

# Ontologie-basiertes E-Assessment für Advanced Examination Spaces

Heinz-Werner Wollersheim<sup>1</sup>, Norbert Pengel<sup>1</sup>, Andreas Thor<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universität Leipzig

<sup>2</sup> Hochschule für Telekommunikation Leipzig



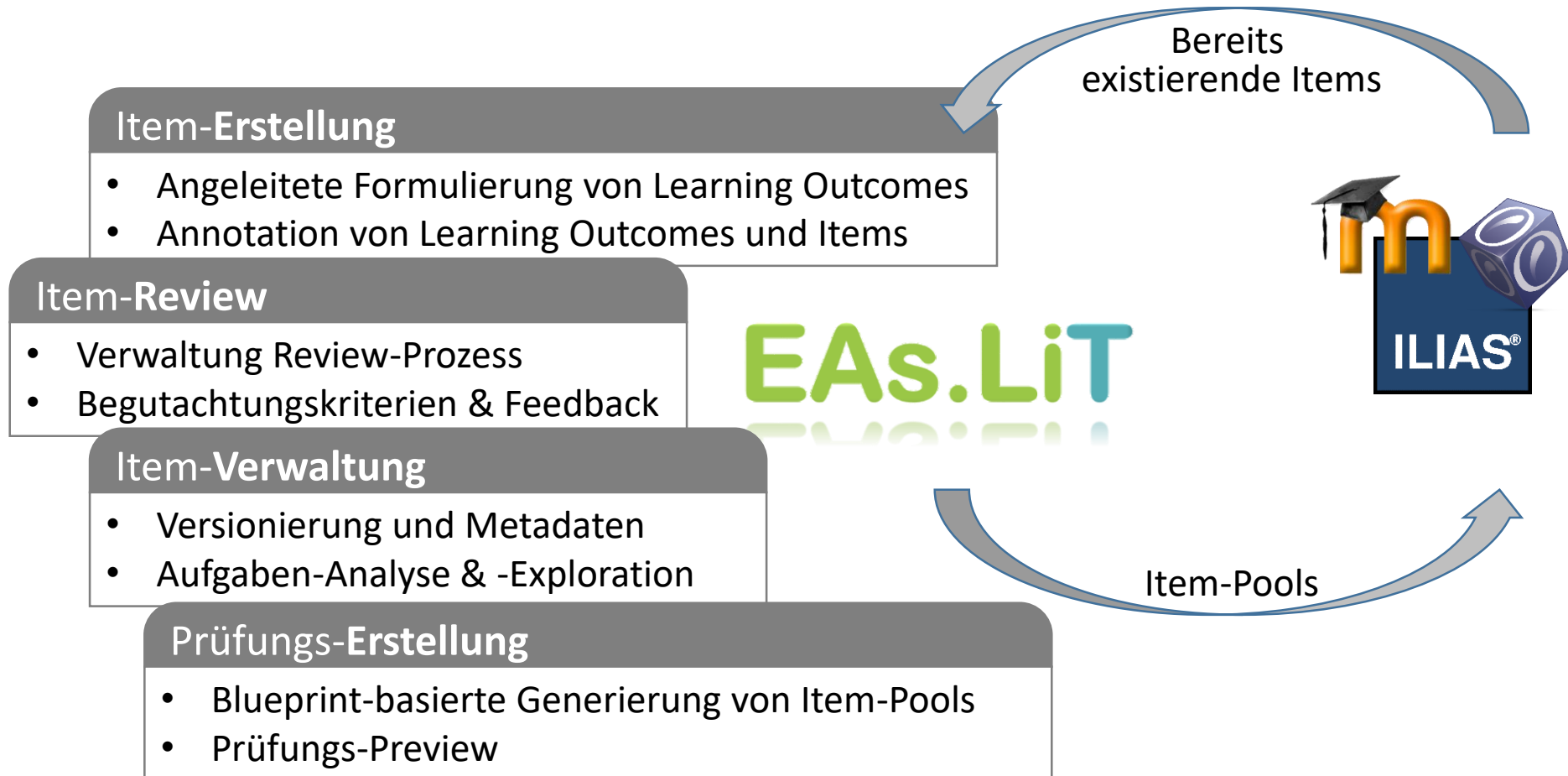
# Motivation (EAs.LiT)

- Herausforderungen bei der Erstellung von Items für E-Prüfungen
- Aufwand zur Erstellung von Items und E-Prüfungen
  - eingeschränkte Kollaboration zwischen Kollegen
  - Notwendigkeit mehrerer, äquivalente E-Prüfungen für große Kohorten
- Fehlende E-Assessment Literacy: Fähigkeit zur Gestaltung „guter“ E-Prüfungen
  - keine Unterstützung für Kompetenz-orientiertes Prüfen (Constructive Alignment)
  - keine Qualitätssicherung (Review-Prozess)

# EAs.LiT - Übersicht

- E-Assessment-Literacy-Tool
- Werkzeug zur Unterstützung eines hochschuldidaktischen Workflows zur Qualitätssicherung beim E-Assessment
- Angeleitete Formulierung von Learning Outcomes (Constructive Alignment)
- Annotation von Items, u.a. thematisch, Anforderungsstufen, zugeordnetes Learning Outcome
- Kollaboratives, strukturiertes Reviewing von Items
- Blueprint-basierte Erstellung von Prüfungen (Item-Pools)

# EAs.LiT - Workflow



[www.moodle.org](http://www.moodle.org), [www.ilias.de](http://www.ilias.de), [www.olat.org](http://www.olat.org)

# Learning Outcome (Beispiel)

## Löschregeln

**Beschreibung**

Add Media

**B I U** “ ABE ☰ ☷ ☹ ☹ ☹ ☹ ↶ ↷ 🔗 ✕ ✕

Die Studierenden sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, die Wirkung einer gegebenen Löschregel an einem konkreten Beispiel zu berechnen.

p

ändern anwenden beantragen berechnen bestimmen

durchführen prüfen testen übertragen verwenden

vorbereiten zeigen

Thematische Kategorisierung

## Datenbanksysteme

All Terms Most Used

- ☐ Funkt. Abh.
- ☐ NF1
- ☐ NF2
- ☐ NF3
- ☐ Relationenmodell
- ☒ Fremdschlüssel
- ☒ Löschregel
- ☐ Primärschlüssel

Superverben als Textbausteine je nach Anforderungsstufe

## 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. Bewerten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Schöpfen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Einordnung in Anforderungsstufen

# 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	+	-

**Learning Outcome**

Löschregeln: Die Studierenden sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, die Wirkung einer gegebenen Löschregel an einem konkreten Beispiel zu berechnen.

Löschregeln

**Anforderungsstufe**

	FW	KW	PW
Erinnern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
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. Erfinden	<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

**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.

**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"/>

Freitext für detail-  
liertes Feedback

Ggf. Anpassung der  
Einordnung in  
Anforderungsstufen

# Ontologie-basierte Annotation

- Aktuell: Annotation von Items und Learning Outcomes in vordefinierten Klassen (z.B. Anforderungsstufen)
- Ziel: Verknüpfung von Items, Learning Outcomes und Taxonomien mittels Ontologien
- Beispiel 1: Beziehungen zwischen Items („Ähnlichkeit“ , „baut aufeinander auf“, „neue Version von“)
  - Kompetenz-äquivalente Prüfungen
  - Adaptive Prüfungen
- Beispiel 2: Alignment von Fach-Taxonomien
  - Kollaborative Nutzung von Items trotz unterschiedlicher thematischer Kategorisierung
  - Automatische Erstellung / Ergänzung von Taxonomien



# Datenanalyse

- Aktuell: Keine Verwendung von Testergebnissen zu Items
- Ziel: Ontologie-basierte Datenanalyse
- Beispiel 1: Item- und Testanalyse, d.h. automatische Item-Annotation mit Schwierigkeitsgrad, Trennschärfe etc.
  - Kriterium für Klausurerstellung
  - Überprüfung von Anforderungsstufen
- Beispiel 2: Mustererkennung
  - Identifikation von Ausreißern (z.B. missverständlich formulierten Items)
  - Learning Analytics (z.B. Bildung von Nutzerprofilen)