsequenzen für die verschiedenen Bereiche der Marketingpolitik entwerfen, |
| WOZU | um Produkte, Preise, Kommunikation und den Vertrieb bewusst marktorientiert zu gestalten. |

Dieses **Learning Outcome** beschreibt einen komplexen Prozess, den die Studierenden im Laufe des Semesters durchlaufen werden. Um eine Marketingentscheidung zu treffen, brauchen sie Analysen unterschiedlicher Faktoren, die im WOMIT aufgezählt werden:

- Was alles muss untersucht werden, um einen Einblick in den „relevanten Markt“ und das „eigene Unternehmen“ zu erhalten?
- Welche Elemente gehören zum Makro-, welche zum Mikro-Umfeld?
- Was muss darüber hinaus berücksichtigt werden, um eine Marketingstrategie zu entwickeln?
- Welche Bereiche der Marketingpolitik sind hier angesprochen?

Um die Studierenden zu einer solchen Entscheidung zu befähigen, sollten sie im Laufe der Lehrveranstaltung

- die verschiedenen Elemente identifizieren und in ihren Auswirkungen auf die Marketingentscheidung erkennen können,
- alle Analyse- und Entscheidungswerkzeuge anwenden können
- und Kriterien erarbeiten, mittels derer sie alle relevanten Faktoren miteinander abwägen, um zu einer Entscheidung zu kommen.

Lernräume, die diesen Prozess ermöglichen, brauchen nicht nur die Präsentation der Einzelheiten, sondern viel Gelegenheit zum Durcharbeiten und Entscheiden. Da die Studierenden die Formeln und Modelle nicht nur in einem gegebenen Kontext anwenden, sondern ein reales unbekanntes Feld nach ihren eigenen Kriterien analysieren und auf der Basis dieser Analyse ein Konzept für Marketingentscheidungen erstellen, zielt dieses **Learning Outcome** auf die Taxonomiestufe 5 (Synthese). Taxonomiestufe 4 (Analysieren) wäre erreicht, wenn die Studierenden lernten, gegebene Marketingentscheidungen auf bestimmte Fragestellungen hin zu analysieren. Taxonomiestufe 6 (Bewerten) würde bedeuten, bereits getroffene Marketingentscheidungen in neuen Kontexten auf ihre Sinnhaftigkeit hin zu überprüfen.

Studierende stellen pharmazeutische Darreichungsformen her

Prof. Dr. Heiko Schiffer: BA-Studiengang Pharmazeutische Chemie, 3. Semester

| | |
|-------|---|
| WAS | Die Studierenden können pharmazeutische Darreichungsformen herstellen, |
| WOMIT | indem sie den regulatorischen Rahmen der geltenden Arzneibücher auslegen, plausible Formulierungen der Auswahl geeigneter Hilfsstoffe zusammenstellen und die technischen Details gängiger pharmazeutischer Herstellungsmethoden berücksichtigen, |
| WOZU | um später im Praktikum stabile Arzneimittel für chemische und biologische Wirkstoffmoleküle herzustellen. |

Dieses **Learning Outcome** beschreibt einen Lernprozess auf der Taxonomiestufe 3 (Anwenden). Die Studierenden lernen, verschiedene Darreichungsformen (z.B. Tabletten, Salben oder Injektionslösungen) herzustellen, dabei deren Eigenschaften zu berücksichtigen (nicht jeder Wirkstoff kann in jeder Darreichungsform verabreicht werden) und sie im Labor herzustellen (Tabletten z.B. müssen gepresst werden; das aber funktioniert nur mit bestimmten Trägerstoffen). Zudem spielen die Arzneibücher eine Rolle, die rechtliche Vorgaben enthalten.

Die drei sehr unterschiedlichen „Werkzeuge“ des WOMIT ermöglichen nur in ihrem Zusammenspiel, eine „pharmazeutische Darreichungsform“ auch tatsächlich herzustellen:

- Die Vorschriften aus den geltenden Arzneibüchern müssen in Bezug auf die Aufgabenstellung übersetzt werden können,
- die notwendigen Hilfsstoffe müssen so ausgewählt werden, dass sie es ermöglichen, die eigentlichen Wirkstoffe mittels der gewünschten Darreichungsform auch tatsächlich zu verabreichen
- und technische Notwendigkeiten für die pharmazeutischen Herstellungsmethoden dieser Hilfsstoffe müssen berücksichtigt werden, damit die Geräte im Labor und die verarbeiteten Stoffe kombinierbar sind.

Diese Lehrveranstaltung bereitet auf das Praktikum im Labor vor, wie aus dem WOZU deutlich wird. Daher wird Wert auf die Technik der Herstellung gelegt – schließlich bedienen die Studierenden im Labor Geräte zur Herstellung von Hilfsstoffen. Wäre das **Learning Outcome** weniger anwendungsorientiert auf Taxonomiestufe 2 angelegt, würde es genügen, wenn die Studierenden die entsprechenden Vorschriften der Arzneibücher, die chemischen Zusammensetzungen der Hilfsstoffe und die technischen Aspekte der Herstellung beschreiben oder formelhaft darstellen könnten. Dann hätten sie allerdings keine Gelegenheit dazu, diesen Prozess der Herstellung real durchzuführen. Auf Taxonomiestufe 4 (Analyse) könnte das WAS z.B. lauten: „Die Studierenden können für einen gegebenen Wirkstoff eine passende Darreichungsform entwickeln“. Das würde bedeuten, dass sie über das Beherrschen der in den WOMITs beschriebenen Fertigkeiten hinaus auch noch in der Lage sein müssten, Entscheidungen über die Aufnahme des Wirkstoffs im Körper zu treffen und daraus passende Darreichungsformen abzuleiten sowie mit den technischen Möglichkeiten abzugleichen.

Studierende treffen eine Aggregatauswahl

Prof. Dr. Tim Schubert: BA-Studiengang Maschinenbau, 6. Semester

| | |
|-------|--|
| WAS | Die Studierenden können eine kriteriengeleitete (Eignung, Kosten, Energieverbrauch) Aggregatauswahl für einen vorgegebenen Kontext des Transports und Lagerns von Stoffen treffen, |
| WOMIT | indem sie tabellarisch Alternativen des Aggregats im Rahmen eines anwendungsbezogenen Stärken-/Schwächenprofils bewerten, die Vorauswahl durch Schätzroutinen und vorgestellte Formeln verifizieren und dabei Gefahrenchecks bezüglich Staubexplosionen durchführen, |
| WOZU | um eine verfahrenstechnisch optimale Geräteauswahl zu treffen, Risiken zu minimieren und die Entscheidungen betrieblich durchsetzen zu können. |

Für diese Lehrveranstaltung wählen die Studierenden für einen gegebenen Kontext ein Aggregat aus. „Aggregat“ ist hier eine fachsprachliche Abstraktion und bedeutet Maschine, Behältnis oder Transportmittel. Um diese Auswahl treffen zu können, müssen die Studierenden den Kontext sowie die Eigenschaften der möglichen Aggregate im Hinblick auf konkrete Faktoren kriteriengeleitet analysieren; das **Learning Outcome** ist somit auf Taxonomiestufe 4 (Analyse) zu lesen. Für die Taxonomiestufe 3 (Anwenden) würde es genügen, die entsprechenden Formeln zu berechnen oder die vorgestellten Schätzroutinen auf den vorgegebenen Kontext anzuwenden. In diesem Fall käme aber nicht die Fähigkeit zur Übung, in konkreten Szenarien Optionen gegeneinander abzuwägen. Die im WOMIT genannten Werkzeuge könnten isoliert voneinander geübt werden und die Entscheidung über ein für eine Situation passendes Aggregat wäre nicht Bestandteil der Veranstaltung.

Taxonomiestufe 5 (Synthetisieren) würde z.B. bedeuten, für ein bestimmtes Unternehmen ein Logistikkonzept zu entwickeln, das Transport und Lagerung verschiedener Stoffe sinnvoll steuert. Die Studierenden müssten also einige Aspekte mehr berücksichtigen als bei der Analyse.

Im WOMIT sind die dafür notwendigen Werkzeuge zu finden, die alle berücksichtigt werden müssen, um eine sinnvolle Entscheidung zu treffen:

- Stärken-Schwächen-Profil des Aggregats,
- Schätzroutinen zur groben und notwendige Formeln zur genauen Abschätzung und
- Gefahrencheck bezüglich Staubexplosionen.

Diese Werkzeuge werden direkter Bestandteil der Lernräume während des Semesters und müssen von den Studierenden genutzt und geübt werden. Der/die Lehrende sollte außerdem zusätzliche **Lernräume** für die Verknüpfung der einzelnen Werkzeuge schaffen, um erfahrbar zu machen, wie die – zu Beginn des Lernweges zunächst künstlich voneinander getrennten – WOMITs ineinander greifen müssen, um eine sinnvolle Entscheidung zu treffen. Sicherlich wird es Bedingungen und Eigenschaften geben, die sich gegenseitig ausschließen und eine Abwägung erforderlich machen. Möglicherweise scheint ein energieeffizientes und preiswertes Aggregat ideal geeignet, erweist sich aber als besonders gefährdet für Staubexplosionen. Welche Entscheidung ist dann die richtige? Preis senken oder Risiko minimieren? Entscheidungen wie diese sind typisch für höhere Taxonomiestufen, auf denen einfache Prinzipien wie richtig/falsch oder vollständig/unvollständig nicht mehr ausreichen, um Leistungen zu bewerten.

Fazit

Mit vier [↗Learning Outcomes](#) aus vier unterschiedlichen Fächern wird deutlich, wie sehr das taxonomische Niveau fachspezifische Lernprozesse prägt. Manchmal ist es nicht einfach, die Taxonomiestufe zu erkennen, weil die Fachsprache missverständlich für Fachfremde ist – wie z.B. bei dem Begriff Synthese, der in der Chemie lediglich „herstellen“ bedeutet und keinesfalls das komplexe Procedere meint, das die Taxonomiestufe 5 (Synthetisieren) beschreibt. Wenn Sie ein Learning Outcome für eines Ihrer Themen formulieren, ist es daher wichtig, dass Sie sich nicht von Verblisten, wie man sie im Internet zu den einzelnen Taxonomiestufen finden kann, leiten oder u.U. irreführen lassen.

Zudem kann es sein, dass Sie mit einem Learning Outcome die Erfahrung machen, dass Sie es taxonomisch zu hoch oder zu niedrig angesetzt haben und es nach dem ersten Semester nochmals anpassen möchten. Eine solche Erkenntnis ist wertvoll für die Konzeption kompetenzorientierter Lehre, weil Sie Ihre Erfahrungen unmittelbar als diagnostisches Instrument dafür nutzen können, welche Komplexität in welchen Kontexten Ihre Studierenden bewältigen können.

Kontaktieren Sie uns unter [↗hochschuldidaktik@th-koeln.de](mailto:hochschuldidaktik@th-koeln.de), um Feedback auf Ihre formulierten [↗Learning Outcomes](#) zu erhalten!