

Empfehlungen für kompetenzorientierte Klausuren und „Haus-Klausuren“

„Wer prüft, der lehrt“ (Macke/Hanke/Viehmann 2012, 122)

Klausuren motivieren zum Lernen (vgl. Macke et al. 2012, 122). Jedoch stellt sich an dieser Stelle die Frage zu *welchem* Lernen sie motivieren. Ein gängiger Typ sind Klausuren, die man durch das Auswendiglernen bestehen kann. Ein Gegenentwurf dazu sind sogenannte Open-Book-Klausuren, in denen eine breite Auswahl an Hilfsmitteln zulässig sind. Insofern funktionieren hierbei Fragen, die auf Faktenwissen abzielen, nicht mehr.

In diesem kurzen Guide sollen die Grundlagen für die Schaffung von kompetenzorientierten Klausuren dargestellt werden, so dass das „Bulimielernen“ reduziert wird und das erworbene Konzeptwissen und die Fachkompetenzen in das Zentrum der Prüfung gerückt werden.

Inhaltsverzeichnis

Grundlagen 2

Open Book Klausur 2

Taxonomien für Fragen entwerfen 2

Constructive Alignment 3

Fragendesign 4

Kriterium Transfer 4

Kriterium Offenheit 4

Praxis: Open Book Klausuren entwerfen 5

Varianten entwerfen 5

Parametrisierung und Randomisierung von Aufgaben 5

Exkurs: Tipps für Single- und Multiple Choice-Fragen 6

Kompetenzorientierte Fragen erstellen 7

4 Techniken zur Aufgabenkonstruktion 7

Technik 1: Dosiertes Öffnen von Aufgaben durch Zielumkehrung geschlossener Aufgaben 7

Technik 2: Initiierung von Begründungen oder Einschätzungen 7

Technik 3: Erfragen von Anwendungsbeispielen oder Grenzen 8

Technik 4: Von Begriffen ausgehen 8

Zusammenhänge herstellen 9

Literaturverzeichnis 9

Grundlagen

Open Book Klausur

Bei kompetenzorientierten Klausuren und Haus-Klausuren fällt häufig der Begriff der „Open Book Klausur“. Das bedeutet, dass zu Prüfende bestimmte Hilfsmittel für die Klausuren nutzen dürfen.

Typischerweise wird eine Open Book-Klausur überwacht. Hierbei sind nur bestimmte Bücher, Skripte oder Recherchemöglichkeiten zugelassen. Bei Haus-Klausuren ist auf Grund der fehlenden Kontrolle prinzipiell jede Informationsquelle möglich, sofern keine Fernüberwachung eingesetzt. Daher sind Aufgaben, die der reinen Faktenreproduktion dienen, durch Suchmaschinen wie Google oder das Durchsuchen der Skripte schnell lösbar.

Prinzipiell ist die Kommunikation mit anderen und untereinander beim Open-Book-Format verboten. Hierunter fallen direkten Formen (z.B. Chat) wie auch indirekte Formen (z.B. Lösungen in einem GoogleDoc hinterlegen). Jedoch lassen sich gerade bei Formaten, die Zuhause bearbeitet werden Betrugsversuche in Form von digitaler Kommunikation nicht gänzlich unterbinden, außer ein umfassendes Monitoring überwacht auch die Kommunikation. Letztlich lassen sich Betrugsversuche nicht vermeiden, sondern immer nur minimieren.

Insofern nimmt das Klausur- und Fragendesign eine wesentliche Rolle in Open-Book- und Haus-Klausuren ein. Im Folgenden werden zunächst die wichtigsten theoretischen Aspekte zum Fragendesign geklärt. Anschließend werden konkrete Tipps gegeben, wie Sie Ihre bestehenden Fragen verändern oder neue Fragen für offenere Klausurformate entwerfen können.

Taxonomien für Fragen entwerfen

Die Punktvergabe hängt im Normalfall davon ab, welcher Aufgabentyp gestellt wird. Eine Aufgabe in der Faktenwissen abfragt wird (z.B. Single Choice) bekommt in der Regel weniger Punkte als eine Aufgabe, in der Wissen angewandt werden soll (z.B. Sachaufgaben). Insofern ist es sinnvoll, Fragenpools nach den Lehrzielen zu sortieren. Die wohl prominenteste Einstufung von Lehrzielen wurde von Bloom (Bloom 1972, Volk 2020) erstellt. Hierbei wird zwischen sechs Lehrzielen unterschieden:

Lehrziel	Lehrziel ist erreicht, wenn der Lernende...
Erinnern	...Sachverhalte beschreiben, definieren und erinnern kann.
Verstehen	...in eigenen Worten Zusammenhänge beschreiben, Sachlagen interpretieren, vergleichen kann.
Anwenden	...Berechnungen durchführen, Regeln anwenden, Verbindungen herstellen, Schlussfolgerungen ableiten kann.
Analysieren	...die Bestandteile eines Ganzen erkennen und ihr Zusammenwirken durchschauen, Problemquellen finden und zwischen Fakten und Schlussfolgerungen unterscheiden kann.
Synthese	...aus vorgegebenen Bestandteilen etwas Neues schaffen, eine Struktur aufbauen, Prozeduren entwickeln oder Lösungen entwerfen kann.

Lehrziel	Lehrziel ist erreicht, wenn der Lernende...
Bewerten	...fundierte Bewertungen von komplexen Sachverhalten vornehmen, Urteile fällen und die effizientesten Lösungswege für schwierige Probleme ermitteln kann.

Übersetzt auf die Möglichkeiten von Klausuren und digital gestützten eKlausuren, lassen sich aus diesen Lehrzielen Empfehlungen für bestimmte Fragetypen ableiten:

Fragetyp	Angestrebte Lernergebnisse
Multiple Choice	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Begriffe wiedererkennen ➤ Konzepte verstehen ➤ Zusammenhänge verstehen
Zuordnungsaufgabe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Begriffe in Beziehung setzen ➤ Konzepte einander zuordnen ➤ Hierarchien erkennen
Sortierungsaufgabe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prozesse analysieren ➤ historische Entwicklungen reproduzieren
Kurzantwortaufgabe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Begriffe und Definition reproduzieren ➤ Berechnungen durchführen ➤ kurze Bewertungen ➤ Entscheidungen treffen
Erweiterte offene Antwortaufgabe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Problemlöseprozess durchführen und beschreiben ➤ Analysieren ➤ Standpunkt argumentieren ➤ Einschätzungen darlegen und begründen

Abbildung 1: Fragetypen und didaktische Reichweiten (ProLehre, S. 11)

Constructive Alignment

Im Bereich der kompetenzorientierten Klausuren ist auch der Begriff des Constructive Alignment (Biggs 2003) von Bedeutung. Hierbei richten sich Leistungsüberprüfungen an den Lernzielen der Lehrveranstaltung aus (vgl. Kaufmann und Eggensperger 2017, S. 63). Praktisch bedeutet dies, dass es eine Übereinstimmung von Vermittlung, Lernzielen und Leistungskontrollen hergestellt wird.

Fragendesign

Kriterium Transfer

Ein wesentliches Element beim Fragendesign ist der Aspekt des Transfers. Dieser hat einen Bezug zur Taxonomie nach Bloom und weist drei mögliche Formen auf.

Naher Transfer: Beim nahen Transfer bleiben die Aufgaben eng an den Vermittelten Informationen der Lehrveranstaltung. Insofern handelt es sich um bekannte oder eingeübte Aufgaben, die nur geringfügig abweichen (vgl. ProLehre, S. 27)

Ferner Transfer: Bei Aufgaben die auf einen fernen Transfer abzielen, ist nicht sofort erkennbar, welches Wissen bzw. Kapitel oder Abschnitt aus der Lehrveranstaltung zum Einsatz kommt. „Das vorhandene Wissen muss nach Prinzipien, Regeln und/oder Bedingungen durchsucht werden, die sich auf die entsprechende Situation anwenden lassen (ProLehre, S. 27).

Kreative Aufgaben: Bei kreativen Aufgaben geht es darum, dass die zu Prüfenden mit dem erworbenen Wissen aus der Lehrveranstaltung einen Problemlöseprozess entwerfen. Es geht daher um das kreative Erstellen von Problemlösungen und das bewerten dieser (vgl. ProLehre, S. 27).

Kriterium Offenheit

Ein zweites Kriterium beim Fragendesign ist die Offenheit der Fragen. Mit der Offenheit von Aufgaben wird beschrieben, wie definiert eine Aufgabe ist und welche Lösungsmöglichkeiten diese zulassen. Hierbei lassen sich drei Typen ausmachen:

- Definierte und konvergente Aufgaben (Ziel: eindeutige Lösungen, Geeignet für: Faktenwissen abzielen)
- Definierte und divergente Aufgaben (Ziel: unterschiedliche Möglichkeiten der Beantwortung, Geeignet für: Konzeptwissen)
- Schlecht definierte und divergente Aufgaben (Ziel: Schätzungen und methodische Reflexion Geeignet für: kreative Lösungen und Bewertungen) (vgl. ProLehre, S. 28).

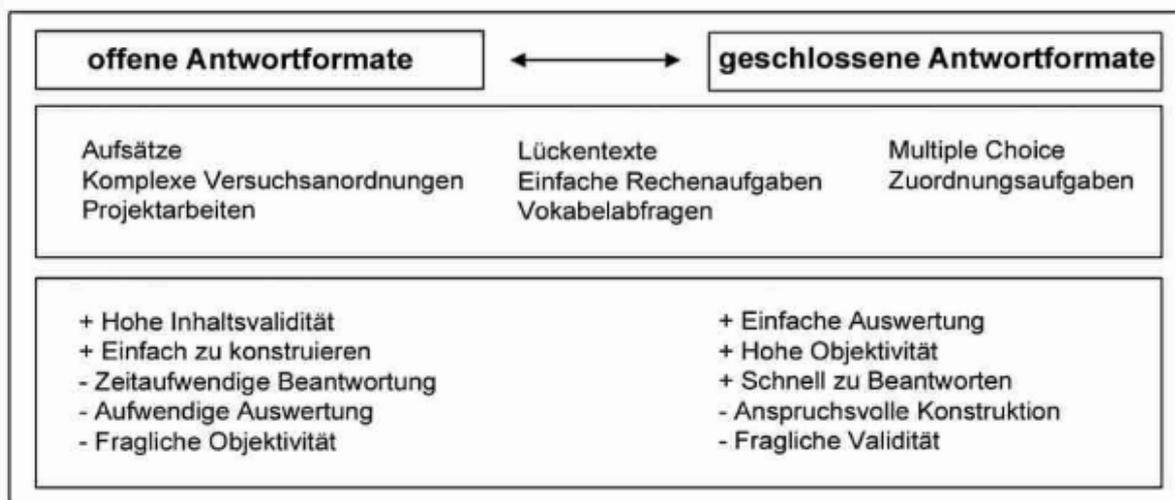


Abbildung 2: Übersicht über die Vor- und Nachteile offener und geschlossener Antwortformate (ProLehre, S. 10)

Praxis: Open Book Klausuren entwerfen

Varianten entwerfen

Um das Abschreiben zu erschweren sollten Sie eine Anzahl von Varianten für Ihre Klausur entwerfen. Bei schriftlichen Klausuren besteht dabei die Herausforderung die unterschiedlichen Ergebnisse der Varianten zu überprüfen. Insofern sollten hier nicht zu viele Varianten erstellt werden.

Hinsichtlich der Erstellung der Varianten sollten Sie die Abschnitte der Klausur in kompetenzorientierte Abschnitte einteilen, da dies insbesondere bei der automatisierten Erstellung und Auswertung der Klausur und der Arbeit mit Fragenpools dafür sorgt, dass jede erstellte Klausur ein ähnliches Anforderungsniveau hat.

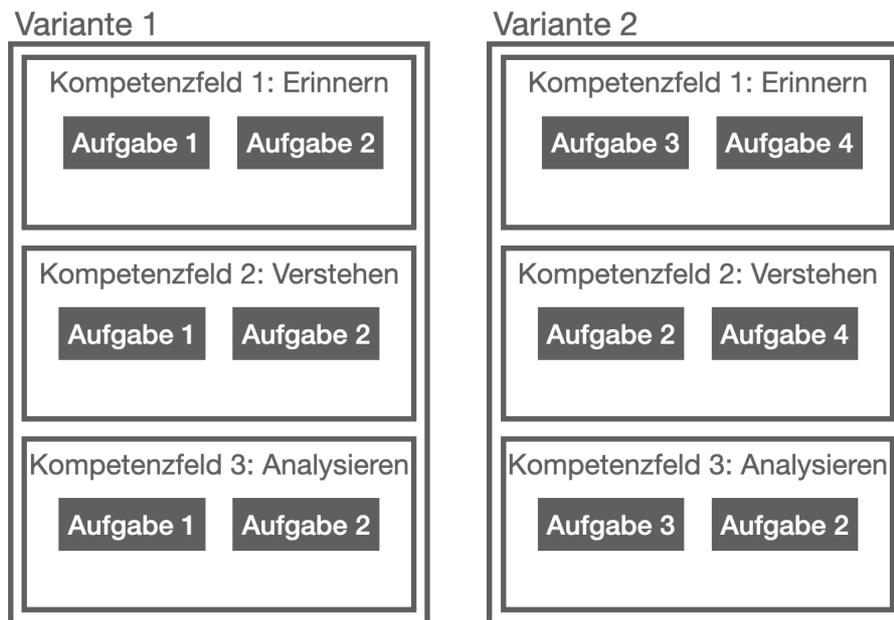


Abbildung 3: Schematische Darstellung von kompetenzorientierten Klausuren und Aufgabenvarianten

Parametrisierung und Randomisierung von Aufgaben

Neben der Makroebene der Klausur, kann auch die Mikroebene der Fragen variiert werden. Insbesondere bei Aufgaben die über ein Learning Management System erzeugt wurden, kann eine automatisierte Parametrisierung von geschlossenen Aufgaben vorgenommen werden. Hierbei können Wertbereiche in Rechenaufgaben vorgegeben werden, so dass das Abschreiben von Rechenergebnissen verhindert wird. Das heißt, dass die Aufgaben nicht „verbrannt“ werden können, da mit jeder Klausur neue Ausgangswerte entstehen. Insofern muss die Rechenweise durch Studierende verstanden worden sein.

Die Parametrisierung kann auch auf Sachaufgaben übertragen werden, indem bestimmte Artikel oder Firmennamen ausgetauscht werden. Hierbei würde beispielsweise eine Veränderung der Branche und der Artikel ggf. auch eine implizite Veränderung der Umsatzsteuern in den Berechnungen bewirken.

Bei digital erzeugten Klausuren gibt es zudem die Möglichkeit, die Antwortmöglichkeiten durchmischen zu lassen, was das Abschreiben von Kreuzpositionen erschwert und zeitaufwändiger wird.

Exkurs: Tipps für Single- und Multiple Choice-Fragen

Sollten Sie sich für Single- und Multiple-Choice-Formate entscheiden sollten Sie das Design Ihrer Fragen anhand der folgenden Aspekte überprüfen.

Fragestamm: Bevor die eigentliche Frage gestellt wird, geht es darum, dass das Setup der Frage (z.B. Ausgangswerte oder Rahmenbedingungen) expliziert wird. Das hat den Vorteil, dass die Antwortmöglichkeiten knapper und gleichmäßiger werden (die sogenannte cover-the-options-rule). Zudem würde eine solche Frage auch ohne die angegebenen Antwortmöglichkeiten funktionieren.

Frage: Die eigentliche Frage sollten Sie kurz und prägnant halten. Das Vokabular sollten Sie beim Fragestamm sowie der Frage so einfach wie möglich halten. Auch die Textlänge von Frage und Fragestamm sollte für eine einfache Lesbarkeit und ein gutes Verständnis so kurz wie möglich sein.

Antworten: Da wesentliche Informationen bereits im Fragestamm integriert sind, sollten Sie sich auf die Qualität der Antworten konzentrieren. Hierbei geht es im Kern darum, dass jede Antwortoption so plausibel wie möglich klingen sollte. Nicht plausible und offensichtlich falsche Antworten sollten vermieden werden. Somit wird das Phänomen der „Testwiseness“ (vgl. Case und Swanson 2002, 19), reduziert. Insofern sollten die Antworten ähnlich aufgebaut und ähnlich lang sein. Hinsichtlich der Menge an Antwortmöglichkeiten, sollten Sie für eine Single-Choice-Frage drei (gute) Antwortmöglichkeiten und für eine Multiple-Choice-Frage bis zu 5 Antwortmöglichkeiten bereitstellen (vgl. ZMML 2020).

Kompetenzorientierte Fragen erstellen

Im Folgenden sollen Techniken und Konzepte vorgestellt werden, wie man kompetenzorientierte Fragen erstellen kann, die sich allem das Konzeptwissen der Studierenden fokussieren.

4 Techniken zur Aufgabenkonstruktion

Technik 1: Dosiertes Öffnen von Aufgaben durch Zielumkehrung geschlossener Aufgaben

Häufig werden auch bei Sachaufgaben bestimmte Anfangswerte vorgegeben, die zu einem bestimmten Ergebnis führen sollen. Der Kern dieser Technik besteht darin, dass man vom Endergebnis ausgeht, um auf die Ausgangswerte zu kommen.

„Studierende sind somit aufgefordert, beispielsweise die Ausgangswerte einer bestimmten Rechnung mit Hilfe des Endergebnisses zu ermitteln, anstatt einfach nur die vorgegebenen Zahlen in eine Formel einzusetzen und den Rechenweg auszuführen“ (ProLehre, S. 13).

Beispiel:

Gegeben sei ein rechtwinkliges Dreieck mit den Seiten
 $a = 3\text{cm}$ und $b = 5\text{cm}$.

Wie groß ist die Fläche des Dreiecks?



Gegeben sei ein rechtwinkliges Dreieck mit einer Fläche
von $7,5\text{ cm}^2$.

Wie lang können die Seiten a und b dieses Dreiecks sein?

Technik 2: Initiierung von Begründungen oder Einschätzungen

„Aufgaben, die Begründungen oder Einschätzungen verlangen, weisen ebenso den Vorteil auf, Konzeptwissen anstelle von reiner Reproduktion von Wissen abzufragen. Um dies zu erreichen, geben Sie bei dieser Technik Statements vor, die von Seiten der Lernenden eingeschätzt werden sollen. Dies ermöglicht es Ihnen, näher an das Konzeptwissen des Lernenden zu gelangen“ (ProLehre, S. 15).

Beispiele:

Initiierung von Begründung und Einschätzungen

Frage 1

„Wer gut wirtschaften will, sollte nur die Hälfte seiner Einnahmen ausgeben, wenn er reich werden will, sogar nur ein Drittel.“

Schätzen Sie dieses Zitat von Francis Bacon im Kontext der aktuellen Zinspolitik der EZB ein.

Initiierung von Begründungen in Multiple Choice-Aufgaben

Frage 2

Was ist die Hauptstadt von Deutschland?

- Bonn
- Berlin
- Karlsruhe
- Köln

Begründen Sie, warum die gewählte Stadt zur Hauptstadt geworden ist.

Bei diesem Fragetyp können Sie auch das persönliche berufliche Umfeld der Studierenden bzw. die berufliche oder lebensweltliche Erfahrung einbeziehen, um die Fragen zu individualisieren und damit „abschreibsicherer“ zu machen.

Technik 3: Erfragen von Anwendungsbeispielen oder Grenzen

Neben den Erfragen von Fakten ist vor allem das Kennen von Anwendungsbeispielen und Grenzen eine Möglichkeit, um eine Faktenfrage kompetenzorientiert zu transformieren.

„Das Erfragen von Anwendungsbeispielen oder Grenzen ermöglicht es auch, näher an das Konzeptwissen der Studierenden zu gelangen. Mit dieser Technik entwickeln Sie Aufgaben, in denen Sie die Lernenden beispielsweise auffordern, Beispiele zu finden, oder Sie lassen die Lernenden Grenzen aufzeigen oder beurteilen“ (ProLehre, S. 17).

Frage 1

Geben Sie einen Wachstumsprozess an, der sich besonders gut durch eine

- a) Exponentialfunktion
 - b) quadratische Funktion
 - c) lineare Funktion
- beschreiben lässt

Frage 2

Geben Sie einen Wachstumsprozess an, der sich weder durch eine Exponentialfunktion, noch durch eine quadratische Funktion, noch durch eine lineare Funktion angemessen beschreiben lässt.

Beispiele:

Technik 4: Von Begriffen ausgehen

Anstatt bestimmte Begriffe oder Definitionen zu fordern, zielt diese Fragetechnik darauf ab, durch die Aufgabe den Begriff zu entdecken. Hierbei kann der Begriff das Ziel sein oder der Begriff wird benötigt, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen.

„Viele Prüfungsaufgaben fragen daher nach Begriffsdefinitionen, Einsatzgebieten oder Vor- und Nachteilen, etc. von Begriffen. Aufgaben, die von Begriffen ausgehen bzw. auf diese abzielen, können in ihrer Offenheit variiert werden“ (ProLehre, S. 17).

Zeichnen Sie ein rechtwinkliges Dreieck mit den Seiten $a = 3$ cm und $b = 5$ cm. Zeichnen Sie anschließend eine Linie, die im rechten Winkel zur Seite c steht und in den Punkt an dem sich a und b treffen. Welche Eigenschaften weist die Gerade auf?

Beispiel:

In diesem Beispiel wird der Begriff der „Höhe“ eines rechtwinkligen Dreiecks gesucht, die u.A. die Hypotenuse in die zwei Abschnitte p und q teilt und zudem Berechnungen der Winkel über die so entstandenen zwei neuen Dreiecke ermöglicht.

Zusammenhänge herstellen

Häufig beziehen sich Aufgaben auf bestimmte Abschnitte oder Kapitel einer Lehrveranstaltung. Insofern macht man es bei Open Book-Klausuren den zu Prüfenden relativ einfach, wenn man Aufgaben stellt, die sich nur auf einen bestimmten Abschnitt beziehen. Insofern sollten Sie überlegen, ob sich bestimmte Fragen nicht über die Zusammenhänge mit anderen Abschnitten der Lehrveranstaltung erstellen lassen können. Eine solche Frage würde beispielsweise zunächst nach Grundbegriffen fragen (oder diese entdecken lassen) und müsste dann im Kontext eines komplexeren Problems angewendet werden. Dieses komplexe Problem muss nicht zwingend konstruiert werden. Häufig lassen sich auch aus der Presse Meldungen und Artikel¹ entnehmen, die auf ein bestimmtes Problem hinweisen. Somit zielt Ihre Ihre Aufgabe nicht nur auf Zusammenhänge innerhalb der Lehrveranstaltung ab, sondern bezieht lebensweltliche Probleme mit ein.

Literaturverzeichnis

Benjamin S. Bloom (1972): Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich. Benjamin S. Bloom (Hrsg.). Max D. Engelhart ... Übers. von Eugen Fünér u. Ralf Horn. Mit e. Nachw. von Rudolf Messner. 51721. Aufl. Weinheim: Beltz (Beltz Studienbuch, 35).

Kaufmann, Dorothea; Eggensperger, Petra (2017): Wie überprüfe ich den Lernerfolg? – Home Assessments und E-Klausuren. In: Dorothea Kaufmann und Petra Eggensperger (Hg.): Gute Lehre in den Naturwissenschaften. Der Werkzeugkasten: Einfach, schnell, erfolgreich. Berlin: Springer Spektrum, S. 61–70.

Macke, Gerd; Hanke, Ulrike; Viehmann-Schweizer, Pauline; Raether, Wulf (2012): Hochschuldidaktik. Lehren, vortragen, prüfen, beraten ; mit Methodensammlung "Besser lehren" auch als Download. 2., erw. Aufl. Weinheim: Beltz (Beltz Pädagogik). Online verfügbar unter <http://www.socialnet.de/rezensionen/isbn.php?isbn=978-3-407-25673-7>.

ProLehre: Handreichungen zum kompetenzorientierten Prüfen. Online verfügbar unter https://www.lehren.tum.de/fileadmin/w00bmo/www/Downloads/Themen/Pruefungen/Handreichungen_kompetenzorientiert_Pruefen.pdf, zuletzt geprüft am 20.10.2020.

Susan M. Case; David B. Swanson (2002): Constructing Written Test Questions For the Basic and Clinical Sciences. Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/242759434_Constructing_Written_Test_Questions_For_the_Basic_and_Clinical_Sciences.

Volk, Benno (2020): Ordnung von Lernzielen – Ordnung des Wissens. Die Bedeutung der Taxonomie von Bloom für die Wissenschaftlichkeit und Praxis der Hochschuldidaktik. In: Peter Tremp und Balthasar Eugster (Hg.): Klassiker der Hochschuldidaktik? Kartografie einer Landschaft. 1. Auflage 2020. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden (Doing Higher Education), S. 219–233.

ZMML (2020): E-Assessment - MC-Leitfaden. Online verfügbar unter http://www.eassessment.uni-bremen.de/mc_leitfaden.php, zuletzt aktualisiert am 30.10.2020, zuletzt geprüft am 30.10.2020.

¹ Auf Grund des Urheberrechts ist zu empfehlen, dass Sie Zeitungsartikel paraphrasieren. Beispielsweise in folgender Form: „In der FAZ vom 20.4.2020 wurde in einem Zeitungsartikel herausgestellt, dass die EZB ein Inflationsziel von 2 Prozent anstrebt. In diesem Artikel wurde kritisiert, dass diese Aussage von der ursprünglichen Grenze von maximal 2% abweiche und man befürchte, dass es zu einer temporär höheren Inflation kommen könne.“