Expertisezirkel Simulationen und Lernspiele in der Lehre

Ergebnisse und Ideen für die Zukunft



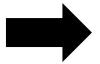
Roman Bartnik, Laura Stein

07.02.2023 ZLE-Forum

Warum ein EZ Simulationen und Lernspiele?

➤ Neue Lernzugänge & Motivation (Grund, zur Hochschule zu kommen!)

➤ Aber: Aufwand, Erfahrungswissen



Digitalisierungsstrategie:

- Seamless learning
- Data literacy
- Internationale
 Kooperation

Ziele:

- 1. Austausch intern!
- 2. Best Practices extern!
- 3. Zusammenstellung Implementierungshilfen

Zeitlicher Ablauf

Arbeitsplan	Meilenstein / Phasen	Beginn Ende
Α	Übersicht vorhandener Simulationen & Lernspiele (Output 1)	11/2020 04/2021
В	Benchmarking (Output 2)	02/2021 09/2021
С	Standardisierte Auswahl	04/2021 10/2021
D	Test & Sammlung von Nutzererfahrung	10/2021 02/2022
E	Standardisierte Auswahl (Output 3)	02/2022
F	Transfer-Event zur Verbreitung der Auswahl	04/2022
G	Etablierung der Nachhaltigkeit (Erstellung Benchmarking Plan, Kommunikationsplan & Plattform)	04/2022 12/2022

Ergebnisse

1. Vernetzung & Austausch an der TH Köln

2. Präsentationen Best Practices – intern & extern

3. Zusammenstellung Mini-Einführungen: Lehrpfade

Ergebnisse – interne Benchmarks

2021

Vortragende/r	Thema								
Prof. Dr. Martin Bonnet	Brownbag-Präsentation: ,Welten der Werkstoffe' in a Flipped Classroom Setting								
Prof. Dr. Emmanuel Guardiola	Brownbag-Präsentation: Game-Based Learning at Cologne Game Lab								
Prof. Dr. Hans-Günter Lindner	Brownbag-Präsentation: Anylogic								
Prof. Dr. Christina Werner u.a.	Brownbag-Präsentation: Experience exchange: Using Topsim for Business Simulations								
Prof. Dr. Anja Richert (Valerie Varney und Michael Schiffmann)	Brownbag-Präsentation: Mixed Reality Game Future ING								
Prof. Dr. Roman Bartnik	Brownbag-Präsentation: Using MyLab simulations for operations management (project management, inventory, forecasting, supply chain management)								
Dr. Claudia Raedig	Brownbag-Präsentation: Quick and dirty: icebreaker with quiz games								
Prof. Dr. Robert Grüter (HS Bonn-Rhein-Sieg)	Brownbag-Präsentation: Anylogistix								
Prof. Dr. Roman Bartnik	Brownbag-Präsentation: SimQuick & Signavio								
Prof. Dr. Babette Brinkmann und Hanna Parnow	Brownbag-Präsentation: Ein Bauprojekt in Minecraft und eine Schulentwicklung als Online-Simulation: Zwei experiementelle Lernsettings für Organisationales Lernen remote								

Ergebnisse – externe Benchmarks

2022

Vortragende/r	Thema
Prof. Jörg Fischer	Brownbag-Präsentation : Digitale E-Bike Modellfabrik mit PLM-Tactile: PLM mit Siemens Teamcenter und Active Workspace in der Lehre
Wolfram Barodte	Brownbag-Präsentation : Serious Game ,Transaction' und weitere Lernspiele an der RWTH Aachen – von Programmierung in Python bis zur Planung einer Einkaufsstraße
Prof. Dr. Emmanuel Guardiola	Brownbag-Präsentation : Game Research and Development at the Cologne Game Lab, opportunities of collaboration
Prof. Dr. Stefan Bente	Brownbag-Präsentation : The Microservice Dungeon: Roboterschwärme simulieren (Studierende programmieren im Rahmen eines Hackatons miteinander kämpfende und handelnde Roboterschwärme)
Prof. Dr. Bolten	Brownbag-Präsentation : Virtuelle interkulturelle Planspiele Megacities und Bilangon (Studierende aus mehreren internationalen Hochschulen verhandeln miteinander in virtuellen Planspielen und erfahren so internationale Wirtschaftskommunikation)
Dr. Alexander Herzog	Brownbag-Präsentation : Simulation mit dem Warteschlangensimulator. Open Source Tool für Lehre und Praxisprojekte (Mathematische Modellierung und Simulation von Produktions- und Logistikprozessen)
Prof. Dr. Markus Dahm	Brownbag-Präsentation : Spielerische Zugänge zum Programmieren: Lernspiele und Programmierumgebungen für Anfänger. Vorstellung BlubbelZ, BloinZ und Anfänger-DIE 5Code
Dr. Ruth Schaldach	Brownbag-Präsentation: Interaktives Planspiel RUVIVAL (Planung einer ökologischen Siedlung mit dem Auftrag den ökologischen Fußabdruck zu verringern und die Biokapazität zu erhöhen)
Prof. Dr. Monika Futschik	Brownbag-Präsentation: Industrie 4.0 mit Fischertechnik und SAP: Kombination von virtueller und physischer Fertigung in der Lehre (Studierende erleben eine virtuelle Fahrrad-Fabrik in einem realen Modell von Fischertechnik. Änderungen im physischen Modell werden in ein professionelles SAP-System zurückgespielt.)



Ergebnisse – Gliederung & Analyse der S&L

Klassifikation nach Lernprozessen & -inhalten (Auszug)

		Blue = Serious Game			e	Red = Simulation tool			L					Green	= Rolep	olay sin	nulation	1				
Taxonomy of simulation & learning games		Fut ure ING AR	Future ING VR/Desktop	Welt der Werkstoffe	Anylogic	Topsim	Perason Myla b	Anylogistik	SimQuick	Minecraft	Riva	Microservice	PLM-Tactile	transAction	Codesca pe	Megacities	Bila ngon	Warteschang ensimulator	BlubbleZ	IDE 5 Code	Ruvival	SAP & Fischertechnik
Taxonomy of educational objectives / Lernzieltaxonomie	Focus of the simulation/game?																					
Cognitive process dimensions	HOW																					
	Remember (recognize, recall)	L	L	М	L	М	М	L	L	L	L	L	М	М	L	L	L	L	L	L	L	м
	<u>Understand</u> (interpret, exemplify, classify, summarize, infer, compare, explain)	L	M	н	М	M	н	M	М	L	L	L	м	М	М	М	M	М	М	н	М	М
	Apply (execute, implement)	н	н	н	М	н	М	M	М	н	н	н	н	н	н	н	н	М	н	н	н	н
	Analyze (differentiate, organize, attribute)	н	н	М	н	M	М	н	н	М	М	н	М	М	н	М	М	н	н	н	М	М
	Evaluate (check, critique)	М	M	L	М	н	L	M	М	н	н	н	н	Н	L	н	н	М	L	М	Н	н
	Create (generate, plan, produce)	М	M	L	Н	L	L	Н	Н	L	L	M	L	L	L	М	М	Н	L	L	L	L
Knowlege dimensions	WHAT																					
	Factual knowledge (terminology, specific details & elements)	М	М	M	L	н	М	L	L	L	L	L	М	н	н	L	M	L	L	н	М	н
	Conceptual knowledge (classification & categories, principles & generalizations, theories, models & structures)	н	н	н	м	н	L	M	М	н	н	М	н	н	м	М	М	м	L	н	н	M
	<u>Procedural knowledge</u> (subject specific skills & algorithms, subject specific techniques & methods, criteria for determining when to																					
	use appropriate procedures)	Н	Н	Н	Н	M	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	М	Н	Н	Н	Н	M	Н	Н	Н
	Matacognitive knowledge (strategic knowledge, knowledge about cognitive task, including appropriate contextual and conditional knowledge, self-knowledge)	L	L	L	L	L	L	L	L	м	м	L	L	L	L	н	н	L	L	L	М	L



Ergebnisse – Lehrpfade: Implementierungshilfen



Theorien und Methoden ▼

ols ▼ Lehrstrategie ▼

Workshops

Feedback

Q

Simulationen und Lernspiele in der Lehre

Vor 5 Stunden < Teile Beitrag

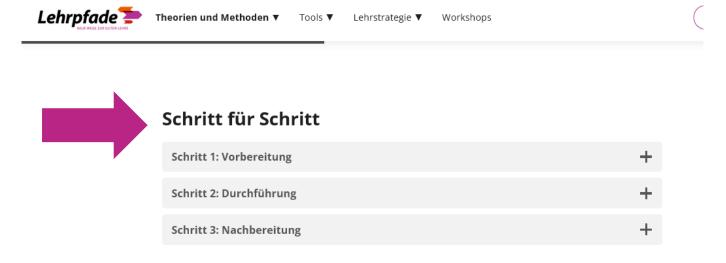
O 6 Min Lesezeit



Simulationen und Lernspiele sind mächtige Werkzeuge in der Hochschullehre und können verwendet werden, um experimentelle Lernumgebungen zu schaffen. Sie ermöglichen es

Lehrpfade – Implementierungshilfen:

Vorbereitung, Durchführung, Nachbereitung



Vor- und Nachteile von Simulationen und Lernspielen

Es ist wichtig, die angestrebten Ziele und benötigten Ressourcen bei der Einbindung von Simulationen und Lernspielen in die Lehre zu berücksichtigen, um zu entscheiden, ob diese für ein bestimmtes Lehr-Lern-Setting geeignet sind.



Lehrpfade – Implementierungshilfen: Beispiel: Simulation AnyLogic (Prof. Dr. Hans-Günter Lindner)

Erfahrungsbericht EZ Simulation AnyLogic

Prof. Dr. Hans-Günter Lindner, Fakultät für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften, Schmalenbach Institut für Wirtschaftswissenschaften

Ausgangssituation

Bereits seit 1986 arbeitete ich als wissenschaftliche Hilfskraft am Lehrstuhl für Statistik und Ökonometrie an der TU Darmstadt im Bereich Mikrosimulation. Nach mehr als 20 Jahren Erfahrung in Beruf und Lehre wollte ich Studierende befähigen, Geschäftsprozesse zu modellieren und zu simulieren. Außerdem benötigte ich ein didaktisches Mittel, um Partnern aus der Praxis komplexe Sachverhalte aus der Forschung einfach vermitteln zu können. Daraus ergaben sich unterschiedliche Fälle:

- 1. Forschungsprojekte und Auftragsforschung,
- Lehre für Prozessmodellierung und Simulation,
- 3. Forschungsorientierte Lehre.

Die Fähigkeiten der Simulatoren in Werkzeugen zur Prozessmodellierung waren und sind sehr limitiert, da meist nur ein Simulationsverfahren verfügbar ist. 3D-Visualisierungen waren kaum verfügbar und wenn, dann meist zu teuer. Ein Projektpartner eines Kollegen lieferte Java-Applikationen, aber es konnte keine Plattform ermittelt werden. Wie später vermutet wurde, nutzte der Partner AnyLogic, gab aber die Quelle nicht preis. Die Nutzung vieler Simulationsumgebungen war mit höherem Programmieraufwand verbunden und für Studierende der Betriebswirtschaftslehre nicht geeignet, da meist Programmierungen erforderlich waren.

Ziel war daher, eine Simulationsumgebung zu finden, die erstens nicht auf eine Methode eingegrenzt ist, zweitens keine Programmierung erfordert und drittens 3D-Visualisierungen einfach ermöglicht. Diverse Plattformen für Simulationen wurden getestet. AnyLogic erfüllte letztendlich alle Anforderungen und stand zudem für die Lehre kostenfrei zur Verfügung.

Planung & Vorbereitung

Der erste Einsatz war eine Lehreinheit für Erstsemester der Betriebswirtschaftslehre in der Vorlesung



Lehrpfade – Implementierungshilfen: Beispiel: Lernspiel TopSim (Prof. Dr. Frank Linde)

Erfahrungsbericht für den EZ Simulationen und Lernspiele – hier: TopSim

TopSim Simulationen:

Business-Simulationen, auch Unternehmensplanspiele genannt, sind gamifizierte Lernmethoden. Wie der Name sagt, geht es bei dieser Art des Lernens darum, spielerisch und risikofrei das bestehende Wissen anzuwenden und auszubauen.

Spieler*innen schlüpfen in Simulationen in die Rolle der Geschäftsführung eines virtuellen Unternehmens. Über verschiedene Geschäftsjahre hinweg müssen sie dabei strategische und operative Entscheidungen treffen, Teams der verschiedenen Bereiche leiten und dabei stets die Konkurrenz auf dem Markt im Auge behalten. In den Auswertungsberichten einer jeden Spielrunde können die Teilnehmenden die Auswirkungen ihrer Entscheidungen auf den Erfolg ihres Unternehmens einsehen. Sie entwickeln ein Gespür für die internen und externen Faktoren, welche Einfluss auf den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens haben.

Durch wechselnde Szenarien und eine Vielzahl an Entscheidungssituationen werden Teilnehmende immer wieder vor neue Herausforderungen gestellt. Vernetztes Denken und Handeln wird gefördert, Hard und Soft Skills werden trainiert. Auf diese Weise fordern Planspiele ein hohes Maß an Lerntransfer und machen vor allem Spaß!

(Quelle: https://www.topsim.com/service-support/)

https://www.topsim.com/wp-content/uploads/2022/06/Was-sind-Unternehmensplanspiele - -TOPSIM.mp4

Lehrpfade – Implementierungshilfen:

Beispiel: Wege zur Finanzierung (Prof. Guardiola, Cologne Game Lab)

Experience sharing about funding impact games and simulators

• • •

To end this article, here are a few take away and experience sharing:

- Even if there is a lack of funding exclusively for impact games, there are many possibilities to fund them (We currently have more than 15 running research projects funded in the institute)
- We try to capitalize and create projects within specific lines of research. In a EU call, having past experience in the domain you want to apply for is a critical aspect for success
- We take all the experience we could about the application processes, including the help of experts agency for EU call
- We need to partner with experts of the domain we want to create a game in. And so, in the long term
- As far as we can, we plan a marketing budget in your call. We need it to communicate about the game once we release the first version of it
- Find solution to keep your game alive in the long run

Professor Doctor Emmanuel Guardiola Head of research Cologne Game Lab eg@colognegamelab.de

+33 612 952 094

Abschließende Aktivitäten

- ➤ Artikel für Lehrpfade fertigstellen
- ➤ Diskussion über Nachfolgestrukturen (?)
- > Abschlussbericht fertigstellen

Herzlichen Dank an die aktiven Teilnehmer*innen!

für viele Vorschläge, Ideen und Vorträge speziell an:

- Martin Bonnet
- Babette Brinkmann & Hanna Parnow
- Hans-Günter Lindner
- Frank Linde
- Emmanuel Guardiola
- Claudia Raedig
- Eberhard Schenk

Herzlichen Dank an alle Vortragenden!

- Martin Bonnet
- Emmanuel Guardiola
- Hans-Günter Lindner
- Christina Werner u.a.
- Anja Richert, Valerie Varney und Michael Schiffmann
- Eberhard Schenk
- Claudia Raedig
- Robert Grüter

- Babette Brinkmann und Hanna Parnow
- Jörg Fischer
- Wolfram Barodte
- Stefan Bente
- •Jürgen Bolten
- Alexander Herzog
- Markus Dahm
- Ruth Schaldach
- Monika Futschik