

Workshop

FH Fachhochschule
des BFI Wien
Wirtschaft
Management
Finance

Konzeption von Multiple-Choice-Tests

Dietmar Paier



Dieses Angebot wird im Zuge des von der Stadt Wien, MA23, geförderten Projektes „Innovative Lehre - Steigerung der Lehrqualität durch hochschuldidaktische Kompetenzentwicklung“ durchgeführt.

 **Stadt
Wien** | Wirtschaft, Arbeit
und Statistik

1

Themen

Lernziele und Prüfungsinhalte

Bausteine, Normen und Qualitätskriterien guter Prüfungen

MC-Items: Fragestamm und Antwortoptionen

Punktesysteme

2

Worum es geht

Die richtigen Signale an Studierende aussenden!

”

What and how students learn depends to a major extent on how they think they will be assessed.

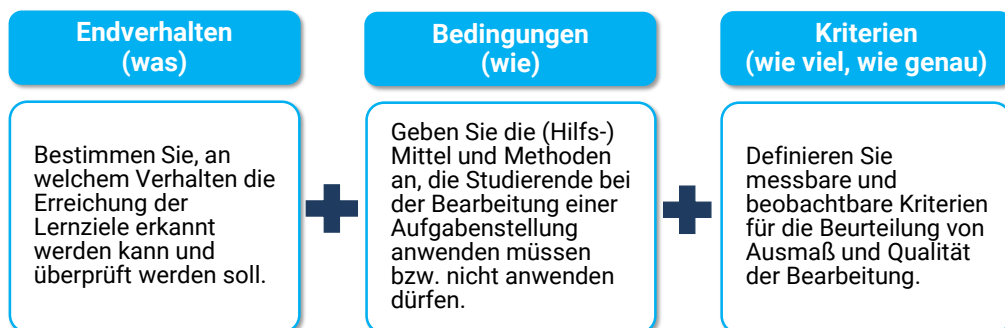
Assessment practices must send the right signals to students about what they should be learning and how they should be learning it.

John Biggs & Catherine Tang 2011: 163

3

Bausteine guter Prüfungen

Was, wie, wie viel, wie genau.



4

Qualitätskriterien von Beurteilungen

Die passenden Maßstäbe festlegen.

Objektivität

Eine Prüfung ist objektiv,

- wenn die Lernergebnisse unabhängig von dem/der Prüferin gemessen werden
- und mit ebenfalls von diesen unabhängigen Kriterien beurteilt werden.
- Ziel: Vergleichbarkeit von individuellen Prüfungsleistungen.

Reliabilität

Mit der Prüfung wird der Grad der Erreichung von Lernzielen zuverlässig erfasst.

Validität

Es werden jene Fertigkeiten und Kenntnisse erfasst, die auch tatsächlich beurteilt werden sollen – und nicht etwas anderes.

Fairness

Durch die Bedingungen und Kriterien der Prüfung werden keine TeilnehmerInnen fachlich bevor- oder benachteiligt.

5

MC-Prüfungen entwickeln

Leitfragen für die Entwicklung von Fragen.

Wie lauten die Lernziele zu den zentralen Lerninhalten Ihrer LV?

Auf welche konkreten Fertigkeiten und Kompetenzen beziehen sich die Lernziele?

Worin zeigt sich, dass die Studierenden zentrale Lehrinhalte beherrschen?

MC-Tests: Frage- und Antwortformulierung ist immer direkt mit Festlegung des Punktesystems verbunden.

6

Blueprint anlegen

Lernziele & Lehrinhalte
in Beziehung setzen



und gewichten



	Lernzielstufen						Gewichtung
	Erinnern	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Entwickeln	
Lehrinhalte							
Inhalt A		5	5				10%
Inhalt B		5	5				10%
Inhalt C		15	20	15			50%
Inhalt D		15	15				30%
							100%

grobe Punkte-
verteilung nach
Lehrinhalten

detaillierte Punkteverteilung nach
Lernzielen und Lehrinhalten



dient als Struktur für Anordnung und
Aufteilung von Prüfungsfragen

7

Fragearten

Verwenden Sie bei MC-Tests keine Wissensfragen.

**Sondern Fragen und Aufgaben, deren Beantwortung bzw.
Bearbeitung Wissen voraussetzt!**

8

Verständnisfragen

Für die Beantwortung von Items müssen Studierende

- Informationen analysieren, verknüpfen, integrieren,
- Informationen transformieren (z.B. Tabelle, Grafik → Sprache),
- Zusammenhänge erfassen,
- Schlussfolgerungen ziehen.

Zum Beispiel:

- Verbinden Sie z.B. zwei oder mehrere Kapitel in einer Frage
- Lassen Sie Studierende die richtigen Interpretationen von Daten, Beispielen, Methoden etc. auswählen

9

Anwendungs- und Beurteilungsfragen

Dabei müssen Studierende

- erworbenes Wissen auf neue Situationen übertragen (abstrahieren, transferieren, generalisieren),
- erworbenes Wissen beim Lösen von Problemen anwenden,
- Informationen (Gegebenheiten, Ergebnisse) beurteilen, bewerten, gewichten und Folgen abschätzen.

Zum Beispiel:

- Machen Sie die Beantwortung von der Lösung einer dazwischen geschalteten Aufgabe abhängig
- Geben Sie eine Situationsbeschreibung, die mit einem Fazit endet: Lassen Sie dann Studierende aus mehreren Beurteilungen (sachlich, methodisch, inhaltlich, ethisch ...) das richtige Fazit (oder die richtigen, falls mehrere) auswählen

10

Aufbau von MC-Items

Wie lauten die Lernziele zu den zentralen Lerninhalten Ihrer LV?

Auf welche konkreten Fertigkeiten und Kompetenzen beziehen sich die Lernziele?

Worin zeigt sich, dass die Studierenden zentrale Lehrinhalte beherrschen?

Prüfen Sie die Regel - und nicht die Ausnahme!

11

Gute Struktur

Ausführlicher Stamm

reine Frageform, Darstellung einer Situation, Problembeschreibung ...

kann Daten, Diagramme, Textauszüge, Bilder etc. enthalten

A

B

C

D

E

relativ kurze Antworten
etwa gleich lang
grammatikalisch ähnlich

Schlechte Struktur

Rudimentärer Stamm

A

B (zu) lange, grammatikalisch unterschiedliche Antworten

C

D

E

Nach Krebs 2004: 16

12

Fragen und Antworten

Der Fragestamm

- muss einfach, klar und positiv formuliert sein
 - vermeiden Sie doppelte Verneinungen und andere Verkomplizierungen
- ist in einer Sprache formuliert, die auch in der Lehrveranstaltung verwendet wurde
- ist nicht trivial
- ist eindeutig: bezieht sich nur auf einen und nicht mehrere Frageinhalte
- muss bei Aufgabenstellungen eine ausreichend genaue Beschreibung des zugrundeliegenden Problems enthalten
- auch als unvollständiger Satz formulierbar, der mit Antwortoptionen vervollständigt wird.

Die Antwortvorgaben müssen

- echte Alternativen darstellen: jede Antwortvorgabe muss eindeutig richtig oder falsch sein
- anspruchsvoll und nicht zu leicht sein
- unabhängig voneinander sein und
- plausibel sein: Falsche Antworten sollen genauso plausibel, gleich lang und grammatikalisch ähnlich sein wie richtige Antworten;
- Cueing vermeiden!

13

Qualitätskriterium: No Cueing!

Fragen und Antwortoptionen

- dürfen **keine versteckten Lösungshinweise (Cues)** enthalten,
- die es ermöglichen, aufgrund formaler, logischer oder inhaltlicher Merkmale auch ohne benötigte Fachkenntnisse eine Frage korrekt zu beantworten
- müssen daher vage Begriffe wie 'gewöhnlich', 'häufig' oder 'oft' ebenso wie absolute Begriffe wie „immer“, „nie“, „ausschließlich“ etc. möglichst vermeiden
- und sollten unplausible Begriffe vermeiden.

14

Weitere Qualitätskriterien:

Fragen bzw. Fragenelemente variieren:

- Gleiche Berechnungsmethoden mit unterschiedlichen Zahlen
- Gleiche Frageinhalte mit Antwortoptionen, die sich auf unterschiedliche Kontexte oder Gruppen beziehen

Distraktoren:

- falsche Antwortoptionen sollen von der richtigen ablenken
- D.h., nicht gleich als falsch Antwortoption erkennbar sein, sondern **so nah wie möglich an der richtigen Antwortoption** und trotzdem inhaltlich trennscharf von dieser unterschieden.

15

Negativbeispiel Cueing

Frage 14: Welche der genannten Begriffe kommen in der Maslowschen Bedürfnishierarchie vor?

- Physiologische Bedürfnisse (1)
- Sicherheitsbedürfnisse (2)
- Rationales Denken (3)
- Soziale Bedürfnisse (4)
- Individualbedürfnisse (5)

Warum ist das keine gute MC-Frage?

16

Vom Negativbeispiel zum Positivbeispiel

Frage 14 (besser):

Die Maslowsche Bedürfnispyramide beschreibt und erklärt menschliche Motivationen und Bedürfnisse. Welche der genannten Begriffe bezeichnen eigenständige Stufen dieser Pyramide?

Beurteilen Sie bei jeder Antwortmöglichkeit, ob sie richtig (R) oder falsch (F) ist.

	R	F	
Physiologische Bedürfnisse (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	} Moodle: Fragetyp „Mehrfach Wahr/Falsch – MTH (ETH)
Sicherheitsbedürfnisse (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Kulturelle Bedürfnisse (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Soziale Bedürfnisse (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Individualbedürfnisse (5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

17

MC-Itemtypen: Verständnis- statt Wissensfragen

In dieser Aufgabe wird eine Behauptung A aufgestellt und mit einer zweiten Aussage B begründet. Beurteilen Sie, inwieweit die zwei Aussagen sowie die Begründung zutreffen, und wählen Sie eine entsprechende Antwortalternative.

(A) Die Diversifikationsstrategie nach Ansoff sollte Wachstum erzielen,

(B) weil neuartige Produkte entwickelt und neuartige Märkte bearbeitet werden.

Bewertung:

Aussagen korrekt beurteilt, inkl. korrekter Verknüpfung = 2 Punkte; Aussagen korrekt beurteilt, exkl. korrekter Verknüpfung = 1 Punkt; alle anderen Antworten = 0 Punkte

- + weil + (Beide Teilaussagen A und B stimmen, und die Weil-Verknüpfung ist korrekt.)
- + / + (Beide Teilaussagen A und B stimmen, die Weil-Verknüpfung ist falsch.)
- + / - (Die erste Teilaussage A stimmt, die zweite Teilaussage B ist falsch.)
- / + (Die erste Teilaussage A ist falsch, die zweite Teilaussage B stimmt.)
- / - (Beide Teilaussagen A und B sind falsch.)

18

MC-Itemtypen: Anwendungsorientiertes MC-Item

Die Bäckerei DieFrau ist eine rentable Bäckerei im Herzen von Wien. Frau Broten, Besitzerin der Bäckerei, vermutet allerdings, dass nicht alle angebotenen Produkte gleich viel zum Umsatz beitragen. Aus diesem Grund soll das Backwarensortiment analysiert werden. Frau Broten gibt Ihnen die Daten zu den aktuellen Stückpreisen und dem Jahresbedarf und beauftragt Sie, eine ABC-Analyse der Produkte durchzuführen.

Backwaren	Stückpreis in EUR	Jahresbedarf in Stück	Umsatz in EUR	Anteil zum Gesamt- umsatz	kumuliert	Anteil am Jahresbedarf	kumuliert
Butterkipferl	1,50	31 877	47 815,50	39,97%	39,97%	49,82%	49,82%
Mischbrot	3,80	7 403	28 131,40	23,52%	63,49%	11,57%	61,39%
Semmel	1,00	21 040	21 040,00	17,79%	81,07%	32,88%	94,28%
Zopf	8,00	2 453	19 624,00	16,40%	97,48%	3,83%	98,11%
Linzer Taler	2,50	1 208	3 020,00	2,52%	100,00%	1,89%	100,00%
		63 981	119 630,90				

Beurteilen Sie bei jeder der folgenden Aussagen, ob sie richtig (R) oder falsch (F) ist.

(Total 2 Punkte, Bewertung: 4 richtig = 2 Punkte; 3 richtig = 1 Punkt; 2 oder weniger richtig = 0 Punkte)

Das Butterkipferl ist kein A-Artikel.

Der Linzer Taler ist ein C-Artikel.

Das Mischbrot macht 11,57% des gesamten Jahresbedarfs in Stück aus.

Der Zopf macht 32,88% der gesamten Warenumsätze aus.

R F

	X
X	
X	
	X

19

MC-Items

Single Choice:

1 eindeutig richtige Antwort und (meist) 2-4 weitere, eindeutig falsche Antwortmöglichkeiten.

Multiple Choice:

(auch Multiple Response)

zumindest 2 richtige aus 2 + n Antwortmöglichkeiten.

One best Answer-Items:

Mehrere Antwortmöglichkeiten in gradueller Abstufung können richtig sein, es gibt aber eine eindeutig "beste" Antwortmöglichkeit.
Achtung: Besonders feine Antwortformulierung notwendig!

20

Bewertungsmodelle I

Viele Varianten denkbar, hier nur Darstellung von oft verwendeten Bewertungsmodellen!

Fragetyp	k richtig aus n Antworten	Punkte
Single Choice	1 aus n	1
Multiple Choice: einfach	2 ($n-n_f$) aus n	2 ($n-n_f$)
Multiple Choice: Mehrfach richtig/falsch	n aus n	($n-n_f$)

Wichtig: Maluspunkte sind möglich, aber die Bewertung sollte nie zu einem negativen Punktesaldo führen!

21

Bewertungsmodelle II

Beispiel Mehrfachauswahl richtig/falsch: 1 richtige Antwort

Anzahl Antwortmöglichkeiten	Abzug pro falsch gesetztes Kreuz
2	1
3	1/2
4	1/3
5	1/4
n	1/n-1
	nicht < 0

22

Bewertungsmodelle III

Beispiel Mehrfachauswahl 2 aus 5:

angekreuzt / „richtig“ angekr.	nicht angekreuzt / „falsch“ angekr.	richtig	falsch	Punkte
C, E	A, B, D	5	0	$5 - 0 = 5$
C, E und A	B, D	4	1	$4 - 1 = 3$
C, E und B	A, D	4	1	$4 - 1 = 3$
C, E und D	A, B	4	1	$4 - 1 = 3$
C	A, B, D, E	4	1	$4 - 1 = 3$
E	A, B, C, D	4	1	$4 - 1 = 3$
C und A	B, D, E	3	2	$3 - 2 = 1$
C und B	A, D, E	3	2	$3 - 2 = 1$
C und D	A, B, E	3	2	$3 - 2 = 1$
E und A	B, C, D	3	2	$3 - 2 = 1$
E und B	A, C, D	3	2	$3 - 2 = 1$
E und D	A, B, D	3	2	$3 - 2 = 1$
sonst	sonst	<3	>2	0

23

Vielen Dank fürs Mitmachen und gutes Gelingen!

24

Referenzen

IWW - Institut für Wirtschaftswissenschaftliche Forschung und Weiterbildung, Fernuniversität in Hagen (o.J.) Musterklausuren und Lösungshinweise. Online: <https://www.fernuni-hagen.de/IWW/studieninhalte-pruefungen/musterklausuren-und-loesungshinweise.html>. (04.05.2020)

Kennedy, D. (2006). Writing and using learning outcomes: a practical guide, Cork, University College Cork. Online: <https://cora.ucc.ie/handle/10468/1613> (27.02.2020)

Krebs, R. (2004) Anleitung zur Herstellung von MC-Fragen und MC-Prüfungen für die ärztliche Ausbildung. Online: www.iml.unibe.ch (17.02.2020)

Mohanani, K. P. (o.J.) Open Book Examinations. Online: <http://iiserpune.ac.in/~mohanani/education.htm> (28.03.2020)

Technische Universität München (2012) Empfehlung zum Einsatz von Multiple-Choice-Prüfungen. Online: https://www.lehren.tum.de/fileadmin/w00bmo/www/Downloads/Themen/Studiengaenge_gestalten/Dokumente/MCEmpfehlung_Stand_Oktober_2012_final.pdf (30.03.2020)

Universität Stuttgart (2014) Entscheidungshilfen zur Wahl der Prüfungsform. Eine Handreichung zur Prüfungsgestaltung. Online: <https://www.zlw.uni-stuttgart.de/hd/> (03.04.2020).

ZHAW School of Management and Law (o.J.) Multiple-Choice-Aufgaben. Teaching Guide for Higher & Professional Education. Zentrum für Innovative Didaktik (ZID). Online: <https://digitalcollection.zhaw.ch/handle/11475/14508> (26.03.2020)