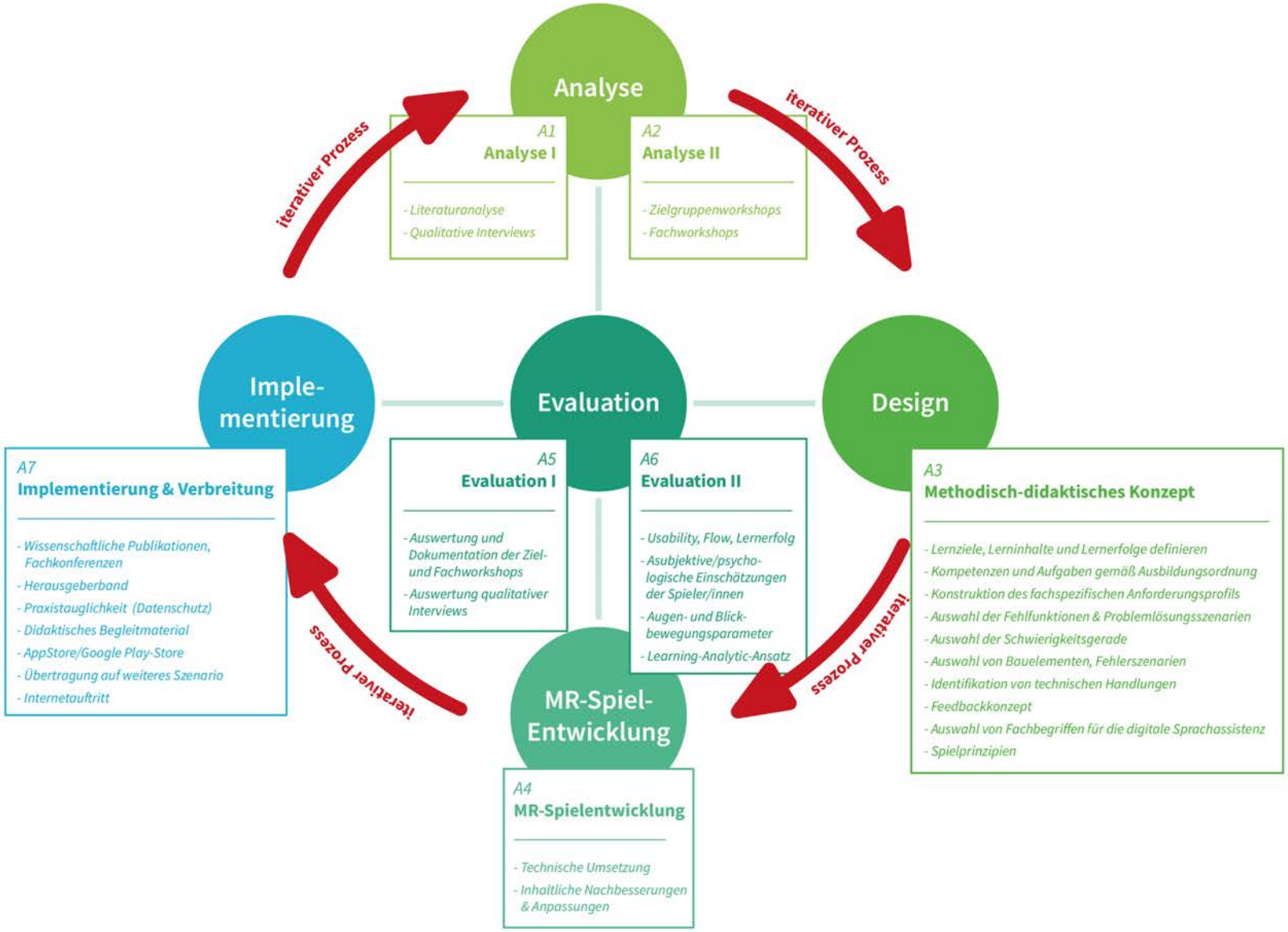
MARLA
Masters of Malfunction

Frischer Wind
in der beruflichen Bildung durch die Entwicklung und Evaluation von Serious Games

Dr. Pia Spangenberger, Universität Potsdam
Prof. Linda Kruse, the Good Evil GmbH / Hochschule Mainz

„Creating Effective Learning Resources“



ADDIE – Modell nach Branch (2009)

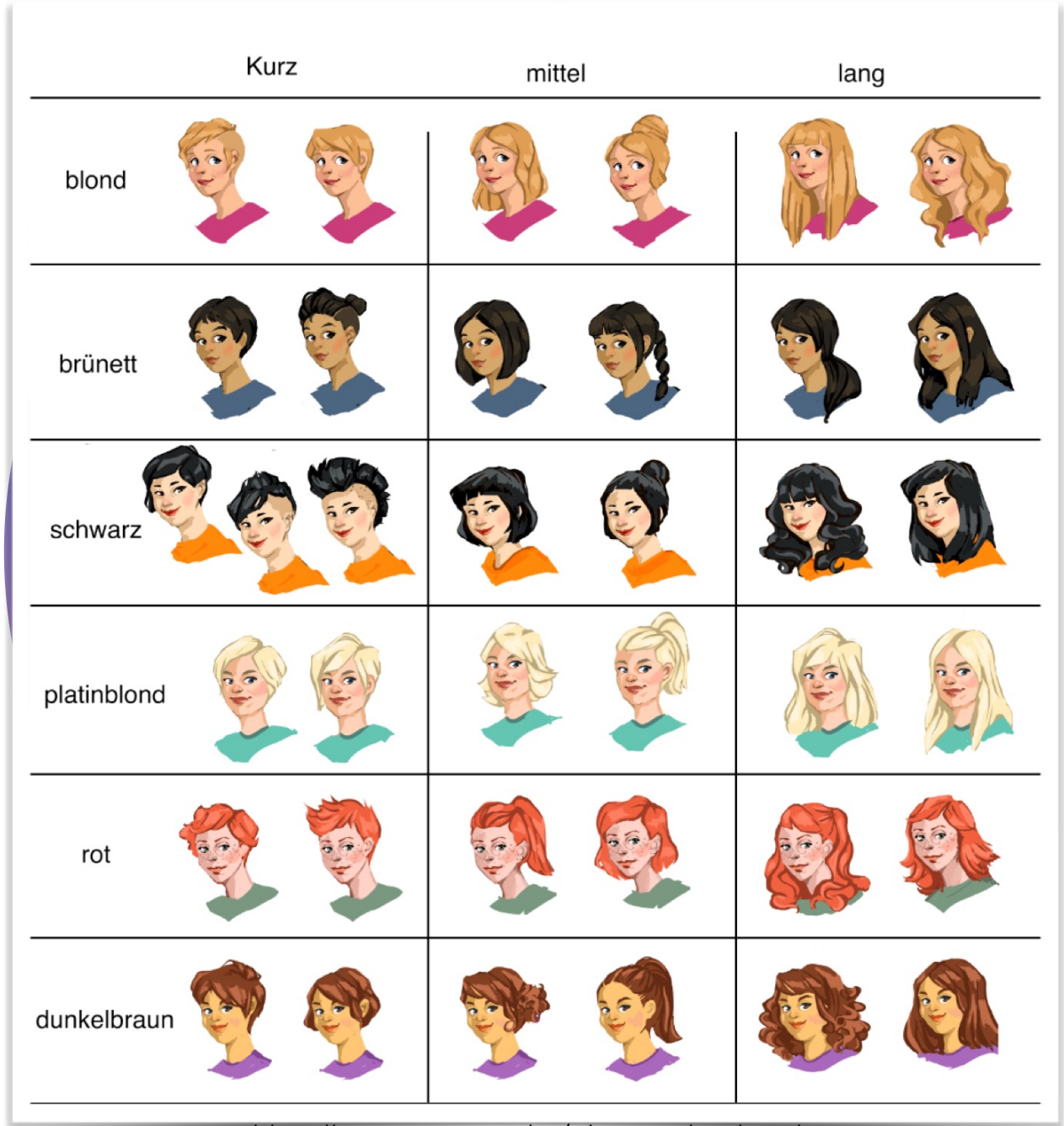
WILA
Wissenschaftsladen Bonn

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Technische Universität Berlin

THE GOOD EVIL

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Bildquelle: Serena Projekt / the Good Evil GmbH

Evaluation

Serena Supergreen

- zum zielgruppengerechten **Design** (Spangenberger et al., 2019)
- zur **Selbsteinschätzung der technischen Fähigkeiten** (Kapp et al., 2019)
- zum **Technikinteresse** (Spangenberger et al., 2019)
- zum **Wissenserwerb** im Bereich Erneuerbare Energien (Spangenberger et al, 2021)

Bildquelle: Serena Projekt / WILA Bonn

Evaluation

Serena Supergreen

- zum zielgruppengerechten **Design** (Spangenberger et al., 2019)
- zur **Selbsteinschätzung der technischen Fähigkeiten** (Kapp et al., 2019)
- zum **Technikinteresse** (Spangenberger et al., 2018)
- zum **Wissenserwerb** im Bereich Erneuerbare Energien (Spangenberger et al, 2021)

Bildquelle: Serena Projekt / WILA Bonn

Evaluation
Serena Supergreen

- zum zielgruppengerechten **Design** (Spangenberger et al., 2019)
- zur **Selbsteinschätzung der technischen Fähigkeiten** (Kapp et al., 2019)
- zum **Technikinteresse** (Spangenberger et al., 2018)
- zum **Wissenserwerb** im Bereich Erneuerbare Energien (Spangenberger et al, 2021)

Bildquelle: Serena Projekt / the Good Evil GmbH

Evaluation

Serena Supergreen

- zum zielgruppengerechten **Design** (Spangenberger et al., 2019)
- zur **Selbsteinschätzung der technischen Fähigkeiten** (Kapp et al., 2019)
- zum **Technikinteresse** (Spangenberger et al., 2018)
- zum **Wissenserwerb** im Bereich Erneuerbare Energien (Spangenberger et al, 2021)

MARLA
Masters of Malfunction

Verbundforschungsvorhaben

Laufzeit 03/2019 bis 04/2022

Technische Universität Berlin

DR. PIA SPANGENBERGER
NADINE MATTHES

Technische Universität Berlin
FG Fachdidaktik Bautechnik und Landschaftsgestaltung

DR. FELIX KAPP
PROF. DR. MATTHIAS RÖTTING
MORITZ NIEBELING

Technische Universität Berlin
FG Mensch-Maschine-Systeme

THE GOOD EVIL

LINDA KRUSE

the Good Evil GmbH
Game Studio, Köln

Handwerkskammer Osnabrück - Emsland - Grafschaft Bentheim

MARKUS KYBART

Handwerkskammer Osnabrück-Emsland-Grafschaft Bentheim, BTZ Berufsbildungs- und Technologie Zentrum

Handwerkskammer Koblenz

KRISTINA SCHMIDT

Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Koblenz

RWE

Offshore Windpark Arkona

Oberstufenzentrum HEIN MOELLER SCHULE

WILA Wissenschaftsladen Bonn

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bildquelle: Marla – Masters of Malfunction / the Good Evil GmbH

Evaluation

MARLA – Masters of Malfunction

- Zu **Gestaltungselementen** von VR Lernumgebungen (Spangenberger et al., 2022; Kapp et al., 2022)
- **Einsatzbedingungen,** Einstellungen weitere Einflussfaktoren im Kontext Schule (Spangenberger et al., in review)
- **Effekte** auf kognitive, affective und behaviorale Lernziele (Kapp et al., 2022; Spangenberger et al., in revision)

Bildquelle: Marla – Masters of Malfunction / the Good Evil GmbH

Evaluation

MARLA – Masters of Malfunction

- Zu **Gestaltungselementen** von VR Lernumgebungen (Spangenberger et al., 2022; Kapp et al., 2022)
- **Einsatzbedingungen,** Einstellungen weitere Einflussfaktoren im Kontext Schule (Spangenberger et al., in review)
- **Effekte** auf kognitive, affective und behaviorale Lernziele (Kapp et al., 2022; Spangenberger et al., in revision)

Bildquelle: Marla – Masters of Malfunction / TU Berlin

Evaluation

MARLA – Masters of Malfunction

- Zu **Gestaltungselementen** von VR Lernumgebungen (Spangenberger et al., 2022; Kapp et al., 2022)
- **Einsatzbedingungen,** Einstellungen weitere Einflussfaktoren im Kontext Schule (Spangenberger et al., in review)
- **Effekte** auf kognitive, affective und behaviorale Lernziele (Kapp et al., 2022; Spangenberger et al., in revision)

Implikationen Serious Games

- Serious Games eignen sich unabhängig von der Technologie um Lernziele in der beruflichen Bildung zu adressieren. Z.B. Motivation sich spielerisch auch mit komplexen Themen auseinanderzusetzen
- Spielmechaniken ermöglichen gezielt Lernziele im Ausbildungskontexten zu adressieren (z.B. integrierte Feedbackstrategien, pädagogische Agenten)
- Spiele als Ergänzung zu weiteren Lernaktivitäten im Ausbildungskontext, nicht als Ersatz.

- Orchestrierung nicht außer acht lassen: Einbettung/De-briefing von Spielen, um Erfahrungen im Unterricht zu reflektieren und zu vertiefen.
- Kaum Studien zur erfolgreichen Einbettung in Berufsschulen - Technologie ist zwar beliebt, aber noch nicht verbreitet
- Es fehlt nach wie vor an Anwendungen die in Anlehnung an Rahmenlehrpläne und relevante Lernziele genutzt werden können.

Implikationen Virtual Reality

- Technologien (Hardware) in Abhängigkeit Ihrer Eigenschaften/Affordanzen für Lernprozesse auswählen: Für welche Szenarien eignet sich ein mobiles Spiel/PC-Spiel eher und für welche Lernszenarien eine VR-Anwendung?

- Spielbasierte Ansätze im virtuellen Raum eignen sich vor allem für handlungsorientiertes Lernen, da Handlungsabfolgen eingeübt werden können, und durch das Präsenzerleben in VR sogar als real erlebt werden können.
- Insbesondere immersive Virtual Reality Anwendungen erlauben das Zusammenwirken von emotionalen und kognitiven Prozessen

Referenzen

- Matthes, N., Schmidt, K., Kybart, M., & Spangenberger, P. (2021). Trainieren der Fehlerdiagnosekompetenz in der Ausbildung. Qualitative Studie mit Lehrenden im Bereich Metall- und Elektrotechnik. *Journal of Technical Education (JOTED)*, *9*(1), 31–53. https://doi.org/10.48513/joted.v9i1.222
- Kapp, F., Spangenberger, P., Kruse, L., & Narciss, S. (2019). Investigating changes in self-evaluation of technical competences in the serious game Serena Supergreen: Findings, challenges and lessons learned. *Metacognition and Learning*, *14*(3), 387–411. https://doi.org/10.1007/s11409-019-09209-4
- Kapp, F., Matthes, N., Kruse, L., Niebeling, M., & Spangenberger, P. (2022). Fehlerdiagnose mit Virtual Reality trainieren – Entwicklung und Erprobung einer virtuellen Offshore-Windenergieanlage. *Zeitschrift Für Arbeitswissenschaft.* Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s41449-022-00316-8
- Spangenberger, P., Kapp, F., Matthes, N., & Kruse, L. (2022). Learning with Augmented Reality Headsets? Experiences of a Use Case in Vocational Education. In H. Söbke, P. Spangenberger, P. Müller, & S. Göbel (Eds.), *Serious Games* (Vol. 13476, pp. 246–258). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15325-9_18
- Spangenberger, P., Matthes, N., Kruse, L., Draeger, I., Narciss, S., & Kapp, F. (2021). Experiences with a Serious Game Introducing Basic Knowledge About Renewable Energy Technologies: A Practical Implementation in a German Secondary School. *Journal of Education for Sustainable Development*, *14*(2), 253-270. https://doi.org/10.1177/0973408220981445
- Spangenberger, P., Kruse, L., & Kapp, F. (2019). Developing a Serious Game for Girls: Design of Avatars and Non-Player Characters. In L. Elbæk (Ed.), *European Conference on Games Based Learning, The proceedings of the 13th International Conference on Games Based Learning, ECGBL 2019: Hosted by University of Southern Denmark, Odense, Denmark, 3-4 October 2019.* ACPI; Academic Publishing International Limited. https://doi.org/10.34190/GBL.19.061
- Spangenberger, P., Kapp, F., Kruse, L., Hartmann, M., & Narciss, S. (2018). Can a Serious Game Attract Girls to Technology Professions? *International Journal of Gender, Science and Technology*, *10*(2), 253–264. http://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/view/496/952

Vielen Dank!

Serena Supergreen
https://serenasupergreen.de

MARLA – Masters of Malfunction
https://marla.thegoodevil.com