

TU Dortmund | Fakultät Wirtschaftswissenschaften | Dekanat

Dr. Lars Metzger

Dr. Jessica Donato
Friedrich-Wöhler-Weg 6
D-44221 Dortmund

Fon: 0231/755-4617
Fax: 0231/755-4375

Email: Jessica.Donato@tu-dortmund.de
Homepage: www.tu-dortmund.de

persönlich / vertraulich

Diktatzeichen

Aktenzeichen

Ort

Datum

Dienstgebäude/Raum

Dortmund

SRG I / 2.018

Auswertungsbericht zur studentischen Lehrveranstaltungsbeurteilung

Sehr geehrter Herr Dr. Metzger,

als Anlage erhalten Sie die Ergebnisse der automatisierten Auswertung zu Ihrer Veranstaltung "Mathematik" im Rahmen der studentischen Lehrveranstaltungsbeurteilung.

Der Ergebnisbericht gliedert sich in drei Abschnitte:

a) Auswertung der geschlossenen Fragen

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der geschlossenen Skalafragen grafisch durch ein Histogramm und ergänzt durch numerische Angaben aufbereitet. Zu den statistischen Kennzahlen zählen die relativen Antworthäufigkeiten sowie zusätzlich das arithmetische Mittel, der Median, die Standardabweichung und die Anzahl der Nennungen.

b) Profillinie

Zur schnellen und übersichtlichen Orientierung zeichnet die Profillinie eine gestrichelte Linie der Mittelwerte zu den Skalafragen. Zusätzlich werden der Mittelwert und die Anzahl der Nennungen numerisch angegeben.

c) Auswertung der offenen Fragen

Die Auswertung der offenen Fragen wird in Form von Bildausschnitten dargestellt. Wurde eine Online-Befragung durchgeführt bzw. die Handschriften manuell erfasst, erscheinen die Antworten entsprechend in Maschinenschrift.

Wurden für den verwendeten Fragebogen (FK11VLo9) Globalindikatoren definiert, werden diese am Anfang des Berichtes dargestellt. Die Indikatoren bilden den Mittelwert zu einer thematischen Fragengruppe und ermöglichen einen schnellen Überblick über die Ergebnisse der Befragung.

Für Rückfragen zur Lehrevaluation wenden Sie sich gerne an mich.

Bei technischen Fragen steht Ihnen Herr Markus Fecke (Evasys Administrator, Dezernat 2) gerne zur Verfügung.

Viele Grüße
Jessica Donato

Dr. Lars Metzger



Mathematik (FK11_067_WiSe2425)
Erfasste Fragebögen = 22

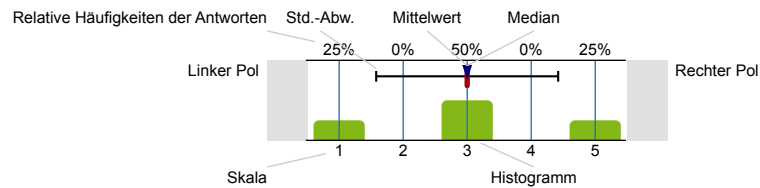
Globalwerte

Konzeption, Umsetzung - Vorlesung		mw=4,36 s=0,85
Betreuung und Rahmenbedingungen - Vorlesung		mw=4,77 s=0,52
Konzeption, Umsetzung - Übung		mw=4,77 s=0,56
Betreuung und Rahmenbedingungen - Übung		mw=4,73 s=0,61
Umfang, Schwierigkeitsgrad, Vorwissen - Vorlesung und Übung		mw=3,97 s=0,81
Gesamtbewertung		mw=4,35 s=0,99

Auswertungsteil der geschlossenen Fragen

Legende

Fragestext



n=Anzahl
mw=Mittelwert
md=Median
s=Std.-Abw.
E.=Enthaltung

1. Konzeption, Umsetzung - Vorlesung

1.1) Die Lernziele der Vorlesung wurden von Anfang an klar gemacht.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=20 mw=4,55 md=5 s=0,83 E.=1
1.2) Die Abfolge der behandelten Themenbereiche wirkt auf mich aufeinander abgestimmt.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=20 mw=4,55 md=5 s=0,89 E.=1
1.3) Zu Beginn jeder Sitzung gibt es für mich ausreichende Anknüpfungen an die Vorwoche.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=20 mw=4,3 md=5 s=0,98 E.=1
1.4) Die Vorlesung vermittelt nicht nur Einzelfakten, sondern auch Zusammenhänge.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=20 mw=4,3 md=5 s=0,92 E.=1
1.5) Bezüge zwischen Theorie und Praxis bzw. Anwendung werden für mich ausreichend hergestellt.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=17 mw=4 md=4 s=1,12 E.=4

1.6) Die Lehrveranstaltung vermittelt aktuelle Inhalte.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=12 mw=4,33 md=4 s=0,65 E.=8
1.7) Der zeitliche Rahmen zur Bearbeitung der Themen ist für mich angemessen.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=19 mw=3,53 md=4 s=1,17 E.=2
1.8) Die/Der Lehrende wirkt auf mich gut vorbereitet.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=20 mw=4,9 md=5 s=0,45 E.=1
1.9) Die Erklärungsschritte der/des Lehrenden kann ich inhaltlich gut nachvollziehen.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=20 mw=4,1 md=5 s=1,17 E.=1
1.10) Die/Der Lehrende zeigt Interesse am Lernerfolg der Studierenden.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=20 mw=4,9 md=5 s=0,31 E.=1

2. Betreuung und Rahmenbedingungen - Vorlesung

2.1) Es bestehen genügend Möglichkeiten, Fragen zu stellen.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=21 mw=4,9 md=5 s=0,3
2.2) Fragen werden von der/dem Lehrenden für mich ausreichend klar beantwortet.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=21 mw=4,81 md=5 s=0,51
2.3) Nur falls Unterlagen (wie z.B. Skripte) angeboten werden: Die Nützlichkeit dieser Unterlagen schätze ich als hoch ein.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=18 mw=4,83 md=5 s=0,38 E.=3
2.4) In dieser Vorlesung habe ich nützliche Hinweise auf Literatur erhalten.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=17 mw=4,47 md=5 s=0,87 E.=3
2.5) Leistungs- und Prüfungsanforderungen werden für mich transparent dargestellt.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=21 mw=4,71 md=5 s=0,56
2.6) Die Sprechstundenangebote sind für mich ausreichend.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=18 mw=4,83 md=5 s=0,51 E.=3

3. Konzeption, Umsetzung - Übung

3.1) Die Lernziele der Übung wurden von Anfang an klar gemacht.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=21 mw=4,71 md=5 s=0,72
---	---------------------	--	---------------	-----------------------------------

3.2) Die Abfolge der behandelten Übungsinhalte wirkt auf mich aufeinander abgestimmt.	<p>0% 0% 9.5% 4.8% 85.7%</p>	trifft nicht zu (1)	trifft zu (5)	<p>n=21 mw=4,76 md=5 s=0,62</p>
3.3) Die Relevanz der Übungsinhalte wurde verdeutlicht.	<p>0% 4.8% 4.8% 23.8% 66.7%</p>	trifft nicht zu (1)	trifft zu (5)	<p>n=21 mw=4,52 md=5 s=0,81</p>
3.4) Die/Der Lehrende wirkt auf mich gut vorbereitet.	<p>0% 0% 0% 4.8% 95.2%</p>	trifft nicht zu (1)	trifft zu (5)	<p>n=21 mw=4,95 md=5 s=0,22</p>
3.5) Die Übungsinhalte empfinde ich, soweit sie sich auf eine Vorlesung beziehen, als auf diese Vorlesung abgestimmt.	<p>0% 0% 5% 10% 85%</p>	trifft nicht zu (1)	trifft zu (5)	<p>n=20 mw=4,8 md=5 s=0,52 E.=1</p>
3.6) Die/Der Lehrende zeigt Interesse am Lernerfolg der Studierenden.	<p>0% 0% 4.8% 4.8% 90.5%</p>	trifft nicht zu (1)	trifft zu (5)	<p>n=21 mw=4,86 md=5 s=0,48</p>

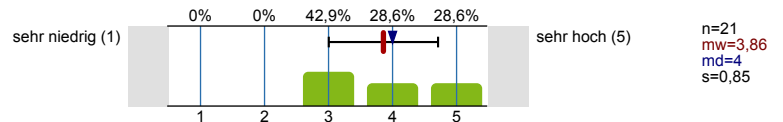
4. Betreuung und Rahmenbedingungen - Übung

4.1) Es bestehen genügend Möglichkeiten, Fragen zu stellen.	<p>0% 0% 0% 0% 100%</p>	trifft nicht zu (1)	trifft zu (5)	<p>n=21 mw=5 md=5 s=0</p>
4.2) Fragen werden von der/dem Lehrenden für mich ausreichend klar beantwortet.	<p>0% 0% 4.8% 4.8% 90.5%</p>	trifft nicht zu (1)	trifft zu (5)	<p>n=21 mw=4,86 md=5 s=0,48</p>
4.3) Nur falls Unterlagen (wie z.B. Skripte) angeboten werden: Die Nützlichkeit dieser Unterlagen schätze ich als hoch ein.	<p>0% 0% 5.6% 5.6% 88.9%</p>	trifft nicht zu (1)	trifft zu (5)	<p>n=18 mw=4,83 md=5 s=0,51 E.=3</p>
4.4) Die Übungsaufgaben werden für mich verständlich gestellt.	<p>4.8% 0% 4.8% 28.6% 61.9%</p>	trifft nicht zu (1)	trifft zu (5)	<p>n=21 mw=4,43 md=5 s=0,98</p>
4.5) Die Übungsaufgaben werden für mich in angemessener Weise besprochen bzw. korrigiert.	<p>0% 4.8% 0% 14.3% 81%</p>	trifft nicht zu (1)	trifft zu (5)	<p>n=21 mw=4,71 md=5 s=0,72</p>
4.6) Die Übungsaufgaben tragen zu einem vertieften Verständnis des Stoffes bei.	<p>4.8% 0% 4.8% 14.3% 76.2%</p>	trifft nicht zu (1)	trifft zu (5)	<p>n=21 mw=4,57 md=5 s=0,98</p>

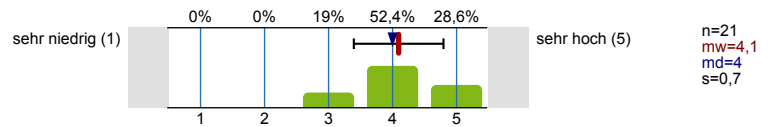
5. Umfang, Schwierigkeitsgrad, Vorwissen - Vorlesung und Übung

5.1) Den Vor- und Nachbereitungsaufwand empfinde ich als...	<p>0% 4.8% 23.8% 42.9% 28.6%</p>	sehr niedrig (1)	sehr hoch (5)	<p>n=21 mw=3,95 md=4 s=0,86</p>
---	----------------------------------	------------------	---------------	---

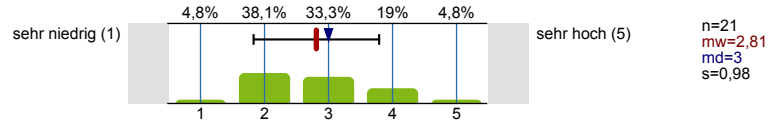
5.2) Den Schwierigkeitsgrad des in dieser Veranstaltung behandelten Stoffes empfinde ich insgesamt als...



5.3) Den Umfang der in dieser Veranstaltung behandelten Inhalte empfinde ich insgesamt als...

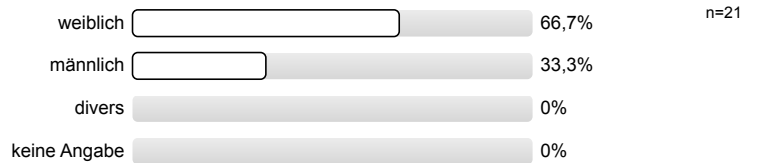


5.4) Wie hoch würden Sie Ihr Vorwissen in Bezug auf diese Veranstaltung einschätzen?

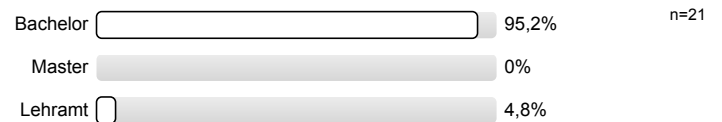


6. Angaben zur Person

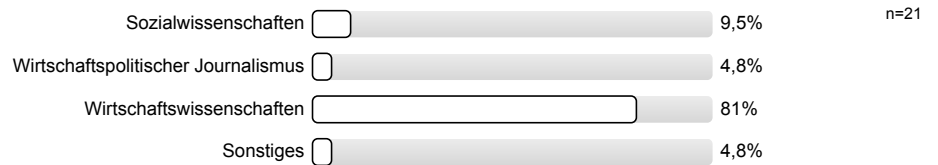
6.1) Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an:



6.2) Welchen Studienabschluss streben Sie an?

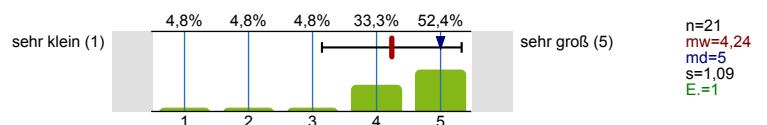


6.3) Welches Studienfach belegen Sie?

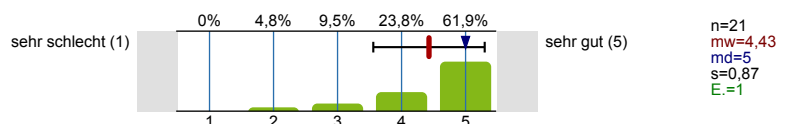


7. Gesamtbewertung

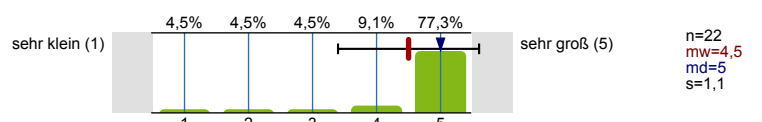
7.1) Den Lerneffekt dieser Vorlesung empfinde ich bisher als ...



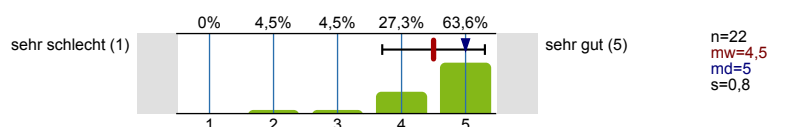
7.2) Mein Gesamturteil für die Vorlesung lautet...



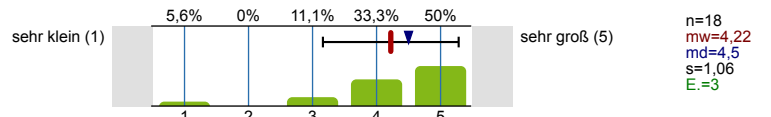
7.3) Den Lerneffekt der begleitenden Übung empfinde ich als...



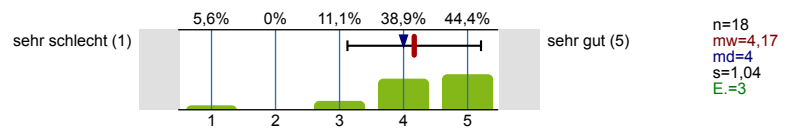
7.4) Mein Gesamturteil für die Übung lautet...



7.5) Den Lerneffekt dieses Tutoriums empfinde ich bisher als ...



7.6) Mein Gesamturteil für das Tutorium lautet...



Profillinie

Teilbereich: Fakultät 11 Wirtschaftswissenschaften

Name der/des Lehrenden: Dr. Lars Metzger
 Titel der Lehrveranstaltung: Mathematik
 (Name der Umfrage)

Verwendete Werte in der Profillinie: Mittelwert

1. Konzeption, Umsetzung - Vorlesung



1.1) Die Lernziele der Vorlesung wurden von Anfang an klar gemacht.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=20	mw=4,55
1.2) Die Abfolge der behandelten Themenbereiche wirkt auf mich aufeinander abgestimmt.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=20	mw=4,55
1.3) Zu Beginn jeder Sitzung gibt es für mich ausreichende Anknüpfungen an die Vorwoche.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=20	mw=4,3
1.4) Die Vorlesung vermittelt nicht nur Einzelfakten, sondern auch Zusammenhänge.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=20	mw=4,3
1.5) Bezüge zwischen Theorie und Praxis bzw. Anwendung werden für mich ausreichend hergestellt.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=17	mw=4
1.6) Die Lehrveranstaltung vermittelt aktuelle Inhalte.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=12	mw=4,33
1.7) Der zeitliche Rahmen zur Bearbeitung der Themen ist für mich angemessen.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=19	mw=3,53
1.8) Die/Der Lehrende wirkt auf mich gut vorbereitet.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=20	mw=4,9
1.9) Die Erklärungsschritte der/des Lehrenden kann ich inhaltlich gut nachvollziehen.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=20	mw=4,1
1.10) Die/Der Lehrende zeigt Interesse am Lernerfolg der Studierenden.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=20	mw=4,9

2. Betreuung und Rahmenbedingungen - Vorlesung

2.1) Es bestehen genügend Möglichkeiten, Fragen zu stellen.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=21	mw=4,9
2.2) Fragen werden von der/dem Lehrenden für mich ausreichend klar beantwortet.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=21	mw=4,81
2.3) Nur falls Unterlagen (wie z.B. Skripte) angeboten werden: Die Nützlichkeit dieser Unterlagen schätze ich als hoch ein.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=18	mw=4,83
2.4) In dieser Vorlesung habe ich nützliche Hinweise auf Literatur erhalten.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=17	mw=4,47
2.5) Leistungs- und Prüfungsanforderungen werden für mich transparent dargestellt.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=21	mw=4,71
2.6) Die Sprechstundenangebote sind für mich ausreichend.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=18	mw=4,83

3. Konzeption, Umsetzung - Übung





3.1) Die Lernziele der Übung wurden von Anfang an klar gemacht.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=21	mw=4,71
3.2) Die Abfolge der behandelten Übungsinhalte wirkt auf mich aufeinander abgestimmt.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=21	mw=4,76
3.3) Die Relevanz der Übungsinhalte wurde verdeutlicht.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=21	mw=4,52
3.4) Die/Der Lehrende wirkt auf mich gut vorbereitet.	trifft nicht zu (1)						trifft zu (5)	n=21	mw=4,95

3.5) Die Übungsinhalte empfinde ich, soweit sie sich auf eine Vorlesung beziehen, als auf diese Vorlesung abgestimmt.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=20	mw=4,8
3.6) Die/Der Lehrende zeigt Interesse am Lernerfolg der Studierenden.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=21	mw=4,86







4. Betreuung und Rahmenbedingungen - Übung

4.1) Es bestehen genügend Möglichkeiten, Fragen zu stellen.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=21	mw=5
4.2) Fragen werden von der/dem Lehrenden für mich ausreichend klar beantwortet.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=21	mw=4,86
4.3) Nur falls Unterlagen (wie z.B. Skripte) angeboten werden: Die Nützlichkeit dieser Unterlagen schätze ich als hoch ein.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=18	mw=4,83
4.4) Die Übungsaufgaben werden für mich verständlich gestellt.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=21	mw=4,43
4.5) Die Übungsaufgaben werden für mich in angemessener Weise besprochen bzw. korrigiert.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=21	mw=4,71
4.6) Die Übungsaufgaben tragen zu einem vertieften Verständnis des Stoffes bei.	trifft nicht zu (1)		trifft zu (5)	n=21	mw=4,57

5. Umfang, Schwierigkeitsgrad, Vorwissen - Vorlesung und Übung

5.1) Den Vor- und Nachbereitungsaufwand empfinde ich als...	sehr niedrig (1)		sehr hoch (5)	n=21	mw=3,95
5.2) Den Schwierigkeitsgrad des in dieser Veranstaltung behandelten Stoffes empfinde ich insgesamt als...	sehr niedrig (1)		sehr hoch (5)	n=21	mw=3,86
5.3) Den Umfang der in dieser Veranstaltung behandelten Inhalte empfinde ich insgesamt als...	sehr niedrig (1)		sehr hoch (5)	n=21	mw=4,1
5.4) Wie hoch würden Sie Ihr Vorwissen in Bezug auf diese Veranstaltung einschätzen?	sehr niedrig (1)		sehr hoch (5)	n=21	mw=2,81

7. Gesamtbewertung

7.1) Den Lerneffekt dieser Vorlesung empfinde ich bisher als ...	sehr klein (1)		sehr groß (5)	n=21	mw=4,24
7.2) Mein Gesamturteil für die Vorlesung lautet...	sehr schlecht (1)		sehr gut (5)	n=21	mw=4,43
7.3) Den Lerneffekt der begleitenden Übung empfinde ich als...	sehr klein (1)		sehr groß (5)	n=22	mw=4,5
7.4) Mein Gesamturteil für die Übung lautet...	sehr schlecht (1)		sehr gut (5)	n=22	mw=4,5
7.5) Den Lerneffekt dieses Tutoriums empfinde ich bisher als ...	sehr klein (1)		sehr groß (5)	n=18	mw=4,22
7.6) Mein Gesamturteil für das Tutorium lautet...	sehr schlecht (1)		sehr gut (5)	n=18	mw=4,17

Auswertungsteil der offenen Fragen

7. Gesamtbewertung

7.7) Was hat Ihnen an der gesamten Lehrveranstaltung (Vorlesung, Übung, Tutorium) besonders gut gefallen?

- 1) Vorlesungen und Übungen werden gezoomt und aufgezeichnet
- 2) feste Sprechstunde ohne Voranmeldung
- 3) Alle Fragen (egal ob während der Vorlesung oder per e-mail) werden vollständig und schnell beantwortet
- 4) Lösen alter Klausuraufgaben während der Übung hilft sehr
- Art und Weise des Dozierenden schuf eine sehr angenehme Lernsituation. Insbesondere die Transparenz und die ausreichenden Möglichkeiten Fragen zu stellen, kamen gut an. Auch die Möglichkeit online an den Veranstaltungen teilzunehmen und sie sich ggf. im Nachhinein noch mal anschauen zu können, sind ein großes Plus. (Dies sollte heutzutage in allen Vorlesungen so Angeboten werden)
- Besonders toll finde ich es, dass Sie alles auf YouTube hochladen, sodass wir jederzeit Zugriff auf die Inhalte haben. Das gibt uns die Möglichkeit, sich auch in der Prüfungsvorbereitung optimal vorzubereiten, indem man die Vorlesungen und Übungen wieder anschauen kann.
- Danke, dass Sie (Lars) Gendern!
- Das Sie sehr viele Möglichkeiten zur Verfügung stellen, wie man Ihre verpassten Vorlesungen und Übungen nachholen kann. Sie sind der beste
- Die Aufzeichnungen helfen sehr im Verständnis der Vorlesung
- Die Lerninhalte sind gut aufeinander abgestimmt, zudem wird der Lernstoff in einem angemessenen Umfang behandelt. Alle Lehrveranstaltungen sind verständlich, Fragen werden immer ausführlich genug beantwortet.
- Die Vorbereitung und vor allem die Freundlichkeit. Ebenso finde ich es gut, dass so gut auf die Fragen bzw. generell auf die Studierenden eingegangen wird
- Erreichbarkeit des Stoffes im Bezug auf Youtube Aufnahmen, Zoom meetings und physischer Form vorort.
- Falls Fragen aufkommen, werden diese direkt thematisiert und mit großer Bemühung verständnisvoll erklärt, find ich super! Wenn ich mal nicht die Vorlesung/Übung besucht habe und mir etwas unklar war, besuchte/besuche ich das Tutorium von Yannis, welches ich als sehr lehrreich und hilfreich empfinde, da er großes Interesse daran zeigt, dass die Besucher alles verstehen.
- Ich fand es besonders gut, dass man neben den Vorlesungen und Übungsterminen noch die Videos hatte, um sich alles noch einmal in Ruhe anzusehen und auch mehrmals, falls man etwas nicht direkt versteht. Ich empfinde dies als eine enorme Hilfe vor allem im Hinblick auf die Klausur.
- Sehr gut, dass es Aufnahmen fürs bessere Nachbereiten des Stoffes für die Vorlesungen und Übungen gibt. Top, dass es Angebote für ein Online-Tutorium gibt. Die Bereitstellung der Notizen der Vorlesungsfolien sind auch extrem nützlich. Fragen werden gehört und direkt beantwortet. Dass es Altklausuren gibt beruhigt, ist von Beginn an klar, was erwartet wird.
- Zeit zur eigenständigen Erarbeitung mit anschließender gemeinsamer Herleitung. Besonderes Interesse, dass Studierende den Stoff verstehen und guter Eingang auf Fragen.

7.8) Was könnte künftig besser gemacht werden?

- -
- Bisschen verständlicher erklären (vor allem bei neuen Sachen die auf einmal da sind)
- Ein paar Formeln mit Zahlen (bitte nicht mit $x0$), direkt in den Vorlesungen, berechnen, sodass Verwirrungen nicht entstehen und man genau folgen kann.
- Es wäre wirklich schön, wenn man sich auch eine Aufzeichnung von Tutorien ansehen könnte oder zumindest die Lösungen dazu erhalten könnte.
- Ich möchte jedoch ein Feedback zur Prüfungszeit in Bezug auf das Mathematik-Modul geben. Da dieses Modul sehr viel Zeit in Anspruch nimmt und teilweise sehr komplex ist, könnte es hilfreich sein, wenn der Prüfungstermin für Mathematik in der Zukunft etwas von den anderen Modulen abweichen könnte. Ansonsten würde mich nichts einfallen, was man in der Zukunft besser machen könnte.
- Ich verstehe die Berechnungen in der Vorlesung öfter nicht aber dafür dann in der Übung besser. Vielleicht gleicht man das mehr an sodass es in der Vorlesung direkt besser verständlich ist
- Im Tutorium sollten die Aufgaben nicht runtergerattert werden
- Man könnte etwas weniger Herleitungen in die Vorlesung einbauen.
- Störungen während der Onlineübertragung durch Kommilitonen könnten durch eine Stummschaltung von Anfang an reduziert werden (Nicht gemeint ist eine dauerhafte Stummschaltung). Außerdem sollte stärker darauf geachtet werden, dass die Lautsprecher gehört werden. Zum allgemeinen Konzept, was mir wie gesagt gut gefiel, könnte evtl. ein (noch) stärkerer Lerneffekt durch das Konzept

"Flipped Classroom" erzielt werden.

- Zeitversetzte Themen bei Übungen/Tutorien zur Vorlesung empfinde ich als verwirrend und störend. Die Aufnahme der Tutorien wäre schön und ein weiteres online Angebot (gibt nur eines). Es ist sehr viel Stoff auf einmal, die Nachbearbeitung dauert extrem lange. Ein Taschenrechner in der Klausur wäre von Vorteil, sind die Aufgaben in der Klausur umfassend und zeitaufwendig. Das Rechnen per Hand raubt kostbare Zeit und ist an vielen Stellen unnötig.