

Lehrveranstaltungsübergreifende Förderung
überfachlicher Kompetenzen
im Bachelor-Studiengang
Raumbezogene Ingenieurwissenschaften

Unterlagen
entwickelt
im Zuge der
Studiengangsinitiative Raumbezogene Ingenieurwissenschaften
2017-2020

Prof. Dr. A. Wieser
Simon Graf
Dr. E. Buff Keller

Struktur und Verwendung der Unterlagen

Vorwort

ETH Absolventinnen und Absolventen brauchen neben fundierten Fachkenntnissen ein breites Repertoire an Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen, um die Erwartungen ihrer zukünftigen Arbeitgeber zu erfüllen. Sie müssen flexibel, verantwortungsbewusst und integer sein, sowie über ausgeprägte Kompetenzen von Analyse und Problemlösung über Projektmanagement, Kommunikation und Teamwork bis zu kreativem und kritischem Denken, Reflexionsfähigkeit, Selbst-Management und Motivation verfügen. Viele Studierende haben bereits in der Schule Kompetenzen in diesen Bereichen aufgebaut.

Beim Eintritt an die ETH unterscheiden sich die Studierenden darin, was sie aus der Schule in welchem Ausmass mitbringen und wieviel weitere Vertiefung oder Festigung überfachlicher Kompetenzen sie brauchen. Spätestens wenn sie in den Arbeitsmarkt eintreten, sollten sie aber alle auch hinsichtlich der überfachlichen Kompetenzen bestens gerüstet sein. Sie sollten sich diesbezüglich gut selbst einschätzen können und diese Kompetenzen als Assets für das Berufsleben erkennen.

Es gibt Lehr- und Fortbildungsangebote, um überfachliche Kompetenzen losgelöst von fachlichem Kontext zu vermitteln, zum Beispiel Präsentations-, Schreib- und Visualisierungskurse. Effektiver ist es jedoch, wenn die Studierenden diese Kompetenzen direkt im Fachunterricht durch Anwendung erwerben. Und noch effektiver, wenn das ergänzt mit kurzen theoretischen Inputs und abgestimmt über alle Lehrveranstaltungen eines Studiengangs hinweg erfolgt.

Im Rahmen einer Studiengangsinitiative implementieren wir dies für den Studiengang Raumbezogene Ingenieurwissenschaften. Wir haben konkrete Lernziele zu den folgenden Kompetenzen und für das gesamte Bachelorstudium definiert:

- | | |
|-----------------|---------------------|
| • Argumentieren | • Kritisches Denken |
| • Schreiben | • Lernmanagement |
| • Visualisieren | • Teamwork |
| • Präsentieren | • Projektmanagement |

Anschliessend haben wir mit den Dozierenden in bilateralen Gesprächen eruiert, in welchen Lehrveranstaltungen welche dieser Kompetenzen fachbegleitend gefördert werden können und haben die Lernziele den Lehrveranstaltungen zugeordnet. Seit Sommer 2018 haben wir Unterlagen ausgearbeitet, die die Studierenden und Dozierenden beim Erreichen dieser Lernziele unterstützen sollen. Diese Unterlagen liegen hiermit nun vor.¹ Sie werden auf den nächsten Seiten zur Orientierung kurz beschrieben. Wir werden sie weiter entwickeln, hoffen aber, dass sie sich bereits in der vorliegenden Form als nützlich erweisen!

Ein herzlicher Dank gebührt der Lehrkommission und der Rektorin, Prof. Sarah Springman, für die finanzielle und ideelle Unterstützung dieser Initiative. Wir bedanken uns auch bei den Studierenden, Dozierenden, Mitarbeitenden und – in Einzelfällen angefragten – Experten, die bei der Ausarbeitung der Lernziele mitgeholfen und frühere Drafts der Unterlagen kommentiert haben.

Zürich, im April 2020

¹ Die Unterlagen sind derzeit noch nicht vollständig und werden während der kommenden Monate laufend ergänzt. Die vorliegenden Unterlagen sind jedoch ausreichend in sich geschlossen, sodass mit ihnen bereits gearbeitet werden kann.

Zugang zu den Unterlagen

Die Unterlagen sind online als Einzeldokumente sowie nach Kompetenz gebündelt verfügbar. Es stehen die in Tab. 1 und Tab. 2 angeführten Unterlagen zur Verfügung.

Tab. 1: Für Studierende und Dozierende zugängliche Dateien (Verzeichnis Rblw-UeK-Studierende)

Verzeichnis	Inhalt
Lernziele	Listen mit Richtzielen und operationalisierten Lernzielen für alle 8 Kompetenzen
LZ1_Argumentieren	Argumentieren, Argumentationsstrukturen, Feedback
LZ2_Schreiben	Technisches und Wissenschaftliches Schreiben
LZ4_Praesentieren	Präsentieren, Modelle, Aufbau, Visualisieren, Medien
LZ5_Kritisches_Denken	Formen und Techniken kritischen Denkens
LZ6_Lernmanagement	Zeitplanung, Organisation, Notizen, Lerngruppen
LZ7_Teamwork	Teamwork, Rollen, Kommunikation, Konflikte & Kritik
LZ8_Projektmanagement	Projektphasen, Projektplanung

Tab. 1: Zusätzlich für Dozierende zugängliche Dateien (Verzeichnis Rblw-UeK-Dozierende)

Verzeichnis	Inhalt
LZ1_Argumentieren	Ergänzende Unterlagen zum Argumentieren
LZ7_Teamwork	Ergänzende Unterlagen zu Teamwork

Die Einzeldokumente stehen über einen Polybox-Link zur Verfügung (kann per Email im Studiensekretariat angefordert werden). Die gebündelten Dokumenten sind über die Studiengangsw Webseite des Bachelorstudiengangs Raumbezogene Ingenieurwissenschaften frei zugänglich:

<https://baug.ethz.ch/studium/rauming/bachelor/ueberfachliche-kompetenzen.html>

Struktur der Unterlagen und empfohlene Verwendung

Die Unterlagen bestehen pro Kompetenz aus einer Sammlung von Dokumenten mit jeweils einer Seite oder einigen wenigen Seiten. Für jede Kompetenz gibt es *ein* gleichnamiges Überblicksdokument, mehrere Handreichungen, Vertiefungen und teilweise weitere Arten von Dokumenten. Tab. 3 fasst alle diese Dokumenttypen und ihren jeweiligen primären Einsatzzweck zusammen.

Tab. 3: Dokumenttypen

Kürzel	Type	Beschreibung
UeB	Überblick	Kurzes einführendes Dokument, das jeder/jede Studierende unabhängig von den Lehrveranstaltungen lesen sollte (typ. 2 Seiten). Beschreibt, worum es bei der betreffenden Kompetenz geht, welche Rolle sie spielt, nennt einige wesentliche Ausprägungen bzw. Aspekte («Dimensionen») sowie Tipps, und verweist auf weiterführende Dokumente sowie Literatur.

HR	Handreichung	<p>Leicht weiterführendes Dokument zu einem bestimmten Aspekt / einer bestimmten Dimension der Kompetenz (typ. 2 Seiten, typ. 4-5 HR pro Kompetenz).</p> <p>Auch diese Dokumente sollten die Studierenden unabhängig von den Lehrveranstaltungen selbstständig durchsehen, um einen Überblick zu erhalten und allenfalls für die eigenen Bedürfnisse nützliche Aspekte zu identifizieren.</p> <p>Aufbau und Inhalte dieser Dokumente (typ. 2 Seiten) variieren. Die meisten enthalten kurze Beschreibungen bzw. Begriffsdefinitionen, Tipps, Verweise auf weiterführende Unterlagen und die Literatur, sowie einen Hinweis auf Lernziele, die mit dem betreffenden Thema zusammenhängen.</p>
V	Vertiefung	<p>Weiterführende Informationen zu thematisch enger begrenzten Aspekten. Umfang und Struktur dieser Dokumente variiert je nach Thema stark.</p> <p>Diese Dokumente sollen den Studierenden helfen, Aspekte zu vertiefen, über die sie aus eigenem Antrieb mehr erfahren möchten, oder die sie selbstständig vertiefen möchten. Die Dokumente können auch als Hilfsmittel bei der Vorbereitung von Aktivitäten oder Bearbeitung von Aufgaben im Rahmen von Lehrveranstaltungen eingesetzt werden, insbesondere wenn die Dozierenden darauf hinweisen.</p>
ChL	Checkliste/Leitfragen	<p>Checklisten sollen die Studierenden dabei unterstützen bestimmte (umfangreiche) Aufgaben vollständig zu bearbeiten. Es ist empfehlenswert, wenn die Studierenden sich einen Überblick verschaffen, welche ChL zur Verfügung stehen, und diese auch selbstständig bei den betreffenden Gelegenheiten heranziehen.</p> <p>Leitfragen haben eine ähnliche Funktion. Während die Punkte der Checkliste im Idealfall alle oder fast alle abgehakt sind, sollen die Leitfragen auf allenfalls wichtige Aspekte hinweisen, von denen einzelne oder mehrere im konkreten Anlassfall eine Rolle spielen können. Es ist jedoch kein Qualitätskriterium für die geleistete Arbeit, wie viele der Leitfragen abgearbeitet bzw. beantwortet worden sind.</p>
AU	Arbeitsunterlage	<p>Arbeitsunterlagen sind kommentierte Formulare oder Beispiele für formularartige Elemente, welche die Studierenden bei bestimmten Aktionen (z.B. bei einer Reflexion) unterstützen können. Wie bei den Checklisten empfiehlt es sich, wenn die Studierenden sich selbstständig einen Überblick verschaffen, welche Arbeitsunterlagen verfügbar sind, und diese bei passenden Gelegenheiten auch dann selbstständig einsetzen, wenn die Dozierenden das nicht explizit verlangen.</p> <p>Mitunter gibt es den Formularteil der AU auch separat als gleichnamiges Template.</p>
T	Template	<p>Templates sind Formulare bzw. Vorlagen, die die Studierenden direkt zum Arbeiten verwenden oder den jeweiligen Bedürfnissen anpassen können. Diese liegen dann in einem bearbeitbaren Dateiformat (z.B. docx) vor.</p> <p>Häufig gibt es zu einem Template auch eine gleichnamige Arbeitsunterlage.</p>
UB	Umsetzungsbeispiel	<p>Umsetzungsbeispiele richten sich an die Dozierenden. Sie sind kurze Beschreibungen konkreter Möglichkeiten, die Unterlagen aus der vorliegenden Sammlung für die Förderung bestimmter Kompetenzen im Unterricht einzusetzen. Es steht den Dozierenden völlig frei, auf solche Beispiele zurückzugreifen oder auch nicht. Die Beschreibungen können 1:1 umgesetzt werden oder nur als Anregungen zum Design eigener Anwendungselemente dienen.</p>
IH	Inhalt	<p>Das Inhaltsverzeichnis enthält eine Liste der aktuell vorhandenen Dokumente zur betreffenden Kompetenz, mit dem Versionsdatum der jeweiligen Dateien.</p>
	Gesamt	<p>Für jede Kompetenz findet sich auch ein Gesamtdokument (PDF), in dem alle aktuellen Einzeldokumente der betreffenden Kompetenz, ausser UB und Templates) zu einer einzigen Datei zusammengefasst sind.</p>

Diese Dokumente sind für einen Einstieg in die jeweilige Thematik gedacht, sowie als Erinnerungshilfe für wesentliche Aspekte und als Hilfsmittel beim Anwenden und Ausbauen der Kompetenzen. Sie sind

bewusst äusserst knapp gehalten, damit der Zeitbedarf für das Lesen und Überblicken gering bleibt und sie tatsächlich von den Dozierenden und allen Studierenden lehrveranstaltungsbegleitend eingesetzt werden können.

Zu jeder der hier behandelten Kompetenzen gibt es eine Fülle von Literatur und Internetressourcen, mit deren Hilfe sich die Studierenden (und Dozierenden) weiter vertiefen können. Die Literaturverweise und Links in den Dokumenten sind als mögliche Startpunkte für eine solche Vertiefung gedacht. Querverweise zwischen den von uns entwickelten Dokumenten sind in Klammern angegeben, farblich und mit einem [→ [Pfeilsymbol](#)] gekennzeichnet.

Rückmeldungen und Verbesserungsvorschläge

Obwohl wir uns bemüht haben, die Texte leicht lesbar und verständlich zu machen, haben wir auf Fremdwörter und Fachbegriffe bewusst nicht ganz verzichtet. Wörter und Konzepte, die den Studierenden möglicherweise unbekannt sind, haben wir nicht eingebaut, um den Text kompliziert zu machen, sondern weil wir sie für prägnant und passend hielten. Ganz im Sinne der Kompetenzen, die wir gerne fördern möchten, können solche Wörter und Konzepte als Startpunkt für kritisches Hinterfragen, Reflektieren, Recherchieren oder Diskutieren verwendet werden.

Davon unabhängig nehmen wir Korrektur- und Verbesserungsvorschläge gerne persönlich bzw. per Email entgegen. Schliesslich werden diese Unterlagen ihren Zweck nur erfüllen, wenn sie klar und verständlich sind, das Benutzen Spass macht oder zumindest hilft, und sie tatsächlich über den gesamten Studiengang hinweg häufig benutzt werden.