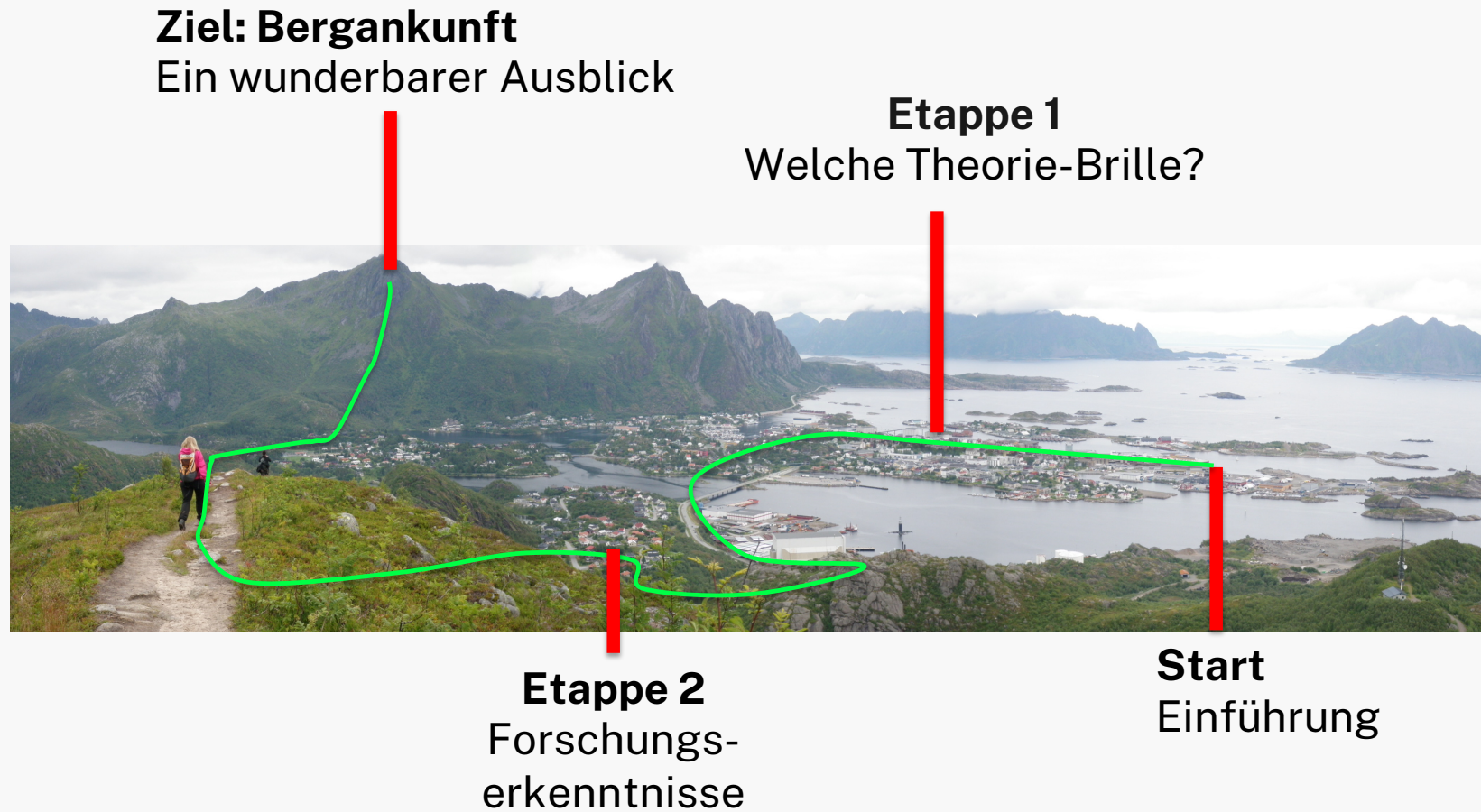




Learning Experience Design and Research – ein neues Forschungsfeld zur Gestaltung effektiver Lerndesigns

Prof. Dr. Isa Jahnke
Gründungsvizepräsidentin für Studium, Lehre,
Internationales

15.6.2023



Professorin

- Dortmund / GER: 2008-2011

10 Jahre abroad

- Umeå / SWE: 2011-2015
- Missouri / U.S.: 2015-2021

Back:

Nürnberg / GER: 2022-...
(building a new university)

Meine Lehre

- Erstes blended learning seminar: 2001
- Erster reiner **Online** Kurs: 2016

Mein Forschungsfokus

- Teaching and learning with digital technologies
- Sociotechnical-pedagogical design
- Learning experience design

Was wir wissen

Digitale Technologien (IKT) **beeinflussen**
(die Wege der) menschliche Interaktion...

... sie verändern, wie wir

kommunizieren, uns ausdrücken,
Infos teilen, uns vernetzen
Informationen erhalten,
zusammenarbeiten, ... und **lernen**.

“First we shape the tools, and then the tools shape us”
M. McLuhan, 1967

e.g., Jahnke & Koch, 2009

Aber: was ist eigentlich Lernen?

Jonassen et al., 2003

Was ist eigentlich Lernen?

Lernen ist...

1. eine biochemische Aktivität im Gehirn
2. eine relativ dauerhafte Veränderung des Verhaltens
3. Informationsverarbeitung
4. Erinnern und Abrufen
5. eine soziale Aushandlung (Bedeutungsgebung): ein sozial-dialogischer Prozess
6. Denkfähigkeiten (*thinking skills*)
7. Konstruktion von Wissen
8. konzeptionelle Veränderung
9. kontextuelle Veränderung
10. eine Aktivität
11. verteilt auf die Gemeinschaft
12. Umwandlung von Wahrnehmungen
13. Chaos

So, was ist
denn nun
Lernen?

Jonassen et al., 2003

Wir können uns nicht darauf einigen, was es bedeutet zu lernen

- Lernen hängt von vielen Bedingungen, Faktoren und Kontexten ab
- Daher: Lernen ermöglichen und Bedingungen schaffen, dass es klappen kann

Lernende in Aktivitäten einbinden, die es ermöglichen,
Bedeutungen zu entwickeln, denn das bleibt „hängen“ (meaning-making)

(nicht nur für die Prüfung lernen)

Was wir aus der Forschung wissen: Aktivierende Lernmethoden (in Aktivitäten einbinden)



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

Hodges, 2018
Cassidy et al., 2019

- Lernende lernen durch die Ausführung von eigenen Aktivitäten, sie sind nicht nur passive Zuhörer*innen
- Es reicht nicht aus, nur etwas zu lesen, sich etwas anzuhören und anzuschauen – danach sollte eine Aktivität erfolgen
- Es fördert *learning outcomes* und studentische Performance (z.B. vertiefte Kompetenzen, bessere Noten)

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

Aktivierendes Lernen auf dem Kontinuum

**a) Traditionell
(passiv)**

**b) Aktiv
Lehrenden-zentriert**

**c) Aktiv
Lernenden-zentriert**



Merkmale

- Zuhören
- keine Steuerungskontrolle
- Konsumenten

Lernziele

z.B. Übersicht zu etwas erhalten
(Bloom's niedrigere Kognitionsebene)

Beispiele

Aufgezeichnete Video-Vorlesung,
synchrone Zoom-Vorlesung

**a) Traditionell
(passiv)**

**b) Aktiv
Lehrenden-zentriert**

**c) Aktiv
Lernenden-zentriert**



Merkmale

- Interaktion
- Lernende werden zum Nachdenken angeregt
- Keine Steuerungskontrolle

Lernziele

z.B. Verständnis fördern
(Bloom's niedrigere Kognitionsebene)

Beispiele

Vorlesung mit Mentimeter,
in Zoom Fragen stellen

**a) Traditionell
(passiv)**

**b) Aktiv
Lehrenden-zentriert**

**c) Aktiv
Lernenden-zentriert**



Merkmale

- Lernende entwickeln etwas gemeinsam mit Technologien
- Steuerungskontrolle vorhanden
- Produzenten

Lernziele

z.B. etwas analysieren, Neues entwickeln, kritisch reflektieren
(Bloom's höhere Kognitionsebene)

Beispiele

Probleme lösen, etwas produzieren oder anwenden und zeigen, was man gelernt hat (Podcasts, Padlets, Simulationen, etc.)

Etappe 2

Welche Theorie-Brille?



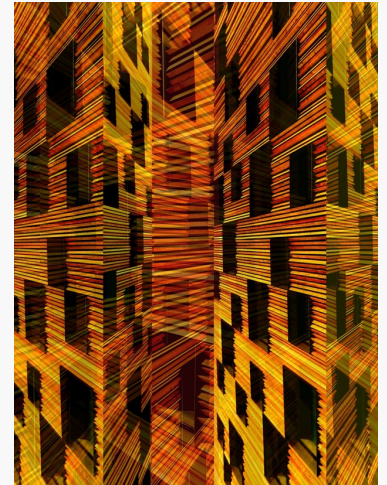
Entanglement

- two elements are somehow connected, despite being separated, “spooky connection at the distance”
- “An Entangled Pedagogy: Looking Beyond the Pedagogy-Technology Dichotomy” (Fawns)

→ Es ist **NICHT** Didaktik oder Technologie zuerst, beides ist miteinander verbunden, “entangled”

Design *for*
effective, efficient, and appealing
Learning Experiences

(Reigeluth, 2019;
Honebein et al., 2015)



Künstler: Ralf Jahnke-Wachholz

Effective = effectiveness is a measure of student achievement

Efficient = efficiency is a measure of student time and/or cost

Appealing = appeal is a measure of continued student participation, which in other words means did students like the instruction

Reigeluth (1983)

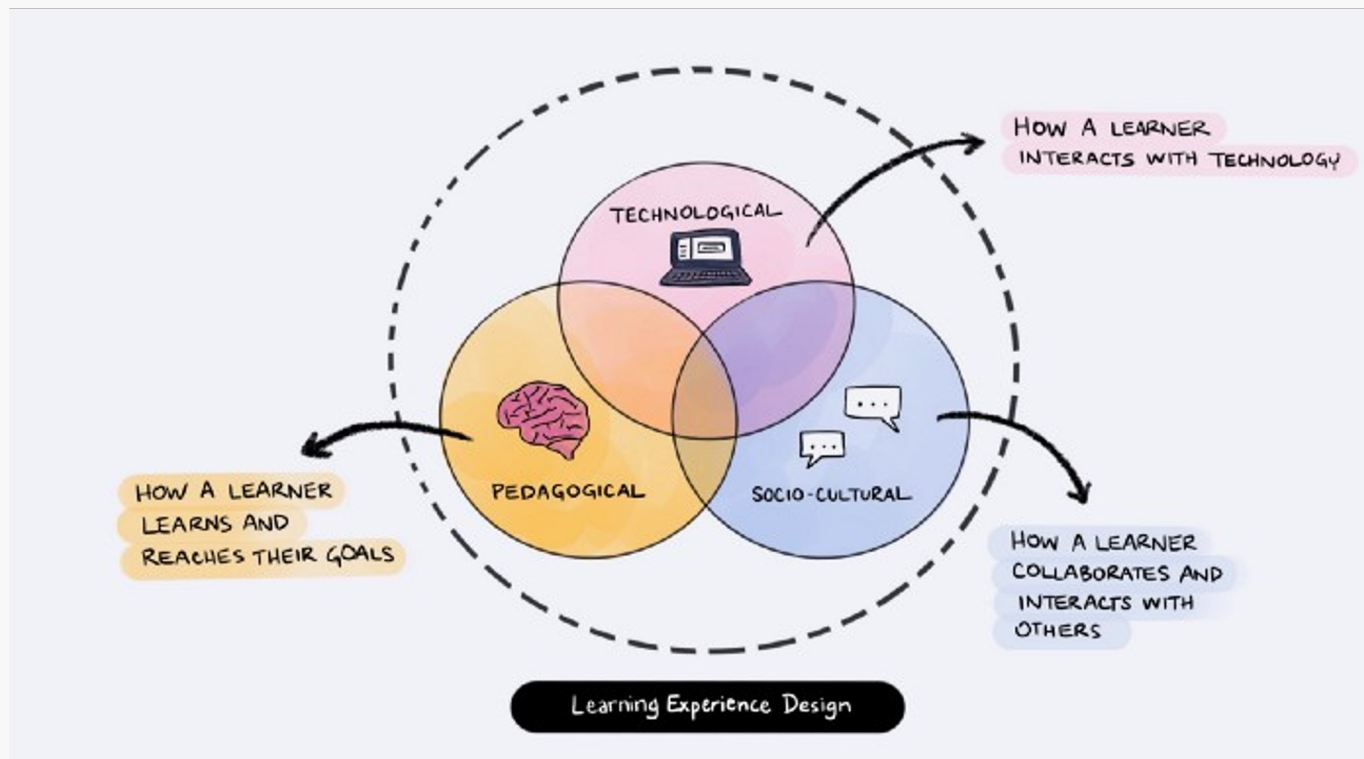
Lehren und Lernen – digital unterstützt



Es kommt auf das Design an!
The design makes or breaks (digital) learning.

-- aber was gehört
zu einem guten (effektiven, effiziente,
ansprechenden) **Learning Experience Design?**

Was gehört zu einem effektivem, effizienten, ansprechendem Learning experience design?



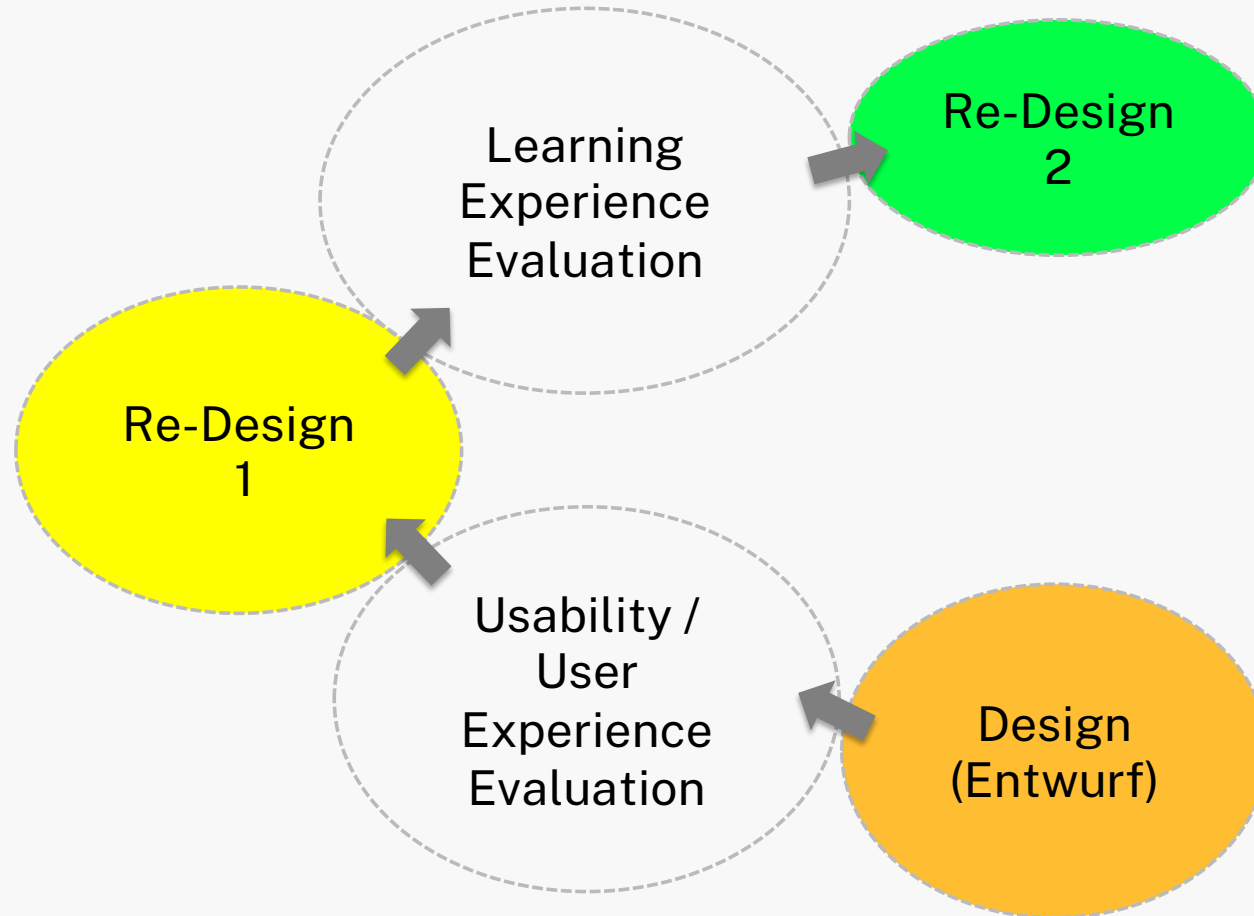
Earnshaw et al., 2021



Etappe 3

Forschungserkenntnisse

LXDesign-Entwicklung als iterativer Ansatz



Honebein & Reigeluth, 2021
McKenney & Reeves, 2018

College of Agriculture, Food, & Natural Resources (CAFNR)

Kontext:

- Lebensmittel-Einfuhr
- Online Kurs „Risiko-basierte Beurteilung von Lebensmittel beim Import“

Forschungsfrage:

- Wie beschreiben Lernende die Learning Experiences mit dem Online-Kurs?
- Wie hoch ist die Lernwirksamkeit (*effektiv, effizient, attraktiv*)?

Methodik:

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

Plattform

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

Iterativer Ansatz: Design und Evaluation

Moderator,
Inhaltsexperten
UX/LX-Designer



**Paper
Prototyp**

Storyboard:

- Lernziele/Outcomes
- Materialien (Texte, Videos)
- Assignment
- Assessment (Lernbeurteilung)
z.B. Quizzes

Iterativer Ansatz: Design und Evaluation

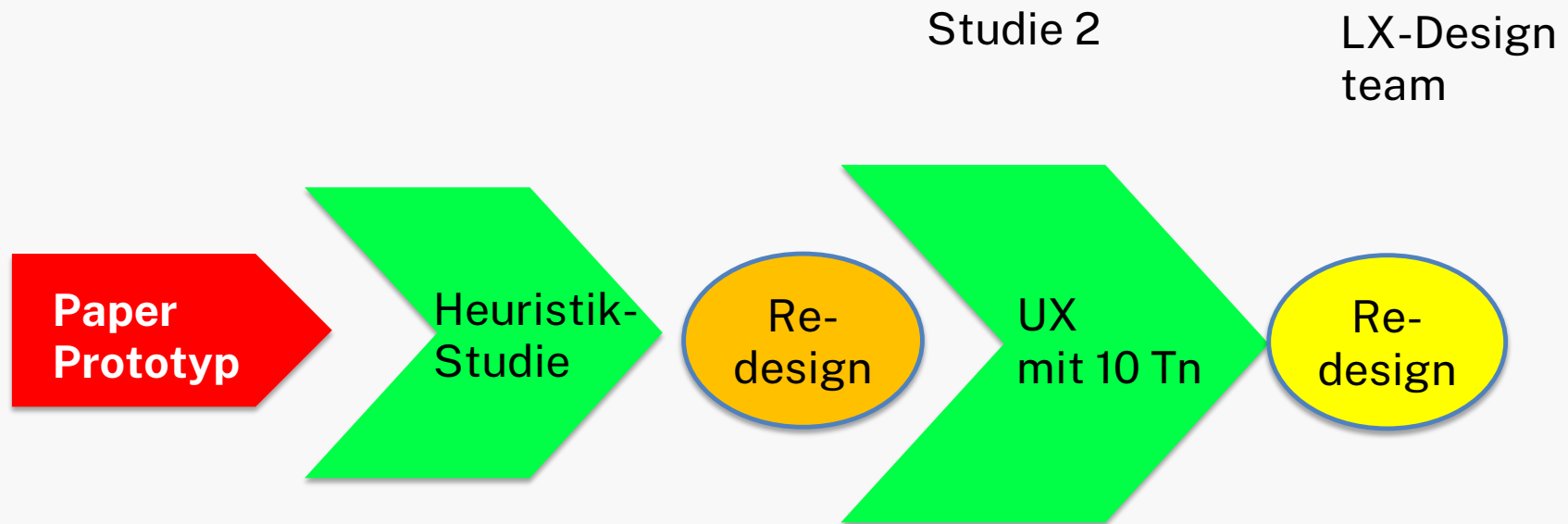
Studie 1

Learning-Design
team



- 10 Nielsen's Heuristik
- 14 Soziotechnisch-pädagogische Heuristiken

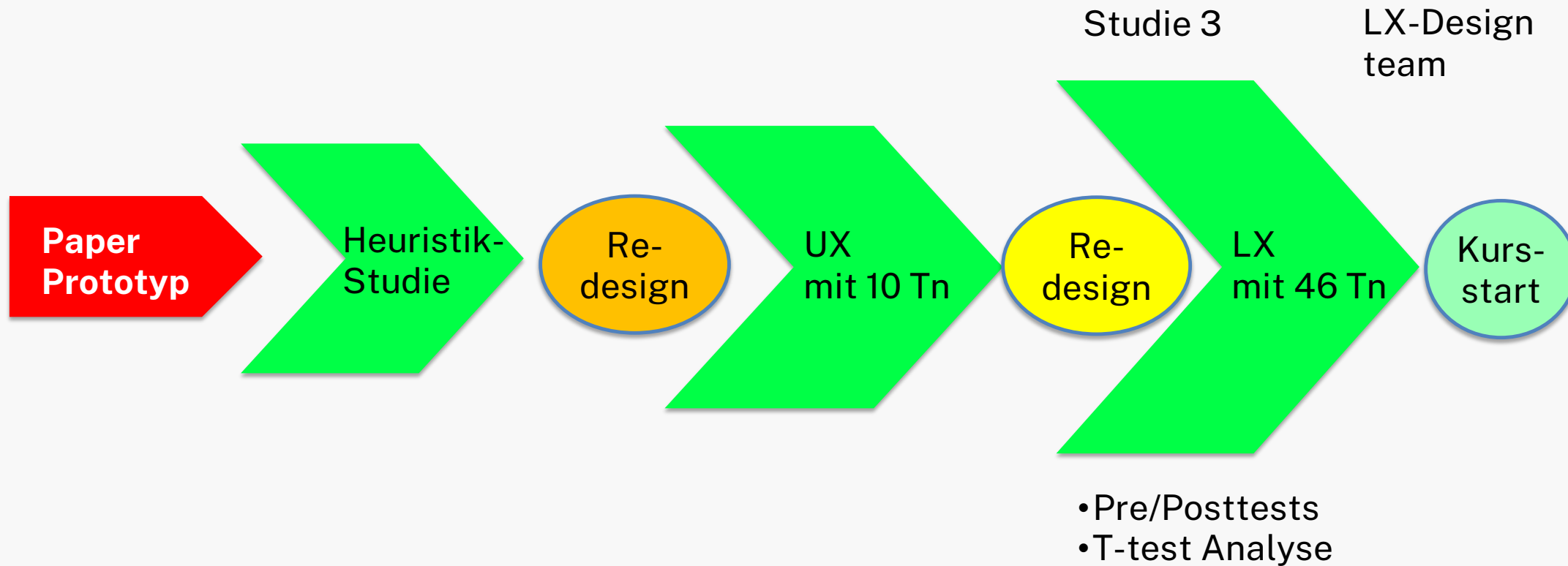
Iterativer Ansatz: Design und Evaluation



- Aufgaben-basierte Think-alouds,
- System Usability Scale
- Aufgaben-/System-Zufriedenheit
- Follow-up interviews

Iterativer Ansatz: Design und Evaluation

UTN



Li et al. 2022

Didaktik-Ansatz

(Gagne et al., 1992: Lee et al., 2021, microlearning)

1. Ein **Aha-moment**: Lernende verstehen die Relevanz des Themas
(Gagnes #1: Gain attention)
2. Lernende **engagieren sich aktiv** mit dem Inhalt
(Gagnes #4: Present the content)
3. Lernende **praktizieren oder wenden das Gelernte an**; hier: spiele-basierte Übungen
(Gagnes #6: Elicit performance / students do practice)
4. Lernenden erhalten sofort Feedback auf ihre Performance: **automated feedback**
(Gagnes #7: Provide feedback und #8: Assess performance)

Li, Singh, Riedel, Yu & Jahnke,
2022

Protoyp mit Experten-Heuristik Evaluation

Studie 1 – Ergebnisse

Positiv z.B.

- Klar verständliche Lernziele
- Vielzahl von Strategien, um Lernende 'einzubeziehen' (zu fördern)

Verbesserungsbedarf z.B.

- Videos unter sechs Minuten!
- Aktivitäten mit realen Praxis-Aufgaben (authentisch für die Lernenden, nicht für Designer oder Lehrende!)

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

- **Layout**, z.B. Buttons an nicht wahrnehmbaren Stellen
- **Technische Funktion**, z.B. keine Hilfefunktion, Schaltfläche “Zurück“ fehlte
- **Inhalt**, z.B. Lehrvideos nicht interaktiv, keine Untertitel, es fehlten ausreichende Anweisungen für die studentische Aktivität

Learning Experience Studie 3 – Ergebnisse

Effizienz?

- 31 v. 46 TN absolvierten es in 2 Std. (was wir erwartet hatten)
- Zeitraum: mind. 40 Minuten, max. 24 Std.
- Durchschnitt: 4 Stunden - zu lang!

Wirksamkeit?

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

Zentrale Erkenntnisse der Studie

Wirksamkeit

- Funktioniert – jedoch nur für Lernende ohne Vorwissen

Expertise Reversal Effect:
Kalyuga, 2009

Vorgehen

- Nützlich, um eigene Annahmen über das LXDesign in Frage zu stellen
- Nützlich, um Daten zu erhalten, die die eigenen Annahmen zum LXDesign herausfordern

Weitere Studien (1)

Mobiles Mikrolernen im Journalismus-Studium

- Automatisiertes Instant-Feedback: Mehr auf Lernende zuschneiden: Feedback muss persönlicher sein, um wertvoll zu werden.
- Interaktiver Inhalt: reale Praxis-Beispiele ja, aber nicht authentisch für Lernende

Lee, Jahnke &
Austin, 2021

Jahnke, Kroll, Todd &
Nolte, 2021

Mobile Microlearning im Journalismus Studium – gamified, active, 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
- Nicht länger als 5 Minuten pro Einheit, auf dem Handy

F.-Frage: Inwieweit fördert das Design des Mikrokurses 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)

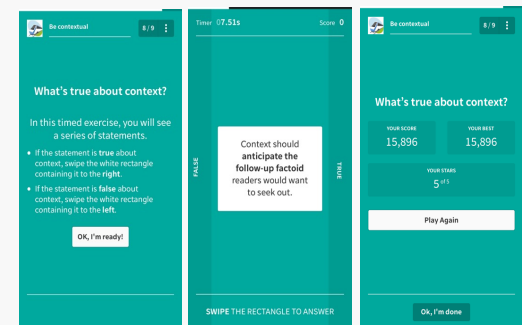
Ergebnis:

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

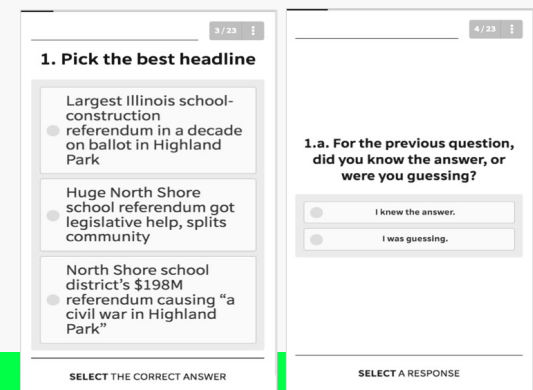
Verbesserungsbedarf:

- 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

Jahnke, Lee, Minh, Hao & Austin, 2019



Lee, Jahnke & Austin, 2021



Weitere Studien (2)

Studierende entwickeln games for learning mit AR

- Probleme mit *active learning*, “*struggles when authoritative information is absent*”
- Studierende denken, es ist nicht erlaubt aus dem Lerndesign auszubrechen/ abzuweichen; sie sind dann nicht kreativ oder innovativ
- Projekt-orientierte Methoden müssen von Lehrenden gut kommuniziert werden

Lee, Jahnke &
Austin, 2021

Jahnke, Kroll, Todd &
Nolte, 2021

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 IT-Produkte entwickeln? (Active L. Roles?)*

Methode:

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

Ergebnisse:

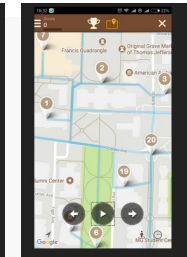
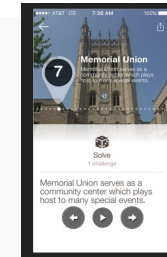
- 2 Gruppen zwischen 2.-3. Level
- 1 Gruppe hatte Probleme mit active learning, *“struggles when authoritative information is absent”*
- 1 Gruppe neue Form: **“co-design level (4. neues Level)”**, d.h. *“füllten fehlende Ressourcen”*

Implikationen:

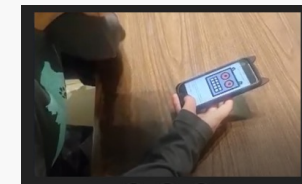
- Studierende denken, es ist nicht erlaubt aus dem Kursdesign auszubrechen/abzuweichen
- Lerndesign benötigt Unterstützungstools für Lernende

Weitere Studien:

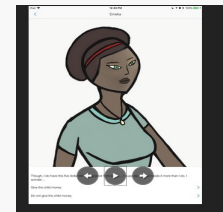
Unterstützungsstrukturen für Lernende, um das Co-designer Level zu erreichen



WordScramble / History



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

Evaluationsinstrument

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

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

Ergebnis:

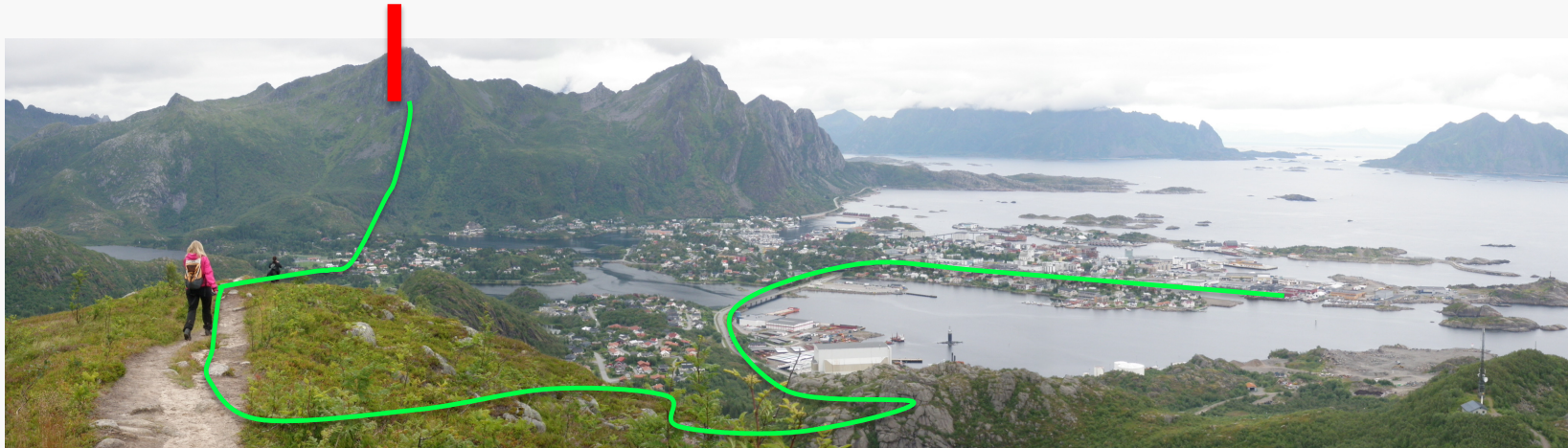
- **Soziotechnisch-pädagogische/STP-Heuristiken (mit 14 Heuristiken)**
- Design-Empfehlungen und Verbesserungshinweise

(Auch geeignet für Online/Remote Labs in Engineering?)

	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
(open access)

Ziel: Bergankunft:
Ein wunderbarer Ausblick?!



Learning Experience Design

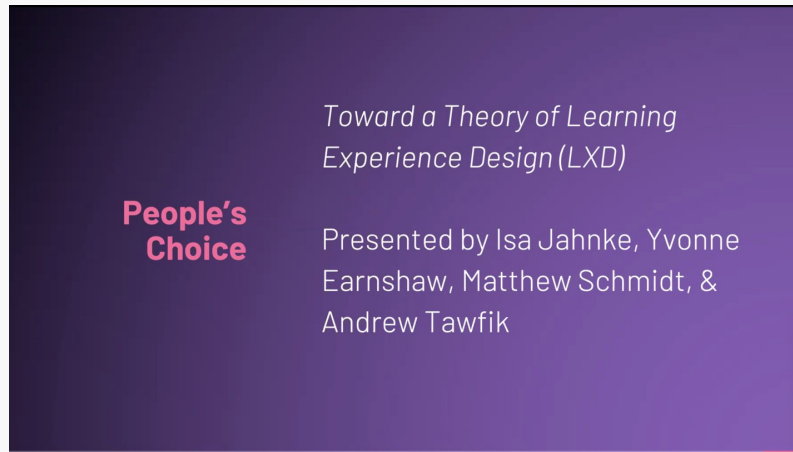
- *Experience*: positive Erfahrungen ermöglichen (designen), sonst negative Beeinflussung (Pekrun, 2014)
- *Entangled*, nicht das ein oder das andere
- Fokus: wie die *Beziehung* der Elemente/Dim. designed werden kann
- 3 Dimensionen: S – T – P
- Jedes Design ist auf Annahmen aufgebaut, diese gilt es zu „beforschen“ (hinterfragen) mit Daten
- Ist das LXDesign effektiv, effizient, ansprechend?
- Lehre ist Lerndesign und es benötigt wiss. Herangehensweise!

"Forschung zur Verbesserung"
(Research to Improve)

vs.

"Forschung zum Beweis"
(Research to Prove)

People's Choice Award at AECT2021 (10 mins. video)

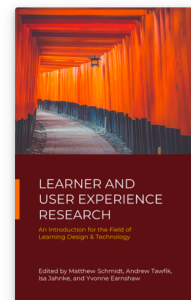


Open Access book: www.edtechbooks.org/ux

Learner and User Experience Research

An Introduction for the Field of Learning Design & Technology

Matthew Schmidt, Andrew A. Tawfik, Isa Jahnke, & Yvonne Earnshaw



Acknowledgements
Introduction to the Edited Volume Schmidt, M., Tawfik, A. A., Jahnke, I., Earnshaw, Y., & Huang, R.
I. Methods, Paradigms, and Theories of LX Design
1. Methods of User Centered Design and Evaluation for Learning Designers Schmidt, M., Earnshaw, Y., Tawfik, A. A., & Jahnke, I.
2. Paradigms of Knowledge Production in Human-Computer Interaction: Towards a Framing for Learner Experience (LX) Design Gray, C. M.
3. Theories of Change in Learning Experience (LX) Design Bowen, K., Forsell, K., & Rosier, S.
4. Flow Theory and Learning Experience Design in Gamified Learning Environments

Wir denken Universität neu. Gemeinsam.



Copyright: Ferdinand Heide Architekt/
TOPOS Stadtplanung Landschaftsplanung Stadtforschung

Prof. Dr. Isa Jahnke

vp-learning@utn.de

isa.jahnke@utn.de

Isa Jahnke

- Blog: <http://www.isa-jahnke.com>
- Twitter (isaja)
- LinkedIn (isajahnke)
- Instagram (isajahnke2022)
- Mastodon (isaja@Scholar.Social)

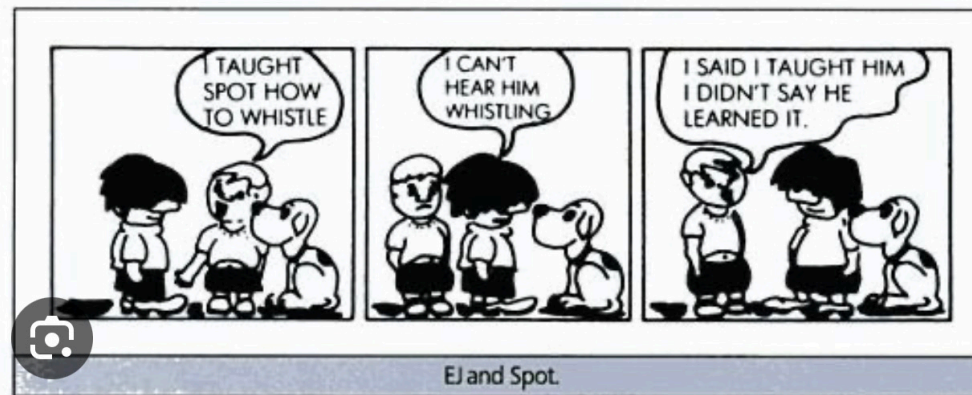
Technische Universität Nürnberg

Ulmenstraße 52i

90443 Nürnberg

www.utn.de

Herzlichen Glückwunsch zum Geburtstag!



Handlungsrahmen: Digitales Didaktisches Design (DDD)

A. Lernziele
(Kompetenzen)

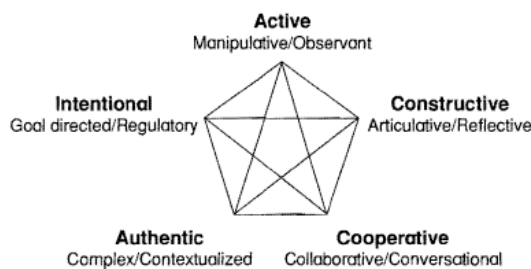
E. Digitale
Technologien

B. Lern-
Aktivitäten

Von traditioneller Lehre (innen= 1)
zu
aktivierenden Lern-Praktiken (außen= 5)

D. Soziale Präsenz in der
digitalen Umgebung &
veränderte Rollen

C. Prozess-basiertes
Assessment (Lernbeurteilung/
Feedback)



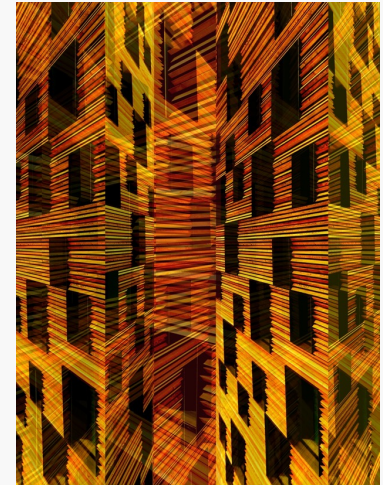
Howland et al., 2012
Jahnke, 2015

Menschliche *Interaktion* → *crossaction*

Crossaction

(crossing interaction)

- Kein klarer Unterschied zwischen offline-online (Floridi, 2014: OnLife)
- Menschen verbinden sich mit den Ressourcen von Anderen
- Eine Person befindet sich an verschiedenen Orten zur gleichen Zeit
- Mischung aus Technologien/Bots/AI und menschlicher Kommunikation
- Spannung zwischen technologischer Offenheit und sozialen Beschränkungen oder Designkompromissen (*design trade-offs*)



Künstler: Ralf Jahnke-Wachholz

**Unter diese (neuen) Bedingungen von CrossActionSpaces:
Wie können wir an der UTN positive Lernerfahrungen designen?
(learning experiences)**