

**Reform der Einführungsvorlesung in Astronomie:
Erkenntnisse und Herausforderungen**

Andreas Verdun und Marco Longhitano

Astronomisches Institut, Universität Bern

Die Veranstaltung

Astronomie I

Einführung in die Astronomie: Vom Sonnensystem zum Urknall
(phänomenologischer Zugang, qualitative Betrachtung)

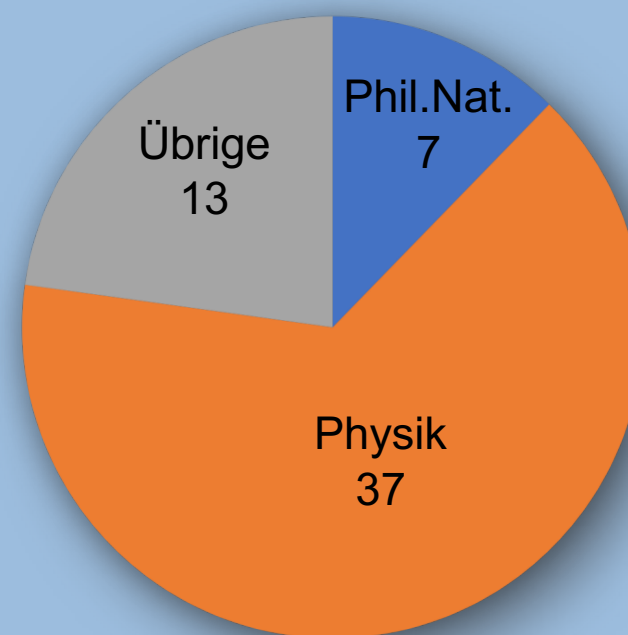
Jährlich wiederkehrende Veranstaltung

2 Lektionen pro Woche

1. Semester, Bachelor

Studierende mit Hauptfach Physik
und andere

40 – 60 Studierende pro Jahrgang



Struktur einer Doppellektion

Überblick über die heutige Lektion

Klicker-Fragen

Selbstständige Arbeit

Input der Dozenten

Pause

Selbstständige Arbeit

Input der Dozenten

Zusammenfassung und Abschluss

Reformgründe

- > Umsetzung des von der Bologna-Reform geforderte, moderne Lehr-Lern-Verständnisses
- > Übersicht über die gesamte moderne Astronomie
- > Vorbereitung auf und Grundlage für „Astronomie II“
- > Nachwuchsförderung (BA- & MA-Arbeiten in Astronomie)



3 Herausforderungen

Herausforderung 1: Feedback

**Wie können wir sicherstellen, dass die Studierenden
ein korrektes Verständnis erreichen?**

Herausforderung 1: Feedback

Frage der Studierenden:

„Woher können wir wissen, dass unsere Lösung richtig ist?“

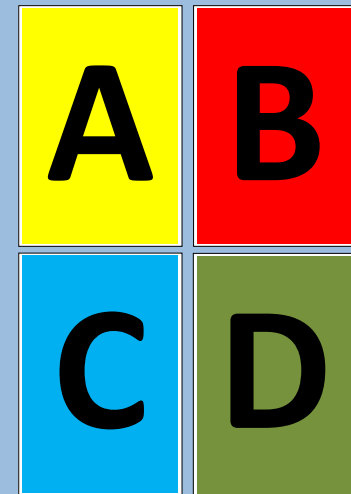
Frage der Dozierenden:

*„Woher wissen wir, dass die in den Gruppen erarbeiteten
Antworten korrekt sind?“*

Herausforderung 1: Feedback

Umgesetzte Massnahmen (HS16)

- > Interaktionen Studierende ↔ Dozierende
- > Klicker-Fragen (peer instruction)
- > Lösungshinweise zu ausgewählten Aufgaben
- > Feedback der Dozierenden zu schriftlichen Übungen

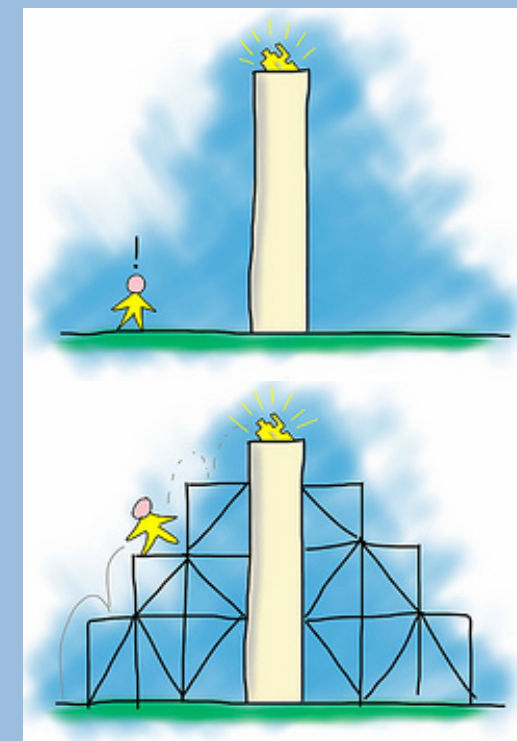


Herausforderung 1: Feedback

Geplante Massnahmen (HS17)

- > Aufgaben stärker strukturieren
- > Mehr Hilfestellungen
- > Mehr Zeit pro Aufgabe
 - Reduktion des Stoffumfangs und der Anzahl Aufgaben

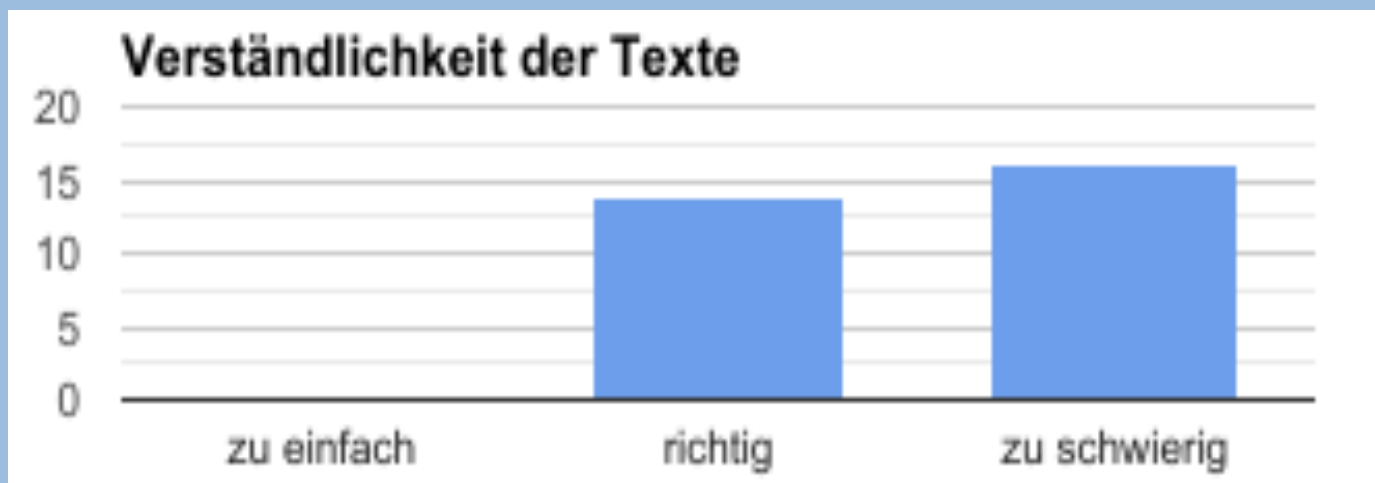
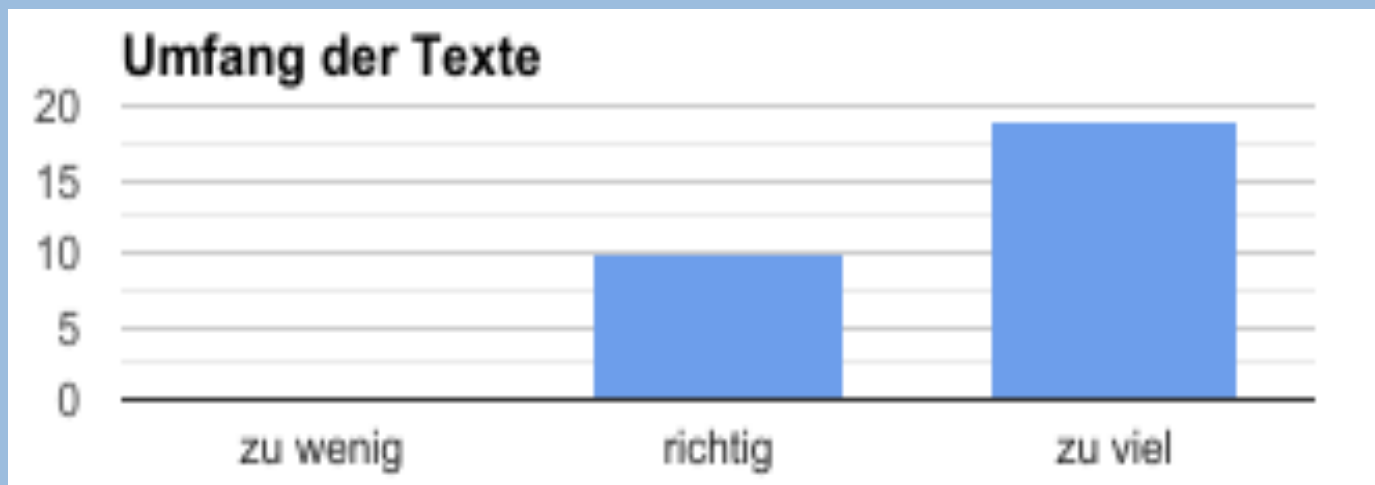
} scaffolding



Herausforderung 2: Texte

**Wie können wir sicherstellen, dass die Texte
gelesen und verstanden werden?**

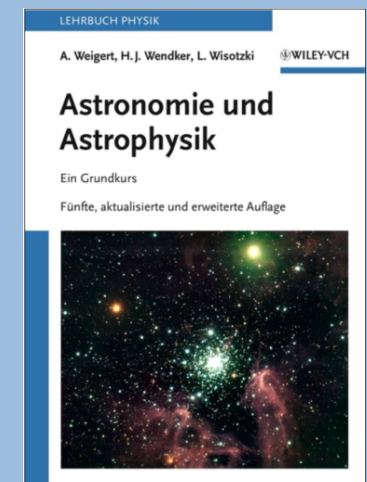
Herausforderung 2: Texte



Herausforderung 2: Texte

Umgesetzte Massnahmen (HS16)

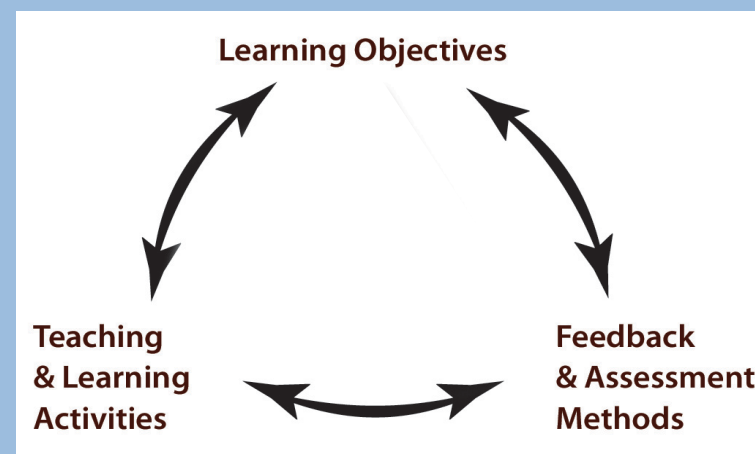
- > Sorgfältige Auswahl eines Lehrbuches und ergänzender Medien
 - Umfang, Schwierigkeitsgrad, technischer Anspruch
 - Wiederverwendbarkeit in Astronomie II (Spiralcurriculum)
- > Einfache Kontrollfragen zum Text (zu Hause)
- > Anspruchsvollere, offene (konzeptuelle) Fragestellungen
 - Anwendung der Lerninhalte während der Veranstaltung
- > Inputs der Dozenten bauen auf dem Text auf



Herausforderung 2: Texte

Geplante Massnahmen (HS17)

- > Obligatorische Kontrollfragen
→ Teil des Leistungsnachweises
- > Kürzere Leseaufträge
- > Bessere Abstimmung mit Lernzielen und Assessment
- > Abhängigkeiten zw. Kapiteln reduzieren

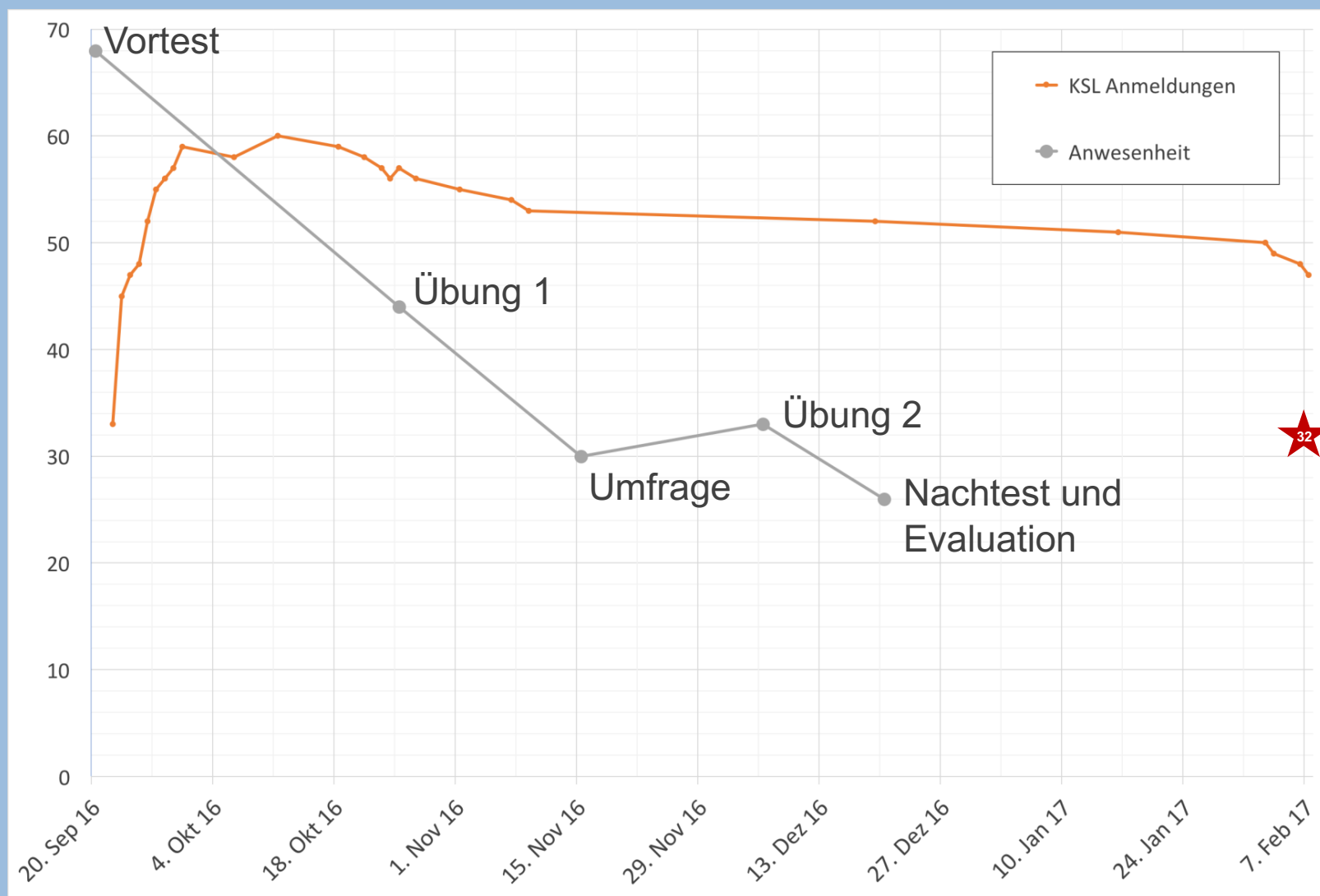


→ eigenes Skript (Fernziel)

Herausforderung 3: Partizipation

**Wie können wir die Partizipation über das
ganze Semester aufrecht erhalten?**

Herausforderung 3: Partizipation



Prüfung

Herausforderung 3: Partizipation

Umgesetzte Massnahmen (HS16)

- > Lernaktivitäten → Anwendung der Lerninhalte
- > Hilfestellungen und Feedback der Dozenten
- > Erklärende und veranschaulichende Inputs der Dozenten
- > Zusammenfassung der wichtigsten Punkte durch die Dozenten



Fragen:
-> Was muss gemessen werden, um die Raumgeschwindigkeit eines Sterns bestimmen zu können?
-> Wie würden untenstehende Figuren aussehen, wenn die Milchstrasse wie ein starrer Körper rotieren würde?

| Geschwindigkeitsfeld | Relativgeschwindigkeiten | Radialkomponenten | Tangentialkomponenten |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

20. Dezember 2016

Herausforderung 3: Partizipation

Mögliche Massnahmen (HS17)

- > Anwesenheitspflicht?
- > Anwesenheitskontrolle?
 - z.B. durch elektronische Klicker-Fragen
- > Prüfung auf Ende Semester terminieren?



Positives Fazit

Die Folien waren super gestaltet und haben zum Lernerfolg beigetragen. Am meisten gelernt habe ich im Gespräch mit den Dozenten/Assistenten und beim Zusammenfassen der Lerninhalte.
Sehr sehr sehr gut strukturiert!!!!

Sehr viele Animationen, die Themen werden gut veranschaulicht.

Oft sehr interessante Gespräche mit den Dozenten und den Assistenten

Einsatz von verschiedenen Techniken zur Illustration des Stoffes, z.B. Power Point, Galileo, Simulationen, Bilder etc.

Anmerkungen, Power - Points sehr gut, gutes Buch