

Digitalisierung der Hochschullehre(r)

Prof. Dr. Andreas Thor
Hochschule für Telekommunikation Leipzig
thor@hftl-leipzig.de

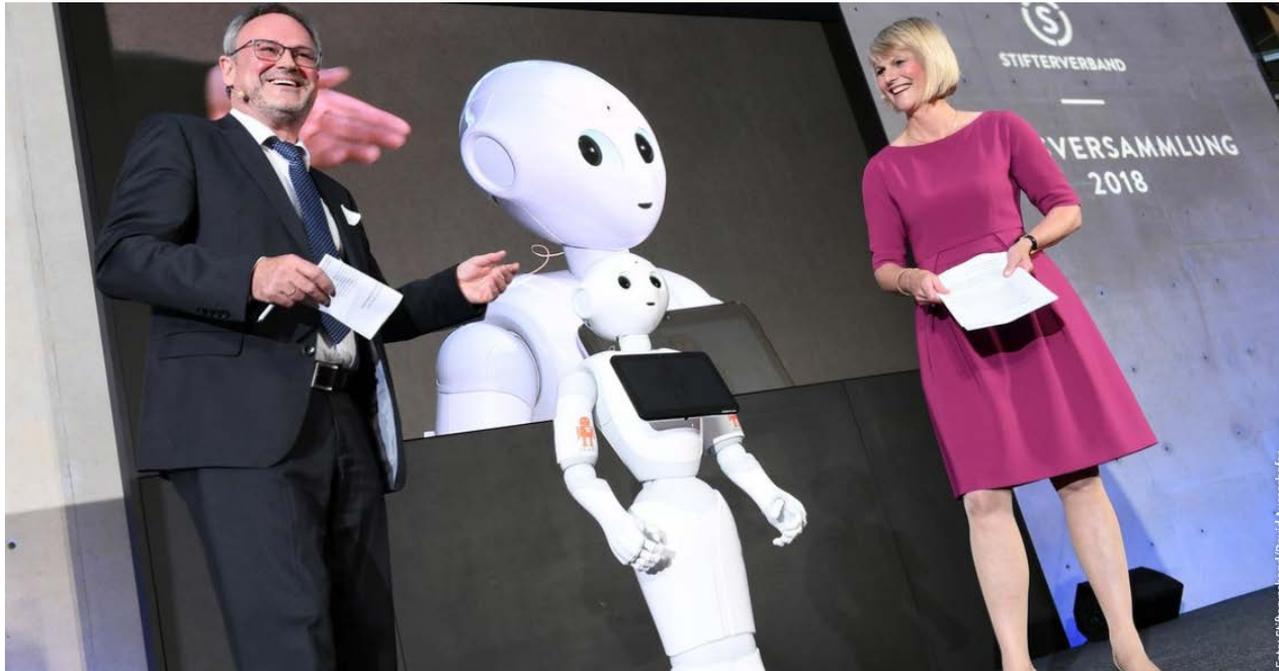


Hochschule für Telekommunikation Leipzig
University of Applied Sciences

Eigene Erfahrungen

- Hochschullehrer
 - Lehre im Blended-Learning-Modell mit Lernvideos & E-Assessment
 - Vertreter der HfTL im Arbeitskreis E-Learning der LRK Sachsen
- Weiterbildung
 - HDS-Zertifikat (Hochschuldidaktisches Zentrum Sachsen)
 - E-Teaching-Zertifikat der TU Dresden
- Forschung & Entwicklung
 - Automatische Auswertung von Datenbank-Übungsaufgaben
 - Qualitätssicherung von E-Assessment

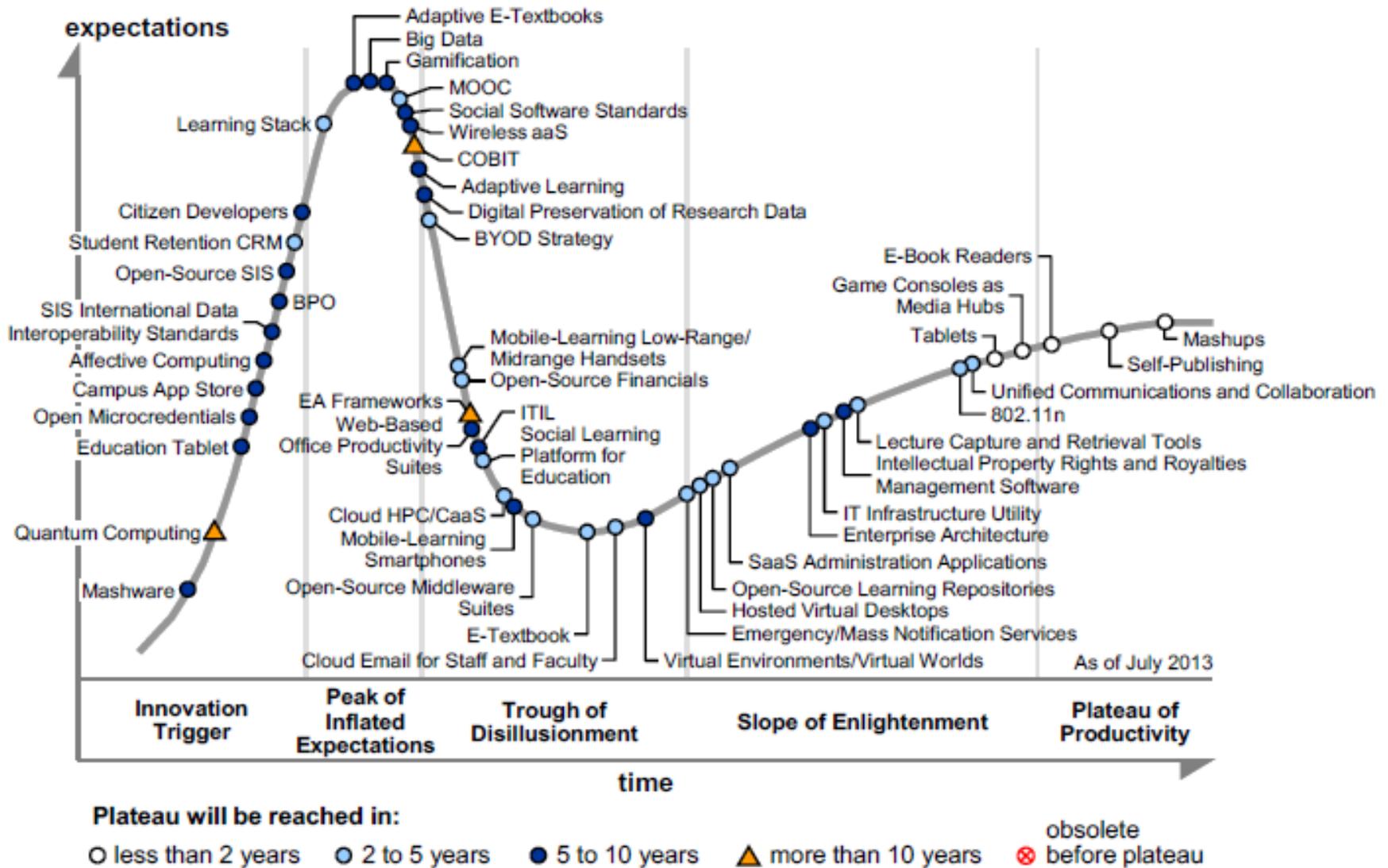
Roboter als (Hochschul-) Lehrende?



Das Projekt H.E.A.R.T. (Humanoid Emotional Assistant Robots in Teaching) will den Komplex „Roboter im Alltag“ im Hochschulkontext qualitativ untersuchen, um Forschungsfragen und Hypothesen für weitere empirische Studien zu formulieren und Konsequenzen für die wachsende Verbreitung humanoider Roboter abzuleiten. ... Mit der „Student-Advisor-App“ können die Roboter Yuki und Miki auf der Basis von Lernerdaten ein persönliches Beratungsgespräch mit Studierenden führen (robot-based learner analytics).

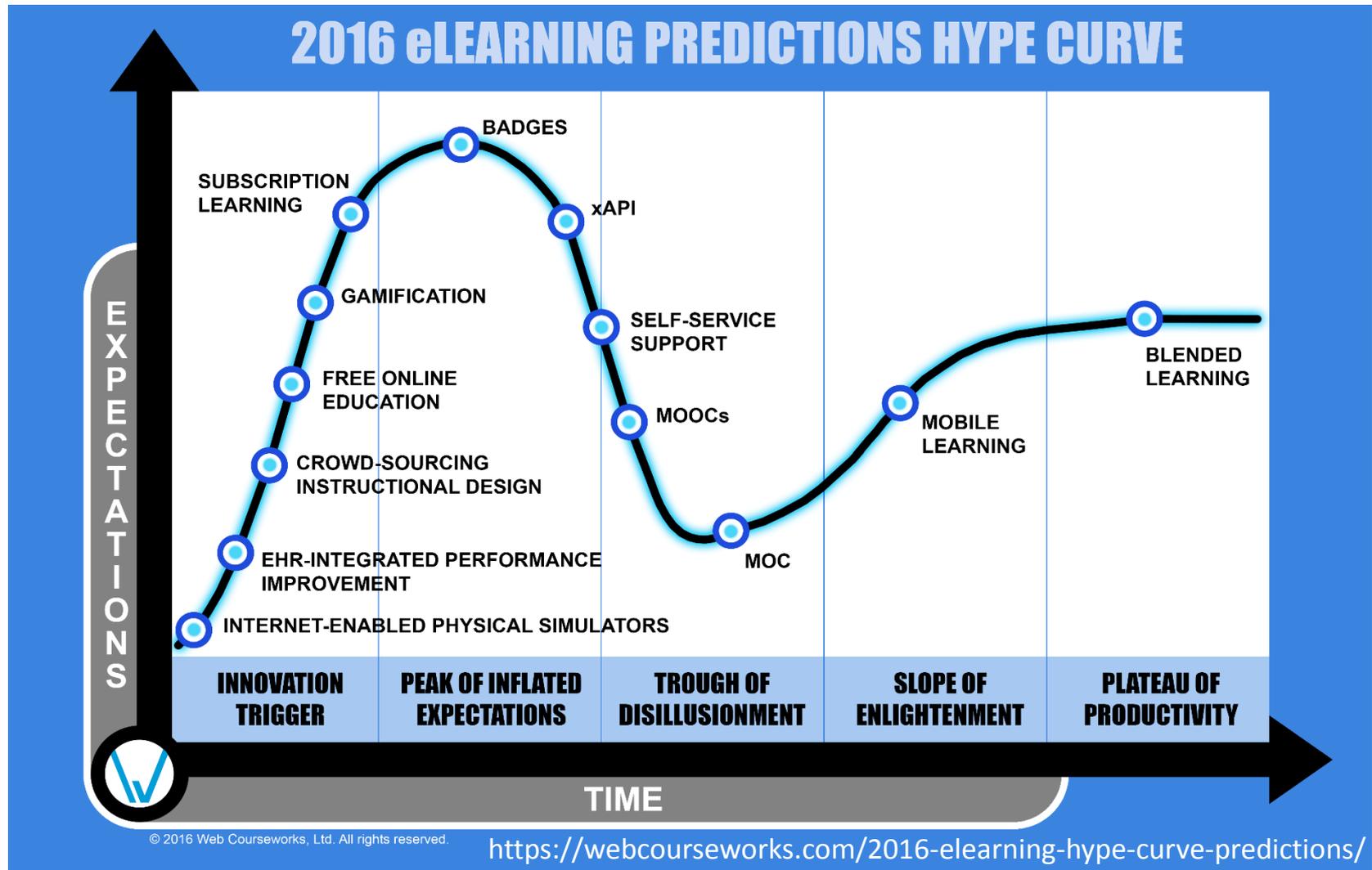
<https://www.uni-marburg.de/de/aktuelles/news/projekt-h-e-a-r-t-zeigt-auf-computermesse-neue-app>

Hype Cycle for Education 2013 (by Gartner)



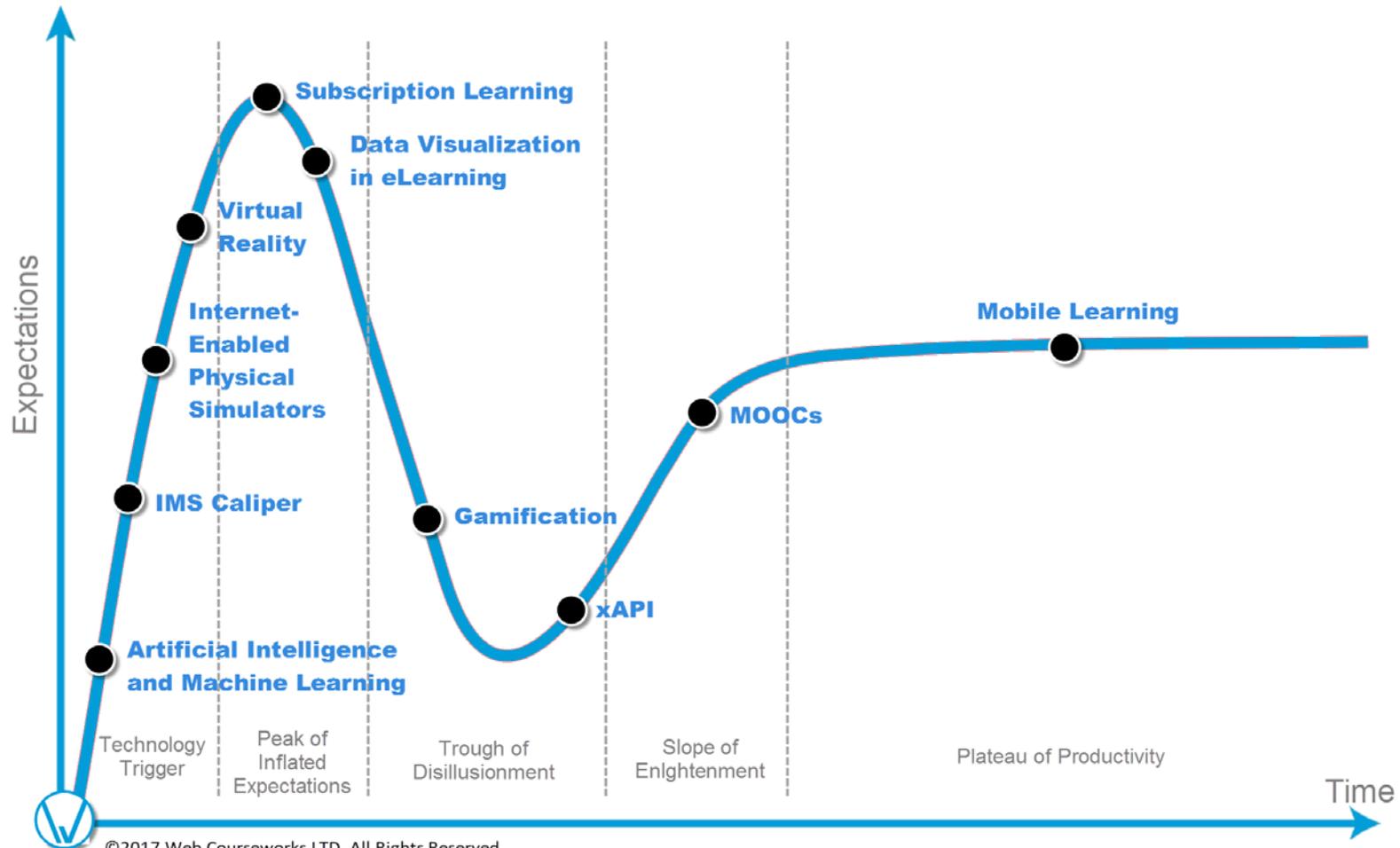
https://www.researchgate.net/publication/266068138_Different_Hype_Cycle_Viewpoints_for_an_E-Learning_System

Hype Cycle 2016



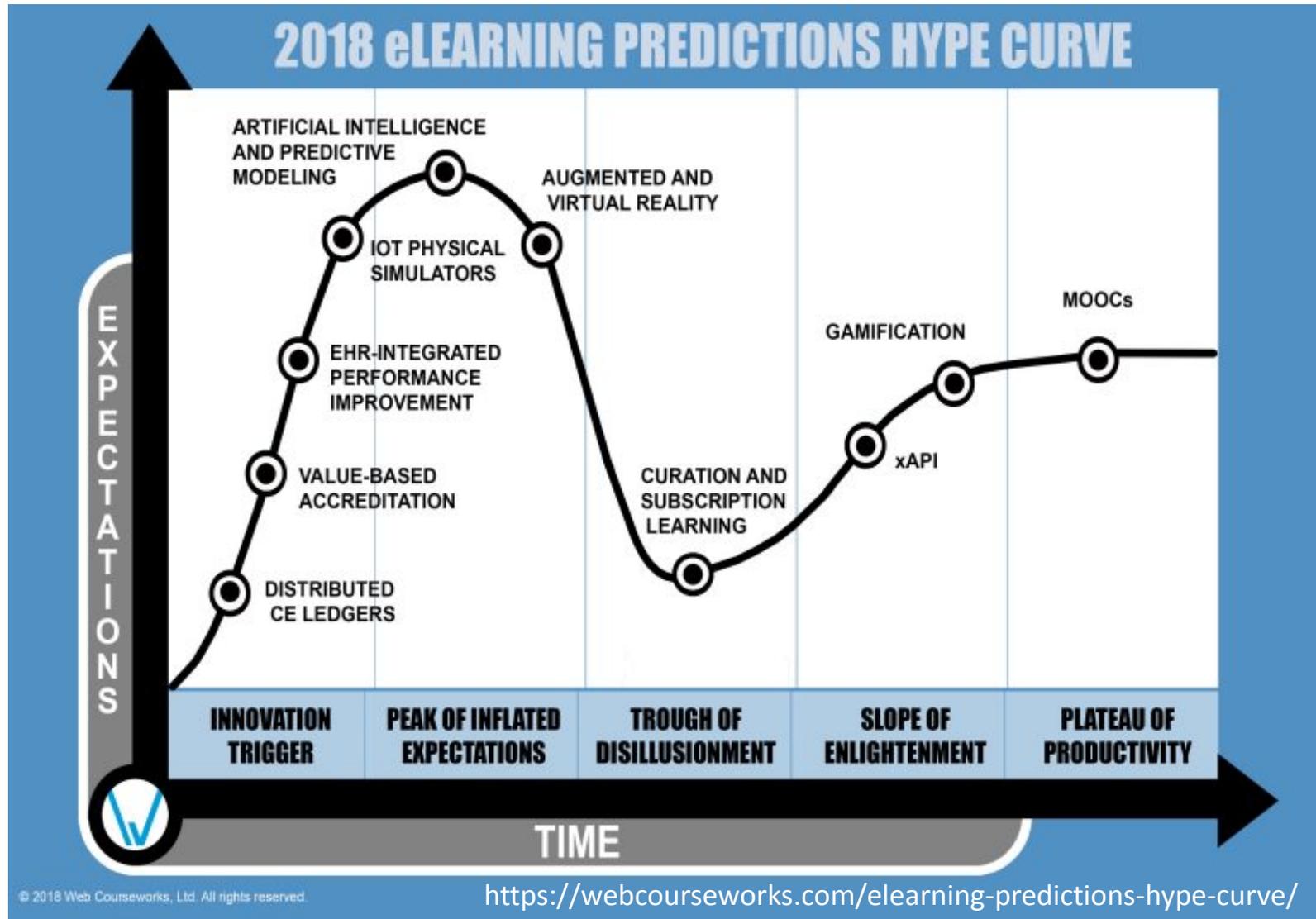
Hype Cycle 2017

2017 eLEARNING PREDICTIONS HYPE CURVE



<https://webcourseworks.com/2017-elearning-predictions/>

Hype Cycle 2018



M

Massive

sehr viele
Teilnehmer

O

Open

jeder kann
teilnehmen

O

Online

komplett
via Internet

C

Course

Lehrkurs

Ziele

- Demokratisierung der Bildung, freier Zugang zu Bildung
- Alternative / Ergänzung zu formaler Bildung
- Nachhaltigkeit

Anbieter

- Coursera, edX (MIT, Harvard), Udacity, ...
- mooin, openHPI, ...

3.3 Web Services on the Mainframe | Mainframe - Crucial Role in Modern Enterprise Computing

3.3 Web Services | Mainframe - Crucial Role in Modern Enterprise Computing

Weekly Assignment - Week 3 | Mainframe - Crucial Role in Modern Enterprise Computing

Discussions | Mainframe - Crucial Role in Modern Enterprise Computing

OPEN HPI Courses News EN 18 XP

Mainframe - Crucial Role in Modern Enterprise Computing Prof. Andreas Polze, Wolfram Greis, Prof. Dr. Philipp Brune

Learnings Discussions Progress Collab Space Course Details Announcements Recap 3

<< Hide navigation

> Syllabus

> Week 1

> Week 2

> **Week 3**

Welcome to week 3

3.1 COBOL

3.2 Java

3.3 Web Services

| Discussions

> Week 4

> **Week 5**

> **Week 6**

You are here: All discussions > Week 3

Start a new topic

Show topics in Week 3

Search Tags Sort by Most recent activity Reset filters

Helpdesk

weekly assignment - week 3 - question 5

2 votes 16 hours ago Week 3 31 views 3 replies

The video don't have audio

0 votes 16 hours ago 3.8 Interactive Interfaces Week 3 16 views 1 replies

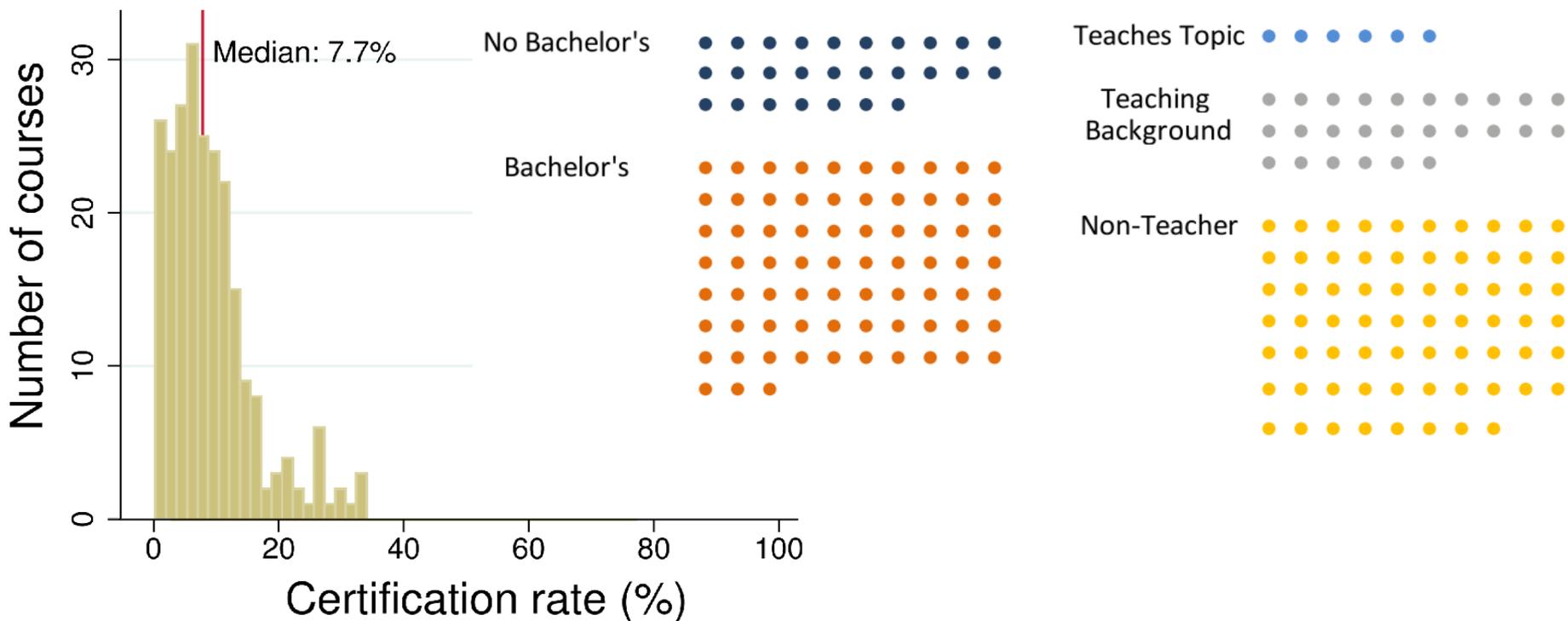
Moon landings (hierarchical video)

Answered 1 votes 16 hours ago Week 3 31 views 3 replies

Relational Model disadvantage

MOOCs – ein Erfolg?

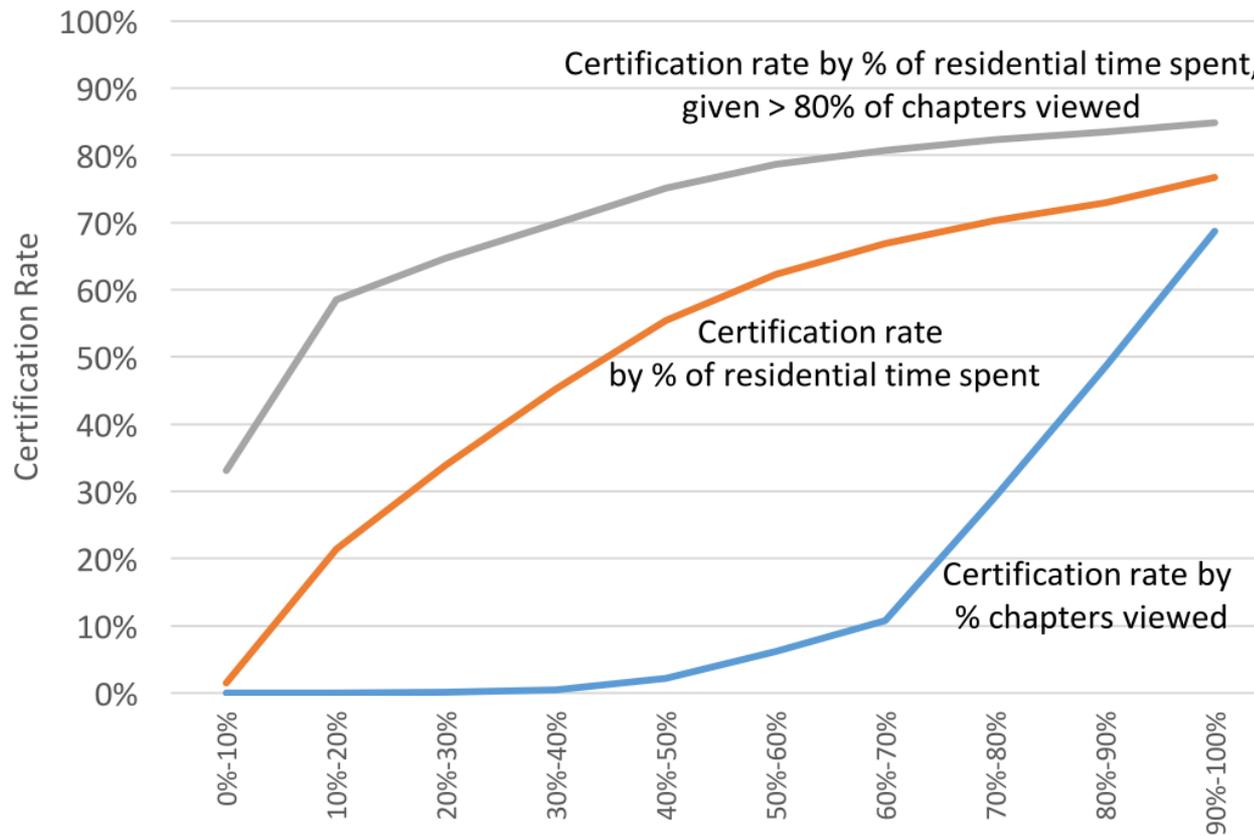
- Sehr hohe Abbruchquote
- Teilnehmer meist mit akademischer Qualifikation
- Überproportional viele Lehrende



Erfolgsfaktoren

Digitale
Lernkompetenz

- Zeitaufwand / Durchhaltevermögen



Beobachtungen

- *"Beobachtungen zeigen, dass sich zwar bei denjenigen, die den Kurs vollständig absolvieren, ein Lernerfolg messen lässt, dass es sich dabei jedoch tendenziell um die **leistungstärkeren Studienanfänger** handelt, während die schwächeren Teilnehmer dazu tendieren, den Kurs abzubrechen."*
- *"Abschließend lässt sich die Erfahrung mit dem Blended-Learning Vorkurs so zusammen fassen, dass die Teilnehmer mit **guten mathematischen Kenntnissen** viel Zeit in dem Vorkurs verbringen, während diejenigen mit ausreichenden oder mangelhaften mathematischen Kenntnissen kaum bis gar keine Zeit für den Vorkurs investieren."*

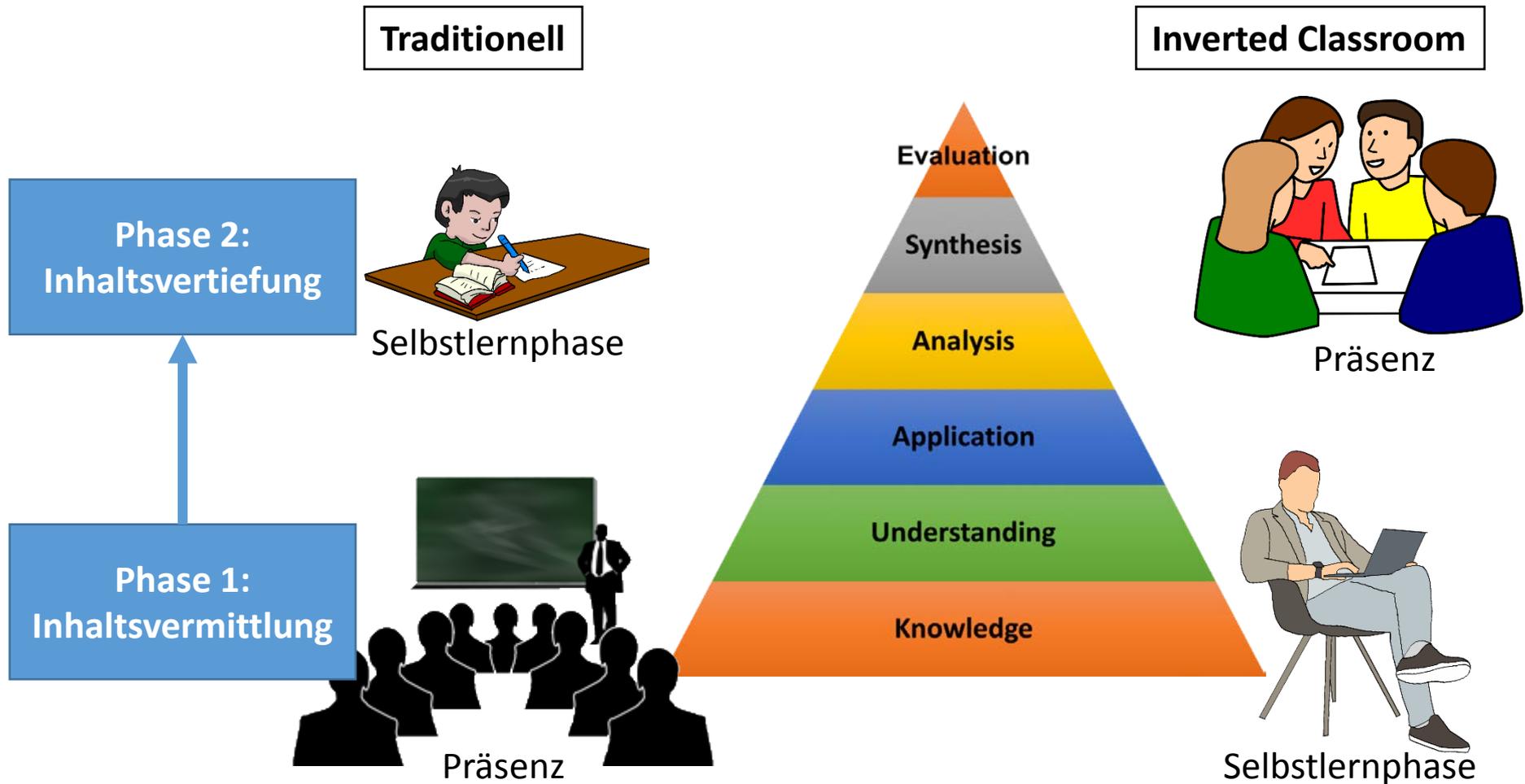
Schypula, Schwinning, Doekels, Goedicke, M.: Beobachtungen zum Abbruchverhalten von Studierenden in einem webbasierten Mathematik Vorkurs. DeLFI 2016 -- Die 14. E-Learning Fachtagung Informatik.

- *"Aber Foren ... können doch zum gemeinsamen Austausch genutzt werden! Jep, können. Es ist ein ausgesprochen bekanntes Phänomen, das viele Dozent_innen beobachten: Es wird nicht. ... Im ersten Durchgang haben ca. 6400 Personen am MOOC teilgenommen, 338 haben Beiträge oder Kommentare eingestellt. Das sind 5%. Die **10 Nutzer_innen**, die die meisten Beiträge eingestellt haben, haben **32% aller Beiträge** verfasst."*

<https://cspannagel.wordpress.com/2015/04/29/machen-soziale-medien-das-lernen-sozialer/>

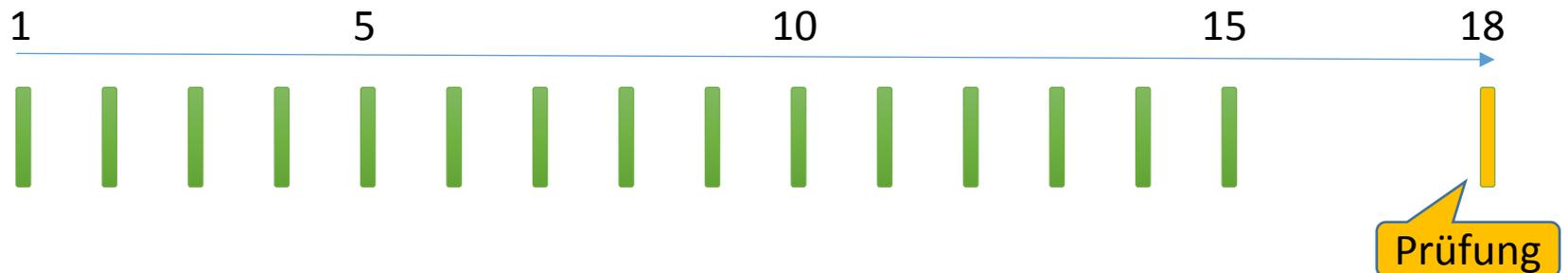
Inverted Classroom (Flipped Classroom)

- Lehrmethode, die Inhaltsvermittlung in Selbstlernphase auslagert

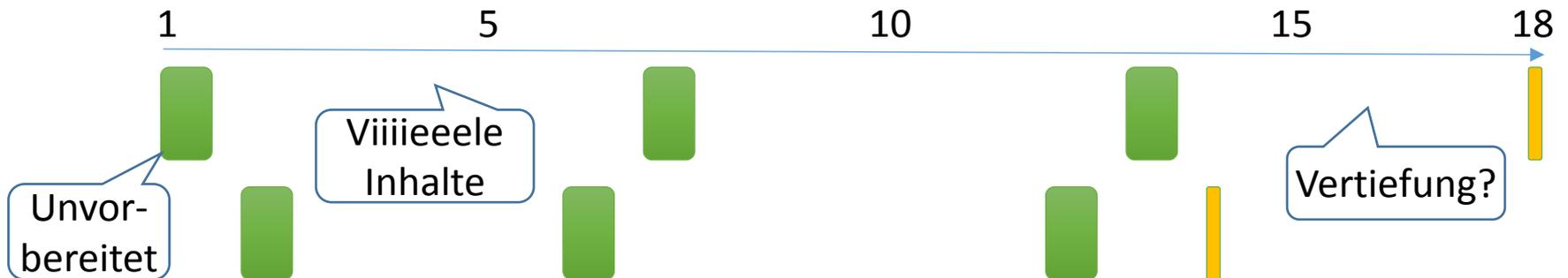


Inverted Classroom? Gern, aber ...

- Semesterablauf Direktstudium (Präsenzstudium)
 - Wöchentliche Lehrveranstaltung (LV)



- Berufsbegleitendes und duales Studium
 - Drei Präsenzwochen (mit 3-4 LV pro Modul)
 - Selbststudiumsphase (5-8 Wochen)



Blended Learning = Präsenz + E-Learning

- **Didaktisch sinnvolle** Verknüpfung von Präsenzveranstaltungen und E-Learning

Digitale
Lehrkompetenz

	Präsenz	E-Learning
Stärken	<ul style="list-style-type: none">• Sozialer Kontakt• Kommunikation und Feedback zwischen Lehrenden/Lernenden	<ul style="list-style-type: none">• Unabhängig von Zeit und Ort• Individuelles Lerntempo• Medien-Mix
Schwächen	<ul style="list-style-type: none">• Synchron (Ort, Zeit)• Bevorzugt homogene Lerngruppen (Vorwissen, Lerntempo, Lerntyp)	<ul style="list-style-type: none">• Kein sozialer Kontakt• Selbstlernkompetenz nötig• Spätes Feedback / Betreuung führt zu Missdeutungen und Desinteresse
Beispiele	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung• Übung• Seminar	<ul style="list-style-type: none">• Lernvideo• E-Assessment• Webinar

Stufe 1: Digitale Anreicherung

PRÄSENZ + E-Learning

E-Learning ist das Zusatzangebot, um die Zeit zwischen den Präsenzveranstaltungen zu überbrücken.

- Ergänzung der Lehre um digitale Elemente, z.B.
 - Lehrvideos, Vorlesungsaufzeichnungen
 - zusätzliches (externes) Material
- Keine / geringe Modifikation der Präsenzveranstaltungen
- Mehrwert
 - Linderung von „Zu viel Stoff, zu wenig Zeit“
 - Nacharbeiten bei Nichtteilnahme an Präsenzveranstaltung
 - Selbständige Wiederholung / Prüfungsvorbereitung

Stufe 2: Digitale Integration

E-LEARNING + Präsenz

Die Präsenzveranstaltungen sind das „Zusatzangebot“, um den E-Learning-Kurs zu unterstützen.

- Digitale Bereitstellung aller Lehrelemente als E-Learning-Kurs
 - digitale Kommunikation (Forum, Teletutorium/Webinar)
 - E-Assessment mit direktem Feedback
 - Digitale Arbeitsumgebung (Virtuelle Maschine)
- Veränderung der Präsenzveranstaltungen, die E-Learning-Kurs als Grundlage verwenden
- Mehrwert
 - Verwendung als Vorbereitungs-/Wiederholungskurs (z.B. im Master)
 - Robust gegen organisatorische Veränderungen
 - Thematisch und didaktischer Freiraum in Präsenzveranstaltung

**Beispiel für
Digitale Transformation**

Modul „Datenbanksysteme“

- Inhalt mit sieben Kapiteln; Zeitschema für pro Kapitel:



Motivation

- Grundverständnis und Relevanz durch Fallbeispiele

Aktivierung der Studierenden

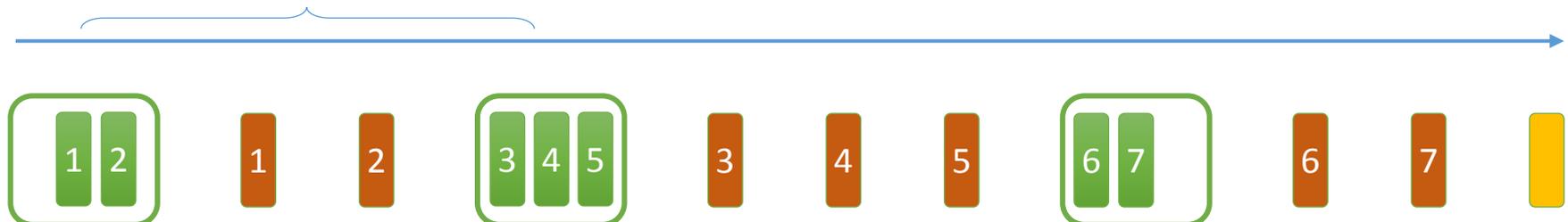
- Bearbeitung Übungsblatt (PVL)
- Lehrvideos + integr. Selbsttest

Aktive Teilnahme

- Präsentation durch Studierende
- Fragen provozieren

Können → Motivation → Können

4-6 Wochen



1. E-Learning-Modul



2. Teletutorium

TVC15048 - Datenbankmanagementsysteme - Prof. Thor (PSL348782)

Inhalt hinzufügen | Freigeben | Umfrage | Whiteboard | Arbeitsgruppen | Ende | Beenden

Teilnehmer

Andreas Thor

Chat

noch mal die Matrikelnummer ist das nicht doppelt gemoppelt?
 braucht eine Beziehung primärschlüssel?
 Kid an Klausur Die Attribute die nicht gefordert waren braucht man auch nicht oder?
 für die Abgabe moebert
 lel
 Ein Spieler kann doch aber auch in mehreren Mannschaften sein?
 Kann man sich Ihre Folien abspeichern?
 Manche Dozenten haben Screenshots gemacht

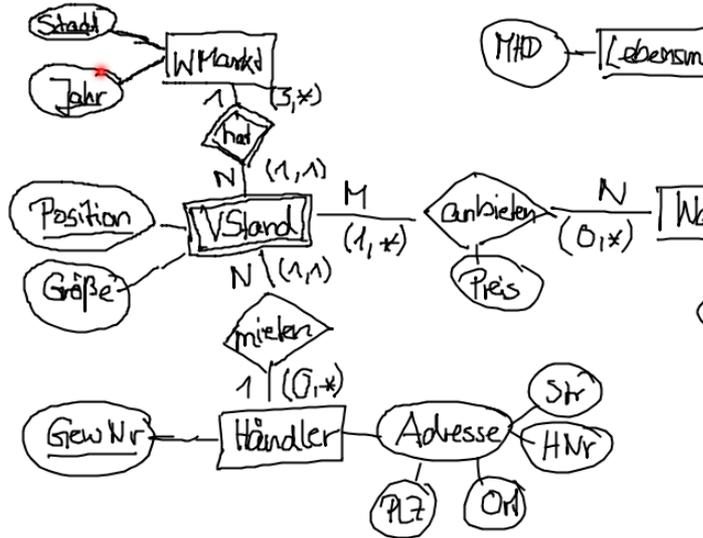
ER-Ueb-3

Andreas Thor

Sitzung läuft | Sprechen: Andreas Thor

Powered by saba

In der Miniwelt werden Weihnachtsmärkte betrachtet. Jeder Markt wird eindeutig durch den Namen der zugehörigen Stadt und das Jahr beschrieben. Ein Weihnachtsmarkt hat mehrere Verkaufsstände, die jeweils eine innerhalb des zugehörigen Weihnachtsmarkts eindeutige Position besitzen. Zusätzlich wird die Größe der Verkaufsstände erfasst. Verkaufsstände werden von Händlern gemietet. Dabei kann ein Verkaufsstand nur von einem Händler angemietet werden; ein Händler kann jedoch mehrere Verkaufsstände mieten. Ein Händler wird eindeutig durch seine Gewerbenummer charakterisiert. Zusätzlich hat jeder Händler eine Adresse, die aus Straße, Hausnummer, Ort und Postleitzahl besteht. An Verkaufsständen werden Waren angeboten, die durch ihren Namen eindeutig bestimmt werden. Gleiche Waren können dabei an mehreren Verkaufsständen zu verschiedenen Preisen angeboten werden. Lebensmittel und Bücher sind besondere Arten von Waren. Für Lebensmittel wird (neben dem Namen) das Mindesthaltbarkeitsdatum gespeichert; für Bücher die ISBN-Nummer.



- Studierende stellen Lösungen vor
 - Vorbereitete Folien
 - Erklärung inkl. Annotation
- Interaktion zwischen Studierenden
- Besprechung offener Probleme

Fallbeispiele: Beispiele

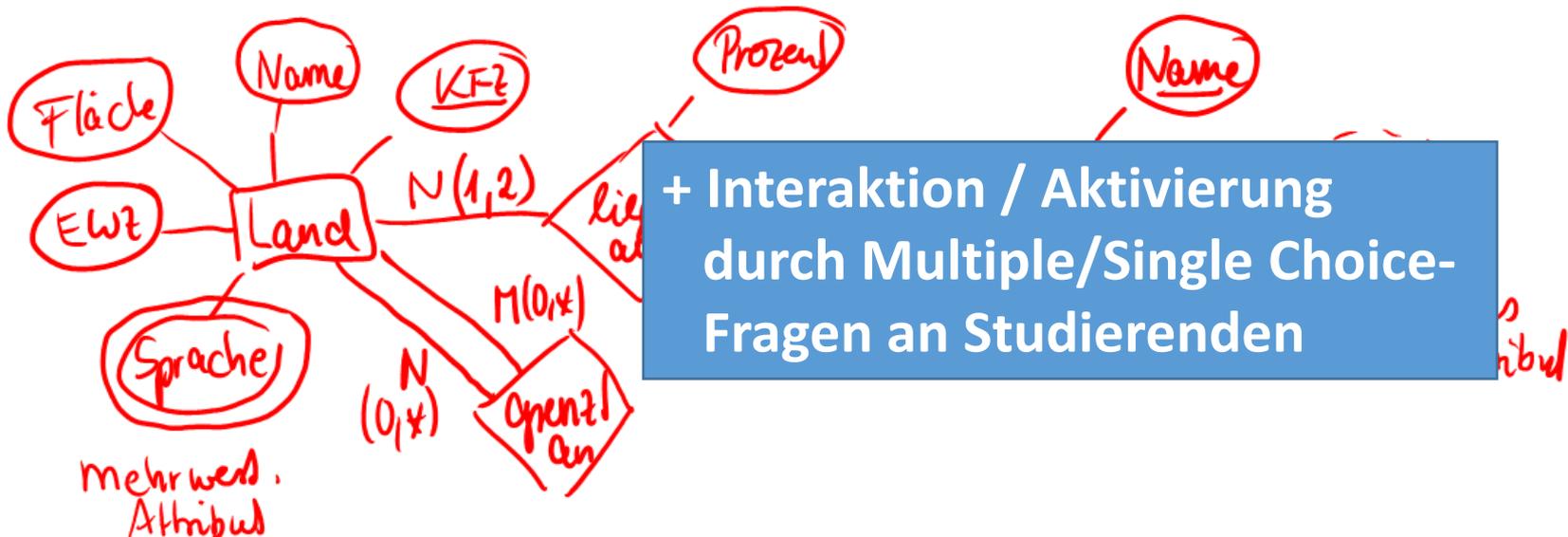
	A	B	C	D	E	F
1	BuchID	Titel	ISBN	Jahr	Preis	Signatur

Welche Länder sind größer als Europa?

Modellieren Sie eine Datenbank zur Verwaltung geographischer Informationen.

- Für jedes Land sollen Name, Fläche, Einwohnerzahl gespeichert werden. Ein Land kann eindeutig durch sein Nationalitätenkennzeichen (Auto) identifiziert werden. In einem Land gibt es eine oder mehrere Amtssprachen.
- Länder liegen auf Kontinenten. Achtung: Ein Land kann auch auf mehreren Kontinenten liegen. Es ist daher auch relevant, welcher Prozentsatz eines Landes auf einem bestimmten Kontinent liegt.
- Eine Grenze trennt zwei Länder.

SE
FR
WH



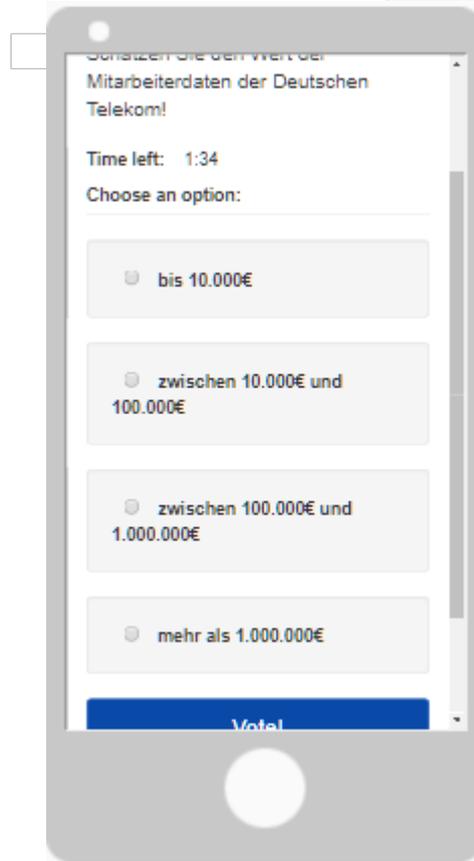
Audience Response Systeme (ARS)

 [Schnellstart](#) [Umfrage durchführen](#) [Umfrageplanung](#) Andreas Thor

Schätzen Sie den Wert der Mitarbeiterdaten der Deutschen Telekom!

Antwortmöglichkeiten:

- bis 10.000€
- zwischen 10.000€ und 100.000€
- zwischen 100.000€ und 1.000.000€
- mehr als 1.000.000€



Neue Umfrage zu Session hinzufügen

Single Choice
Multiple Choice
Text/TagCloud
Numerisch **BETA**

Wählen Sie eine Antwort?

Frage?

merken

[Aus Katalog starten](#)

[Frage erstellen](#)

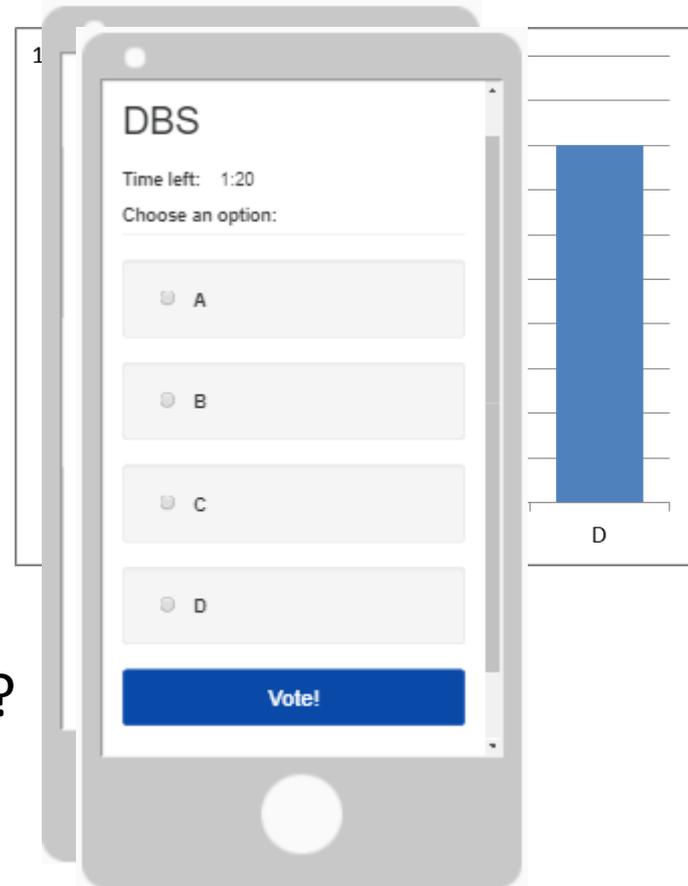
[Umfrageerstellungsfeedback](#)

Techniken zur Aktivierung

Schätzen Sie den Wert der Mitarbeiterdaten der Deutschen Telekom!

- a) bis 10.000€
- b) zwischen 10.000€ und 100.000€
- c) zwischen 100.000€ und 1.000.000€
- d) mehr als 1.000.000€

Wie bestimmt man den Wert von Daten?



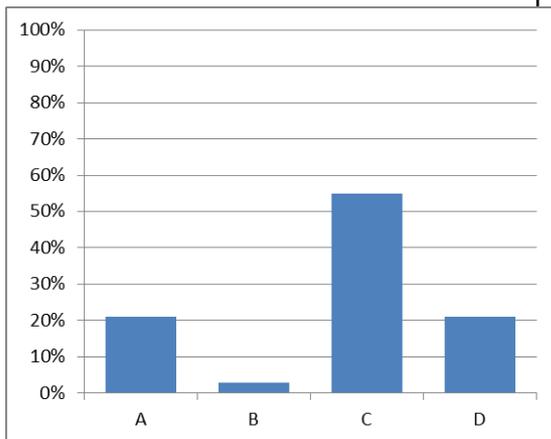
Gegeben ist eine leere Tabelle Buch, deren Schema rechts dargestellt ist.

```
CREATE TABLE Buch (  
    BuchID INT PRIMARY KEY,  
    Titel VARCHAR(20),  
    Preis INT NOT NULL,  
    Jahr INT  
)
```

Das rechts dargestellte INSERT-Statement wird ausgeführt.

Wie viele Datensätze sind in der Tabelle Buch?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3



```
INSERT INTO Buch  
(BuchId, Titel, Preis, Jahr)  
VALUES  
(1, 'Datenbanken', 99, 2016),  
(2, 'Excel', NULL, 2013),  
(3, 'Java', 70, 2015)
```

E-Assessment-
Literacy

EAs.LiT - E-Assessment-Literacy-Tool

Werkzeug zur **Qualitätssicherung** beim E-Assessment

Thor, Pengel & Wollersheim: *Digitalisierte Hochschuldidaktik: Qualitätssicherung von Prüfungen mit dem E-Assessment-Literacy-Tool EAs.LiT*. Proc. of 15. E-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik (Delfi 2017)

Probleme

- Negative Auswirkung “schlechter“ E-Aufgaben (Items)
- Constructive Alignment: Prüfen die Items die gewünschten Kompetenzen (Learning Outcomes)?
- Notwendigkeit Kompetenz-äquivalenter E-Klausuren bei großen Kohorten

Features

- Annotation von Items, u.a. thematisch, Anforderungsstufen, zugeordnetes Learning Outcome
- Kollaboratives, strukturiertes Reviewing von Items

Learning Outcome (Beispiel)

The screenshot displays a learning management system interface. The main content area is titled 'Löschenregeln' and contains a description: 'Die Studierenden sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, die Wirkung einer gegebenen Löschrregel an einem konkreten Beispiel zu berechnen.' Below the text is a rich text editor toolbar and a set of 'Superverben' (superverbs) buttons: ändern, anwenden, beantragen, berechnen, bestimmen, durchführen, prüfen, testen, übertragen, verwenden, vorbereiten, and zeigen. To the right, there are two sidebars. The top sidebar, 'Datenbanksysteme', shows a list of terms with checkboxes: Funkt. Abh., NF1, NF2, NF3, Relationenmodell, Fremdschlüssel, Löschrregel, and Primärschlüssel. The bottom sidebar, 'Anforderungsstufe', shows a table of learning outcomes mapped to levels FW, KW, and PW.

Thematische Kategorisierung

Superverben als Textbausteine je nach Anforderungsstufe

Einordnung in Anforderungsstufen

	FW	KW	PW
1. Erinnern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Verstehen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Anwenden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4. Analysieren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evaluieren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erschaffen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Item (Single-Choice-Beispiel)

Forcierung des
Constructive Alignment

Fall- oder Problemvignette

Gegeben seien die Relationenschemata $R(a, b)$ und $S(c, d)$. Attribut b ist ein Fremdschlüssel auf S mit der Löschregel *ON DELETE CASCADE*.

Aufgabenstellung

Bei welchem der folgenden Ereignisse kommt die Löschregel zur Anwendung?

Antwort-Text	Punkte		
Löschen eines Tupels in R .	0		
Löschen eines Tupels in S .	1		
Einfügen eines Tupels in R .	0	+	-
Einfügen eines Tupels in S .	0	+	-

Löschrregeln

Anforderungsstufe

	FW	KW	PW
1. Erinnern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Verstehen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Anwenden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4. Analysieren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Evaluieren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Erschaffen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Trennung Vignette von
Aufgabenstellung
→ gleiche Vignette für
verschiedene Aufgaben

Einordnung in
Anforderungsstufen

Review (Beispiel)

Strukturierte,
Kriterien-basierte
Bewertung

	Fachl. Richtigkeit	Relevanz bzgl. LO	Formulierung
Fall- oder Problemvignette (alle gut)	<input checked="" type="radio"/> gut <input type="radio"/> Korrektur <input type="radio"/> ungeeignet	<input checked="" type="radio"/> gut <input type="radio"/> Korrektur <input type="radio"/> ungeeignet	<input checked="" type="radio"/> gut <input type="radio"/> Korrektur <input type="radio"/> ungeeignet
Aufgabenstellung (alle gut)	<input checked="" type="radio"/> gut <input type="radio"/> Korrektur <input type="radio"/> ungeeignet	<input type="radio"/> gut <input checked="" type="radio"/> Korrektur <input type="radio"/> ungeeignet	<input checked="" type="radio"/> gut <input type="radio"/> Korrektur <input type="radio"/> ungeeignet
Antwortoptionen (alle gut)	<input checked="" type="radio"/> gut <input type="radio"/> Korrektur <input type="radio"/> ungeeignet	<input checked="" type="radio"/> gut <input type="radio"/> Korrektur <input type="radio"/> ungeeignet	<input type="radio"/> gut <input checked="" type="radio"/> Korrektur <input type="radio"/> ungeeignet

Revisionsurteil

Item akzeptiert
 Item überarbeiten
 Item abgelehnt

Anforderungsstufe

	FW	KW	PW
1. Erinnern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Verstehen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3. Anwenden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Analysieren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Evaluieren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Erschaffen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Feedback

Die Frage nach dem Ereignis prüft nur das Verstehen, nicht aber das Anwenden bzw. die Auswirkung. Der Begriff Löschregel ist ein Hinweis, dass die letzten beiden Optionen nicht korrekt sein können.

Freitext für detail-
liertes Feedback

Ggf. Anpassung der
Einordnung in
Anforderungsstufen

Item Explorer (Beispiel)

Topic Stufe 2 Topic Stufe 3 Item Typ

Learning Outcome Wissensdimension

Anforderungsstufe

[Place here]

Topic Stufe 1

Dimensionen zur Beschreibung von Items

	Das Relationale Modell	Normalformenlehre
Erinnern	1	
Verstehen	2	
Anwenden	5	4
Analysieren	3	3
Evaluieren		
Erschaffen		

Liste der 5 Items zum Thema „Das Relationale Modell“ in Anforderungsstufe „Anwenden“

Item Pool Generator (Beispiel)

Formulierung von
Kriterien bzgl.
Item-Dimensionen

Automatische Erstellung
heterogener Task Pools

Number of Items

4 - 4 of 50 Items

Item Typ

1 - 36 of 36 Single Choice

1 - 14 of 14 Multiple Choice

Wissensdimension

Anforderungsstufe

1 - 10 of 10 Erinnern

1 - 9 of 9 Verstehen

10 Anwenden

5 Analysieren

4 Evaluieren

2 Erschaffen

Generated Task Pools

View	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
View	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
View	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
View	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
View	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				

e

seconds

BMBF-Verbundvorhaben „tech4comp“



Personalisierte Kompetenzentwicklung durch skalierbare Mentoringprozesse

- Wie funktioniert Kompetenzentwicklung?
- Wie kann man Kompetenzentwicklung durch Mentoring unterstützen?
- Wie können wir Mentoring skalierbar machen?

Förderzeitraum: 10/2018 – 03/2022



UNIVERSITÄT
LEIPZIG



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN



Deutsches
Forschungszentrum
für Künstliche
Intelligenz GmbH



MARTIN-LUTHER
UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ



RWTHAACHEN
UNIVERSITY

Teilvorhaben: „Wissensmodellierung und Datenanalyse für E-Assessment“

Wie müssen Items ausgestaltet werden, so dass (auch teilweise inkorrekte) Antworten präzise Rückschlüsse auf die nachgewiesenen Kompetenzen des Lernenden ermöglichen?



A

$$5 + 3 = 4 \quad \times$$
$$8 - 1 = 2 \quad \times$$

B

$$5 + 3 = 2 \quad \times$$
$$8 - 1 = 9 \quad \times$$


Ziel: Differenzierte Identifikation von (Teil-)Kompetenzen

Zusammenfassung

Digitalisierung der Hochschullehre(r) ...

... Aufbau digitaler Lehr- und Lernkompetenz
(nicht nur digitale Abbilder erschaffen)

Digitale Transformation in der Lehre ...

... Neugestaltung der Präsenzveranstaltung
(Verzahnung mit digitaler Lehre)

Vielen Dank!