



Aktivierende Lernstrategien beim digitalen Lernen: *Learning Experience Design & Research*

Prof. Dr. Isa Jahnke
Gründungsvizepräsidentin für Studium,
Lehre und Internationales
Technische Universität Nürnberg

Online-Vortrag, IHF
26. April 2022


Prof. Dr. Isa Jahnke

1

Road Map

Stage 4
Ein wunderbarer Ausblick:
Wie geht's weiter?

Stage 2
Theoretischer Zugang



Stage 3 Ausgewählte
Forschungsprojekte

Stage 1
Einleitung

Prof. Dr. Isa Jahnke

2

Was ist „active learning“? Warum ist es relevant?

Aktivierende Lernstrategien (fokussiert Aktivitäten)

=pädagogische oder didaktische Strategien,
die Lernende anregen, etwas aktiv zu tun

Chi & Wylie, 2014
Hodges, 2018
Cassidy et al., 2019

Ganzheitliches Konzept:

kognitive, affektive Dimension, studentisches Engagement, ...

- Lernende lernen durch die Ausführung von eigenen Aktivitäten, sie sind nicht nur passive Zuhörer*innen
- *Active learning* fördert *learning outcomes* und studentische Performance (z.B. bessere Noten und vertiefte Kompetenzen)

Freeman et al., 2014
Vetter et al., 2020
Theobald et al., 2020

Herausforderung:
Widerstände auf Seiten von
Lernenden und Lehrenden

Deslauriers et al. 2019
Silverthorn, 2020
Owens et al., 2020

Prof. Dr. Isa Jahnke

3

3

Differenzierung: *Active learning* in digitalen Umgebungen

	Passiv	Aktiv Lehrenden-zentriert	Aktiv Lernenden-zentriert
Merkmale	Passiv zuhören, Lernen <i>durch</i> Tech.	Interaktion	Lernende entwickeln Lernartefakte <i>mit</i> digitalen T.,
Beispiele	Aufgezeichnete Vorlesung	Fragen von Lehrenden, Vorlesung "gamified" (iClicker, Mentimeter),	z.B. Podcasts, GoogleSites, Padlets, Mindmaps, u.v.m.
Entwickelte Kompe- tenzen	<i>Lower</i> <i>order thinking</i> <i>skills</i> (z.B. Übersicht zu etwas Erhalten, "Kennen")	<i>Lower</i> <i>order thinking</i> <i>skills</i> (z.B. "Verstehen")	<i>Higher order</i> <i>thinking skills</i> (z.B. anwenden, analysieren, entwickeln)

Leitende Forschungsfrage:


Wie sehen *digitale Lerndesigns* aus,
die aktives + Lernenden-zentriertes
Lernen fördern?

Prof. Dr. Isa Jahnke

4

4

Stage 2
Theoretischer Zugang
zum Design von digitalen
Learning Experiences



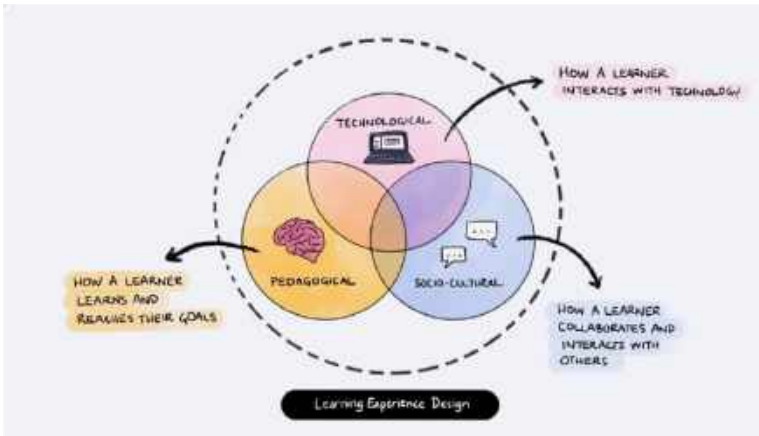
Prof. Dr. Isa Jahnke

5

Was ist ein Lerndesign?

Gestaltung von **Learning Experiences** = enjoyable, memorable experiences
„Complex mess between media/technology & instructional methods“

Kozma, 2000

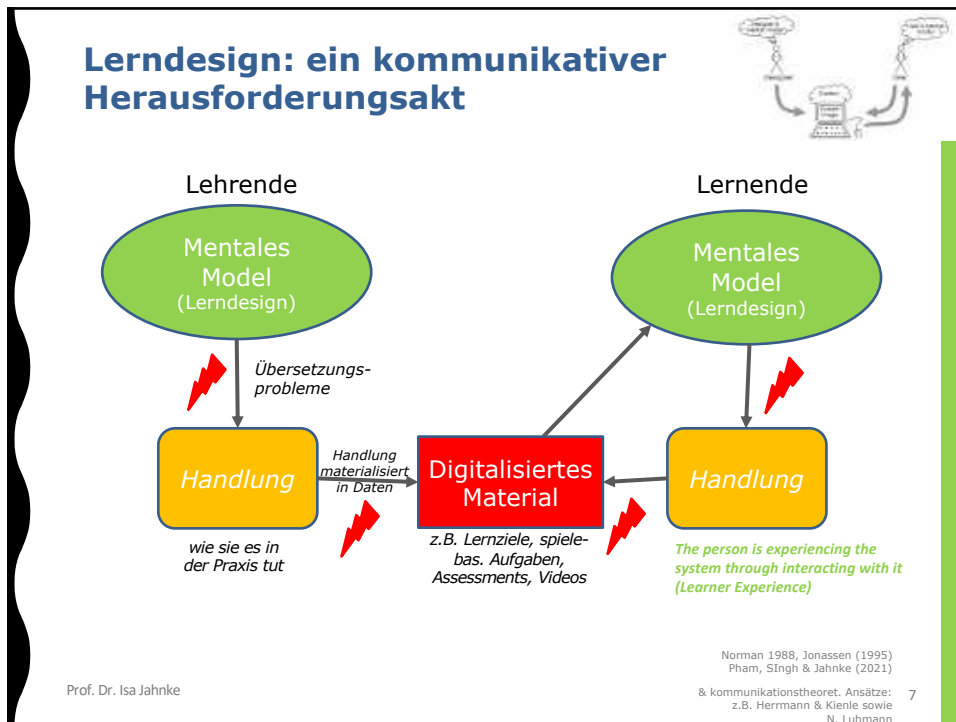


Earnshaw, Jahnke, Schmidt, & Tawfik (2021)
<https://medium.com/ux-of-edtech/understanding-the-complexity-of-learning-experience-design-a5010086c6ee>

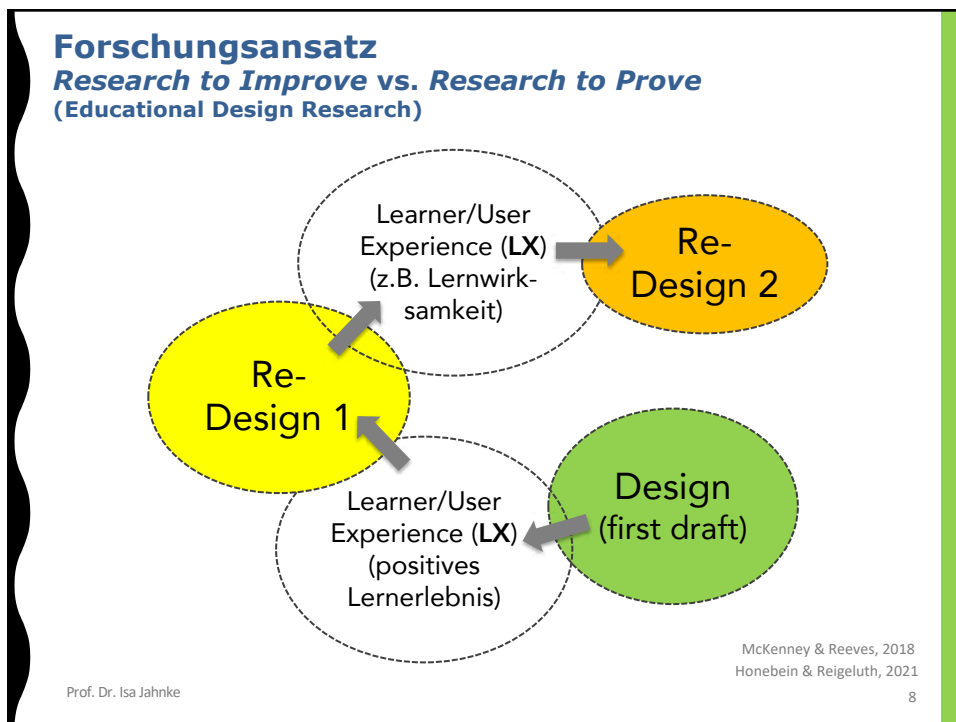
Prof. Dr. Isa Jahnke

6

6



7



8



Stage 3
Ausgewählte Forschungsprojekte
zu Learning Experience Design

Prof. Dr. Isa Jahnke

9

College of Agriculture, Food, and Natural Resources – CAFNR-Projekt

Kontext:

- Lebensmittel Einfuhr muss einerseits schnell gehen (sonst verrotten die Lebensmittel) aber es muss auch sichergestellt werden, dass kontrolliert wird, um schlechte Waren zu ermitteln
- Verschiedene Länder haben verschiedene Ansätze z.B. China: alles wird kontrolliert, USA: risiko-basierte Inspektion
- Projekt fand statt von August 2020 bis Januar 2021

Ziel:

- Online Training erstellen
- zum Thema: Risiko-basierte Beurteilung von Lebensmittel beim Import
- Zielgruppe: Lebensmittelinspektoren, Inspektionsbeamte, zuständige Behörden aus verschiedenen Ländern

Forschungsfrage:

1. **Wie beschreiben Lernende das Lernerlebnis mit dem Online-Kurs (im selbstbestimmten Tempo / self-paced) ?**
2. **Wie hoch ist die Lernwirksamkeit (effectiveness, efficiency, appeal)?**

Methodik:

- Educational Design Research, *research to improve*
- Drei Iterationen: Design & Forschung

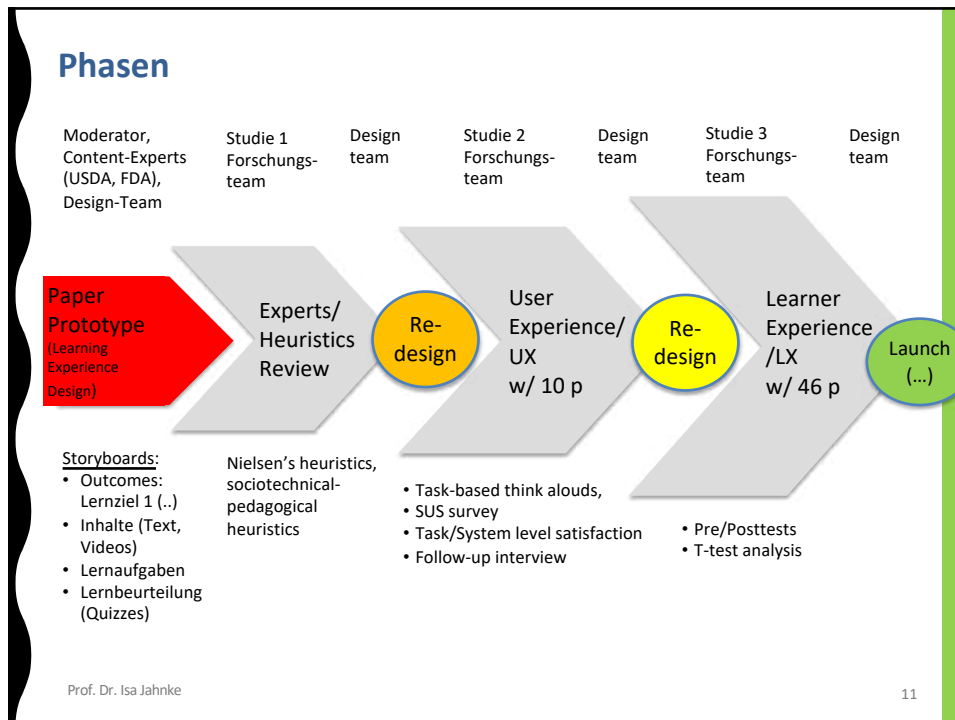
Plattform

- Thinkific (<https://risk-based-s-school.thinkific.com/courses/your-first-course>)

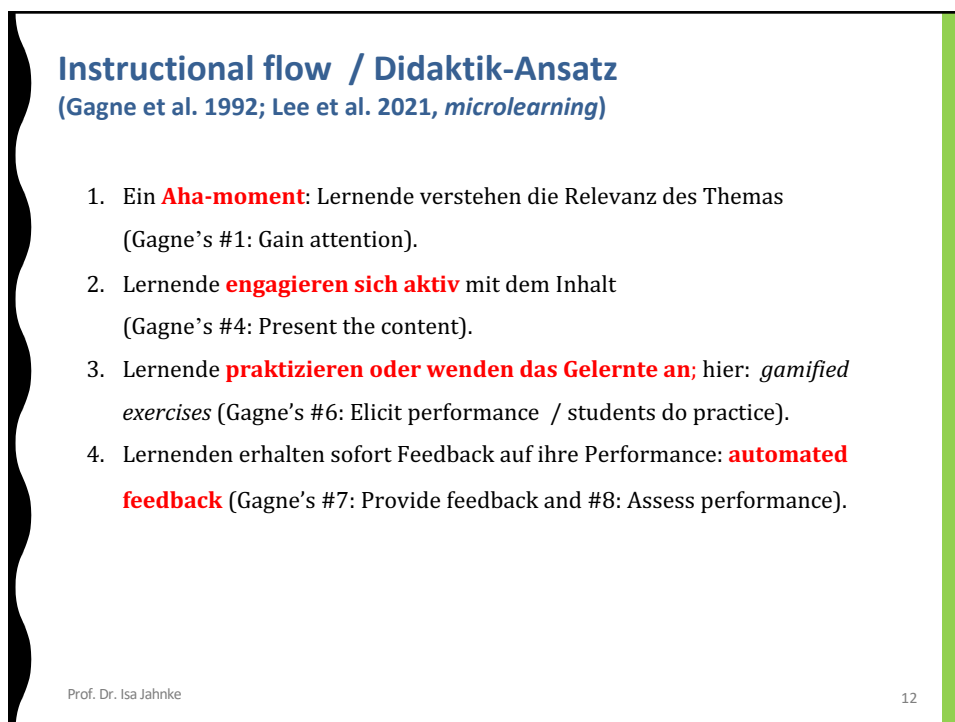
Prof. Dr. Isa Jahnke

Li, Singh, Riedel, Yu & Jahnke (2022)
10

10



11

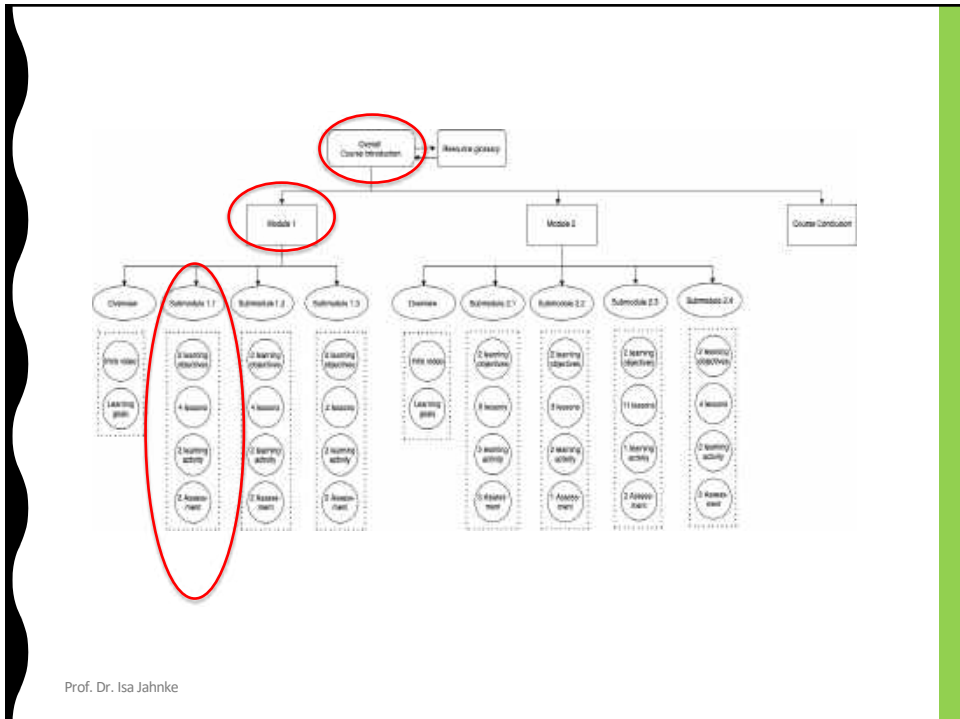


12

Prof. Dr. Isa Jahnke

13

13



14

Paper Prototype w/ Expert Heuristics Evaluation Studie 1 - Ergebnisse

Positiv

- Klar verständliche Lernziele
- Inhalte sind mit Lernzielen aufeinander abgestimmt, und geeignet für diese Zielgruppe
- Sequentielle Einheiten, die auf das vorher Gelernte aufbauen
- Vielzahl von Strategien, um Lernende 'einzubeziehen' (zu fördern)

Verbesserungsbedarf

- Herausforderung: aktives und passives Lernen *in Einklang* bringen
- Gestaltung von Lernaktivitäten, die der Lernkultur des Gastlandes entsprechen (soziokulturelle Dimension)
- Videos unter sechs Minuten!
- Aktivitäten mit ‚Reale-Welt‘ Aufgaben (authentisch für die Lernenden, nicht für Designer!)

15

Usability / User Experience (UX) Studie 2 Ergebnisse

Positiv

- SUS: Ergebnis: **B** (scale A-D, F), insgesamt ist es ein "gutes" Design (Sauro, 2011)
- SUS: Mehrheit der Benutzer*innen empfand das Lerndesign als „akzeptabel“

Verbesserungsbedarf des Lerndesigns, z.B.

- **Layout**
 - Unzureichende Gestaltung: Einige ‚Online-Seiten‘ hatten viele leere Stellen, oder Buttons waren an nicht wahrnehmbaren Stellen platziert
 - Verwendung kontrastarmer Farben in einigen Videos
 - Schriftgröße in den Abbildungen zu klein
- **Technische Funktion**
 - Fehlen wichtiger Funktionen, einschließlich der Hilfefunktion und der Schaltfläche "Back"
 - Mangel an sofortigem Feedback bezüglich des Anmeldestatus des Kurses
 - Externe Links werden nicht in separaten Fenstern geöffnet
- **Inhalt**
 - Lehrvideos waren nicht vollständig interaktiv und enthielten keine Untertitel
 - Es fehlte ausreichende Anweisungen für die Aktivität

16

Learner Experience (LX) Studie 3 - Ergebnisse

Effizienz?

- 31 von 46 Teilnehmern absolvierten den Kurs in 2 Stunden (**was wir erwartet hatten**)
- Zeitraum: mindestens 40 Minuten, höchstens 24 Stunden
- Durchschnittliche Zeit: 4 Stunden - **zu lang!**

Wirksamkeit?

- 43 von 46 TN verbesserten ihre Posttest-Scores - statistisch signifikant Vorher/Nachher
- *Raten vs. Wissen*: höhere Punkte im Nachher-Test (signifikanter Unterschied)
- ABER: nur 16 von 46 erreichten die Zielpunktzahl (s. Tabelle) - **nicht gut!**

Level	Pre-test Percentage	Pre-test Score	# Learners Pre-test score	Targeted Posttest %	Targeted Posttest Score	# Learners Meeting Targeted Score
Level One (Beginning)	0% - 40%	0-18	19	60%	27	12 of 19
Level Two (Far but Likely)	41% - 55%	19-24	25	70%	31	4 of 25
Level Three (Close to Proficient)	56% - 70%	25-31	2	80%	36	0 of 2
Level Four (Proficient)	71% - 85%	32-38	0	90%	41	0
Level Five (Expert)	86% - 100%	39-45	0	95%	43	0
Total			46			16

Prof. Dr. Isa Jahnke

17

17

Nächste Schritte

Effizienz

- Zurück zu den Content-Experten um Learning Experience zu optimieren → Fokusgruppeninterviews mit den 9 Fach-Experten
- Terminologie und Feedback sollte nachgebessert werden

Wirksamkeit

- Funktioniert – jedoch nur für Lernende ohne Vorwissen
- Mehr aktivierende Lernstrategien und *collaborative learning* hinzufügen
- Nächster Schritt: Modul 2

Expertise Reversal Effect:
Kalyuga, 2009

Fazit für die Forschung

- Iteratives Vorgehen: Design und Forschung ist nützlich, um Learning Experience in allen 3 Dimensionen zu verbessern: Lerner Interaktion mit
 - digitalen Tools, Space etc.
 - pädagogischen-didaktischen Elementen
 - Soziale, sozio-kulturelle Dimension (Interaktion mit Lehrenden, Peers, etc.)
- Nützlich, um eigene Annahmen über das Lerndesign in Frage zu stellen

Prof. Dr. Isa Jahnke

18

18

Mobile Microlearning im Journalismus Studium – gamified; active, aber nur bedingt Lernenden-zentriert

Kontext:

- Lernziel des Mikro-Kurses (5 Einheiten): 5C-Modell des journalistischen Schreibens anwenden
- Didaktik-Flow: aha-Moment, interakt. Inhalt, spiele-bas. Übungen, automat. Feedback Jahnke, Lee, Minh, Hao & Austin (2019)
- Nicht länger als 5 Minuten pro Einheit, auf dem Handy

F.-Frage: Inwieweit fördert das Design des Mikrourses das studentische Lernen? (*Learner Experience?*)

Methode: Educational Design Research mit UX/LX: task-based think alouds, pre/post-tests online (etc.); Erfassung von Effektivität, Effizienz, Appeal des Mikro-Kurses (Honebein & Honebein, 2015)

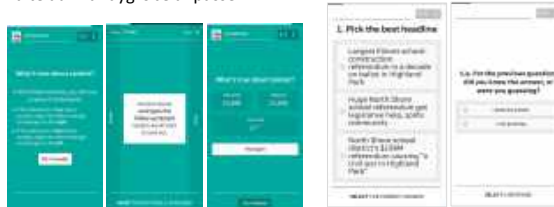
Ergebnis:

Mikro-Kurs ist effizient, es spricht Lernende an (Appeal), von 35 Personen haben 26 relatives Lernwachstum erreicht (ca. 70%) => relativ effektiv!

Lee, Jahnke, & Austin, 2021

Verbesserungsbedarf:

- Automated instant feedback: mehr auf Lernende zuschneiden (AI/KI nutzbar machen)**
- interaktiver Inhalt: *real world examples* auf Kontext der Lernenden anpassen
- Herausforderung: Inhalte auf Handygröße anpassen



Prof. Dr. Isa Jahnke

19

19

Studierende entwickeln games for learning mit AR-Technologie

Kontext: Blended Learning, 4 Gruppen (3-5 Lernende) entwickelten *gamified* AR-Anwendungen

F.-Frage: *Wie arbeiten Non-Tech Studierende zusammen, wenn sie ICT Produkte entwickeln? (Active L. Roles?)*

Methode: Model von Chi & Wylie (2014) zur Analyse, **1) active, 2) constructive, 3) interactive** (höchstes Level)

Ergebnisse:

- 2 Gruppen zwischen 2.-3. Level
- 1 Gruppe hatte Probleme mit active learning, "*struggles when authoritative information is absent*"
- 1 Gruppe neue Form: "**co-design level (4. neues Level)**", d.h. "*füllten fehlende Ressourcen*"

Implikationen:

- Studierende denken, es ist nicht erlaubt aus dem Kursdesign auszubrechen/abzuweichen
- Lerndesign benötigt Unterstützungstools für Lernende

Weitere Studien: Unterstützungsstrukturen für Lernende, um das Co-designer Level zu erreichen



WordScramble / History
Prof. Dr. Isa Jahnke



Libway



Ethical Dilemma (Ethik-Theorien in der Praxis) – KI hat die Uni übernommen. Deine Entscheidung beeinflusst jeden in der Universität.

Jahnke, Kroll, Todd, & Nolte, 2021

20

20

Active Learning in digital-gestützten Kursen

Kontext: Online-/Blended-Learning
(a) Master Gardener, (b) Fire Service Instructor

Literatur: Bislang Trennung von **technischen** Usability-Heuristiken (Nielsen, 1994) und **pädagog.** H. (Nokelainen, 2006) und Vernachlässigung **sozialer** Heuristiken (Jahnke et al., 2020)

F.-Frage: Inwieweit ist es möglich, ein Set von **STP**-Heuristiken zu entwickeln; welche Qualität hat es?

Methode: Iterative Entwicklung (Quiñones et al., 2018), Literatur-Review mit 195 Items, Gruppierung, 14 neue Heuristiken gegen Nielsen und Nokelainen Heuristiken getestet

Ergebnis:

- **Soziotechnisch-pädagogische/STP-Heuristiken (mit 14 Items)** zur Gestaltung und Evaluation von Online-Kursen
- Design-Empfehlungen für die Verbesserung von Online-Kursen

	Final set of STP heuristics	STP
1:	Social Presence	S
2:	(Group) Activities	S, P
3:	Easy to Use	T
4:	Page Layout	T
5:	Ecosystem	T
6:	Navigation	T
7:	Functionality	T
8:	Accessibility	T
9:	Diverse Material Quality	P
10:	Material Delivery/Organization	P
11:	Assessment	P
12:	Syllabus	P
13:	Teaching/Learning Goals	P
14:	Guidance	P

Jahnke, Riedel, Singh, & Moore, 2021
<https://olj.onlinelearningconsortium.org/index.php/olj/article/view/2439>
(open access)

Prof. Dr. Isa Jahnke

21

21

Stage 4
Ein wunderbarer Ausblick
Wie geht's weiter?



Prof. Dr. Isa Jahnke

22

Active Learning in Learning Experience Design? – ein differenziertes Bild

=**Verzahnung** von Pädagogik, Technologie, sozialer Dimension;
co-evolutionary growth (nicht nur das eine oder das andere)

Unter welchen Voraussetzungen ist active learning sinnvoll?

- Nicht für jede Situation anwendbar (s. *Mikro-Kurs*)
- Gut für vertieftes Lernen

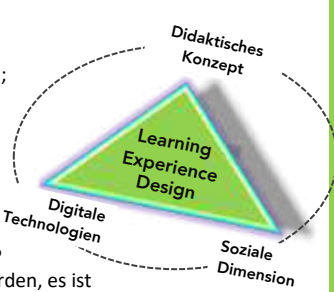
Welche digitalen Technologien unterstützen active learning?
These: Jede digitale Technologie kann für AL (um-)genutzt werden, es ist eine Frage „wie“ man diese als *mindtool* und im Lerndesign einsetzt.

Wann ist active learning zielführend?

- Agiles Mindset von Lehrenden: *Lehrende as Designer*
- Integration von iterativen Feedback-Prozesse (*guided practice*)
- Es geht nicht ohne didaktische Anleitungen (*direct instruction*)

Weiterführung von digitalen active learning Formen, z.B.

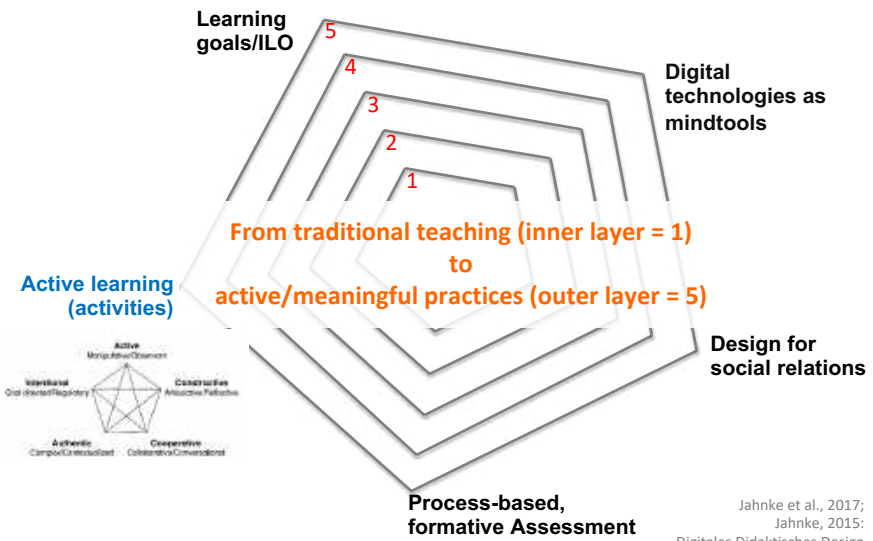
- LX-Design sollte „*social presence*“ stärker miteinbeziehen (gemeinsames Lernen, Vorstellung der Lernenden durch kurze Videos, angeleitete Diskussionsboards etc.) um *Sense of Community of Learners* zu stärken (*Garrison et al., Col Framework*)



Prof. Dr. Isa Jahnke 23

23

DDD als Handlungsmodell zur Gestaltung von digital learning experience



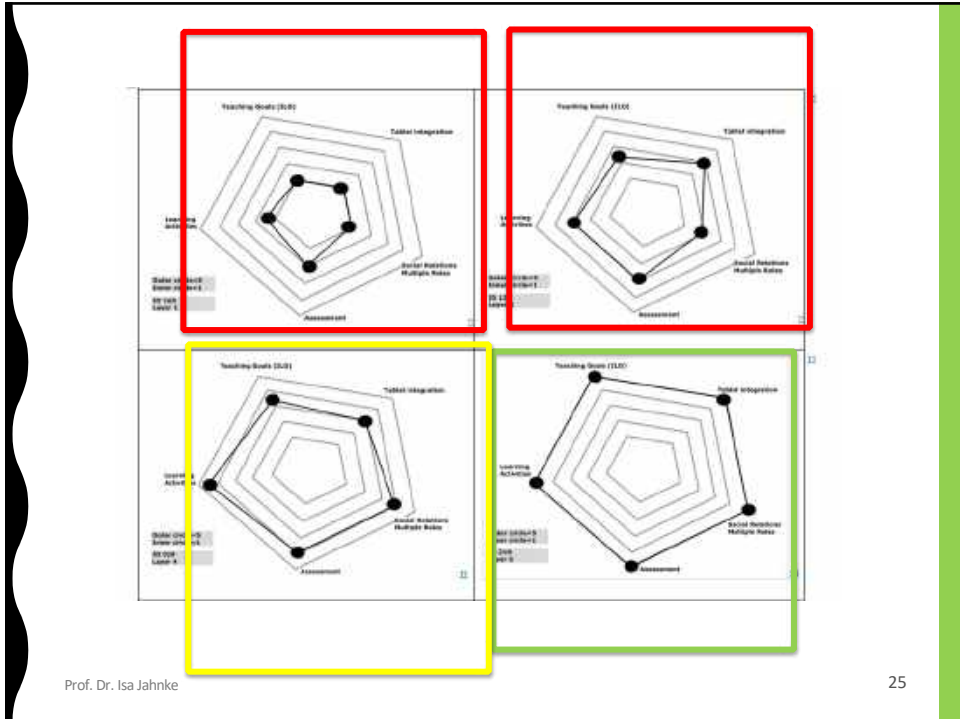
**From traditional teaching (inner layer = 1)
to active/meaningful practices (outer layer = 5)**

Jahnke et al., 2017;
Jahnke, 2015:
Digitales Didaktisches Design

24

Prof. Dr. Isa Jahnke

24



Prof. Dr. Isa Jahnke

25

25

Checklisten zur Planung und Überprüfung

Checklist - "Preparing for Blended Learning?"

by Isa Jahnke

Copyright © 2021 by Prof. Dr. Isa Jahnke, University of Applied Sciences, Hamburg. All rights reserved. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Reading is the backbone of the design of learning activities and learning outcomes in a blended learning environment. The backbone of the design of learning activities and learning outcomes in a blended learning environment is the design of the learning activities and learning outcomes in a blended learning environment. The design of the learning activities and learning outcomes in a blended learning environment is the design of the learning activities and learning outcomes in a blended learning environment.

Checklist - "Preparing for Blended Learning?"

- 1. Do you have a clear vision of the blended learning environment you want to create?
- 2. Do you have a clear vision of the blended learning environment you want to create?
- 3. Do you have a clear vision of the blended learning environment you want to create?
- 4. Do you have a clear vision of the blended learning environment you want to create?
- 5. Do you have a clear vision of the blended learning environment you want to create?

Checklist - "Preparing for Blended Learning?"

by Isa Jahnke

Copyright © 2021 by Prof. Dr. Isa Jahnke, University of Applied Sciences, Hamburg. All rights reserved. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Reading is the backbone of the design of learning activities and learning outcomes in a blended learning environment. The backbone of the design of learning activities and learning outcomes in a blended learning environment is the design of the learning activities and learning outcomes in a blended learning environment. The design of the learning activities and learning outcomes in a blended learning environment is the design of the learning activities and learning outcomes in a blended learning environment.

Checklist - "Preparing for Blended Learning?"

- 1. Do you have a clear vision of the blended learning environment you want to create?
- 2. Do you have a clear vision of the blended learning environment you want to create?
- 3. Do you have a clear vision of the blended learning environment you want to create?
- 4. Do you have a clear vision of the blended learning environment you want to create?
- 5. Do you have a clear vision of the blended learning environment you want to create?

Online :
<https://www.isa-jahnke.com/teaching>

Prof. Dr. Isa Jahnke

26

26

**Und nun werden Sie aktiv!
Designen Sie digitale
Lernerfahrungen!**



Prof. Dr. Isa Jahnke
TU Nürnberg

Email
isa.jahnke@utn.de

Website
<http://www.isa-jahnke.com>

Twitter
@isaja

Auch auf Instagram und LinkedIn

Prof. Dr. Isa Jahnke