

# Anleitung zur Analyse von Prüfungsfragen

Diese Anleitung hilft bei der Qualitätsüberprüfung geschlossener Fragen von schriftlichen Prüfungen. Im Rahmen eines Post-Reviews können Fragen (Items) identifiziert werden, bei welchen möglicherweise eine Anpassung des Antwortschlüssels oder der Bewertung, ein Ausschluss aus der Prüfung oder eine Überarbeitung vor einer Wiederverwendung erforderlich ist.

Diese Anleitung ist auf die Test-Statistik von Moodle abgestimmt (Test > Ergebnisse > Statistik; siehe auch die Moodle-Dokumentation<sup>1</sup>).

Die unten aufgeführten Schritte sollten für alle geschlossenen Fragen durchgeführt werden. Selbst statistisch unauffällige Fragen können auf der Ebene der Antwortoptionen mehrdeutig sein.

Zu beachten ist, dass die Interpretation der statistischen Kennzahlen von der Anzahl Studierender abhängt: Je größer die Zahl, desto aussagekräftiger werden die Kennzahlen.

## Schritt 1: Kommentare der Studierenden überprüfen

Wenn die Studierenden die Möglichkeit hatten, während der Prüfung Kommentare zu den Fragen zu schreiben, liefern diese Kommentare unschätzbare Informationen über mögliche Fehler und Unklarheiten in den Fragen.

## Schritt 2: Spalte «Leichtigkeitsindex» überprüfen

Der Leichtigkeitsindex gibt Auskunft über den Schwierigkeitsgrad der Frage. Er wird als durchschnittlicher Prozentsatz der Punkte angegeben, die alle Studierenden in dieser Frage erzielt haben.

Aus messtechnischer Sicht empfiehlt Krebs (2019)<sup>2</sup>, bei Multiple-Choice-Aufgaben einen Wert zwischen 50 und 90 % richtigen Antworten anzustreben. Er empfiehlt, Fragen mit einem Leichtigkeitsindex von weniger als 40 % als potenziell zu schwierig zu betrachten.

### *Überlegungen*

- Entspricht der Leichtigkeitsindex der Fragen dem angestrebten Wert bei der Fragenerstellung?
- Oder gibt es Fragen, die deutlich besser oder schlechter als erwartet beantwortet wurden?

### *Interpretation*

- Ein **hoher** Leichtigkeitsindex kann zurückzuführen sein auf:
  - Fragen, die ein Kernkonzept testen, das die Studierenden kennen sollen.
  - Eisbrecherfragen, die absichtlich zu Beginn der Prüfung gestellt wurden.
  - Schlecht konstruierte falsche Antwortoptionen (Ablenker), die die richtige Antwort als die einzig plausible erscheinen lassen.
- Ein **niedriger** Leichtigkeitsindex kann zurückzuführen sein auf:
  - Fragen zu sehr anspruchsvollen Konzepten, die nicht mit Lernzielen übereinstimmen, oder zu Konzepten, die nicht ausreichend erklärt wurden.
  - Fragen am Ende der Prüfung, wenn die Studierenden unter Zeitdruck waren.
  - Unklare oder irreführende Fragen oder mehrere plausible Antwortoptionen.

### Schritt 3: Spalte «Trennschärfeindex» überprüfen

Der Trennschärfeindex ist die Korrelation zwischen der Punktzahl der Frage und der Gesamtpunktzahl der restlichen Prüfung (ohne die aktuelle Frage).<sup>3</sup>

Der Trennschärfeindex sollte nur dann interpretiert werden, wenn die Statistik für eine (Teil-)Prüfung berechnet wurde, die keine offenen Aufgaben enthält, wie z.B. Freitext- oder Programmieraufgaben.

#### Überlegungen

- Wurde eine Frage von den Studierenden mit einer hohen Gesamtpunktzahl richtig beantwortet?

#### Interpretation

Ein hoher Wert deutet darauf hin, dass die Frage zwischen Studierenden differenziert, die in dieser Prüfung (ohne diese Frage) unterschiedliche Leistungsniveaus erreicht haben.

Eine weitere Überprüfung einer Frage ist insbesondere dann angezeigt, wenn diese **einen niedrigen Leichtigkeitsindex und einen niedrigen Trennschärfeindex** aufweist.

Folgende Grenzwerte sind Orientierungshilfen:

<b>&gt; 50%</b>	Sehr gute Trennschärfe
<b>30 - 50%</b>	Angemessene Trennschärfe
<b>20 - 29%</b>	Schwache Trennschärfe *
<b>0 - 19%</b>	Sehr schwache Trennschärfe *
<b>negativ</b>	Frage wahrscheinlich ungültig *

\* Niedrige Werte im Trennschärfeindex sollten mit Vorsicht interpretiert werden: Eine einzelne Frage kann schlecht mit dem Gesamtergebnis korrelieren, aber dennoch in Bezug auf eine Teilkompetenz hoch relevant sein. Wenn die in einer Lerneinheit geprüften Teilkompetenzen nur schwach miteinander korrelieren, können alle hochgradig validen Fragen für eine Teilkompetenz systematisch niedrige Trennschärfeindizes aufweisen.

### Schritt 4: Spalte «Frequenz» der Antwortoptionen überprüfen<sup>1</sup>

Die Häufigkeitsdaten geben an, wie oft eine Antwortoption richtig, falsch oder nicht beantwortet wurde.

#### Überlegungen

- Wie wurden die einzelnen Antwortoptionen beantwortet?
- Wurden falsche Antwortoptionen häufiger als erwartet oder gar nicht gewählt?

#### Interpretation

Die Häufigkeitsdaten jeder Antwortoption sind nützlich, um schlecht konstruierte falsche Antwortoptionen (z.B. keine Studierenden haben sie ausgewählt) oder falsche Antwortoptionen zu identifizieren, die plausibel richtig sind (z.B. die Frage ist nicht klar oder die Antwortoptionen sind nicht unterschiedlich genug).

## Schritt 5: Ursache einer auffälligen Frage identifizieren

- Vergewissern Sie sich, dass der Lösungsschlüssel korrekt ist.
  - Bei Single-Choice-Aufgaben muss die richtige Antwort die eindeutig **beste** Antwort auf die Frage sein.
  - In allen anderen Fällen müssen die richtigen Antwortoptionen eindeutig richtig und die falschen Antwortoptionen (Ablenker) eindeutig falsch sein.
- Überprüfen Sie, ob der Inhalt ausführlich behandelt wurde, damit die Studierenden die Frage angemessen beantworten können. Dafür müssen Sie möglicherweise die Lehrmaterialien der Lerneinheit einsehen.
- Besprechen Sie die Frage mit Fachexpert\*innen, den Mitprüfenden oder Studierenden.

## Schritt 6: Entscheidungen über eine auffällige Frage treffen

### *Entscheidungsalternativen für die **aktuelle** Prüfung*

- Die Frage bleibt unverändert in der Prüfung.
- Passen Sie den Lösungsschlüssel an und bewerten Sie die Prüfung neu.
- Entfernen Sie die Frage aus der Bewertung der Prüfung, z.B. durch manuelle Vergabe der vollen Punktzahl an alle Studierenden.

### *Entscheidungsalternativen für **weitere** Prüfungen*

- Die Frage bleibt unverändert in der Fragensammlung.
- Passen Sie den Lösungsschlüssel in der Originalfragensammlung an.
- Ändern Sie den Inhalt der Frage.
- Entfernen Sie die Frage aus der Fragensammlung.

---

<sup>1</sup> Moodle-Dokumentation:

- **Aufbau und Beschreibung der Moodle-Seite:** <https://docs.moodle.org/de/Test-Statistik>  
Die Frequenz der Antwortoptionen wird bei Klick auf den Titel einer Frage auf der Moodle-Seite "Statistik" angezeigt.
- **Berechnungsformeln:** [https://docs.moodle.org/dev/Quiz\\_statistics\\_calculations](https://docs.moodle.org/dev/Quiz_statistics_calculations)
- Ein **Leitfaden** zu den statistischen Kennzahlen der Open University: [https://docs.moodle.org/403/en/images\\_en/e/e9/Brief\\_Guide\\_to\\_iCMA\\_reports.pdf](https://docs.moodle.org/403/en/images_en/e/e9/Brief_Guide_to_iCMA_reports.pdf)

<sup>2</sup> Krebs, R. (2019). Prüfen mit Multiple Choice (S. 51). Springer.

<sup>3</sup> Die in der Grafik dargestellte Trennschärfe-Effizienz wird hier nicht behandelt. Bitte beachten Sie die Moodle-Dokumentation<sup>1</sup>.

<sup>4</sup> ETH Zürich, Lehrentwicklung und -technologie. (2013). *Leitfaden zur Notengebung bei schriftlichen Prüfungen* (1. Ausgabe). [https://ethz.ch/content/dam/ethz/main/eth-zurich/organisation/let/files\\_DE/leitfaden\\_notengebung.pdf](https://ethz.ch/content/dam/ethz/main/eth-zurich/organisation/let/files_DE/leitfaden_notengebung.pdf)