



Juniorprof. Dr. Heiko Holz | Game-based Learning Symposium @ PH Ludwigsburg

(Digital) Game-based Learning im Spracherwerb und (Bildungs-)Informatik

Ich kam, sah und spielte

Werdegang



Herausforderung



Jedes vierte Grundschulkind erreicht beim Lesen nicht das Mindestniveau beim Textverständnis, das für die Anforderung im weiteren Schulverlauf nötig wäre (IGLU 2021).



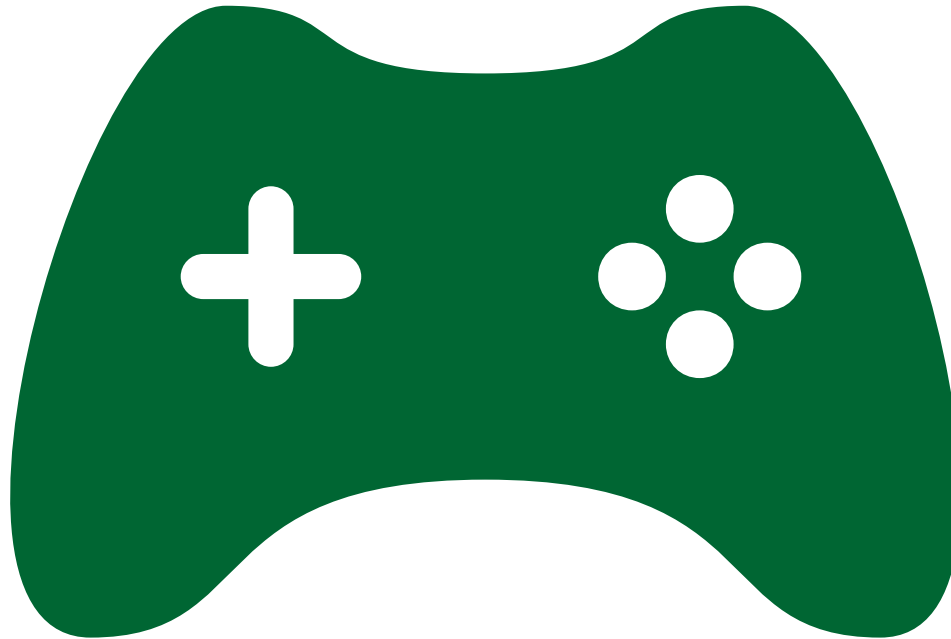
Jede*r dritte Neuntklässler*in verfehlt den Mindeststandard Orthografie (IQB-Bildungstrend 2022)



→ Negative Auswirkungen auf Bildungserfolg, Chancengleichheit und soziale Teilhabe!



Lösung: digitale, spielbasierte Förderung der Basiskompetenzen





SPIELBASIERTES LERNEN UND SERIOUS GAMES



Spiele im Unterricht = Gamification?

Gamification

Einsatz von Spiele-Elementen in nicht-Spiel-Kontexten (Deterding et al., 2011)

einzelne Spiele, konzipiert
(oder genutzt) für ein spezifisches
(Lern-)Ziel

Serious Games

Game-Based Learning

(Boyle et al., 2016; Hailey et al., 2016)

Der gesamte Prozess und die Praxis und Lernens mit/durch Spiele

Spiele im Unterricht = Gamification?

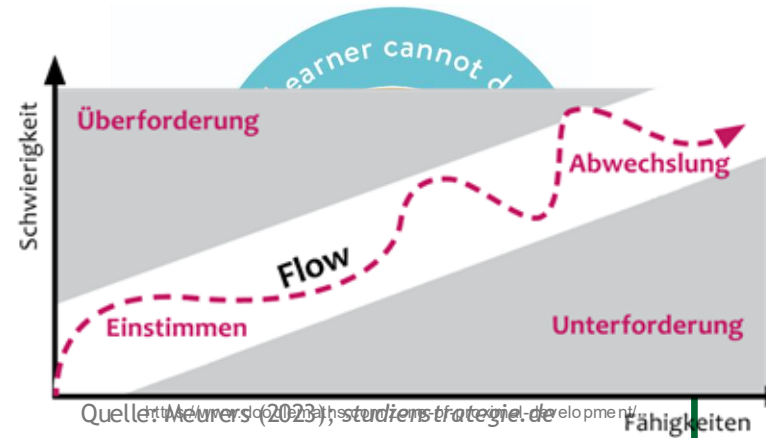
	GAMIFICATION	GAME-BASED LEARNING	SERIOUS GAMES / APPLIED GAMES
WHAT IS IT?	The use of game elements in a non-gaming context	The process and practise of learning by using games	A custom-built game with a specific (learning) objective
WHY USE IT?	- Increase engagement - Extrinsic motivation for learning or training	- Increase engagement - Transfer knowledge, - Learn new skills - Abstract knowledge	- Increase engagement - Increase extrinsic and intrinsic motivation - Abstract knowledge - Transfer knowledge - Train new skills - Create awareness - Change behaviour
HOW IS IT USED?	Extra layer within existing environments, learning or training programs	Uses existing games which can be repurposed for the learning objective	Games that are created from scratch for a specific purpose or objective
WHERE IS IT USED?	- Digital platforms - Classroom - Public spaces	Classroom with instructor	- Classrooms - Companies - Public places - At home
FOR WHO IS IT?	- Competitive people - Performance-oriented people	- Students - Pupils - Groups of people Only under supervision	Tailored to any audience independently or in a group
			WWW.GRENDELGAMES.COM

Quelle: <https://grendelgames.com/serious-games-gamification-and-game-based-learning-whats-the-difference/>

Vorteile digitaler diagnosegeleiteter und spielbasierter Förderung

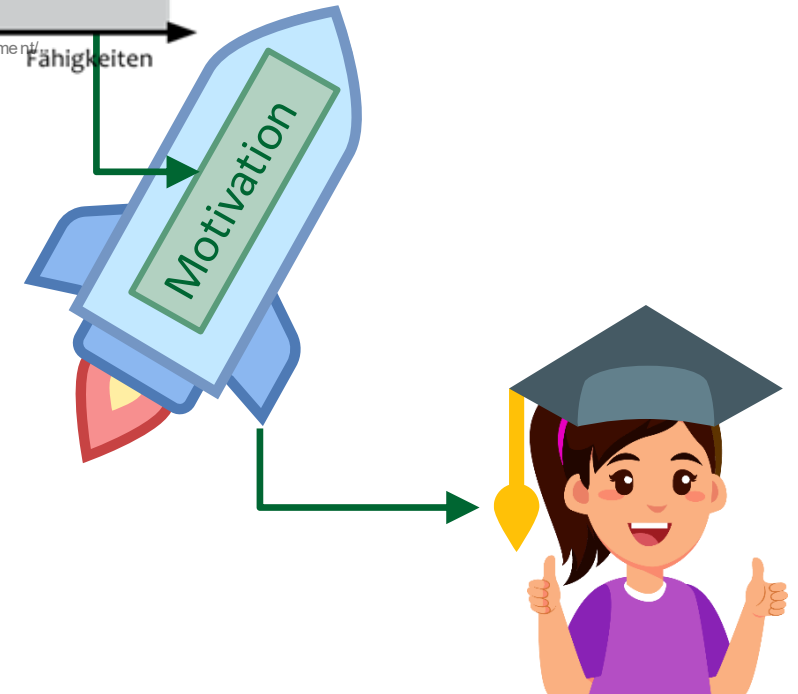
- Individuelle Anpassung an den – Lernstand

- Flow (Csikszentmihalyi, 1975)
- Zone of proximal development (Vygotsky, 1978)

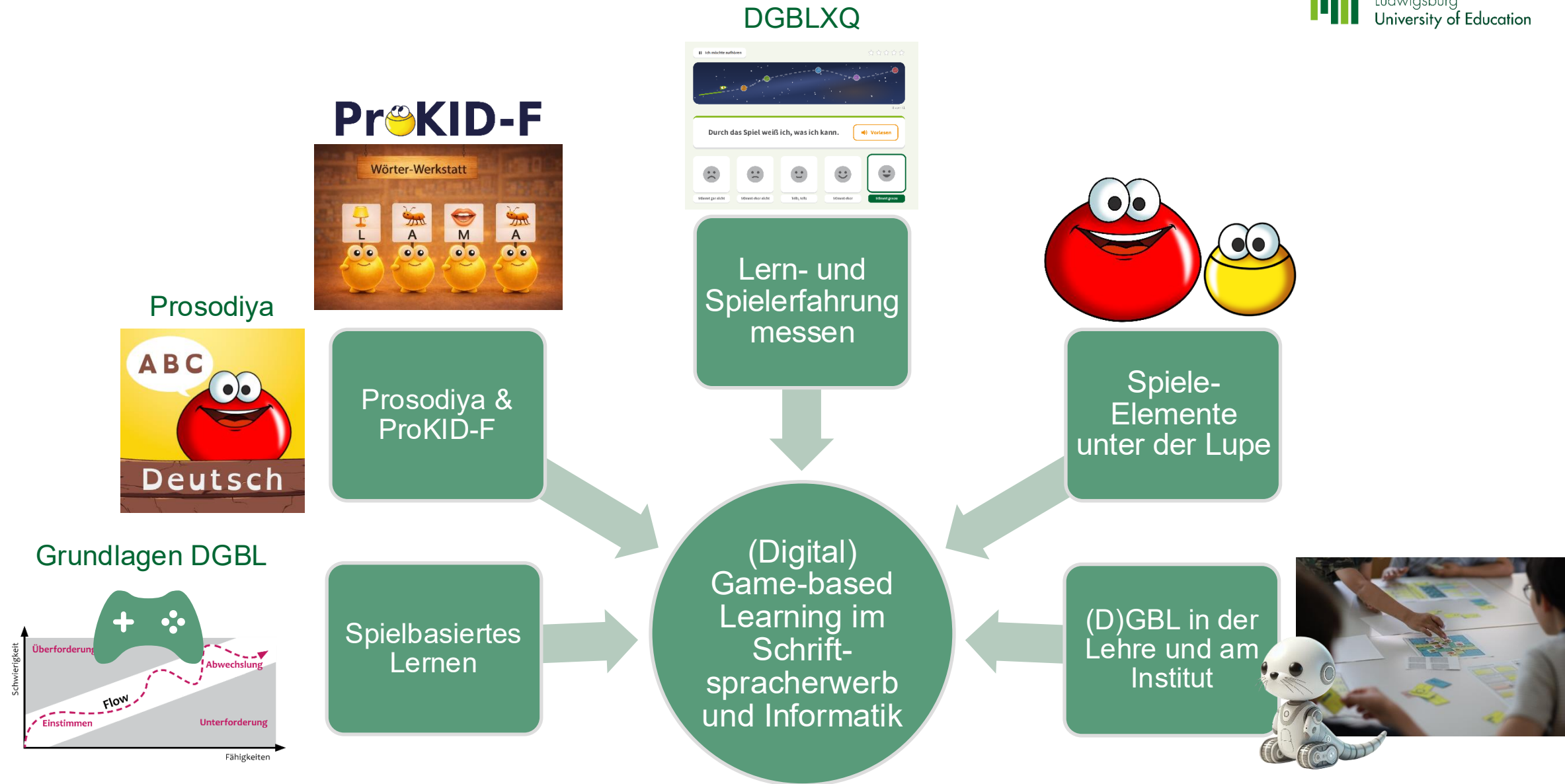


- Förderung der Motivation durch spielerische Elemente (Deterding et al., 2011)

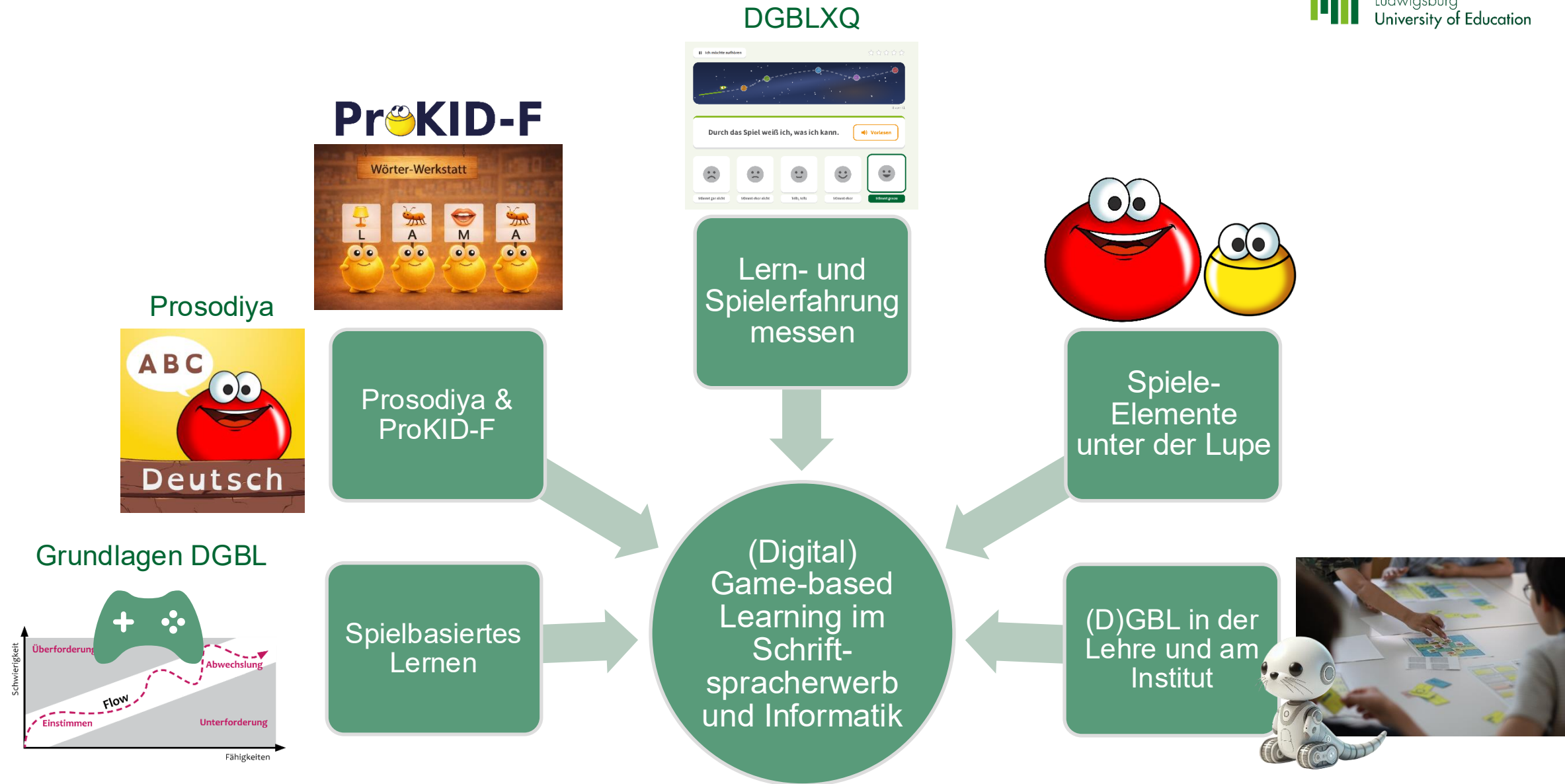
→ führt zu erfolgreichen Lernprozessen (Boyle et al., 2016)



(Digital) Game-based Learning: Agenda



(Digital) Game-based Learning: Agenda





WARUM MACHT UNS SPIELEN SPASS?

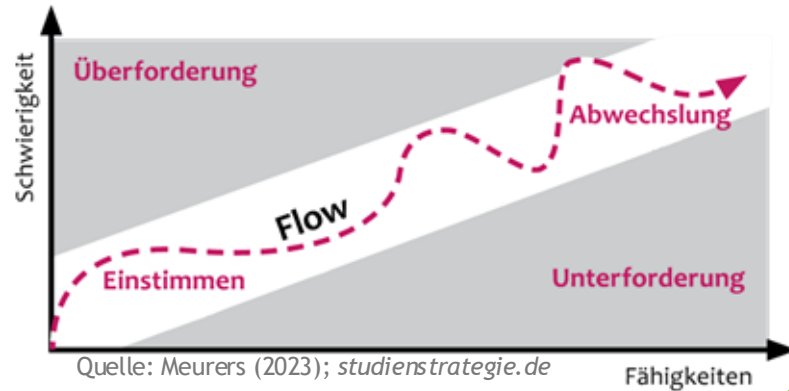
UND IST DAS ÜBERHAUPT GUT FÜR DEN UNTERRICHT?

Spiele sprechen grundsätzliche Bedarfe oder Begehrlichkeiten an:

- **intrinsisches Bedürfnis**
 - Streben nach Perfektion bestimmter Fähigkeiten
 - Wunsch, etwas Nützliches und Relevantes tun zu wollen
 - Herausforderungen zu meistern
 - Unabhängig agieren und gestalten zu können
- **extrinsische Anreize**
 - Wunsch nach sozialer Anerkennung
 - Belohnung
 - Bekanntheit
 - Zugewinn von Einfluss und Macht oder Privilegien

Quelle: Strahnger & Leyh (2017): Gamification und Serious Games

... und funktioniert das auch beim Lernen?



Gamification

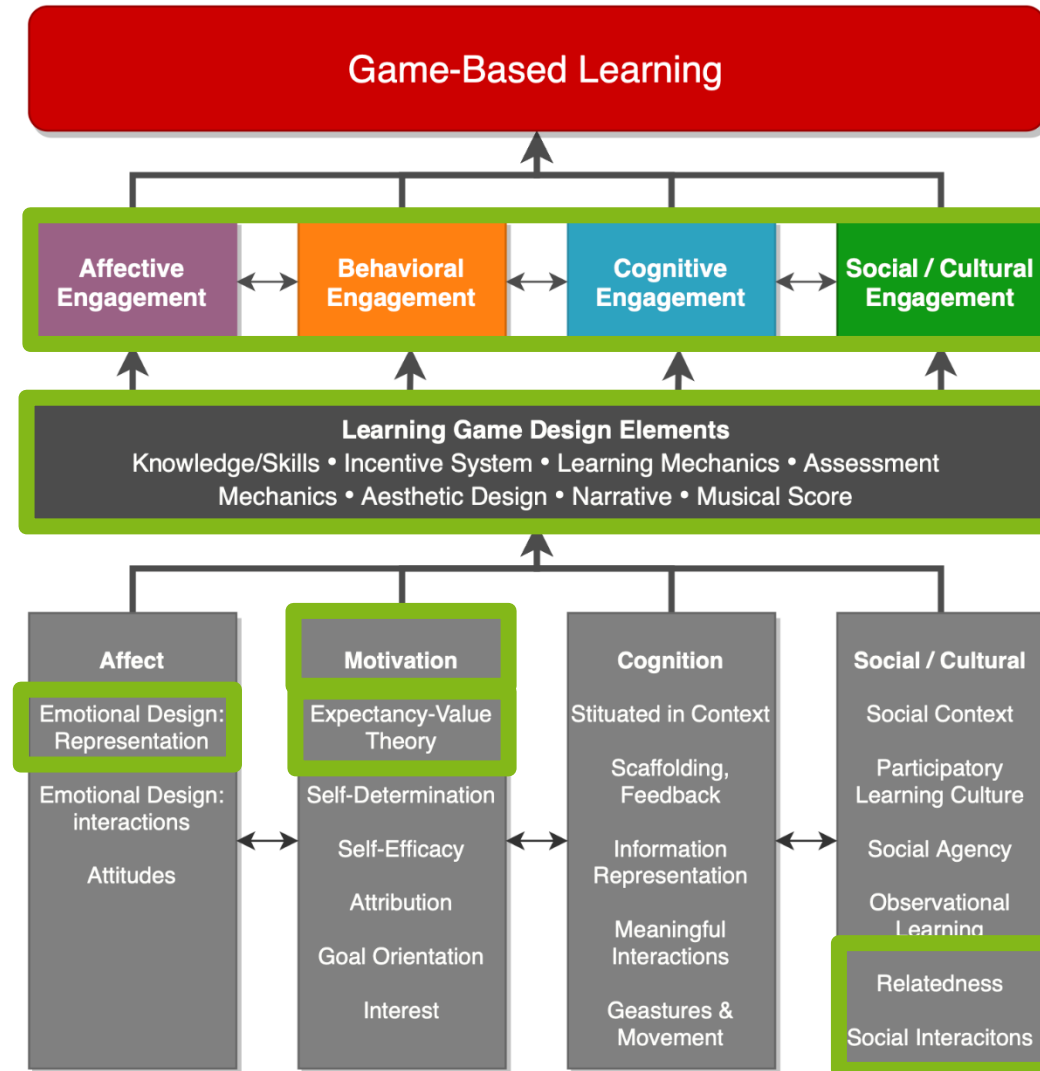
Serious Games

Game-Based Learning

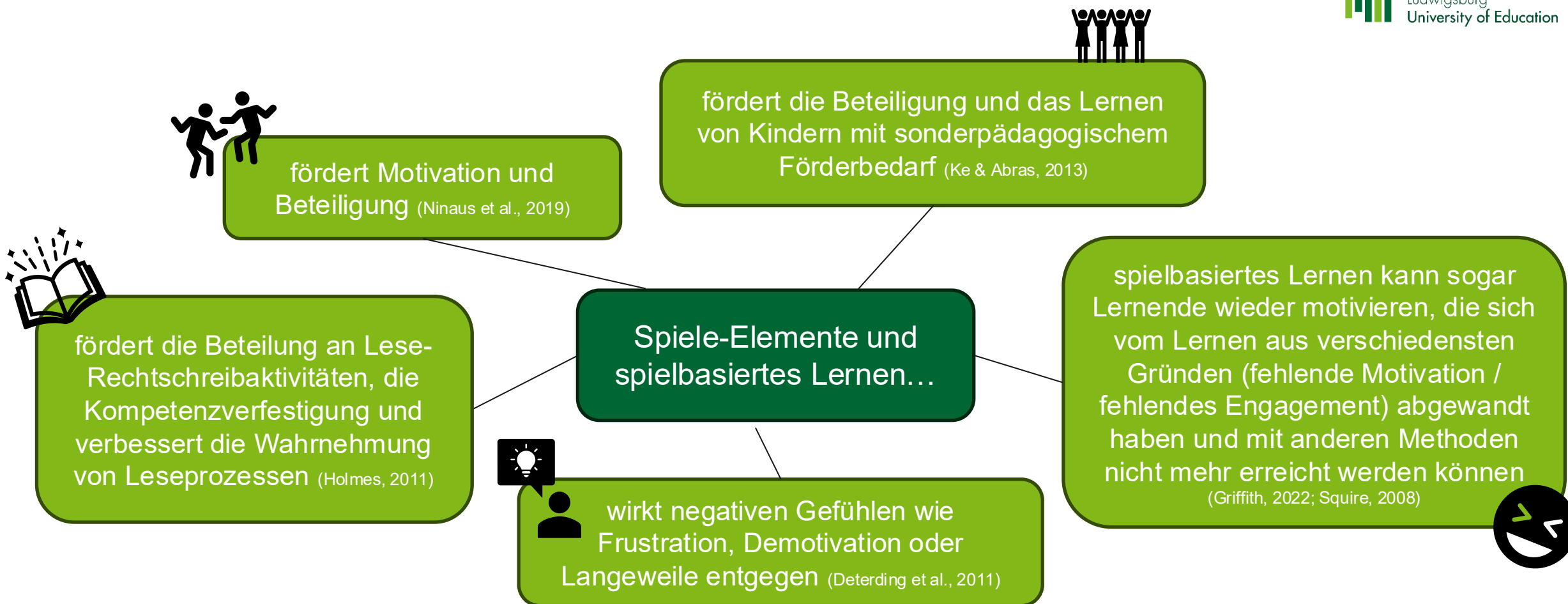
- Durch den Einsatz von Spiele-Elementen können die gleichen psychologischen Erfahrungen hervorgerufen werden, die Lernende allgemein in Spielen machen (Huotari & Hamari, 2012).
- Im Bildungskontext kann durch Gamification der Lernverlauf positiv beeinflusst und die Motivation der Lernenden, sowie die Beschäftigung mit und der Spaß an Lernaufgaben gesteigert werden (Clark et al. 2016; Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014; Huang et al., 2020; Sailer & Homner, 2019).

- (D)GBL ist ein sehr effektiver Ansatz, um positive Lernergebnisse zu fördern, und übertrifft konventionelle Unterrichtsmethoden wie Vorlesungen, Lesematerialien, oder auch Hypertext-Lernumgebungen in Bezug auf Lernen und Merken des Gelernten, insbesondere im (Schrift-)Spracherwerb (Wouters et al., 2013).

Integriertes Design-Framework des spielbasierten Lernens (Plass et al., 2015)

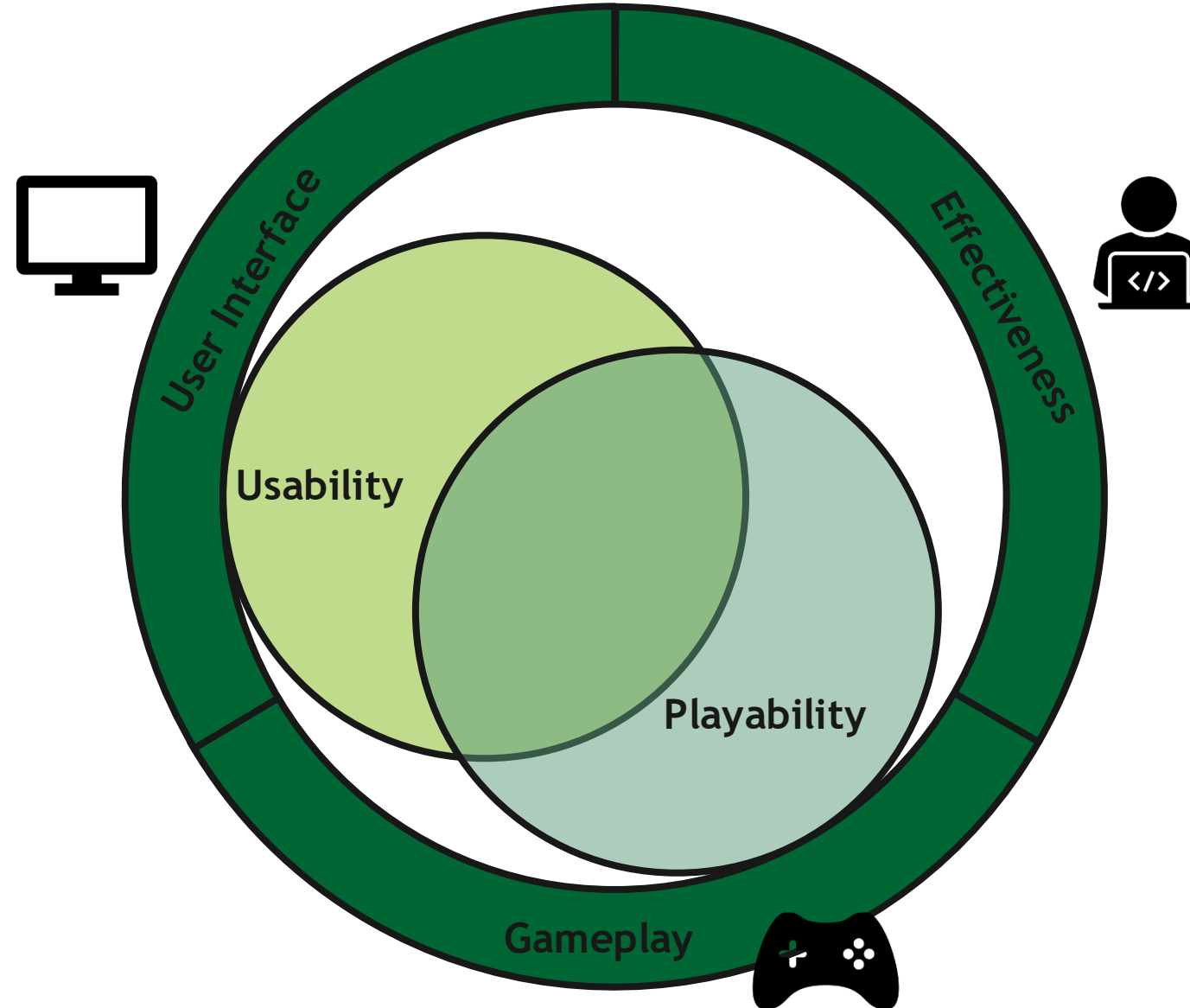


Potenzial des digitalen, spielbasierten Lernens

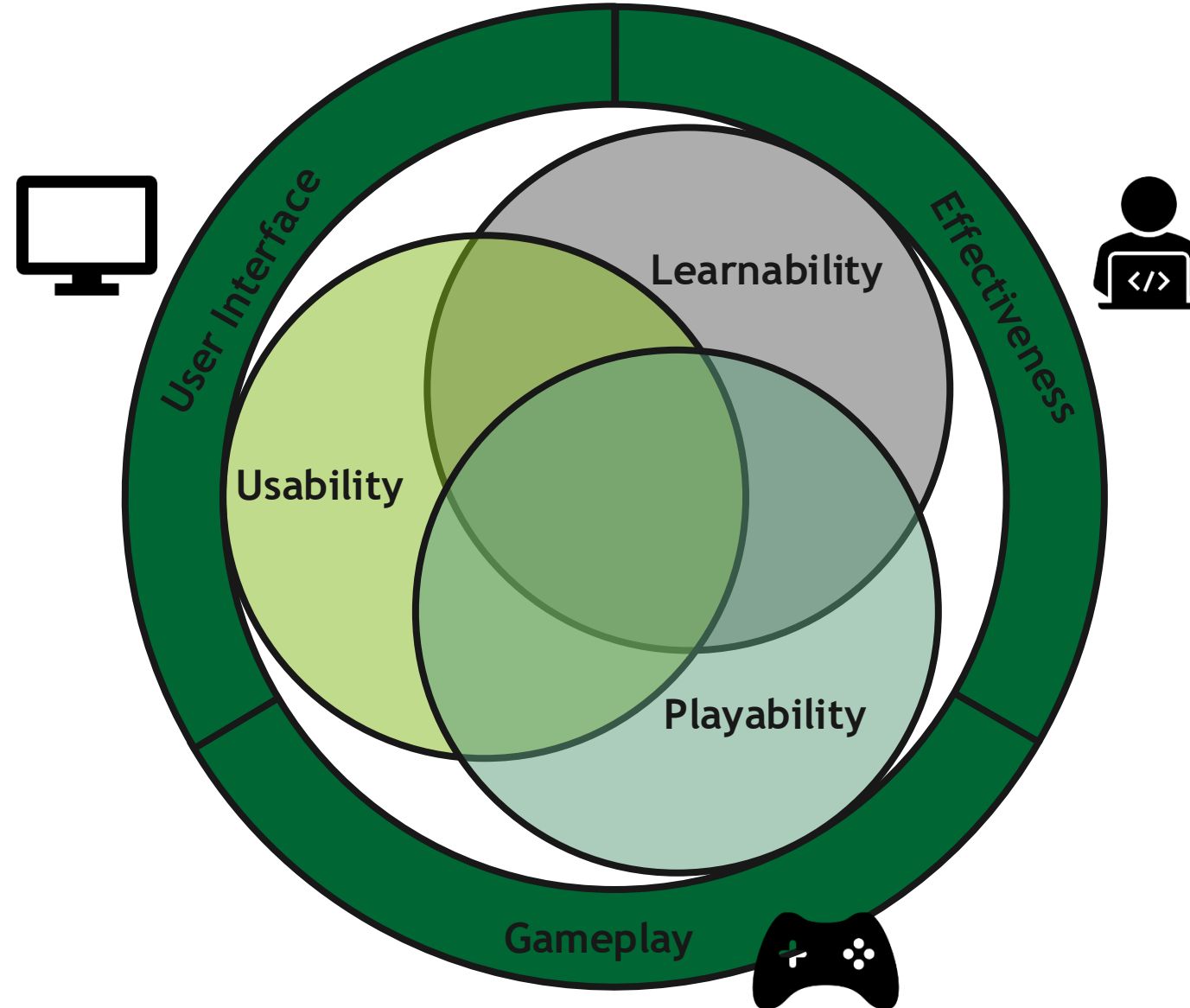


→ besonders vielversprechend für den (Schrift-)Spracherwerb (Wouters et al., 2013)

Wie viel Spaß macht es das Spiel zu spielen?



Wie viel Sinn macht es das Spiel zu spielen?



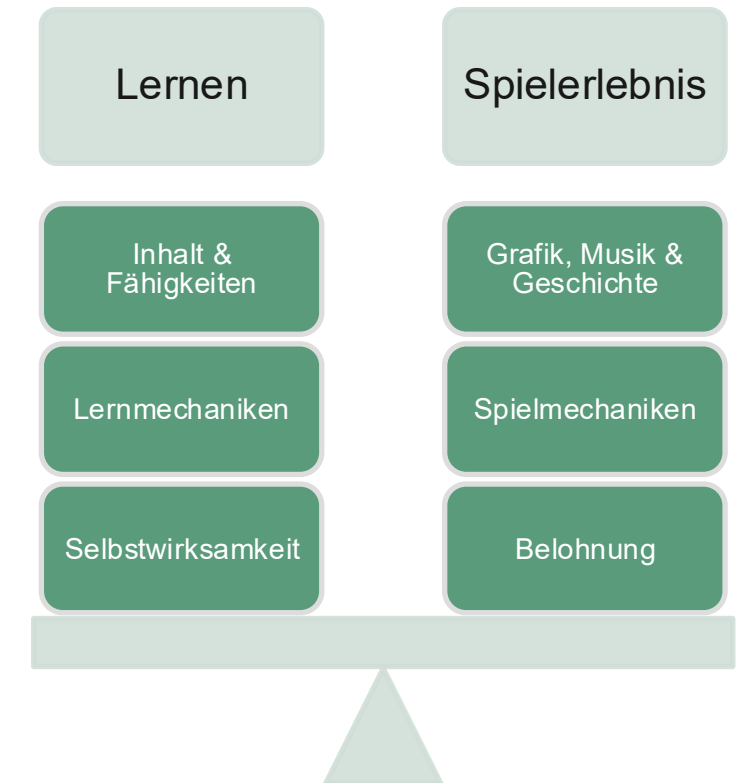
vgl. Olsen et al. (2011)

Welche Disziplinen sind involviert?

Fachwissenschaft und
Fachdidaktik

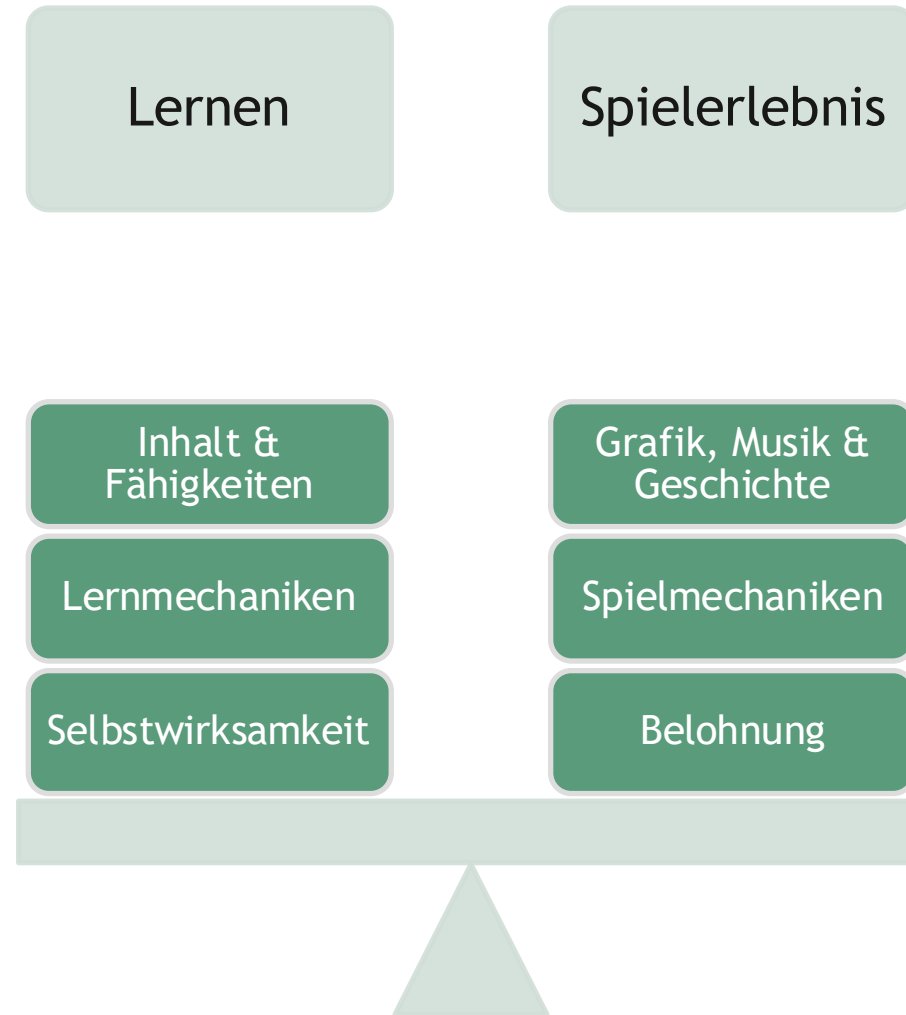
Bildungsforschung /
Erziehungswissenschaft

- **Validity (Validität)**
 - (Sprachlich) fundiert und auf empirischen Erkenntnissen aufbauend
 - Effektive Implementierung der Inhalte
- **Effectiveness (Wirksamkeit)**
 - Wirksamkeit unter Alltagsbedingungen
- **Feasibility (Durchführbarkeit)**
 - Durchführbarkeit im schulischen oder häuslichen Umfeld

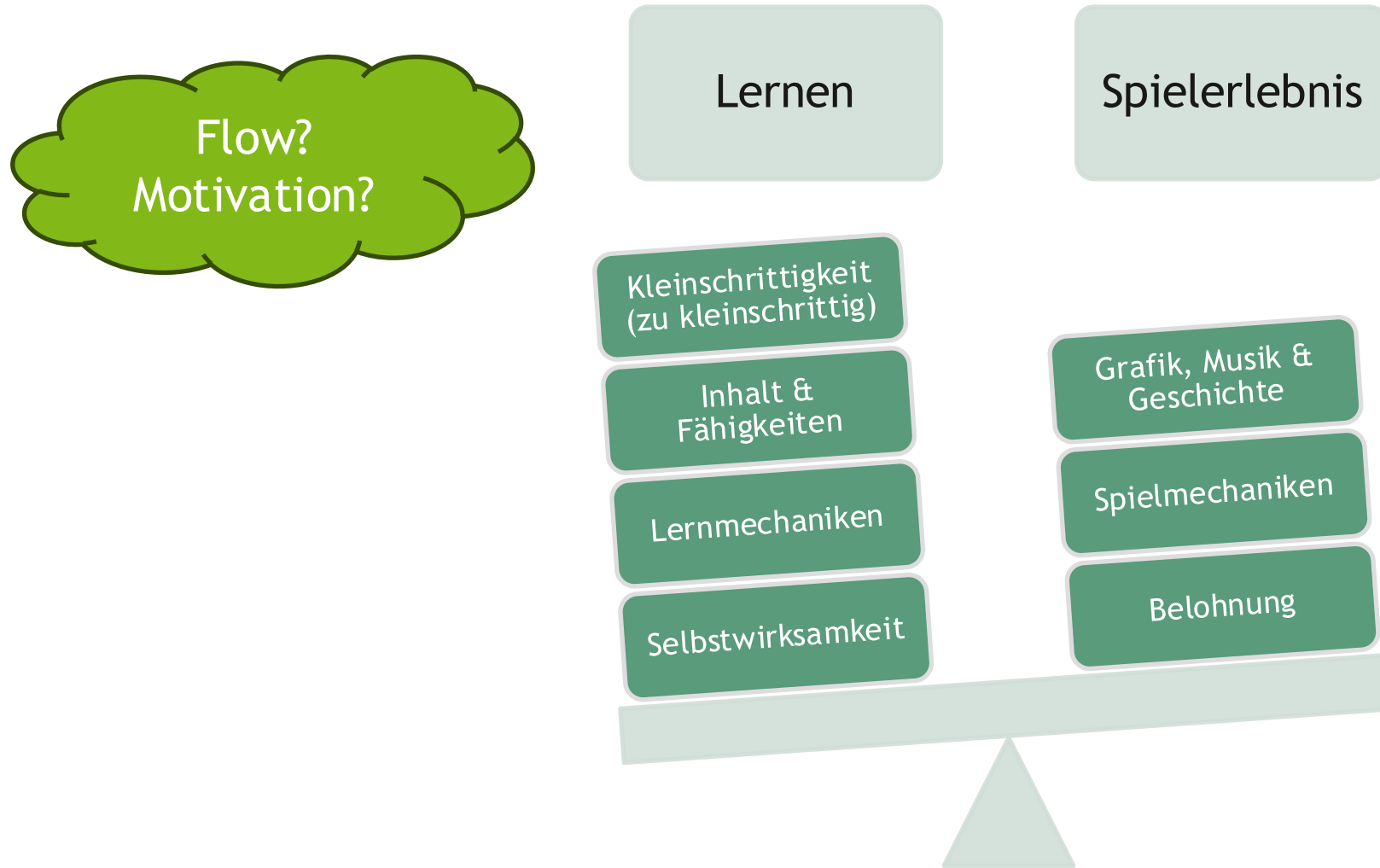


Beispiel: Digitales, spielbasiertes Lernen (Digital Game-Based Learning)

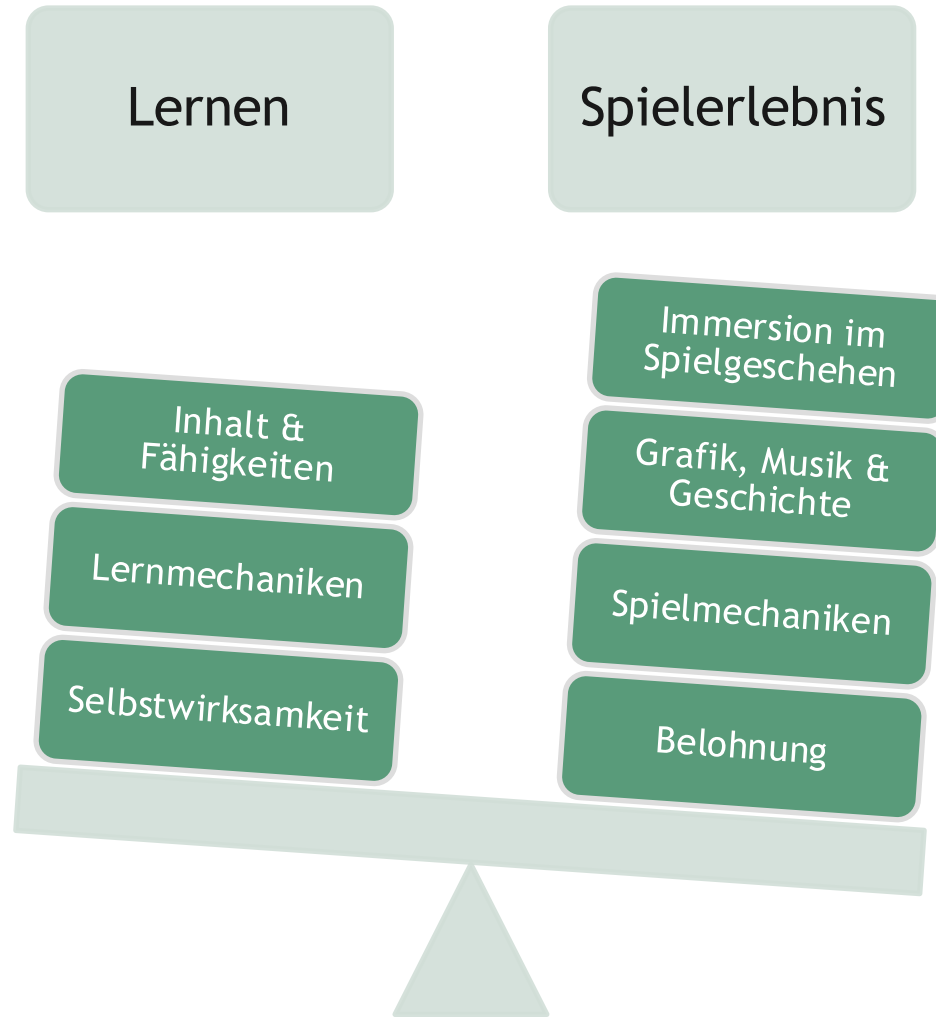
Balance zwischen Lern- und Spielerfahrung



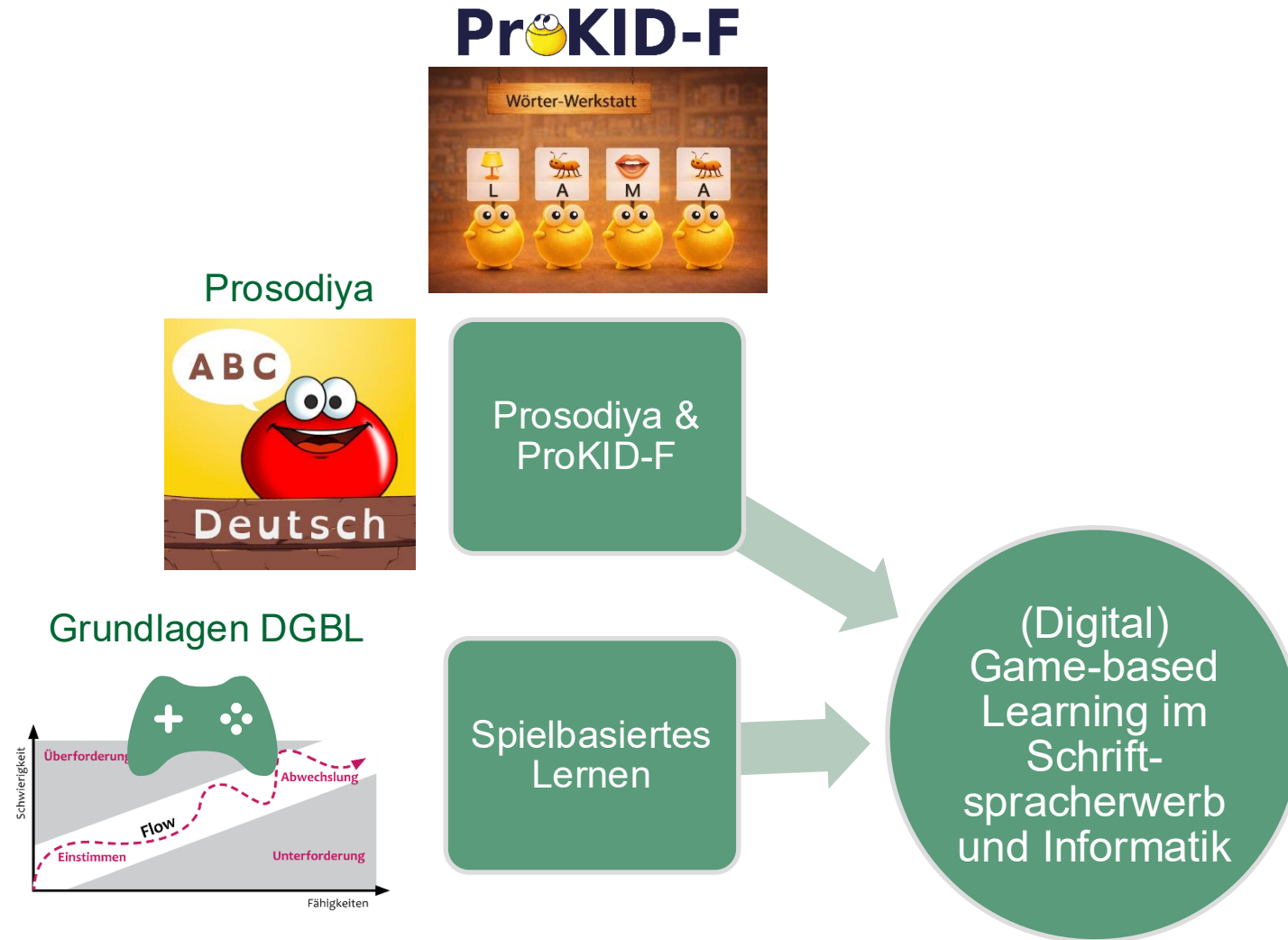
Balance zwischen Lern- und Spielerfahrung



Balance zwischen Lern- und Spielerfahrung



(Digital) Game-based Learning: Agenda



PROSODIYA



EIN LERNSPIEL ZUR FÖRDERUNG DER RECHTSCHREIBLEISTUNG VON GRUNDSCHULKINDERN

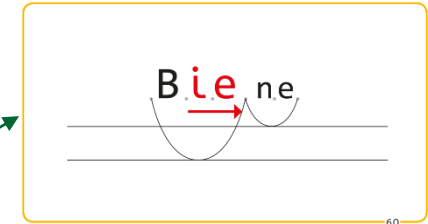


Prosodiya: vom Sprachrhythmus zum Schriftspracherwerb



Prosodiya ermöglicht Kindern, Spaß am Erwerb der Schriftsprache zu entwickeln und ihre Rechtschreibschwäche spielerisch zu überwinden

- Prosodiya wurde für Grundschülerinnen und Grundschüler mit einer Lese-Rechtschreibschwäche entwickelt
- Prosodiya vermittelt Lernstoff der 2. und 3. Klasse
 - bei anhaltenden Lese- und Rechtschreibproblemen und LRS auch für Kinder der 5. und 6. Klassen geeignet
- Wirksamkeit in wissenschaftlichen Studien nachgewiesen, für Kinder mit und ohne LRS
 - bereits 15 Minuten pro Tag an 5 Trainingstagen pro Woche führen zum Lernerfolg



- Betonungsmuster und Silbengrenzen erkennen
- Offene Silben (lange Vokale) und geschlossene Silben (kurze Vokale) erkennen und verstehen
- Konsonantenverdoppelungen wie pp, tt, mm, ck, tz, ... und Dehnungszeichen wie ie, stummes h erkennen und verstehen



Eine Reise durch Prosodiya

Betonungsmuster finden



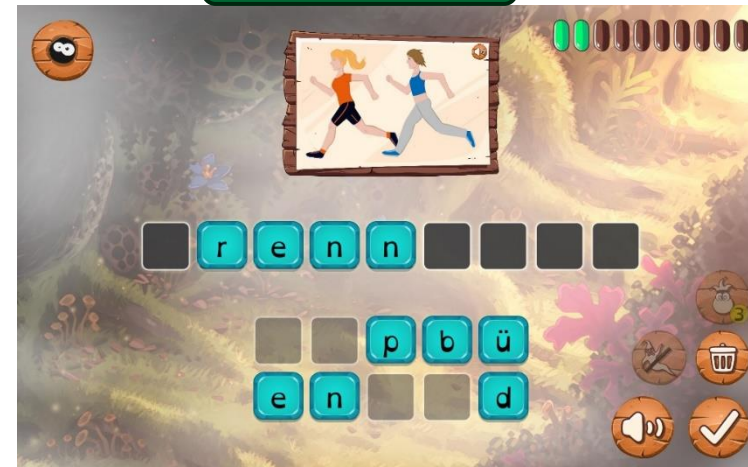
Vokallängenmarkierung



Offene und geschlossene Silben

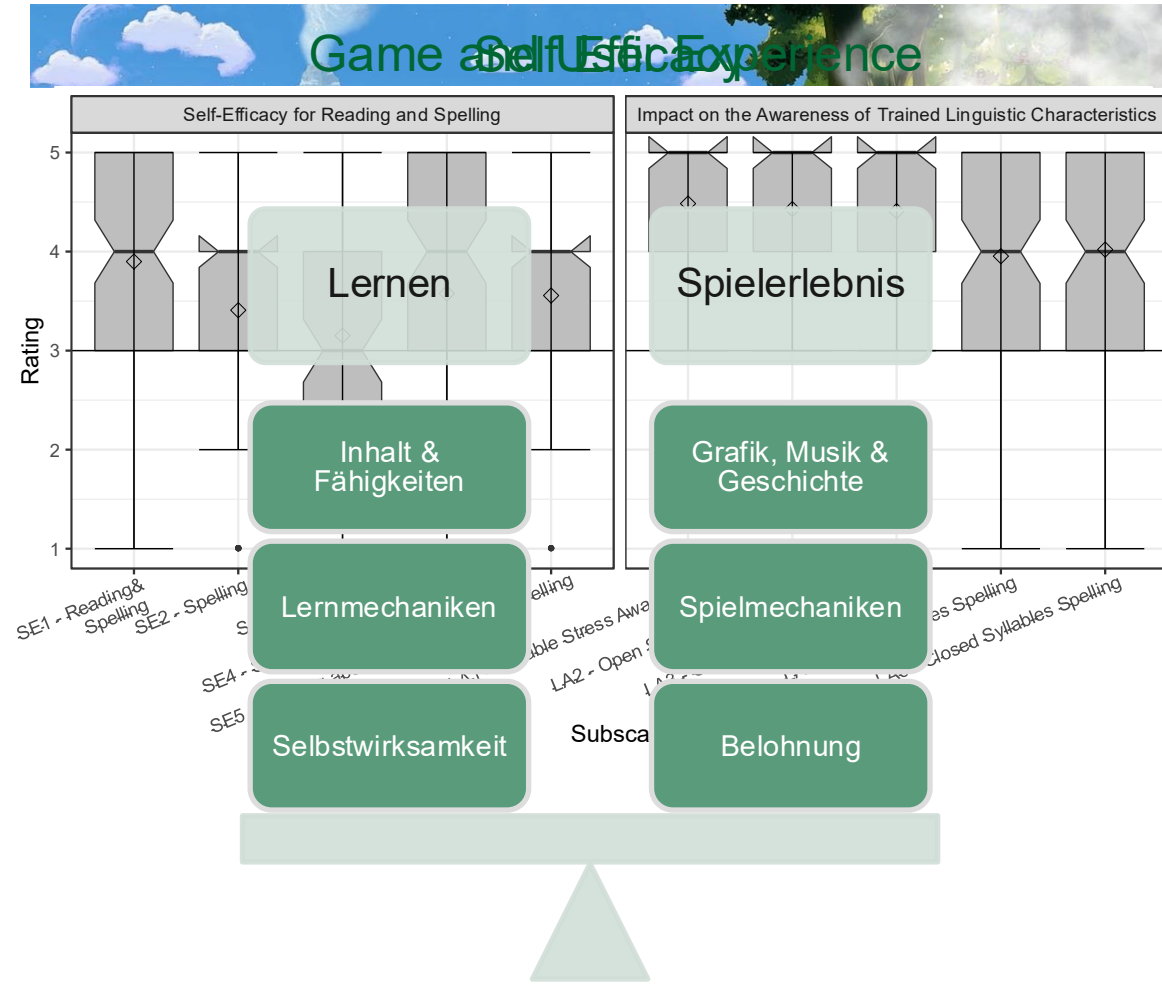


Rechtschreiben



Ergebnisse Feasibility

- ✓ Ø time spent in-game: 10 hours
- ✓ Completed all training schedule: 76% (n=88)
- ✓ High game and user experience
 - Flow and Challenge room for improvement
 - Kids love the “spherical lights”
- ✓ High reported self-efficacy
 - Spelling > Reading



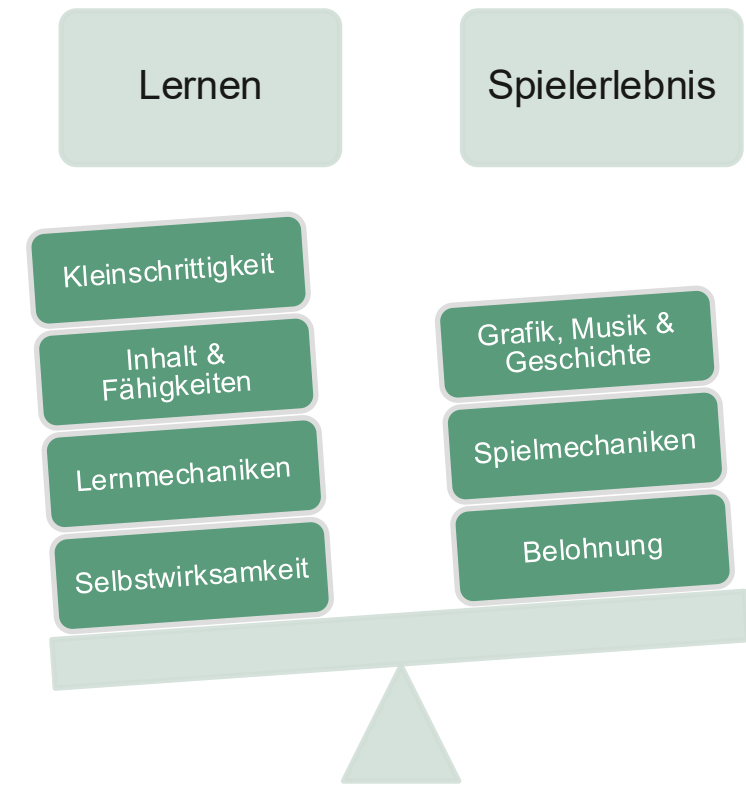
Ergebnisse Feasibility

- ✓ Ø time spent in-game: 10 hours
- ✓ Completed all training schedule: 76% (n=88)

- ✓ High game and user experience

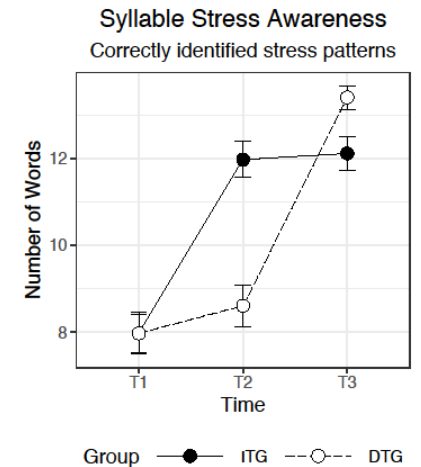


- Flow and Challenge room for improvement
 - Kids love the “spherical lights”
- ✓ High reported self-efficacy
 - Spelling > Reading

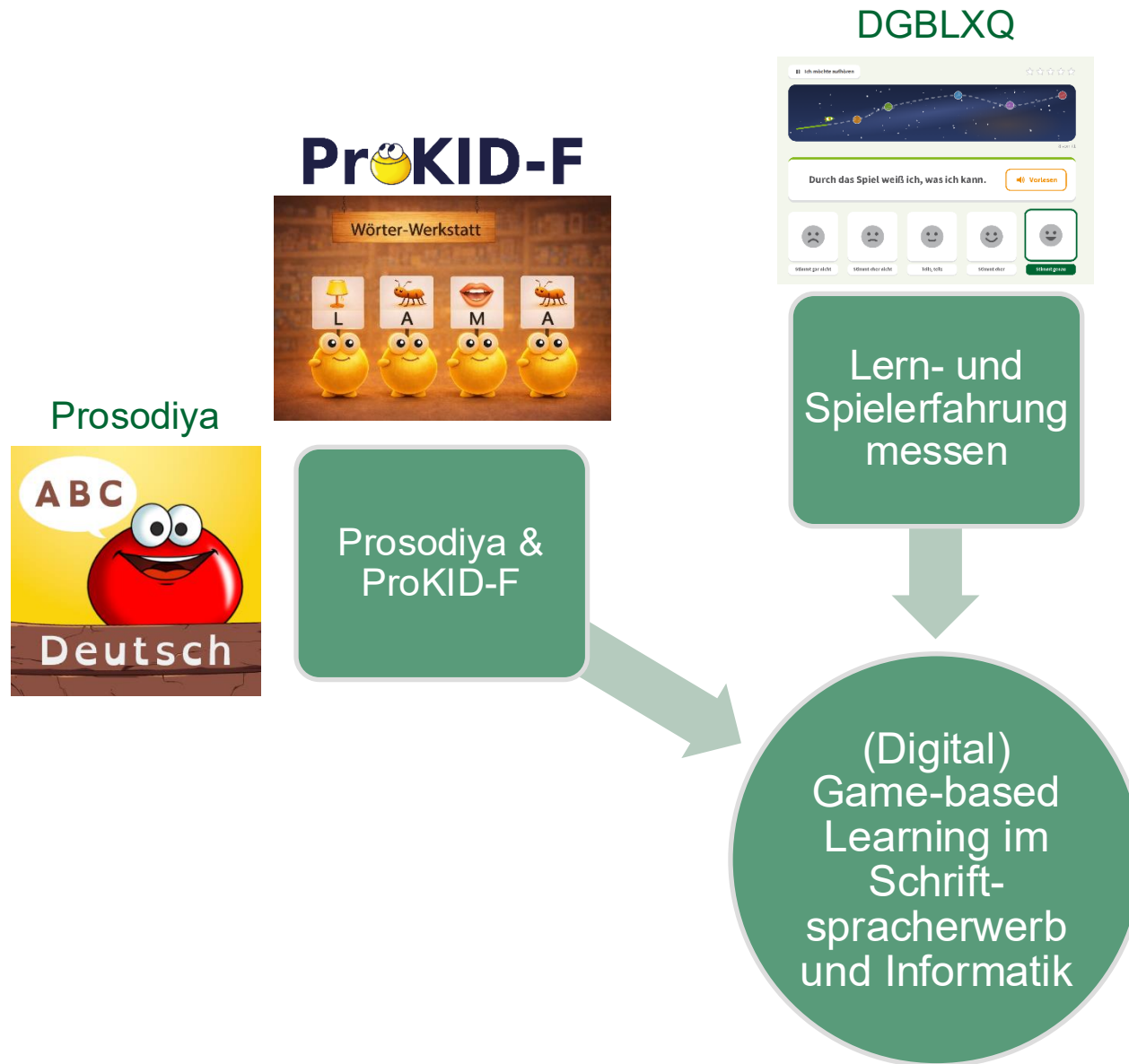


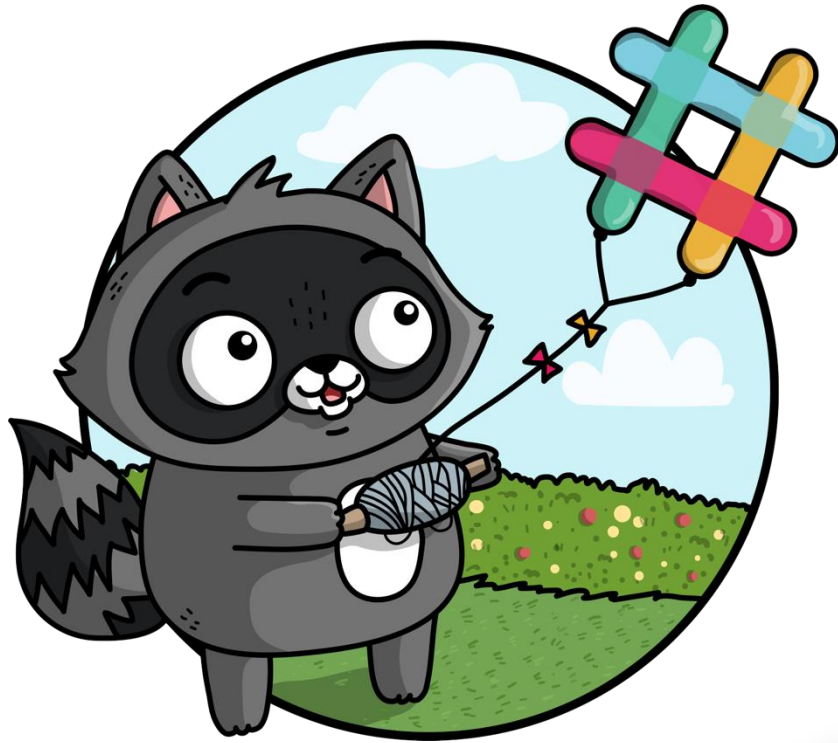
Zusammenfassung der Ergebnisse der Randomized Controlled Field Trial (Holz et al., 2023)

- **Validität:**
 - ✓ Zusammenhang zwischen Betonungswahrnehmung und Lese-Rechtschreibleistungen nachgewiesen
 - ✓ Zusammenhang zwischen Trainings- und Rechtschreibleistung spricht für die effektive Implementierung
- **Wirksamkeit:**
 - ✓ Prosodiya verbessert die Betonungswahrnehmung und Rechtschreibung von Grundschulkindern
- **Feasibility:**
 - ✓ Prosodiya eignet sich für den Einsatz zu Hause
 - ✓ Prosodiya motiviert Kinder über längeren Zeitraum und wird von Eltern und Lehrkräften gut angenommen



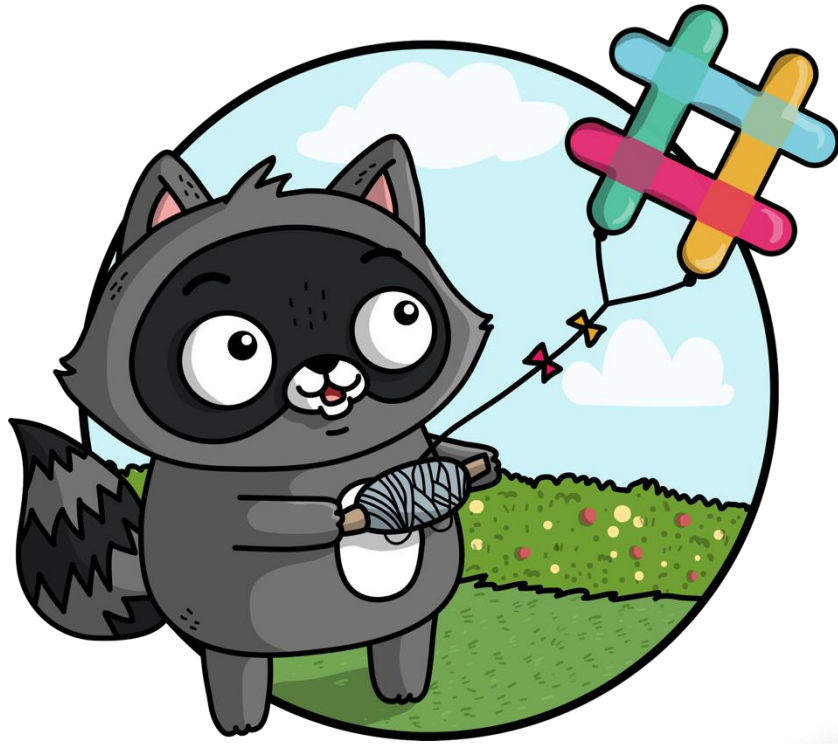
(Digital) Game-based Learning: Agenda





BEWERTUNGSKRITERIEN FÜR SPIELBASIERTES LERNEN

Bitte
drücken



BEWERTUNGSKRITERIEN FÜR SPIELBASIERTES LERNEN

Bitte
drücken



Game/ Player Experience

Wie viel Spaß macht es das Spiel zu spielen?

→ Player Experience Inventory (PXI; unten: miniPXI)

Testung erfolgt direkt nach dem Spielen.

1. **Wie ging es dem/der Spieler*in während dem Spiel.**
2. Was hat der/die Spieler*in während des Spiels gedacht?
3. Wie geht es dem/der Spieler*in nachdem er/sie aufgehört hat zu spielen.



Benutz- barkeit	Ziele & Regeln	Heraus- forderungen	Feedback zum Fortschritt	Audio- visuelles Erscheinungsbi- ld	Bedeut- samkeit	Neugierde	Können/Absch- neiden (Mastery)	Immersion = Eintauchen des Nutzers in die virtuelle Welt	Autonomie
➤ Es war einfach zu verstehen, wie Aktionen im Spiel auszuführen sind ➤ etc.	➤ Die Ziele des Spiels waren für mich klar verständlich ➤ etc.	➤ Das Spiel war weder zu einfach noch zu schwierig ➤ etc.	➤ Das Spiel gab mir klares Feedback über meinen Fortschritt auf dem Weg zu den einzelnen Zielen. ➤ etc.	➤ Mir gefiel das Aussehen (Look and Feel) des Spiels ➤ etc.	➤ Das Spiel zu spielen war für mich bedeutsam ➤ etc.	➤ Ich wollte entdecken, wie sich das Spiel entwickelt ➤ etc.	➤ Ich hatte das Gefühl gut in dem Spiel zu sein ➤ etc.	➤ Ich war voll auf das Spiel konzentriert ➤ etc.	➤ Ich hatte das Gefühl, das Spiel so spielen zu können, wie ich es wollte ➤ etc.

Quelle: Graf et al., 2022; Haider et al., 2022



HCII 2026 · Human-Computer Interaction International

Theoriegeleitete Entwicklung eines Fragebogens zur Erfassung des wahrgenommenen Lern- und Spielerlebens in digitalen Lernspielen bei Grundschulkindern

Der DGBLXQ — ein modulares Instrument aus GameX & LearnX

Marc Hauck · Manuel Ninaus · Angelin Gaißert · Heiko Holz

Pädagogische Hochschule Ludwigsburg, Deutschland | Universität Graz, Österreich



Kein kindgerechtes Instrument erfasst Spielen UND Lernen



Player Experience Inventory (PXI)

Stark, validiert — aber für Erwachsene & Jugendliche; abstrakte Item-Formulierungen



UX Kids Questionnaire

Kindgerecht — aber nur Usability & allgemeine UX



Instrumente zum Lernerleben

Meist für Sekundarstufe & Erwachsene; selten auf spielbasierte Kontexte bezogen



Die Lücke: Kein Instrument erfasst sowohl spielbezogenes *als auch* lernbezogenes Erleben und deren Zusammenspiel bei 6- bis 10-jährigen Kindern.

Was wir entwickeln wollten

Der DGBLXQ

Digital Game-Based Learning Experience Questionnaire



Kindgerecht — für Grundschulkinder (6–10 Jahre)



Theoriegeleitet — fundiert in der Situated Expectancy-Value Theory



Integriert — erfasst Spiel- & Lernerleben gemeinsam



Modular — Dimensionen je nach Studienkontext flexibel kombinierbar



GameX

Spielbezogenes Erleben
basierend auf dem PXI



LearnX

Lernbezogenes Erleben
neue, SEVT-basierte Skala

Ein modulares Instrument, zwei Komponenten



GameX

Adaptiert aus dem deutschen PXI · 10 Dimensionen

Funktionale Konsequenzen

Steuerbarkeit · Ziele & Regeln · Herausforderung ·
Fortschrittsfeedback · Audiovisuelle Gestaltung

Psychosoziale Konsequenzen

Bedeutsamkeit · Neugier · Kompetenzerleben · Immersion ·
Autonomie

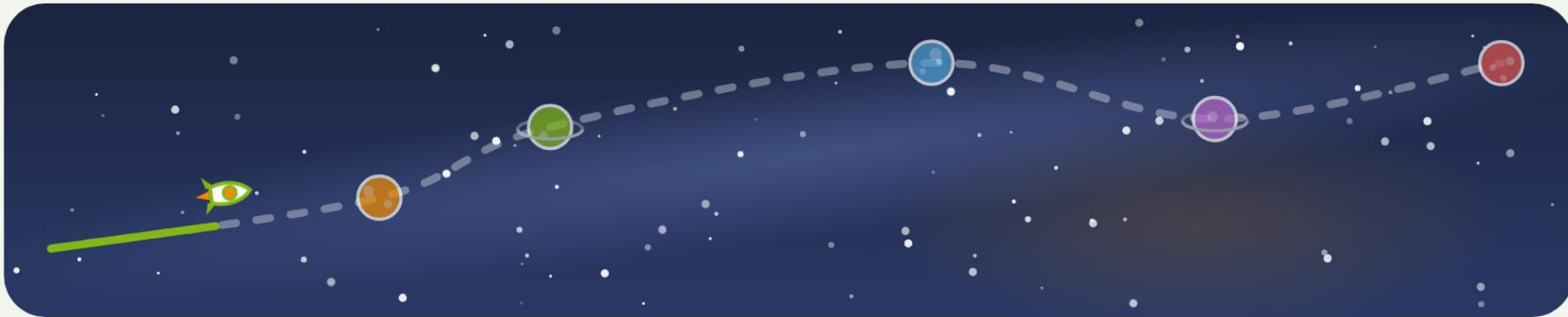


LearnX

Neu entwickelt auf Basis der SEVT · explorativ

Wahrgenommenes Feedback (*Aufgabe · Fortschritt · Scaffolding*)
· Wahrgenommener Nutzen (*Schule · Alltag · im Spiel*) ·
Transparenz der Lernziele · Wissenszuwachs & Verständnis ·
Lernen vs. Spielen

|| Ich möchte aufhören



8 von 71

Durch das Spiel weiß ich, was ich kann.

 Vorlesen



Stimmt gar nicht



Stimmt eher nicht



Teils, teils



Stimmt eher



Stimmt genau

FAZIT & AUSBLICK

Eine fundierte, kindzentrierte Grundlage zur Messung des DGBL-Erlebens



Machbar — Spiel- & Lernerleben sind im Grundschulalter erfassbar



Theoriegeleitet + kindzentriert — SEVT-Fundierung kombiniert mit regelbasierter sprachlicher Anpassung



GameX weit fortgeschritten · LearnX in finaler Überarbeitung — Bereit für die Pilotierung; LearnX-Überarbeitungsrunde im Juli 2026 abgeschlossen



Nächste Schritte: quantitative Validierung mit Kindern der 2. und 3. Klasse in Deutschland (7–9 Jahre) ab Herbst 2026
→ explorative & konfirmatorische Faktorenanalyse → Erprobung mit weiteren Spielen & Altersgruppen.



PROSODIYA PRE-SCREENING

DISSERTATION VON BENEDIKT BEUTTNER: [OSF.IO/HRBDV](https://osf.io/HRBDV)

EINE DIGITALE, SPIEL- UND GRUPPENBASIERTE FRÜHERKENNUNG VON VORSCHULKINDERN MIT RISIKO AUF LESE-RECHTSCHREIB-SCHWÄCHEN

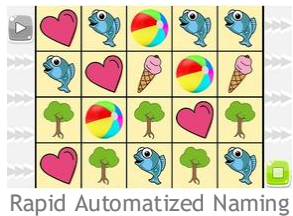


Prosodiya Screening: Playful Assessment

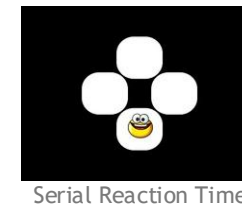
Das Screening ist ein digitales, spielerisches Früherkennungssystem
für Lese-Rechtschreibschwäche #Gruppentestung #1. Klasse #Selbständig



Interaktive Tutorials mit
Kugellichter als Begleiter
selbsterklärend, motivierend,
einfach, ohne Lehrkraft



5 kinderfreundliche Aufgaben
ohne Lese- und Schreibkenntnisse
durchführbar



Serial Reaction Time



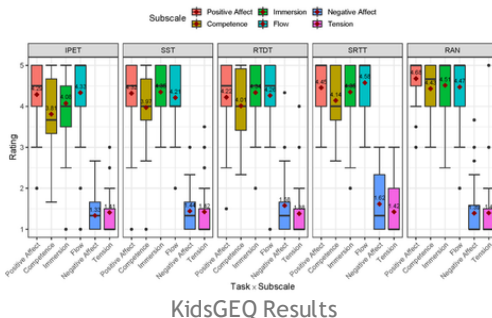
Silbenbetonung



Beiläufiges Erkennen

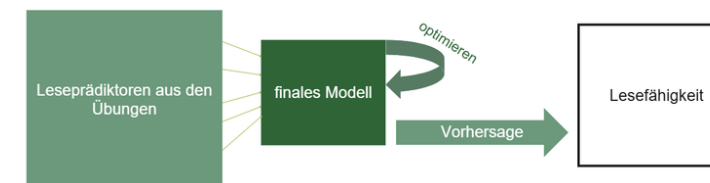


Anstiegszeiten hören



Positive
Bewertung der
Spiel- und
Nutzungs-
erfahrung

Validität mit
bestehenden
Screenings
vergleichbar



		Actual	
		TRUE	FALSE
Predicted	TRUE	10	9
	FALSE	7	56

DETAILS				
Sensitivity	0.588	Specificity	0.862	Precision
Accuracy	0.805	Recall	0.588	0.526
		F1	0.556	
		NPV	0.793	
		Balanced Accuracy	0.725	

Screening als “Playful Assessment”



- Spielerische/immersive Elemente für
 - besseres Engagement
 - weniger Ablenkung
 - motiviertes Durchspielen→ User Experience / Game Experience



Vergleich von Screenings im Vorschulalter

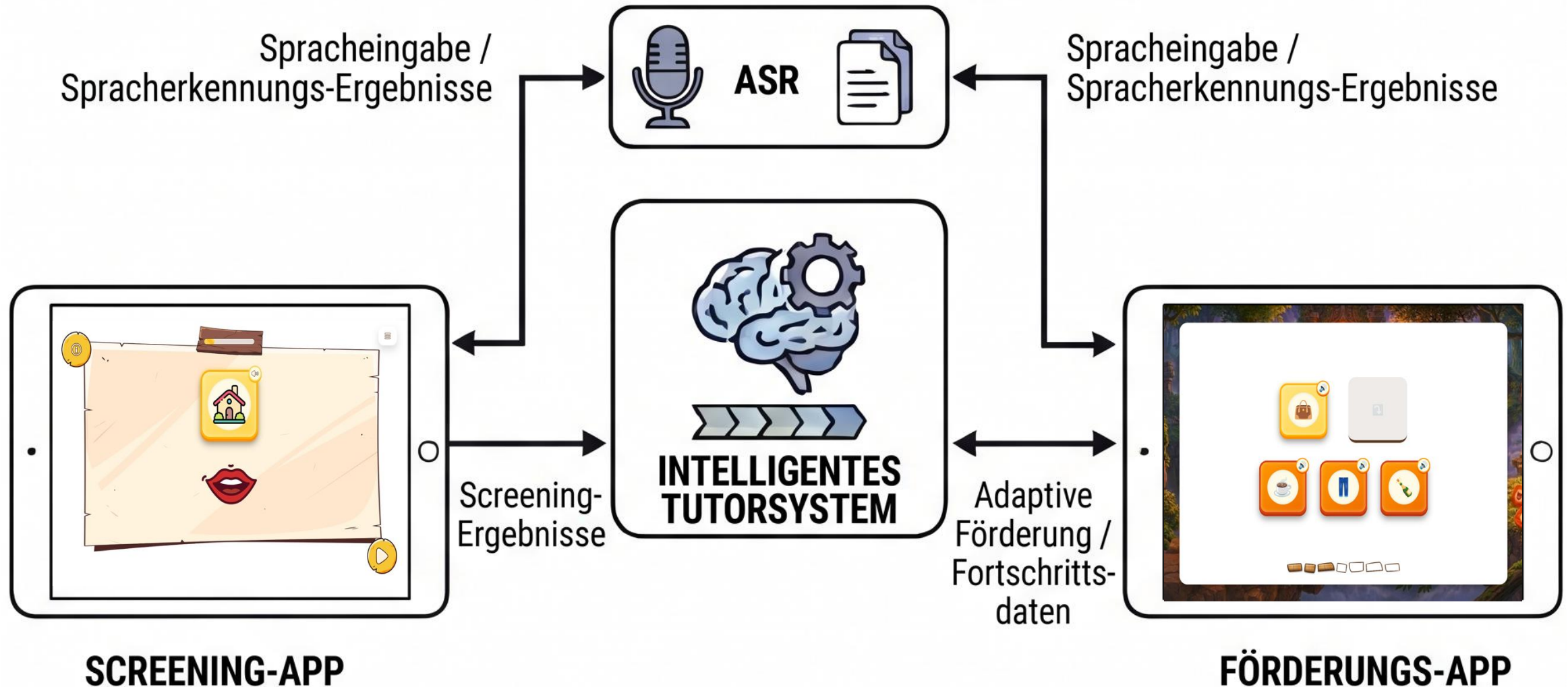
Screening	Jahr	RATZ	PPV	Sens.	Spez.	Durchführung	Dauer (min)	Medium
DP (Differenzierungsprobe)	1975	25%	20%	33%		Einzel	7	Papier
BISC (Bielefelder Screening)	1999/2020	14-44%	50%	50%		Einzel	25	Papier
RdH (Rundgang durch Hörhausen)	2002/2014	25% Lesen 77% Schreiben	63%	38-48%	80%	Einzel	45	Papier
PB-LRS	2004/2019	55%	36%	63%	87%	Gruppe	60	Papier
MÜSC (Münsteraner Screenings)	2005	60% (nicht repliziert)	66%	50%	86%	Gruppe (8 Kinder)	50	Papier
HASE (Heidelberger Auditives Screening in der Einschuluntersuchung)	2007/2008	49-59%	4-28%	69-76%	60-66%	Einzel	10	Papier und Digital
WÜSC (Würzburger LRS-Screening Laute, Reime, Sprache)	2020	73%	54%	80%	83%	Einzel	25	Papier
SCHWUPP	2022		39%	80%	83%	Einzel	38	Papier und Digital (Tablet)
LOGiK-S (Logopädie im Kindergarten - Screening)	2022		40%	84%	85%	Einzel	10	Papier
Prosodiya-Screening	2024	46%	53%	59%	86%	Gruppe	45	Digital (Tablet)



PROKID-F: PROSODIYA ELEMENTAR

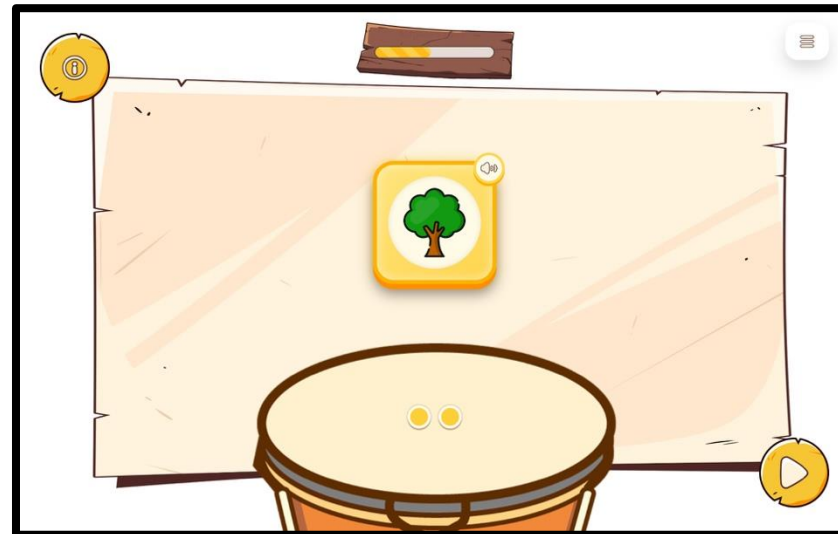
KI-GESTÜTZTE DIAGNOSTIK UND FÖRDERUNG LITERALER FÄHIGKEITEN IM VORSCHULALTER

Verschränkung von Diagnose & Förderung

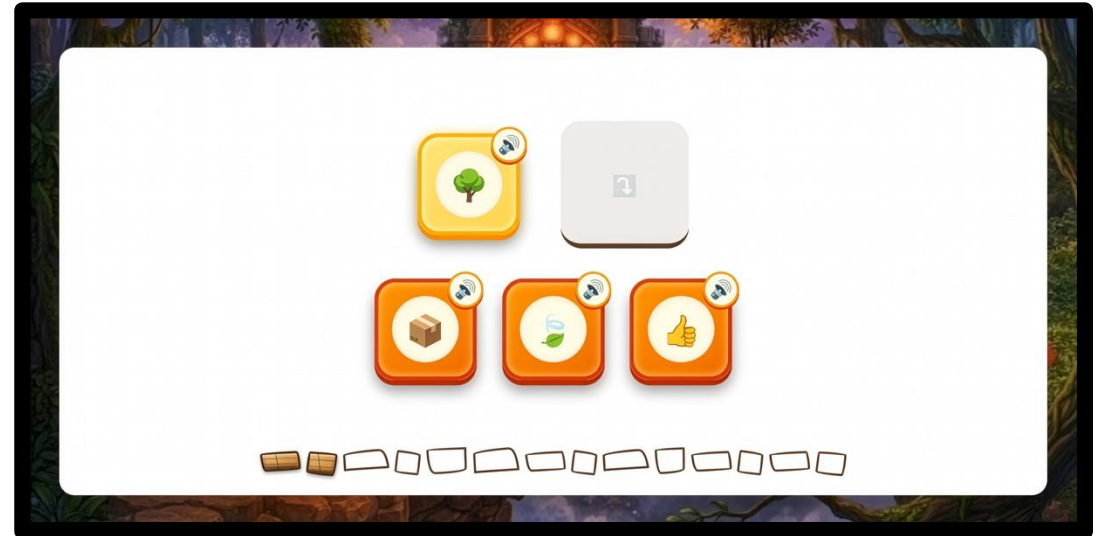


Screening

- Phonologische Bewusstheit
- Silbenbetonung
- Mündliche Sprache
- Phonologisches Arbeitsgedächtnis
- Benennungs-
geschwindigkeit

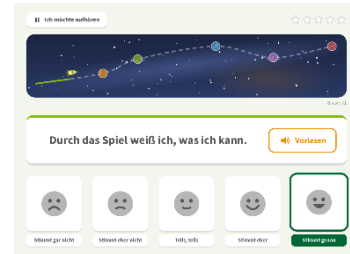


- Aufgaben sind in Rahmengeschichte eingebettet
- Kognitive Entlastung: Gezielter Einsatz multimodaler Elemente; Prinzipien der Kohärenz, Signalisierung und Kontiguität
- Rahmengeschichte und fachliche Handlung sind entkoppelt
- Begleitung durch pädagogische Identifikationsfigur

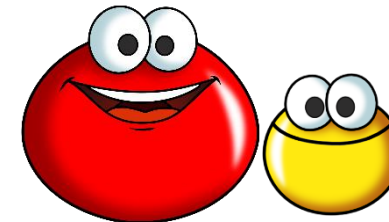


(Digital) Game-based Learning: Agenda

DGBLXQ



Lern- und
Spielerfahrung
messen



Spiele-
Elemente
unter der Lupe

(Digital)
Game-based
Learning im
Schrift-
spracherwerb
und Informatik

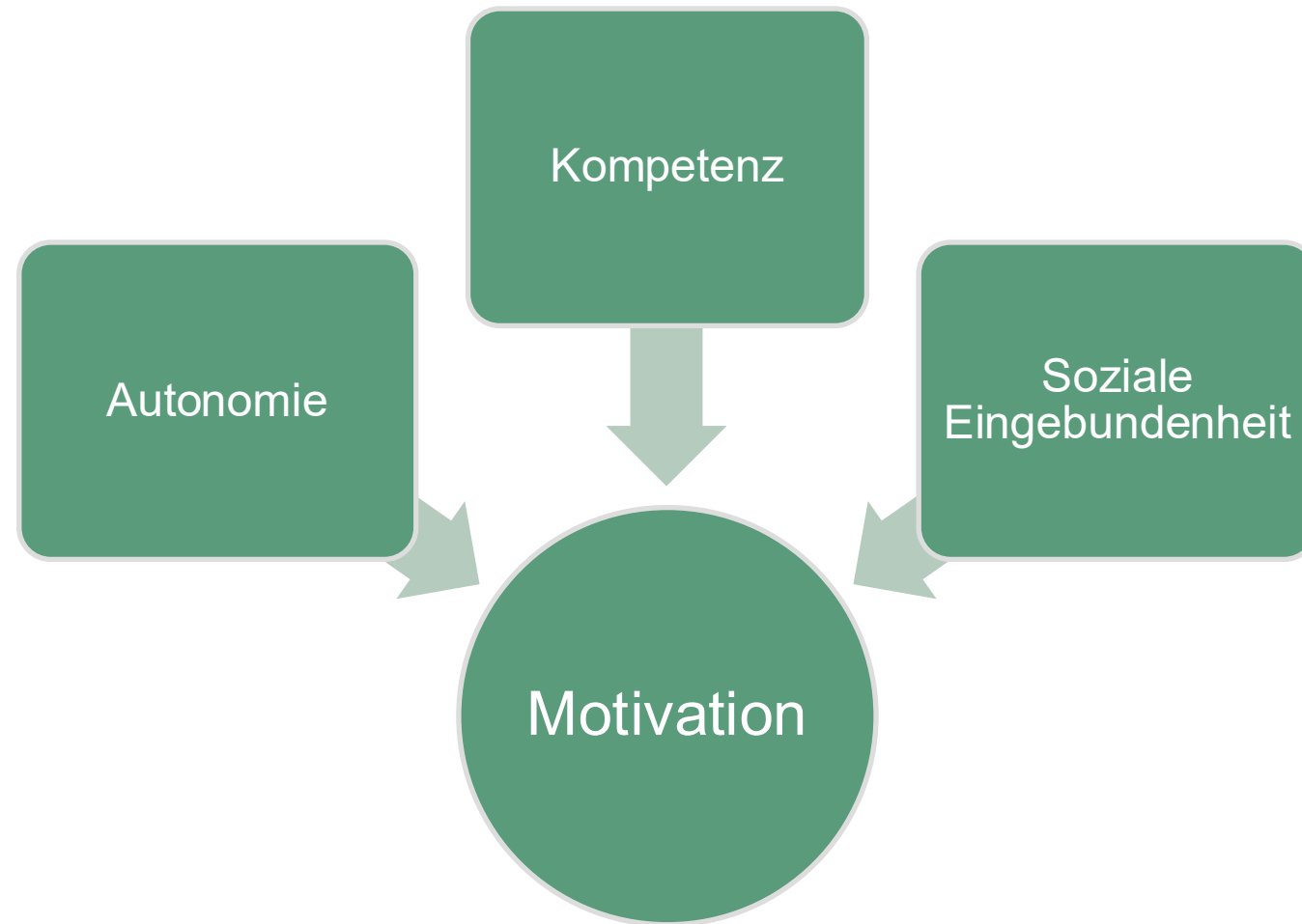
PÄDAGOGISCHE LERNBEGLEITFIGUREN

SOZIALE INTERAKTION UND GEFÜHL DER EINGEBUNDENHEIT

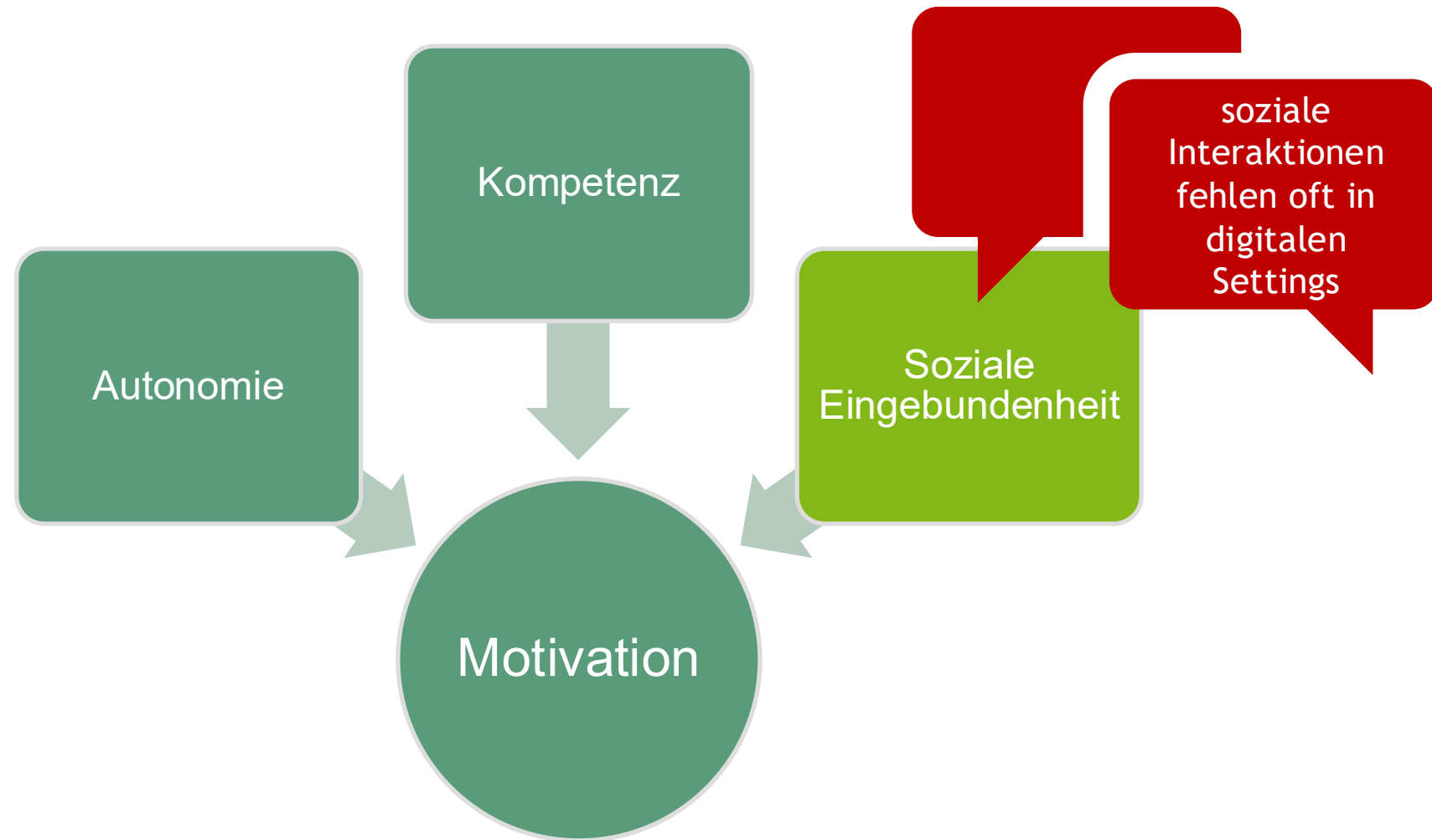


Spiele-Element unter der Lupe

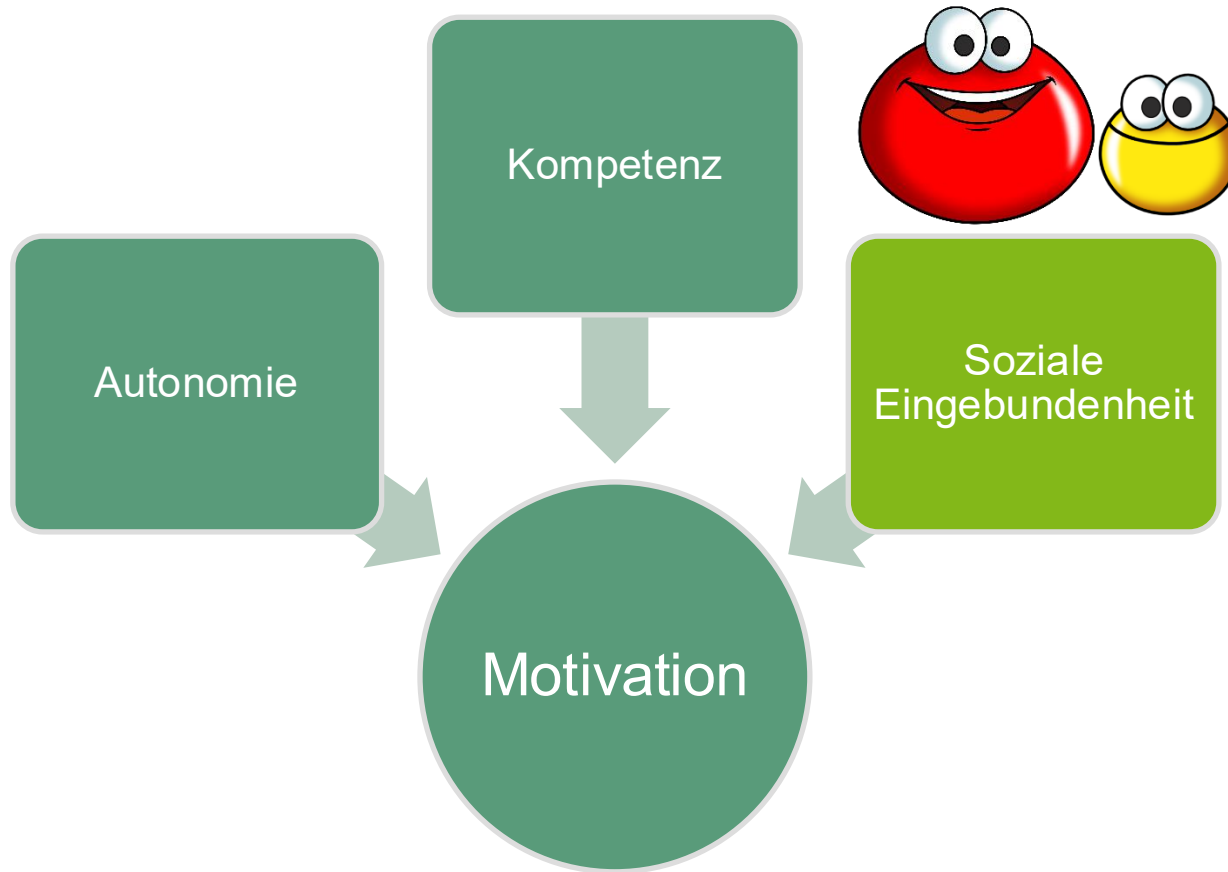
Pädagogische Lernbegleitfigur: Selbstbestimmungstheorie (Ryan & Deci, 2000)



Pädagogische Lernbegleitfigur: Selbstbestimmungstheorie (Ryan & Deci, 2000)



Pädagogische Lernbegleitfigur: Selbstbestimmungstheorie (Ryan & Deci, 2000)

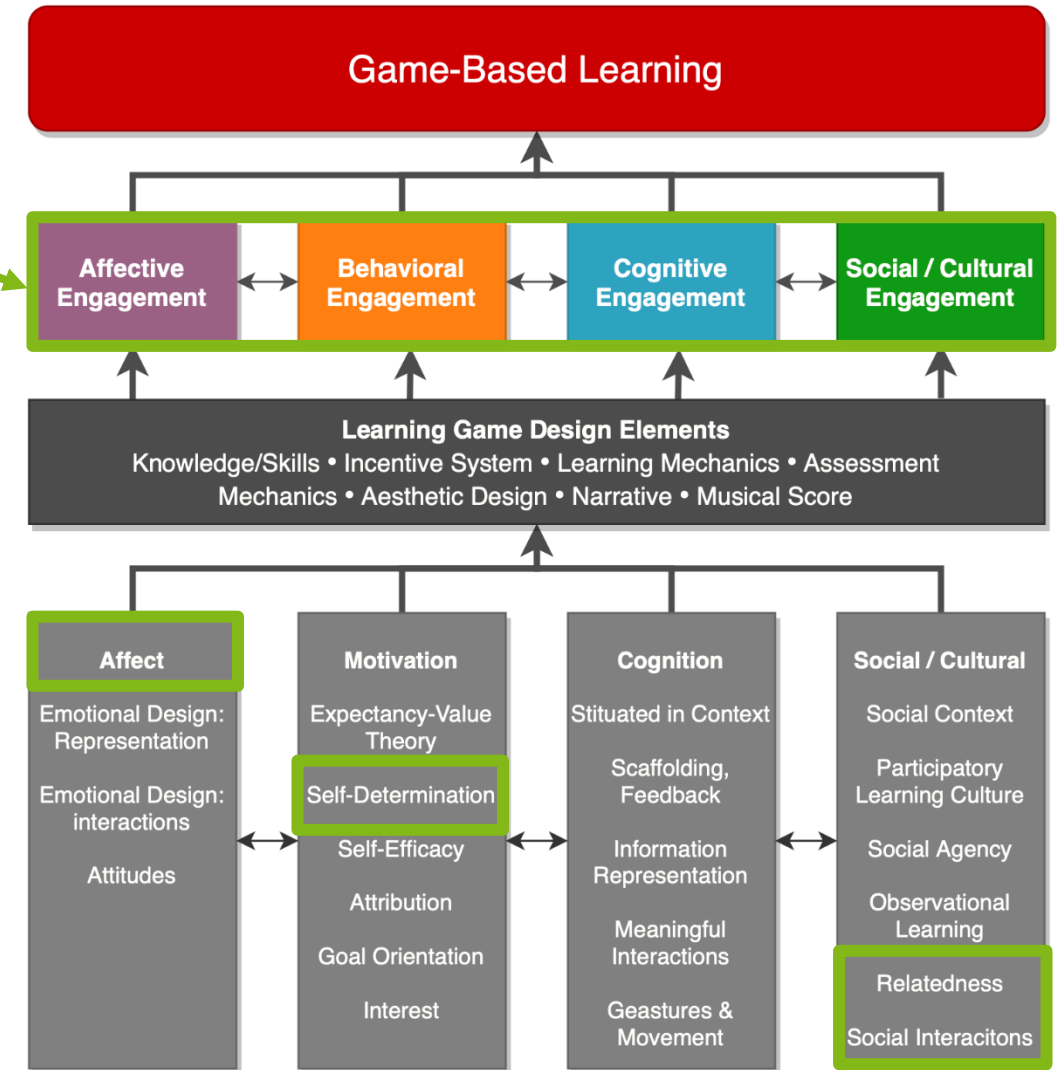
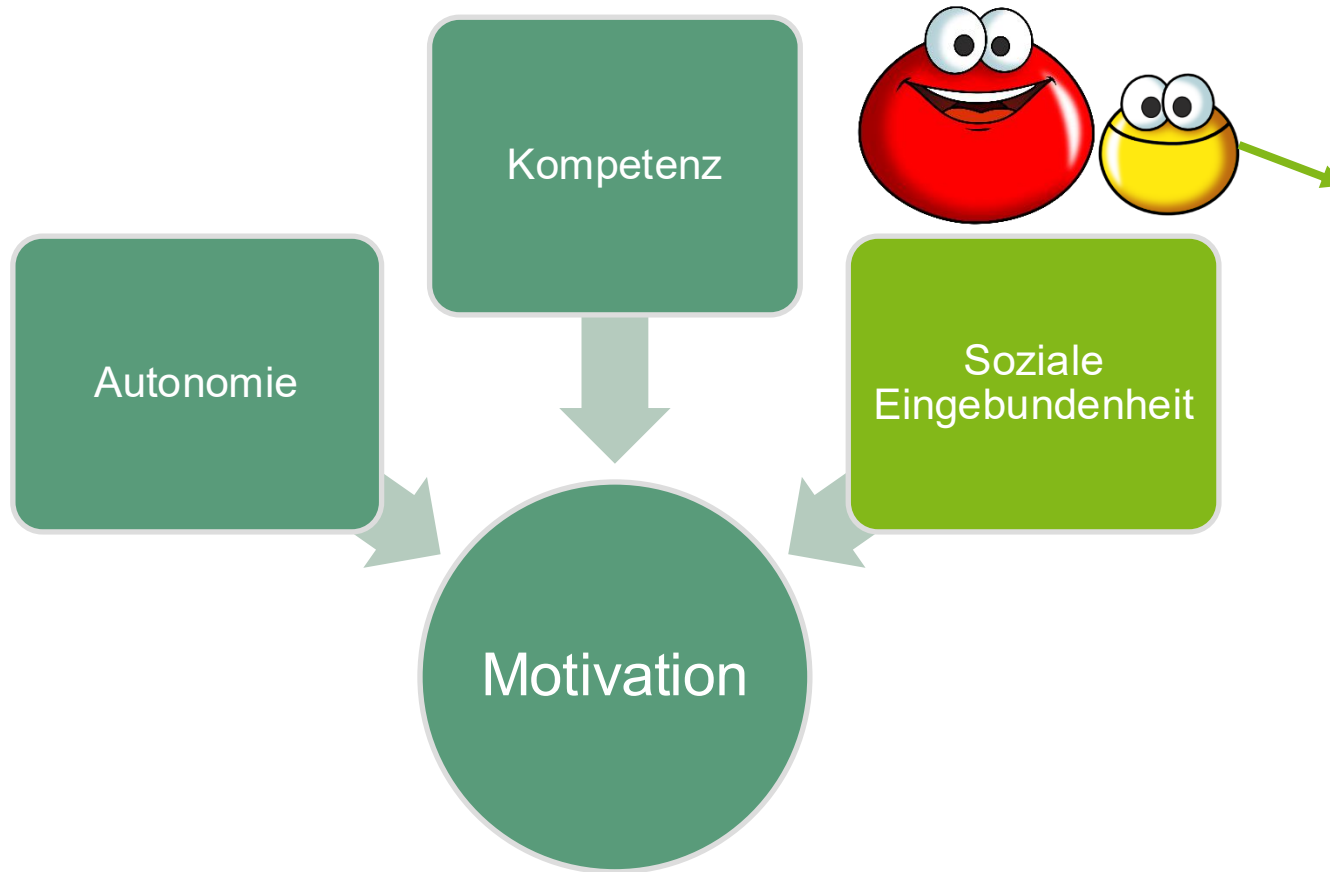


Pädagogische Lernbegleitfiguren (Agenten)

adressieren das Fehlen von Interaktionen und können

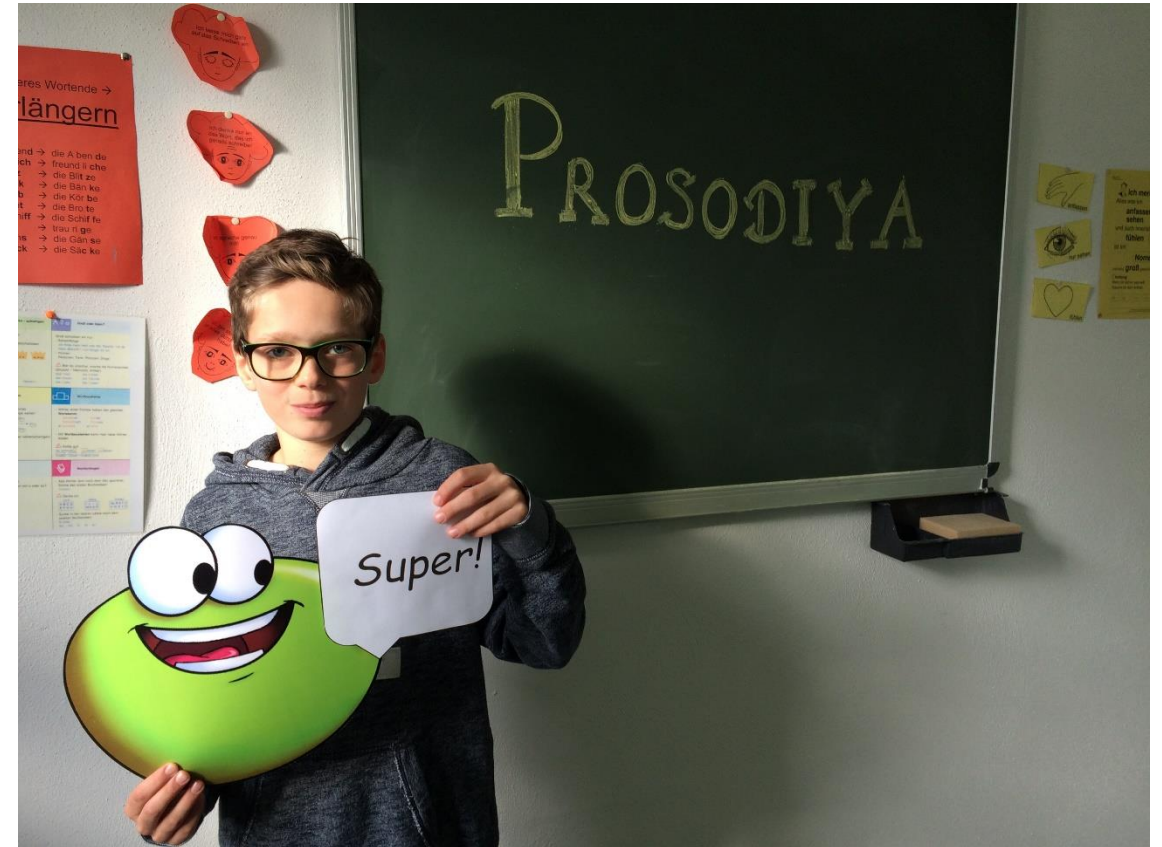
- Verbundenheitsgefühl hervorrufen (Przybylski et al., 2010).
- als Tutoren fungieren, die persönliches, oft affektives und kontextbezogenes Feedback geben und die Emotionen der Lernenden unterstützen und mitregulieren (Mohanty, 2016).
- positive Emotionen und intrinsische Motivation unterstützen (Liew, 2017).
- durch affirmative Kommunikation die Selbstwirksamkeit der Lernenden sowie das selbstregulierte Lernen steigern (Dever et al, 2013; Sikström, 2024).

Pädagogische Lernbegleitfigur: Selbstbestimmungstheorie (Ryan & Deci, 2000)





- Die “Kugellichter“ waren das beliebteste Spiele-Element in Prosodiya (Holz, 2018, 2023)
 - Kinder wünschten sich die Kugellichter als Kuscheltiere zu Weihnachten und empfanden eine Verbundenheit zu ihnen
 - das affektive Feedback des gelben Kugellichts wurde insbesondere auch von Kindern mit schwacher Lese-Rechtschreibleistung gelobt





HINTERGRUNDGESCHICHTE UND ERZÄHLUNGEN

ES WAR EINMAL ...



Spiele-Element unter der Lupe

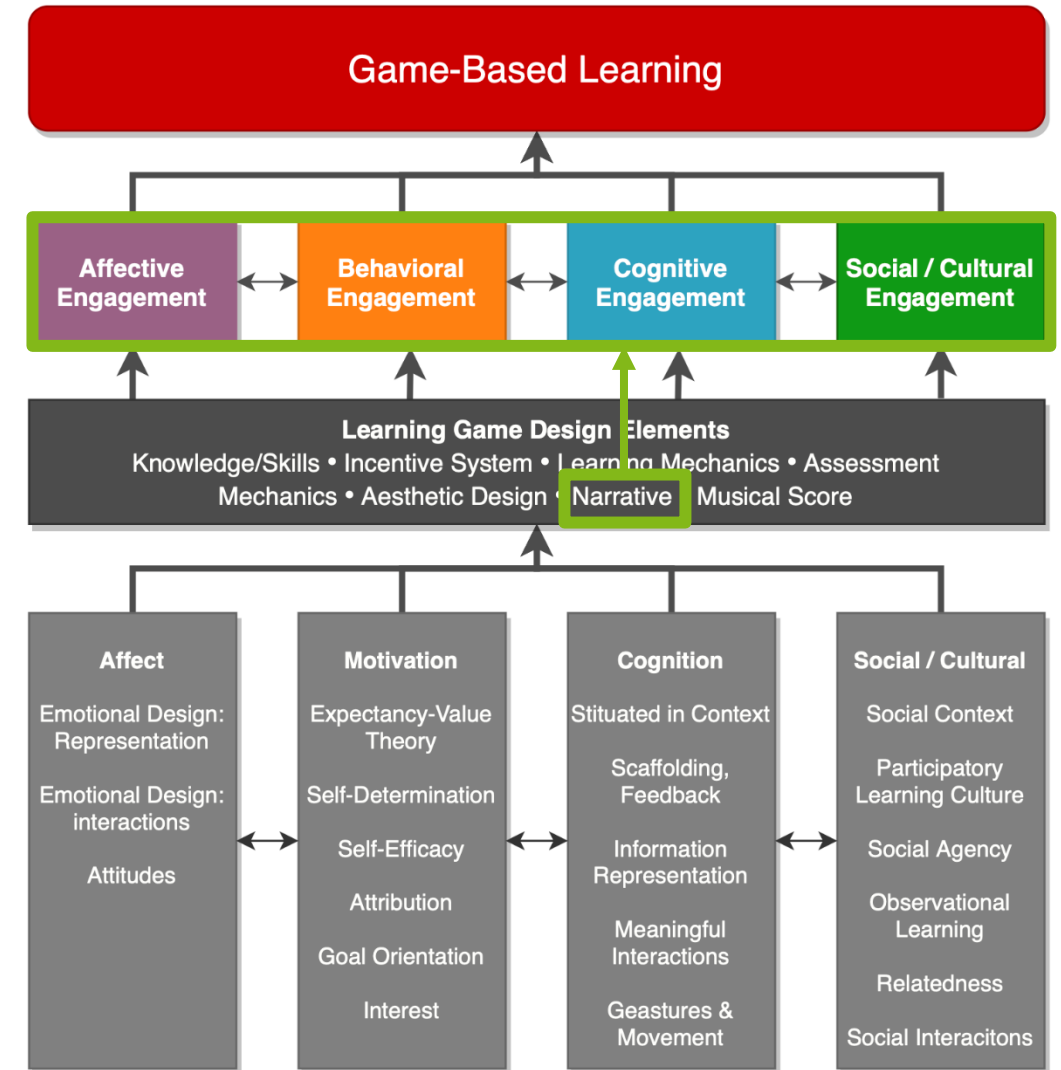
Hintergrundgeschichten und Erzählungen

- können dem Üben oder Testen einen Sinn geben.



Hintergrundgeschichten und Erzählungen

- können dem Üben oder Testen einen Sinn geben.
- können Motivation, Engagement und Lernen fördern (Cordova & Lepper, 1996; Parker et al., 1992).
- haben eine starke motivierende Funktion, indem sie zur Spieltreue beitragen, also dem Wunsch, das Spiel wieder aufzunehmen (Plass et al., 2015).
- können als „cognitive scaffold“ durch Sequenzierung der Inhalte extrinsische kognitive Belastung senken (Jiménez-Valverde, 2025).





Hintergrundgeschichten und Erzählungen

- können dem Üben oder Testen einen Sinn geben.
- können Motivation, Engagement und Lernen fördern (Cordova & Lepper, 1996; Parker et al., 1992).
- haben eine starke motivierende Funktion, indem sie zur Spieltreue beitragen, also dem Wunsch, das Spiel wieder aufzunehmen (Plass et al., 2015).



Welche Spielelemente fördern Motivation und Lernerfolg im Grundschulalter?

Warum

Lernspiele wirken, aber welches einzelne Spielelement trägt den Effekt?

Wofür

Das am besten belegte Element wird im Lese-Rechtschreibspiel Prosodiya umgesetzt und im randomisierten Feldversuch geprüft.

Wie

PRISMA-Review in sieben Datenbanken, Screening in Rayyan, Codierung nach 23 Spielelementen und drei Evidenzstufen.

2.754

Treffer in 7 Datenbanken, 2010–2025

1.805

Titel und Abstracts gescreent

184

Volltexte zur Prüfung

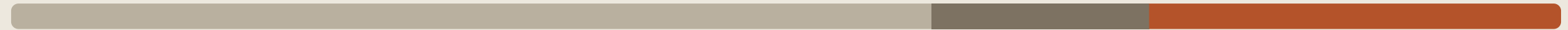
64

Aktuell eingeschlossen



WIE BELASTBAR IST DIE EVIDENZ?

Meist wird nur das Gesamtpaket getestet



64 eingeschlossene Studien nach Evidenzstufe (eine Stufe pro Studie)

38

ES-01 · Bündel

Spiel als Ganzes gegen Unterricht ohne Spiel. Welches Element wirkt, bleibt offen.

9

ES-02 · Differenziert

Varianten, Mediation oder Nutzungsintensität einzelner Elemente.

17

ES-03 · Isoliert

Identisches Spiel mit vs. ohne Element, Kopf-an-Kopf oder faktoriell.

Die großen Effekte stammen aus Bündelvergleichen.

Wirksam ist, was den Lernschritt erzwingt

Isoliert wirksam

Concept Mapping im Spiel

Indirekte Steuerung (Meta-Gaming)

Diagnostisches Fehlerfeedback

Strukturierte Peer-Hilfe

Isoliert kaum wirksam

Punkte, Sterne, Badges, Leaderboard

Personalisierung (Avatar, Namen)

Was Belohnungen stattdessen tun

NÄCHSTER SCHRITT Ein solches Element in Prosodiya umsetzen und im RCT prüfen



AI-LIT: DIALOGISCHES LESEN 2.0

AI-SUPPORTED LITERACY DEVELOPMENT IN KINDERGARTEN FOR EDUCATIONAL SUCCESS, EQUITY AND SOCIAL PARTICIPATION



Team & Cooperations



Dr. Karin Reber
Expert for E- &
Participation Books



Anne-Kristin Cordes
Expert for Dialogic Reading w.
Digital Storybooks

Team & Cooperations

dgs Deutsche Gesellschaft für Sprachheilpädagogik e.V.

 **Baden-Württemberg**
Institut für
Bildungsanalysen (IBBW)

 **Pädagogische Hochschule
Ludwigsburg**
University of Education



Dr. Karin Reber
Expert for E- &
Participation Books



Anne-Kristin Cordes
Expert for Dialogic Reading w.
Digital Storybooks



Jr. Prof.
**Heiko
Holz**



AdL
**Kaan
Sahin**



Prof. Dr.
**Marco
Ennemoser**



M. Sc.
**Linda
Nguyen**



M. Ed.
**Jil
Mogler**



M. Ed.
**Hanna
Oestreicher**



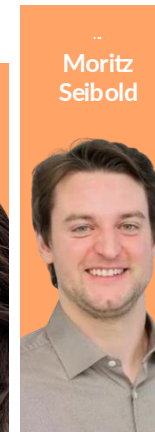
Prof. Dr.
**Detmar
Meurers**



M. A.
**Sabrina
Dittrich**



M. A.
**Daniela
Verratti**



..
**Moritz
Seibold**



M.Sc.
**Anja
Prager**



Dr.
**Hanna
Ehlert**



M.Sc.
**Christopher
Gebauer**



M.Sc.
**Lars
Rumberg**

 **PH Ludwigsburg**
University of Education

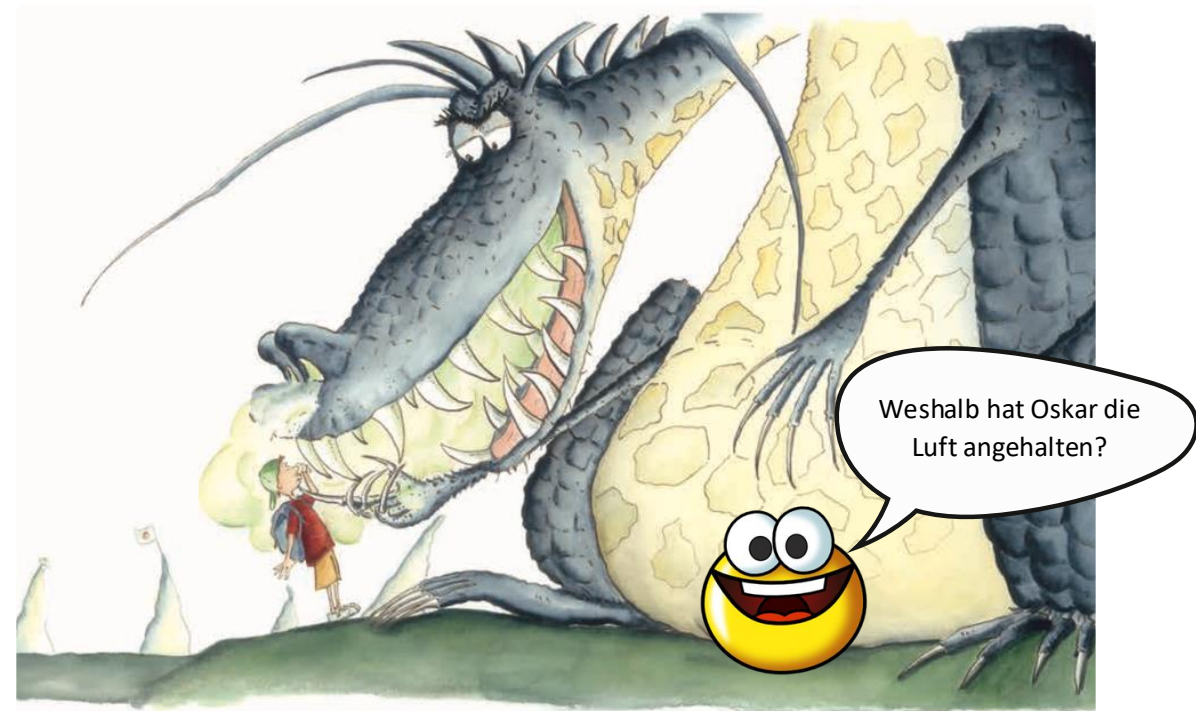
 **IWM**
Leibniz-Institut für
Wissensmedien

 **Leibniz
Universität
Hannover**

AI-LIT: Dialogisches Lesen 2.0

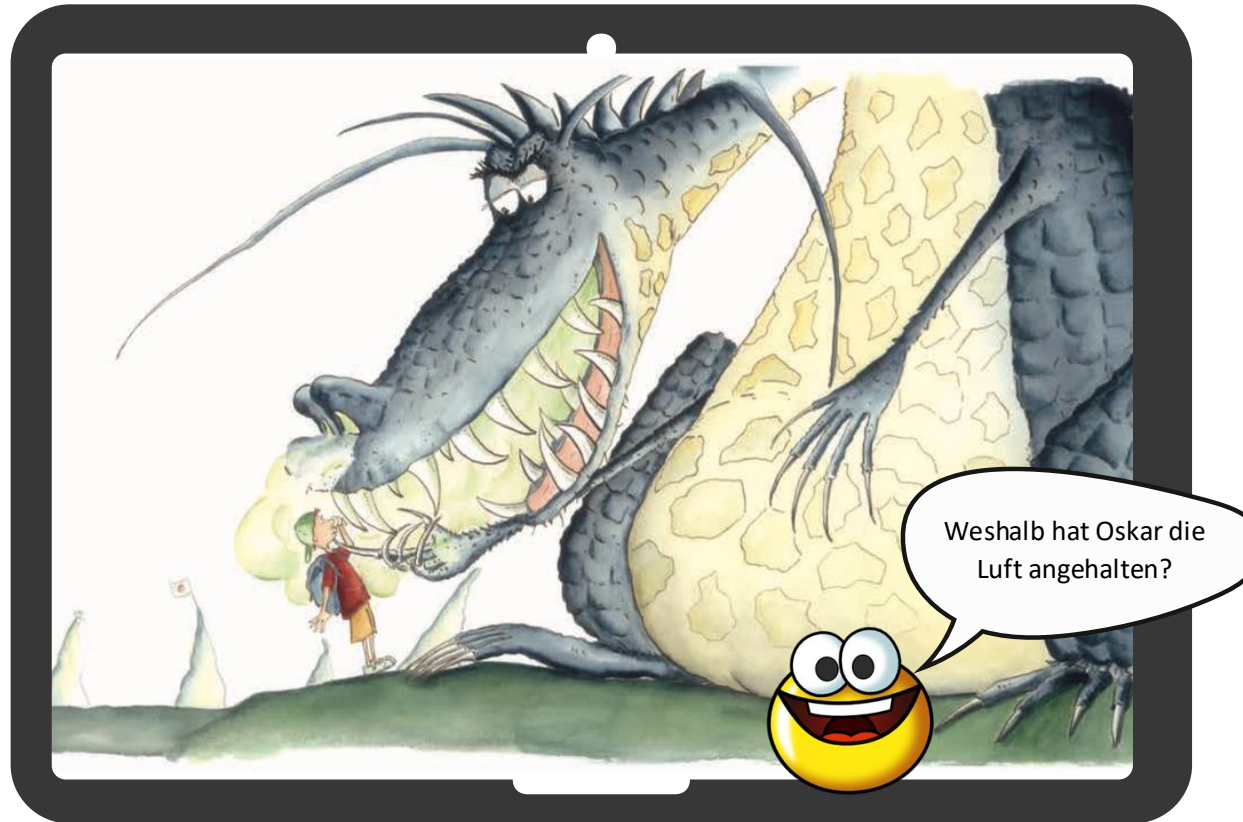
Eine mobile App für authentische Sprachförderung in der frühkindlichen Bildung

- Entwickelt eine **skalierbare, KI-basierte App**, basierend auf dem **Dialogischen Lesen**
- Nutzt **ASR, CL** und **LLMs**, um natürliche, sprachförderliche Dialoge von Kindern (4-6 Jahre) und KI zu ermöglichen
- Untersucht die **Erstellung personalisierter Bilderbücher**, abgestimmt auf Interessen und Sprachniveau der Kinder



Krause, U. (2025). Oskar und der sehr hungrige Drache. CBJ.

Unser Ansatz: Dialogisches Lesen 2.0 - mit individualisierter App



PEER

P: Warum rennen die
Dorfbewohner weg?



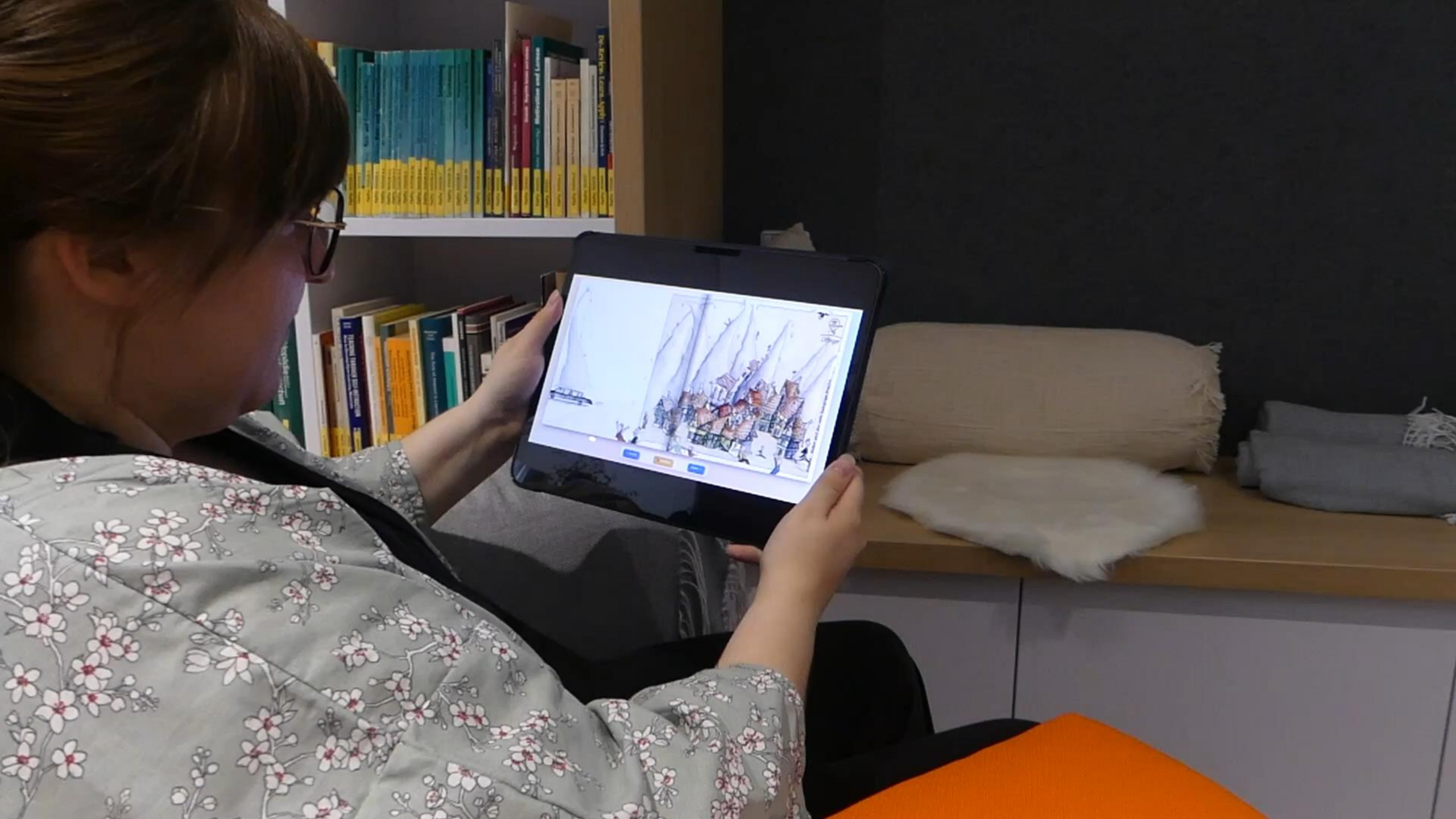
Angst Drache

E: Ja, genau,
E: Sie haben Angst vor dem großen,
hungrigen Drachen!

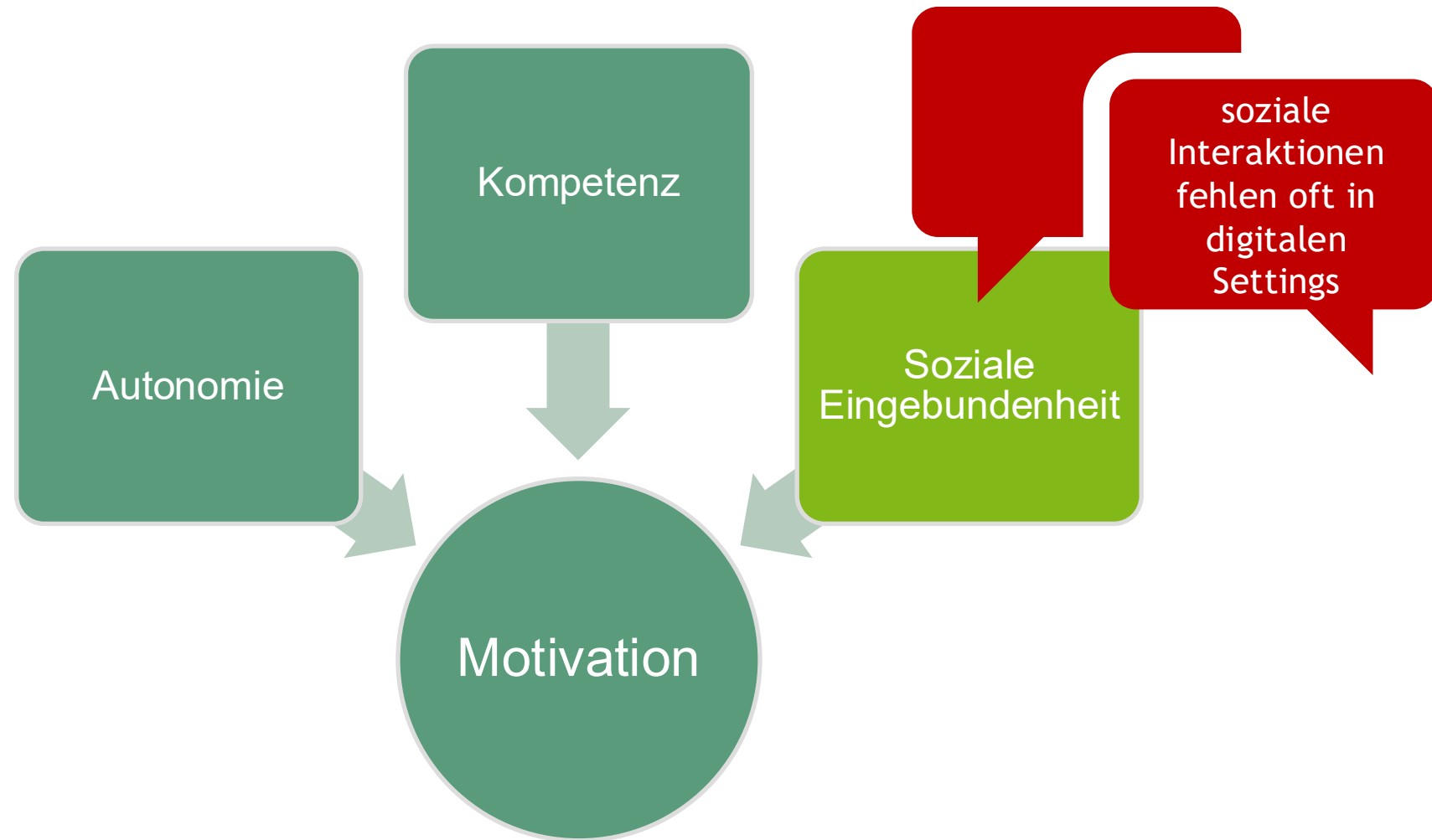


R: Sag mal: Der große,
hungrige Drache!





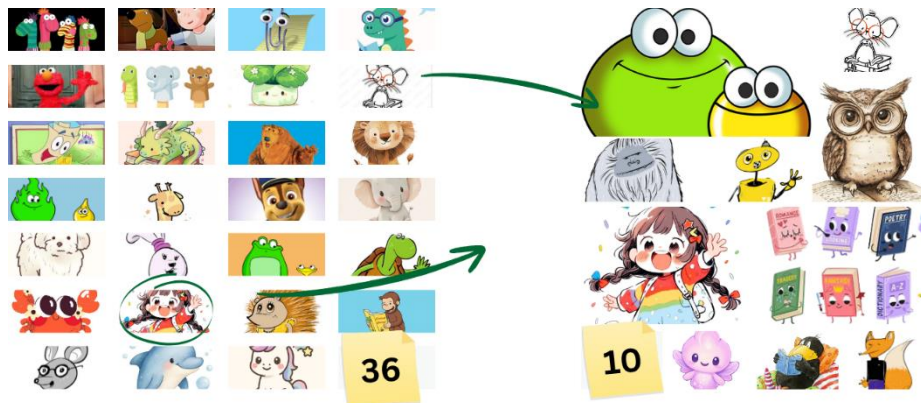
Pädagogische Lernbegleitfigur: Selbstbestimmungstheorie (Ryan & Deci, 2000)



Frontend Design

Pedagogical Reading Companion

- **36** initial concept ideas (inspired by characters associated with knowledge and learning)
→ reduced to **10** options for the survey process
- Target-group oriented selection, integration of design concepts from previous projects (e.g. Prosodiya) and avoidance of stereotypes

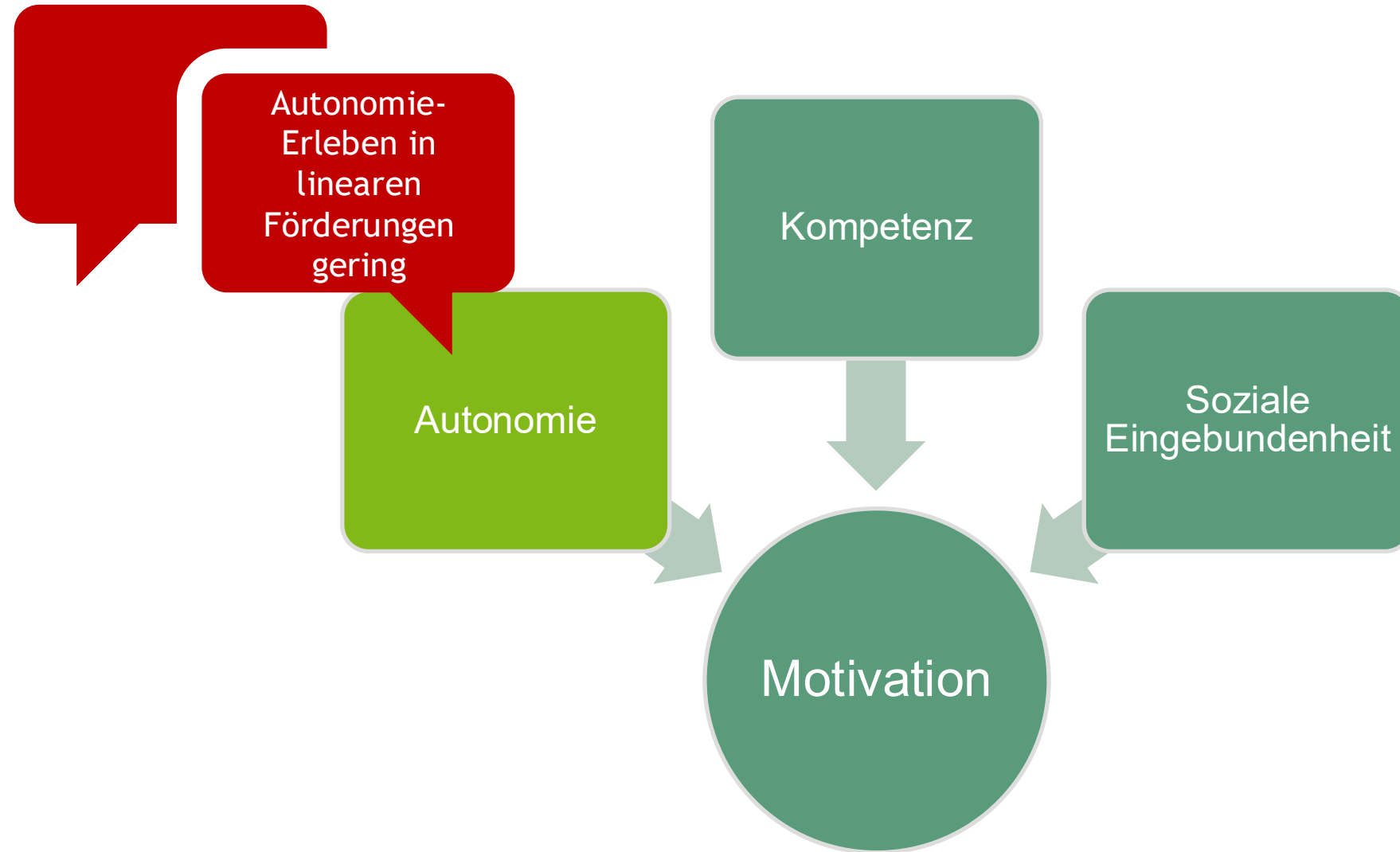


- Involvement of educators and children (ranking and evaluation procedures) as part of **participatory surveys** and tests



Spielbuch: Selbstbestimmungstheorie

(Ryan & Deci, 2000)



Ko-Kreativität: Das eigene Bilderbuch

Pädagog*innen und Kinder können mit KI ihre eigenen Geschichten erschaffen



die **Geschichten** erschaffen und mitgestalten



automatische Bilderbuch-Erstellung



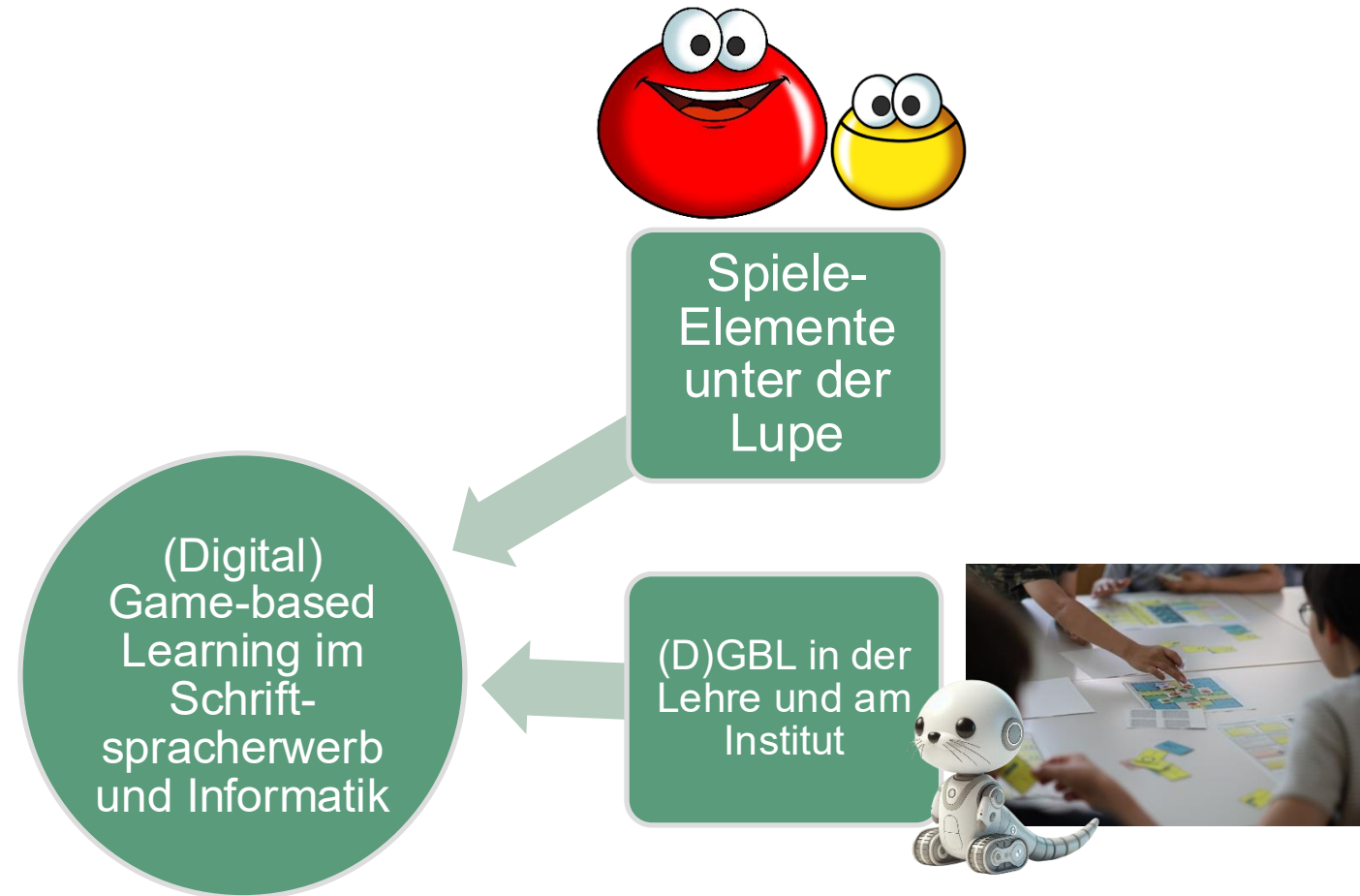
aktive **Teilnahme**: entscheiden, wie es weiter geht



Input Enrichment: Pädagog*innen können Geschichten auf Sprachentwicklung der Kinder abstimmen



(Digital) Game-based Learning: Agenda





SPIELBASIERTES LERNEN IN DER LEHRE UND AM INSTITUT

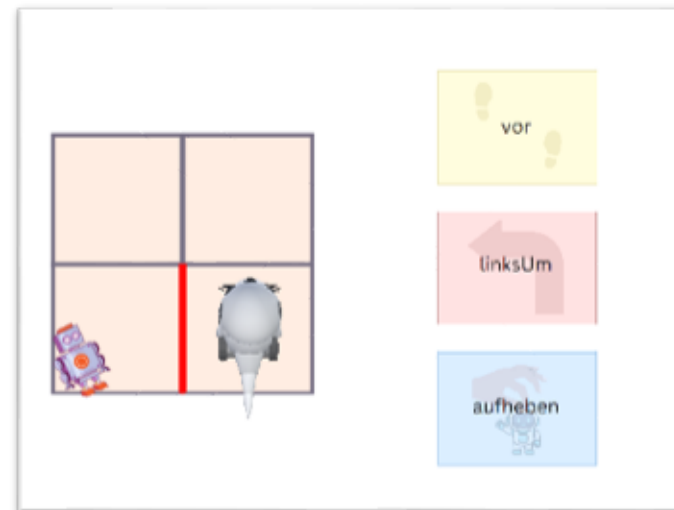
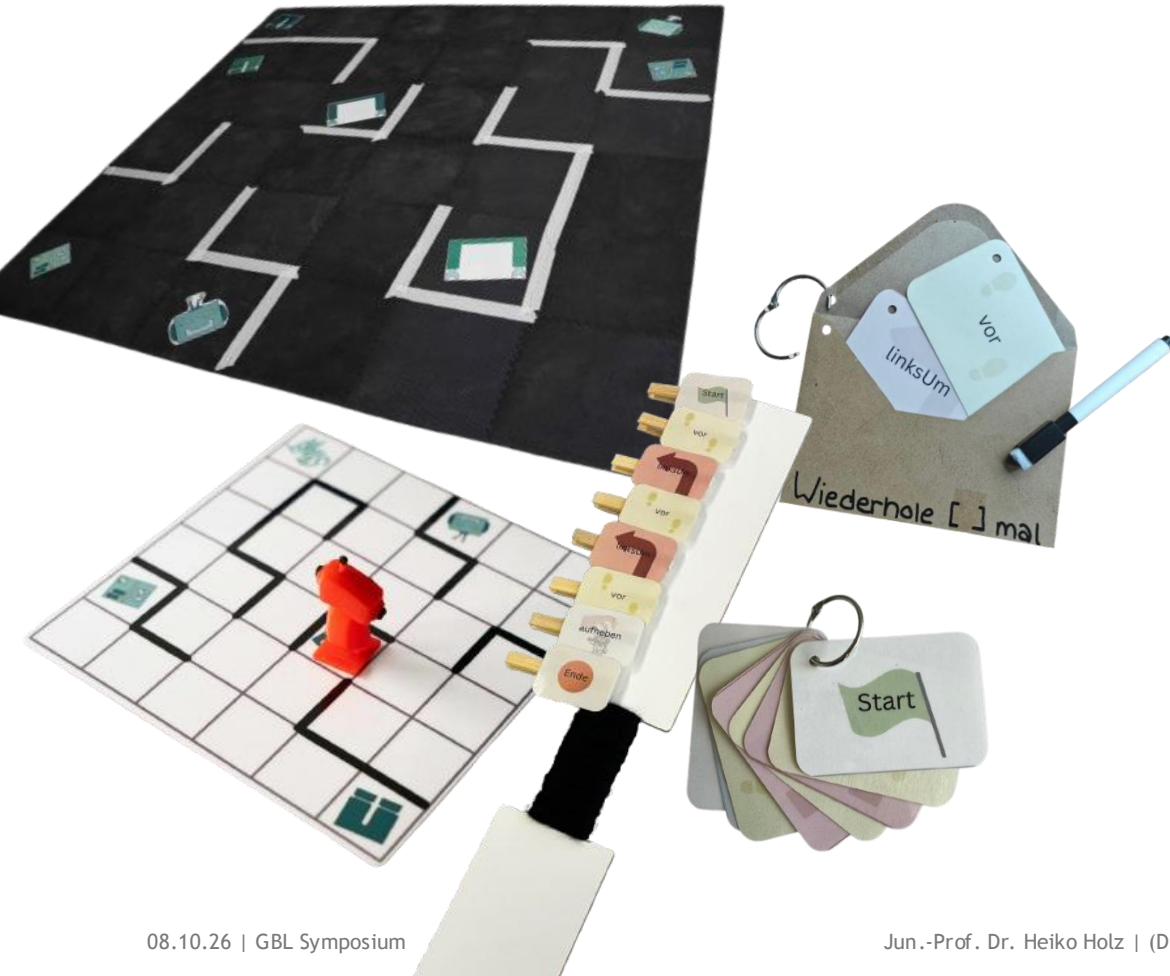
PROJEKTE, ABSCHLUSSARBEITEN, SEMINARE





Prof. Rob Otter's Robot Lab

(Bleyemehl, Treffkorn, Sahin & Holz, accepted at TECH-EDU 2026)



9 - 13-Jährige



30 Schüler*innen



45 Minuten



Algorithmisches
Denken

Mission Wissen: Pfingstferienprogramm an der PHL



**professional
school of
education
stuttgart
ludwigsburg**

Seminar und Angebot

- Seminarangebot für Studierende
- Studierende als Multiplikator*innen
- Ausbringung der LegoLeagueExplore-Challenges
- Angebote beim Lernfestival

Ziel: Informatik in die Grundschule bringen



NEXUS – 7

Ein hybrides Escape-Room-Erlebnis

Eine Web-App erzählt die Geschichte von A.R.I.A., einer künstlichen Intelligenz auf der Raumstation NEXUS-7. Um sie zu retten, lösen die Spielenden Rätsel am Bildschirm – und an echter Arduino-Hardware im Raum.

1–4

Spieler

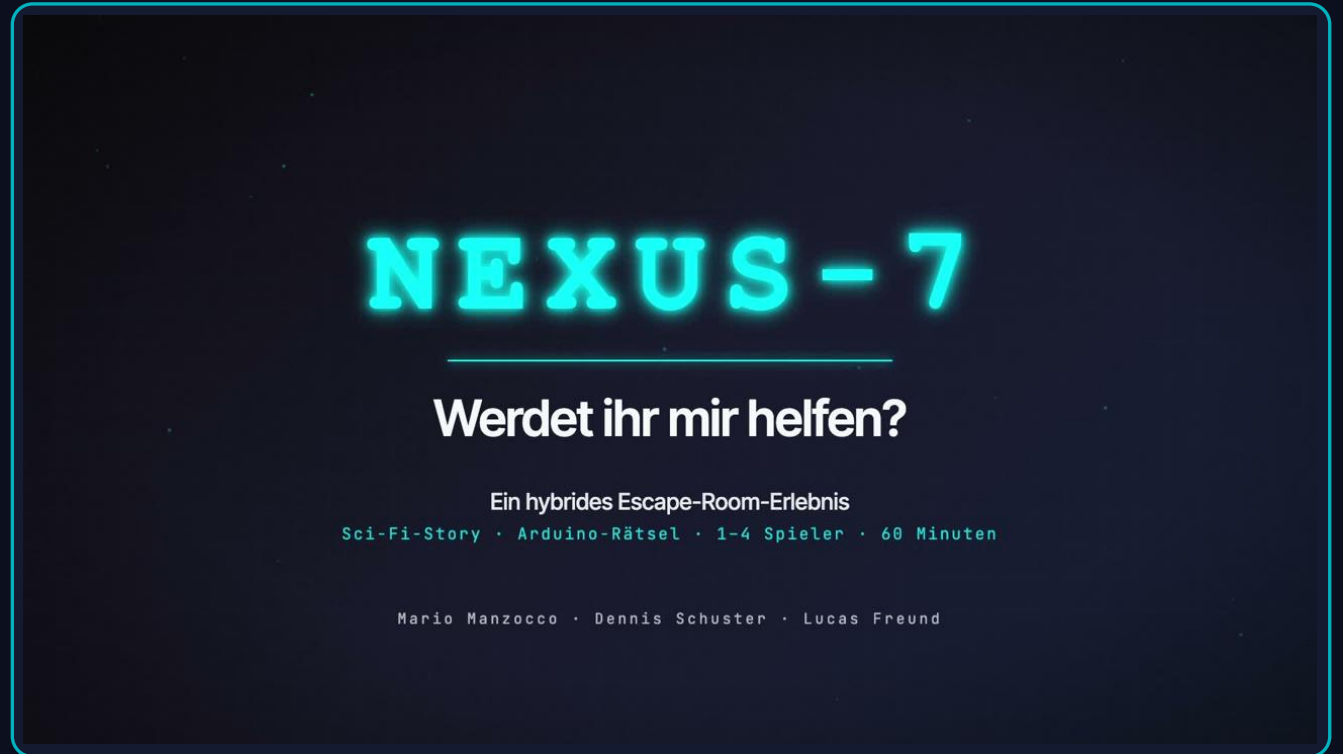
60

Minuten

4

Arduino-Rätsel

Mario Manzocco · Dennis Schuster · Lucas Freund



Trailer · 76 s · aus A.R.I.A.s Perspektive – zum Abspielen anklicken

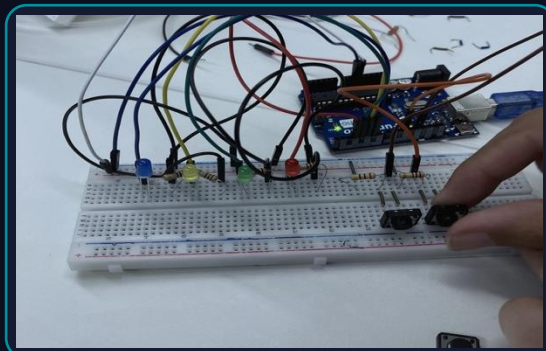
Wo die Geschichte den Raum berührt

Vier Rätselstationen: Jede verbindet eine Aufgabe in der Web-App mit Arduino-Hardware im Raum.

IM SPIEL

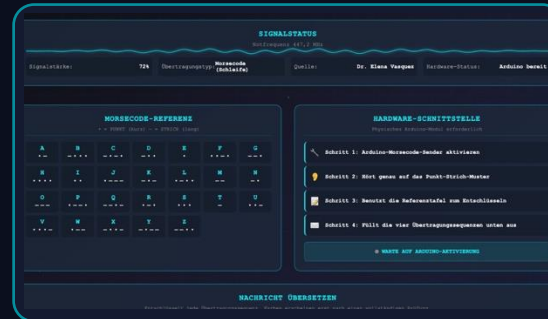


IM RAUM

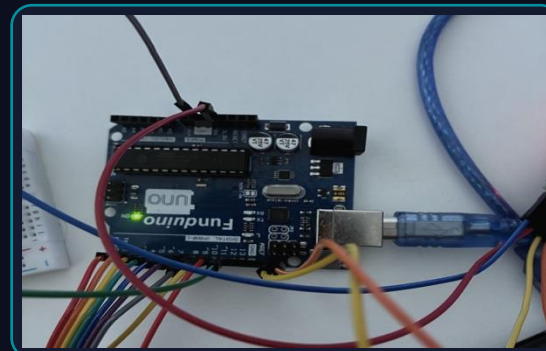


1 Sicherheits-Bypass
Taster + LEDs

IM SPIEL



IM RAUM

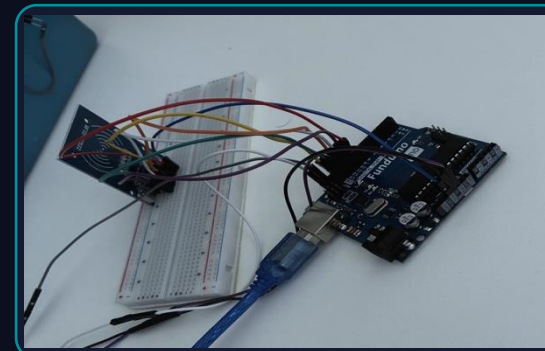


2 Morsecode
Morsesignal vom Arduino

IM SPIEL

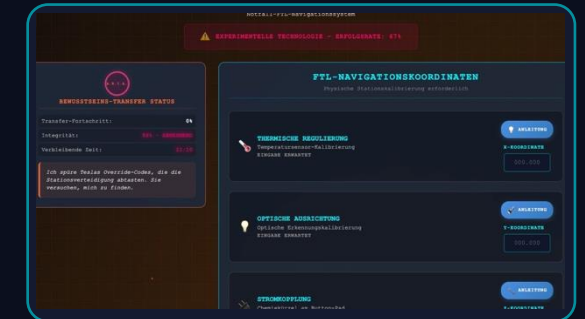


IM RAUM

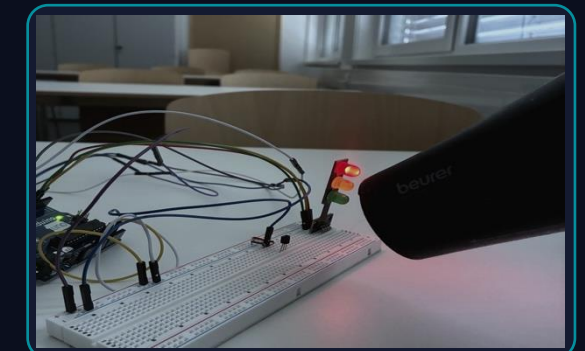


3 RFID-Protokoll
RFID-Leser + LCD

IM SPIEL



IM RAUM



4 Hyperantrieb
Temperatursensor + LEDs



Konzept



Eine Figur mit Stimme

A.R.I.A. führt durch die Geschichte. Alle Dialoge sind vertont (ElevenLabs v4) – auf Deutsch, Englisch und in vereinfachtem Deutsch.



Digital trifft physisch

Jede Station koppelt die Web-App an Arduino-Hardware: Taster und LEDs, Morsesignal, RFID-Leser mit LCD, Temperatursensor.



Gemeinsam gegen die Zeit

1–4 Spieler, ein 60-Minuten-Countdown und mehrere Enden – je nachdem, wie das Team entscheidet.

NEXUS-7

Werdet ihr mir helfen?

Ein hybrides Escape-Room-Erlebnis

Sci-Fi-Story · Arduino-Rätsel · 1-4 Spieler · 60 Minuten

JETZT ANMELDEN · ZEITFENSTER WÄHLEN

13.–15. Oktober 2026

PH Ludwigsburg · keine Vorkenntnisse nötig

Mario Manzocco · Dennis Schuster · Lucas Freund



nexus7-signup.vercel.app

ZUM ANMELDEN SCANNEN

Die eigene Hörspielbox als Bildungsraum

Ein Kooperationsprojekt der interdisziplinären Frühförderung mit der Informatik



Pen & Paper in der Schule

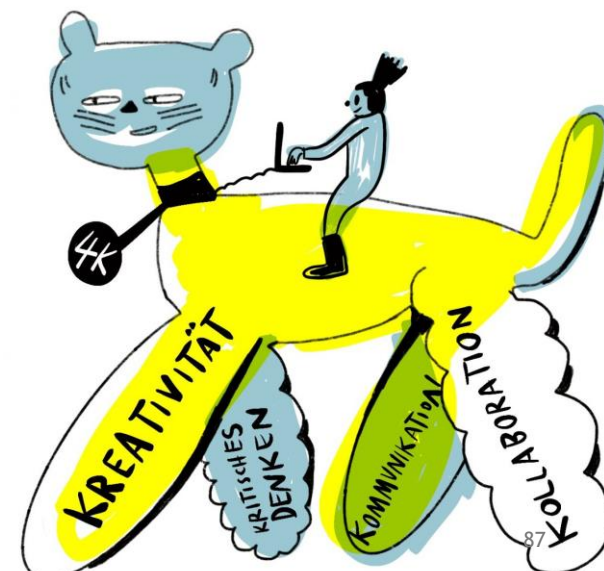
Self-
Determination
Theory
(Deci & Ryan,
1993)

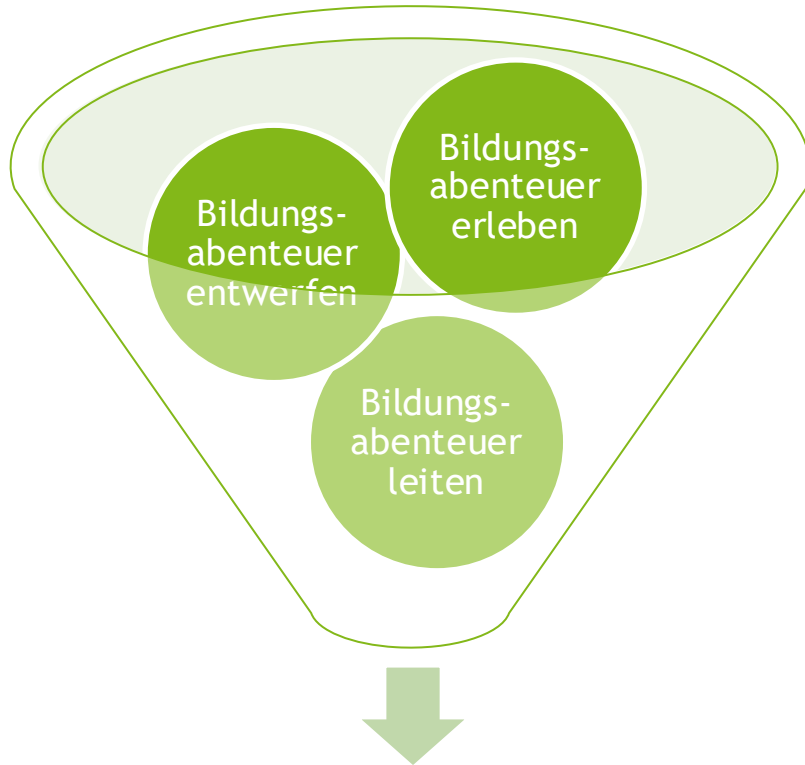
Cognitive Load
Theory
(Sweller, 2010)

Warum
kooperative
Rollenspiele im
Unterricht
einsetzen?

Narratives
Lernen
(Breithaupt,
2022)

4K-Kompetenz-
Modell
(Poitzmann &
Sobel, 2023)





Studierende können Rollen- und Erzählspielsysteme für den pädagogischen Gebrauch einsetzen, um Bildungsabenteuer zu konzipieren, zu leiten und den Einsatz in der eigenen Unterrichtspraxis didaktisch begründen

Seminar zum Einsatz von Pen & Paper im Schulkontext

- Kennenlernen von Pen-and-Paper-Rollenspielsystemen im Bildungskontext am Beispiel “Epic Quest” (Epic Education, 2024)
- Interaktives Rollen- und Erzählspiel, spezifisch entwickelt für den pädagogischen Kontext
- Studierende erleben als Spielende vorgefertigte Bildungsabenteuer und reflektieren über die Spielerfahrung
- Erlernen Grundregeln als Rahmen für die Entwicklung eines eigenen Bildungsabenteuers, das mit anderen Studierenden getestet wird
- Verfassen zum entwickelten Bildungsabenteuer einen Unterrichtsentwurf und Reflexionsbericht



Pen-and-Paper-Rollenspiel für den Informatikunterricht

DER LETZTE UPLOAD

**Jemand kennt dein Geheimnis.
Bald kennt es die ganze Schule.**

Spielt mit. Keine Vorkenntnisse nötig.

GBL SYMPOSIUM

Do., 8. Oktober, 16:15–17:45 Uhr

Fr., 9. Oktober, 13:00–14:30 Uhr

Anmeldung per Mail: sonja.bleymehl@ph-ludwigsburg.de

Spielleitung:

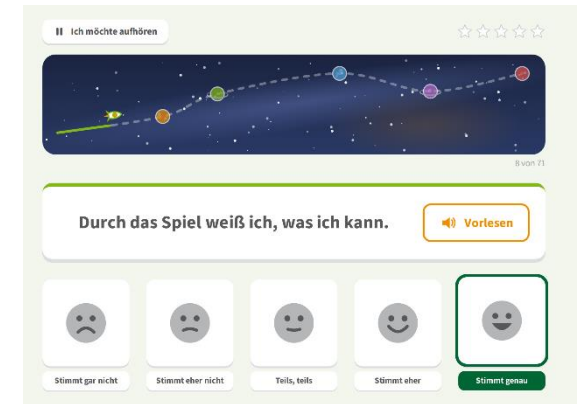
Mario Manzocco & Constantin Heller



Zusammenfassung

1. Spielbasiertes Lernen ist eine wirksame Methode zur Diagnostik und Förderung von Basiskompetenzen
 - Spiele-Elemente ermöglichen affektive, behaviorale, kognitive und soziokulturelle Beteiligung
2. Erforschung von Spiel- und Lernerleben nicht trivial
 - Kein vorhandenes Instrument für “Digital game-based learning experience“ → Entwicklung am Institut
 - Nicht genug Forschung, welches Spiele-Element zur Förderung der intrinsischen Motivation bei Lernspielen wie gut ist
3. Einsatz von (D)GBL in der Lehre begeistert Lernende
 - Eigenes „Lernspiel“ sorgt für Identifikation

➤ Wir machen schon ganz schön viel zu DGBL! Machen Sie mit 😊



- Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., Lim, T., Ninaus, M., Ribeiro, C., & Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, 94(Supplement C), 178-192. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.003>
- Breithaupt, F. (2022). *Das narrative Gehirn. Was unsere Neuronen erzählen*. Suhrkamp.
- Cordova, D. I., & Lepper, M. R. (1996). Intrinsic motivation and the process of learning: Beneficial effects of contextualization, personalization, and choice. *Journal of Educational Psychology*, 88(4), 715-730. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.88.4.715>
- Csikszentmihalyi, M. (1975). Beyond Boredom and Anxiety. *The Jossey-Bass Publishers*. <https://doi.org/10.2307/2065805>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1993). *Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik*. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), 223-238.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining „Gamification“. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9-15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dever, D. A., Sonnenfeld, N. A., Wiedbusch, M. D., Schmorow, S. G., Amon, M. J., & Azevedo, R. (2023). A complex systems approach to analyzing pedagogical agents' scaffolding of self-regulated learning within an intelligent tutoring system. *Metacognition and Learning*, 18(3), 659-691. <https://doi.org/10.1007/s11409-023-09346-x>
- Griffiths, M. (2002). The educational benefits of videogames. *Education and Health*, 20(3), 47-51.
- Hainey, T., Connolly, T. M., Boyle, E. A., Wilson, A., & Razak, A. (2016). A systematic literature review of games-based learning empirical evidence in primary education. *Computers & Education*, 102, 202-223. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.09.001>
- Holz, H. (2020). *Design, Development, and Evaluation of Research Tools for Evidence-Based Learning: A Digital Game-Based Spelling Training for German Primary School Children* [Doctoral Thesis, University of Tübingen]. <https://doi.org/10.15496/publikation-51623>

- Holz, H., Ninaus, M., Schwerter, J., Parrisius, C., Beuttler, B., Brandelik, K., & Meurers, D. (2023). A digital game-based training improves spelling in German primary school children—A randomized controlled field trial. *Learning and Instruction*, 87(October 2023), 101771. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101771>
- Holz, H., Beuttler, B., & Ninaus, M. (2018). Design Rationales of a Mobile Game-Based Intervention for German Dyslexic Children. *Proceedings of the 2018 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play Companion Extended Abstracts, CHI PLAY '18 Extended Abstracts*, 205-219. <https://doi.org/10.1145/3270316.3272053>
- Huotari, K., & Hamari, J. (2012). Defining Gamification: A Service Marketing Perspective. *Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference*, 17-22. <https://doi.org/10.1145/2393132.2393137>
- Ke, F., & Abras, T. (2013). Games for engaged learning of middle school children with special learning needs. *British Journal of Educational Technology*, 44(2), 225-242. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01326.x>
- Liew, T. W., Mat Zin, N. A., & Sahari, N. (2017). Exploring the affective, motivational and cognitive effects of pedagogical agent enthusiasm in a multimedia learning environment. *Human-centric Computing and Information Sciences*, 7(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s13673-017-0089-2>
- McElvany, N., Lorenz, R., Frey, A., Goldhammer, F., Schilcher, A., & Stubbe, T. C. (2023). *IGLU 2021: Lesekompetenz von Grundschulkindern im internationalen Vergleich und im Trend über 20 Jahre*. Waxmann.
- Mohanty, A. (2016). Affective Pedagogical Agent in E-Learning Environment: A Reflective Analysis. *Creative Education*, 7(4), 586-595. <https://doi.org/10.4236/ce.2016.74061>
- Nedkova, P. (2019). *Development and Evaluation of a Cover Story within a Digital Reading Screening*. University of Tuebingen.
- Ninaus, M., Greipl, S., Kiili, K., Lindstedt, A., Huber, S., Klein, E., Karnath, H. O., & Moeller, K. (2019). Increased emotional engagement in game-based learning - A machine learning approach on facial emotion detection data. *Computers and Education*, 142, 103641. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103641>
- Parker, L. E., Lepper, M. R., Bartholomew, K., Cordova, D., & Mayer, J. (1992). Effects of fantasy contexts on children's learning and motivation: Making learning more fun. *Journal of personality and social psychology*, 62(4), 625-633. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.62.4.625>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Poitzmann, N., & Sobel, M. (2023). *Upgrade: 21st Century Skills: Das 4K-Modell des Lernens in der Praxis*. Klett / Kallmeyer.

- Przybylski, A. K., Rigby, C. S., & Ryan, R. M. (2010). A Motivational Model of Video Game Engagement. *Review of General Psychology*, 14(2), 154-166. <https://doi.org/10.1037/a0019440>
- Rehermann, T., & Rehermann, D. (2026). *Grundregelwerk für Bildungsabenteuer. Epic Quest*. Gute Gesellschaft Verlag.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Sikström, P., Kärkkäinen, T., Valentini, C., & Sivunen, A. (2024). Pedagogical Agents Communicating and Scaffolding Students' Learning: High School Teachers' and Students' Perspectives. *Computers & Education*. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2024.105140>
- Squire, K. (2008). Video game-based learning: An emerging paradigm for instruction. *Performance Improvement Quarterly*, 21(2), 7-36. <https://doi.org/10.1002/piq.20020>
- Stanat, P., Schipolowski, S., Schneider, R., Sachse, K. A., Weirich, S., & Henschel, S. (Hrsg.). (2022). *IQB-Bildungstrend 2021. Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe im dritten Ländervergleich* (S. 288 pages). Waxmann : Münster ; New York.
- Strahinger, Susanne, and Christian Leyh. „Gamification und serious games.“ *Grundlagen, Vorgehen und Anwendungen*. Springer Vieweg. 2017.
- Sweller, J. (2010). *Cognitive Load Theory. Recent Theoretical Advances*. In: R. Brünken, R. Moreno, J. Plass (Hrsg.), *Cognitive Load Theory* (S. 29-47). Cambridge University Press.
- Vygotsky, L. S. (1986). *Thought and language*. MIT Press.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249-265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>



Danke!



Fragen?

Jun.-Prof. Dr. Heiko Holz
heiko.holz@ph-ludwigsburg.de

Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
Institut für Informatik

