

# Zusammenfassung vom Symposium zu Übungen und Prüfungen

der Studienvertretung Physik Roter Vektor

27.11.2018

Am Dienstag, den 27.11.2018, organisierte die Studienvertretung Physik Roter Vektor mit Unterstützung des Dekanats ein Symposium zu Übungen und Prüfungen. In kleineren Gruppen diskutierten sowohl Lehrende als auch Studierende gemeinsam über verschiedene Themen. Nach einer kurzen Pause gab es die Gelegenheit, die alle genutzt haben, die Gruppe zu wechseln. Am Ende präsentierten die Gruppen die Ergebnisse.

Ziel des Symposiums war es, das Thema Lehre auf der Fakultät präsenter zu machen und den Austausch zwischen Lehrenden und Studierenden zu fördern.

Für jede Diskussionsrunde hat sich eine Person verantwortlich gefühlt, das Gesagte zu protokollieren. Es gab natürlich zu fast keiner Aussage einen Konsens in den Kleingruppen - dafür war die Zeit zu kurz. In den folgenden Seiten gibt es eine Zusammenfassung von den Punkten, die genannt wurden und zu Diskussionen geführt haben.



# 1 Vorlesungsgestaltung

In dieser Gruppe haben wir uns mit verschiedenen Aspekten der Gestaltung von Vorlesungen beschäftigt.

Wichtig für die Gestaltung einer Vorlesung ist das Curriculum, welches von den Lehrenden und den Studierenden gelesen werden sollte um zu wissen was für Vorkenntnisse die Studierenden besitzen und was in der Vorlesung behandelt werden sollte.

## 1.1 Material zu einer Vorlesung

Für die Studierenden können folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt werden:

- Bücher (Beispielsweise zur Ergänzung der VO oder für andere Herangehensweisen)
- Skripten (Sehr Hilfreich um vorzulernen oder Dinge noch mal durchzugehen. Und um weg vom Abschreiben hin zu einem Mitdenken in einer VO zu kommen)
- Folien (Im Optimalfall vor einer Vorlesung, sodass man sich auf den Folien Notizen machen kann)
- Streams (Um Vorlesungen nachholen oder sie sich noch mal anhören zu können)

Um eine Vorlesung zu konzipieren wurden vor allem die folgenden Dinge genannt:

- Bücher
- Skripten von Kolleg\*innen
- eigene Aufzeichnungen

## 1.2 Tafel vs. Folien

Prinzipiell präferieren die meisten Studierenden Tafeln, da diese den Vorteil haben, die Vorlesung zu entschleunigen. Es ist viel mehr gleichzeitig sichtbar und die einzelnen Schritte sind sichtbar. Man bekommt so zu sagen eine Entstehungsgeschichte mit.

Folien haben den Vorteil Diagramme, Plots, Animationen und andere Dinge zeigen zu können. Da Vorlesungen mit Folien oft sehr schnell sind, ist es besonders wichtig, dass die Studierenden die Folien vor den Vorlesungen haben, um sich z.B. auf diesen Notizen machen zu können.

## 1.3 Anreize und Aktivierung der Studierenden

Der Lernerfolg der Studierenden ist höher, wenn diese Anreize haben, sich mit dem Stoff auseinanderzusetzen und während der Vorlesung aktiv mitarbeiten. Möglichkeiten hierzu sind

- Uhrzeit der Vorlesungen (früh morgens ist sehr schlecht)

- Feedbackfragen mittels Klicker, Handy-Apps oder Tafeln im Hörsaal (müssen vorbereitet werden, regen aber zu Diskussionen an und geben Feedback, ob verstanden wurde was verstanden werden sollte. Im Optimalfall anonym bzw. ohne sich öffentlich zu outen.)
- Diskussionen und Fragen belohnen (Süßigkeiten sind hier eine etwas verschulte, aber dennoch effiziente Methode)
- Tafellösch Pausen (Je länger gelöscht wird, desto mehr Fragen werden kommen.)
- längere Pausen in Vorlesungen (Direkt bei der Hörsaalbuchung 15 minütige Pausen einplanen)

In vielen anderen Ländern ist es üblich, alle 45 Minuten Vorlesung 15 Minuten Pause verpflichtend einzubauen. Dies ist sowohl für die Lehrenden als auch für die Studierenden sehr angenehm. Eine Pause gibt die Möglichkeit, sich Gedanken zu machen, Dinge nachzuschreiben, den Kreislauf in Schwung zu bringen, Fragen zu Vorlesung oder Übungsaufgaben zu stellen und mit anderen Studierenden in Kontakt zu kommen und sich über die Vorlesung auszutauschen. Dies ist ein Punkt, der mit sehr geringem Aufwand die Qualität einer Lehrveranstaltung deutlich steigern kann.

#### 1.4 Inverted Classroom

Dies ist ein Konzept, bei dem die Studierenden zu Hause, vor der Vorlesung, durch z.B. Videos, Skripten oder Bücher, das Wissen erwerben und dieses während der Vorlesung verarbeiten. Dies steht dem Konzept gegenüber, dass in der Vorlesung der Stoff gebracht wird und zu Hause verarbeitet. Hier können beispielsweise Kleingruppen gebildet werden und in diesen kann dann über verschiedene Thematiken diskutiert werden. Wichtig hier ist, dass der Workload der Studierenden nicht zu hoch gewählt wird, da diese ausreichend Zeit brauchen, sich vorzubereiten. Dieses Konzept steht ganz im Sinne der Aktivierung der Studierenden.

#### 1.5 Hierarchie zwischen Lehrenden und Studierenden

In der Diskussion wurde als einer der Hauptgründe, warum in Vorlesungen nicht so viel interagiert wird, das Machtgefälle genannt oder auch die Angst, öffentlich eine Frage zu stellen. Dies ist in anderen Ländern, beispielsweise in Dänemark oder den Niederlanden oft ganz anders. Ideen, die es gab, um diese Hierarchie abzubauen waren

- Pausen in Vorlesungen in welchen die Lehrpersonen im Hörsaal bleiben und somit leicht ansprechbar sind
- Studierende aktiv animieren, mitzuarbeiten und Fragen zu stellen
- erreichbar sein für die Fragen der Studierenden
- zwischendurch einen Überblick geben über das, was momentan eigentlich gemacht wird

- den Studierenden vor der Vorlesungen schreiben, worum es in der Vorlesung gehen wird bzw. ihnen etwas geben, um sich auf die Vorlesung vorzubereiten
- kleine Quizzes während der Vorlesung
- eine Atmosphäre schaffen, in der es okay ist, Fehler zu machen
- die Barriere zwischen Studierenden und Lehrenden so niedrig wie möglich zu halten
- den Studierenden die Zeit geben, sich klar zu werden, was man nicht versteht
- Studierende an der Vorlesung mitwirken lassen, beispielsweise durch Präsentationen

## 2 Übungsmodalitäten

### 2.1 VOR der Übung

- Es sollten den Studierenden Woche für Woche rechtzeitig genügend Hausübungen zur Verfügung gestellt werden. Diese könnten z.B. wie folgt unterteilt sein:
  - Aufgaben, die im Mittelpunkt der Übung stehen sollen
  - Aufgaben, die etwas weiter über den Vorlesungsstoff hinausgehen
  - weitere Rechenaufgaben zur selbstständigen Übung
- Die Studierenden sollten sich mit den Hausübungen sinnvoll auseinandersetzen, jedoch müssen sie die Aufgaben nicht alle vollständig lösen. Sie sollten im Regelfall einen Eindruck gewinnen, wie die Aufgaben gelöst werden können. Im Fall, dass eine Aufgabe nicht gelöst werden kann, sollte zumindest die Frage beantwortet werden, was das Problem bei der Lösungsfindung ist.
- Die Lehrperson könnte die Studierenden bitten, ihre Lösungen online über moodle hochzuladen und sich einige Lösungen anschauen (30 Minuten). Das genügt, um einen Eindruck über die gemachten Fehler zu bekommen und darauf in der Übung vorbereitet zu sein.

### 2.2 WÄHREND der Übung

- Die Studierenden sollten alle Fragen zur Vorlesung beantwortet bekommen. Möglicherweise fasst die Lehrperson auch einzelne (vielleicht für die Bearbeitung der Übungsaufgaben notwendige) Punkte der Vorlesung zusammen.
- Einzelne Aufgaben können von den Studierenden ohne Druck an der Tafel präsentiert werden. Währenddessen können die restlichen Studierenden mitarbeiten, detaillierte Fragen stellen und auch bei der Beantwortung der Fragen mitmachen.
- Am Ende einer Aufgabe kann die Lehrperson auch nochmal die einzelnen Lösungsschritte zusammenfassen.

## 2.3 NACH der Übung

- Das Wichtigste für das Verständnis von Vorlesung und Übung ist nun das Nacharbeiten der Studierenden. Alle Punkte, die bisher nicht klar waren, sollten nun verstanden sein. Im besten Falle werden die Lösungen von den einzelnen Studierenden selbstständig noch einmal ausgearbeitet. Dies ist derzeit nicht der Fall! Grund dafür ist wahrscheinlich der enge Zeitplan der Studierenden.
- Die Lehrenden sehen die Studierenden in der Pflicht, die Übung trotzdem selbstständig nachzuarbeiten ('Ihr seid jetzt erwachsen!')
- Manche Studierenden möchten teilweise lieber ein wenig Zwang (z.B. mittels einer zeitnahen Leistungsüberprüfung). Eine Möglichkeit besteht z.B. darin, eine Komponente der Note mittels kleinen Minitests am Anfang jeder Übungsstunde zu einem Thema der letzten Einheit zu stellen (Im 1. Semester wird das derzeit so gehandhabt; in LinAlg und etwas abgewandelt in Anal). Somit wären die Studierenden gezwungen, sich noch einmal mit dem Stoff der letzten Übungseinheit auseinanderzusetzen.
- Sollten Aufgaben nicht fertig präsentiert worden sein, die eigentlich im Mittelpunkt der Übung gestanden haben, so besteht die Möglichkeit für die Lehrperson, die Lösung den Studierenden stichpunktartig (z.B. via moodle) auszuhändigen.

## 2.4 Allgemein

- Die Übungen sollten einigermaßen synchron zur Vorlesung verlaufen.
- Insgesamt klagen sowohl Lehrende, als auch Studierende über zu wenig Zeit.

# 3 Prüfungsmodalitäten

## 3.1 Warum Prüfungen?

- Als Feedback für Studierende und Lehrende
- Weder Studierende noch Lehrende mögen Prüfungen

## 3.2 Probleme

- Zeitpunkt und Zeitdauer der Prüfung
- Multiple Choice Prüfungen
- Ganz anderer Schwerpunkt bei anderen Lehrenden bei selbem Fach
- mündliche vs. schriftliche Prüfungen
- Definitionen & Sätze auswendig lernen demotiviert vorallem in den höheren Semestern

### 3.3 Ideen für die Zukunft

- Feedback zwischen Lehrenden: Was wurde in den letzten Jahren im selben Fach geprüft?
- Feedback von Studierenden: Aktiv einfordern!
- Fragenkatalog bzw. Probeprüfungen zur Verfügung stellen
- Prüfungen, die der wissenschaftlichen Praxis näher sind (mit Hilfsmittel wie Internet, Literatur, andere Studierende, ...)
- Noten abschaffen! "bestanden" ab 50% der Punkte, ansonsten "nicht bestanden"

### 3.4 Multiple Choice Prüfungen vs. offene Fragen

Multiple-Choice (MC):

- Gibt's immer mehr, schon bis ins 4. Semester
- Es ist schwer, gute bzw. sinnvolle Fragen zu stellen (aber möglich! Hilfe beim CTL (Center for Teaching and Learning))
- Oft reines Auswendiglernen
- Weniger Korrekturaufwand, Gestaltung aber aufwendig
- Richtige Antwort kann erraten werden
- Rechnung bzw. Lösungsweg zählt nichts - nur das Ergebnis
- Prüft oft nur Aufmerksamkeit & Konzentrationsfähigkeit (Vorzeichenfehler,...), nicht Fertigkeiten ab.

offene Fragen:

- Beurteilung nicht immer fair (im Gegensatz zu MC-Prüfung)
- Verständnis kann geprüft und gefördert werden
- Problem: Wenn eine Teilaufgabe falsch ist, sind alle weiteren unmöglich zu machen.

Eine Kombination aus beiden kann sinnvoll sein, wenn mit MC das grundlegende Wissen und mit offenen Fragen die Fertigkeiten geprüft werden.

### 3.5 mündliche Prüfungen

- im neuen Curriculum nur noch im 1. Jahr des Bachelors und in der Vertiefung des Masters möglich
- es können Tipps gegeben werden
- Aufwand sehr hoch ab ca. 50 Studierenden
- Studierende müssen spontan antworten, ohne viel nachzudenken

- nicht anonym (Sympathie)
- Studierende bereiten sich anders vor (mehr auf Verständnis)
- Prüfungsstil, der es möglich macht, nach der Prüfung die Sachen zu wissen, die Studierende davor nicht wussten

### 3.6 Zusammenfassung zu Prüfungsmodalitäten

Verschiedene Prüfungsmodalitäten sind nicht nur möglich, sondern auch erwünscht, da nicht jede Modalität für jedes Teilgebiet der Physik gleich gut geeignet ist. Studierende finden es sehr sinnvoll, wenn es Fragenkataloge bzw. Probeprüfungen gibt. Die Motivation beim Lernen ist viel höher, wenn Ziele vorhanden sind. Außerdem ist es sehr wichtig zu wissen, worauf die Lehrperson wert legt bzw. in welchem Stil gefragt wird (das könnte im Optimalfall schriftlich festgehalten werden). Ansonsten sind Prüfungen sehr demotivierend.

Studierende können sehr wohl nachvollziehen, dass es bei den aktuell 500 Studierenden fast nicht ohne MC-Prüfungen geht. Allerdings sollten die Fragen sinnvoll gestellt werden (CTL). Lehrende könnten sich auch hier gegenseitig unterstützen.

Ein großes Problem, das die Studierenden schon in der Vergangenheit oft und auch im Rahmen des Symposiums bemängelten, ist die Zeitdauer und der Zeitpunkt der Prüfung. Eine Prüfung sollte weder zu früh noch zu spät an einem Tag sein. Weitere Prüfungstermine sollten wenn möglich nicht immer am selben Wochentag zur selben Uhrzeit sein. Die vorgesehene Dauer zum Lösen einer Prüfung sollte nicht 2 Stunden übersteigen, da die Konzentrationsfähigkeit dann nicht mehr gegeben ist. Außerdem sollte klar kommuniziert werden, dass Toilettenpausen, essen und trinken erlaubt sind.

Der einzige Konsens, der in dieser Diskussionsrunde entstanden ist, betrifft die Feedback-Kultur. Alle Anwesenden haben sich für mehr Feedback (zu Prüfungen) sowie zwischen Studierenden & Lehrenden als auch zwischen Lehrenden & Lehrenden ausgesprochen.