

XRISE: Extending Reality in Interdisciplinary Courses

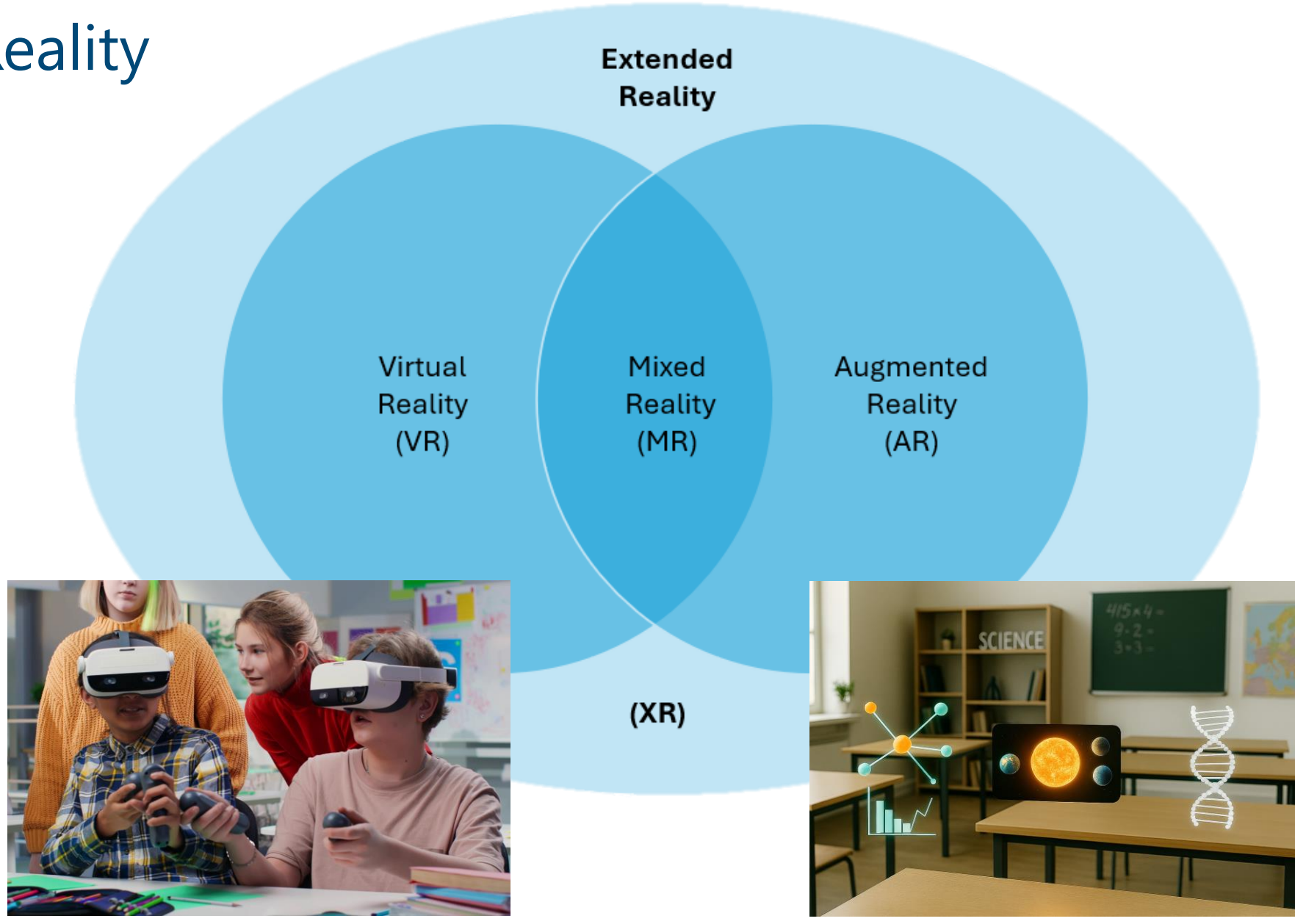
Extended Reality (XR)

- Sammelbegriff für Virtual, Augmented und Mixed Reality (vgl. Zinn, 2019)
- Immersive Technologien, die reale und virtuelle Welten verbinden (Ortega Rodriguez, 2022)

Lernpsychologische Grundlagen

- Veranschaulichung komplexer Sachverhalte durch (3D-)Visualisierung (Ajit, 2021)
- Erhöhte Aufmerksamkeit und Lern-motivation (Alnagrat et al., 2022)
- „Erlebbarer“ Inhalte → „Presence“ (Slater, 2009)
- Gefahr der kognitiven Überlastung (Buchner et al., 2022; Abeywardena, 2023)

→ Reduktion (benutzungs-)technischer Ablenkungen und gezielte Unterstützung der Verarbeitung lernrelevanter Informationen (Sweller et al., 1998; Buchner et al., 2022)



„Gap“ zwischen Wissenschaft und Bildungspraxis

- Technische Benutzbarkeit und pädagogisch-didaktischer Nutzen von XR-Lernanwendungen werden oft getrennt evaluiert (Radianti et al., 2020)
- Schwieriger Transfer von hochschulischen XR-Anwendungen in die Bildungspraxis (Abeywardena, 2023; Radianti et al., 2020)
- Lehrkräfte fühlen sich unzureichend vorbereitet auf den praktischen Einsatz von XR (Silva-Díaz et al., 2023)

Konsequenzen / Desiderate

- Interdisziplinäre Ausrichtung der universitären Lehre zu XR
- (Angehende) Lehrkräfte aktiv in die Entwicklung von XR-Anwendungen einbeziehen
- XR-Kompetenzen von Studierenden stärken

Ziele des Lehrprojekts XRISE (04/25 – 03/27)

- Förderung interdisziplinärer Zusammenarbeit (z.B. Lehramt, Psychologie, Educational Technology und Medieninformatik)
- Aufbau von Kompetenzen im Umgang mit XR bei den Studierenden
- Erhöhung der Praxisrelevanz universitärer Lehre



Didaktisch-methodische Besonderheiten der XRISE-Hochschullehre

- 1 Interdisziplinarität der Studierenden und Dozierenden
→ Vereint didaktische, lernpsychologische und technische Perspektiven
- 2 Studierendenzentrierung
→ Mehrstufiges Evaluationskonzept zur dynamischen Bedarfsorientierung (Yang et al., 2020), partizipative Seminarinhalte und flexible Nutzung sprachlicher Ressourcen („Translanguaging-Ansatz“) (Caruso, 2018; Shoecraft et al., 2024)
- 3 Praxisrelevanz
→ Mehrwert für die Praxis erhöht Motivation und Selbstwirksamkeit von Studierenden

Konzeption, Erprobung und curriculare Verankerung einer interdisziplinären, praxisorientierten Lehrveranstaltungsreihe zum Lernen in XR

Theoretische Grundlagen zum Lernen in XR (WiSe 25/26)

- Einführung in lernpsychologische Grundlagen zum Lernen in XR (z.B. Informationsverarbeitung, Cognitive Load und Motivation)
- Kennenlernen bestehender XR-Lernanwendungen aus verschiedenen Fachbereichen
- Diskussion pädagogisch-didaktischer Potenziale und Grenzen des Lernens in XR
- Diskussion von Usability- und Ethik-Fragen in Bezug auf XR-Lernanwendungen

Ziel: XR-Lernanwendungen analysieren und kritisch reflektieren

Konzeption und Entwicklung von XR-Lernanwendungen (SoSe 26)

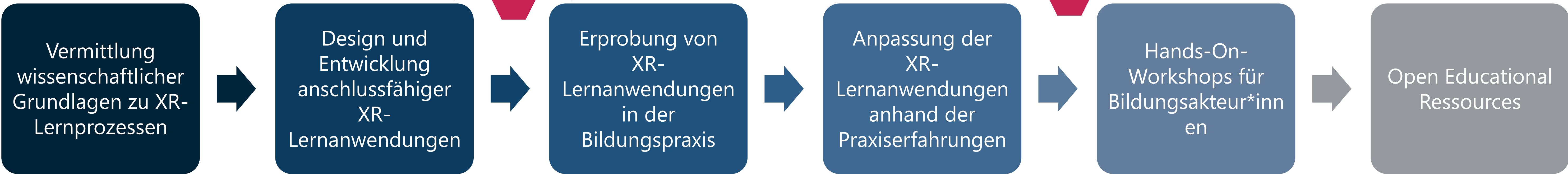
- Identifikation geeigneter (Fach-)Inhalte für XR-Lernanwendungen unter Berücksichtigung der Bedarfe von Praxisakteur*innen
- Entwicklung prototypischer XR-Lernanwendungen in interdisziplinären Teams
- Unterstützung durch externe Softwareentwicklung
- Iterative Gestaltungsschleifen mit Feedback aus der Praxis zur Verbesserung der Praxistauglichkeit

Ziel: Entwicklung praxistauglicher XR-Lernanwendungen

Praktische Erprobung und Evaluation von XR-Lernanwendungen (WiSe 26/27)

- Durchführung eigener wissenschaftlicher Studien zur Erprobung der XR-Anwendungen
- Zugang zu Lerngruppen über Schülerlabore, Lernwerkstätten und Kooperationsschulen
- Unterstützung und Beratung durch Dozierende und Hilfskräfte
- Ableitung weiterer Verbesserungsmöglichkeiten auf Basis der Evaluationsergebnisse

Ziel: Optimierung der XR-Lernanwendungen für den Praxiseinsatz und Dissemination an möglichst viele Praxisakteur*innen



Kontakt:

Dr. Luisa Lauer
Didaktik des Sachunterrichts
Naturwissenschaftlich-
Technische Fakultät
Universität des Saarlandes
✉ luisa.lauer@uni-saarland.de

M. Sc. Psych. Kristin Altmeyer
Lehrstuhl für Emp. Bildungsforschung
Fakultät für Emp. Humanwissenschaften
und Wirtschaftswissenschaften
Universität des Saarlandes
✉ kristin.altmeyer@uni-saarland.de

Literatur:

Abeywardena, I. S. (2023). OXREF: Open XR for Education Framework. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 24(3), 185–206. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v24i3.7109> • Ajit, G. (2021). A Systematic Review of Augmented Reality in STEM Education. Studies of Applied Economics, 39(1). <https://doi.org/10.25115/eea.v39i1.4280> • Alnagrat, A., Che Ismail, R., Syed Idrus, S. Z., & Abdulhafith Alfaq, R. M. (2022). A Review of Extended Reality (XR) Technologies in the Future of Human Education: Current Trend and Future Opportunity. Journal of Human Centered Technology, 1(2), 81–96. <https://doi.org/10.11113/humantech.v1n2.27> • Buchner, J., Buntins, K., & Kerres, M. (2022). The impact of augmented reality on cognitive load and performance: A systematic review. Journal of Computer Assisted Learning, 38(1), 285–303. <https://doi.org/10.1111/jcal.12617> • Caruso, E. (2018). Translanguaging in higher education: Using several languages for the analysis of academic content in the teaching and learning process. Language Learning in Higher Education, 8(1), 65–90. <https://doi.org/10.1515/cerles-2018-0004> • Ortega Rodriguez, P. J. (2022). De la Realidad Extendida al Metaverso: Una reflexión crítica sobre las aportaciones a la educación. Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 34(2), 189–208. <https://doi.org/10.14201/teri.27864> • Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgemant, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. Computers & Education, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778> • Shoecraft, K., Massa, H., & Kenway, L. (2024). Translanguaging pedagogies: Using an action research approach to support English as an Additional Language (EAL) students in a first-year undergraduate anatomy course. Journal of English for Academic Purposes, 68, 101357. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2024.101357> • Silius, K., & Tervakari, A.-M. (2002). An Evaluation of the Usefulness of Web-Based Learning Environments – The Evaluation Tool into the Portal of Finnish Virtual University. http://www.mit.jyu.fi/OPE/kurssi/TIES462/Materiaalit/Silius_Tervakari.pdf • Silva-Díaz, F., Marfil-Carmona, R., Narváez, R., Silva Fuentes, A., & Carrillo-Rosúa, J. (2023). Introducing Virtual Reality and Emerging Technologies in a Teacher Training STEM Course. Education Sciences, 13(10), 1044. <https://doi.org/10.3390/educsc13101044> • Slater, M. (2009). Place Illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 364(1535), 3549–3557. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0138> • Sweller, J., Van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. G. W. C. (1998). Cognitive Architecture and Instructional Design. Educational Psychology Review, 10(3), 251–296. <https://doi.org/10.1023/A:1022193728205> • Yang, K., Zhou, X., & Radu, I. (2020). XR-Ed Framework: Designing Instruction-driven and Learner-centered Extended Reality Systems for Education (Version 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2010.13779> • Zinn, B. (2019). Editorial: Lehren und Lernen zwischen Virtualität und Realität. Journal of Technical Education (JOTED), Bd. 7 Nr. 1 (2019): Journal of Technical Education (JOTED). <https://doi.org/10.48513/JOTED.V7I1.182>