

Rein virtuelle Lehre am Prüfstand

Wolfgang Fellin

11. Juni 2021

Kurzfassung

Im Zuge der Covid-19 Pandemie mussten praktisch alle Lehrveranstaltungen auf eine rein virtuelle Form umgestellt werden. Hier wird untersucht wie gut das für die Übung Bodenmechanik und Grundbau 1 funktioniert hat. Dazu wurde die Sichtweise der Studierenden über eine Umfrage erhoben. Gemeinsam mit der Auswertung der Abschlussklausuren und meinen persönlichen Eindrücken ergibt sich ein recht deutliches Bild über die Stärken und Schwächen virtueller Lehre im Allgemeinen und im Speziellen für die hier betrachtete Übung. Bei rein virtueller Lehre wird der persönliche, physische Kontakt sehr vermisst, in der Pandemie sicher verstärkt durch die allgemeinen Lockdown-Beschränkungen. Die auf dem Flipped Classroom Konzept basierende Übung konnte prinzipiell gut umgestellt werden, es fehlten aber regelmäßige organisierte Treffen in virtuellen Klassenzimmern. Auch die durchgeführten online Klausuren sind eher kritisch zu betrachten. Die Studierenden und die Lehrenden hatten einen teilweise deutlich erhöhten Arbeitsaufwand im Vergleich zur einer Präsenzveranstaltung. Insgesamt ergibt sich, dass Präsenzlehre einer rein virtuellen Lehre definitiv der Vorzug gegeben werden soll. Es können aber einige Elemente der virtuellen Lehre auch gewinnbringend in Form von Blended Learning in Präsenzveranstaltungen eingebracht werden.



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Flipped Classroom	4
3. Konzept und Ablauf der Übungen vor Covid in Präsenzform	5
4. Hypothesen	6
5. Notwendige Anpassungen wegen der Umstellung auf virtuelle Lehrveranstaltung	6
5.1. Klausur	7
5.2. Übungsaufgaben und Geotechnik Quiz	7
5.3. Virtuelle Sprechstunden, Forum, Kommunikation und Unterlagen	8
5.4. Videos	8
6. Persönliche Eindrücke	8
6.1. Schwächen und Stärken rein virtuelle Lehre	9
6.2. Tools und Lernangebote	9
6.3. Klausur	9
6.4. Aufwand für Lehrende	10
7. Klausurergebnisse	10
8. Rückmeldung der Studierenden – LimeSurvey Befragung	11
8.1. Allgemeine Einstufung	12
8.2. Schwächen und Stärken rein virtuelle Lehre	12
8.3. Flipped Classroom	13
8.4. Tools und Lernangebote	13
8.5. Klausur	14
8.6. Wissens- und Kompetenzerwerb, Lernerfolg	15
9. Diskussion	15
9.1. Allgemeine Nachteile virtueller Lehre	15
9.2. Allgemeine Vorteile virtueller Lehre	15
9.3. Nachteile bei dieser Übung	16
9.4. Vorteile bei dieser Übung	16
9.5. Einfluss des Lernverhaltens	16
9.6. Flipped Classroom	17
10. Schussfolgerungen	17
11. Auswirkung auf die zukünftige Lehre	19
A. Ergebnisse der Umfrage im Detail	20
A.1. Allgemeine Eindrücke	20
A.2. Stärken und Schwächen des virtuellen Settings	20
A.2.1. Was hat im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen am meisten gefehlt?	20
A.2.2. Was hat sonst noch am rein virtuellen Setting gestört?	21
A.2.3. Was war besser als bei Präsenzveranstaltungen?	22
A.2.4. Ergänzungen für die Lehrveranstaltung, wenn diese weiterhin nur virtuell abgehalten werden müsste	22
A.2.5. Welche Teile dieser virtuellen Lehrveranstaltung könnten auch gewinnbringend für diese Lehrveranstaltung in einer zukünftigen Präsenzform verwendet werden?	23

Inhaltsverzeichnis

A.3. Motivation	23
A.4. Soziale Interaktion im Setting von rein virtuellen Lehrveranstaltungen	24
A.4.1. Was fehlt bei virtuellen Treffen im Vergleich zu physischen Treffen?	24
A.4.2. Vorteile von virtuellen Treffen	25
A.4.3. Andere virtuelle Plattformen	25
A.5. Tools und Lernangebote	25
A.5.1. Wie hilfreich waren diese Angebote?	26
A.5.2. Welche weiteren online Tools und Lernangebote wären noch gewünscht gewesen?	26
A.5.3. Virtuelle Sprechstunden	26
A.5.4. Forum	27
A.5.5. Vorlesung	27
A.6. Übungsbeispiele	28
A.7. Lernumgebung, -methoden, -unterlagen	28
A.8. Persönlicher Lernerfolg	29
A.8.1. Wissens- und Kompetenzerwerb	29
A.8.2. Klausur und Note	30
A.8.3. Mögliche Verhaltensänderungen	30
A.8.4. Sonstige Mitteilungen?	31
A.9. Persönliches	31
A.10. Korrelationen	31
B. Textantworten	40
B.1. Was hat Ihnen im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen am meisten gefehlt?	40
B.2. Was hat Sie sonst noch am rein virtuellen Setting gestört?	41
B.3. Was hat Ihnen im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen besser gefallen?	42
B.4. Was würden Sie als Ergänzungen für die Lehrveranstaltung vorschlagen, wenn diese weiterhin nur virtuell abgehalten werden müsste?	44
B.5. Welche Teile dieser virtuellen Lehrveranstaltung könnten auch gewinnbringend für diese Lehrveranstaltung in einer zukünftigen Präsenzform verwendet werden?	45
B.6. Begründung zur Frage: Wie hat sich Ihre Motivation zu aktiven Teilnehme an der Lehrveranstaltung während des Semesters geändert?	46
B.7. Was hätte Ihnen geholfen Ihre Motivation aufrechtzuerhalten?	47
B.8. Begründung zu: Wie hätte eine Abhaltung dieser Lehrveranstaltung in Präsenzform Ihre Motivation zur aktiven Teilnahme an der Lehrveranstaltung über das Semester vermutlich geändert?	47
B.9. Was fehlt bei virtuellen Treffen im Vergleich zu physischen Treffen?	48
B.10. Welche Vorteile gibt es bei virtuellen Treffen?	49
B.11. Welche weiteren on-line Tools und Lernangebote hätten Sie sich noch gewünscht?	49
B.12. Begründung für: Haben Sie die virtuellen Sprechstunden während der Übung (zwischen den Übungsabgaben) besucht?	50
B.13. Begründung für: Haben Sie die virtuellen Sprechstunden vor den Klausuren besucht?	51
B.14. Begründung für: Haben Sie Beiträge im Forum gepostet?	51
B.15. Begründung für: Haben Sie die Beiträge im Forum gelesen?	52
B.16. Begründung zu: Die Übung ist als Begleitung und Vertiefung für die Vorlesung Bodenmechanik und Grundbau gedacht. Haben Sie die Videos dieser Vorlesung angeschaut?	52
B.17. Was hilft Ihnen noch beim Lernen besonders gut?	53
B.18. Haben Sie durch die Umstellung auf virtuelle Lehrveranstaltungen neue Kompetenzen erworben?	54
B.19. Wenn Sie die Übung noch einmal machen würden, was würden Sie an Ihrem persönlichem Lernverhalten bzw. Ihrer Arbeitsweise ändern, um Ihren Lernerfolg zu verbessern?	54
B.20. Gibt es sonst noch etwas, das Sie uns mitteilen möchten?	55

C. Aufwand für die Lehrenden	57
D. „Schwindeln, was geht“ bei Onlineprüfungen an Uni Innsbruck	59
E. Handout zur Übung	60
F. LimeSurvey Umfrage	63

1. Einleitung

Im Wintersemester 2020/21 wurden die Übung Bodenmechanik und Grundbau 1 wegen der vorhersehbaren Einschränkungen durch Covid-19 von Beginn an auf 100% virtuelle Lehre umgestellt. Dies war im Prinzip eine gute Entscheidung, denn alle anderen zu Beginn des Semesters noch möglichen Präsenzveranstaltungen mussten nach wenigen Wochen ebenfalls umgestellt werden. Da die Übung seit über 20 Jahren auf dem Prinzip des *Flipped Classroom* (oder auch *Flip Teaching*) basiert, erschien dies machbar. Insbesondere da bereits am Ende des Wintersemesters 2019/20 alle Klausuren auf ein Online-Format umgestellt werden mussten, und das dabei verwendete System R/exams auch erfolgversprechend für die Umstellung der kompletten Übung erschien.

2. Flipped Classroom

Die Übung ist nach dem Flipped Classroom Konzept aufgebaut (Lage, Platt und Treglia 2000). In diesem Unterrichtsmodell werden Aktivitäten, welche die Studierenden traditionell außerhalb der Lehrveranstaltung durchführen (z. B. das Rechnen von Übungsbeispielen), in den Unterricht verlagert. Dafür werden traditionelle Unterrichtsteile (z.B. (Theorie-)Vorlesung und Vorrechnen) durch Selbststudium geeigneter Unterlagen (Bücher, Videos) außerhalb und vor den jeweiligen Lehrveranstaltungen ersetzt. Damit wird ein Großteil des dozentenorientierten Lehrens auf studierendenzentriertes Lernen verlagert und Flipped Classroom zählt zu den aktivierenden didaktischen Methoden. Ich bevorzuge diese Methode seit über 20 Jahren. Das ist zum Teil meiner eigenen Erfahrung als Student zuzuschreiben, denn die Probleme und Fragen zum Stoff sind bei mir erst beim Üben zuhause aufgetreten, und da war dann keine Lehrperson mehr für Fragen verfügbar.

Das Flipped Classroom Konzept hat Vorteile gegenüber einer vorlesungsbasierten Lehre. So zeigen zum Beispiel Tang u. a. 2017 für einen Medizin-Kurs, dass Flipped Classroom die Motivation erhöht, das Verständnis, die Kommunikationsfähigkeiten und das klinische Denken verbessert, sowie zu einem besseren Abschneiden in nachfolgenden Wissensüberprüfungen führt. Allerdings kritisieren die Studierenden eine höhere Arbeitsbelastung. Das bessere Abschneiden in Prüfungen wird auch von Deslauriers, Schelew und Wieman 2011 und Kugler, Gogineni und Garavalia 2019 berichtet. In einer Metastudie fassen Låg und Sæle 2019 insgesamt 272 Studien zusammen und stellen einen signifikanten wenn auch nur leichten Vorteil des Flipped Classroom Settings gegenüber einem traditionellen Setting (z.B. Vorlesung, Demonstrationen) fest. Der studentische Lernerfolg gemessen in Prüfungs- und Testergebnissen sowie Noten ist unter Flipped Classroom Bedingungen etwas mehr als 1/3 der Standardabweichung höher als bei traditionellen Lehrmethoden. Selbst wenn Studien mit geringer Teilnehmeranzahl ausgeschlossen werden, um ein allfälliges Bias durch diese kleinen Studien auszuschließen, ist der Vorteil immer noch bei ca. 1/4 der Standardabweichung. Eine weitere Anwendung der "trim and fill" Methodik zur möglichen Reduktion eines möglichen Publikationsbias führt immerhin auf eine vorsichtige Abschätzung des Vorteiles von ca. 1/5 der Standardabweichung, was gut mit den Resultaten einer anderen Metastudie von Cheng, Ritzhaupt und Antonenko 2019 zusammenstimmt. Die studentische Zufriedenheit ist allerdings nicht signifikant anders als in traditionellen Formen, was von Låg und Sæle 2019 auf eine mögliche Diskrepanz zwischen der von den Studierenden erwarteten

3. Konzept und Ablauf der Übungen vor Covid in Präsenzform

Arbeitsbelastung und der tatsächlichen zurückgeführt wird oder darauf, dass einige Aktivitäten nicht als nützlich für die Unterrichtsziele wahrgenommen werden.

Meine eigenen Erfahrungen mit der Methode decken sich mit diesen neueren Studien. Einige Studierenden nehmen die Methode sehr gut an, bei anderen ist die Akzeptanz gering. Es wird immer wieder das Vorrechnen von Beispielen gewünscht, da dies die gewohnte Methode ist. In den Diskussionen während der Flipped Classroom Lehrveranstaltungen erhalte ich aber einen sehr guten Einblick in den Wissenstand der Studierenden, kann zielgerichtet Hilfestellung geben, die Studierenden sind aktiv und die ganze Veranstaltung ist für mich wesentlich lebendiger als ein Vortrag. Eine direkte Auswirkung auf die Benotung kann ich mangels Vergleichsgruppen nicht belegen, aber mein Eindruck ist, dass die bearbeiteten Themen besser verstanden werden und verstärkt ins Langzeitgedächtnis gehen. Ich verbringe die (beschränkte) Kontaktzeit also lieber mit Diskutieren und zielgerichtetem Erklären als mit Vorrechnen von Beispielen, welche ohnehin detailliert in den Lernunterlagen abgedruckt sind (Fellin 2018) und von den Studierenden in ihrer individuellen Geschwindigkeit gelesen und durchdacht werden können.

3. Konzept und Ablauf der Übungen vor Covid in Präsenzform

Die Übungen Bodenmechanik und Grundbau 1 ist eine Lehrveranstaltung im 3. Semester des Bachelor Studiums *Bau- und Umweltingenieurwissenschaften* mit 1 Semesterwochenstunde und 1,5 ECTS-AP. Das Flipped Classroom Konzept wurde folgendermaßen umgesetzt. In der Übung wurden kurze Rechenbeispiele selbständig (alleine oder in Gruppen) außerhalb der Lehrveranstaltung in selbstorganisierten Zeiträumen bearbeitet. Diese Beispiele sollten parallel zur Vorlesung und mit Hilfe eines Buches mit kurzen Theorieteilen und durchgerechneten Beispielen (Fellin 2018) sowie weiterführender Literatur (z.B. Kolymbas 2019) bearbeitet werden. Begleitend konnten die Studierenden noch ein Geotechnik Quiz (Medicus 2014; Fellin und Medicus 2015) auf der online Plattform OpenOlat¹ der Universität Innsbruck durchführen.

Die Beispiele wurden dann in Übungsgruppen (max. 30 Studierende) in den Präsenzeinheiten in Kleingruppen (max. 4 Studierende) besprochen. Zusätzlich wurden noch kurze Impulsfragen zu den jeweiligen Themen in den Kleingruppen bearbeitet. Die Präsenzstunden starteten mit hörsaaltauglichen Experimenten (Fellin, Schneider-Muntau und Medicus 2015). Während des Diskussionsblocks und dem Impulsfragenausarbeiten standen die Übungsleiterinnen und Übungsleiter für Fragen zur Verfügung und nahmen damit aktiv an den Gruppendiskussionen teil. Nach dem Diskussionsblock wurden von der Gruppe ausgewählte Beispiele von zufällig ausgewählten Studierenden an der Tafel vorgerechnet. Am Schluss wurden allgemeine Knackpunkte, welche im Rahmen des Diskussionsblockes durch Fragen an die Übungsleitung eventuell mehrmals aufgetreten waren, noch von der Übungsleitung im Plenum erklärt.

Im Wintersemester 2019/20 wurden erstmals das Vorrechnen durch Studierende und die Bearbeitung der Impulsfragen gestrichen und durch einen kurzen Peer-Instruction Block am Ende ersetzt (Mazur 1997; Crouch 1998; Crouch und Mazur 2001; Fagen, Crouch und Mazur 2002). Darin werden kurze Single-Choice oder Multiple-Choice Fragen zunächst von den Studierenden alleine für sich beantwortet und die Antworten über eine Online Abfrage gesammelt. Dann folgt eine kurze Diskussionsrunde in der jeweiligen Kleingruppe und eine nochmalige Abstimmung. Beide Abstimmungsergebnisse werden präsentiert und dann die richtige Lösung bekannt gegeben. Für diesen Block wurden einige alte Impulsfragen verwendet und noch zusätzliche kreiert. Zur Umsetzung wurde das interaktive Abstimmungs- und Feedbacksystem ArsNova² in der Umsetzung der Universität Innsbruck³ verwendet.

¹The OpenOlat learning platform <https://www.openolat.com/>

²Entwickelt von der Technische Hochschule Mittelhessen <https://arsnova.thm.de/blog/>

³<https://arsnova.uibk.ac.at>

4. Hypothesen

Der Diskussionsblock der Beispiele kann übrigens auch als Peer-Instruction Block mit komplexeren Aufgabenstellungen angesehen werden kann. Für die Peer-Instruction Methode ist eine erhöhte Zunahme des Verständnisses belegt (z.B. Crouch und Mazur 2001).

Als Voraussetzung für die Teilnahme an einer der Abschlussklausuren mussten mindestens 70% der Übungsbeispiele vollständig vor der jeweiligen Präsenzeinheit berechnet werden, als handschriftliche Lösung zu den Präsenzterminen mitgebracht und in der Gruppe diskutiert werden. Die Richtigkeit der Berechnung und der Lösung wurden nicht bewertet.

Die Klausuren bestanden aus 16 Multiple Choice Fragen (Textaufgaben, kurze Rechenbeispiele, Fragen aus dem Geotechnik Quiz) und 2 längeren Rechenbeispielen ähnlich (aber nicht gleich) zu den Übungsbeispielen. Die Prüfungsbeispiele wurden jedes Jahr in den Aufgabenpool übernommen und dienten so für die folgenden Jahre als Übungsbeispiele. Zur Vorbereitung auf die Klausur stand ein eigens programmierter Online Multiple Choice Test zur Verfügung (Hell, Fellin und Staggl 2012; Fellin und Medicus 2015). Weiters standen die Angaben aller alten Klausuren auf der Homepage des Arbeitsbereiches zur Verfügung. Die Klausur konnte im Falle einer negativen Beurteilung einmal wiederholt werden. Insgesamt wurden drei Termine angeboten.

4. Hypothesen

Der Umstellung der Übung auf eine virtuelle Lehrveranstaltung lagen folgende Hypothesen zugrunde:

- H1: Das Flipped Classroom Format eignet sich auch für virtuelle Lehre.
- H2: Die Übungsbeispiele der Präsenzübung lassen sich durch kürzere Beispiele in wöchentlichen OLAT-Test ersetzen.
- H3: Das Fehlen der Präsenzstunden lässt sich zumindest teilweise durch virtuelle Sprechstunden und ein Forum ausgleichen.
- H4: Die Präsenzklausur ist durch eine OLAT Prüfung ersetzbar.

Im Zusammenhang mit diesen Hypothesen und begleitend dazu sind folgende Forschungsfragen interessant:

- F1: Was fehlt bei virtueller Lehre im Vergleich zur Präsenzlehre?
- F2: Welche Elemente der virtuellen Lehre könnten gewinnbringend in der Präsenzlehre als Ergänzung verwendet werden?
- F3: Wie muss eine online Prüfung aufgebaut sein, um eine Präsenzklausur (möglichst gut) zu ersetzen?

Die Hypothesen werden durch persönliche Eindrücke, die Auswertung der Klausurergebnisse und den damit erreichte Endnoten, sowie einer Online-Umfrage geprüft. Damit können auch die Forschungsfragen beantwortet werden.

5. Notwendige Anpassungen wegen der Umstellung auf virtuelle Lehrveranstaltung

Die Umstellung auf eine virtuelle Lehrveranstaltung erforderte einige Maßnahmen. Gleich blieb die Gruppenteilung in 5 Übungsgruppen zu je max. 30 Studierenden, von denen zwei Simon Berger, eine Andreas Steinwender und zwei mir zugeordnet waren. Der Tutor Tobias Molitor unterstützte das Lehrteam.

5.1. Klausur

Bereits am Ende des Wintersemesters 2019/20 mussten alle Klausuren auf ein Online-Format umgestellt werden. Da bei einer online Prüfung der Informationsaustausch zwischen den Prüflingen nicht unterbunden werden kann, war es nicht zielführend allen Studierenden die gleichen Angaben zu stellen. Insbesondere da sogar in den Medien über geplante und durchgeführte Betrugsversuche bei online Prüfungen berichtet wurde: „Ich habe super geschwindelt, gemerkt hat es keiner.“ (TT 2020), siehe Anhang D.

Es benötigt also ein System, das zumindest die Zahlenwerte bei Angaben für jeden Prüfling zufällig wählt. Dazu wurde das System R/exams⁴ verwendet, mit dem Test für OpenOlat erzeugt werden können (Zeileis, Umlauf und Leisch 2014). Rechenaufgaben werden mit der freien Software R⁵ programmiert, sodass alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer jeweils eigene Angabe erhalten. Bei Multiple Choice Fragen sind mehr als 4 Antwortmöglichkeiten hinterlegt, aus welchen zufällig für jeden Test andere gezogen werden. Die Texte und Formeln für die Angaben können mit L^AT_EX gesetzt werden, notwendige Bilder im SVG Format können z.B. mit InkScape gezeichnet werden. Für die Umsetzung wurde der alte Online Multiple Choice Test in das System R/exams mit der stets freundlichen und extrem hilfreichen Unterstützung von Achim Zeileis portiert (Fellin und Zeileis 2020). Neue Beispiele wurden erzeugt und drei Klausuren mit 16 Aufgaben dann online abgehalten. Als Vorbereitung für die Klausur wurde auch der portierte alte Online Multiple Choice Test als OLAT-Selbsttest zur Verfügung gestellt.

Im OLAT wurde die Reihenfolge der Aufgaben zufällig gewählt und die Studierenden konnten die Aufgaben auch nur eine nach der anderen bearbeiten, um zu vermeiden, dass zu viele Studierende gerade gleichzeitig an einer Frage arbeiten und dann Informationen über den Lösungsweg austauschen können.

Dass andere Personen im Hintergrund trotzdem die Prüfung beobachten (z.B. über einen geteilten Bildschirm mit parallellaufender Videokonferenz) und mithelfen, ist trotzdem nicht zu verhindern, weshalb zu jeder Klausur (fast) nur neue Beispiele gestellt werden können. Die „Helfer“ müssen also auch sehr gut vorbereitet sein. Beispiele nicht zu wiederholen ist auch wichtig, da Studierende die Klausuren nachrechnen können und dabei programmierte Musterlösungen (z.B. MathCad, Excel) erstellen können, welche dann in folgenden Klausuren verwendet werden können. Die Verbreitung solcher Lösungen über soziale Medien und einschlägige Plattformen ist leicht möglich und mir auch bekannt.

Ab der zweiten Klausur wurden auch Plausibilitätskontrollen nach der Klausur mit zufällig ausgewählten Studierenden durchgeführt, in denen diese ihre Lösungen und Berechnungen erläutern mussten.

5.2. Übungsaufgaben und Geotechnik Quiz

Die alten Übungsbeispiele konnten für den virtuellen Unterricht so nicht mehr verwendet werden. Sie wurden durch OLAT Tests ersetzt. Basierend auf den Ende 2020 erstellten online Klausurbeispielen, alten Präsenzprüfungsbeispielen und den Beispielen im Buch (Fellin 2018) wurden für das Wintersemester 2020/21 insgesamt 70 (kurze) Übungsbeispiele mit R/exams neu erstellt, die dann wöchentlich in 12 Einheiten im OLAT zu bearbeiten waren. Ein solches Beispiel ist in Abb. 1 dargestellt. Die Übungsbeispiele mussten teilweise wesentlich kürzer sein als alte Präsenzbeispiele, und gewisse Inhalte konnten mit dem gewählten System auch nicht geprüft werden, z.B. das Zeichnen von Potentialnetzen für die Grundwasserströmung.

Die einzelnen Fragen in jedem der 12 Tests konnten bis zu 1000-mal abgeschickt werden, mit sofortiger Information wie viele Punkte mit der Antwort erreicht wurden. Die Bearbeitung der jeweiligen Tests konnten unterbrochen werden. Der gesamte Test konnte nach dem Abschluss nicht wiederholt werden

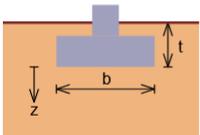
⁴<http://www.r-exams.org/>

⁵<https://www.r-project.org/>

6. Persönliche Eindrücke

Frage 1 Punkt Nicht beantwortet

Ein Fundament mit den Abmessungen $b = 1.78$ m und $a = 3.56$ m wird $t = 0.99$ m tief in einen Boden mit $\gamma = 18$ kN/m³ eingebunden. In dieser Tiefe überträgt das Fundament den Sohldruck $p = 172$ kN/m² (inkl. Betonteile) auf den Boden. Das Volumen der Betonteile (Fundament plus Säule) im Boden ist $V_b = 3.3861$ m³. Der Beton hat die Wichte $\gamma = 26$ kN/m³. Für eine Setzungsrechnung soll die Spannung σ_p zufolge der Fundamentbelastung unter dem Mittelpunkt des Fundamentes für $z = 0.445$ m berechnet werden.



a. Wie groß ist reduzierte Sohldruck in kN/m²?

b. Wie groß ist Spannung σ_p in kN/m²?

✓ Antwort speichern Nächste Frage >

Abb. 1: Mit R/exams erzeugtes Übungsbeispiel im OLAT Test

und musste jedenfalls bis Freitag 12:00 abgeschlossen werden. Pro Frage konnte maximal ein Punkt erreicht werden. Als Voraussetzung für die Teilnahme an einer Abschlussklausur mussten mindestens 70 % der möglichen Punkte erreicht werden.

Das Geotechnik Quiz konnte weiterhin als Selbsttest während des Semesters durchgeführt werden. Die jeweilig relevanten Fragenblöcke des Quiz waren im Terminplan angegeben.

5.3. Virtuelle Sprechstunden, Forum, Kommunikation und Unterlagen

Als Ersatz für die Diskussionen in den Präsenzeinheiten wurden Sprechstunden (getrennt für die jeweiligen Gruppen am Mittwoch, d.h. 2 Tage vor Abgabeschluss) angeboten. Als weitere Möglichkeit, Fragen zu den Beispielen während der Woche und auch vor den Klausuren zu stellen, wurde ein Forum in OLAT eingerichtet, in dem auch anonym gepostet werden konnte. Dieses Forum wurde abwechselnd von den Übungsleitern und dem Tutor betreut. Wichtige Informationen wurden als Mitteilung im OLAT gepostet und gleichzeitig als Email verschickt. Alle Unterlagen wurden den Studierenden über OLAT zur Verfügung gestellt, so auch die Beschreibung der Lehrveranstaltung und Erläuterungen zum Ablauf als Handout, siehe Anhang E. Eintreffende Emails wurden auch regelmäßig beantwortet, wobei bei Fragen zu Beispielen auf das Forum verwiesen wurde und um das Posten der Frage dort gebeten wurde.

5.4. Videos

Zu einigen grundlegenden Themen wurden kurze Lehrvideos erstellt⁶. Für weitere Themen wurden Links für bereits bestehende und zum Großteil sehr gute Videos im OLAT angeführt.

6. Persönliche Eindrücke

Die technischen Voraussetzungen (OLAT, BigBlueButton, R/exams) waren prinzipiell ausreichend für eine Umstellung. Der Entfall der beiden interaktiven Elemente in den Präsenzstunden, die Hörsaal-Experimente und der Peer Instruction Block, war bedauerlich und nahm der virtuellen Form etwas an Lebendigkeit. Die anderen Elemente der Präsenzübung ließen sich technisch gut in das virtuelle Format übertragen. Die Übertragung reduzierte aber die pädagogische Tauglichkeit zum Teil, was im Folgenden dargelegt wird.

⁶<https://www.youtube.com/channel/UCDPqsWV-b6fQBUtch7J9H1A>

6.1. Schwächen und Stärken rein virtueller Lehre

Als Lehrender vermisste ich den persönlichen und damit lebendigen Kontakt mit den Studierenden. Die virtuellen Sprechstunden waren dafür nur ein schwacher Ersatz, einerseits menschlich, da viele Zwischentöne verloren gehen, andererseits didaktisch, da das Erklären von Beispielen, Rechenwegen und theoretischen Zusammenhängen in einem virtuellen Raum deutlich schwieriger ist als bei einem persönlichen Treffen. Ein wichtiger Grund dafür ist die eingeschränkte, schwerfällige und langsame Möglichkeit einfache Skizzen anzufertigen bzw. Formeln zu schreiben. Insgesamt läuft der Wissenstransfer damit langsamer und ineffizienter.

Die asynchrone Kommunikation über das Forum war aus meiner Sicht ein organisatorischer Vorteil, und auch, dass eine Frage nur einmal für alle beantwortet werden konnte (In den Gruppenarbeiten der Präsenzveranstaltung hatte man öfter dieselbe Fragen mehrmals in verschiedenen Kleingruppen erklärt). Aber auch hier gilt, dass der zeitliche Aufwand pro Frage wesentlich höher ist, als bei einer kurzen mündlichen Diskussion im persönlichen Kontakt.

Aus meiner Sicht waren die zeitliche Flexibilität und die wegfallenden Wegzeiten ein Vorteil. Allerdings war die Vorbereitung der Übung (Organisation, Übungsbeispiele, Klausuren, Video, Linklisten, ...) wesentlich mehr Aufwand als für eine Präsenzveranstaltung (Abschnitt 6.4 und Anhang C).

6.2. Tools und Lernangebote

Virtuelle Sprechstunden: Es hat sich recht schnell gezeigt, dass die virtuellen Sprechstunden während des Semesters sehr spärlich besucht wurden. Gleichzeitig wurde festgestellt, dass viele Studierende die wöchentlichen Übungen mit der vollen Punkteanzahl abschließen konnten. Bis zum Schluss erreichten rund $\frac{2}{3}$ (69,7%) mehr als 90% der vollen Punkteanzahl, ca. $\frac{1}{3}$ (30,3%) sogar die volle Punkteanzahl. Am 14.12. wurde deshalb eine OLAT-Mitteilung erstellt und gleichzeitig als Email versendet, in der die Studierenden zur Nutzung der Sprechstunden eingeladen wurden. Das hatte keinen Einfluss, die Sprechstunden blieben weiterhin spärlich besucht. Vor der zweiten Klausur wurde nochmals an die Sprechstunden erinnert und zusätzlich Tutorensprechstunden eingerichtet. Diese wurden dann etwas häufiger besucht. Wobei die Tutorensprechstunden besser besucht waren als jene bei den Übungsleitern. Die (wenigen) abgehaltenen Sprechstunden liefen aus meiner Sicht sehr gut, es konnten viele kleine und auch größere Probleme besprochen und ausgeräumt werden. Das wurde auch von den beiden anderen Übungsleitern und dem Tutor berichtet.

Forum: Das Forum wurde von sehr wenigen Teilnehmern aktiv zum Stellen von Fragen benutzt. Die meisten Fragen wurden von den Übungsleitern und dem Tutor beantwortet. Sehr selten gab es Antworten von Studierenden.

Videos: Das Produzieren der Videos zu wichtigen und grundlegenden Themen der Bodenmechanik war eine schöne Aufgabe, wenn auch extrem zeitintensiv (da diese Videos mehr als eine reine Vertonung von bereits vorhanden Folien sind). Auf Empfehlung einer Arbeitskollegin wurden die Videos auch über YouTube veröffentlicht, und könnten somit eventuell auch außerhalb der Lehrveranstaltung von Nutzen sein. An Ideen für weitere Videos mangelt es nicht, nur am Zeitbudget, diese auch zu produzieren.

6.3. Klausur

Am meisten Probleme gab es bei den Klausuren. Nach der geplanten dritten und letzten Klausur wären erst 36% der bis dahin zu mindestens zu einer Klausur angetretenen Studierenden positiv gewesen. Deshalb wurden noch zwei weitere Klausuren angeboten und die Anzahl der möglichen Wiederholungen von 1 auf 4 erhöht.

7. Klausurergebnisse

Nach jeder Klausur versuchten einige Studierenden per Email die Anerkennung von Aufgaben zu erreichen, welche wegen Rundungsfehler im OLAT als nicht richtig gewertet wurden. Die erforderliche Genauigkeit des Ergebnisses war aber von Anfang an klar festgelegt und kommuniziert, weshalb solche Anfragen nicht berücksichtigt werden konnten. Weiters wurde per Email von einigen Studierenden eine ungleichmäßige Schwierigkeit der Aufgaben in den verschiedenen Terminen kritisiert. Die Einschätzung der Schwierigkeit einer Prüfung für Studierende durch Lehrende ist generell schwierig. Alle 5 von mir gestellten Klausuren wurden von den beiden anderen Übungsleitern zur Überprüfung gerechnet, die 4. Klausur auch vom Tutor. Die Schwierigkeit der Klausuren wurde von allen Lehrenden als angemessen eingestuft, wesentliche Schwierigkeitsunterschiede sind nicht aufgefallen.

Das System R/exams verzeiht auch auf Seiten der Lehrenden keine Fehler. Trotz sorgfältiger Kontrollrechnungen aller Klausuren mit jeweils 16 Beispiele durch die beiden anderen Übungsleiter und für eine Klausur auch durch den Tutor, blieben in jeder Klausur eine nicht völlig klare Angabe und in einer Klausur zusätzlich ein Beispiel mit einer falsch hinterlegte Lösung (diese falsche Lösung trat statistisch in 1/3 der durch R/exams zufällig erstellen Angaben für dieses Beispiel auf). Alle zweifelhaften Beispiele wurden aus der Wertung genommen und die Bewertungsschlüssel entsprechend angepasst.

6.4. Aufwand für Lehrende

Die Umstellung der Lehre erforderte einen deutlichen Mehraufwand, der sich nur bedingt bei allfälligen Wiederholungen reduzieren lässt. Dieser Mehraufwand lag in diesem Semester bei ca. dem 2,8-fachen des üblicherweise angesetzten Wertes (Details in Anhang C).

Die Erstellung von Lernunterlagen wie Skripten oder Videos ist besonders aufwändig, fällt aber (bis auf immer wieder notwendige Anpassungen) in kommenden Jahren nicht mehr besonders ins Gewicht. Die Erstellung der online-Beispiele für die Übungsbeispiele und Klausuren ist im Vergleich zu Beispielen für eine Präsenzveranstaltung wesentlich aufwändiger, denn hier muss die Lösung vollständig und allgemein als Computerprogramm hinterlegt werden. Für die zufällig gewählten Zahlenwerte in der Angabe und Kombinationen davon müssen sinnvolle Grenzwerte definiert werden. Zusätzlich muss die Lösung und der Lösungsweg für interne Korrekturrechnungen und in weitere Folge als Musterlösung für die Studierenden auch noch in einer elektronischen Form (LaTeX) für die variablen Angaben gesetzt werden, wohingegen bei den früheren Beispielen eine handschriftliche Lösung gereicht hat.

Der zeitliche Aufwand für das reine Abhalten der Lehrveranstaltung ist vergleichbar mit einer Präsenzveranstaltung, allerdings fallen zusätzliche Zeiten für das Betreuen des Forums und für einen erhöhten Emailverkehr an. In diesem Semester ist der Zeitaufwand auch wegen der beiden Zusatzklausuren höher als üblich gewesen.

In Summe schätze ich den Aufwand im Falle einer erneut rein virtuellen Abhaltung aber immer noch als 1,7-fach höher ein als üblicherweise angesetzt (ohne Produktion neuer Videos). Wenn zusätzlich ca. 50% der Beispiele aus einem Pool wiederverwendet werden, dürfte der Zeitaufwand wieder im üblichen Rahmen sein. Dies wird aber erst nach mehrmaliger Wiederholung schlagend, denn es fehlen noch einige Videos und ein Beispielpool muss über Jahre aufgebaut werden, um eine entsprechende Größe zu haben, sodass "alte" Beispiele wiederverwendet werden können.

7. Klausurergebnisse

Zur Übung haben sich 148 Studierende angemeldet. Von diesen hatten 14 bis zum Ende der Nachfrist (30.11.) die STEOP noch nicht abgeschlossen und weitere 12 konnten die erforderlichen 70% der Punkte für die Übungsbeispiele nicht erreichen. Es konnten also 122 Studierende zu den Abschlussklausuren antreten. Diese Möglichkeit haben 118 Studierende genutzt. 47 (40%) sind einmal angetreten, 21 (18%) zweimal, 43 (36%) dreimal und 7 (6%) viermal.

8. Rückmeldung der Studierenden – LimeSurvey Befragung

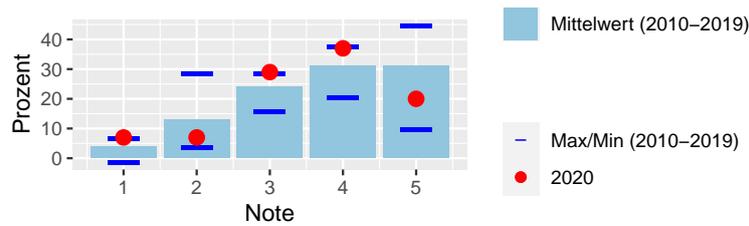


Abb. 2: Noten

Die Endnoten sind durchwegs vergleichbar mit den letzten 10 Jahren (Abb. 2). Der prozentuale Anteil liegt in jeder Notenklasse zwischen dem Maximum und dem Minimum von 2010 bis 2019, wobei die Noten 1, 3 und 4 etwas häufiger als im Mittel und die Noten 2 und 5 weniger häufig als im Mittel vergeben wurden. Der Notenschnitt ist 2020 mit 3,6 etwas besser als der Mittelwert 3,8 der Jahre 2010 bis 2020 (Abb. 3). Die Anzahl der positiv bewerteten Studierenden liegt mit 80 % deutlich über dem Durchschnitt 69 % der Jahre 2010 bis 2020 (Abb. 4)

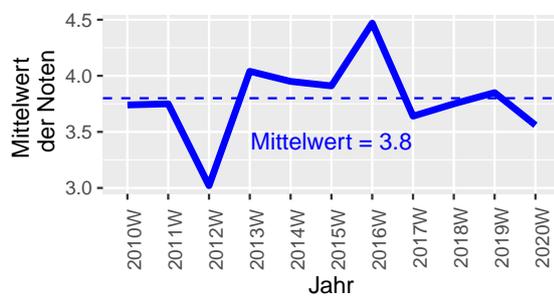


Abb. 3: Notenschnitt

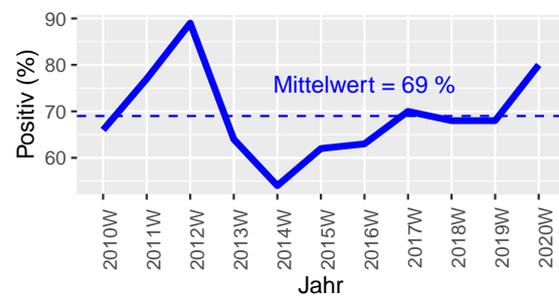


Abb. 4: Prozentanteil der positiv bewerteten Studierenden

An dieser Stelle muss erwähnt werden, dass vor der Verschiebung der Übungen vom 5. in das 3. Semester im Jahr 2007 der Notendurchschnitt bei 3,0 lag (2002 bis 2007) und danach auf 3,6 (2008 bis 2012) gesunken ist, obwohl an der Übung nichts geändert wurde. Das legt die Vermutung nahe, dass Studierende des 3. Semesters wesentliche Grundlagen aus Mechanik, Festigkeitslehre und Mathematik noch nicht genügend verinnerlicht haben. Formal liegen diese Inhalte in Lehrveranstaltungen zwar zeitlich vor der Bodenmechanik Übung, allerdings hält sich nur ein Teil der Studierenden an den gewünschten zeitlichen Ablauf und auch relativ viele schaffen diese grundlegenden Fächer nicht im ersten Anlauf, z.B. hatten in einer Umfrage 2017 nur 54 % der 101 an den Bodenmechanik Übung teilnehmenden Studierenden die dafür grundlegende Übungen aus Festigkeitslehre positiv absolviert (Fellin, Medicus u. a. 2017).

8. Rückmeldung der Studierenden – LimeSurvey Befragung

Es wurde eine Umfrage mit LimeSurvey⁷ in der Installation der Universität Innsbruck nach der letzten möglichen Klausur durchgeführt. Ein exportiertes PDF dieser online Umfrage befindet sich im Anhang F. Es wurden 122 Studierende eingeladen, $n = 43$ haben die Umfrage vollständig ausgefüllt. Das ist ein Rücklauf von 35 %. Die von den Studierenden in der Umfrage angegebenen Noten decken das gesamte Spektrum ab. Die detaillierte Auswertung befindet sich in Anhang A.

⁷<https://www.limesurvey.org/>

8.1. Allgemeine Einstufung

Die Übung wird von den Studierenden mit $2,7 \pm 0,9$ (Mittelwert \pm Standardabweichung, 1 = zu den Besten, 5 = zu den Schlechtesten, $n = 43$) leicht besser als andere virtuelle Lehrveranstaltungen und mit $3,4 \pm 0,8$ (1 = viel besser, 5 = viel schlechter, $n = 43$) leicht schlechter als Präsenzveranstaltungen eingestuft (Abb. 5 und 6). Das Engagement der Lehrenden wurde mit $2,1 \pm 1,0$ (1 = weit über dem Durchschnitt, 2 = weit unter dem Durchschnitt, $n = 43$) als überdurchschnittlich wahrgenommen (Abb. 7).



Abb. 5: Zuordnung im Vergleich zu anderen virtuellen Lehrveranstaltungen

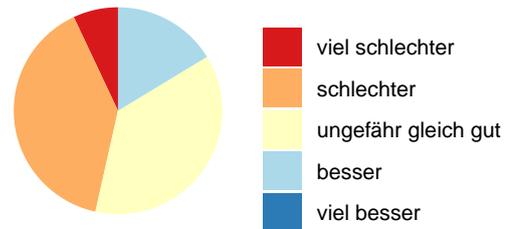


Abb. 6: Einstufung im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen

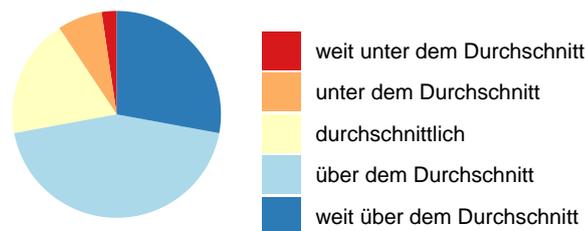


Abb. 7: Engagement der Lehrenden

Im Vergleich dazu wurden meine beiden Masterfächer im Semester 2020W (Materialmodelle in der Geotechnik; Eis-, Schnee- und Lawinenmechanik, $n = 25$ vollständige Antworten von 30 eingeladenen Studierenden) deutlich besser bewertet: Vergleich zu anderen virtuellen Lehrveranstaltungen $1,6 \pm 0,8$, Vergleich zu Präsenzveranstaltungen $2,6 \pm 0,9$, Engagement des Lehrenden $1,7 \pm 0,5$. Diese beiden Lehrveranstaltungen waren gleich aufgebaut (Flipped Classroom) mit dem großen Unterschied, dass regelmäßige virtuelle Termine mit Kleingruppenarbeiten in Breakouträumen stattgefunden haben. Diese waren zwar wie die Sprechstunden in der Bodenmechanik Übung auch freiwillig, aber die meisten Studierenden waren sehr oft bis immer anwesend. Es gab auch konkrete Arbeitsaufträge für diese Treffen. Es könnte also sein, dass das Fehlen regelmäßiger Termine mit konkreten Arbeitsaufträgen einen Grund für die weniger gute Einschätzung der Studierenden ist, da dies der einzige grundlegende Unterschied zwischen den Lehrveranstaltungen war. Eventuell kommen Studierende in höheren Semestern aber auch besser mit dem Flipped Classroom Setting zurecht (vgl. Tomas u. a. 2019). Allerdings ist dabei auch zu beachten, dass meine Masterfächer auch in der offiziellen Evaluation generell immer besser bewertet wurden als Bachelorfächer. Das könnte auch daran liegen, dass die Masterfächer Wahlfächer sind und die Bodenmechanik und Grundbau Übung im Bachelorstudium ein Pflichtfach.

8.2. Schwächen und Stärken rein virtuelle Lehre

Die Studierenden vermissen generell den persönlichen physischen Kontakt zu ihren Mitstudentinnen, Mitstudenten und Lehrenden sehr und sehen virtuelle Ersatzformen nur in geringem Ausmaß als Ersatz an (vgl. A.4). Es geht dabei zu viel Zwischenmenschliches verloren, die Interaktion und die Kommunikation ist in den virtuellen Formaten eingeschränkt und erschwert. Weiters fehlen den Studierenden:

der Austausch mit Kolleginnen und Kollegen und einfache Möglichkeiten Fragen zu stellen. Dass der persönliche Kontakt so sehr fehlt, passt dazu, dass die Studierenden mehrheitlich am liebsten zu zweit lernen (vgl. A.7). Das virtuelle Format wurde als einer der Gründe für ein Sinken der Motivation zur aktiven Teilnahme an der Lehrveranstaltung angegeben. Diese ist laut den Angaben der Studierenden im Mittel leicht gesunken (vgl. A.3).

Speziell in dieser Übung fehlten wöchentliche Übungsstunden und Lösungswege (im OLAT wurden bei den Übungs- und Klausurbeispielen nur die richtige numerischen Lösung bzw. die richtig angekreuzten Antworten angezeigt). Der Wunsch nach Vorrechnen von Beispielen und Erklärungen (live oder in Videos) wird auch einige Male geäußert. Der Prüfungsmodus wurde in einigen Kommentaren der Antwortenden als kritisch eingestuft. Für eine Weiterführung als rein virtuelle Lehrveranstaltungen wurden mehr Videos, ein geänderter Prüfungsmodus und die Bereitstellung von Lösungswegen gewünscht.

Die Studierenden sehen die zeitliche und örtliche Flexibilität (inkl. Wegfall der Wegzeiten) als den größten Vorteil virtueller Lehre an (2/3 der Antwortenden). Auch Home-Office wird von einigen angenehm empfunden.

8.3. Flipped Classroom

Das didaktische Konzept des Flipped Classroom wird von den Studierenden ambivalent wahrgenommen. Auf die Frage *Was war besser als bei Präsenzveranstaltungen?* thematisieren 9 von 63 Antworten positive Effekte des selbständigen Lernens aus den Unterlagen, in 10 von 57 Antworten auf die Frage *Was hat sonst noch am rein virtuellen Setting gestört?* wird das Selbststudium als negativ dargestellt. Ein zu hoher Aufwand wird in 5 Antworten erwähnt. Diese Eindrücke stimmen im Wesentlichen mit der Auswertung der studentischen Zufriedenheit in bisherigen Studien zusammen (Låg und Sæle 2019). In den 24 Antworten zur Frage *Gibt es sonst noch etwas, was Sie uns mitteilen möchten?* wird das gewählte Übungsformat 5-mal positiv erwähnt und einmal negativ erwähnt. Das selbständige Arbeiten und der Übungsmodus wurden als Gründe für ein Steigen oder Gleichbleiben der Motivation zur aktiven Teilnahme an der Lehrveranstaltung angegeben.

8.4. Tools und Lernangebote

Die Studierenden stufen das Übungsbuch (Fellin 2018) und die wöchentlichen Übungsbeispiele im OLAT im Mittel als am hilfreichsten ein (zwischen ziemlich und sehr, vgl. A.5). Die Übungsbeispiele wurden von den Studierenden auch für eine weitere Verwendung in einer Präsenzform der Übungen empfohlen. Der OLAT-Multiple Choice-Test, das OLAT-Geotechnik Quiz, das Forum, die selbst produzierenden Videos und die virtuellen Sprechstunden sind bereits etwas weniger hilfreich (zwischen mittelmäßig und ziemlich). Nur mehr mittelmäßig hilfreich wurden externe Videos und das weiterführenden Buch (Kolymbas 2019) eingestuft. Das passt zu den Angaben zu den Vorlieben zum Lernen, denn hier wird am besten und am liebsten durch das Bearbeiten von Beispielen und am schlechtesten und wenigsten gerne durch das Lernen von Theorien gelernt (vgl. A.7). Gut und gerne lernen die Studierenden auch durch Diskussion mit anderen Studierenden.

Virtuelle Sprechstunden: Die Studierenden geben im Mittel an, nie bis selten an den Sprechstunden während des Semesters und einmal an einer Sprechstunde vor einer Klausur teilgenommen zu haben (vgl. A.5.3). Diese Angaben stimmen mit meinen persönlichen Eindrücken und den Angaben der beiden anderen Übungsleiter überein. Als Gründe für diese seltene Teilnahme wurde u.a. angegeben: Fragen lieber persönlich stellen; das Forum als Alternative; Fragen bereits von anderen Studierende gelöst oder bereits im Forum behandelt; zu wenig Wissen, um Fragen stellen zu können; zeitlich verhindert. Als Gründe für häufigere Teilnahme wurde angegeben: positive Erfahrung; Wissen vor Klausur ausreichend, um Fragen zu stellen; von anderen Fragen lernen.

Auf die Frage *Wenn Sie die Übung noch einmal machen würden, was würden Sie an Ihrem persönlichem Lernverhalten bzw. Ihrer Arbeitsweise ändern, um Ihren Lernerfolg zu verbessern?* wurde in 10 von 27 Antworten eine häufigere Teilnahme an den Sprechstunden erwähnt. Eine Aussage hat sich als Antwort zu möglichen Ergänzungen für weitere virtuelle Lehre versteckt:

” ... Die Sprechstunden zu nutzen!!!! Hilft extrem!”

Aus einem Abgleich mit der bekannt gegebenen Note ergibt sich: Studierende, welche häufiger an Sprechstunden während des Semesters teilnehmen, erreichen eher eine positive Note (Abb. 8).

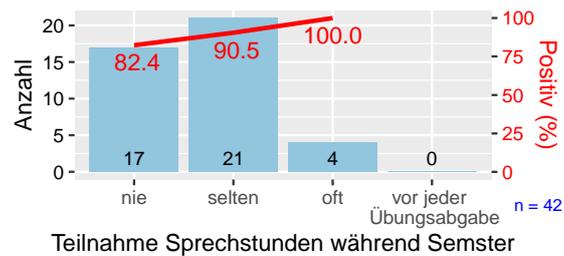


Abb. 8: Erfolgsrate in Abhängigkeit der Teilnahmeghäufigkeit an Sprechstunden während des Semesters

Forum: Das Forum wurde überwiegend passiv (nur Lesen) und kaum aktiv (Posten von Fragen oder Antworten) genutzt (vgl. A.5.4). Als Gründe für die rein passive Nutzung wurden angegeben: Fragen schon im Forum beantwortet, dauert zu lange, Fragen lieber persönlich stellen, oft hilfreiche Tipps, Hilfe gesucht. Als Gründe für die aktive Nutzung wurden angegeben: Fragen und Antworten auch für andere hilfreich, Zweck des Forums, schnelle und sachliche Beantwortung, Nachlesen möglich, wenn Mitstudierende keine Lösung hatten.

Videos: Die selbst produzierten Videos wurden einige Male positiv erwähnt, und die Studierenden hätten sich mehr Videos gewünscht (auch mit konkreten Berechnungen). Die über eine Linkliste zur Verfügung gestellten Videos anderer Anbieter wurden als weniger hilfreich eingestuft (vgl. A.7).

Vorlesung: Die Übung ist als Begleitung und Vertiefung für die Vorlesung Bodenmechanik und Grundbau gedacht. Die Studierenden haben im Schnitt 2/3 der in dieser virtuellen Vorlesung angebotenen Videos angeschaut (vgl. A.5.5). In den Kommentaren wurde bemerkt: bringen mehr Verständnis, nicht immer geeignet um Beispiele zu lösen, Videos zu kurz online, Skriptum fehlt, PP-Präsentationen schlecht gemacht, eintöniger Vortrag.

8.5. Klausur

Die Klausuren wurden von 10 (23%) der 43 Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmern in diversen Kommentaren⁸ kritisiert.⁹ Diese Studierenden thematisieren: die systembedingte Genauigkeitsanforderung bei Rechenbeispielen (Rundungsproblematik), das (ebenfalls systembedingte) ausschließliche Werten des Endergebnisses (bei der Korrektur schriftlicher Präsenzprüfungen können richtige Rechenwege auch berücksichtigt werden), unterschiedliche Schwierigkeitsniveaus der einzelnen Termine. Zwei

⁸Dabei kam Kritik an den Klausuren oft in mehreren Kommentaren derselben Person vor.

⁹Ein Student sogar sehr drastisch: *”der aktuelle Prüfungsmodus ist eine Katastrophe”*

weitere Studierende fanden die online Prüfung als besonders stressig. In einem Kommentar wird die Prüfung allerdings auch als positiv hervorgehoben.¹⁰

8.6. Wissens- und Kompetenzerwerb, Lernerfolg

Die Studierenden schätzen ihren Wissens- und Kompetenzerwerb im Durchschnitt mit $2,6 \pm 0,8$ (1 = sehr hoch, 5 = sehr niedrig, $n = 43$) etwas über mittel ein und vermuten, dass dieser bei einer Präsenzform der Übungen etwas besser gewesen wäre $2,4 \pm 0,8$ (1 = viel besser, 5 = viel schlechter, $n = 43$), vgl. A.8.1. Sie stufen allerdings ihren Wissens- und Kompetenzerwerb auch in allen virtuellen Lehrveranstaltungen etwas geringer ein als in Präsenzveranstaltungen vor Covid-19 $3,3 \pm 1,0$ (1 = viel besser, 5 = viel schlechter, $n = 43$). Der Mittelwert der 42 angegebenen Noten liegt mit 3,5 leicht über dem Durchschnitt 3,6 aller 118 beurteilten Studienenden (vgl. A.8.2). In diesem Sinne stellen die Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer eine repräsentative Untergruppe der Teilnehmenden dar. Die Einschätzung des Wissens- und Kompetenzerwerbs korreliert übrigens nur sehr schwach und nicht signifikant mit der erreichten Note (leicht steigender Wissenserwerb bei besserer Note, vgl. A.10).

Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen den Noten der Klausur und der Art der Bearbeitung der Übungsbeispiele festgestellt werden. Schwache Korrelationen deuten aber darauf hin, dass eine häufige Verwendung von Musterlösungen einen negativen Einfluss auf die Note hat (vgl. A.10).

Die Studierenden geben an, dass sie durch die Umstellung auf eine virtuelle Lehrveranstaltung, zusätzliche Kompetenzen erworben haben: Selbstorganisation, -ständigkeit, -disziplin, Zeitmanagement und Organisation, technische Fähigkeiten (PC).

9. Diskussion

Eine Zusammenfassung der Auswertung der Klausurergebnisse, der Auswertung der Umfrage und meiner persönlichen Eindrücke ergibt ein recht klares Bild der Stärken und Schwächen virtueller Lehre im Allgemeinen und im Speziellen für die hier betrachtete Übung. Zusätzlich können Empfehlungen zum Lernverhalten gewonnen werden.

9.1. Allgemeine Nachteile virtueller Lehre

Sowohl der Lehrende als auch die Studierenden vermissen den physischen (zwischenmenschlichen) Kontakt untereinander, für den virtuelle Formen nur als begrenzter Ersatz wahrgenommen werden. Verschärft wurde die Situation während der Covid-19 Pandemie durch allgemeine Lockdowns, die auch Treffen im privaten Rahmen erschwerten und zeitweise völlig verboten. Bei Treffen in virtuellen Räumen und der online Kommunikation im Forum oder per Email ist die Interaktion eingeschränkt. Das erschwert den sozialen Austausch und verlangsamt den Wissenstransfer.

Auf beiden Seiten wird ein erhöhter Arbeitsaufwand festgestellt, trotzdem stufen die Studierenden ihren Wissens- und Kompetenzzuwachs geringer als in Präsenzveranstaltungen ein.

9.2. Allgemeine Vorteile virtueller Lehre

Vorteilhaft wurden von beiden Seiten mehrheitlich eigentlich nur die zeitliche und örtliche Flexibilität genannt. Allenfalls können noch die für virtuelle Lehre erstellten Lernunterlagen (z.B. Videos) als positiv gesehen werden.

¹⁰ „...Prüfungsbeispiele waren so ausgelegt, dass man die Theorie sehr gut verstanden haben musste d.h. nicht nur Beispiele auswendig lernen Die Prüfungszeit empfand ich als sehr angemessen ...”

9.3. Nachteile bei dieser Übung

Der Ersatz der Präsenzübungen durch die Sprechstunden ist leider nicht gelungen. Daraus resultiert auch der verstärkte Wunsch nach der Bekanntgabe der Lösungswege, deren Diskussion ja zentraler Bestandteil der Präsenzübung war. Das Peer Instruction Element der Präsenzveranstaltung ist ebenfalls als organisierter Bestandteil weggebrochen und konnte nicht durch eine entsprechend rege Diskussion im Forum aufgefangen werden.

Insbesondere war die Form der Klausur für einige Studierende doch sehr schwierig. In Anbetracht der viel zu leichten (und auch öffentlich kundgetanen) Schwindelmöglichkeiten (siehe Anhang D aus TT 2020) war es aber aus Fairnessgründen gegenüber ehrlichen Studierenden notwendig, die Prüfung so zu gestalten, dass alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer verschiedene Zahlenwerte in den Angaben erhielten. In dem gewählten System war eine Korrektur der Rechenwege nicht möglich. Ein zusätzliches Hochladen und anschließende Korrektur der ja für alle Studierenden verschiedenen Berechnungen hätte den ohnehin schon deutlich überschrittenen zeitliche Rahmen endgültig gesprengt (vgl. Anhang C). Weiters durften wegen des durch das Online-Setting erzwungene Open-Book-Formats nur eine verschwindend geringe Anzahl bereits bekannter Beispiele verwendet werden, für die eventuell Musterlösungen oder auch programmierte Musterlösungen in Umlauf sind. Die Probleme konnten aber für Viele durch die Erhöhung der Klausuranzahl und der Wiederholmöglichkeiten abgefedert werden, sodass letztendlich mehr Studierende als im langjährigen Schnitt die Übung positiv absolviert haben und das auch mit einem leicht besseren Notenschnitt. Allerdings zeigt sich, dass die Selbsteinschätzung des Wissenszuwachses nicht mit der erreichten Note korreliert. Das ist ein Hinweis auf die fehlende Treffsicherheit bzw. Aussagekraft der Noten, welche allerdings auch für Prüfungen im Präsenzmodus angezweifelt werden kann.

Interessant ist auch, dass dieselbe Klausurform 2019W nicht zu so großen Problemen geführt hatte, in diesem Jahr reichten die üblichen drei Klausuren. Die Übung war 2019W aber eine Präsenzveranstaltung und nur die Klausuren wurden online abgehalten. Ebenfalls wesentlich weniger Probleme machte das Prüfungsformat bei meinen Lehrveranstaltungen Eis-, Schnee- und Lawinenmechanik und Einführung in die Bodenmechanik. In beiden Lehrveranstaltungen gab es allerdings organisierte Treffen in virtuellen Klassenzimmern. Eventuell führen Präsenzübungen und organisierte Treffen in virtuellen Klassenzimmern zu einer besseren Selbsteinschätzung des Könnens oder einem tieferen Verständnis, welches das Lösen von geänderten Aufgabenstellungen erleichtert.

9.4. Vorteile bei dieser Übung

Das Lernen kann im virtuellen Format teilweise noch flexibler erfolgen und gut an das eigene Lerntempo angepasst werden. Die produzierten Videos können auch in einer Flipped Classroom Präsenzveranstaltung als Lernunterlage weiterverwendet werden. Die wöchentlichen kurzen Übungsbeispiele mit R/exams bieten den Vorteil einer sofortigen Kontrolle (zumindest des Endergebnisses) und den leichten Zwang, die Beispiele wirklich selbst zu bearbeiten und nicht abzuschreiben (da jede Studentin und jeder Student andere Zahlenwerte als Angabe erhält). Die Beispiele wurden von den Studierenden als eines der hilfreichsten Lernangebote eingestuft und auch für eine weitere Verwendung in einer Präsenzveranstaltung empfohlen.

9.5. Einfluss des Lernverhaltens

Ein Teil der Umfrage enthielt Fragen zum Lernverhalten, wie die Art der Bearbeitung der wöchentlichen Übungsaufgaben und die Benutzungshäufigkeit von Sprechstunden und Forum. Für Studierende ist sicherlich die erreichte Bewertung in Form der Note wichtig, bzw. die Frage ob die Übung positiv oder negativ absolviert werden kann. Zu den von den Studierenden in der Umfrage angegebenen Noten können keine statistisch signifikanten Zusammenhänge zu einzelnen der Faktoren des Lernverhaltens der betreffenden Studierenden gefunden werden (vgl. A.10). Das verwundert nur bedingt, denn Lernen

10. Schussfolgerungen

ist ein hochkomplexer Prozess, der sich nicht in einfache Erklärungsmuster pressen lässt. Es gibt aber doch zwei Hinweise, die für zukünftige Studierende interessant sein könnten.

Sprechstunden: Der Besuch der virtuellen Sprechstunden hatte einen positiven Einfluss auf die Erfolgsrate. Dazu passen auch die Kommentare von Studierenden, welche die Sprechstunden besucht haben und diese (sehr) hilfreich fanden, und Kommentare jener, die rückblickend mehr Sprechstunden besuchen würden. Der Befund deckt sich auch mit den Ergebnissen einer Umfrage in der gleichen Übung im Jahr 2017 (damals noch in Präsenzform), in der auch häufiger Sprechstundenbesuch die Wahrscheinlichkeit des Erreichens einer positiven Note erhöht hat (Fellin, Medicus u. a. 2017). Das kann zwar auch daran liegen, dass eventuell eher Studierende zu Sprechstunden gehen, welche sowieso schon etwas mehr wissen und sich deshalb trauen Fragen zu stellen. Es ist aber doch ein deutlicher Hinweis darauf, dass die Studierenden zum Besuch von Sprechstunden ermuntert werden sollten. Dies zeigt auch, dass Tutorensprechstunden sinnvoll sind, in welchen laut den Kommentaren der Studierenden die Hemmschwelle Fragen zu stellen geringer ist, und welche ja auch häufiger besucht wurden als die Sprechstunden bei den Übungsleitern.

Musterlösungen: Studierende verwenden immer wieder gerne von ihren Kolleginnen und Kollegen erstellte Musterlösungen, welche auf entsprechenden Plattformen verbreitet werden (vgl. A.6). In dieser Übung gab es wegen der individuellen Angaben auch programmierte Versionen, d.h. solche die den numerischen Wert der Lösung nach Eingabe der Angabewerte selbstständig berechnet haben (das geht leicht z.B. mit MathCad oder Excel). Es gibt eine Tendenz, dass sich die häufige Verwendung von Musterlösungen negativ auf die erreichte Note auswirkt. Das bedeutet nicht, dass die Verwendung von Musterlösungen per se schlecht sein muss, aber Musterlösungen müssen meiner Meinung nach reflektiert verwendet werden, und insbesondere nicht als Abkürzung zum Erreichen einer schnellen Lösung.

9.6. Flipped Classroom

Das Konzept des Flipped Classroom wird nicht von allen Studierenden geschätzt, und es wird insbesondere von einigen Studierenden auch das Vorrechnen von Beispielen gewünscht, so wie das in anderen Fächern der Bauingenieurwissenschaften traditionell üblich ist. Aktuelle Metastudien (z.B. Låg und Sæle 2019) belegen einen (zumindest leichten) Vorteil im Wissenserwerb bei Flipped Classroom Lehrveranstaltungen im Vergleich zu Vorlesungsformaten, zu denen auch das Vorrechnen gezählt werden kann. Meine persönlichen Erfahrungen sowohl in meiner Studienzeit und auch als Lehrender mit Vorrechnen sind auch eher negativ. Da jeder Student und jede Studentin einen eigenen Zugang zum Lernstoff hat und an anderer Stelle Schwierigkeiten bekommt, wird ein Vorrechnen nie allen gerecht. Probleme tauchen in der Regel erst bei der aktiven und konkreten Anwendung des Stoffes in Beispielen auf und seltener beim Zuhören. Deshalb nütze ich die zur Verfügung stehende Zeit in den Kontaktstunden lieber für Diskussionen über die jeweiligen konkreten Probleme der einzelnen Übungsteilnehmerinnen und Übungsteilnehmer. Der Diskussionsblock in Kleingruppen ist übrigens eine gute Alternative zum Vorrechnen, da hier Studierende, welche das jeweilige Beispiel lösen konnten als Instruktoren für jene dienen, die mehr Schwierigkeiten hatten.

10. Schussfolgerungen

Insgesamt ergibt sich, dass Präsenzlehre einer rein virtuellen Lehre definitiv der Vorzug gegeben werden soll. Es können aber einige Elemente der virtuellen Lehre auch gewinnbringend in Form von Blended Learning in Präsenzveranstaltungen eingebracht werden.

Die als Prämisse für die Umstellung formulierten Hypothesen konnten teilweise verifiziert werden.

H1: Das Flipped Classroom Format eignet sich auch für virtuelle Lehre. Prinzipiell ist das Flipped Classroom Format gut für rein virtuelle Lehre geeignet, allerdings sollte jedenfalls ein interaktives Element bleiben, das direkten Kontakt untereinander ermöglicht, wie z.B. Treffen in virtuellen Klassenzimmern mit Diskussion in Gruppenräumen.

H2: Die Übungsbeispiele der Präsenzübung lassen sich durch kürzere Beispiele in wöchentlichen OLAT-Test ersetzen. Die kurzen Beispiele können die längeren Beispiele zum Großteil ersetzen. Wegfallen müssen dabei Beispiele, die keine exakte Lösung ermöglichen, wie z.B. grafische Näherungslösungen. Da bei den Tests aus technischen und didaktischen Gründen¹¹ nur das Endergebnis für die Studierenden sichtbar wird, müssen die Lösungswege zusätzlich bekannt gemacht werden. Das kann durch die Diskussion in den interaktiven Einheiten oder nach dem Abgabeschluss für alle im OLAT erfolgen.

H3: Das Fehlen der Präsenzstunden lässt sich zumindest teilweise durch virtuelle Sprechstunden und ein Forum ausgleichen. Diese Hypothese konnte eindeutig falsifiziert werden. Die Sprechstunden wurden viel zu wenig besucht. Das Forum wurde zwar sehr viel gelesen, aber aktives Diskutieren fand nicht statt. Es ist also auch kein Ersatz für die Diskussion in den Präsenzstunden.

H4: Die Präsenzklausur ist durch eine OLAT Prüfung ersetzbar. Dem kann nur bedingt zugestimmt werden. Die Einschränkungen, die notwendig sind, um das Erschwindeln von Leistungen wegen der unzureichenden Überwachungsmöglichkeiten zu erschweren, machen die online Prüfung tendenziell schwieriger als die Präsenzprüfung und die Notengebung weniger treffsicher. Online Prüfungen sind für mich deshalb nur als Notlösung akzeptabel.

Gewisse Einschränkungen ergeben sich auch aus der Beantwortung der Forschungsfragen.

F1: Was fehlt bei virtueller Lehre im Vergleich zur Präsenzlehre? Generell fehlt der persönliche physische Kontakt, der durch virtuelle Formen nur unzureichend ersetzt werden kann.

F2: Welche Elemente der virtuellen Lehre könnten gewinnbringend in der Präsenzlehre als Ergänzung verwendet werden? Die neu erstellten Übungsbeispiele in Form von R/exams-OLAT-Tests und die produzierten Videos sind solche möglichen Ergänzungen. Das Forum kann eventuell auch hilfreich sein, vor allem weil in der Klausurvorbereitungszeit keine Präsenzstunden mehr stattfinden, und doch viele Fragen genau in diesem Zeitraum auftauchen.

F3: Wie muss eine online Prüfung aufgebaut sein, um eine Präsenzklausur (möglichst gut) zu ersetzen? Präsenzklausuren haben den großen Vorteil, dass die Kommunikation unter den Prüflingen und nach außen hin sehr effektiv unterbunden werden kann. Deshalb können auch alle Prüflinge dieselbe Angabe erhalten und ein händisches Korrigieren bleibt auch bei einer größeren Anzahl von Prüflingen zeitlich im Rahmen. Für online Prüfungen ist die Kommunikation leicht möglich, weshalb alle Prüflinge die Aufgaben zumindest in einer anderen Reihenfolge bearbeiten müssen, d.h. sie dürfen auch nicht zwischen den Aufgaben beliebig hin und her springen. Weiters müssen die Rechenaufgaben verschiedene Zahlenwerte als Angaben enthalten. Multiple-Choice-Aufgaben müssen zumindest eine verschiedene Reihenfolge der Antworten aufweisen, noch besser, auch nicht immer die gleichen Antworten beinhalten. All das kann mit dem System R/exams in OLAT-Tests umgesetzt werden. Da in solchen Tests aber nur das letztendlich eingetragene Ergebnis zählt und nicht der Rechenweg, müssen die Rechenaufgaben sehr kurz sein. Dies schränkt die Auswahl an Aufgaben sehr ein. Für Lehrveranstaltungen mit einer geringen Anzahl an Studierenden sind deshalb eventuell Mischformen mit einem zusätzlichen Upload der Rechenschritte und Erklärungen der Beantwortung sinnvoll und zeitlich machbar.

¹¹Da jedes Beispiel öfter wiederholt werden kann, ist die vorgesehene R/exams-Option des Anzeigens des Lösungsweges nach einer falscher Eingabe der Lösung sowieso nicht sinnvoll. Es wäre auch didaktisch nicht gut, wenn einzelne Studierende die Lösungswege vor dem Abgabeschluss für alle anderen erhielten.

11. Auswirkung auf die zukünftige Lehre

Insgesamt wird das Flipped Classroom Konzept bleiben. Es wird aber wieder eine Einführungsveranstaltung geben, in welcher das Konzept erläutert wird (u.a. auch mit einer Graphik über die Wirksamkeit von Sprechstunden). Diese Einführung hat in der rein virtuellen Lehrveranstaltung gefehlt. Das Handout war dafür kein Ersatz. Die geplanten Änderungen sind je nach möglichem Format unterschiedlich.

Weiterhin rein virtuell: Es wird organisierte Treffen in virtuellen Klassenzimmern anstelle der virtuellen Sprechstunden geben. In diesen Treffen werden Kleingruppendiskussion in Gruppenräumen (Break-Out-Rooms) über die zwei Tage später abzugebende Beispiele durchgeführt. Die Übungsleiterinnen und Übungsleiter können hier gut abwechselnd in den Gruppenräumen anwesend sein, mitdiskutieren und auftauchende Fragen beantworten. Dies ist wesentlich näher zur alten Präsenzübung als die rein freiwilligen Sprechstunden, und die Arbeit in Gruppenräumen funktionierte in meinen anderen Lehrveranstaltungen auch gut. Die organisierten Treffen stellen somit auch einen persönlichen Kontakt her.

Die 5 Klausuren aus diesem Jahr können als OLAT-Selbsttests zusätzlich zum Üben angeboten werden. Die Studierenden können so testen, ob sie eine Klausur in dieser Arte auch in der vorgegebenen Zeit schaffen. Das sollte helfen, die Selbsteinschätzung zu verbessern und mögliche Schwachstellen zu finden.

Die Produktion von weiteren Videos steht auf der To-Do-Liste.

Wieder in Präsenz: Diese von allen Seiten präferierte Form wird hoffentlich wieder möglich sein. Es kann also wieder zum alten Konzept zurückgekehrt werden, wobei eine Mischung aus den längeren und komplexeren schriftlichen Beispielen und den kürzeren Beispielen im R/exams-OLAT-Tests angeboten wird.

Literatur

- Cheng, L., A. Ritzhaupt und P. Antonenko (2019). „Effects of the flipped classroom instructional strategy on students’ learning outcomes: a meta-analysis“. In: *Educational Technology Research and Development* 67, S. 793–824. DOI: [10.1007/s11423-018-9633-7](https://doi.org/10.1007/s11423-018-9633-7).
- Crouch, C. H. (1998). „PEER INSTRUCTION: An Interactive Approach for Large Lecture Classes“. In: *Optics and Photonics News* 9.9, S. 37–41. DOI: [10.1364/OPN.9.9.000037](https://doi.org/10.1364/OPN.9.9.000037).
- Crouch, C. H. und E. Mazur (2001). „Peer Instruction: Ten years of experience and results“. In: *American Journal of Physics* 69.9, S. 970–977. DOI: [10.1119/1.1374249](https://doi.org/10.1119/1.1374249).
- Deslauriers, L., E. Schelew und C. Wieman (2011). „Improved Learning in a Large-Enrollment Physics Class“. In: *Science* 332.6031, S. 862–864. DOI: [10.1126/science.1201783](https://doi.org/10.1126/science.1201783).
- Fagen, A. P., C. H. Crouch und E. Mazur (2002). „Peer Instruction: Results from a Range of Classrooms“. In: *The Physics Teacher* 40.4, S. 206–209. DOI: [10.1119/1.1474140](https://doi.org/10.1119/1.1474140).
- Fellin, W. und G. Medicus (2015). „Multiple Choice Tests: More than a Time Saver for Teachers“. In: *International Journal of Engineering Pedagogy* 5.3, S. 15–24. DOI: [10.3991/ijep.v5i3.4376](https://doi.org/10.3991/ijep.v5i3.4376).
- Fellin, W. (2018). *Geotechnik – Lernen mit Beispielen*. Bd. 25. Advances in Geotechnical Engineering and Tunnelling. Berlin: Logos.
- Fellin, W., G. Medicus, F. Schranz, A. Blioumi und I. Polymerou (2017). *Umfrage zum Lernverhalten bei den Bodenmechanik und Grundbau Übungen*. Interner Bericht, Arbeitsbereich für Geotechnik- und Tunnelbau, Universität Innsbruck.
- Fellin, W., B. Schneider-Muntau und G. Medicus (2015). „Portable Hands-On Experiments in Geotechnical Education“. In: *Proceedings of Improving University Teaching, Ljubljana, Slovenia*.
- Fellin, W. und A. Zeileis (2020). *Transitioning a Soil Mechanics Course to R/exams*. R/exams Blog. URL: http://www.r-exams.org/general/uibk_soilmechanics/.

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

- Hell, T., W. Fellin und G. Staggl (2012). *Webbasierende Prüfungsaufgabendatenbank zur studentischen Vorbereitung auf Multiple-Choice-Tests*. eLearning Projekt, Universität Innsbruck.
- Kolymbas, D. (2019). *Geotechnik – Bodenmechanik, Grundbau und Tunnelbau*. 5. Aufl. Berlin: Springer.
- Kugler, A. J., H. P. Gogineni und L. S. Garavalia (2019). „Learning Outcomes and Student Preferences with Flipped vs Lecture/Case Teaching Model in a Block Curriculum“. In: *American journal of pharmaceutical education* 83, S. 7044. DOI: [10.5688/ajpe7044](https://doi.org/10.5688/ajpe7044).
- Låg, T. und R. Sæle (2019). „Does the Flipped Classroom Improve Student Learning and Satisfaction? A Systematic Review and Meta-Analysis“. In: *AERA Open* 5.3, S. 1–17. DOI: [10.1177/2332858419870489](https://doi.org/10.1177/2332858419870489).
- Lage, M. J., G. J. Platt und M. Treglia (2000). „Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment“. In: *The Journal of Economic Education* 31.1, S. 30–43. DOI: [10.2307/1183338](https://doi.org/10.2307/1183338).
- Mazur, E. (1997). *Peer Instruction: A User's Manual*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Medicus, G. (2014). *Fördert ein Multiple-Choice-Selbsttest das Verständnis für geotechnische Problemstellungen?* Schaufenster Lehre der Universität Innsbruck. URL: <https://www.uibk.ac.at/rektorenteam/lehre/die-lehre-seite/schaufenster/publikationen/2014-10-02-medicus-lehrgangprojekt-20141002.pdf>.
- Tang, F., C. Chen, Y. Zhu, C. Zuo, Y. Zhong, N. Wang, L. Zhou, Y. Zou und D. Liang (2017). „Comparison between flipped classroom and lecture-based classroom in ophthalmology clerkship“. In: *Medical Education Online* 22.1, S. 1395679. DOI: [10.1080/10872981.2017.1395679](https://doi.org/10.1080/10872981.2017.1395679).
- Tomas, L., N. (Evans, T. Doyle und K. Skamp (2019). „Are first year students ready for a flipped classroom? A case for a flipped learning continuum“. In: *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 16.1, S. 5. DOI: [10.1186/s41239-019-0135-4](https://doi.org/10.1186/s41239-019-0135-4).
- TT (Mai 2020). „Schwindeln, was geht“ bei Onlineprüfungen an Uni Innsbruck. Tiroler Tageszeitung. Zugriff am 16.5.2021. URL: <https://www.tt.com/artikel/17109001/schwindeln-was-geht-bei-onlinepruefungen-an-uni-innsbruck>.
- Zeileis, A., N. Umlauf und F. Leisch (2014). „Flexible Generation of E-Learning Exams in R: Moodle Quizzes, OLAT Assessments, and Beyond“. In: *Journal of Statistical Software* 58.1, S. 1–36. DOI: [10.18637/jss.v058.i01](https://doi.org/10.18637/jss.v058.i01).

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

A.1. Allgemeine Eindrücke

Die Lehrveranstaltung wurde im Mittel geringfügig besser als andere virtuelle Lehrveranstaltungen eingeordnet (Abb. 9) und leicht schlechter als Präsenzveranstaltungen (Abb. 10). In den Balkendiagrammen sind die Mittelwerte als Gerade und das Intervall der zweifachen Standardabweichung als strichlierte Gerade eingetragen. Das Engagement der Lehrenden wurde als überdurchschnittlich wahrgenommen (Abb. 11).

A.2. Stärken und Schwächen des virtuellen Settings

A.2.1. Was hat im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen am meisten gefehlt?

Zu dieser Frage haben 35 Studierende 76 Antworten gegeben, welche in Anhang B.1 angeführt sind. Die Antworten lassen sich grob in folgenden Gruppen einteilen:

Fehlen von Kontakten zu Studierenden und Lehrenden sowie die Interaktion mit diesen: Die 38 Antworten beinhalten: fehlender physischer/direkter Kontakt, erschwerte Interaktion und Kommunikation, fehlender sozialer/persönlicher/direkter Austausch, fehlende physische Gruppenarbeit.

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

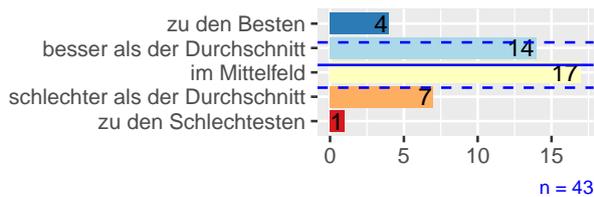


Abb. 9: Wie würden Sie diese rein virtuelle Lehrveranstaltung im Vergleich zu anderen rein virtuellen Lehrveranstaltungen in ihrem Studiengang einordnen?

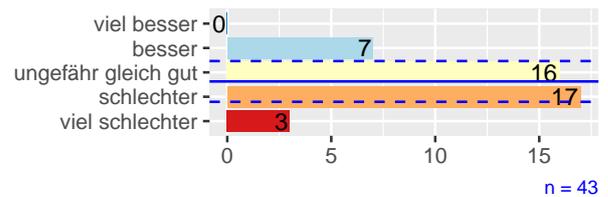


Abb. 10: Wie fanden Sie diese rein virtuelle Lehrveranstaltung im Vergleich zum Durchschnitt der von Ihnen vor Covid-19 erlebten Präsenz-Lehrveranstaltungen in ihrem Studiengang?

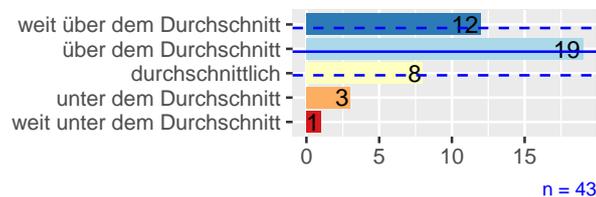


Abb. 11: Wie hoch schätzen Sie das Engagement der Lehrenden dieser Lehrveranstaltung für die Lehre ein?

Fehlen von Erklärungen und Erläuterungen durch Lehrende: Die 13 Antworten beinhalten: fehlende Erklärungen zu Rechenbeispielen/Übungsbeispielen und den Wunsch nach (Muster-)Lösungen, fehlende Videos (für schwere Fragestellungen), fehlende generelle Erläuterungen zum Lehrstoff.

Eingeschränkte Möglichkeit des Stellens von Fragen: Die 10 Antworten behandeln das Fehlen der Möglichkeit schnell und einfach/direkt Fragen zu stellen und auf diese schnell eine Antwort zu erhalten.

Organisatorisches: 6 Antworten: Stream/Aufzeichnung, Anwesenheit, Übungseinheiten, Unterlagen

Klausur: 4 Antworten: Präsenzprüfung, faire/angemessene Prüfung mit gleichmäßiger Schwierigkeit

Fehlendes Vorrechnen: 3 Antworten.

Sonstiges: 3 Antworten: weniger Spaß, Universität, Motivation

2 Antworten beschrieben keinen Mangel, sondern sind allgemeine Kritik.

A.2.2. Was hat sonst noch am rein virtuellen Setting gestört?

Zu dieser Fragen haben 35 Studierende 57 Antworten gegeben, welche in Anhang B.2 angeführt sind. Die Antworten lassen sich grob in folgenden Gruppen einteilen:

Prüfung: Die 17 Antworten beinhalten: Prüfungsformat (online, OLAT, nur Endergebnis gewertet), Schwierigkeitsgrad (Unterschiede zw. Terminen), Fehler in Klausuraufgaben (Angabetext, Programmierfehler).

Selbststudium: Die 10 Antworten beinhalten: das selbständige Erarbeiten/Erlernen des Stoffs, Motivation/Selbstdisziplin, unzureichende Unterlagen.

Fehlende Erklärungen oder Lösungswege: 8 Antworten.

Art der Übungsaufgaben: Die 7 Antworten beinhalten: Rundungsproblematik, Schwierigkeitslevel, falsche Lösungswege mit trotzdem richtigem numerischem Ergebnis.

Zu hoher Aufwand: 5 Antworten.

Fehlender Kontakt: 5 Antworten.

Zwei Studierende haben explizit *nichts* Störendes gefunden, eine/r hat *zu viel online Zeit* beklagt. Eine allgemeine Kritik am *pädagogischen Konzept* und eine nicht zur Frage passenden Antwort bezüglich *fehlenden Grundwissens* ergänzen das Set.

A.2.3. Was war besser als bei Präsenzveranstaltungen?

Zu dieser Fragen haben 37 Studierende 63 Antworten gegeben, welche in Anhang B.3 angeführt sind. Die Antworten lassen sich grob in folgenden Gruppen einteilen:

Zeiteinteilung und Flexibilität: Die 28 Antworten beinhalten: zeitliche und örtliche Flexibilität und damit (eigenverantwortliche) freie Zeiteinteilung, keine Anwesenheitspflicht.

Übungsaufgaben: Die 13 Antworten beinhalten: wöchentlich, kurze Aufgaben, sofortiges Feedback, Zusatzpunkte, ähnlich zu Prüfung.

Selbstständiges Lernen: Die 9 Antworten beinhalten: Zwang zum Mitlernen, eigenes Tempo, Wissen hält länger, Verständnis, Erkennen möglicher Fehlerquellen.

Forum: 2 Antworten (sehr zeitnahe und konsequente Antworten).

Nichts: 2 Antworten.

Quiz/Multiple Choice Test: 2 Antworten.

Weitere 7 Antworten erwähnen: Unterlagen online, fixe Sprechstunden, kein Tafelvorrechnen, bessere Stimmung, viele Übungsmöglichkeiten, Stärkung des Austausches mit anderen Studierenden, mehr Prüfungsantritte.

A.2.4. Ergänzungen für die Lehrveranstaltung, wenn diese weiterhin nur virtuell abgehalten werden müsste

Zu dieser Fragen haben 33 Studierende 51 Antworten gegeben, welche in Anhang B.4 angeführt sind. Die Antworten lassen sich grob in folgenden Gruppen einteilen (geordnet nach Anzahl der Antworten):

Videos: Die 13 Antworten beinhalten: Einführungsvideos, Videos für konkrete (schwierige) Beispiele.

Prüfung: Die 11 Antworten beinhalten: mündlich, Präsenzprüfung, anderer Modus (handschriftlich), Übungsklausur.

Lösungen und Lösungswege: Die 9 Antworten beinhalten: Bereitstellen von Lösungswegen (Rechenwegen) für Übungsbeispiele und Klausuren.

Übungsstunden: Die 8 Antworten beinhalten: wöchentliche Übungsstunden / virtuelles Klassenzimmer, Vorrechnen, gemeinsam Beispiele rechnen, Live-Vorlesung

Tutorien: Die 2 Antworten beinhalten: niedrigere Hemmschwelle.

Keine Ergänzungen notwendig: 2 Antworten.

Sonstiges: Die 4 Antworten beinhalten: Rundungsproblematik, Prüfungsvorbereitung, anderes Format

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

2 weitere Antworten sind keine Ergänzung (eine davon ist aber interessant: “Nicht an Sie sondern an die Studenten! Die Sprechstunden zu nutzen!!!! Hilft extrem!”)

A.2.5. Welche Teile dieser virtuellen Lehrveranstaltung könnten auch gewinnbringend für diese Lehrveranstaltung in einer zukünftigen Präsenzform verwendet werden?

Zu dieser Fragen haben 31 Studierende geantwortet (Anhang B.5) angeführt sind. Die Antworten enthalten 21-mal die *wöchentlichen Übungsaufgaben*, 5-mal den *OLAT Multiple-Choice-Selbsttest*, 4-mal die *Videos*, zweimal das *Forum* und je einmal das *OLAT Quiz*, die *virtuelle Sprechstunden* und *Nichts*.

A.3. Motivation

Die Motivation zur aktiven Teilnahme ist über das Semester im Mittel leicht gesunken (Abb. 12).

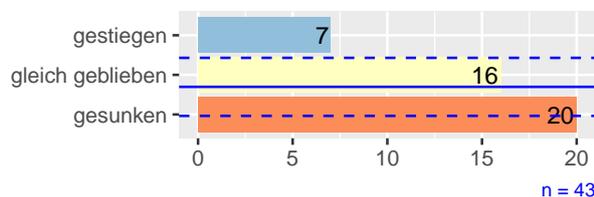


Abb. 12: Wie hat sich Ihre Motivation zur aktiven Teilnahme an der Lehrveranstaltung während des Semesters geändert?

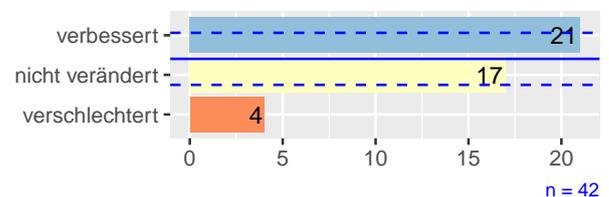


Abb. 13: Wie hätte eine Abhaltung dieser Lehrveranstaltung in Präsenzform Ihre Motivation zur aktiven Teilnahme an der Lehrveranstaltung über das Semester vermutlich geändert?

Als Begründung (vgl. Anhang B.6) für *gestiegen* wurde angegeben: selbständiges Arbeiten, Übungsaufgaben (Art und Punkte), Flexibilität, Übungsmodus, gut betreutes Forum. Als Begründung für *gleich geblieben* wurde angegeben: Übungsmodus, Geotechnik Quiz, Zusatzpunkte. Als Begründung für *gesunken* wurde angegeben: alleine Arbeiten, steigender Aufwand auch in anderen Fächern, Corona Situation allgemein, virtuell/on-line/Bildschirmzeit, richtiges Lösen (auch durch Probieren) wichtiger als Verstehen.

Auf die Frage *Was hätte Ihnen geholfen Ihre Motivation aufrechtzuerhalten?* wurden 13 Antworten gegeben (Anhang B.7). In diesen waren keine konkreten Hinweise vorhanden, die in einer rein virtuellen Form der Übung umsetzbar wären, bis auf den allgemeinen Hinweis auf eine bessere Verknüpfung von Vorlesung und Übung in einer Antwort, das betrifft natürlich auch die Präsenzform. In zwei Antworten wurde ein anderes Lehrformat oder eine andere Lehrmethode vorgeschlagen, diese waren bereits in der Präsenzform so. Weitere Antworten beinhalten: mehr soziale/persönliche Kontakte zu anderen Studierenden und Lehrenden, Vorlesungsvideos länger online lassen.

Die Studierenden vermuten, dass sich Ihre Motivation zur aktiven Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung in Präsenzform über das Semester im Mittel leicht gestiegen wäre (Abb. 13).

Als Begründung (vgl. Anhang B.8) für *verbessert* wurde angegeben: persönliche Kontakte, Interaktion und Fragemöglichkeiten in Präsenzgruppen, Präsenzgruppen sind besser als Sprechstunden, besserer Informationsaustausch mit und Vorbildwirkung anderer Studierender. Als Begründung für *gleich geblieben* wurde angegeben: wöchentliche Übungsaufgaben, auch in Präsenz schon schlecht aufgebaut, Übungsbeispiele Besprechen in Präsenz hält Motivation in Grenzen. Als Begründung für *verschlechtert* wurde angegeben: weniger Beschäftigung mit Stoff, Anreisezeit, Lernumgebung.

A.4. Soziale Interaktion im Setting von rein virtuellen Lehrveranstaltungen

A.4.1. Was fehlt bei virtuellen Treffen im Vergleich zu physischen Treffen?

Zu dieser Fragen haben 31 Studierende 53 Antworten gegeben, welche in Anhang B.9 angeführt sind. Die Antworten lassen sich grob in folgenden Gruppen einteilen:

Soziale Aspekte, Kontakt und Interaktion: Die 31 Antworten beinhalten: Kontakt, Interaktion, Spaß, Augenkontakt, Kennenlernen, Gespräche, Lernatmosphäre, Abwechslung

Informationsaustausch und Erklärungen erschwert: 8 Antworten.

Fragen erschwert: 7 Antworten.

Sonstiges: Die 3 Antworten beinhalten: Aufmerksamkeit, Konzentration, Überblick

Ein/e Student/in fand nichts fehlend, eine weitere Antwort ist ein Vorteil (*Fragen erleichtert wegen Anonymität*) und 2 passen nicht zur Fragestellung.

Die Studierenden haben den physischen Kontakt zu ihren Mitstudentinnen und Mitstudenten im Mittel sehr vermisst (Abb. 14) und haben diese im Mittel nur gelegentlich außerhalb der online Einheiten virtuell getroffen (Abb. 15). Virtuelle Meetings waren im Mittel nur in niedrigem Ausmaß ein Ersatz für physische Treffen (Abb. 16). Die Studierenden hatten gelegentlich auch physischen Kontakt untereinander (Abb. 17). Die Studierenden haben den physischen Kontakt zu den Lehrkräften etwas weniger vermisst als zu ihren Mitstudentinnen und Mitstudenten (Abb. 18). Die virtuellen Treffen waren hier als Ausgleich etwas besser geeignet als für die fehlenden physischen Treffen mit Studierenden (Abb. 19).

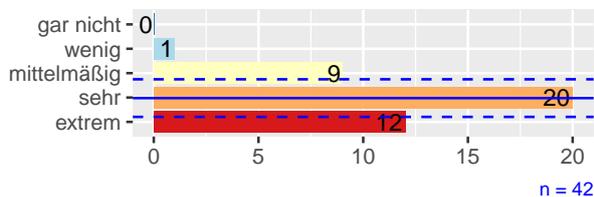


Abb. 14: Wie sehr haben Sie den persönlichen (physischen) Kontakt zu Ihren Mitstudentinnen und Mitstudenten vermisst?

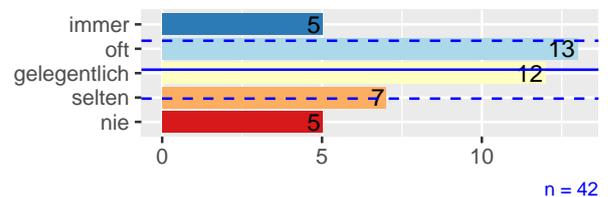


Abb. 15: Hatten Sie mit Ihren Mitstudentinnen und Mitstudenten auch außerhalb der online Einheiten virtuellen Kontakt?

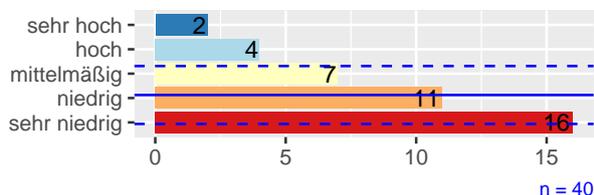


Abb. 16: In welchem Ausmaß waren virtuellen Meetings (Skype, EasyConference (UIBK), etc.) ein Ersatz für die fehlenden physischen Treffen mit Ihren Mitstudentinnen und Mitstudenten?

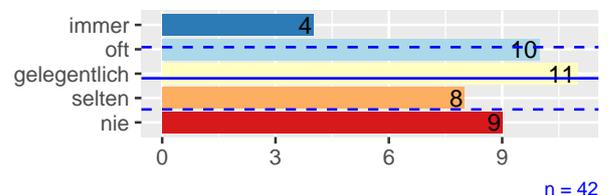


Abb. 17: Hatten Sie mit Ihren Mitstudentinnen und Mitstudenten auch physischen Kontakt? (Je nach Beschränkungen waren private Treffen zeitweise ja auch erlaubt.)

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

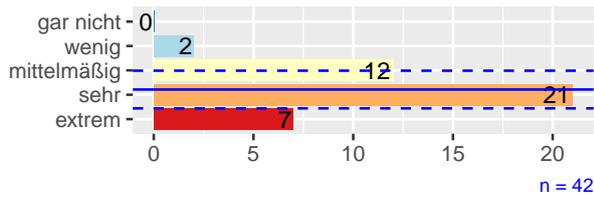


Abb. 18: Wie sehr haben Sie den persönlichen (physischen) Kontakt zur Lehrkraft vermisst?

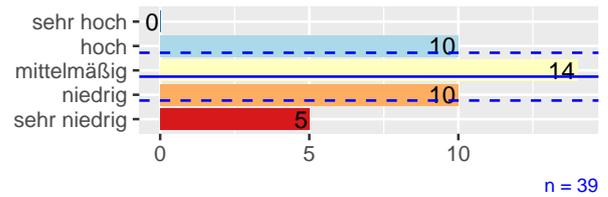


Abb. 19: In welchem Ausmaß waren die virtuellen Sprechstunden ein Ersatz für die fehlenden physischen Treffen mit der Lehrkraft?

A.4.2. Vorteile von virtuellen Treffen

Darauf haben 29 Studierende 44 Antworten gegeben (Anhang B.10). 17-mal wird die *örtliche und zeitliche Flexibilität* erwähnt, 9-mal die *Zeitersparnis* (hauptsächlich Wegzeiten), 5-mal die Vorteile des *HomeOffice*, 3-mal *einfachere/leichtere Fragemöglichkeiten*, zweimal *technische Aspekte* (Dateien online, LV Aufnahmen). 9 *Sonstige* Antworten beinhalten: weniger Ablenkung, geringer Hemmschwelle hinzugehen, im Hintergrund bleiben können, mit mehreren Personen kommunizieren, ausgelassener Atmosphäre. Ein/e Student/in konnte keine Vorteile erkennen.

A.4.3. Andere virtuelle Plattformen

24 Studierenden gaben an welche virtuellen Plattformen sie außer der offiziell in der Lehrveranstaltung angebotenen verwendet haben, siehe Abb. 20.

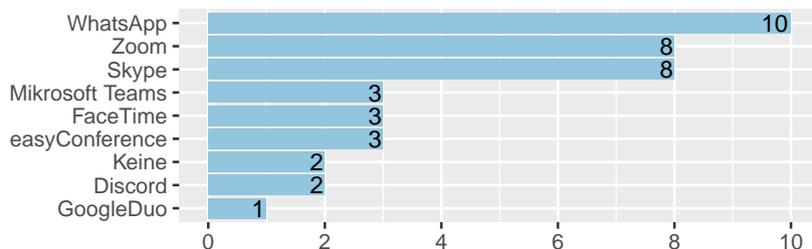


Abb. 20: Welche virtuellen Plattformen haben Sie außer der offiziell in der Lehrveranstaltung angebotenen noch verwendet?

A.5. Tools und Lernangebote

Im OLAT wurden Lernunterlagen wie die Bücher *Geotechnik, Lernen mit Beispielen* (W. Fellin) und *Geotechnik - Bodenmechanik, Grundbau und Tunnelbau* (D. Kolymbas), selbst produzierte Videos und Links auf externe Videos zur Verfügung gestellt. In Form von OLAT-Tests waren die wöchentlich zu berechnenden Übungsbeispiele, ein Geotechnik Quiz und ein Multiple-Choice Test vorhanden. Zur Kommunikation wurde ein Forum eingerichtet und wöchentliche (freiwillige) virtuelle Sprechstunden angeboten.

A.5.1. Wie hilfreich waren diese Angebote?

Das Buch *Geotechnik, Lernen mit Beispielen* und die wöchentlichen Übungsbeispiele wurden von den Studierenden als die hilfreichsten Lernangebote eingeschätzt. In Abb. 21 sind alle Lernangebote nach dem Mittelwert der Antworten gereiht angeführt, welcher links vor den Balken angegeben ist. Für die Reihung zählt sehr hilfreich als 1 und nicht hilfreich als 5 – wie ein Schulnotensystem. Der Mittelwert kann also wie eine Schulnote aufgefasst werden.

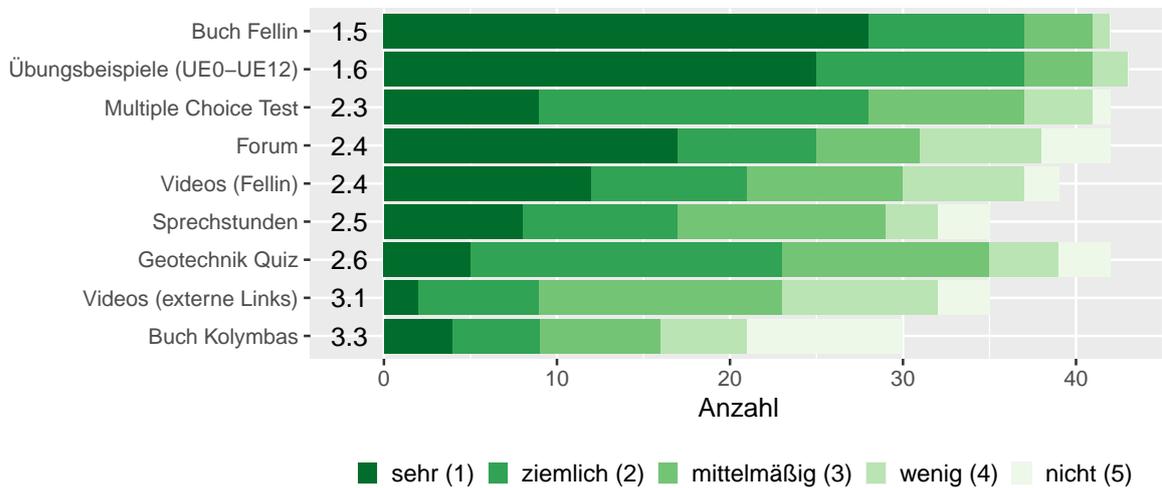


Abb. 21: Wie hilfreich für Ihren Lernfortschritt fanden Sie folgende in OLAT implementierten Tools und Lernangebote?

A.5.2. Welche weiteren online Tools und Lernangebote wären noch gewünscht gewesen?

Als weitere Angebote wurden 5-mal *mehr Videos*, 5-mal *online Übungsstunden*, 4-mal *keine*, 3-mal *Lösungen*, einmal *Vorrechnen* und 2 sonstige (Kommunikation mit Lehrenden über Kurznachrichtendienst, Volltextzugriff auf Bücher mit Aufgaben) gewünscht (insgesamt 22 Antworten, Anhang B.11).

A.5.3. Virtuelle Sprechstunden

Die virtuellen Sprechstunden wurden während der Übungen im Mittel selten besucht (Abb. 22) und auch vor den Klausuren im Mittel nur einmal (Abb. 23).

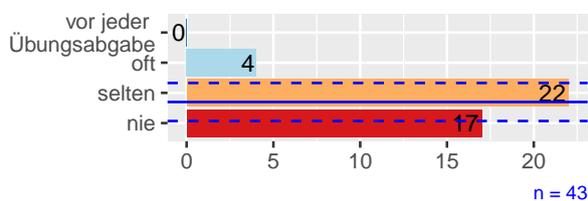


Abb. 22: Haben Sie die virtuellen Sprechstunden während der Übung (zwischen den Übungsabgaben) besucht?

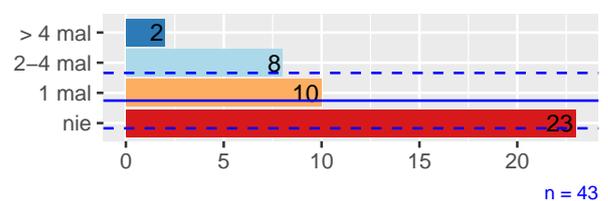


Abb. 23: Haben Sie die virtuellen Sprechstunden vor den Klausuren besucht?

Als Begründungen für die Teilnahme während der Übung wurde angegeben (Anhang B.12):

oft: positive Erfahrung

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

selten: leider zu selten, Fragen lieber persönlich stellen (ohne andere Zuhörerinnen und Zuhörer), Fragen oft durch andere und mit anderen Mitstudentinnen und Mitstudenten gelöst, Forum genutzt

nie: zeitlich verhindert (Arbeit), Forum als Alternative, zu wenig Wissen, um Fragen zu stellen, Diskussion mit Mitstudierenden

Als Begründungen für die Teilnahme vor der Klausur wurde angegeben (Anhang B.13):

> **4 mal:** verstehen von (alten) Prüfungsbeispielen

2 - 4 mal: Wissen jetzt ausreichend, um Fragen zu stellen, aus den Fragen anderer lernen

1 mal: Unklarheiten vor Prüfung klären

nie: zeitlich verhindert (Arbeit), Forum und Austausch mit Mitstudierenden als Alternative, nicht am Lösungsweg interessiert, sondern an der Umsetzung auf andere Aufgaben, hätte teilgenommen, wenn alte Klausuren vorgerechnet worden wären.

A.5.4. Forum

Das Forum wurde überwiegend nicht aktiv, sondern passiv genutzt (Abb. 24 und Abb. 25).

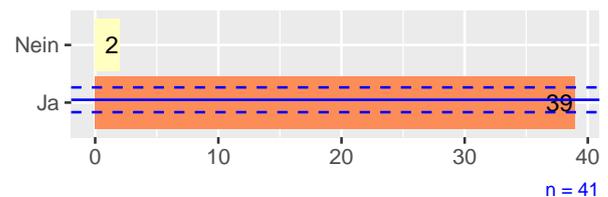
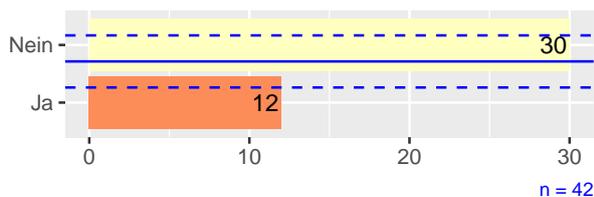


Abb. 24: Haben Sie Beiträge im Forum gepostet? Abb. 25: Haben Sie die Beiträge im Forum gelesen?

Als Begründungen für die aktive Nutzung des Forums durch Postings wurde angegeben (Anhang B.14):

Ja: Fragen und Antworten auch für andere hilfreich, Zweck des Forums, schnelle und sachliche Beantwortung, Nachlesen möglich, wenn Mitstudierende keine Lösung hatten

Nein: Fragen lieber persönlich stellen oder mit Mitstudierenden klären, Fragen schon im Forum beantwortet, Antworten kommen im Forum zu langsam, zu hoher Zeitaufwand,

Als Begründungen für die passive Nutzung des Forums durch Lesen wurde angegeben (Anhang B.15):

Ja: oft hilfreiche Tipps, Fragen bereits von anderen gestellt auch Fragen an die man nicht selbst gedacht hatte, extrem hilfreich, Hilfe gesucht

Nein: –

A.5.5. Vorlesung

Im Mittel wurden ca. 2/3 der Videos zur Vorlesung angeschaut (Abb. 26).

In den Begründungen für die Nutzung der Vorlesungsvideos wurde erwähnt (Anhang B.16):

alle Videos: mehr Verständnis für Übungen und andersherum, Übung als Vertiefung sinnvoll, Videos monoton, mehr Zusammenhang zw. Übung und Vorlesung erwünscht

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

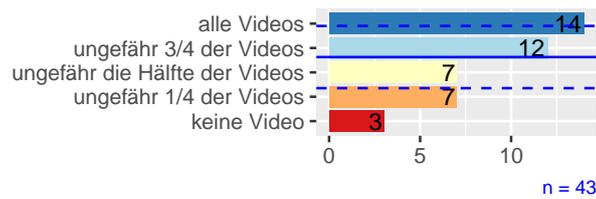


Abb. 26: Die Übung ist als Begleitung und Vertiefung für die Vorlesung Bodenmechanik und Grundbau gedacht. Haben Sie die Videos dieser Vorlesung angeschaut?

ungefähr 3/4 der Videos: nicht immer geeignet um Übungsaufgaben und Klausuraufgaben zu lösen, nicht sehr viel mitgenommen – Skriptum fehlt (PP-Präsentationen schlecht gemacht), Videos zu kurz online

ungefähr die Hälfte der Videos: Videos zu kurz online

ungefähr 1/4 der Videos: eintöniger Vortrag, Videos sollten permanent online sein, Übungen zu zeitintensiv

keine Video: Vorlesung bereits absolviert

A.6. Übungsbeispiele

Die Übungsbeispiele wurden überwiegend alleine bearbeitet (Abb. 27). Die Beispiele wurden überwiegend völlig selbstständig oder nach nicht erfolgreichem eigenen Lösungsansatz mit einer Musterlösung bearbeitet (Abb. 28). Musterlösungen wurden auch gar nicht so selten ohne eigenen Lösungsansatz verwendet. Relativ häufig wurden auch die Antworten der Multiple-Choice-Fragen durch reines Probieren herausgefunden (die einzelnen Fragen könnten im OLAT-Test bis zu 1000-mal beantwortet werden). Programmierte Musterlösungen wurden eher selten verwendet, aber in einigen Fällen sogar ohne eigenen Lösungsansatz. Musterlösungen sind ausgearbeitete Beispiele anderer Studierender. Programmierte Musterlösungen sind "lauffähige" ausgearbeitete Beispiele anderer Studierender, die das Ergebnis selbstständig berechnen, z.B. MathCad Arbeitsblätter oder Excel-Sheets.

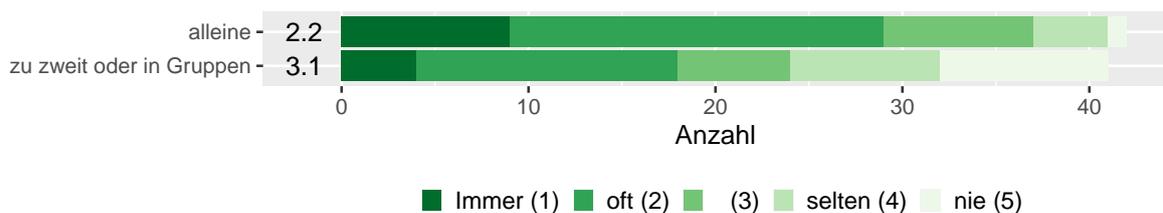


Abb. 27: Wie haben Sie die Übungsaufgaben gerechnet oder gelöst?

A.7. Lernumgebung, -methoden, -unterlagen

Die Studierenden lernen gut und gerne zu zweit (Abb. 29) und weniger gut alleine bzw. in Gruppen. Das Bearbeiten von Übungen wird am effektivsten wahrgenommen am unteren Ende steht das Lernen von Theorien (Abb. 30). Die Diskussion mit Kolleginnen und Kollegen erscheint auch eher effizient. Skripten, Videos, Vorlesung und Bücher sind dahinter etwa gleichauf, Internetrecherche ist deutlich abgeschlagen.

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

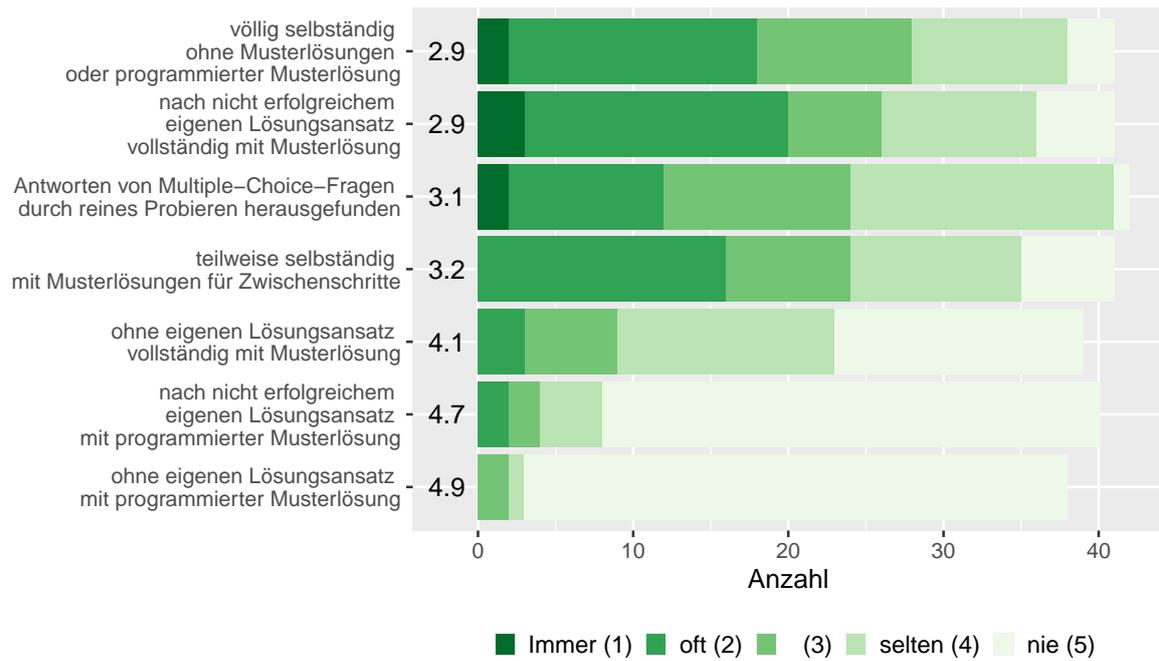


Abb. 28: Wie haben Sie die Übungsaufgaben gerechnet oder gelöst?

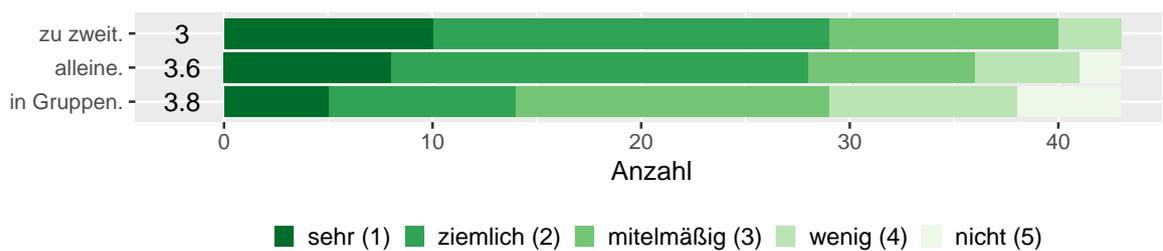


Abb. 29: Wie sehr stimmen Sie folgenden Aussagen zu? Ich lerne gut und gerne ...

Auf die Frage *Was hilft Ihnen noch beim Lernen besonders gut?* wurden 42 Antworten von 24 Studierenden gegeben (Anhang B.17). *Kontakt, Diskussion, Austausch und Fragen* wurde in 13 Antworten erwähnt, *Üben und Rechnen* in 9 Antworten. Organisatorisches wie *Ruhe, Struktur, Musik* wurde in 7 Antworten erwähnt. Verfügbare *Musterlösungen* (4 Antworten) und *Vorrechnen* von Beispielen (2 Antworten) werden auch erwähnt.

A.8. Persönlicher Lernerfolg

A.8.1. Wissens- und Kompetenzerwerb

Die Studierenden stufen ihren Wissens- und Kompetenzerwerb in der Übung im Mittel etwas besser als mittel ein (Abb. 31). Sie vermuten, dass ihr Wissens- und Kompetenzerwerb in der Übung in Präsenzform etwas besser gewesen wäre (Abb. 32), was mit der generellen Einschätzung des etwas schlechteren Wissens- und Kompetenzerwerbs in virtuellen Lehrveranstaltungen im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen übereinstimmt (Abb. 33).

Auf die Frage *Haben Sie durch die Umstellung auf virtuelle Lehrveranstaltungen neue Kompetenzen erworben?* gaben 25 Studierende insgesamt 43 Antworten (Anhang B.18). Diese enthalten 14-mal *Selbstorganisation, -ständigkeit, -disziplin*, 12-mal *Zeitmanagement und Organisation*, 5-mal *techni-*

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

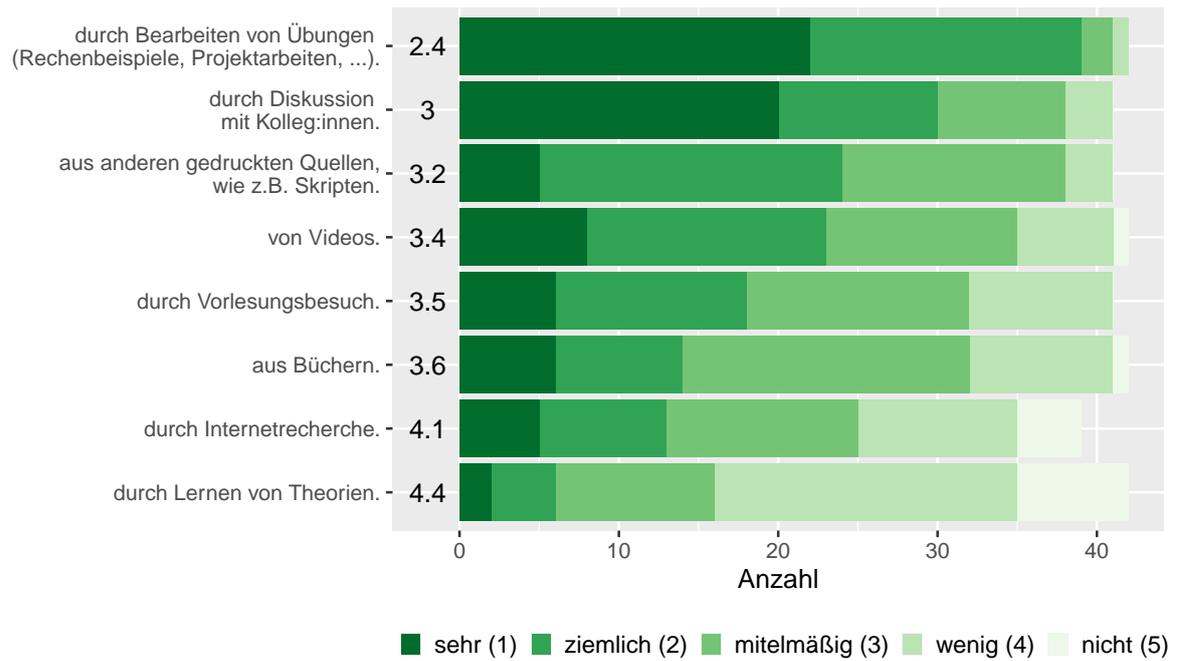


Abb. 30: Wie sehr stimmen Sie folgenden Aussagen zu? Ich lerne gut und gerne ...

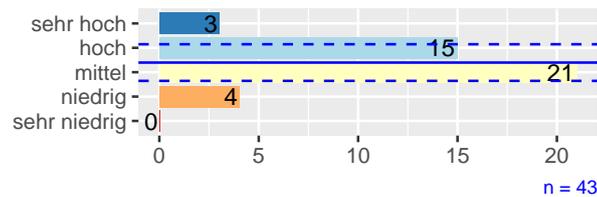


Abb. 31: Wie hoch schätzen Sie Ihren Wissens- und Kompetenzerwerb ein?

sche Fähigkeiten (PC) und zweimal nichts. Die restlichen 10 nicht einfach zuordenbaren Antworten enthalten u.a. den Umgang mit Stress und Geduld.

A.8.2. Klausur und Note

Alle 43 Studierenden haben angegeben wie oft sie an einer Klausur teilgenommen haben (Abb. 34) und 42 davon auch ihre Note (Abb. 35).

A.8.3. Mögliche Verhaltensänderungen

Die Frage *Wenn Sie die Übung noch einmal machen würden, was würden Sie an Ihrem persönlichem Lernverhalten bzw. Ihrer Arbeitsweise ändern, um Ihren Lernerfolg zu verbessern?* wurde 27-mal beantwortet (Anhang B.19). Die Antworten enthalten: 10-mal eine häufigere Teilnahme an Sprechstunden, 4-mal keine Änderung, 4-mal Theorie Kenntnisse verbessern bzw. mehr auf Verständnis lernen, zweimal Bücher und andere Quellen nutzen und zweimal mehr mit anderen Studierenden lernen. Weiter erwähnte Änderungen sind (je einmal): Bodenmechanik nicht auf die leichte Schulter nehmen, Geotechnik-Quiz begleitend, Geschwindigkeit trainieren, früh genug zu lernen beginnen, weniger Musterlösungen verwenden, den ersten Klausurtermin nutzen, die Aufgabenstellungen genau lesen.

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

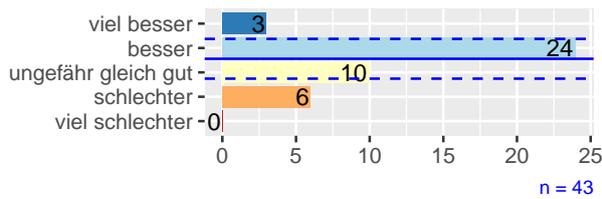


Abb. 32: Wenn diese Lehrveranstaltung in Präsenz abgehalten worden wäre, wie glauben Sie dass ihr Lernerfolg (im Sinne von Wissens- und Kompetenzerwerb) vergleichsweise gewesen wäre?

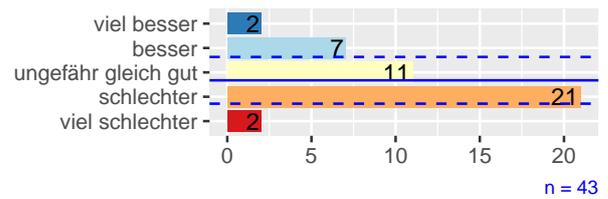


Abb. 33: Wie stufen Sie Ihren Lernerfolg (im Sinne von Wissens- und Kompetenzerwerb) generell für alle rein virtuellen Lehrveranstaltung ein, im Vergleich den Präsenzlehrveranstaltungen vor Covid-19?

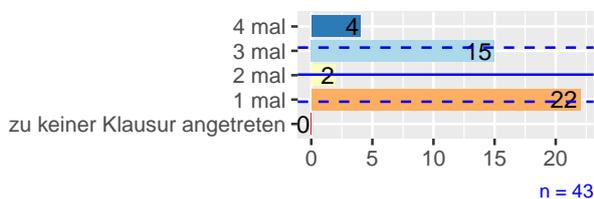


Abb. 34: Wie oft haben Sie an einer Klausur teilgenommen?

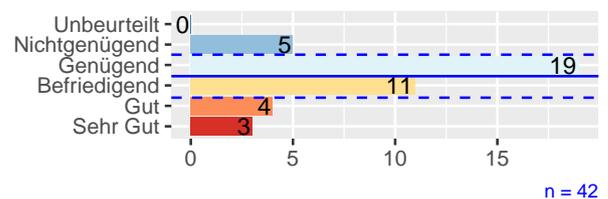


Abb. 35: Note der Übung

A.8.4. Sonstige Mitteilungen?

Die Frage *Gibt es sonst noch etwas, was Sie uns mitteilen möchten?* wurde 24-mal beantwortet (Anhang B.20). Darin sind 9 negative, 2 neutrale, 10 positive Kommentare und 2 Kommentar mit positiven und negativen Inhalten. Kritik bezieht sich 8-mal auf den Prüfungsmodus, einmal auf den generellen Übungsmodus, einmal auf den Aufwand. Einmal hat die Übung zu viel Stress erzeugt. Die positiven Rückmeldungen beinhalten: 5-mal den Übungsmodus, zweimal das Engagement der Lehrenden, einmal die Forumsbetreuung und einmal die zusätzlichen Prüfungsantritte und einmal, dass man (ansonsten) nichts hätte besser machen können.

A.9. Persönliches

An der Lehrveranstaltung habe überwiegend Männer teilgenommen (Abb. 36). Es gab extrovertierte und introvertierte Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu annähernd gleichen Teilen (Abb. 37), wobei kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern feststellbar ist (Abb. 38).

A.10. Korrelationen

In Abb. 39 ist der Korrelationskoeffizient nach Pearson zwischen verschiedenen Angaben dargestellt. Dafür wurden die Antwortmöglichkeiten in Zahlen umgewandelt. Die erste Möglichkeit wird zu 1 gesetzt, die letzte zur Anzahl der Möglichkeiten, siehe Tab. 1 (S. 34). Für die gesamte Korrelationsanalyse können nur Datensätze mit vollständigen Antworten (also nur Antworten in denen der Punkt "keine Antwort" nicht gewählt wurde) verwendet werden. D.h. die Anzahl der Datensätze reduziert sich von 43 auf 35. In Abb. 40 sind nur mehr signifikante Korrelationen, d.h. solche mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit p kleiner als 5% angegeben. In Tab. 2 sind diese geordnet nach Korrelationskoeffizient zusammengefasst.

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

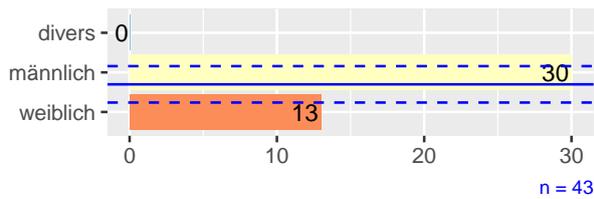


Abb. 36: Geschlecht

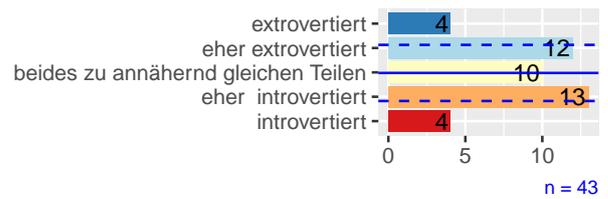


Abb. 37: Sind Sie als Typ eher introvertiert (d.h. brauchen Sie z.B. Rückzug zur Erholung / Aufladen Ihrer Energie) oder extrovertiert (d.h. z.B. Erholung funktioniert in Gruppen besser)?

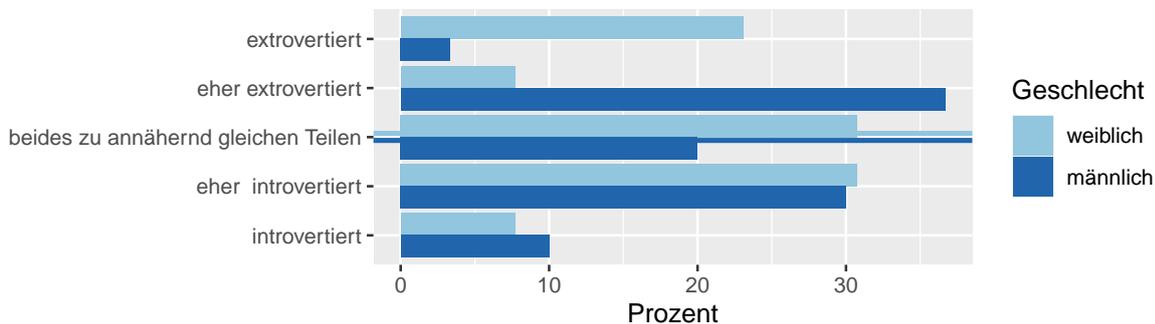


Abb. 38: Aufteilung in Geschlechtergruppen zum Typ (introvertiert oder extrovertiert), die jeweiligen Mittelwerte der Antworten der Geschlechter sind in der selben Farbe wie die Balken der Geschlechter als Linie eingezeichnet und unterscheiden sich kaum

Zur erreichten Note der Lehrveranstaltung gibt es keine starke Korrelation zu einzelnen Antworten zum Lernverhalten. Andere interessante Korrelationen können aber festgestellt werden. Je besser die Studierenden die Qualität der Lehrveranstaltung bewerteten, desto höher schätzten sie das Engagement der Lehrenden ein (Abb. 41).

Die Einschätzung des Engagements der Lehrenden sinkt leicht mit der Anzahl der Anritte zur Klausur (Abb. 42). Da die Anzahl der Teilnahme an Sprechstunden vor den Klausuren mit der Anzahl der Anritte steigt (Abb. 43), sinkt indirekt auch Einschätzung des Engagements der Lehrenden mit der Teilnahme an Sprechstunden vor den Klausuren (Abb. 44)

Studierende, die programmierte Musterlösungen ohne eigenem Ansatz verwenden, besuchten häufiger die Sprechstunden während des Semesters (Abb. 45). Diese Studierende verwenden programmierte Musterlösungen auch häufiger nach einem eigenen Ansatz (Abb. 46).

Studierende, die häufiger nach einem eigenen Lösungsansatz Musterlösungen oder programmierte Musterlösungen verwenden, müssen häufiger zur Klausur antreten (Abb. 48 und Abb. 48).

Weiters sind einige offensichtlichen signifikante Korrelationen in Tab. 2 und Abb. 40 zu finden. Studierende, welche die Beispiele eher selbständig lösen verwenden seltener Musterlösungen und lösen Multiple-Choice-Fragen seltener durch reines Probieren. Studierende, welche Musterlösungen für Zwischenschritte verwenden, verwenden diese Musterlösungen auch häufiger für die gesamte Lösung nach oder ohne eigenen Lösungsansatz. Studierende, die häufiger Musterlösungen ohne eigenem Ansatz verwenden, verwenden auch häufiger programmierte Musterlösungen ohne eigenem Ansatz, lösen Multiple-Choice-Fragen häufiger durch reines Probieren und stufen ihren Wissenszuwachs geringer ein.

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

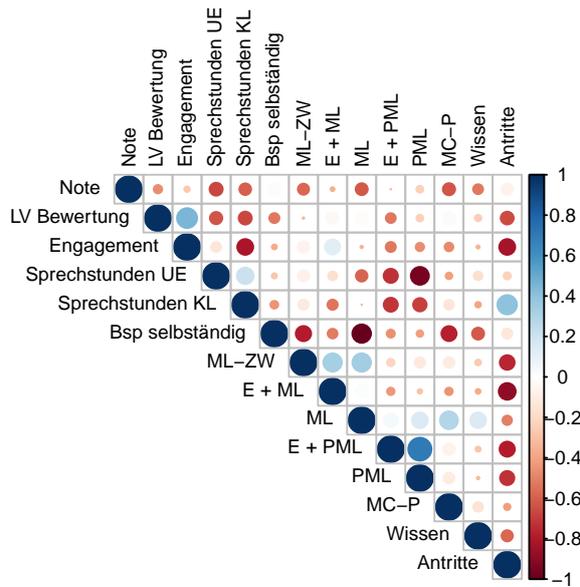


Abb. 39: Pearson Korrelationsfaktoren (Abkürzungen aus Tab. 1)

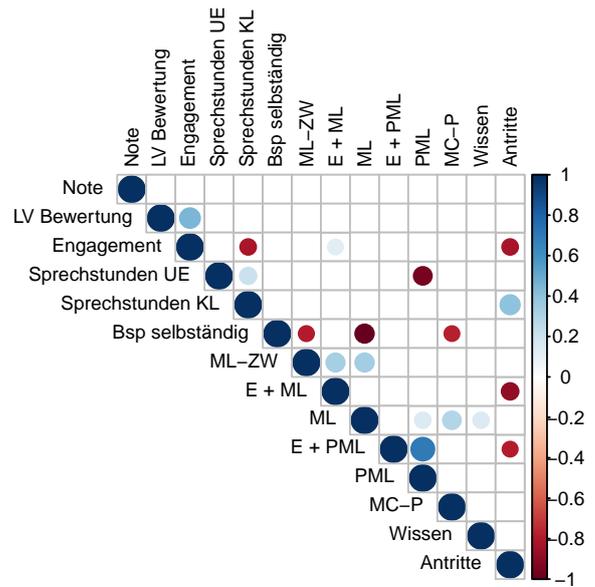


Abb. 40: Signifikante Korrelationen ($p < 0,05$)

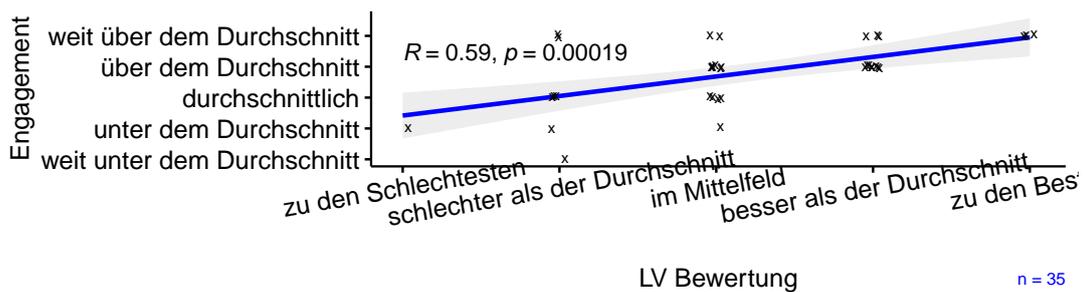


Abb. 41: Korrelation zwischen eingeschätzter Qualität der Lehrveranstaltung und Engagement der Lehrenden

Wie bereits erwähnt, gibt es zur erreichten Note der Lehrveranstaltung keine starke Korrelation zum Lernverhalten, d.h. keine mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit $p < 5\%$. Es gibt allerdings eine leichte Abhängigkeit der Note vom Besuch der Sprechstunden während des Semesters mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 14% (Abb. 49). Hier scheint ein häufigerer Besuch die Endnote zu verbessern. Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 22% sinkt die Endnote mit der Häufigkeit die Multiple-Choice-Fragen durch reines Probieren zu lösen. Die häufigere Verwendung von Musterlösungen dürfte auch die erreichte Endnote drücken. Die Note Sehr Gut wurde nur von Studierenden erreicht, welche nie oder selten Musterlösungen komplett ohne eigenen Ansatz verwendet hatten (Abb. 51), wohingegen Studierende, die dieses Verhalten als oft angeben, nicht besser als Genügend abschnitten. Etwas weniger Einfluss scheint die Verwendung von Musterlösungen für Zwischenschritte zu haben (Abb. 52).

Interessant für zukünftige Studierende ist eine Auswertung der Erfolgsrate in Abhängigkeit der Teilnahmehäufigkeit an Sprechstunden während des Semesters (Abb. 53). Diese steigt von 82% für die 17 Studierenden, welche nie an einer Sprechstunde während des Semesters teilgenommen haben, auf 100% für die 4 Studierenden, welche oft an einer Sprechstunde während des Semesters teilgenommen haben.

Die Einschätzung des Wissens- und Kompetenzerwerbs korreliert übrigens nur sehr schwach und nicht

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

Abkürzung	Frage	1	2	3	4	5
Note	Note der Übung	Sehr Gut	Gut	Befriedigend	Genügend	Nichtgenügend
LV Bewertung	Wie würden Sie diese rein virtuelle Lehrveranstaltung im Vergleich zu anderen rein virtuellen Lehrveranstaltungen in ihrem Studiengang einordnen?	zu den Schlechtesten	schlechter als der Durchschnitt	im Mittelfeld	besser als der Durchschnitt	zu den Besten
Engagement	Wie hoch schätzen Sie das Engagement der Lehrenden dieser Lehrveranstaltung für die Lehre ein?	weit unter dem Durchschnitt	unter dem Durchschnitt	durchschnittlich	über dem Durchschnitt	weit über dem Durchschnitt
Sprechstunden UE	Haben Sie die virtuellen Sprechstunden während der Übung (zwischen den Übungsabgaben) besucht?	nie	selten	oft	vor jeder Übungsabgabe	
Sprechstunden KL	Haben Sie die virtuellen Sprechstunden vor den Klausuren besucht?	nie	1-mal	2-4-mal	> 4-mal	
Bsp selbstständig	völlig selbständig ohne Musterlösungen oder programmierter Musterlösung	Immer	oft		selten	nie
ML-ZW	teilweise selbständig mit Musterlösungen für Zwischenschritte	Immer	oft		selten	nie
E + ML	nach nicht erfolgreichem eigenen Lösungsansatz vollständig mit Musterlösung	Immer	oft		selten	nie
ML	ohne eigenen Lösungsansatz vollständig mit Musterlösung	Immer	oft		selten	nie
E + PML	nach nicht erfolgreichem eigenen Lösungsansatz mit programmierter Musterlösung	Immer	oft		selten	nie
PML	ohne eigenen Lösungsansatz mit programmierter Musterlösung	Immer	oft		selten	nie
MC-P	Antworten von Multiple-Choice-Fragen durch reines Probieren herausgefunden	Immer	oft		selten	nie
Wissen	Wie hoch schätzen Sie Ihren Wissens- und Kompetenzerwerb ein?	sehr niedrig	niedrig	mittel	hoch	sehr hoch
Antritte	Wie oft haben Sie an einer Klausur teilgenommen?	zu keiner Klausur angetreten	1 mal	2 mal	3 mal	4 mal

Tab. 1: Abkürzungen und Antwortmöglichkeiten

signifikant mit der erreichten Note (Abb. 54).

Zwischen dem Geschlecht, der Intro- bzw. Extrovertiertheit und dem Vermissen von physischen Kontakten gibt es die Korrelationen in Abb. 55 Die Korrelationen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 10 % sind in Abb. 56 und Tab. 3.

Es gibt keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Als statistisch signifikant ($p < 0,05$) bleibt: Je mehr Studierende den Kontakt zu Mitstudierenden vermissen, desto mehr vermissen sie auch den Kontakt zu den Lehrenden. Studierenden halten den virtuelle Kontakt mit den Lehrenden besser als Ersatz für den physischen Kontakt mit den Lehrenden, wenn sie ihre Mitstudierenden

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

		R	p
E + PML	PML	0,782	$2,9 \cdot 10^8$
LV Bewertung	Engagement	0,591	$1,9 \cdot 10^4$
Sprechstunden KL	Antritte	0,559	$4,8 \cdot 10^4$
Bsp selbständig	ML	-0,510	$1,8 \cdot 10^3$
ML-ZW	ML	0,507	$1,9 \cdot 10^3$
ML-ZW	E + ML	0,501	$2,2 \cdot 10^3$
Sprechstunden UE	PML	-0,479	$3,6 \cdot 10^3$
ML	MC-P	0,475	$3,9 \cdot 10^3$
E + ML	Antritte	-0,420	$1,2 \cdot 10^2$
Sprechstunden UE	Sprechstunden KL	0,409	$1,5 \cdot 10^2$
Engagement	Antritte	-0,375	$2,7 \cdot 10^2$
Engagement	Sprechstunden KL	-0,372	$2,8 \cdot 10^2$
ML	PML	0,369	$2,9 \cdot 10^2$
ML	Wissen	0,366	$3,0 \cdot 10^2$
Bsp selbständig	ML-ZW	-0,347	$4,1 \cdot 10^2$
Engagement	E + ML	0,344	$4,3 \cdot 10^2$
E + PML	Antritte	-0,343	$4,4 \cdot 10^2$
Bsp selbständig	MC-P	-0,337	$4,8 \cdot 10^2$

Tab. 2: Signifikante Korrelationen ($p < 0,05$) der vollständigen Datensätze ($n = 35$)

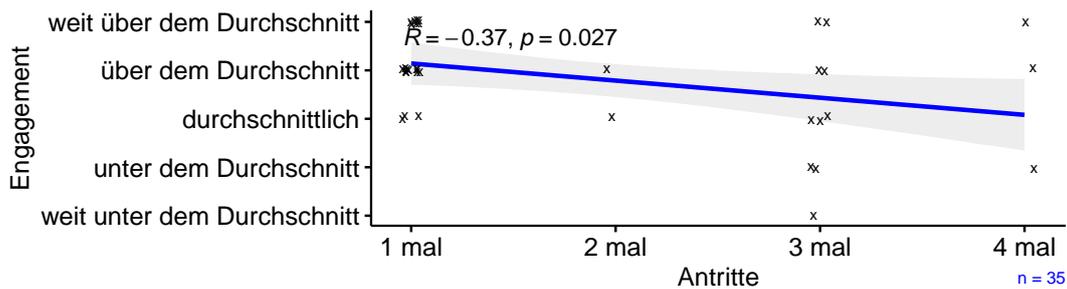


Abb. 42: Korrelation zwischen eingeschätztem Engagement der Lehrenden und Antritten zur Klausur

weniger vermissen. Mit einer Irrtumswahrscheinlich $p < 10\%$ vermissen extrovertierte Studierende den physischen Kontakt zu ihren Mitstudentinnen und Mitstudenten mehr als introvertierte, sehen aber den virtuellen Kontakt mit Studierenden in höherem Ausmaß als Ersatz an als introvertierte.

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

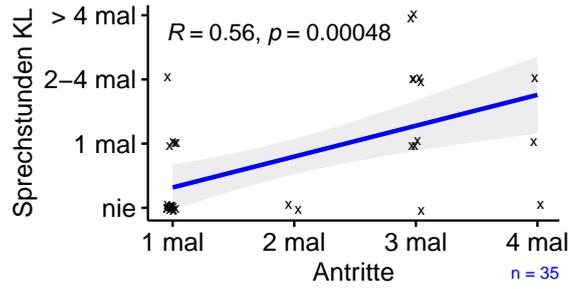


Abb. 43: Korrelation zwischen Anritten zur Klausur und Teilnahme an Sprechstunden vor den Klausuren

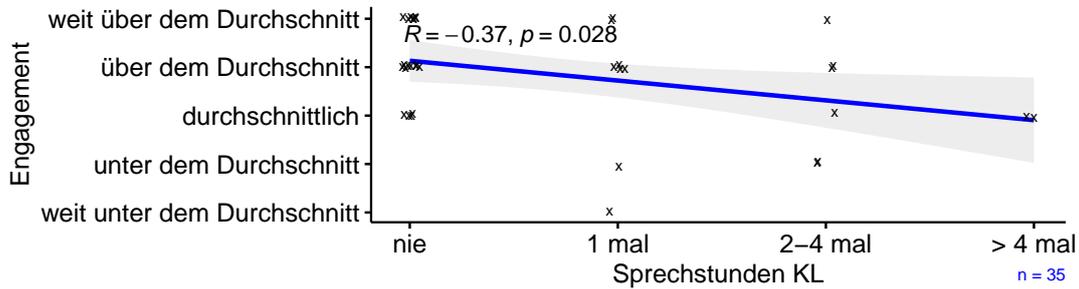


Abb. 44: Korrelation zwischen eingeschätztem Engagement der Lehrenden und der Teilnahme an Sprechstunden vor den Klausuren

		R	p
Kontakt Studierende	Kontakt Lehrende	0,505	$1,4 \cdot 10^{-3}$
Kontakt Studierende	Ersatz virtuell L	-0,451	$5,1 \cdot 10^{-3}$
intro-/extrovertiert	Kontakt Studierende	-0,309	$6,2 \cdot 10^{-2}$
intro-/extrovertiert	Ersatz virtuell ST	-0,296	$7,5 \cdot 10^{-2}$

Tab. 3: Korrelationen mit $p < 0,1$ der vollständigen Datensätze ($n = 37$), Abkürzungen und Antwortmöglichkeiten in Tab. 4

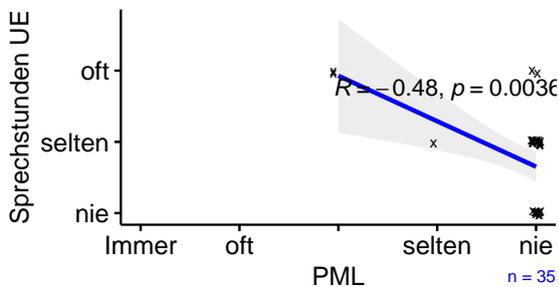


Abb. 45: Korrelation zwischen der Verwendung programmierter Musterlösungen ohne eigenem Ansatz und Besuch der Sprechstunden während des Semesters

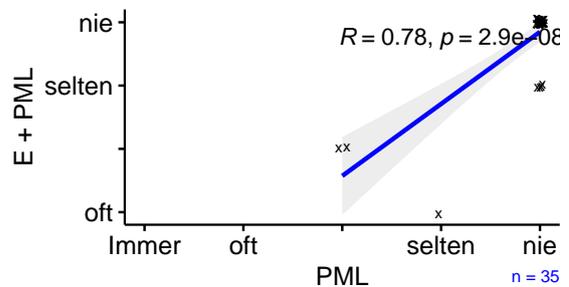


Abb. 46: Korrelation zwischen der Verwendung programmierter Musterlösungen ohne eigenem Ansatz und mit eigenem Ansatz, Stufen der Verwendung waren:

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

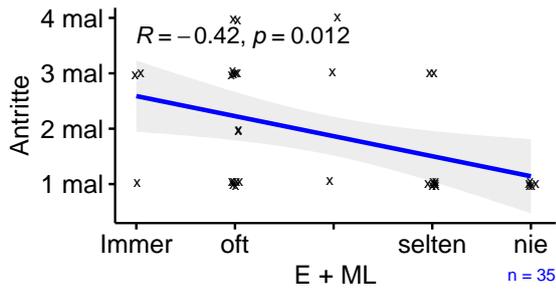


Abb. 47: Korrelation zwischen der Verwendung Musterlösungen nach eigenem Ansatz und Klausurantritten

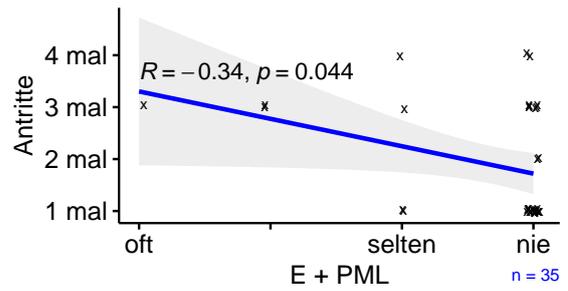


Abb. 48: Korrelation zwischen der Verwendung programmierter Musterlösungen nach eigenem Ansatz und Klausurantritten

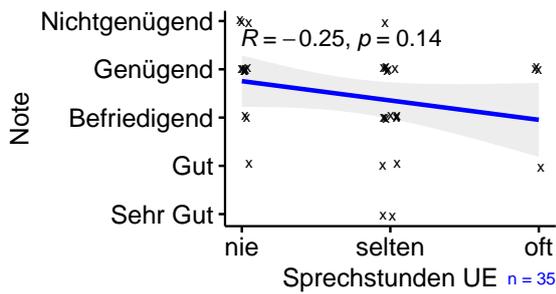


Abb. 49: Schwache Korrelation zwischen Note und Besuch der Sprechstunden während des Semesters

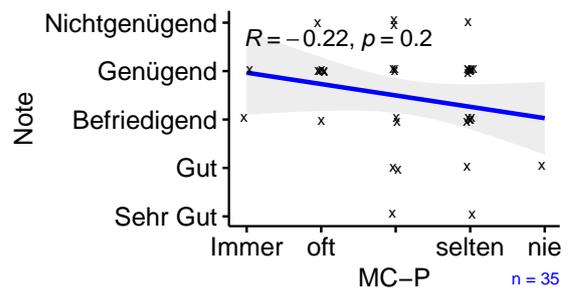


Abb. 50: Schwache Korrelation zwischen Note und Lösen der Multiple-Choice-Fragen durch reines Probieren

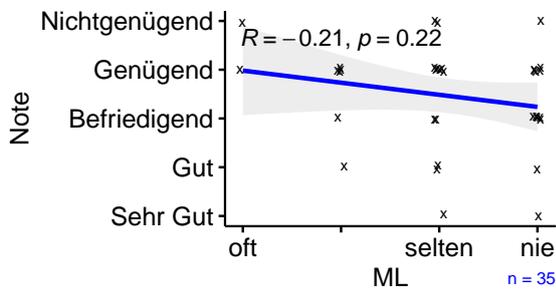


Abb. 51: Schwache Korrelation zwischen Note und Verwendung von Musterlösungen für das gesamte Beispiel ohne eigenem Ansatz

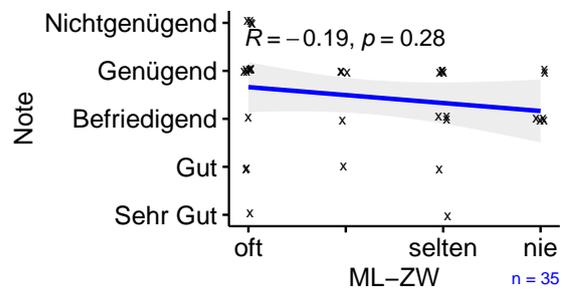


Abb. 52: Schwache Korrelation zwischen Note und der Verwendung von Musterlösungen für Zwischenschritte nach eigenem Ansatz

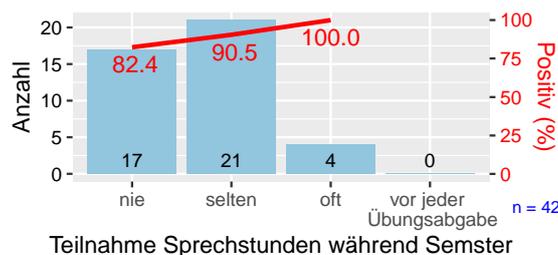


Abb. 53: Erfolgsrate in Abhängigkeit der Teilnahmhäufigkeit an Sprechstunden während des Semesters

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

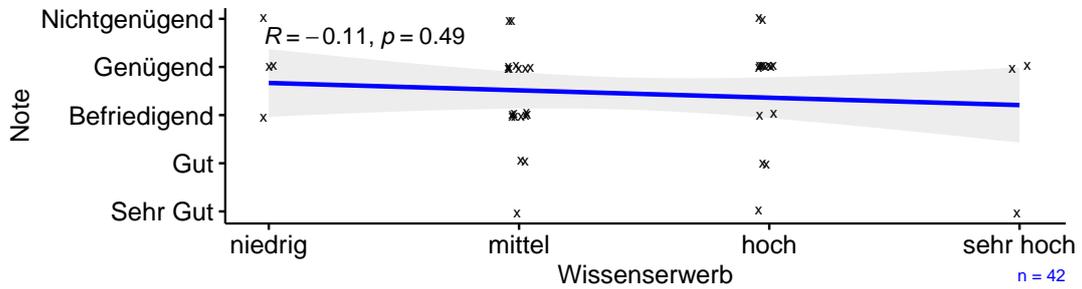


Abb. 54: Korrelation zwischen der Note und der Einschätzung des Wissens- und Kompetenzerwerbs

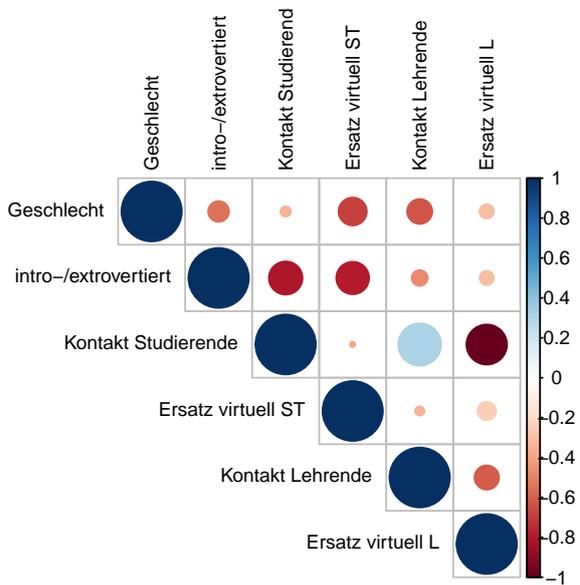


Abb. 55: Pearson Korrelationsfaktoren, Abkürzungen und Antwortmöglichkeiten in Tab. 4

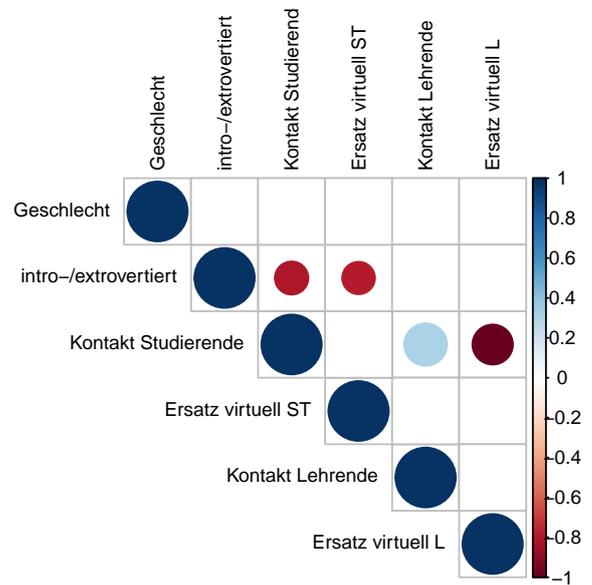


Abb. 56: Korrelationen mit $p < 0,10$

A. Ergebnisse der Umfrage im Detail

Abkürzung	Frage	1	2	3	4	5
Geschlecht	Sie sind	weiblich	männlich	divers		
intro- /extrovertiert	Sind Sie als Typ eher introvertiert (d.h. brauchen Sie z.B. Rückzug zur Erholung / Aufladen Ihrer Energie) oder extrovertiert (d.h. z.B. Erholung funktioniert in Gruppen besser)?	introvertiert	eher introvertiert		eher extrovertiert	extrovertiert
Kontakt Studierende	Wie sehr haben Sie den persönlichen (physischen) Kontakt zu Ihren Mitstudentinnen und Mitstudenten vermisst?	extrem	sehr	mittelmäßig wenig		gar nicht
Ersatz virtuell ST	In welchem Ausmaß waren virtuellen Meetings (Skype, Easy-Conference (UIBK), etc.) ein Ersatz für die fehlenden physischen Treffen mit Ihren Mitstudentinnen und Mitstudenten?	sehr hoch	hoch	mittelmäßig niedrig		sehr niedrig
Kontakt Lehrende	Wie sehr haben Sie den persönlichen (physischen) Kontakt zur Lehrkraft vermisst?	extrem	sehr	mittelmäßig wenig		gar nicht
Ersatz virtuell L	In welchem Ausmaß waren die virtuellen Sprechstunden ein Ersatz für die fehlenden physischen Treffen mit der Lehrkraft?	sehr hoch	hoch	mittelmäßig niedrig		sehr niedrig

Tab. 4: Abkürzungen und Antwortmöglichkeiten

B. Textantworten

B.1. Was hat Ihnen im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen am meisten gefehlt?

Kontakt/Interaktion zu/mit Studierenden/Lehrenden (38)	Das direkte Gespräch beim bearbeiten/kontrollieren der Aufgaben	Interaktion zu den Übungsleitern und Studierenden
Einfache Kommunikation und Austausch mit anderen Studenten	soziale Austausch direkt mit Mitstudenten	kontakt zu den mitstudierenden
Interaktion	Lösen von Problemstellungen in Präsenz in direktem Austausch mit dem Lehrenden	Soziale Kontakte
Kontakt zu Mitstudierenden und gemeinsames Lernen	Einfache Kommunikation zum Lehrpersonal	Erklärungen (13)
persönlicher Kontakt zu Kommilitonen	persönlicher Kontakt zu den Lehrenden	Bessere Erklärungen konkreter Rechenbeispiele, die zur Prüfungsvorbereitung beitragen
Diskussion und interaktion	direkter Austausch mit anderen Studierenden während der Übung	Die persönliche Übermittlung Diskusstoffes
persönlicher Kontakt	Gemeinsames Rechnen mit KollegInnen	Vortragen/Erklären des Lerninhalts durch einen Lehrenden
den Lehrenden persönlich zu sehen	Persönlicher Austausch mit Lehrenden & Studierenden	auditives Erarbeiten des Stoffes (wenn ich mir ein Video anschau ist bei mir ist der Lernerfolg größer als wenn ich den gleichen Stoff im Buch lese)
Den persönlichen Kontakt zu den Lehrenden! Man lernt anders über einen Bildschirm als in Präsenz	Kontakt zu anderen Studierenden	Erklärvideos für schwierige Fragestellungen
Kontakt mit Mitstudierenden	die Veranschaulichung und der direkte Kontakt mit den Lehrenden	Lösungen der Klausurbeispiele
der persönliche Kontakt mit den anderen Studierenden	Austausch mit Studierenden in/nach LV, weil das oft sehr zum Verständnis beiträgt	Erläuterung des Lehrstoffs durch Lehrende
Direkte Austausch mit den Lehrenden	Interaktion mit anderen Studierenden	Erklärungen des LV-Leiters
Persönliche Kommunikation	Diskussion	Die Erklärungen zu den Aufgaben, welche ich nach mehrmaligem Probieren zwar meist geschafft habe, aber manchmal ohne, dass ich mir sicher war wieso ich genau diese bestimmte Formel dafür verwenden musste.
Interaktion mit dem Lehrveranstaltungsleiter	gemeinsames durchgehen der beispiele	Vorträge, Erklärungen ohne dazu gezieht eine Frage stellen zu müssen
Interaktion	Die Experimente und Versuche in den Gruppen	Erklärungen zu den Übungsaufgaben
Interaktion mit Komolitononen	Lernen mit Studierenden unter Hilfe von Lehrenden, welche Fragen direkt beantworten können	Erklärung der Rechnungen/Musterlösungen
Interaktion mit anderen Studierende	Kontakt zu Lehrenden	Zu Anfang fehlten mir die Lösungswege zu den Aufgaben,
persönlicher austausch		
Lernen in Kleingruppen (nicht digital)		
Die Dinge in einer Vorlesung zu besprechen und nicht nur alleine darüber zu lesen		

B. Textantworten

später hat Bauboard Abhile geschaffen

Fragen stellen (10)

Möglichkeit direkt Fragen während der Übung zu stellen und nicht auf die Sprechstunde warten zu müssen

Fragen Face to Face

Frage mit prompter Rückmeldung

eine Möglichkeit schnell und unbürokratisch Fragen zu stellen

Leichteres Fragestellen

Einfache Möglichkeit direkt Frage zu stellen

direkte Fragemöglichkeit während dem Vorrechnen

Kleinigkeiten fragen

einfachere Nachfrage bei Fragen

kleine Verständnisprobleme wären sofort beantwortet worden

Klausur (4)

Präsenzprüfung

Eine faire Klausur

Gleichmäßige Schwierigkeit aller Prüfungen

angemessener Prüfungsmodus

Vorrechnen (3)

Vorrechnen an der Tafel

Vorrechnen von Aufgaben, dass man weiß worauf es ankommt

Ein Vorrechnen von Beispielen

Organisatorisches (6)

fehlender Stream/Aufzeichnung

reaktiver Forum

Austausch mit Lehrenden durch Stream/Aufzeichnung

Nicht nur Sprechstunden für Fragen sondern Übungseinheiten fehlten komplett

Anwesenheit

Klausurvorbereitungsunterlagen

Sonstiges (3)

Viel weniger Spass bei online lehre

Die Universität

Motivation (vor PC nicht so groß wie präsent)

Kritik (2)

Die Übungsaufgaben sollten schwerer sein als die Klausuraufgaben, dass man sich gut vorbereiten kann

Fehlerhafte Angabe

B.2. Was hat Sie sonst noch am rein virtuellen Setting gestört?

Prüfung (17)

Prüfungsformat

Prüfungen unverhältnismäßig gestaltet. Entweder leichte oder sehr schwere Aufgaben

Prüfungsmodus

die Beurteilung erfolgt rein durch das Endergebnis. Zwischenschritte oder Rechenfehler werden nichtberücksichtigt

Programmierfehler

Fehlangaben und Schreibfehler in Beispielen und Prüfungen

Stressigerer Klausurablauf (Aufregung und zusätzliche Angst, dass die Technik versagt)

Schlechte Möglichkeiten zur Prüfungsvorbereitung seitens Lehrender. Mc-Test Aufgaben nicht wirklich für Klausur anwendbar

Meines Erachtens relativ große Unterschiede bei der Schwierigkeit bei den Prüfungen

Prüfungen im Online-Format stressiger

schwer einzuschätzen, wie die Prüfung ablaufen wird

die Art der Klausur - sie ist sehr auf das richtige schematischer Lösen von Beispielen ausgerichtet - deswegen hat die Klausurnote meiner Meinung nach wenig mit dem tatsächlichen Wissenstand des Studierende zu tun

Prüfungsbeispiele, die nie geübt worden waren und deshalb nicht verstanden

schlecht einzuschätzen, ob die Klausur „ähnlich“ schwer, wie in vergangenen Jahren wird oder schwerer. (Weil zuhause)

fehlerhafte Aufgabenstellungen

fehlerhafte/unvollständige Prüfungsangaben wobei dies in der Bewertung berücksichtigt wurde

Prüfungsmodus

Selbststudium (10)

die Motivationsfindung

Übungsskript war nicht ausreichend für das Selbststudium

Man musste sich sehr viel selbst erarbeiten

Alles selber erarbeiten

Keine Vorlesungen, nur Kapitel zum lesen

Erfordert höhere Selbstdisziplin

Zeitmanagement wird schwieriger, weil es keine fixen Termine gibt

B. Textantworten

<p>Leicht abschweifen (selbst)</p> <p>Man muss sich quasi alles selbst beibringen</p> <p>man muss sich selbst motivieren, um alle geforderten Aufgaben zu bearbeiten</p> <p>Fehlende Erklärungen oder Lösungswege (8)</p> <p>Keine Erklärungen zu den Beispielen</p> <p>Lösungswege für die Übungsaufgaben wären gut gewesen bzw. ist es oft schwieriger schriftlich im Forum eine verständliche Frage zu formulieren</p> <p>keine Lösungswege für Übungsaufgaben</p> <p>Dass man den Lösungsweg nicht beurteilen kann</p> <p>das erstmalige Herausfinden, wie der Lehrveranstaltungsmodus funktioniert</p> <p>Man sollte in der Übung mehr vermittelt bekommen als für eine positive Abovierung notwendig ist</p> <p>Tutorien/Sprechstunden/Forum sollten ein zusätzliches Angebot sein und nicht die einzige Möglichkeit sein um etwas erklärt zu bekommen</p> <p>Kein Tutorials oder Erklärvideos</p> <p>Art der Übungsaufgaben (7)</p> <p>Rundungsfehler bei der Eingabe bei den Wochenhausübungen</p>	<p>Rundungsfehler in Olat haben teils zu Verwirrung und großem Zeitverlieren geführt</p> <p>das sehr auf das richtige Lösen der Beispiele bezogene Übungsformat (eine leicht abweichende Antwort ist bereits falsch)</p> <p>Die Übungsaufgaben waren zu leicht im Verhältnis zur Klausur</p> <p>Die Übungen waren vielfach so oft zu probieren, bis das richtige Ergebnis heraus kam</p> <p>zu Unklarheiten kam erst nach der ersten Prüfung</p> <p>Ebenfalls richtige Ergebnisse bei anderen Mitschülern mit anderem Lösungsweg, welche bei mir zum falschen Ergebnis führten</p> <p>Zu hoher Aufwand (5)</p> <p>Sachen die man nicht weiß, Fragen zur Hausübung und sonstige Fragen bereiten viel mehr Aufwand. In der Uni kann fragt man nach. Hier muss man kompliziert eine Sprechstunde teilnehmen zu einem fixierten Zeitpunkt.... etc.</p> <p>Mehr Zeit zu investieren (sicher beide Seiten)</p> <p>zu viele Übungsaufgaben für Zusatzpunkte</p> <p>Extrem zeitintensive online tests ohne Hilfe jede Woche</p> <p>Alle Lehrveranstaltungen kombiniert verursachen viel Zeitstress</p>	<p>Fehlender Kontakt (5)</p> <p>Dass man nicht einmal weiß, wie die Gruppenleiter aussehen</p> <p>Direkter Kontakt zu Lehrenden fehlt</p> <p>Die Übung gleich abhalten wie in Präsenz, nur über Livestream</p> <p>Kein Kontakt zu anderen Studierenden</p> <p>Kontakt und Studieren mit Kommilitonen</p> <p>Nichts (2)</p> <p>nichts</p> <p>soweit nichts</p> <p>Zuviel Online-Zeit (1)</p> <p>viel zu viel Zeit vor dem PC arbeiten — noch mehr Zeit vor dem PC arbeiten — ausschließlich vor dem PC arbeiten (3 Antworten von der/dem/selben Student/in/en)</p> <p>Kritik (1)</p> <p>Aus pädagogischer Sicht war die Präsenzübung auch schon schlecht aufgebaut</p> <p>Nicht zur Frage passend (1)</p> <p>Das Grundwissen in anderen Fächern hat gefehlt -> folglich auch in Boden. 1 -> war es schwer sich um die eigentliche Bodenmechanik zu konzentrieren.</p>
--	---	---

B.3. Was hat Ihnen im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen besser gefallen?

<p>Zeiteinteilung und Flexibilität (27)</p> <p>Kein fixer tag an der die Übung stattfand. Somit konnte ich mir das Lernen flexibel einteilen</p>	<p>Selbstständige Einteilung der Lerneinheiten</p> <p>Zeitliche Flexibilität</p> <p>Man war etwas mehr flexibel</p> <p>Selbstständige Zeiteinteilung,</p>	<p>keine festen Termine</p> <p>flexibler als in präsenz</p> <p>Die Flexibilität. Man kann sich besser einteilen wann was zu lernen ist.</p>
---	---	---

B. Textantworten

freies Zeitmanagement	wöchentliche Übungsaufgaben mit direkter Rückmeldung	Aufgaben selber im eigenem Tempo erlernen können
zeitliche Flexibilität		
Kein Anfahrtsweg (normalerweise 2h)	Die auszuarbeitenden Übungsaufgaben	Selbstständigeres Erarbeiten des Lehrstoffes
Flexible Zeiteinteilung	Übungsaufgaben	Selbsterarbeiten sorgt für Verständnis
Einteilung der Zeit und des Aufwands in Eigenverantwortung	Die Bearbeitung der Übungsbeispiele (dass man direkt ein Feedback bekommt ob man richtig gerechnet hat und wenn es falsch ist nochmal probieren kann	Forum: (2)
flexible Zeiteinteilung		Sehr zeitnahe und konsequente Antworten im OLAT-Kursforum
flexiblere Bearbeitung ist möglich	die wöchentlichen Hausübungen mit sofortigen Ergebnissen	Forum
Zeitliche Unabhängigkeit	Online Aufgaben Bearbeitung	Nichts: (2)
Möglichkeit der Zeiteinteilung	Hausübungen virtuell	nichts
ich kann es erledigen wenn ich zeit habe	Sehr gute Grundidee (Bestimmte Punktezahl zum Schreiben der Klausur etc)	Präsenzveranstaltung ist für mich in jeder Hinsicht die bessere Lösung
Die Flexibilität. Man hatte einen Zeitraum in dem man die Aufgaben bearbeiten konnte und so konnte man sich selbst einteilen wann genau man sie macht.	Zusatzpunkte in Form von Hausübungen	Quiz/Multiple Choice Test (2)
Freiere Zeiteinteilung !	Viele kleinere Rechenbeispiele machen mehr Spaß	das Quiz was sehe hilfreich
Man kann es flexibel erledigen (hat Vor- und Nachteile)	Online Übungen mit Punkteverteilung	Olat Multiple Choice Tool zur Vertiefung des Gelernten (macht Spaß und war toll durch zu gehen !)
Die Flexibilität	aufgaben ähnlich wie bei der prüfung	Sonstiges (7)
Bessere Vertiefung in gewisse Bereiche ist möglich... kein fixer Zeitplan -> flexibler und anpassungsfähiger	Selbstständiges Lernen: (9)	Skript, Unterlagen digital abrufbar
Flexibilität - man kann die Übung besuchen wann man will	selbstständiges Arbeiten	fixe Sprechstunden für Fragen
Keine Präsenzplicht zur Übungszeit	Selbstständiges Üben und Absolvieren der Aufgabe	kein Stress weil man evtl ein Beispiel an der Tafel vorrechnen muss
Ortsungebundenheit	Man ist gezwungen selbstständig gut mitzulernen	ausgelassener Stimmung
Flexibilität durch eigene Zeiteinteilung	Selbstständige Bearbeitung	Möglichkeiten zum üben gab es viele
eigenes Zeitmanagement	das eigenständige erarbeiten hatte für mich auch einige Vorteile, so musste man solange probieren bis man wusste wie es geht und man bemerkte dabei mögliche Fehlerquellen	Der Austausch mit anderen Studierenden wurde gestärkt
Übungsaufgaben (27)		Ausgleich zum E-Learning (Prüfungsantritte)
Wöchentliche Aufgaben mit sofortigem Feedback, ob die gefundenen Lösungen richtig sind,	Selbst erarbeitetes Wissen hält länger	

B.4. Was würden Sie als Ergänzungen für die Lehrveranstaltung vorschlagen, wenn diese weiterhin nur virtuell abgehalten werden müsste?

Videos (13)

Wie bei Bodenmechanik und Grundbau 2 ein halbstündiges „Einführungsvideo“ zum Stoff der Woche

Video's mit Erklärungen

Videos zu den Übungseinheiten (es fällt mir schwer den Stoff nur anhand des Buches zu erarbeiten) ausführliche Erklärvideos zu schwierigen Beispielen, nicht immer für einfache Umformungen

Videos mit Erklärung der Aufgaben

Mehr Erklärungsvideos

Videos mit erklärten Übungen

Videos mit dem Rechenweg, auf OLAT gespeichert um zu pausieren und noch einmal zurück springen zu können

Übungsvideos

Videos wie es in UE Bodenmechanik 2 gemacht wird.

Unbedingt Übungsvideos anbieten, in denen die Sachen besprochen werden

Bessere Erklärungsvideos durch Rechnungen und Beispiele

Video Tutorials oder virtuell abgehaltene Übungen

Prüfung (11)

Den Prüfungsmodus auf mündlich umstellen

Bessere Information zum Prüfungsmodus und ggf eine Übungsklausur mit realen Beispielen zum Üben

anderer Prüfungsmodus - evtl. mit einer Angabe, handschrift-

licher Ausarbeitung + Überwachung

Prüfungen möglichst in Präsenz

Überarbeitung der Aufgaben auf etwaige Fehler (fehlende Angaben, etc)

Präsenzklausuren

auch Präsenzprüfungen

gleichmäßigere Schwierigkeit bei den Prüfungen

Oder mündlich plus schriftlich

der aktuelle Prüfungsmodus ist eine Katastrophe

Stressreduktion falls Online Prüfung notwendig

Lösungen und Lösungswege (9)

nach Ablauf der Deadline für die Übungsaufgaben Lösungswege bereitstellen

Rechenwege scannen und als Anhang hochladen

Lösungswege bereitstellen am Ende der Woche

Altklausuren MIT Rechenwegen veröffentlichen

Lösungen zu komplexeren Aufgaben anbieten (in form von Videos z.B.)

Genauere Kontrolle von Lösungen, dass die Studierenden nicht mit falschen Lösungen lernen müssen

Rechenwege für die Übungsaufgaben

Lösungswege zu Aufgaben veröffentlichen, nicht nur Endergebnisse

Lösungen sollten nach dem Abgabetermin bereitgestellt werden.

Übungsstunden (8)

wöchentliche Übungsstunden in der Stoff vorgestellt/durchgearbeitet wird

Übung normal über das virtuelle Klassenzimmer abhalten, es funktioniert ja in anderen Fächern auch, bei denen auch sehr viele Teilnehmer sind

Virtuelle Übungsstunden in denen der Stoff vorgerechnet und erklärt wird

Gemeinsam online Beispiele rechnen über virtuelles Klassenzimmer

Ein paar wenige Pflichttermine bei denen typische Aufgaben vorgerechnet werden, dass man weiß worauf man achten muss

Mehr "direkter" Kontakt zu Lehrenden (Live-Vorlesung)

Mehrere Übungen zur Prüfungsvorbereitung

Erklärungen zu den Aufgaben, wieso welche Formeln und welche Parameter für eine bestimmte Aufgabe verwendet werden müssen.

Tutorien (2)

Tutorium

evtl. nicht nur Sprechstunden mit Profs. sondern auch fixe Tutoriumsstunden mit Tutoren. (Hemmschwelle auch einmal blöde Fragen zu stellen sinkt dort und diese werden mMn gerne von Studenten genutzt.

Keine Ergänzungen notwendig (2)

B. Textantworten

ich habe sie als sehr gut erachtet, somit keine Verbesserungsvorschläge

sonst ist eigentlich alles schon super

Sonstiges (4)

Bessere Möglichkeiten zur Prüfungsvorbereitung durch Erklärung konkreter, anwendbarer Beispiele, die vergleichbar zur

Klausur sind

Rundungsberücksichtigung bei Eingaben der Werte der Wochenaufgaben

ein anderes Übungsformat - (die laufende Mitarbeitskontrolle durch die Beispiele finde ich gut. Wenig gut finde ich jedoch das sehr auf das richtige finden des Ergebnisses ausgerichte-

te Beispielformat)

Theorie aus Skript für Übungen anwenden

Stellt keine Ergänzung dar (2)

bitte wieder in Präsenz.

Nicht an Sie sondern an die Studenten! Die Sprechstunden zu nutzen!!!! Hilft extrem!

B.5. Welche Teile dieser virtuellen Lehrveranstaltung könnten auch gewinnbringend für diese Lehrveranstaltung in einer zukünftigen Präsenzform verwendet werden?

Langzeit verfügbare Erklärungs- videos und Multiple- Choice Test. Online Übungsaufgaben zum abgeben. Punktevergabe durch Abgabe von Übungsaufgaben (tendenziell mehr Punkte für Abgabe korrekter Übungsaufgaben -> Vorteil für Prüfung

System der Abgabe der Wochenaufgaben (online über OLAT), da durch die sofortige Angabe ob man die Punkte erhalten hat so zugleich eine Kontrolle seiner Berechnungen hat.

Die wöchentlichen online-Aufgaben und das Geo-Quiz. Weil man dann gleich weiß, ob man richtig gerechnet hat und alles verstanden hat.

wöchentliche Übungsaufgaben im OLAT. Die waren nicht schlecht, und so hat man zu verschiedenen Themen einige Aufgabenstellungen sehen können

wöchentliche Übungsaufgaben mit automatischer Rückmeldung

Die wöchentlich zu rechnenden Aufgaben fand ich grundsätzlich gut, da man sich automatisch mit dem Lerninhalt befasst hat und diesen auch verstehen bzw. anwenden musste. Ei-

ne Präsenzveranstaltung könnte dann noch aus einem Einführungsvortrag des neuen Lerninhalts sowie einer öffentlichen Sprechstunde für den vergangenen Lerninhalt bestehen.

Die wöchentlichen Übungsaufgaben wenn man diese zuvor bespricht :)

Für mich waren das System mit den Hausübungen das beste aller Studienfächer. Ich fand es sehr gut, dass man immer direkt bescheid bekommen hat ob denn die Rechnung richtig war oder nicht. Allgemein war es für mich ein idealer Zeitaufwand welchen ich für die Hausübungen in diesem Fach benötigt habe. Finde, dass auch die wöchentliche Lernpensum aus dem Skript ideal.

Hausübungen in Form von Übungsaufgaben online machen - man sieht sofort ob richtig oder falsch evtl. die Möglichkeit schaffen, dass man einen verpassten Präsenztermin online nachholen kann

wöchentliche Aufgaben für regelmäßiges Mitlernen

Abgabe der Übungsaufgaben in virtueller Form,

Kurze Erklärvideos zu bestimmten Themen, dadurch leichteres Erarbeiten. Lange Anfahrtswege für Tage mit nur einer Vorlesung durch Online Format verhindern (durch Absprache mit anderen Lehrenden). Sprechstunden und Einzelprüfungen auch online anbieten.

das tolle Forum

Olat Selbsttest

nichts

Die Überarbeitung der Aufgabe, da es hin und wieder etwas viel Zeit gekostet hat auf das Ergebniss zu kommen, obwohl nur ein kleiner Fehler (unvollständige Angabe, Programmierfehler) dahinter gesteckt hat

Forum und Tutorium als Ergänzung. Wöchentliche abgaben um am Ball zu bleiben. Selbst tests.

Die Hausübungen, man muss sich zwar alles selbst erarbeiten aber wenn man die Rechnungen sich selbst erarbeitet hat dann hat man es meist besser verstanden

Die kurzen Übungsaufgaben könnten beibehalten werden, da sie relativ schnell zu rechnen sind; dennoch alles abdecken

B. Textantworten

und für mich als kurze "Teilaufgaben" besser zum Verständnis beitragen als längere Aufgaben mit zb unterpunkte a bis f

Wenn die LV virtuell abgehalten wird und man den zu bearbeitenden Stoff vorgegeben bekommt fällt es schwer, wichtigere Themen von unwichtigen zu unterscheiden.

Vielleicht dass man die Übungsbeispiele über Olat rechnet und vor Ort die wichtigen Inhalte kommuniziert

Gut für berufsbegleitende Studierende

Übungen mit Punkteverteilung, denn man konnte so gut den wöchentlichen Lehrstoff wiederho-

len und bei falscher Antwort die Frage neu beantworten bis man, dass verstanden hatte

dass die Übungsaufgaben pro Woche am Computer erledigt werden müssen

Die Youtube Videos - waren sehr gut für das Verständnis, sie waren kurz, knapp und knackig

die wöchentlichen HÜ's könnten beibehalten werden Ich habe die Videos als sehr gut und verständlich empfunden, vielleicht könnte man die als Informationsquelle auf Olat behalten

Übungsabgaben über OLAT

Wöchentliche Aufgaben am Computer sind sehr gut vor allem zur Vorbereitung auf die

Prüfung, aber eine vor- bzw. Nachbesprechung oder offizielle Lösungswege im Nachhinein wären sehr sehr hilfreich

Weiterhin den Olat Baustein mit Multiple Choice Fragen anbieten. Diesen evtl. mit Altklausurfragen ergänzen damit man sich als Student schon auf die Fragestellungsart einstellen kann und die Aufgaben selber üben kann. Toll wäre da auch ein Lösungsweg jeweils dazu. Sollte man eine Präsenzveranstaltung nicht besuchen können, wäre das eine tolle Möglichkeit dabei zu bleiben.

Die Übungsaufgaben, die man jede Woche machen musste

Die o-lat Test (gutes Training)

B.6. Begründung zur Frage: Wie hat sich Ihre Motivation zu aktiven Teilnahme an der Lehrveranstaltung während des Semesters geändert?

gestiegen

Durch das Punktesammeln erhält man das Gefühl, das Meiste verstanden zu haben und entwickelt auch einen gewissen Ehrgeiz, 100% zu bekommen:)

Aufgaben wurden interessanter

Aufgrund der verpflichtenden Absolvierung der 6 UE-Aufgabe wurde die Motivation erhöht. Auch der Ansporn zum aktiven Nachdenken hat dazu beigetragen.

da ich die aufgaben dann erledigen konnte wenn ich zeit und lust dafür hatte

Fande die Art der Abhaltung ansprechend

sehr gut betreutes Forum, Aufgaben zu den jeweiligen Kapiteln und selbstständige Ausarbeitung

gleich geblieben

Natürlich wird es im Semester mit fortschreitender Zeit stressiger und es fehlt hin und wieder die Motivation, dennoch hat mir die Form wie die Übungsaufgaben bearbeitet wurden gut gefallen und somit war ich mehr oder weniger immer gleich motiviert die LV positiv abzuschließen.

Durch das Geotechnik Quiz.

Die Zusatzpunkten waren, ein Ansporn, aber dass man nur bis zu 3/4 Punkte für diesen Aufwand erzielen kann ist ein Witz

Es war keine aktive Teilnahme möglich außer alleine Aufgaben zu rechnen

gesunken

allein macht es keinen Spaß

Am Ende hat man immer mehr zu tun wodurch man nicht mehr so konzentriert war...

Schwierig zu sagen, jedoch eher leicht gesunken, weil man sich denkt "kann ich ja doch irgendwann in dieser Wochen anhören. Und dann ist das Video weg - > in der Prüfungsphase, wo man viel lernt... sprich man schaut leider nicht alles an!

in einigen Wochen konnte ich mir den Stoff nur sehr schwer erarbeiten

anfängliche Motivation ist gesunken, das ist vielleicht eher auf den Monotonen Alltag durch virtuelle Lehre zurückzuführen

Durch den sehr hohen Zeitaufwand der Übungen war es mir nicht mehr möglich die letzten Übungseinheiten gewissenhaft oder selbst zu bearbeiten.

Nur zu Hause vorm PC keine wirklichen Sozialen Kontakte - "Corona-Blues"

B. Textantworten

Man bemerkt, dass es wichtiger ist die Übungsaufgaben richtig zu lösen, als den Inhalt der LV zu verstehen. Die LV ist sehr auf das richtige Lösen der Beispiele hingetrimmt.	Weil die Motivation generell gesunken ist.	dritten Semester entstanden ist, fällt man leicht in die Falle, dass bestimmte Übungen / VO's anderen gegenüber priorisiert werden. Und da bei Bodenmechanik in der Woche immer nur ein Teil des Buches zu lesen war, kann man das gut schieben und am Ende beingt das dann leider nicht viel.
weil es eher Probieren als ein Erlernen des Rechenwegs war	gesunken, nicht wegen der LV an sich, sondern da der Fokus vermehrt auf andere Fächer gelegt wurde	
gesunken, aber aufgrund der Covid situation, nicht wegen dem fach selbst.	Mit jedem Versuch weniger Punkte zu erreichen ist frustrierend, allerdings nicht auf die Lehrende zu schieben.	
	Durch den Dauerstress der im	Zuviel Bildschirm Zeit

B.7. Was hätte Ihnen geholfen Ihre Motivation aufrechtzuerhalten?

bessere Verknüpfung mit VO Bodenmechanik und Grundbau	nicht möglich)	Der persönliche Kontakt zum Professor
mehr Kontakt zu Kommilitonen	Weitere Studierende mit denen man über die Themen und Aufgaben reden kann.	Die wöchentlichen HÜ's waren schon eine gute Hilfe
Wie ich im Punkt davor schon angedeutet habe -> Videos länger online lassen. Um gewisse Punkte noch einmal auffrischen zu können.	siehe Kommentar <i>[Anmerkung] der Kommentar war: Nur zu Hause vorm PC keine wirklichen Sozialen Kontakte - "Corona-Blues"</i>	Weniger Stress im übrigen Semester und anschaulichere Methoden der Lehre, also dass man nicht immer im Skript lesen muss, sondern sich eher eine VO/Übung anschauen kann
wöchentliche Videos	ein anderes Übungsformat wäre sicher motivationsfördernd	Laborversuche vorführen/ selber machen
Lehrveranstaltungen in Präsenzform/Face-to-Face mit anderen Studierenden (war halt	Rechenbeispiele mit Lösungsweg	

B.8. Begründung zu: Wie hätte eine Abhaltung dieser Lehrveranstaltung in Präsenzform Ihre Motivation zur aktiven Teilnahme an der Lehrveranstaltung über das Semester vermutlich geändert?

verbessert	als nur online	Ich denke, dass durch die wöchentliche Abgabe der Übungsaufgaben und somit der Möglichkeit Bonuspunkte zu sammeln die Motivation gleich ist, als wenn die LV in Präsenz stattgefunden hätte.
persönlicher Kontakt zu Kommilitonen	Das liegt an der Präsenzform an sich, bzw. daran, dass man bei dieser LV den Stoff selbst durchgehen muss. Ich denke, vielen Studierenden fehlt auch die Motivation, eine Sprechstunde zu besuchen (bzw. trauen sie sich nicht, etwas nachzufragen)	Keine Veränderung zu vorigen Semestern
Informationenaustausch unter den Studierenden viel einfacher und Vorbildfunktion einiger Studierender die einem zur Motivation anregen	kleine Fragen hätten gleich beantwortet werden können	Die Präsentübung war damals schon schlecht aufgebaut
Übungen muss man im Normalfall besuchen wodurch man automatisch den Lehrstoff erarbeitet. Mehr Interaktion.	Persönliche Präferenz	Das Prozedere in Präsenzform mit dem Durchbesprechen der Aufgaben in Gruppen hält die
Durch die Übungsgruppe ist man eher aktiv bei der LV dabei	nicht verändert	

B. Textantworten

Motivation in Grenzen.	management und Einteilung gescheitert	Buch selbst beibringen und beschäftigte sich mehr damit, wobei ich nicht weiß wie genau die Übung in Präsenz abgehalten worden wäre
die freude wäre wahrscheinlich groß gewesen, wieder mal in einem hörsaal zu sitzen	Schwer zu sagen verschlechtert	
Hätte auf die Anzahl Stunden die ich für das Fach investiere keinen Einfluss gehabt. In meinem Fall ist es an eigenem Zeit-	hätte mich außer während der Übung selbst nicht so sehr damit befasst - so musste man es sich mehr oder weniger mit dem	Anreisezeit zur Uni :/ teilweise unkonzentriert in „fremder“ Lernumgebung

B.9. Was fehlt bei virtuellen Treffen im Vergleich zu physischen Treffen?

Soziale Aspekte, Kontakt und Interaktion (31)	Der Kontakt und Austausch mit den Studienkollegen	Mündliche Erklärungen
Kontakt und Austausch mit Mitstudierenden	geänderte Lernatmosphäre	Austausch
Die Übermittlung der Motivation / Begeisterung durch die Lehrenden	man kann nicht so gut auf die andere Person eingehen	einfacher gegenseitiger vergleich von Lösungsschritten
persönlicher Austausch	austausch über restliches Leben	das Erklären von Aufgaben ist oft mit zusätzlichem Aufwand verbunden
Man hat weniger spass	Gespräch mit Mitstudierenden	Fragen erschwert (7)
Abwechslung (immer im gleichen Raum)	Interaktion zu Studierenden	Virtuell ist es schwieriger, Fragen zu stellen. Die Fragen werden oft falsch verstanden.
es fehlt der persönliche Aspekt - virtuell ist einfach nicht dasselbe	keine wirkliche Interaktion	Die Person in physischer Form -> Fragenstellen wird auch einfacher ... bis man erklärt hat, was auf dem Zettel steht (was man sich herausgeschrieben hat) vergeht enorm viel Zeit für beide Parteien
man hört nur die Stimme und manchmal kennt man das Gesicht dahinter nicht	Interaktion	Fragen an Mitstudierende
Augenkontakt	Soziale kontakte	Es ist nicht so einfach etwas zu fragen
soziale Interaktion	Bessere Kommunikation	man stellt weniger fragen
Das soziale Wesen	Es ist einfach nicht so toll wie live, wir sind ja soziale Wesen	Fragen von anderen Studenten nicht so häufig
Interaktion zu Lehrenden	für mich bleibt der Witz im gespräch oft liegen da man nur die Mimik und keine Gestik am Bildschirm hat	Kleine Fragen an Lehrende
Der persönliche Austausch	Spaß am studieren mit gleichgesinnten	Sonstiges (3)
Face to Face	Informationsaustausch und Erklärungen erschwert Kat (8)	mehr und längere Aufmerksamkeit bei Präsenzunterricht
Augenkontakt	Erklärungen	Man verliert Überblick und Bezug zu einem Fach
Persönliche Gespräche	wenn man gemeinsam Beispiele rechnet -> gemeinsam Fehler suchen/finden	Konzentration
Physischer Kontakt	einfache Informationsaustausch	
der direkte Kontakt bzw. das Kennenlernen der Lehrenden	aktive austausch	
Gegenüber „kennenzulernen“		

B. Textantworten

Vorteil (1)	Nichts (1)	geregelter Tagesablauf
Vereinfacht Fragestellung da Anonymität		Audiovisuelle Lehre besser als Selbstlehre
	Nicht zur Frage passend (2)	

B.10. Welche Vorteile gibt es bei virtuellen Treffen?

örtliche und zeitliche Flexibilität (17)	Zeitersparnis (9)	keine Sprechstunde genutzt hätte
Zeitliche und Räumliche Flexibilität	Zeitersparnis	Einfachere Fragemöglichkeiten
örtliche Flexibilität	Schnell abgewickelt	Technik (2)
Zeiteinteilung → flexiblere Tage	Zeitfaktor	verschiedenste Dateien können schnell geöffnet und geteilt werden, es muss nicht alles mitgeschleppt werden
ortsunabhängigkeit	Es ist zeitsparender.	Möglichkeit einer Aufnahme der LV
Flexibilität, theoretisch überall verfügbar	keine Anreisezeit	Sonstiges (7)
Ortsunabhängig	Zeit - man erspart sich Hin- & Rückfahrt	man konzentriert sich eher auf das "Lernen sonst wird man oft leichter abgelenkt
man ist vielleicht flexibler, da man zur Zeit sowieso immer am PC sitzt	Kein Zeitaufwand um irgendwo hin zu fahren	Man kennt die Stimmung der Mitmenschen nicht
flexible Ortswahl	keine Wegzeit für einen Termin einzuplanen	Es ist einfacher mit mehreren Personen zu kommunizieren und Gedanken auszutauschen
ortsungebunden	es geht meist schneller	Hemmschwelle hinzugehen ist niedriger
Mann kann von überall aus fragen	HomeOffice (5)	Man kann überhaupt mal mit jemandem über den Stoff reden
man ist ortsunabhängig	Arbeiten/Studieren von zuhause	Man kann nicht in das Aufmerksamkeitszentrum rücken
Flexibilität	Man muss nirgends hinfahren	Ausgelassener Atmosphäre als im Präsenzformat
Bessere zeitliche Einteilung	von zu Hause	Keine (1)
zeitliche Flexibilität	Von zu Hause aus machbar	Keine für mich, ganz ehrlich
es werden sehr viele Termine angeboten!!!!	Von zuhause aus arbeiten	
Man kann flexibel sein und auch mal in die Heimat fahren und von dort aus studieren	einfachere Fragemöglichkeit (3)	
spontan möglich, da oft angeboten	Im Chat fällt Es fällt schüchternen Leuten unter Umständen leichter, Fragen zu stellen	
	Auch kleine Fragen können geklärt werden, für die man sonst	

B.11. Welche weiteren on-line Tools und Lernangebote hätten Sie sich noch gewünscht?

mehr Videos (5)	kreativer anwendbarer Aufgaben für die Prüfungsvorbereitung	Videos für jede Einheit
Bessere Videos zur Erklärung von Rechenbeispielen und kon-	Videos zu Geotechnik Versuchen	eventuell mehr Videos

gespeicherte Videos

Online Übung (5)

Onlineübung

Live abgehaltene Übungen wären sehr sehr hilfreich gewesen

Mehr online Unterricht (live videos)

Ein wöchentliches online Meeting für alle Studierenden geleitet vom Übungsleiter, in dem Übungsbeispiele besprochen werden

Eine aktive Lehrveranstaltung

keine (4)

keine - es war alles vorhanden

Das Angebot an Unterlagen war ausreichend

keine

Für mich war es ausreichend

Lösungen (3)

Erklärungen oder Lösungen zu den Aufgaben

Altklauren mit Lösungswegen hochladen (ohne eine Lehrperson mit einer Aufgabe kontaktieren zu müssen)

Korrekturen

Vorrechnen (1)

“Vorrechenübung”: wenn von einem LV-Leiter der Lehrstoff zu manchen Beispielen vorgerechnet wird, ist dies mehr motivierend als sich durch das Geotechnik-Buch zu lesen.

Sonstiges (2)

Einen schnelleren Austausch über einen Kurznachrichtendienst mit Lehrenden

Aufgaben Bücher volltextzugriff

Unvollständig (1)

im Forum ein Raum in dem man

B.12. Begründung für: Haben Sie die virtuellen Sprechstunden während der Übung (zwischen den Übungsabgaben) besucht?

oft

ab und zu

Bei einer Frage zu nicht geschafften Übungsbeispielen. Ich habe damit nur positive Erfahrungen gemacht und würde die Sprechstunden mit Sicherheit wieder nutzen. Jedoch finde ich, dass der Termin der Sprechstunde (einen Tag vor der Letzmöglichen Abgabe der Übungsaufgaben) weiter nach vorne gelegt werden sollte. *(Anmerkung des Verfassers: die Sprechstunden war am Mittwoch zw. 12 und 15 Uhr, die Abgabe war am Freitag 12:00)*

selten

ich empfinde es angenehmer meine offenen Fragen persönlich (physisch) dem Lehrenden zu stellen, als in einem Forum, das für alle einsehbar ist oder in einer virtuellen Sprechstunde wo andere anwesend sind

Schwierig Fragen online zu formulieren, Hemmung Fragen zu

stellen ist virtuell größer,

Oft hat es sich zuvor über das Forum oder Rechenwege von KollegInnen erledigt

Leider zu selten!! keine Begründung!

Meine Fragen lösten sich oft durch Austausch mit Mitstudierenden, wenn dies aber nicht der Fall war bzw. wenn es sich zeitlich gut ergeben hat besuchte ich die Sprechstunde.

immer dann, wenn ich die Aufgaben nicht alleine oder mithilfe von Mitstudenten lösen konnte

hilfe unter den studenten hat die sprechstunde überflüssig gemacht

Ich bin mit den Aufgaben zurechtgekommen und habe diese mit meine Studienkollegen gelöst. Bei etwaigen Fragen stellte ich mein Anliegen ins forum, wo dieses sehr schnell beantwortet wurde.

Bei unklarheiten meinerseits

Mehr dann vor den prüfungen

nur vor der klausur

Ich habe zuerst das Kapitel gelesen, danach selbst probiert und bei Unklarheiten meine Freunde kontaktiert. Manchmal habe ich auch eine Frage im Forum gestellt. (Damit habe ich mich wohler gefühlt, als direkt in einer Sprechstunde)

nie

Da ich neben dem Studium arbeite, war dies in diesen Zeiten leider nicht möglich und meist wurden offene Fragen durch Diskussion mit Mitstudierenden klarer.

Ich habe mich auch so sehr gut zurecht gefunden, bzw. bestand ja auch die Möglichkeit, auf das Forum zurückzugreifen

War nie nötig, keine Unklarheiten

Weil ich bei den meisten Aufgaben am ende die richtige Lösung hatte.

B. Textantworten

<p>Ich war arbeitstechnisch verhindert</p> <p>Ich hatte das Gefühl ich konnte zu wenig, um fragen zu stellen und bin generell sehr ungern</p>	<p>alleine in einem Meeting mit wenigen anderen Menschen, die ich nicht gut kenne</p> <p>Potenzielle Fragen haben sich von selbst geklärt durch Bearbei-</p>	<p>tung der übungsbeispiele</p> <p>Mir hat die Zeit dazu leider gefehlt.</p>
---	--	--

B.13. Begründung für: Haben Sie die virtuellen Sprechstunden vor den Klausuren besucht?

<p>> 4 mal</p> <p>Um nicht verstandene Prüfungsbeispiele zu verstehen</p> <p>2-4 mal</p> <p>Bei Unklarheiten - auf jeden Fall!</p> <p>Mein Wissen reichte nun aus exakte Fragen zu stellen zu meinen Problemen. Zuvor waren es zu viele Baustellen... diese Sprechstunden waren sehr sehr hilfreich dafür vielen Dank!! Inkludiert auch rasche Antworten per Mail!</p> <p>um durch Fragen Anderer zu lernen</p> <p>1 mal</p> <p>Unklarheiten vor Prüfung klären</p>	<p>nie</p> <p>Keine Zeit</p> <p>Zeitlich aufgrund von Arbeitsgründen nicht möglich</p> <p>unpassende Zeiten</p> <p>hatte eigentlich keine Fragen</p> <p>Nicht benötigt, da keine Fragen</p> <p>Meine Fragen lösten sich durch Austausch und durch das Forum.</p> <p>ich habe die Klausur beim ersten Termin geschrieben und bestanden</p> <p>mein Problem war nicht der Lösungsweg selbst sondern die Umsetzung auf andere Angaben.</p>	<p>War für mich nicht nötig</p> <p>Dadurch, dass ich die Übungsaufgaben alle richtig hatte, sah ich dazu keine Notwendigkeit (was sollte ich den noch zusätzlich Fragen) Würde jedoch z.B. eine Altklausur von einem Tutor vorgerechnet werden, würden sicher sehr viele Studierende (und auch ich) daran teilnehmen.</p> <p>Habe viele Aufgaben mit der Hilfe von Mitstudierenden vermeintlich verstanden und habe es dann nicht für nötig gehalten.</p> <p>Leider vor der Klausur war es mir aufgrund von anderen Klausuren nicht möglich eine Sprechstunde zu besuchen.</p>
--	---	--

B.14. Begründung für: Haben Sie Beiträge im Forum gepostet?

<p>Ja</p> <p>Ich hatte eine Frage und das Gefühl, die Antwort könnte auch für meine Mitstudenten hilfreich sein.</p> <p>Bei Fragen postet man ins Forum.... dafür ist es ja da</p> <p>Ja einmal, habe bei einer Rechnung nicht weitergewusst, Problem wurde geklärt</p> <p>Diese wurde sehr schnell und sachlich beantwortet!</p> <p>Keine Fragen, aber einige Antworten. Fragen meist mit Kommentaren direkt geklärt (sofortige Ansätze)</p>	<p>Nützlich um ausserhalb der Sprechstunden eine zeitnahe Antwort zu bekommen</p> <p>Fragen zu vergangenen Klausurbeispielen, die bei der Nacharbeitung aufgetreten sind und auf die auch Mitstudierende keine Antwort hatten</p> <p>Forumsbeiträge kann man sich auch später nochmal in Ruhe durchlesen.</p> <p>Nein</p> <p>ich empfinde es angenehmer meine offenen Fragen persönlich (physisch) dem Lehrenden zu stellen, als in einem Forum, das</p>	<p>für alle einsehbar ist oder in einer virtuellen Sprechstunde wo andere anwesend sind</p> <p>Die Fragen die ich hatte wurden meistens schon gestellt</p> <p>Die Fragen die ich hatte, wurden bereits gestellt oder ich konnte sie anders lösen. Jedoch wäre es vermutlich jede Frage in das Forum zu stellen, damit anderen Studenten auch geholfen werden kann.</p> <p>ich gehe lieber in die Sprechstunde oder schaue ob jemand anderer die selbe Frage ins Forum geschrieben hat</p>
---	--	---

B. Textantworten

Forum liefert Antworten zu langsam, zu wenig Interaktionen	Zeitaufwand für eine Sprechstunde ist deutlich geringer.	meine fragen wurden meist schon gestellt
keine Motivation dahingehend	Habe mich mehr privat mit Freunden ausgetauscht bei fragen	Hatte soweit keine spezifische Frage die nicht schon beantwortet wurde
Das ist mir zu aufwändig. Der		

B.15. Begründung für: Haben Sie die Beiträge im Forum gelesen?

Ja

Oft hilfreiche Tipps an die man sonst nicht denkt.

Vielleicht stellt sogar jemand eine Frage, die einem selbst gar nicht bewusst gewesen wäre. Nützliche Infos.

Teilweise hatten Andere die gleichen Probleme wie ich

Forum war extremst hilfreich in Bezug auf die Vorbereitung für die Klausur!

Weil ich eine ähnliche Frage hatte

Oft deckten sich meine Fragen mit dem aus dem Forum, das war sehr hilfreich.

Ich hatte manchmal die gleichen Fragen

wenn man bei den Übungsaufgaben einmal nicht weiter wusste

Zu allgemeinen Unklarheiten

Ich habe immer hineingeschaut, ob was neues gekommen ist.

teils sehr Hilfreich

Waren meist sehr hilfreich, da ich immer wieder auf ähnliche Probleme gestoßen bin

Ja, wenn ich zu selbigen Übungsbeispielen Fragen hatte.

Beiträge der anderen Studierenden haben meine Fragen beantwortet

Ich habe Hilfe gesucht

Ich lerne auch durch Fragen anderer. Außerdem finde ich es auch interessant, was meine Mitstudenten beschäftigt.

Nein

Keinen Antworten in der Umfrage abgegeben

B.16. Begründung zu: Die Übung ist als Begleitung und Vertiefung für die Vorlesung Bodenmechanik und Grundbau gedacht. Haben Sie die Videos dieser Vorlesung angeschaut?

alle Videos

ich hätte mir mehr Zusammenhang/Kombination der beiden Lehrveranstaltungen gewünscht

Die Übung war dadurch besser verständlich. Und auch andersherum.

Übung als Vertiefung sehr sinnvoll, da die Rechenwege in der Vorlesung teils sehr abstrakt gewirkt haben.

Ich nutzte das Angebot, wenn es dieses gibt.

Um Informationen für die Übung erklärt zu bekommen.

Ich habe mir die Videos parallel dazu angesehen.

Die Videos der VO sind sehr monoton. Eine Interaktion zwischen Studierenden und Lehrenden ist sehr schwer möglich. Ich erachte es als wesentlich sinnvoller, wenn beispielsweise über BBB eine VO an diesem Tag gehalten wird und aufgezeichnet wird. Studierende, welche gerne mit den Lehrende interagieren werden sich die LV live ansehen, andere werden auf die Aufzeichnung zurückgreifen. Ich hoffe mit dem folgenden Feedback niemanden zu nahe zu treten, aber hat sich irgendjemand von ihres Arbeitsbereiches jemals alle Videos eines Termins durchgesehen? Jeder, der sich auch nur einen Vorlesungstermin zur Gän-

ze angesehen hat weiß, wie monoton (ich will das Wort einschläfernd nicht verwenden) die Videos sind. Auch wenn mich der Inhalt dieser LV interessiert muss ich jedes mal dazu aufrufen, eines der Videos anzusehen.

ungefähr 3/4 der Videos

Gut zum Verständnis für die Vorlesung Bodenmechanik aber nicht wirklich immer geeignet um Übungsaufgaben und vor allem Klausuraufgaben rechnen zu können.

Weil ich es nicht jede Woche geschafft habe... würde mir wünschen dass die Videos länger online sind!! Wenn Prüfungsphasen

B. Textantworten

sind hat man nicht immer jede Woche zeit mir würde es helfen

Ich habe mir die Videos zum Großteil angeschaut, jedoch nicht sehr viel mitgenommen. Für diese Vorlesung, die über 2 Semester dauert, fehlt definitiv ein Skriptum. Die PP-Präsentationen sind zu schlecht gemacht und daraus zu lernen.

Habe so gut wie alle Videos gesehen. Evtl 1-2 nicht aufgrund von Zeitmangel.

ungefähr die Hälfte der Videos

leider waren die videos nur zeit-

lich sehr begrenzt verfügbar

Oft keine Zeit gehabt, wenn man nicht muss (zB präsenz) ist es eine grosse Überwindung es trotzdem zu machen

Hatte vor den Weihnachtsferien eine Prüfung weshalb ich einige Videos nicht angeschaut habe, als ich diese in den Ferien nachschauen wollte waren sie nicht mehr online.

ungefähr 1/4 der Videos

Sehr eintöniger Vortrag, gefühlt wurde nur von den Folien abgelesen"

Die Vorlesungsvideos sollten

permanent online sein, um zur Klausurvorbereitung alles zu wiederholen. Uns Studierenden ist nicht geholfen wenn die Videos nur einen gewissen Zeitraum online sind. Videos besser nach Themengebieten gliedern um auch vereinzelt Vorlesungen anzusehen.

Die Übung war so Zeitintensiv, dass mir für die Vorlesung kaum Zeit geblieben ist

keine Video

Vorlesung bereits absolviert

Habe die VO bereits abgeschlossen

B.17. Was hilft Ihnen noch beim Lernen besonders gut?

Diskussion, Austausch, Fragen (13)

Austausch mit Mitstudierenden

Diskussion mit Mitstudierenden

Am besten finde ich Diskussion von Theorie und Beispielen mit Kollegen oder auch dem LV-Leiter

Austausch mit anderen Studierenden

Fragen an Lehrpersonen

Fragen an Tutor

Jemand anderem erklären

Diskussion mit einer anderen Person

Austausch mit anderen

Gespräche Ideenaustausch

persönlicher Kontakt mit Kommilitonen

motivierende Mitstudenten

motivierendes Lehrveranstaltungspersonal

Üben, Rechnen (9)

Rechen von Übungsbeispielen

Regelmäßiges Üben, um am Ball zu bleiben

üben üben üben

(Klausur)Fragen zu theoretischen Inhalten auszuarbeiten hilft mir besser diese zu verstehen als die

Bücher/Skripten zu lesen

Viele Beispiele zum Rechnen

viele Beispiele rechnen

generell Übungsbeispiele, Musterlösungen usw.

Altklausuren

Alte Klausurbeispiele bearbeiten

Lösungen (4)

Rechenbeispiele mit Lösungswegen wenn man einmal nicht weiter weis

Wenn es offizielle Musterlösung für Beispiele gibt, die zusätz-

lich detaillierte Erklärung beinhalten Wenn eine oben genannte Musterlösung auch nach der Bearbeitung von Beispielen ausgegeben wird. Wenn die Beispiele in einem virtuellen Klassenzimmer nachbesprochen werden und nicht einfach Sprechstunden anbieten. So ist meiner Meinung der Lerneffekt am größten und das Verständnis für diese Materie am besten ausgebildet.

Wenn man eine Aufgabe nicht schafft nach wiederholten Probieren wäre eine Lösung mit Lösungsweg gut wo man erkennen kann ob man die einzelnen Schritte richtig gemacht hat oder nicht

Aufgaben mit Lösungen

Videos (2)

Eventuelle Videos mit ganz einfacher Erklärung um Grundidee des Inhalts zu verstehen

Videos (Youtube bzw Youtube-Fellin videos)

B. Textantworten

Organisatorisches (7)	Struktur	mitschreiben von formeln und deren bedeutung (nicht die herleitung)
Lernmusik	Sonstiges (7)	Beiträge lesen
Ablenkungen vermeiden	Wenn ich meine Lernsachen in der Hand habe und nicht 100% am Bildschirm machen muss. Ich lerne besser aus Büchern oder von Zettel und schreibe auch alles per Hand	mehrere kleine Einheiten an verschiedenen Tagen (pausieren - Button von Übungen ist sehr gut)
Ziele setzen und bei erreichen belohnungen	Beispiele aus der Praxis - Zusammenhänge zu verstehen	Bsp einmal vorgerechnet zu bekommen und Kommentare dazu zuhören
je nach Lerninhalt Musik (zb beim wiederholten rechnen eines BSPs)	Vorrechen und danach selbst	
ruhige Umgebung		
Ruhe		

B.18. Haben Sie durch die Umstellung auf virtuelle Lehrveranstaltungen neue Kompetenzen erworben?

Selbstorganisation, -ständigkeit, -disziplin (14)	Zeitmanagement und Organisation (12)	Pc skills
Höhere Selbständigkeit	Time Management	Bessere Fähigkeiten am PC
bessere Disziplin beim Lernen	Ja bessere Einteilung	Technisches Know How
Selbstdisziplin	organisatorische Kompetenzen - Zeiteinteilung, durch keine fix vorgegebenen LV-Termine kann dies oft zur Herausforderung werden	Umgang mit virtuellen "Treffpunkten"
Selbstständigeres Erarbeiten	Zeitmanagement	Anderes (10)
Das eigenständige Erarbeiten von Wissen	Zeitmanagement	Bessere Recherche
Selbständigkeit	besser Zeitmanagment	Viereckige Augen ;)
Mehr selbstständiges arbeiten	Zeitmanagement	ZUsammenhänge erkennen
Selbstständiges lernen	Bessere Organisation	Geduld
Selbstdisziplin	besseres Zeitmanagement	Neue Art zu Lernen
Selbstorganisation	Zeiteinteilung	Sinnerfassenderes Lesen
Selbständiger auf Lösungswege kommen	Organisation	Informationsaustausch unter "Fremden"
konzentriertes Arbeiten daheim	Zeiteinteilung	Extreme Stressresistenz
bessere Selbstdisziplin	technische Fähigkeiten (PC) (5)	Schnelle Möglichkeit Übungsaufgaben zu Rechen -> Vertiefung
Selbständig sich durch Probleme durchkämpfen (leider mit enormen Zeitaufwand, aber meist mit Erfolg)	Der Workflow am PC hat sich verbessert	Besserer Umgang mit Stress
		Nichts (2)
		nein
		nichts

B.19. Wenn Sie die Übung noch einmal machen würden, was würden Sie an Ihrem persönlichem Lernverhalten bzw. Ihrer Arbeitsweise ändern, um Ihren Lernerfolg zu verbessern?

B. Textantworten

Wenn Sie die Übung noch einmal machen würden, was würden Sie an Ihrem persönlichem Lernverhalten bzw. Ihrer Arbeitsweise ändern, um Ihren Lernerfolg zu verbessern? Gibt es z.B. Lernangebote, die Sie stärker nützen würden?	hilft extrem (jedoch mit großem Zeitaufwand für 1.5 ECTS aber wenn man einmal angefangen hat funktioniert es)	es bleibt einem nichts anderes übrig als die Übungsaufgaben durchzuarbeiten und genau dieses Schema F zur Klausur auswendig zu lernen. Jedoch würde ich versuchen, die Beispiele noch besser zu verstehen.
Würde das Forum und die Sprechstunden von Anfang an nutzen	ich würde alles wieder gleich machen Sprechstunden	Übungen mehr selber ohne musterlösung Deutlich mehr üben
Mehr Rechnen von Altklausuren und Übungsaufgaben. Häufigere Teilnahme an den Sprechstunden. Lernen mit Mitstudierenden. Skriptdurcharbeitung.	evtl. das Geotechnik-Quiz begleitend machen Mehr auf Schnelligkeit gehen. Das Problem an der Klausur war nicht das Verständnis was man tun muss, sondern dass ich zu langsam war. Das Forum mehr nutzen.	In Zuge der Übung sozusagen "frisch zum erstmöglichen Termin antreten und nicht ans Ende des Semesters schieben, anderen Fächern nicht den Vorrang geben bzw. Bodenmechanik nicht auf die "leichte Schulter" nehmen und den Sprechstunden bei Unklarheiten beiwohnen
Sprechstunden nutzen	Mehr noch auf Verständnis lernen	Mehr Übungsaufgaben und Klausuraufgaben mit Hilfe von anderen Studierenden und Lehrenden systematisch abarbeiten.
Vor der Prüfung noch einmal besser lernen. Evtl. Sprechstunden nutzen.	Bin mit meinem Zeitmanagement zufrieden.	Bücher Ich würde eigentlich alles gleich machen, würde mir die Zeit um bei Sprechstunde noch öfter dabei sein zu können anders einteilen.
nein	Wenn sich die Übung selbst nicht verbessert, dann höchstens mehr Sprechstunden besuchen, aber das ist keine langfristige Lösung!!!!	Würde versuchen aktiver den Stoff mitzunehmen Theorie Kenntnisse verbessern
evtl öfter zur Sprechstunde "gehen"	Früh genug lernen beginnen und Durcharbeiten aller Aufgaben öfters in Sprechstunden gehen. Weitere externe Quellen nutzen.	
Man muss viel früher verstehen, jedes Themengebiet zu 100% zu verstehen (z.B. mit einem Buch). Nur Aufgaben zu rechnen bringt im nachhinein nichts -> kein Grundwissen man versteht zwar gewisse (viele) Bsp aber kann ohne Theorie kein Grundwissen sich aneignen. Lernen mit Beispielen -> Dieses Buch Seite für Seite lesen, herauschreiben und selbst herleiten/ ausrechnen	Ich würde die Sprechstunden öfter nutzen genauer Lesen der Aufgabenstellung - um Falsch angegebene Lösungen zu vermeiden	

B.20. Gibt es sonst noch etwas, das Sie uns mitteilen möchten?

Negativ (9)

ungünstiges Prüfungsformat, da keine Teilpunkte für Ansatz möglich waren, Prinzip war all or nothing...

Bessere Gestaltung der Aufgaben in der Prüfung. Schwierigkeitsgrad nicht ausgewogen ->

Aufgaben entweder sehr schwer oder einfach und Verhältnis zu vorherigen Prüfungen. Mehr Erklärungsvideos für Aufgaben die in der Klausur anwendbar sind

Der Prüfungsmodus ist eine absolute Katastrophe. man kann sehr viel lernen und alle möglichen Übungsaufgaben erfolg-

reich bearbeiten, trotzdem wird man in der jeder Klausur ins kalte Wasser geschmissen. Und wenn dann eine Prüfungsaufgabe eigentlich richtig ist, nur das Ergebnis vom Olat Prüfungssystem nicht erkannt wird, ist das maximal Frustrierend. Das spiegelt nicht den Wissens-

stand wieder und ist meiner Meinung nach nicht hinnehmbar. Der Prüfungsmodus verursacht größten Frust über die "Willkür" von digitaler Ergreifung...

Prüfungsmodus sollte geändert werden

Bitte nächstes Mal den Übungsmodus anders gestalten und falls es wieder in Präsenz möglich ist, den Präsenzmodus auch anders gestalten.

Durch Bearbeitung aller Übungsbeispiele, MCT und Altklausur Fragen (aus diesem Jahr) war es mir nicht möglich die Übung positiv abzuschließen. Mit extrem viel Aufwand hat es nie gereicht die benötigten 8 bzw 7 oder 6 Punkte in der Prüfung zu erreichen. So ging es nicht nur mir sondern auch so ziemlich allen meiner Kollegen. Jeden den ich kenne und bestanden hat, hat dies auch nur geschafft weil es A) so viele Termine gab und B) der Punkteschlüssel gesenkt wurde. Insgesamt fehlte komplett dass fachliche Verständnis welches einem durch die BMI UE nicht wirklich erläutert wurde. Oft hieß es einfach nur probieren und testen bis man auf das gesuchte Ergebnis gekommen ist. Wie Sie aber auch oft gesagt haben ist dies nicht ziel führend. Bei einem Prüfungsmodus wie diesem ist es aber fast nicht möglich sich anders darauf vorzubereiten weil es im Online-Modus keinerlei Toleranz bei falschen Ergebnissen gibt.

Die erste Klausur war sehr sehr einfach weil es nur Hausaufgaben waren die man nochmal rechnen musste. Bei dieser gab es aber eine Terminkollision mit Festigkeitlehre UE 2. Ich habe beim

zweiten Termin mitgeschrieben und mit 8.07 Punkten bestanden, ordne mich aber vom Verständnis und Können weit vor anderen Studierenden ein, die beim ersten Termin beispielsweise die Note 2 erhalten haben. Wir haben uns natürlich ausgetauscht und viele Komolitionen, ich auch, fühlen sich dadurch stark benachteiligt, was die Notengebung angeht.

Die Übung insgesamt hat mich sehr gestresst, ich wollte es gut machen und habe mir viel Mühe gegeben. Beim bearbeiten der wöchentlichen Übungsaufgaben habe ich oft sehr lange gebraucht um ohne Hilfe auf das exakte Ergebnis zu kommen [... *restlicher Textteil entfernt weil zu persönlich*]

Mehr Zeit bei den Klausuren

Neutral (2)

Schwierige Zeiten für alle, hoffen wir sie sind bald vorbei :)

Ich denke das Fach an sich ist in virtueller Lehre nur sehr schwer umsetzbar

Nagativ und Positiv (2)

Mittlerweile verstehe ich wie man in diesem Fach Bodenmech. UE lernt, jedoch wenn Sie mich persönlich fragen, finde ich 1.5 ECTS schon recht wenig Punkte. Im Grunde sind diese Punkte ja nicht das wichtigste, jedoch sind die schon ein kleiner Anhaltspunkt -> für zukünftige Planungen (Prüfungsvorbereitung...) schätzt man diesen Aufwand für dieses Fach falsch ein -> man hat oft dann zu wenig Zeit! Ich weiß auch, nicht jeder wird so extrem viel lernen müssen, aber allein, was ich an Stundenaufwand hatte mit den Wöchentlichen Aufgaben, Quiz,

Buch lernen Beispiele rechnen... weit über 100h Aufwand in meinem Fall... wie gesagt die Stunden stören mich ja überhaupt nicht, jedoch wäre sich das beim 1. Antritt nicht ausgegangen neben all den anderen Sachen die man zu erledigen hat. Man muss auch sagen, ein großes Problem war auch das fehlende Wissen in anderen Fächern!!!!!! vl auch ein Grund für den hohen Stundenaufwand. Jedoch möchte ich mich noch einmal Bedanken für die Sprechstunden -> extrem tolle Hilfe -> mit extrem schnellen Rückmeldungen, super Erklärungen und extrem freundlich und Hilfsbereit.

Unbedingt Rückkehr zu Präsenzprüfungen. Online Sprechstunden optional beibehalten. Mehr Live-Vorlesungen falls Online Format besteht. Ansonsten hätte man nichts besser machen können.

Positiv (10)

Ich fand die Lehrveranstaltung in Onlineform insgesamt hervorragend abgehalten. Man hat gemerkt, dass Sie sich um die Studenten kümmern und für uns da sind.

Tolles Engagement mit den Prüfungen bzw. Nachprüfungen, dass so viele positiv abschließen konnten.

Danke für den zusätzlichen Prüfungsantritt

Ich finde das Engagement des LV-Leiters (Herrn Fellin), sehr lobenswert. Im letzten Semester besuchte ich keine LV, in welcher der Einsatz des LV-Leiters, - uns beim Lernen zu unterstützen - vergleichbar gewesen wäre. Vielen Dank und weiter so!

Das System mit die Übungsbei-

C. Aufwand für die Lehrenden

spiele über Olat hat mir sehr gut gefallen

weiter so

Die Lehrveranstaltung war online einer der Besten. Es war gut organisiert, die Prüfungsordnung wurde klar mitgeteilt und man durfte viel lernen. Ich glaube im Präsenzunterricht hätte ich nicht soviel mitgenommen von diesem Fach. Online war es besser.

Ich habe die LV im Online-Format als sehr gut erachtet, die Prüfungsbeispiele waren so ausgelegt, dass man die Theorie sehr gut verstanden haben

musste d.h. nicht nur Beispiele auswendig lernen Die Prüfungszeit empfand ich als sehr angemessen. Ich persönlich finde sie Übung sollte mehr als 1,5 ECTS wert sein, vergleicht man sie mit anderen Übungen bei denen mit weitaus weniger Aufwand bis zu 2,5 ECTS vergeben werden

Tolle Forumsbetreuung, sehr netter und freundlicher Emailaustausch von Prof. Fellin mit den Studenten. (Verweise an die, von Prof. Fellin gesendete Email: jede Frage ist es wert gestellt zu werden) das ist echt selten an der Uni :)

Ich finde, dass Sie die virtuelle

LV sehr gut aufgebaut und abgehalten haben. Mit den Online-Übungen, Quiz, Forum auf Olat auch sehr viel Zeit in diese LV investiert und das hat sich meiner Meinung nach gelohnt und die LV interessant und lehrreich für die Studierenden gemacht.

Zur Vorlesung (1)

In der Vorlesung wäre es hilfreich, wenn die Videos mehr als eine Woche zur Verfügung stehen würden, weil man dann vor allem bei der Klausurvorbereitung kleine Unsicherheiten / Unklarheiten mittels des Videos aufklären kann.

C. Aufwand für die Lehrenden

Die virtuelle Lehrveranstaltung erforderte außergewöhnlich viel Zeit. Die Erstellung eines Beispiels in R/Exam (Konzipierung/Erfindung, Programmierung in R, Zeichnungen in InkScape, Testung, Implementierung in OLAT) erfordert im Schnitt 1 Stunde pro Beispiel. Die Produktion der Videos (Konzipierung/Drehbuch, Filmen, Vertonen und Schneiden) rund 1 Stunde pro fertiger Minute Video, und damit ist immer noch kein wirklich professionelles Video entstanden. Mit den sonstigen für den Ablauf der Übungen notwendigen Stunden ergibt sich ein Gesamtstundenaufwand für den Hauptverantwortlichen der Übung von ca. 250 Stunden (Tab. 5), das ist rund 2,8 mal so viel wie üblicherweise veranschlagt.

Die Erstellung und die Abhaltung einer Klausur benötigten in Summe ca. 30 Stunden Arbeitszeit aller Lehrenden (Tab. 5).

C. Aufwand für die Lehrenden

Aufwand für Hauptverantwortlichen der Übung

		Arbeitszeit	h
Übungs- und Klausurbeispiele erstellen	153 Beispiele	1 h / Bsp	153
Videos	39 min	1 h / Min	39
Videos externe suchen/sichten/zusammenstellen			6
Olat Kurs einrichten und betreuen (Mitteilungen)			8
Sprechstunden			6
Forum Betreuen			8
Klausuraufsicht	5 Klausuren	2 h / Klausur	10
Plausibilitätskontrollen	4 Klausuren	1 h / Klausur	4
Emailverkehr			10
Verwaltung (TN-Listen, Notenlisten, VIS, ...)			8
Summe			252
2 Übungsgruppen	2 x 15 SWS	3 h / SWS	90
Mehraufwandsfaktor			2,8

Aufwand für Lehrende pro Klausur

Kausur	16 Beispiele	1 h / Bsp	16
Kontrollrechnungen	3 Personen	2 h / Person	6
Klausuraufsicht	3 Personen	2 h / Person	6
Plausibilitätskontrollen	3 Personen	1 h / Person	3
Verwaltung (TN-Listen, Notenlisten, VIS, ...)			1
SUMME			32

Tab. 5: Aufwand der Lehrenden

D. „Schwindeln, was geht“ bei Onlineprüfungen an Uni Innsbruck

In der Tiroler Tageszeitung vom 5.7.2020 stand folgendes zu lesen (TT 2020):

Innsbruck – Ein Student der Naturwissenschaftlichen Fakultät an der Universität Innsbruck macht kein Hehl aus seinem Vorhaben. Er erzählt im Bus seinen Freunden, dass er „schwindeln wird, was geht“. Zur Onlineprüfung, die bald ansteht, habe er Freunde eingeladen, die „helfen“ sollen. Als Dankeschön gibt es nachher einen Umtrunk, auf Kosten des Hauses sozusagen. Ein anderer Student spricht offen – nur mit Namen will auch er selbstverständlich nicht in der Zeitung genannt werden. „Ich habe super geschwindelt, gemerkt hat es keiner.“

Dass sich Studenten „Gedanken machen, wie man schwindelt, ist klar. Das kennt man schon aus der Schule, dass man versucht, mit Schwindelzetteln zu arbeiten“, sagt Uwe Steger, Pressesprecher der Leopold Franzens Universität Innsbruck. Trotz Studentenberichten über erfolgreiches Schwindeln bezeichnet er die Chance, dass man damit bei digitalen Einzelprüfungen durchkommt, „wegen der Überwachungsmaßnahmen als sehr gering“. Für die Onlineprüfung muss der Computer mit einer Kamera ausgestattet sein, „und die Studenten müssen den Raum zeigen und was sie herumliegen haben. Und das nicht nur zu Beginn der Prüfung, sondern auf Verlangen auch mittendrin.“

„Vollständige Überwachung entspricht nicht unserem Selbstverständnis“

Bei größeren virtuellen Prüfungen – an denen bis zu 500 Studenten teilnehmen – ist das laut Steger deutlich „komplexer und da sind wir uns der Gefahr des Schwindels auch bewusst. Eine vollständige Überwachung entspricht weder unserem Selbstverständnis von Universität noch wäre es logistisch oder finanziell umsetzbar gewesen.“ Man nehme die Möglichkeit des Schwindelns aber „in Kauf, um Studierenden die Möglichkeit zu geben, ihre Lehrveranstaltungen erfolgreich abzuschließen. Grundsätzlich wissen Studierende, dass es um ihre Zukunft geht.“ (wa)

E. Handout zur Übung

Bodenmechanik und Grundbau 1 – Übungen

Wolfgang Fellin

19. August 2020

Das Wichtigste in Kürze:

- Beispiele der **OLAT Tests** rechnen und jeweils **bis Freitag 12:00 Uhr abschließen!**
- Mindestens **70% der Punkte der Beispiele (49 von 70)** erforderlich
- **Sicherheitsabstand** einplanen (Krankheit!)
- **Online Sprechstunden** für Fragen in Gruppen am Mittwoch
- **OLAT Forum** für Diskussion und Fragen nutzen
- **Geotechnik-Quiz** (OLAT) Kapitelweise wie im Zeitplan empfohlen durcharbeiten
- Ab 80% der Punkte für Beispiele: **Zusatzpunkte** für die Klausur.
- **Anmeldung zur Klausur** im **LFU-online obligatorisch!**
- Alte Multiple Choice Fragen im OLAT als zusätzlicher Selbsttest vor Klausur
- Klausur einmal wiederholbar.

1 Allgemeines

In dieser Übung sollen Sie die in der Vorlesung gehörten Inhalte auf Beispiele im OLAT anwenden. Dazu lösen Sie **Beispiele selbständig** (alleine oder in Gruppen) in selbstorganisierten Zeiträumen, anhand von Arbeitsunterlagen und weiterführender Literatur. Für Fragen und Diskussionen gibt es online Sprechstunden und ein OLAT Forum.

2 Ablauf

Die **Unterlagen** (2 Bücher) können über Links im OLAT (mit VPN) bezogen werden. Im OLAT finden Sie einen Zeitplan. In den jeweiligen Wochen sind die Beispiele in Form von **OLAT Tests** bis Freitag 12 Uhr zu bearbeiten. Mittwochs finden **online Sprechstunden** mit der Übungsleitung in den jeweiligen Gruppen statt. Zusätzlich gibt es ein **OLAT Forum** zum Diskutieren.

Im Zeitplan sind auch die entsprechenden Kapitel des **Geotechnik Quiz** angegeben, welches Sie im OLAT als Vorbereitung auf das Bearbeiten der Beispiele durchführen sollen.

2.1 Bearbeiten der Übungsbeispiele

Im OLAT finden Sie für die jeweilige Woche je einen Test: UE 1 bis UE 12. Sie können die Fragen im Test in beliebiger Reihenfolge bearbeiten und jede einzelne mehrmals beantworten und speichern. Beim Speichern der Antwort werden die insgesamt im Test erreichten Punkte angezeigt (pro richtig beantworteter Frage 1 Punkt, Teilpunkte möglich – näheres im OLAT). Sie können den Test abbrechen

oder pausieren. Sie können den **Test nur einmal abschließen** und dann nicht mehr wiederholen. Sie müssen den Test abschließen, um die Punkte angerechnet zu bekommen. Der Test ist jeweils nur **bis Freitag 12 Uhr** bearbeitbar und schließt dann automatisch! Also entsprechende Zeitreserven einplanen.

Zum Üben dieses Ablaufes finden Sie einen allgemeinen Übungstest im OLAT, den Sie im Gegensatz zu den Übungsbeispielen beliebig oft wiederholen können.

2.2 Mindestanforderungen = Versagensfunktion

Es sind 70 Beispiele (bzw. Fragen) zu bearbeiten (4 in der ersten und jeweils 6 in den folgenden Übungseinheiten), d.h. Sie können maximal 70 Punkte erreichen. Sie müssen in Summe über alle Übungseinheiten mindestens **70%** der Punkte – das sind **49 Punkte** – erreichen. Als zukünftige/r BauingenieurIn sollten Sie einen entsprechenden **Sicherheitsabstand** zum Versagen (das ist hier weniger als 70% der Punkte) einplanen, um unvorhersehbare Unsicherheiten (wie z.B. Krankheit, „unlösbare“ Beispiele/Fragen in kommenden Tests, ...) zu berücksichtigen.

Wir können leider **absolut keine Ausnahmen** akzeptieren. Insbesondere können die Beispiele in keiner anderen Form als zeitgerecht im OLAT Test absolviert werden, also auch nicht per Email geschickt werden.

2.3 Zusatzpunkte für die Klausur

Erreichen Sie **80%** der Punkte (56) für die Beispiele, erhalten Sie **1/4 Zusatzpunkt** zur Klausur (von insgesamt 16 Punkten). Für **90%** der Punkte (63) erhalten Sie **1/2 Zusatzpunkt**. Für **100%** der Punkte (70) erhalten Sie **3/4 Zusatzpunkte**.

3 Klausuren

Die Klausuren finden online als Open-Book-Prüfung statt. Über Details wie Identitätskontrolle, Eidesstattliche Erklärung, Webcam-Nutzung, etc. werden Sie zeitgerecht über OLAT informiert.

3.1 Antrittsberechtigung

Zur Abschlussklausur dürfen Sie antreten, wenn Sie **mindestens 70% der Punkte der Beispiele** erreicht haben.

Es werden insgesamt drei Termine angeboten. Sie dürfen die Klausur **nur einmal wiederholen** (d.h. nur 2 mal antreten). Eine **Anmeldung im LFU-online** zum jeweiligen Termin bis spätestens **3 Tage vor dem Termin** ist **zwingend** erforderlich.

3.2 Negativer Prüfungsantritt

Ein negativer Prüfungsantritt entsteht, wenn Sie mindestens einen OLAT-Test abgeschlossen haben und:

- weniger als 70% der Punkte der Beispiele erreicht haben,
- bei mehr als 70% der Punkte keine Klausur absolviert wird,
- eine negativ beurteilte Klausur nicht wiederholt wird,
- auch die Wiederholung einer negativ beurteilten Klausur negativ beurteilt wird.

Dann erhalten Sie ein negatives Zeugnis und müssen die gesamte Lehrveranstaltung wiederholen. Die Anzahl Ihrer Prüfungsantritte erhöht sich damit um eins.

3.3 Vorbereitung auf die Klausuren

Die online Klausur besteht aus Fragen, die ähnlich zu den Übungsbeispielen in den OLAT-Tests sind. Weitere Multiple-Choice Fragen sind in einem eigenen Selbsttest in OLAT zu finden.

Sie können zum Üben auch Beispiele **alter Präsenz-Klausuren** zu den Bodenmechanik und Grundbau Übungen verwenden: <http://geotechnik.uibk.ac.at/stud/pruefungs-fragen.html>

3.4 Prüfungsunterlagen und Geräte

Die Klausur ist eine sogenannte Kofferklausur oder Open-Book-Klausur. Es sind alle schriftlichen Unterlagen zugelassen (Papier/PDF), insbesondere die OLAT-Unterlagen oder beliebige Bücher, aber auch alte Prüfungen, Beispiele, etc. Nicht zulässig ist selbstredend die Mitarbeit anderer Personen in jeglicher Form.

Ein programmierbarer Taschenrechner ist gestattet und empfohlen.

3.5 Prüfungsablauf

In der Prüfung ist die Reihenfolge der Fragen vorgegeben und jede Frage kann nur einmal beantwortet und gespeichert werden. Nach Ablauf der Zeit (im OLAT angegeben) wird der Test automatisch geschlossen. Näheres in den Informationen zu den jeweiligen Klausuren.



B2. Was hat Sie sonst noch am rein virtuellen Setting gestört?

Geben Sie bis zu drei Punkte in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit an.

1.

2.

3.

B3. Was hat Ihnen im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen besser gefallen?

Geben Sie bis zu drei Punkte in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit an.

1.

2.

3.

B4. Was würden Sie als Ergänzungen für die Lehrveranstaltung vorschlagen, wenn diese weiterhin nur virtuell abgehalten werden müsste?

Geben Sie bis zu drei Punkte in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit an.

1.

2.

3.

B5. Welche Teile dieser virtuellen Lehrveranstaltung könnten auch gewinnbringend für diese Lehrveranstaltung in einer zukünftigen Präsenzform verwendet werden? Bitte mit kurzer Begründung.

Teil C: Motivation

C1. Wie hat sich Ihre Motivation zu aktiven Teilnahme an der Lehrveranstaltung während des Semesters geändert? Bitte geben Sie im Kommentarfeld eine Begründung ein.

gesunken
gleich geblieben
gestiegen

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>



C2. Was hätte Ihnen geholfen Ihre Motivation aufrechtzuerhalten?

C3. Wie hätte eine Abhaltung dieser Lehrveranstaltung in Präsenzform Ihre Motivation zur aktiven Teilnahme an der Lehrveranstaltung über das Semester vermutlich geändert? Bitte geben Sie im Kommentarfeld eine Begründung ein.

verbessert
nicht verändert
verschlechtert

Teil D: Soziale Interaktion im Setting von rein virtuellen Lehrveranstaltungen

D1. Was fehlt bei virtuellen Treffen im Vergleich zu physischen Treffen?

Geben Sie bis zu drei Punkte in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit an.

1.

2.

3.

D2. Wie sehr haben Sie den persönlichen (physischen) Kontakt zu Ihren Mitstudentinnen und Mitstudenten vermisst?

extrem sehr mittelmä wenig gar nicht

.....

D3. Hatten Sie mit Ihren Mitstudentinnen und Mitstudenten auch außerhalb der online Einheiten virtuellen Kontakt?

nie selten gelegentli oft immer

.....

D4. In welchem Ausmaß waren virtuellen Meetings (Skype, EasyConference (UIBK), etc.) ein Ersatz für die fehlenden physischen Treffen mit Ihren Mitstudentinnen und Mitstudenten?

sehr hoch hoch mittelmä niedrig sehr niedrig

.....



E2. Welche weiteren on-line Tools und Lernangebote hätten Sie sich noch gewünscht?

E3. Haben Sie die virtuellen Sprechstunden während der Übung (zwischen den Übungsabgaben) besucht? Bitte geben Sie im Kommentarfeld eine Begründung ein.

nie
selten
oft
vor jeder Übungsabgabe

E4. Haben Sie die virtuellen Sprechstunden vor den Klausuren besucht? Bitte geben Sie im Kommentarfeld eine Begründung ein.

nie
1 mal
2-4 mal
> 4 mal

E5. Haben Sie Beiträge im Forum gepostet? Bitte geben Sie im Kommentarfeld eine Begründung ein.

Ja
Nein

E6. Haben Sie die Beiträge im Forum gelesen? Bitte geben Sie im Kommentarfeld eine Begründung ein.

Ja
Nein



E7. Die Übung ist als Begleitung und Vertiefung für die Vorlesung Bodenmechanik und Grundbau gedacht. Haben Sie die Videos dieser Vorlesung angeschaut? Bitte geben Sie im Kommentarfeld eine Begründung ein.

keine Video	
ungefähr 1/4 der Videos	
ungefähr die Hälfte der Videos	
ungefähr 3/4 der Videos	
alle Videos	

Teil F: Übungsbeispiele

Die Bearbeitung der **Übungsbeispiele** war ein zentraler Teil der Übung. Es ist für uns sehr wichtig zu wissen, wie sie dabei vorgegangen sind, insbesondere wie sie allfällige Unterlagen anderer Studierender verwendet haben. **Musterlösungen** sind ausgearbeitete Beispiele anderer Studierender. **Programmierte Musterlösungen** sind „lauffähige“ ausgearbeitete Beispiele anderer Studierender, die das Ergebnis selbständig berechnen, z.B. Mathcad Arbeitsblätter oder Excel-Sheets.

F1. Wie haben Sie die Übungsaufgaben gerechnet oder gelöst?

Musterlösungen sind ausgearbeitete Beispiele anderer Studierender. Programmierte Musterlösungen sind „lauffähige“ ausgearbeitete Beispiele, die das Ergebnis selbständig berechnen, z.B. Mathcad Arbeitsblätter oder Excel-Sheets.

	Immer	oft	selten	nie
alleine				
zu zweit oder in Gruppen				
völlig selbständig ohne Musterlösung oder programmierte Musterlösung				
teilweise selbständig unter Verwendung von Musterlösungen für				
nach nicht erfolgreichem eigenen Lösungsansatz vollständig mit				
ohne eigenen Lösungsansatz vollständig mit Musterlösung				
nach nicht erfolgreichem eigenen Lösungsansatz mit programmierter				
ohne eigenen Lösungsansatz mit programmierter Musterlösung				
Antworten von Multiple-Choice-Fragen durch reines Probieren				

Teil G: Lernumgebung, -methoden, -unterlagen

G1. Wie sehr stimmen Sie folgenden Aussagen zu?

Ich lerne gut und gerne ...

	stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mitelmäßig	stimmt ziemlich	stimmt sehr
alleine.					
zu zweit.					
in Gruppen.					
durch Lernen von Theorien.					
durch Bearbeiten von Übungen (Rechenbeispiele, Projektarbeiten, ...) .					



	stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mittelmäßi g	stimmt ziemlich	stimmt sehr
durch Diskussion mit Kolleg:innen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
durch Vorlesungsbesuch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Videos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
aus Büchern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
aus anderen gedruckten Quellen, wie z.B. Skripten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
durch Internetrecherche.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

G2. Was hilft Ihnen noch beim Lernen besonders gut?

<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

Teil H: Persönlicher Lernerfolg

Den persönlichen Lernerfolg sollten Sie als Wissens- und Kompetenzerwerb beurteilen. Die letztendlich erreichte Note ist zwar formal wichtig, aber muss nicht mit Ihrer Einschätzung des persönlichen Lernerfolges übereinstimmen. Diese Fragegruppe soll solche Diskrepanzen aufdecken und auch einen allfälligen Zusammenhang mit Ihrer Arbeitsweise während des Semesters herstellen. Die Bekanntgabe der Note und der Klausurantritte ermöglicht uns **keine Rückschlüsse auf Ihre Identität**.

H1. Wie hoch schätzen Sie Ihren Wissens- und Kompetenzerwerb ein?

sehr niedrig	niedrig		hoch	sehr hoch
<input type="checkbox"/>				

H2. Wenn diese Lehrveranstaltung in Präsenz abgehalten worden wäre, wie glauben Sie dass ihr Lernerfolg (im Sinne von Wissens- und Kompetenzerwerb) vergleichsweise gewesen wäre?

viel schlechter	schlechte r	ungefähr gleich gut	besser	viel besser
<input type="checkbox"/>				

H3. Wie stufen Sie Ihren Lernerfolg (im Sinne von Wissens- und Kompetenzerwerb) generell für alle rein virtuellen Lehrveranstaltung ein, im Vergleich den Präsenzlehrveranstaltungen vor Covid-19?

viel schlechter	schlechte r	ungefähr gleich gut	besser	viel besser
<input type="checkbox"/>				

H4. Haben Sie durch die Umstellung auf virtuelle Lehrveranstaltungen neue Kompetenzen erworben?

Geben Sie bis zu drei Punkte in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit an.

1.	<input type="checkbox"/>						
2.	<input type="checkbox"/>						
3.	<input type="checkbox"/>						



H5. Wie oft haben Sie an einer Klausur teilgenommen?

zu keiner Klausur angetreten

1 mal

2 mal

3 mal

4 mal

H6. Note der Übung

Sehr Gut

Gut

Befriedigend

Genügend

Nichtgenügend = keine Klausur positiv, d.h. Übung nicht beurteilt
Unbeurteilt, weil zu keiner Klausur angetreten

H7. Wenn Sie die Übung noch einmal machen würden, was würden Sie an Ihrem persönlichem Lernverhalten bzw. Ihrer Arbeitsweise ändern, um Ihren Lernerfolg zu verbessern? Gibt es z.B. Lernangebote, die Sie stärker nützen würden?

Teil I: Sonstiges

I1. Gibt es sonst noch etwas, was Sie uns mitteilen möchten?

Teil J: Persönliche Angaben

J1.

Sie sind

weiblich

männlich

divers

J2. Sind Sie als Typ eher introvertiert (d.h brauchen Sie z.B. Rückzug zur Erholung / Aufladen Ihrer Energie) oder extrovertiert (d.h z.B. Erholung funktioniert in Gruppen besser)?

introvertiert

eher introvertiert

beides zu annähernd gleichen Teilen

eher extrovertiert

extrovertiert



Herzliche Dank für die Teilnahme.

Falls Sie über die Ergebnisse dieser Studie informiert werden wollen, schicken Sie bitte ein Email an wolfgang.fellin@uibk.ac.at mit dem Betreff „Infos zur Umfrage Materialmodelle in der Bodenmechanik“.