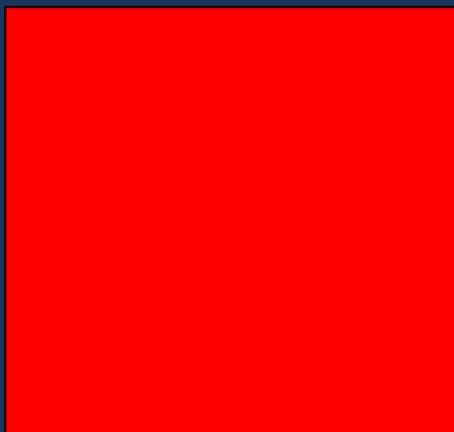


# Wegweiser zur Erstellung von Modulbeschreibungen

Version 4, Stand: Februar 2020



# Inhalt

I.	Module.....	S. 3
II.	Modulbeschreibung und Modulhandbuch.....	S. 4
III.	Modulbeschreibungen an der TUM.....	S. 5
	1. Lernergebnis.....	S. 5
	2. Lehr- und Lernmethode.....	S. 11
	3. Inhalt.....	S. 11
	4. Studien- und Prüfungsleistungen.....	S. 12
	5. Plausibilitätsprüfung .....	S. 16
IV.	Modulbeschreibung in TUMonline .....	S. 17
	Modul-Details <i>(Name, Organisation, Organisationskennung, Anmerkung, ECTS Credits, Gewichtungsfaktor, Dauer, Modulkennung, Versionskurzbezeichnung, Externe Zuordnung, Gültigkeit)</i> .....	S. 17
	SPO-Zuordnungen.....	S. 18
	Lehrveranstaltungen und Prüfungsveranstaltungen <i>(Prüfungsknoten, Angebotsknoten)</i> .....	S. 18
	Beschreibungen.....	S. 18
	Allgemeine Daten <i>(Modulniveau, Kürzel, Untertitel, Moduldauer Turnus, Sprache)</i> .....	S. 18
	Arbeitsaufwand (Workload) <i>(Gesamtstunden, Präsenzstunden, Eigenstudiumsstunden)</i> .....	S. 20
	Studien- und Prüfungsleistungen <i>(Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen, Prüfungsart, Prüfungsdauer, Hausaufgaben, Hausarbeit, Vortrag, Gespräch, Prüfungswiederholung)</i> .....	S. 21
	Beschreibung <i>(Empfohlene Voraussetzungen, Angestrebte Lernergebnisse, Inhalt, Lehr-/ Lernmethode, Medienformen, Literatur)</i> .....	S. 22
	Organisatorische Angaben <i>(Modulverantwortliche, Dozenten, Lehrveranstaltungen, Studiengangszuordnung)</i> .....	S. 23
V.	Anhang.....	S. 24

## I. Module

Module sind die Bausteine der Bachelor- und Masterstudiengänge.

*„In Modulen werden thematisch und zeitlich abgerundete, in sich geschlossene und mit Leistungspunkten belegte Studieneinheiten zusammengefasst. Sie können sich aus verschiedenen Lehr- und Lernformen zusammensetzen (z.B. Vorlesungen, Übungen, Praktika, e-learning, Lehrforschung etc.).“<sup>1</sup>*

### Auf einen Blick: Die wichtigsten Bologna-Kriterien für Module

- Module führen zu **Lernergebnissen**. Diese geben Auskunft u.a. darüber, welche Fertigkeiten die Studierenden nach Abschluss des Moduls erworben haben sollten. In der Summe sollten die Lernergebnisse aller Module eines Studiengangs mit Blick auf das Gesamtergebnis des Studiengangs konzipiert werden. Sofern dies gewährleistet ist, kann ein Modul auch Bestandteil verschiedener Studiengänge sein (Export- / Importmodul, z.B. Grundlagen der Mathematik).
- Ein Modul besteht i. d. R. aus **mehreren Veranstaltungen**, die sich aus unterschiedlichen **Lehr- und Lernformaten** zusammensetzen können (z.B. Vorlesung, Übung, Seminar, Projektseminar, Selbststudium, Projektarbeit, Hausaufgaben, Hausarbeit, E-Learning-Einheit etc.). Es kann sich auch um ein Prüfungsmodul (Selbstlernstudium und Prüfung) handeln, das vor allem für die Entwicklung eines Verständnisses größerer Zusammenhänge geeignet ist.
- Module umfassen thematisch abgerundete **Inhalte**, die in einem **Sinnzusammenhang** stehen. Die inhaltliche Ausgestaltung eines Moduls wird von einem Modulverantwortlichen koordiniert, der von seiner (Studien-)Fakultät benannt wird.
- Ein Modul wird in der Regel mit **einer Prüfung** geprüft. Die **Prüfungsformen** (z.B. Klausur, Seminararbeit, Einzelgespräch, Präsentation usw.) sind dabei auf die **Lernergebnisse** des Moduls abzustimmen.
- Für den **erfolgreichen Abschluss** eines Moduls werden **Credits** (CP oder auch Leistungspunkte, ECTS-Punkte) vergeben. Die Credits beschreiben den Arbeitsaufwand (Workload) der Studierenden. Gleichzeitig setzt die Vergabe von Credits nicht zwingend eine benotete Modulprüfung voraus, sondern den erfolgreichen Abschluss des jeweiligen Moduls (beispielsweise auch durch qualifizierte Beteiligung an einer Exkursion).

*„Module sind einschließlich des Arbeitsaufwands und der zu vergebenden Leistungspunkte zu beschreiben.“<sup>2</sup>*

---

<sup>1</sup>KMK: „Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen“, Fassung vom 04.02.2010, Anlage S. 1.

<sup>2</sup>KMK: „Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen“, Fassung vom 04.02.2010, Anlage S. 3

## II. Modulbeschreibung und Modulhandbuch

Studierende, potentielle Studierende sowie Lehrende und andere Hochschulmitglieder benötigen zuverlässige Informationen über die Inhalte der Module, ihre Lernergebnisse sowie qualitative und quantitative Anforderungen. Um diese **Transparenz** zu gewährleisten, ist eine **Modulbeschreibung** nach hochschulweit einheitlichem Schema erforderlich.

*„Die Beschreibung eines Moduls soll mindestens enthalten:*

- a) Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls*
- b) Lehrformen*
- c) Voraussetzungen für die Teilnahme*
- d) Verwendbarkeit des Moduls*
- e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten*
- f) Leistungspunkte und Noten*
- g) Häufigkeit des Angebots von Modulen*
- h) Arbeitsaufwand*
- i) Dauer der Module.“<sup>3</sup>*

### Wozu dienen Modulbeschreibungen?

Studieninteressierte wollen vor ihrer Studienentscheidung wissen, welche Qualifikationen sie am Ende eines Studiums erreicht haben. Studierende brauchen **Orientierung** darüber, mit welchen Modulen sie diese Ziele erreichen. Je detaillierter dargestellt wird, was Studierende aus einem Modul „mitnehmen“ können, desto größer ist in der Regel die **Motivation**, sich zu engagieren.

Daneben sind Modulbeschreibungen ein hilfreiches Instrument bei der Bewertung eines Moduls für die wechselseitige **Anerkennung** von Studien- und Prüfungsleistungen bei Hochschul- und Studiengangswechsel.

Modulbeschreibungen dienen der **Kommunikation** innerhalb der (Studien-) Fakultäten und ermöglichen den Austausch zwischen den Dozierenden. Nicht zuletzt helfen Modulbeschreibungen allen am Studiengang beteiligten Personen, sich systematisch mit ihrer Lehre und den Lernprozessen auseinanderzusetzen.

### Modulhandbuch als Element der Qualitätssicherung

Die **Summe aller Modulbeschreibungen** eines Studiengangs bildet das Modulhandbuch des Studiengangs. Mit ihm kann sichergestellt werden, dass sich die übergeordneten Studiengangsziele im Lehr- und Lernangebot wiederfinden und dass sich keine ungewollten Doppelungen im Studienverlauf oder strukturelle Qualifizierungslücken ergeben. Daneben dient das Modulhandbuch dem **Nachweis interner und externer Vorgaben** im Rahmen des QM-Systems der TUM.

Das Modulhandbuch wird von TUMonline generiert (auch im PDF-Format) und ist allen Interessierten frei zugänglich zu machen. Sofern es einer Verbesserung der Zugänglichkeit dient, kann das Modulhandbuch aber auch in beliebigen Formaten zur Verfügung gestellt werden.

---

<sup>3</sup>KMK: „Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen“, Fassung vom 04.02.2010, Anlage S. 1.

### III. Modulbeschreibungen an der TUM

**Module sind Bestandteile eines Studiengangs und werden ebenso wie dieser outcome-orientiert beschrieben.** Das bedeutet, die Lernergebnisse von Modulen sind am übergeordneten Ergebnis des zugehörigen Studiengangs ausgerichtet. Daher wird empfohlen, sich auch bei der Beschreibung von Modulen an der Formulierung der Lernergebnisse zu orientieren.

Die wesentlichen Parameter **Lernergebnis, Lehr- und Lernmethoden, Inhalt** und **Prüfung** sollen - neben den formalen Angaben einer Modulbeschreibung (z.B. Häufigkeit des Angebots, Dauer des Moduls etc.) - in einem **logischen Zusammenhang** stehen. Nur so ist gewährleistet, dass für die Überprüfung der Lernergebnisse auch adäquate Prüfungsformen gewählt wurden (Stichwort: kompetenzorientiertes Prüfen, S. 14).

**Konkret kann dies durch die Orientierung an vier Leitfragen geschehen:**

- **Zu welchen Lernergebnissen soll das Modul den Studierenden führen?**
- **Wie und mit welchen Lehr- und Lernmethoden sollen die Lernergebnisse erreicht werden?**
- **Welche Inhalte sollen vermittelt werden?**
- **Wie soll das Lernergebnis am Schluss überprüft bzw. sichergestellt werden?**



#### 1. Lernergebnis

Unter Lernergebnissen (**learning outcomes**) werden im Allgemeinen Aussagen darüber verstanden, was Studierende nach dem Besuch der Veranstaltungen in einem Modul **in der Lage sind zu tun** bzw. welche **Handlungsfähigkeiten** bei den Studierenden durch den Besuch der beschriebenen Veranstaltungen initiiert worden sind.

Lernergebnisse konzentrieren sich darauf, was der Studierende erreicht hat und nicht auf das, was gelehrt wurde.

Lernergebnisse konzentrieren sich darauf, was der Studierende am Ende eines Lernprozesses nachweisen kann.<sup>4</sup>

Lernergebnisse beziehen sich immer auf das ganze Modul und nicht auf einzelne Veranstaltungen.

<sup>4</sup>Vgl. DAAD (Hrsg.). Lernergebnisse (Learning Outcomes) in der Praxis. Ein Leitfaden. 2008. S. 28

Im Zuge des Bologna-Prozesses entstand eine Hinwendung zu einem ergebnisorientierten Modell in den Bildungswissenschaften.<sup>5</sup> Dahinter steht ein Perspektivenwechsel, der sich vom traditionellen Ansatz „Welche *Lerninhalte* werden vermittelt?“ abwendet und die Frage in den Vordergrund rückt: „Welche *Lernergebnisse* werden angestrebt?“.

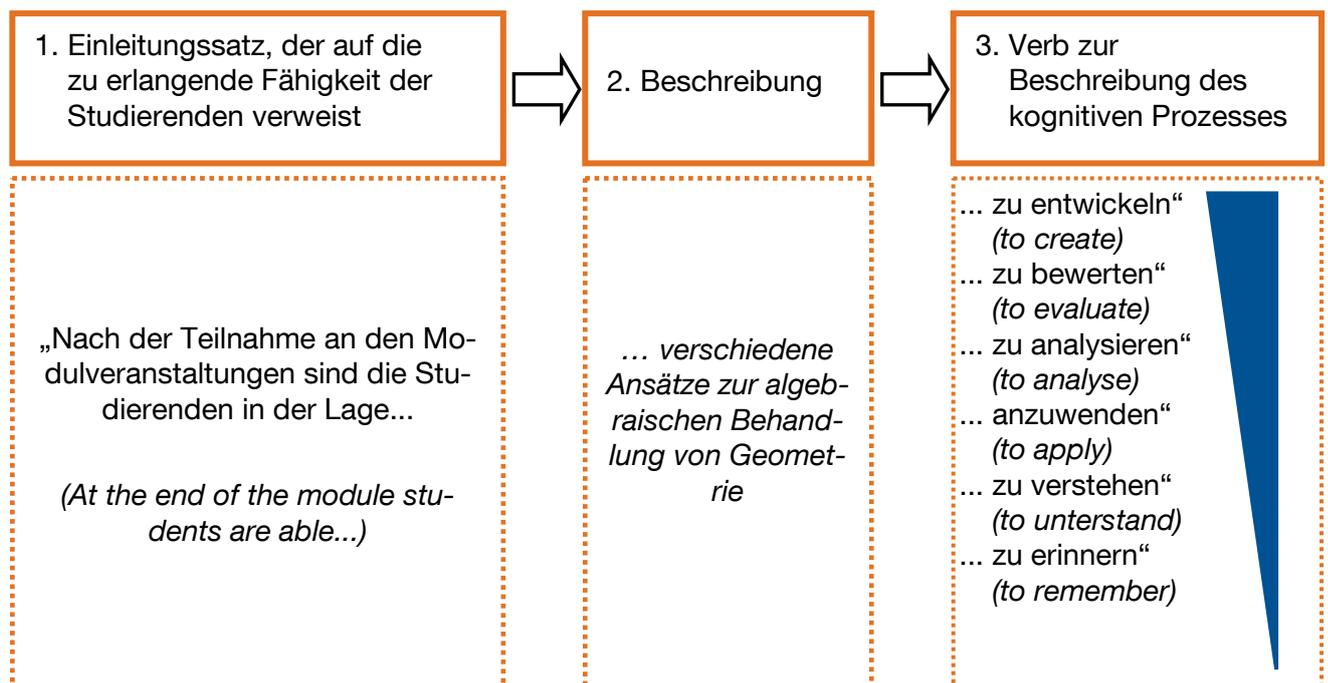
### Zur Formulierung von Lernergebnissen

Für die Formulierung von Lernergebnissen empfiehlt es sich im Vorfeld darüber zu reflektieren, was Studierende als Resultat einer erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen in der Lage sind zu tun.

Lernergebnisse sollten dabei *nicht* mit Lernzielen verwechselt werden: Bei einem Lernergebnis handelt es sich um ein Versprechen, beim Lernziel um einen Wunsch.

Die Formulierung selbst sollte so gewählt werden, dass sie sich ausdrücklich auf die **zu erlangende Fähigkeit der Studierenden**, also das Resultat, bezieht. Ferner sollte der kognitive Prozess, der zur Aneignung des Lerninhalts notwendig ist, durch den Gebrauch eines geeigneten **Verbs** beschrieben werden. Bevor die besondere Rolle der Verben näher erläutert wird, bietet sich folgendes Schema als Formulierungshilfe an:

**Abb. 1: Schema zur Formulierung von Lernergebnissen**



<sup>5</sup>Der ergebnisorientierte Ansatz geht auf die Arbeiten der sogenannten *behavioural objectives* Bewegung in den USA in den 1960er- und 1970er-Jahren zurück. Wichtigste Befürworter: Robert Mager, David Gosling, Jenny Moon. Quelle: DAAD (Hrsg.), Lernergebnisse (Learning Outcomes) in der Praxis. Ein Leitfadens. 2008. S. 23f.

Daneben helfen diese allgemeinen Regeln bei der Formulierung von Lernergebnissen:

- Idealerweise formulieren Sie ein Lernergebnis in *einem* Satz (schreiben Sie nur mehrere Sätze, wenn es dem Zweck der Klarheit dient).
- Verwenden Sie bei der Beschreibung einfache und zweifelsfreie Begriffe, damit Lernergebnisse von allen Beteiligten (intern und extern) verstanden werden.
- Lernergebnisse sollten weder zu allgemein noch zu konkret formuliert werden (Beispiele hierzu finden Sie auf S. 9ff.).
- Führen Sie lieber eine überschaubare Anzahl wichtiger Lernergebnisse (maximal 8) an als viele oberflächliche Lernergebnisse.<sup>6</sup>

### Zur Wahl der Verben

Zur Differenzierung der Art des Lernergebnisses legt die Fachdidaktik die Verwendung geeigneter Verben nahe, die den Denkprozess des Lernenden beschreiben. Unter Berücksichtigung der Anforderungen, dass Lernergebnisse möglichst eindeutig, gleichzeitig einfach und klar beschrieben und nachweisbar beurteilbar sein sollten, ist die Auswahl „geeigneter“ Verben keineswegs trivial.

### Taxonomien von Bloom<sup>7</sup>

Der Bildungsforscher Benjamin Bloom stellte als „Werkzeugkasten“ eine Liste konkreter Verben zusammen, die er in Form von so genannten **Taxonomien**<sup>8</sup> klassifizierte. Diese bilden wiederum die unterschiedlichen **Erkenntnisstufen** ab. Geht es beispielsweise in einem Grundlagenmodul vornehmlich darum, dass der Studierende nach erfolgreichem Abschluss in der Lage ist, die Inhalte XY zu *verstehen* und im Zusammenhang wiederzugeben, wird von einem Studierenden eines höheren Fachsemesters als Lernergebnis angestrebt, dass er in der Lage ist, die Inhalte XY zu *bewerten* und damit eine kognitive Transferleistung zu erbringen.

Auf Basis der Bloomschen Taxonomie stellen **Anderson und Krathwohl**<sup>9</sup> eine geeignete Taxonomie zur Bestimmung von Lernergebnissen zur Verfügung; sie ist für die Erstellung von Modulbeschreibungen hilfreich:

---

<sup>6</sup>In der Fachliteratur wird vielfach begründet, wie viele Lernergebnisse für ein Modul beschrieben werden sollten. Vgl. z.B. Moon, J.: The Module and Programme Development Handbook. London 2002.

<sup>7</sup> Benjamin Samuel Bloom (1913-1999), PhD in Education, lehrte und forschte an der University of Chicago, USA.

<sup>8</sup> Bloom, B.S., Engelhardt, M., Furst, E.J., Hill, W., Krathwohl, D.: Taxonomy of educational objectives. Volume I: The cognitive domain. New York 1956.

<sup>9</sup> Anderson, L.W. u. Krathwohl, D.R. (Eds.): A Taxonomy of Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Addison Wesley Longman. 2001.

**Abb. 2: Taxonomie-Modell nach Anderson und Krathwohl**

Deutsch	Englisch
1. erinnern	1. remembering
2. verstehen	2. understanding
3. anwenden	3. applying
4. analysieren	4. analysing
5. bewerten	5. evaluating
6. entwickeln	6. creating

Dabei gilt: **Die Anwendung des Verbs einer Stufe schließt die unteren Stufen ein.** Beispiel: anwenden (Stufe 3) schließt erinnern (Stufe 1) und verstehen (Stufe 2) ein. Da diese Verben jeweils eine bestimmte Erkenntnisstufe ausdrücken, werden sie auch als **Schlüsselwörter** bezeichnet.

Abb. 3 erweitert die Schlüsselwörter durch eine Auswahl an Synonymen, mit Hilfe derer Sie die Lernergebnisse innerhalb der jeweiligen Erkenntnisstufe differenziert beschreiben können. (Nebenbei können die Synonyme verwendet werden, um innerhalb einer Stufe sprachlich zu variieren.)

**Abb. 3: Schlüsselwörter mit Synonymen**

<b>erinnern</b>	erkennen, identifizieren, abrufen, definieren, sagen, nennen, reproduzieren, auflisten, wiederholen, darlegen, markieren, zuordnen, zeigen, bezeichnen, (nach-)erzählen, präsentieren, zitieren ...
<b>verstehen</b>	vergleichen, klären, darstellen, übersetzen, illustrieren, klassifizieren, argumentieren, anpassen, erklären, beschreiben, generalisieren, veranschaulichen, diskutieren, gebrauchen, assoziieren, gegenüberstellen, überdenken, umschreiben, skizzieren ...
<b>anwenden</b>	ausführen, demonstrieren, umsetzen, erfassen, lösen, durchführen, voraussagen, modifizieren, handhaben, benutzen, implementieren, erfassen, auswählen, entdecken, identifizieren, bedienen, vorbereiten, veranschlagen, experimentieren, transferieren, interviewen ...
<b>analysieren</b>	differenzieren, unterscheiden, kennzeichnen, charakterisieren, organisieren, strukturieren, illustrieren, herausstellen, klassifizieren, kategorisieren, bestimmen, auseinanderhalten, trennen, untersuchen, folgern, vereinfachen ...
<b>bewerten</b>	überprüfen, abstimmen, ermitteln, testen, überwachen, beurteilen, evaluieren, auswerten, kritisieren, einschätzen, kombinieren, generieren, managen, arrangieren, adaptieren ...
<b>entwickeln</b>	planen, kreieren, entwerfen, erfinden, produzieren, konstruieren, schaffen, verteidigen, rechtfertigen, voraussagen, beweisen, widerlegen, ableiten ...

**Bitte beachten Sie:** Die Synonyme, die in den oben stehenden Kategorien gelistet werden, haben *keinen* Ausschließlichkeitscharakter für eine bestimmte Kategorie. Einige Verben könnten in mehr als einer Kategorie verwendet werden.<sup>10</sup> Der besseren Übersicht wegen erscheinen sie hier jedoch nur einmal, da vorausgesetzt wird, dass die gewünschte Erkenntnisstufe aus dem Zusammenhang hervorgeht.

### Erkenntnisstufen im Studienverlauf

Betrachtet man die Lernergebnisse aufeinanderfolgender Module eines Studiengangs, so sollten deren Erkenntnisstufen typischerweise im Studienverlauf ansteigen. Das heißt, Module, die aus Einführungsveranstaltungen bestehen, weisen als anzustrebende Lernergebnisse eher niedrige Erkenntnisstufen, wie „erinnern“ und „verstehen“ auf. Wohingegen die Lernergebnisse von Modulen im fortgeschrittenen Studienverlauf in der Regel höheren Erkenntnisstufen, wie „analysieren“, „bewerten“ entsprechen dürften – bis hin zur Masterarbeit, die als Lernergebnis die Erkenntnisstufe „entwickeln“ vorsieht.

### Weitere Empfehlungen zum Formulieren von Lernergebnissen

- Benutzen Sie nur *ein* Verb pro Lernergebnis.
- Listen Sie die Lernergebnisse in der Reihenfolge der Erkenntnisstufen (auf- oder absteigend).

### Beispiele zur Formulierung von Lernergebnissen

**Bitte beachten Sie:** Die folgenden Beispiele sind aus ihrem Kontext herausgelöst und dienen zu Illustrationszwecken – eine wörtliche Übernahme in Ihre Modulbeschreibung führt daher zu keinem guten Ergebnis!

#### Beispiel 1

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, wichtige Begriffe der Energietechnik sowie die Aufgaben der Energieversorgung zu definieren. Die Studierenden können Verbrennungsvorgänge beschreiben und verschiedene Kesselsysteme für die Dampferzeugung unterscheiden und bilanzieren. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, den ersten Hauptsatz der Thermodynamik auf verschiedene technische Bauteile anzuwenden. Sie können Wärme- und Energie-Bilanzen sowie Massenbilanzen von Kälteanlagen, Dampfkesseln, Turbinen und Wärmeverbrauchern aufstellen und berechnen sowie die betrachteten Prozesse mathematisch beschreiben.

Darüber hinaus können die Studierenden Möglichkeiten und Grenzen analytischer mathematischer Beschreibungen erfassen und sind in der Lage, komplexe Problemstellungen unter Berücksichtigung verschiedener Einflussgrößen in analytisch lösbare Fälle zu vereinfachen.

Sie können Anlagenschemata mit den in der Technik üblichen Symbolen zeichnen. Sie verstehen die Funktionsprinzipien von verschiedenen Verbrennungskraftmaschinen, Dampfkessel- und Kälteanlagentypen, sowie die theoretischen Hintergründe, die diesen zu Grunde liegen.

---

<sup>10</sup> Beispiel: Das Verb „modifizieren“ kann auf der 3. Erkenntnisstufe für die Anwendung einer mathematischen Formel ebenso verwendet werden wie in einem anderen Kontext für die hoch komplexe Weiterentwicklung einer Formel auf der 6. Erkenntnisstufe.

### **Beispiel 2**

The students acquire detailed and differentiated knowledge about classroom models together with their specifications for mathematics and science didactics, especially about the central influences on learning in classroom and teacher acting.

Furthermore they know relevant research designs of classroom research and their theoretical foundation. On the basis of this knowledge they are able to develop and produce a classroom model in an own project work, to identify a research question and to deduce an appropriate research design with work schedule for the investigation of a selected research question.

### **Beispiel 3**

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten menschlicher Bewegungen zu kennen.
- die wichtigsten Strukturen des peripheren und zentralen Nervensystems zu erinnern und grundlegende funktionelle Zusammenhänge vor allem mit sensomotorischen Funktionen zu verstehen.
- wichtige neurologische Erkrankungen vor allem des motorischen Systems zu erkennen und die Zusammenhänge mit neuronalen Strukturen zu verstehen.
- die Grundlagen von motorischem Lernen zu kennen und Anwendungen in der Neurorehabilitation zu beurteilen.
- Fachliteratur im Bereich Neurorehabilitation hinsichtlich wissenschaftlicher Evidenzen beurteilen zu können.
- Methoden zur Quantifizierung und zur Therapie von Bewegungsstörungen zu kennen, eigenständig anzuwenden und die Ergebnisse zu beurteilen.

### **Beispiel 4**

Upon completion of the module, students are able to understand and analyse:

- the approach to leadership and management.
- the intercultural aspects between Asian and European, so they are able to discuss basic comparison and draw conclusions about the differences and the relationship between Europe and Asia in modern history.
- The fundamentals of Business Administration in Asia and Europe, i.e. they have thorough knowledge of the criteria how to run a successful company in a competitive environment.
- The process and importance to file a patent, and the components of a patent. Also students are able to search and use patents to assist their study, research and work.

Also students are able to understand and accept globalization as a future trend, understand and analyse the problems raised during the process of globalization due to cultural, social and economical reasons. Later on they can take this into considerations under some circumstances.

## 2. Lehr- und Lernmethode

In diesem Abschnitt geht es um die Frage, welche Lehr- und Lernmethoden zum Erreichen der angestrebten Lernergebnisse führen. Die Leitfrage lautet: Durch welche Lehr- und Lernmethode kann das Lernergebnis sichergestellt werden?

Innerhalb eines Lehrformats (gemeint sind unterschiedliche Formen von Lehrveranstaltungen) kommen idealerweise verschiedene Lehrmethoden zum Einsatz. Dazu zählen sowohl übergeordnete methodische Ansätze, wie z.B. aktivierende Lehrmethoden, als auch Untergruppen davon, wie z.B. „Just-in-Time Teaching (JiTT)“. Dient die Vorlesung vor allem der frontalen Wissensvermittlung, hat die Übung das Ziel, die Lernenden durch verschiedene **Lehrmethoden** in eine aktive Rolle zu versetzen, wie beispielsweise Präsentationen, Gruppenarbeiten, Experimente etc.

**Beispiel:** Sollen die Studierenden nach Absolvieren des Moduls in der Lage sein, eigenständig Versuchsreihen durchführen zu können, würde eine Vorlesung allein *nicht* geeignet sein. Man müsste die Vorlesung um die Formate Seminar, Übung, Praktikum, Tutorium usw. ergänzen, in denen die Studierenden unter Anwendung praktischer Lehrmethoden (z.B. Experiment) labortechnische Fertigkeiten erwerben und üben können.

Bietet sich der Vortrag in einer Vorlesung an, ist dieser nicht gleichzeitig bei einem Tutorium geeignet. Hier würde beispielsweise eine Gruppenarbeit mit anschließender Diskussion der Ergebnisse geeigneter sein.

### Check:

Bei der Auswahl der Lehr- und Lernmethoden sollten Sie daher darauf achten, dass diese geeignet sind, die Lerninhalte so zu transportieren, dass die Studierenden die angestrebten Lernergebnisse erreichen können.

Sollten hierbei Probleme auftreten (z.B. weil eine hohe Teilnehmerzahl an Studierenden ein Format mit kleinerer Gruppengröße nicht zulässt), steht Ihnen – neben Ihrem Ansprechpartner im TUM Center for Study and Teaching, Studium und Lehre - Qualitätsmanagement – auch das Team von ProLehre | Medien und Didaktik beratend zur Seite.

Für die Modulbeschreibung ist es daher wichtig, dass die Lehr- und Lernformen nicht nur beschrieben, sondern auch (kurz) begründet werden.

## 3. Inhalt

Die **fachlichen Inhalte** (einschließlich der fachlichen Methoden), die im Modul vermittelt werden, sollten hinreichend detailliert und so verständlich wie möglich beschrieben werden. Die Praxis zeigt, dass in der Regel die Nennung von ca. 10 bis 12 Inhaltspunkten in der Modulbeschreibung einem geeigneten Detaillierungsgrad entspricht (formal ist eine Auflistung mit Spiegelstrichen möglich).

Grundsätzlich sind die Inhalte eines Moduls so zu bemessen, dass sie innerhalb der veranschlagten Moduldauer vermittelt werden können.

**Bitte beachten Sie:** Im Hinblick auf die Lernergebnisse lassen sich Doppelnennungen manchmal nicht vermeiden. Es empfiehlt sich aber, trotzdem bei der auf S. 5 dargestellten

Reihenfolge zu bleiben und zuerst die Lernergebnisse zu formulieren. Es besteht sonst u.a. die Gefahr, die Lernergebnisse als *Lehrziele* zu beschreiben, d.h. als eine Auflistung der geplanten *Lehrinhalte* aus der Perspektive eines Lehrenden. Dies ist eine der häufigsten „Fallen“ bei der Formulierung von Lernergebnissen.

## 4. Studien- und Prüfungsleistungen

Eine **Prüfungsleistung** wird benotet. Eine **Studienleistung** wird als „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. (vgl. APSO § 6 Abs. 7).

Neben Angaben zu Prüfungsart, -dauer, -bestandteilen und Wiederholungsmöglichkeiten ist die **Beschreibung der Studien- und Prüfungsleistungen** bei der Modulbeschreibung von besonderer Bedeutung: Denn Lernergebnis und Prüfung bilden die Klammer, die das Modul als in sich geschlossene Einheit umfasst. **Geprüft wird daher das Lernergebnis.**

*„Die Prüfungen dienen der Feststellung, ob die formulierten Qualifikationsziele erreicht wurden. Sie sind modulbezogen sowie kompetenzorientiert. (...)“<sup>11</sup>*

Die rechtliche Umsetzung erfolgt intern durch die Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge an der TUM (APSO) sowie die Fachprüfungs- und Studienordnungen (FPSO) der einzelnen Studiengänge.

**In der Beschreibung der Studien- und Prüfungsleistungen sollen folgende Leitfragen beantwortet werden:**

- **Wie prüfe ich das Lernergebnis?**
- **Warum prüfe ich das Lernergebnis auf diese Weise?**
- Welche Hilfsmittel sind erlaubt?
- Welche weiteren Informationen benötigen die Studierenden ggf. zum Umfang der Prüfungs- bzw. Studienleistung?
- Wie setzt sich ggf. die Gesamtnote zusammen (Gewichtung)?
- Prüfungsdauer?

---

<sup>11</sup>Akkreditierungsrat: Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung, 08.12.2009, i.d.F. 20.02.2013, S. 12.

## Beispiele zur Formulierung von Studien- und Prüfungsleistungen:

### Beispiel 1

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur, in der die Studierenden unterschiedliche Theorien und Befunde der Psychologie und der Pädagogik ohne Hilfsmittel abrufen und erinnern sollen. Das Beantworten der Fragen erfordert teils eigene Formulierungen und teils das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

### Beispiel 2

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Präsentation der Fallbearbeitung in der Gruppe und anhand einer schriftlichen Dokumentation über die Fallbearbeitung in der Gruppe (reflektierte POL-Protokolle) erbracht. Es wird nachgewiesen, dass die Instrumente des POL angewendet werden können und die unterschiedlichen Sichtweisen verstanden werden.

### Beispiel 3

Die Modulleistung wird in Form einer mündlichen Prüfung erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass funktionelle Zusammenhänge und wichtige neurologische Erkrankungen und ihre Zusammenhänge mit neuronalen Strukturen verstanden werden. Darüber hinaus sollen Anwendungen in der Neurorehabilitation beurteilt und die wichtigsten Erkenntnisse aus Seminar und Übung berichtet und Fragen dazu beantwortet werden können.

### Beispiel 4

Students have to hand in 6 lab reports. The students demonstrate with the reports that they have gained deeper knowledge of the specific lab equipments and their components, of measurement methods incl. chemical measurements and can use analytical tools, methods and programs to optimize processes, simulate activities in order to solve different problems in power plants. They show that they are able to solve extensive measurement tasks, know norms to be considered and how to evaluate results, to interpret different components, to analyze data with the aid of the equipment. Students know how to document this knowledge in reports by using literature and with more time at their disposal.

In the written examination students demonstrate by answering questions under time pressure and without helping material the theoretical knowledge of components, processes and power plants as well as of the parameters and that can evaluate the effects of parameter changes on different processes.

The final grade is an averaged grade from the written examination (40 %) and from the lab reports (10 % each / overall 60 %).

### Beispiel 5

Die Kompetenz zur Umsetzung des theoretischen Wissens zur Durchführung von Stress-impfungs/-managementverfahren soll in Form einer Gruppendemonstration als Studienleistung nachgewiesen werden. Als Prüfungsleistung soll mittels Klausur ein vertieftes Verständnis der psychologischen Modelle zur Stressentstehung und die Kompetenz zur kritischen Reflektion bezüglich der Wirkung und Wirksamkeit von Stressimpfungs/-management-verfahren nachgewiesen werden.

### Beispiel 6

Die Modulprüfung ist schriftlich. Die Studierenden erstellen in der Prüfung Energie- und Massenbilanzen für ausgewählte Anlagen bzw. Anlagenteile und berechnen verschiedene technisch relevante Größen und Parameter anhand von gegebenen Praxisbeispielen. Sie beantworten weiterhin Verständnisfragen zu den in der Vorlesung behandelten Maschinen und Anlagen(-teilen), erklären in Worten deren Funktionsprinzipien und geben zugrunde liegende Formeln wieder. Sie geben Definitionen wieder und zeichnen bzw. skizzieren ausgewählte Anlagen/Bauteile.

### Beispiel 7

Anhand der Projektarbeit wird überprüft, inwieweit die Studierenden komplexere, raumbezogene Fragestellungen anhand eines Software-Entwicklungsprojekts aus der Geoinformatik mit ausgewählter GIS-Software selbständig konzipieren und bearbeiten können. Anschließend wird in einer Präsentation nachgewiesen, ob die Studierenden ihre Analysen zu Geodaten mittels bestimmter GIS Software verständlich, präzise und anschaulich darstellen können sowie dabei gleichzeitig mit rhetorischer Sicherheit überzeugend und professionell auftreten können.

### Beispiel 8

The examination consists of presentation of the gathered contents and results in a 10minute talk with subsequent discussion (30%), preparation of a written report that contains the content and results of the work (40%), regular discussions with the assigned tutor (research assistant) about the progression of the project and the next steps to take (30%). By the delivery of the "presentation" the ability is tested to understand a technical/scientific subject, to analyse and evaluate facts and factors of influence, to summarize the subject and present it to an audience, and to stand a discussion about the presented subject. By the written summaries the ability is tested to summarise the major facts and the conclusion of a presentation in clear and concise manner, both in a short Abstract (150words) as well as in a 1page Executive Summary.

By the regular discussions the ability to develop an idea from initial thoughts to complete picture within a given timeframe and by delivering milestones.

### Beispiel 9

Mit der Klausur wird überprüft, inwieweit die Studierenden die grundlegenden Konzepte von Echtzeitmessungen und moderner Sensoren verstehen und komprimiert wiedergeben können sowie Lösungen zu konkreten Anwendungsproblemen in der kinematischen Geodäsie und hybrider Verfahren auch unter zeitlichem Druck präzise aufzeigen können.

## Kompetenzorientiertes Prüfen

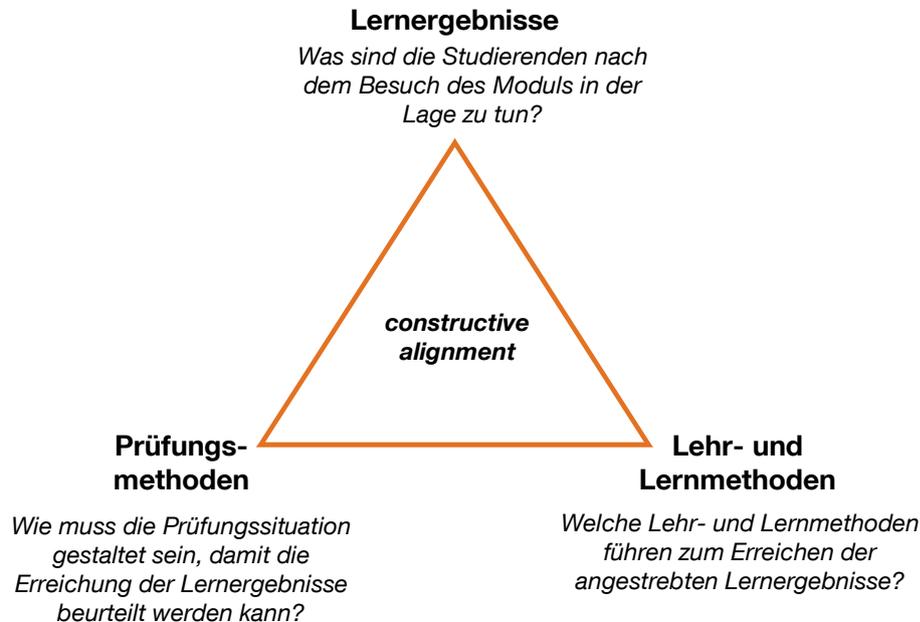
Prüfungen haben eine große Bedeutung bei der Umsetzung der Outcome-Orientierung, wie sie im Bologna-Prozess angestrebt wird. Dabei sollen Prüfungen und Leistungsnachweise nicht nur die reine Aneignung der Lerninhalte sicherstellen.

**Kompetenzorientiertes Prüfen bedeutet, insgesamt das Erreichen der definierten fachlichen und überfachlichen Lernergebnisse auf der Ebene des Moduls bzw. auf der Ebene des Studiengangs zu überprüfen.** Dies ist aber nur möglich, wenn die Prüfungsformen auf die Lernergebnisse des Moduls abgestimmt sind.

## Constructive alignment

In der englischsprachigen Literatur wird das gezielte Abstimmen von Lernen, Lehren und Prüfung als **constructive alignment** bezeichnet:

**Abb. 6: constructive alignment**



## Prüfungsformen

Innerhalb der Prüfungsformen kann zwischen schriftlichen und mündlichen Prüfungen gewählt werden (vgl. Muster-FPSO, § 41).

### Beispiele für schriftliche Prüfungsformen:

- Klausur
- Multiple-Choice (auch als Bestandteil einer Klausur)
- Seminararbeit
- Hausarbeit
- Lernportfolio
- Projektbericht
- Prüfungsparcours
- ...

### Beispiele für mündliche Prüfungsformate:

- Einzelgespräch
- Referat
- Präsentation
- Gruppenprüfung
- ...

## Mit Prüfungen den Lernprozess steuern

Wie bei den Lehr- /Lernformen haben auch Prüfungsformate ihre spezifischen Vor- und Nachteile. Während mündliche Prüfungen beispielsweise die Möglichkeit geben, ein umfassendes Bild vom Prüfling zu erhalten und darüber hinaus flexibel auf die Prüfsituation selbst zu reagieren, können bei schriftlichen Prüfungen innerhalb kurzer Zeit viele Studierende zu den gleichen Rahmenbedingungen geprüft werden. Da Studierende in der Regel ihr Lernverhalten sehr stark an der Gestaltung der Prüfung ausrichten, sollten sowohl Prüfungsinhalte als auch Prüfungsformate sinnvoll gewählt werden.

**Tipp:** Reflektieren Sie die wahrscheinlichen Lernaktivitäten Ihrer Studierenden im Hinblick auf das Prüfungsformat: Wenn Sie z.B. komplexe Lernergebnisse auf einer hohen Taxonomiestufe prüfen möchten, dann vermeiden Sie Prüfungsformate, die die Studierenden hauptsächlich zum Auswendiglernen verleiten.

Verwenden Sie Ihre Argumentation im Hinblick auf ein bestimmtes Prüfungsformat für die Beschreibung der Studien- und Prüfungsleistungen in der Modulbeschreibung.

## 5. Plausibilitätsprüfung

Anhand der vier wesentlichen Parameter einer Modulbeschreibung (vgl. Schema S. 5) können Sie Ihre Ergebnisse mit unten stehendem Schema überprüfen. Folgende Fragen sollten vorab mit Ja beantwortet werden können:

- Sie haben die Lernergebnisse des Moduls mithilfe der Schlüsselwörter zu den Taxonomien formuliert?
- Sie haben sich für Lehrformate und Lehrmethoden entschieden und Ihre Wahl begründet?
- Sie haben sich mit den Eigenschaften verschiedener Prüfungsmethoden vertraut gemacht und – auf Basis der geltenden Prüfungs- und Studienordnungen – ein Prüfungsformat festgelegt sowie Ihre Wahl begründet?

Dann überprüfen Sie nun die Plausibilität Ihrer Modulbeschreibung. Verändern Sie dazu den Ausgangspunkt und beginnen Sie mit den Inhalten des Moduls, gefolgt von Lehr- und Lernformen, Lernergebnis und zum Schluss der Prüfung:



Wenn die vier Schritte (welche Inhalte vermittelt werden sollen, wie und mit welchen Lehr- und Lernmethoden diese Vermittlung erfolgt, zu welchem Lernergebnis - unter Berücksichtigung der korrekten Formulierung der Taxonomiestufen - dies führt und auf welche Weise dieses Lernergebnis schließlich geprüft werden soll) in einem logischen, nachvollziehbaren Zusammenhang stehen, ist der wesentliche Teil der Modulbeschreibung erfüllt.

Als nächstes steht nun die vollständige Beschreibung des Moduls in TUMonline an. Die Vorarbeit dazu – die Beschreibung der vier wesentlichen Parameter eines Moduls - kann in die Freitextfelder der Eingabemaske übernommen werden.

## IV. Modulbeschreibung in TUMonline

Die Maske zur Erstellung von Modulbeschreibungen in TUMonline ist in acht thematische Blöcke gegliedert. Zu jedem Feld finden Sie hier eine Kurzbeschreibung sowie Hinweise zur Bearbeitung der Maske.

Nur Felder mit  Symbol können bearbeitet werden.

Felder ohne  Symbol werden in der Modulhandbuchvorlage erzeugt und in der Maske Modulbeschreibung automatisch abgebildet.

Zur besseren Übersicht werden in dieser Handreichung zunächst die folgenden Felder der Maske „Modulbeschreibung – Detailansicht“ aufgeführt.

### Modul-Details

Alle Modul-Details werden automatisch aus der Modulhandbuchvorlage erzeugt.

<b>Name</b>	Der Titel des Moduls muss in deutscher und englischer Sprache angegeben sein (Reiter: Deutsch / Englisch), da im Transcript of Records die englische Bezeichnung erforderlich ist.
<b>Organisation</b>	Name der Fakultät
<b>Organisationskennung</b>	Fakultätskennung
<b>Anmerkung / Anmerkung intern</b>	<i>Technische Information</i>
<b>ECTS Credits</b>	Angabe des für das Modul veranschlagten studentischen Arbeitsaufwands in ECTS Credits.
<b>Gewichtungsfaktor</b>	Faktor, mit dem beim Berechnen der Modulnote gewichtet wird. Die mit diesem Gewichtungswert berechnete Modulnote fließt in die Abschlussdokumente ein. Als Eingabewerte sind auch Dezimalzahlen, wie z.B. 1,25 zulässig.
<b>Dauer [nach SPOV]</b>	Dauer des Moduls laut geltender Studien- und Prüfungsordnungs-Version.
<b>Modulkennung</b>	Die Modulkennung wird nach einem an der TUM einheitlich festgelegten System vergeben.
<b>Versionskurzbezeichnung</b>	Bestehen mehrere Versionen des Moduls, wird hier zur Unterscheidung die Versionskurzbezeichnung angegeben.
<b>Externe Zuordnung</b>	<i>Technische Information</i>
<b>Gültig von / gültig bis</b>	Die Angabe der Gültigkeitsdauer des Moduls ist nur notwendig, sofern eine eingeschränkte Gültigkeit bekannt ist oder bei der Erstellung einer neuen Modulbeschreibungsversion.

## (SPO-Zuordnungen)

Diese Angaben beziehen sich auf die Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen (Export) und werden automatisch von TUMonline generiert.

## Lehrveranstaltungen und Prüfungsveranstaltungen

<b>Prüfungsknoten</b>	Der Prüfungsknoten (Symbol: grünes Fähnchen) wird in der Modulhandbuchvorlage erzeugt. Hier werden alle Fachmodulprüfungen im Studienjahr angezeigt.
<b>Angebotsknoten</b>	Der Angebotsknoten (Symbol: rotes Fähnchen) wird in der Modulhandbuchvorlage erzeugt. Hier werden alle Lehrveranstaltungen des Moduls angezeigt.

## Beschreibungen

Durch Klick auf das Bearbeitungssymbol gelangen Sie auf die Bearbeitungssicht („Knotenbeschreibung – Bearbeitung“).

Der Reiter, z.B. „13W“, gibt das Semester an, in dem die Modulbeschreibung gültig ist (z.B. „Wintersemester 2013“). Sofern mehrere Versionen derselben Modulbeschreibung existieren, stehen mehrere Reiter nebeneinander. Durch Anklicken des + Zeichens können Sie eine neue Modulbeschreibungsversion erstellen. In diesem Fall muss das Eingabefeld „Gültig von“ (vgl. Modul-Details) ausgefüllt werden.

<b>Export</b>	<i>Druckmöglichkeit als HTML-Dokument</i>
---------------	---

## Allgemeine Daten (Modulhandbuch)

<b>Modulniveau</b>	<p>Das Modulniveau gibt an, welcher Stufe des Studiensystems (Bachelor, Master) das Modul zugeordnet wird. Grundsätzlich sollte bei jedem Modul eine klare Zuordnung (Bachelor oder Master) erfolgen. Prinzipiell ist eine Begründung erforderlich, wenn ein Bachelor-Modul ausnahmsweise im Master angeboten wird.</p> <p><i>„Die Verwendung von Modulen aus Bachelorstudiengängen in Masterstudiengängen ist ausnahmsweise zulässig, wenn das Teilqualifikationsziel, das mit der erfolgreichen Belegung des jeweiligen Moduls erreicht wird, in adäquater Weise dem Erreichen des Gesamtqualifikationsziels des Masterstudiengangs dient. (...) Durch die Hochschulen muss zudem sichergestellt werden, dass der einzelne Studierende nicht dasselbe oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul im Bachelor- und nochmals im Masterstudium belegen kann.“<sup>12</sup></i></p>
--------------------	--

<sup>12</sup>Akkreditierungsrat: Maßgaben zur Auslegung der ländergemeinsamen Strukturvorgaben. Beschluss des Akkreditierungsrates vom 12.02.2010.

	Die Verwendung von Master-Modulen in einem Bachelor-Studiengang (z. B. im Wahlbereich ab dem 5. Semester) ist i.d.R. unproblematisch und wird ohne weitere Begründung akzeptiert.										
<b>Kürzel</b>	Sollte das Modul mit einem Kürzel abgekürzt werden, kann es hier angegeben werden.										
<b>Untertitel</b>	Sollte das Modul einen Untertitel tragen, kann er hier angegeben werden.										
<b>Moduldauer</b>	<p>Über wie viele Semester erstreckt sich das Modul?</p> <p>Folgende Angaben sind möglich: einsemestrig, zweisemestrig, mehrsemestrig.</p> <p><i>„Die Inhalte eines Moduls sind so zu bemessen, dass sie in der Regel innerhalb eines Semesters oder eines Jahres vermittelt werden können; in besonders begründeten Fällen kann sich ein Modul auch über mehrere Semester erstrecken.“<sup>13</sup></i></p> <p>Das Bologna-System sieht wegen des studienbegleitenden Prüfungssystems vor, dass Module ein bis zwei Semester dauern. Sie können sich aber auch über mehrere Semester erstrecken. Dies ist jedoch in jedem Fall hinreichend zu begründen, insbesondere, was die Mobilität betrifft. Formal erfolgt die Begründung im Kapitel „Aufbau“ der Studiengangsdokumentation.</p>										
<b>Turnus</b>	<p>Der Turnus gibt an, in welchem Semester das Modul angeboten wird.</p> <p>Folgende Angaben sind möglich:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 50%;">Das Modul...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Wintersemester (WS)</b></td> <td>... wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Sommersemester (SoSe)</b></td> <td>... wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Winter-/ Sommersemester (WS/SoSe)</b></td> <td>... wird regelmäßig sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester angeboten.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Unregelmäßig</b></td> <td>... wird z.B. auf Nachfrage angeboten.</td> </tr> </tbody> </table>		Das Modul...	<b>Wintersemester (WS)</b>	... wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.	<b>Sommersemester (SoSe)</b>	... wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.	<b>Winter-/ Sommersemester (WS/SoSe)</b>	... wird regelmäßig sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester angeboten.	<b>Unregelmäßig</b>	... wird z.B. auf Nachfrage angeboten.
	Das Modul...										
<b>Wintersemester (WS)</b>	... wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.										
<b>Sommersemester (SoSe)</b>	... wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.										
<b>Winter-/ Sommersemester (WS/SoSe)</b>	... wird regelmäßig sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester angeboten.										
<b>Unregelmäßig</b>	... wird z.B. auf Nachfrage angeboten.										

<sup>13</sup>Akkreditierungsrat: Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung, 08.12.2009, i.d.F. 20.02.2013, S. 3.

<b>Sprache</b>	In welcher Sprache wird das Modul unterrichtet? Folgende Angaben sind möglich:	
		Das Modul...
	<b>Deutsch</b>	... wird in deutscher Sprache unterrichtet.
	<b>Englisch</b>	... wird in englischer Sprache unterrichtet.
	<b>Deutsch/Englisch</b>	... wird in deutscher und englischer Sprache unterrichtet.
	<b>Weitere Sprachen</b>	...wird in einer anderen Sprache als Deutsch oder Englisch unterrichtet.

### Arbeitsaufwand (Workload)

Im Rahmen von Bachelor- und Master-Studiengängen werden Credits (CP) oder auch Leistungspunkte (ECTS-Punkte) nach dem European Credit Transfer System (ECTS) vergeben. Die Credits geben Auskunft über den studentischen Arbeitsaufwand (Workload), der mit dem Erreichen der Lernergebnisse verbunden ist. Der Arbeitsaufwand unterteilt sich in Präsenzstunden und Eigenstudiumsstunden.

<b>Gesamtstunden</b>	Der gesamte studentische Workload bezieht alle Zeiten ein, die für die Bewältigung der Anforderungen in einem Modul aufgewendet werden.
<b>Präsenzstunden</b>	Anwesenheitszeiten in den Lehrveranstaltungen.
<b>Eigenstudiumsstunden</b>	Vor- und Nachbereitungszeiten, Selbststudium, Projektarbeit, Prüfungsvorbereitung, Abschlussarbeiten, etc.

Berechnung des gesamten studentischen Workloads:

**Präsenzstunden:** Anwesenheitszeiten in den Lehrveranstaltungen  
(1 SWS entspricht 15h Präsenzzeit im Semester)

+

**Eigenstudiumsstunden:** Vor- und Nachbereitungszeiten, Selbststudium, Projektarbeit, Prüfungsvorbereitung, Abschlussarbeiten, etc.

---

= **Gesamtstunden**

Die Gesamtstunden werden in **Credits** umgerechnet

(30h  $\triangleq$  1 CP)

## Beispiel zur Berechnung von Präsenz- und Eigenstudiumsstunden sowie Credits

Modul A umfasst eine Vorlesung mit 2 Semesterwochenstunden (SWS), eine Übung mit 1 SWS und ein Praktikum mit 3 SWS.

### Präsenzstunden:

Zur Berechnung wird an der TUM davon ausgegangen, dass der Besuch einer Lehrveranstaltung mit einer SWS (= 45 Min.) als volle Zeitstunde Arbeitsaufwand (= 60 Min.) verrechnet wird. Es werden 15 Termine im Semester zugrundegelegt (unabhängig von der tatsächlichen Semesterdauer).

Daraus folgt:

$(2 \text{ SWS Vorlesung} + 1 \text{ SWS Übung} + 3 \text{ SWS Praktikum}) * 15 \text{ Termine im Semester} \hat{=} 60 \text{ min} \hat{=} \mathbf{90h}$

### Eigenstudiumsstunden:

Vor- und Nachbereitung der Vorlesung:	25h
Vor- und Nachbereitung Praktikum	30h
Bearbeitung von Hausaufgaben (ca. 3h pro Woche):	45h
<u>Prüfungsvorbereitung (ca. 3-4 Wochen):</u>	<u>50h</u>
Summe	<b>150h</b>

### Gesamtstunden:

Präsenzstunden (90h) + Eigenstudiumsstunden (150h) = **240h**

### Credits:

1 Credit  $\hat{=} 30$  Stunden Arbeitsaufwand  $\Rightarrow 240h/30$

Für das Modul werden **8 Credits** vergeben.

Unter <http://www.lehren.tum.de/downloads/> finden Sie unter dem Stichwort „Workload“ einen Wegweiser sowie einen Workloadrechner.

## Studien- und Prüfungsleistungen

<b>Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	<i>Ausführliche Erläuterungen finden Sie auf Seite 15ff.</i>
<b>Prüfungsart</b>	<i>Dieses Eingabefeld bleibt leer. Daher bitte die Prüfungsart in der Beschreibung der Studien- und Prüfungsleistungen angeben (siehe S. 15)</i>
<b>Prüfungsdauer (in Minuten)</b>	<i>Dieses Eingabefeld bleibt leer. Daher bitte die Prüfungsdauer in der Beschreibung der Studien- und Prüfungsleistungen angeben (siehe S. 15)</i>

<b>Hausaufgaben</b>	<i>Diese Eingabefelder bleiben leer. Daher bitte diese Angaben in der Beschreibung der Studien- und Prüfungsleistungen angeben (siehe S. 15).</i>
<b>Hausarbeit</b>	
<b>Vortrag</b>	
<b>Gespräch</b>	
<b>Prüfungswiederholung auch im Folgesemester</b>	Wann besteht die Möglichkeit, die Studien- bzw. Prüfungsleistungen zu wiederholen?
<b>Prüfungswiederholung auch am Semesterende</b>	<p>Folgende Angaben sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prüfung kann im Folgesemester wiederholt werden.</li> <li>▪ Prüfung kann am Semesterende wiederholt werden.</li> </ul> <p>Um die Flexibilität der Studierenden zu gewährleisten, regeln die APSO bzw. FPSOen, dass mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit angeboten werden muss.</p>

## Beschreibung

<b>(Empfohlene) Voraussetzungen</b>	<p>Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kompetenzen, die für eine erfolgreiche Teilnahme am Modul empfohlen werden. Grundsätzlich sollten hier nach Möglichkeit Module genannt werden, deren erfolgreicher Abschluss eine Voraussetzung für die Teilnahme an dem beschriebenen Modul ist. Gelten <i>keine</i> Module als Voraussetzung, können spezifische Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen genannt werden (ggf. auch ergänzend zu Modulen).</p> <p>Bei der Formulierung der Voraussetzungen sollte darauf geachtet werden, dass diese nicht zu offen formuliert sind, sondern konkret dargelegt werden. D. h. es sollten spezifische Kompetenzen und ggf. explizite Modulbezeichnungen aufgeführt werden.</p> <p><b>Beispiel 1:</b> <i>Modul IN0001: Einführung in die Informatik 1</i></p> <p><b>Beispiel 2:</b> <i>Fundamentals of power engineering that are taught in the first semester.</i></p> <p><b>Beispiel 3:</b> <i>Softwarekenntnisse in R/Splus</i></p> <p><b>Beispiel 4:</b> <i>Keine</i></p>
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	<i>Ausführliche Erläuterungen finden Sie auf Seite 5ff.</i>
<b>Inhalt</b>	<i>Ausführliche Erläuterungen finden Sie auf Seite 11.</i>
<b>Lehr-/Lernmethode</b>	<i>Ausführliche Erläuterungen finden Sie auf Seite 11ff.</i>
<b>Medienformen</b>	<p>Technik und Präsentationsformen, die in den Lehrveranstaltungen verwendet werden.</p> <p>Z.B. Semesterapparat, Reader, Skriptum, Folien, Blog, Tafelarbeit, Übungsblätter, Übungsaufgabensammlung, Flipchart, PowerPoint, Filme etc.</p>

<b>Literatur</b>	Die wichtigsten fachbibliographischen Angaben, die Studierende bei der Vor- und Nachbereitung des Moduls unterstützen. Die Formulierung der Literaturangaben sollte den gängigen wissenschaftlichen Standards entsprechen, sodass die Literatur auch von den Studierenden recherchiert werden kann.
------------------	---

### Organisatorische Angaben *(keine Überschrift in TUMonline)*

Die Erfassung von organisatorischen Angaben zu Dozenten, Lehrveranstaltungen und die Studiengangszuordnung sind in der Eingabemaske Modulbeschreibung zu Planungszwecken möglich. Die tatsächliche **Modellierung der Studiengänge** (d.h. Einfügen eines Moduls in einen Studiengang sowie Verknüpfung der Lehrveranstaltungen und Prüfungen mit dem Modul) erfolgt im **SPO-Management** in TUMonline und fällt somit normalerweise nicht in den Aufgabenbereich des Modulverantwortlichen (nach einer entsprechenden Verknüpfung in TUMonline werden diese Informationen vom System generiert und abgebildet). Hingegen die Daten zum Semesterbetrieb, wie z.B. wechselnde Dozenten über die Semester hinweg, sind wie gewohnt in der LV-Erhebung in TUMonline zu erfassen.

<b>Modulverantwortliche</b>	Vorname, Name und E-Mailadresse des Modulverantwortlichen.
<b>Vorgesehene Dozenten</b>	Vorname, Name und E-Mailadresse des Lehrenden. Bei Rotationsverfahren ist der jeweilige Lehrende vor Beginn des neuen Semesters bekannt zu geben.
<b>Vorgesehene Lehrveranstaltungen</b>	Lehrveranstaltungsart, Name der LV, SWS <i>(für jede Lehrveranstaltung)</i>
<b>Vorgesehene Studiengangszuordnung</b>	Auflistung der Studiengänge, in denen das Modul im Pflicht- und Wahlpflichtbereich angeboten wird.

## V. Anhang

### Kontakt

Haben Sie Fragen zur Modulbeschreibung oder zur Änderung von Modulen? Wir helfen Ihnen gerne weiter!

TUM Center for Study and Teaching  
Studium und Lehre - Qualitätsmanagement  
Arcisstr. 19, 80333 München  
Fax: +49.89.289.25209

<http://www.lehren.tum.de>

### Link-Tipps:

<http://www.lehren.tum.de/downloads/>

<http://www.lehren.tum.de/themen/lehre-gestalten-didaktik/erfolgskriterien-guter-lehre/constructive-alignment/>

### Literaturhinweise

Akkreditierungsrat: Regeln und Beschlüsse. Studiengänge und Hochschulen. Abzurufen unter: <http://www.akkreditierungsrat.de/index.php?id=beschluesse&L=1robots.txt> [letzter Zugriff 07.03.2016].

TUM Center for Study and Teaching: Wegweiser zur Berechnung des studentischen Arbeitsaufwands.

TUM Center for Study and Teaching: Wegweiser Studiengangsdokumentation.

Kultusministerkonferenz: Bachelor und Master erfolgreich eingeführt. Abzurufen unter: <http://www.kmk.org/wissenschaft-hochschule/studium-und-pruefung/bachelor-und-master-studiengaenge/laendergemeinsame-strukturvorgaben-fuer-die-akkreditierung-von-bachelor-und-masterstudiengaengen.html> [letzter Zugriff 07.03.2016].

ProLehre: Grundprinzipien und Erfolgsfaktoren guter Lehre, Handreichung von ProLehre.

ProLehre: Constructive Alignment – Lernergebnisse, Lehrmethoden und Prüfungsformen optimal aufeinander abstimmen, Handreichung von ProLehre.

Waldherr/Walter: Didaktisch und praktisch. Ideen und Methoden für die Hochschullehre. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2. erweiterte Auflage, 2014.