

Curriculum Vitae

Dr. Christian Hartmann [ORCID 0000-0003-3109-1104](https://orcid.org/0000-0003-3109-1104)
 Web of Science ID: GPP-2716-2022
 Scopus Author ID: 57191191901
[Zum Google Scholar Profil](#)
[Zur aktuellen Internetseite](#)



Anschrift: Arcisstraße 38, 80799 München
 E-Mail (1): christian.hartmann@tum.de
 E-Mail (2): christian.hartmann@rub.de
 Geburtsdatum/Ort: 19.04.1990 in Witten

Hochschulausbildung

- 02/2016 bis 07/2020 **Promotion** (Ruhr-Universität Bochum)
 Erziehungswissenschaft (*philosophiae doctor*); Abschlussnote: *summa cum laude*
 Titel der kumulativen Dissertation: *Productive Failure: Do students need to fail by themselves or does it suffice to observe someone else's failure? Zur Bedeutung des eigenen Scheiterns als Vorbereitung auf die Vermittlung konzeptuellen Wissens.*
- | | | |
|------------------|--------------------------|---------------------------|
| Erstbetreuerin: | Prof. Dr. Nikol Rummel | (Ruhr-Universität Bochum) |
| Zweitbetreuerin: | Prof. Dr. Tamara van Gog | (Universität Utrecht) |
- 04/2013 bis 09/2015 **1-Fach Master of Arts** (Ruhr-Universität Bochum)
 Erziehungswissenschaft; Abschlussnote: 1.0
 Titel der Masterarbeit: *Die Rolle sozialer Interaktion beim Aufbau konzeptuellen Wissens im Rahmen des Productive-Failure Ansatzes* (Note: 1.0)
- 04/2010 bis 07/2013 **2-Fach Bachelor of Arts** (Ruhr-Universität Bochum)
 Erziehungswissenschaft und Geschichte; Abschlussnote: 1.2
 Titel der Bachelorarbeit: *Kooperatives Lernen in der Grundschule. Die Wirksamkeit von Ressourcen- und Belohnung-Abhängigkeit* (Note: 1.0)

Wissenschaftliche Tätigkeiten & Affiliationen

- Seit 04/2023 **Akademischer Rat a. Z.** (A13, 100%) am [Lehrstuhl für Lehren und Lernen mit Digitalen Medien](#) der Technischen Universität München (TUM)
Forschungsschwerpunkte: Lernen mit immersiven Medien (XR/VR/AR); Multimediales Lernen
- 02/2020 bis 03/2023 **Wissenschaftlicher Mitarbeiter** (TV-L 13, 100%) am [Lehrstuhl für Lehren und Lernen mit Digitalen Medien](#) der Technischen Universität München (TUM)
Forschungsschwerpunkte: Lernen mit immersiven Medien (XR/VR/AR); Multimediales Lernen
- 09/2016 bis 01/2020 **Wissenschaftlicher Mitarbeiter** (TV-L 13, 65%) am [Lehrstuhl für Pädagogische Psychologie und Bildungstechnologie](#) der Ruhr-Universität Bochum (RUB)
Forschungsschwerpunkte: Lernen aus Fehlern; Beispielbasiertes Lernen
- 03/2016 bis 08/2016 **Gastwissenschaftler** (vergleichbar mit TV-L 13, 100%) am [Human-Computer Interaction Institute](#) der Carnegie Mellon University (Pittsburgh, PA, USA) *Forschungsschwerpunkt:* Lernen mit intelligenten Tutorensystemen
- 10/2015 bis 02/2016 **Wissenschaftlicher Mitarbeiter** (TV-L 13, 50%) am [Lehrstuhl für Pädagogische Psychologie und Bildungstechnologie](#) der Ruhr-Universität Bochum (RUB)
Forschungsschwerpunkte: Computergestütztes Kooperatives Lernen; Lernen und Problemlösen
- 10/2010 bis 09/2015 **Studentische Hilfskraft** am [Lehrstuhl für Pädagogische Psychologie und Bildungstechnologie](#) der Ruhr-Universität Bochum (RUB)

Drittmittelprojekte

DFG Emmy Noether Antrag Juli 2024 <i>unter Begutachtung</i>	<p><i>Adaptives Lernen mit immersiven XR-Simulationen [ALeX]</i></p> <p>Antrag für eine Nachwuchsgruppenleitung für 6 Jahre – derzeit unter Begutachtung</p> <p>HA 10172/2-1 – <i>Beantragte Fördersumme: 1.491.864,- EURO</i></p> <p>(Mittel können bei Bewilligung eingesetzt werden, auch wenn Berufung nach Einreichung erfolgt)</p> <p>Funktion: Hauptantragsteller</p> <p>Das Projekt ALeX "Adaptives Lernen mit immersiven XR-Simulationen" umfasst eine Nachwuchsgruppe, deren Ziel es ist, das Potenzial von immersiven Extended Reality (IXR)-Technologien für Bildungszwecke zu erforschen und den wissenschaftlichen Nachwuchs auf die digitale Transformation des Bildungssektors vorzubereiten. Dabei sollen IXR-Simulationen eingesetzt werden, um Lern- und Problemlöseverhalten in realitätsnahen Situationen zu trainieren und umfangreiche Daten zur Analyse effektiver Lernstrategien zu erheben. Lernprozessdaten sollen für adaptives Lernen nutzbar gemacht werden. Mit der Entwicklung von IXR-Dashboards wird darüber hinaus den Lehrenden eine visuelle Darstellung des Lernfortschritts ermöglicht, die gezielte pädagogische Interventionen unterstützt.</p>
DFG Projekt Mai 2023 – September 2024	<p><i>Immersive VR-Lernumgebungen: Effekte von Kohärenzbildung und Umgebungsdetails</i></p> <p>DFG Projektnummer: 518077247 – <i>Bewilligte Fördersumme: 25.053,- EURO</i></p> <p>Funktion: Hauptantragsteller & Projektleitung (HA 10172/1-1)</p> <p>DFG-Projekt zur Umsetzung einer experimentellen VR-Studie, zur Untersuchung von virtuellen, immersiven Lernräumen. Im Rahmen des Projekts sollen Prozessdaten (z.B. Blickbewegungsdaten & Regulationsprozesse) beim Lernen in virtuellen Realitäten erfasst und mittels Learning-Analytics Methoden ausgewertet werden. Im Fokus stehen detaillierte Einblicke in (meta-) kognitive sowie emotionale, motivationale Prozesse beim Lernen in virtuellen Realitäten im Kontext einer experimentellen Untersuchung.</p>
KUKI@TUM September 2022	<p><i>Kompetenter Umgang mit Künstlicher Intelligenz: TUM-Lehrkräftefortbildungsprogramm zur Anforderungsbewältigung in einer digital geprägten Welt</i></p> <p>Nicht bewilligtes BMBF Projekt – <i>Beantragte Fördersumme: 478.441,78 EURO</i></p> <p>Funktion: Hauptantragsteller & Projektleitung</p> <p>Der Antrag adressierte den BMBF-Förderbereich „Forschung zur Entwicklung von Kompetenzen für eine digital geprägte Welt (Digitalisierung III)“ und umfasste die Umsetzung eines Projektes zur Fehlkonzept-orientierten sowie digital-unterstützten Förderung von Lehrkräften hinsichtlich des sachgerechten Umgangs mit künstlicher Intelligenz.</p>
REKOVAR Dezember 2020	<p><i>Immersives Lernen durch responsive und kollaborative Virtual und Augmented Reality</i></p> <p>Nicht bewilligtes BMBF Projekt – <i>Beantragte Fördersumme: 2.398.660,- EURO</i></p> <p>Funktion: Mitwirkender Antragsteller</p> <p>Der Antrag adressierte den BMBF-Förderbereich „Interaktive Systeme in virtuellen und realen Räumen – Innovative Technologien für die digitale Gesellschaft“ im Rahmen eines Verbundprojektes. Unser Teilprojekt hatte das Ziel, immersives, ortsunabhängiges kooperatives Lernen sowie ortsunabhängiges selbstreguliertes Lernen in der (digital-gestützten) Ausbildung von Studierenden der Medizin zu unterstützen.</p>
ViLeArn More April 2022 – April 2025	<p><i>Virtuelles situiertes Lernen und Lehren mit Avataren und Agenten im Sozialen Cyberspace</i></p> <p>Laufendes BMBF Projekt (16DHB2111) ohne Beteiligung an der Antragstellung</p> <p>Funktion: Mitarbeit bei Antragstellung & wissenschaftliche Begleitung des Projekts</p> <p>Das Ziel des Verbundprojektes ist die Erforschung neuartiger didaktischer und pädagogischer Gestaltungskonzepte für handlungsorientierte und situierte Lehr-/Lernszenarien in KI-gestützter social Augmented Reality. Unterstützung bei der Erarbeitung des TUM-Teilprojekts „Lernregulation“ in immersiven, virtuellen Lernräumen. Ich unterstütze weiterhin den Fortschritt des Projekts durch die Begleitung der im Projekt verankerten Promotion sowie die Anbindung eigener Forschungsinteressen.</p>
Be-IT-Ink März 2020	<p><i>Berufliches Immersives Training für Inklusion</i></p> <p>Funktion: Wissenschaftliche Begleitung des Projekts & Ko-Autorenschaft im Abschlussbericht</p> <p>In diesem Projekt wurden immersive Medien an Berufsschulen und Lernenden mit Lernbeeinträchtigungen implementiert und quasi-experimentell untersucht. Ich habe die Studiendurchführung, die Datenauswertung sowie die anschließende Veröffentlichung der Befunde unterstützt und war maßgeblich an der Anfertigung des Abschlussberichts beteiligt.</p>

Forschungsvorhaben & wissenschaftliche Agenda

Meine Forschungsprojekte zielen auf die Untersuchung computergestützter Lehr- und Lernprozesse. Dabei verfolge ich eine vorzugsweise experimentelle Forschungsmethodik im Rahmen von Labor- und Feldstudien, die ich durch Lernprozessanalysen, d.h. detaillierte Datenexplorationen mit Learning-Analytics Methoden ergänze. Meine Forschungsprojekte umfassen vor allem kognitive und metakognitive Prozesse, aber auch affektive, d.h. motivationale und emotionale Komponenten des Lernens. Das übergeordnete Ziel meiner Forschungsprojekte ist die Gestaltung und Umsetzung von aktivierenden, adaptiven und interaktiven Lernsituationen mit Hilfe digitaler Medien.



Immersives multimediales Lernen in virtuellen Realitäten: In diesem Forschungsschwerpunkt untersuche ich die Wirksamkeit von virtuellen Lernräumen. Innovative Technologien ermöglichen es, Lernende in virtuelle Räume eintauchen zu lassen oder reale Erfahrungen durch virtuell generierte Inhalte zu ergänzen. In beiden Fällen werden die Lernenden mit räumlich-situativen Visualisierungen konfrontiert, die meist mit verbalen Lerninhalten kombiniert werden. In meiner Forschung untersuche ich, inwieweit Lerninhalte, die in virtuellen Lernräumen präsentiert werden, effektiver kognitiv verarbeitet werden können bzw. durch welche (meta-) kognitiven Regulationsprozesse Lernerfolge erzielt werden können. Darüber hinaus beschäftigt sich meine Forschung in diesem Bereich mit der motivations- und emotionsinduzierenden Wirkung virtueller Realitäten sowie den individuellen Lernvoraussetzungen der Lernenden als Erfolgsbedingung. Meine Forschungsarbeiten zum multimedialen immersiven Lernen in virtuellen Realitäten bilden den Schwerpunkt meiner aktuellen Forschungsprojekte, die sowohl auf experimenteller Feld- als auch Laborforschung basieren und durch Prozessanalysen mit Methoden der Learning Analytics (z.B. mittels Blickbewegungsdaten) ergänzt werden. Ein besonderer Fokus liegt auch auf der multimodalen (KI-gestützten) Erfassung und Modellierung multimodaler Lernprozessdaten, z.B. zur Analyse von Aufmerksamkeitsprozessen beim Lernen mit immersiver Technologie.

Computergestütztes kooperatives Lernen: In Forschungsprojekten zu Beginn meiner wissenschaftlichen Laufbahn untersuchte ich, wie sich unterschiedlich verteilte Ressourcen und Belohnungsstrukturen auf das kooperative Lernen von Grundschulkindern auswirken. In späteren Arbeiten untersuchte ich mittels Prozessanalysen effektive Kooperationsmuster von Grundschulkindern beim computergestützten Lernen mit einem intelligenten (adaptiven) Tutorensystem. Darüber hinaus untersuchte ich, wie Lernende durch kooperatives Problemlösen, d.h. durch eigene Fehler, effektiv auf spätere Phasen der Wissensvermittlung vorbereitet werden können. Meine empirischen Arbeiten zu diesem Thema habe ich in theoretische Arbeiten einfließen lassen, z.B. in eine theoretische Arbeit zum Konstruktivismus als Theorie kooperativen Lernens oder in eine Kategorisierung computergestützter Lernszenarien. Auch die Entwicklung und Anwendung geeigneter Methoden zur Erfassung und Analyse kooperativer Lernprozesse gehörte zu diesem Forschungsschwerpunkt. Meine Erfahrungen in diesem Bereich bringe ich derzeit in ein Forschungsprojekt ein, z.B. im Rahmen des ortsunabhängigen kooperativen Lernens in virtuellen (immersiven) Lernräumen. Ein neuerer Ansatz in diesem Forschungsschwerpunkt ist die computergestützte Kooperation mit KI-Agenten sowie das AR-gestützte kollaborative Problemlösen im Kontext immersiver Technologien.

Problembasiertes Lernen aus Fehlern: Diese Forschung bildet den Kern meines Dissertationsprojekts und untersucht, wie Lernende durch Problemlöseversuche, bei denen sie Fehler machen, effektiv auf die anschließende Vermittlung mathematischer Konzepte vorbereitet werden können. Dabei habe ich mich insbesondere mit der Frage beschäftigt, ob Lernende durch eigene Fehlversuche oder durch die Beobachtung von Fehlversuchen anderer besser vorbereitet werden, z.B. durch die Förderung von Neugier oder eines (metakognitiven) Bewusstseins für eigene Wissenslücken. Darüber hinaus habe ich Prozessanalysen eingesetzt, um erfolgreiche Strategien beim Lernen aus eigenen Fehlern zu identifizieren. In meiner aktuellen Forschung übertrage ich die Erkenntnisse aus diesem Forschungsfeld auf das immersive Lernen in virtuellen Lernräumen. Unter anderem aufgrund der emotionalen, motivierenden und aktivierenden Wirkung immersiver Medien bin ich davon überzeugt, dass virtuelle Realitäten ein großes Potenzial für die Vorbereitung von Lernprozessen haben. Dabei konzentriere ich mich gezielt auf die Integration von Konzepten des computergestützten forschenden Lernens und eher statischen Instruktionmethoden. Die Erfassung und Analyse komplexer Lern- und Problemlöseprozesse zur Umsetzung adaptiven Lernens ist dabei ein zentraler Bestandteil.

Adaptives Lernen mit innovativen Technologien: Im Rahmen dieses Forschungsschwerpunktes integriere ich meine oben genannten Forschungsschwerpunkte. Meine Forschungsagenda folgt dem übergeordneten Ziel der nachhaltigen Nutzung von Bildungstechnologien. Auf Basis meiner bisherigen Forschung und des aktuellen Diskurses komme ich zu dem Schluss, dass die digitale Transformation enorme Potenziale für adaptives Lernen eröffnet. Dabei geht es nicht nur um immersive Lernräume, sondern auch um Innovationen wie die Möglichkeiten des (selbstregulierten) Lernens und Lehrens mit künstlicher Intelligenz. So können beispielsweise Blickbewegungsdaten, die beim Lernen in immersiven VR-Umgebungen beiläufig generiert werden, (KI-basiert) ausgewertet und zur Vorbereitung pädagogischer Entscheidungen von Lehrenden genutzt werden, etwa in Form von Lehrer-Dashboards. Damit werden einerseits wichtige Lern- und Problemlöseprozesse für Lehrende pädagogisch nutzbar, andererseits eröffnet sich die Möglichkeit, personalisiertes, d.h. adaptives Lernen auf Basis des (digital erfassten) Lernverhaltens zu fördern. Meine Forschungsschwerpunkte verfolgen daher das übergeordnete, langfristige Ziel, adaptives Lernen zu fördern und komplexe Prozessanalysen im Sinne von Learning Analytics zu nutzen und weiterzuentwickeln.

Auszeichnungen, Stipendien & Erfolge in bisherigen Berufungsverfahren

- Listenplatz 3a im Rahmen des Berufungsverfahrens an der Ludwig-Maximiliansuniversität München: „Professur (W2) für Pädagogische Psychologie“ (07/2024)
- Einladung zur Vorstellung im Rahmen des Berufungsverfahrens an Pädagogischen Hochschule Karlsruhe: „Tenure-Track-Professur (W1) für Lehr-Lernpsychologie“ (2023)
- Klaus-Schaller-Preis: Mit diesem Preis zeichnet das Institut für Erziehungswissenschaft der Ruhr-Universität Bochum alle zwei Jahre herausragende Dissertationen aus. Über die Vergabe entscheiden die promovierten Mitglieder des Instituts. Der Preis ist mit Forschungsmitteln in Höhe von 1.000,- EURO dotiert. – 2023
- DAAD-Kongressreisestipendium: Durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst bewilligte Mittel des Auswertigen Amtes in Höhe von 1.070,- EURO für die Finanzierung meiner Teilnahme an der 20th Biennial EARLI Conference for Research on Learning and Instruction in Thessaloniki (Griechenland) – 2023
- Reisebeihilfe in Höhe von 750,- EURO (Gesellschaft der der Freunde – Ruhr Universität Bochum) – 2017
- Nachwuchswissenschaftlerförderung (Reisebeihilfe) der Fachgruppe Pädagogische Psychologie der DGPs – 2013

Mitgliedschaften in Fachgesellschaften & Netzwerken

- European Association for Research on Learning and Instruction ([EARLI](#))
 - Special Interest Group 6: Instructional Design
 - Special Interest Group 7: Technology-Enhanced Learning
- Fachgruppe für Pädagogische Psychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie ([DGPs](#))
- Mitgliedschaft im TUM Center for Educational Technologies ([ETC](#))
- The International Society of the Learning Sciences ([ISLS](#))
- DFG-Netzwerk “Problem Solving prior to Instruction” ([PS-I](#))
- Netzwerk “Adaptivität in simulationsbasierten Lernumgebungen” (LMU München & New York University)
- Mitgliedschaft American Educational Research Association ([AERA](#))

Beteiligung an der Akademische Selbstverwaltung & Gutachtertätigkeit

- Mitglied & Vortrag: International Symposium “Integration of Discovery and Instruction”
- Gasteditor für das Themenheft “Advancing Research on Teachers' Professional Vision: Implementing Novel Technologies, Methods, and Theories” in der Zeitschrift *Frontiers in Education* (ISSN 2504-284X)
- Mitglied des Auswahlkomitees der *Research Opportunities Week* ([ROW](#)) an der Technischen Universität München
- Gutachter für Academic Mindtrek 2024 conference (<https://www.mindtrek.org/academic-mindtrek-2024/>)
- Gutachter für den Wettbewerb [AVRIL](#) – *Gelungene VR/AR-Lernszenarien* der Gesellschaft für Informatik (GI)
- Gutachter für die *International Society of the Learning Sciences* (ISLS)
- Gutachter für die *European Association for Research on Learning and Instruction* (EARLI)
- Mitglied im Programm-Komitee für den Workshop „VR/AR-Learning“ auf der [DELFI](#) Konferenz
- Mitglied im Berufungsausschuss *Social Data Science* (Technische Universität München)
- Prüfungskommission des Studiengangs “Research on Teaching and Learning” (RTL) an der Technischen Universität München (Department of Education - School of Social Science and Technology)
- Betreuung von Doktorandinnen und Doktoranden als Mentor an der TUM School of Social Sciences and Technology
- Gutachter für Fachzeitschriften: *Applied Cognitive Psychology* (ISSN: 1099-0720); *Computers and Education* (ISSN: 0360-1315); *Educational Psychology* (ISSN: 0022-0663); *Frontiers in Education* (ISSN: 2504-284X); *Frontiers in Psychology* (ISSN: 1664-1078); *Instructional Science* (ISSN: 0020-4277); *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning* (ISSN: 1556-1607); *Journal of Computer Assisted Learning* (ISSN: 1365-2729); *Journal of Learning Analytics* (ISSN 1929-7750); *Journal of the Learning Sciences* (ISSN: 1050-8406); *Learning & Instruction* (ISSN: 0959-4752); *MedEdPublish* (ISSN: 2312-7996); *Medienpädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* (ISSN: 1424-3636); *Npj Science of Learning* (ISSN: 2056-7936); *Technology, Knowledge and Learning* (ISSN: 2211-1662); *Discover Education* (ISSN: 2731-5525); *International Journal of Computers for Mathematical Learning* (ISSN: 1382-3892)

Fortbildungen, Workshops & Gastvorträge

- Bannert, M., Lim, L., Hartmann, C. (2024, April). Selbstreguliertes Lernen mit Digitalen Medien. Bedeutung temporaler und multimodaler Prozessanalysen. Eingeladener Vortrag auf der 9. Landeskonferenz "Psychologie im Lehramt". TUM School of Social Sciences and Technology, Educational Sciences, 25.-26.04.2024
- Beteiligung am TUM Think Tank in Anbindung an die „Immersive Realities Working Group“ (2024)
- Gastvortrag im Kolloquium von Prof. Dr. Tina Seufert an der Universität Ulm (2024)
- Jacobs & CIFAR Workshop "Machine Learning and Theory Development" (2023)
- Gastvortrag beim "XR Roundtable: Challenges & Chances in Higher Education" organisiert durch ProLehre, Medien und Didaktik der Technischen Universität München (2022)
- Gastvortrag im Kolloquium von Prof. Dr. Roland Brünken an der Universität des Saarlandes (2022)
- Summer School der Fachgruppe Pädagogische Psychologie der DGPs (2022)
- DataWiz-Workshop des Leibniz-Institut für Psychologie: Getting your hands-on data documentation – Documenting research data as an essential practice in resilient open psychological science (2021)
- Veranstaltungen & Fortbildungen an der Professional School of Education, Research School und der Graduate School of Education (Ruhr-Universität Bochum): Kontrast- & Kovarianzanalysen (2019); Grundlagen von Moderations- und Mediationsanalysen (2018); Exposé für eigene Forschungsprojekte schreiben (2017); Evaluation of research proposals (2017); Kreuzverhör Forschungsfrage (2017); Qualitative Methoden in der Schul- und Unterrichtsforschung (2017); Quantitative Forschungsmethoden in den Bildungswissenschaften für Fortgeschrittene (2017); Früher Bildungsdialog – Wissenschaftskommunikation zwischen Bildungsforschung und Schule (2016)
- Simon Initiative Summer School vom LearnLab der Carnegie Mellon University (2016)
- Interdisciplinary College in Günne (Germany) – „Cognition 3.0 – the social mind in the connected world“ (2014)

Betreute Abschlussarbeiten

- Wolf, Annabel (laufend). *Utilizing Virtual Reality Dashboards for Enhancing Pedagogical Decision-Making Skills in Pre-Service Teachers*. Master's thesis. Technical University of Munich.
- Maqbool, Aqsa (laufend). *Can artificial intelligence match human coders? Evaluating AI-based approaches to video coding in educational research*. Master's thesis. Technical University of Munich.
- Sondos, K. (2023). *Potentiale immersiver VR-Umgebungen als motivationale und kognitive Vorbereitung für nachfolgende Lernprozesse*. Masterarbeit. Technische Universität München.
- Jaehun, J. (2023). *A combined analysis of eye-tracking, think-aloud, and self-report data to investigate regulatory processes in virtual reality learning*. Master's thesis. Technical University of Munich.
- Mirzajanzada, I. (2023). *Investigating the mediated role of motivation in virtual reality learning*. Master's thesis. Technical University of Munich.
- Boahen, G. (2023) *Exploring pre-service teachers' misconceptions about the role of artificial intelligence in education*. Master's thesis. Technical University of Munich.
- Orli-Idrissi, Y. (2022). *An Experimental Study on Virtual Learning Environments – The Effects of Spatial-Situation-Model Building and Imagination on Learning Semantic Knowledge*. Master's thesis. Technical University of Munich.
- Pflieger, L., & Kozlova, Z. (2021). *Managing Cognitive Load in Virtual Reality Learning Environments – the Role of Signaling and Pre-training*. Master's thesis. Technical University of Munich.
- Liu, Q. (2021). *Digital Tools to Support Socially Shared Regulation in Collaborative Learning: A Literature Review*. Master's thesis. Technical University of Munich.
- Ibarra, D. O. (2020) *Augmented Reality in Primary School: Effects of Motivation And Epistemic Emotions in Learning The Solar System*. Master's thesis. Technical University of Munich.
- Brand, C. (2020). *An Experimental Study on the Role of Collaboration in Productive Failure*. Master's thesis. Ruhr-University Bochum.
- Brand, C. (2017). *Zur Bedeutung der Evaluation eigener Lösungsansätze für das Lernen im Productive-Failure-Ansatz*. Bachelorarbeit. Ruhr-Universität Bochum.

Wissenschaftliche Nachwuchsförderung & Begleitung an Promotionsvorhaben

- Annabel Wolf (Technische Universität München – Lehrstuhl für Lehren und Lernen mit Digitalen Medien)
- Charleen Brand (Ruhr-Universität Bochum – Pädagogische Psychologie und Bildungstechnologie)
- Laura Claudia Pflieger (Technische Universität München – Lehrstuhl für Lehren und Lernen mit Digitalen Medien)
- Sena Yildiz-Degirmenci (Technische Universität München – Lehrstuhl für Lehren und Lernen mit Digitalen Medien)
- Elena Tangocci (Technische Universität München – Lehrstuhl für Lehren und Lernen mit Digitalen Medien)

Auflistung nationaler und internationaler Kooperationspartner

Die gelisteten Kooperationspartner wurden aufgrund gemeinsamer Publikationen, Konferenzbeiträge sowie gemeinsamer Antragsvorhaben ausgewählt. Mit den genannten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern habe ich in der Vergangenheit zusammengearbeitet, arbeite derzeit zusammen oder plane künftige Kooperationen. Die Namen sind nach akademischen Graden gruppiert und innerhalb dieser Gruppen alphabetisch sortiert. Es handelt sich um eine Auswahl promovierter Kolleginnen und Kollegen, nicht um eine vollständige Liste.

- Prof. Dr. Anselm Strohmaier (Pädagogische Hochschule Ludwigsburg)
- Prof. Dr. Armin Weinberger (Universität des Saarlandes)
- Prof. Dr. Claudia Nerdel (Technische Universität München)
- Prof. Dr. Enkelejda Kasneci (Technische Universität München)
- Prof. Dr. Frank Fischer (Ludwigs-Maximilians-Universität München)
- Prof. Dr. Guido Makransky (University of Copenhagen)
- Prof. Dr. Jennifer K. Olsen (University of San Diego)
- Prof. Dr. Jochen Kuhn (Ludwigs-Maximilians-Universität München)
- Prof. Dr. Jürgen Pfeffer (Technische Universität München)
- Prof. Dr. Katharina Loibl (Pädagogische Hochschule Freiburg)
- Prof. Dr. Manu Kapur (ETH Zürich)
- Prof. Dr. Maria Bannert (Technische Universität München)
- Prof. Dr. Mathias Stadler (Ludwigs-Maximilians-Universität München)
- Prof. Dr. Michael Sailer (Universität Augsburg)
- Prof. Dr. Nikol Rummel (Ruhr-Universität Bochum)
- Prof. Dr. Tamara van Gog (Utrecht University)
- Prof. Dr. Tilman Michaeli (Technische Universität München)
- Prof. Dr. Tina Seidel (Technische Universität München)
- Prof. Dr. Tina Seufert (Universität Ulm)
- Prof. Dr. Sarah Hofer (Ludwigs-Maximilians-Universität München)
- Prof. Dr. Vincent Aleven (Carnegie Mellon University)
- Prof. Dr. Vincent Hoogerheide (Utrecht University)
- Prof. Dr. Xiaoming Zhai (University of Georgia)
- Dr. Arne Bewersdorff (Technische Universität München)
- Dr. Christian Kosel (Technische Universität München)
- Dr. Christian Scharinger (Leibniz-Institut für Wissensmedien Tübingen)
- Dr. Elisabeth Bauer (Universität Augsburg)
- Dr. Lyn Lim (Technische Universität München)
- Dr. Miriam Mulders (Universität Duisburg Essen)
- Dr. Patrick Albus (Universität Ulm)
- Dr. Sarah Malone (Universität des Saarlandes)
- Dr. Thomas Braas (ETH Zürich)
- Dr. Valentina Nachtigall (Ruhr-Universität Bochum)
- Dr. Josef Buchner (Pädagogische Hochschule St. Gallen)

Publikationen in Fachzeitschriften & Sammelbänden (peer reviewed)

- Hartmann, C., Kosel, C., Wolf, A., & Bannert, M. (2025). Immersive Virtual Reality: How does environmental detail and its coherence with embedded text affect learning? [Manuscript submitted for publication]. *Submitted to Computers & Education*. PsyArXiv. <https://doi.org/10.31234/osf.io/bhsxf>
- Brand, C., Hartmann, C., Loibl, K., & Rummel, N. (2025). Investigating learner characteristics and processes in Productive Failure and Vicarious Failure to design adaptive guidance. *Learning and Instruction, Volume 95*, 2025, 102052. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.102052>
- Braas, T. C., Hartmann, C., Hoogerheide, V., Rummel, N., & Van Gog, T. (2025, in press). Is Observing Failure Productive? Investigating the Role of Solution Diversity in Vicarious Failure. *Instructional Science*.
- Bewersdorff, A., Hartmann, C., Hornberger, M., Seßler, K., Bannert, M., Kasneci, E., ... & Nerdel, C. (2025). Taking the Next Step with Generative Artificial Intelligence: The Transformative Role of Multimodal Large Language Models in Science Education, *Learning and Individual Differences, 118*. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2024.102601>
- Kosel, C., Grub, A.S., Hartmann, C. & Seidel, T. (2024). Editorial: Advancing research on teachers' professional vision: implementing novel technologies, methods and theories. *Front. Educ. 9*:1454622. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1454622>
- Pflieger, L.C.J., Hartmann, C., & Bannert, M. (2024). Enhancing knowledge construction in emerging technologies: the role of Imagination training in immersive virtual reality environments. *Discover Education, 3*(65). <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00154-2>
- Hartmann, C., Ori-Idrissi, Y., Pflieger, L.C.J., & Bannert, M. (2023). Imagine & Immerse Yourself: Does visuospatial imagery moderate learning in virtual reality? *Computers & Education, 104*909. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104909>
- Brand, C., Hartmann, C., Loibl, K., & Rummel, N. (2023). Do students learn more from failing alone or in groups? Insights into the effects of collaborative versus individual problem solving in productive failure. *Instructional Science, 51*, 953–976. <https://doi.org/10.1007/s11251-023-09619-7>
- Tangocci, E., Hartmann, C. & Bannert, M. (2023). Immersives Lernen in der Berufsschule. Fördert VR- und AR-Technologie das Lernen, die intrinsische Motivation und die Technologieakzeptanz von lernbeeinträchtigten Auszubildenden?. *Medienpädagogik, 51* (AR/VR - Part 2), 268–289. <https://doi.org/10.21240/mpaed/51/2023.01.21.X>
- Hartmann, C., van Gog, T., & Rummel, N. (2022). Productive versus vicarious failure: Do students need to fail themselves in order to learn? *Applied Cognitive Psychology, 1–15*. <https://doi.org/10.1002/acp.4004>
- Hartmann, C., Rummel, N., & Bannert, M. (2022). Using HeuristicsMiner to Analyze Problem-Solving Processes: Exemplary Use Case of a Productive-Failure Study. *Journal of Learning Analytics, 9*(2), 66–86. <https://doi.org/10.18608/jla.2022.7363>
- Hartmann, C., & Bannert, M. (2022). Lernen in virtuellen Räumen. Konzeptuelle Grundlagen und Implikationen für künftige Forschung. *Medienpädagogik, 47* (AR/VR – Part 1), 92–110. <https://doi.org/10.21240/mpaed/47/2022.04.18.X>
- Hartmann, C., van Gog, T., & Rummel, N. (2021). Preparatory effects of problem solving versus studying examples prior to instruction. *Instructional Science, 49*(1), 1–21. <https://doi.org/10.1007/s11251-020-09528-z>
- Hartmann, C. (2021). *Productive Failure: Do students need to fail by themselves or does it suffice to observe someone else's failure? Zur Bedeutung des eigenen Scheiterns als Vorbereitung auf die Vermittlung konzeptuellen Wissens*. Kumulative Dissertation, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät für Philosophie und Erziehungswissenschaft. <https://doi.org/10.13154/294-8204>
- Hartmann, C., van Gog, T., & Rummel, N. (2020). Do examples of failure effectively prepare students for learning from subsequent instruction? *Applied Cognitive Psychology, 34*, 879–889. <https://doi.org/10.1002/acp.3651>
- Weinberger A., Hartmann, C., Schmitt L. J., Rummel N. (2018) Computer-unterstützte kooperative Lernszenarien. In: Niegemann H., Weinberger A. (Eds.) *Lernen mit Bildungstechnologien*. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9_20

Publikationen in Tagungsbänden (peer reviewed)

- Pflieger, L.C.J., Hartmann, C., & Bannert, M. (2023). VRMeta-REG tool to support students' collaboration in social VR. In *Companion Proceedings of the 33rd International Conference on Artificial Reality and Telexistence and the 28th Eurographics Symposium on Virtual Environments (ICAT-EGVE 2023)*. <https://doi.org/10.2312/egve.20231331>
- Brand, C., Hartmann, C., Loibl, K., & Rummel, N. (2021). Observing or Generating Solution Attempts in Problem Solving Prior to Instruction: Are the Preparatory Processes Comparable? In E. de Vries, J. Ahn, & Y.Hod (Eds.), *15th International Conference of the Learning Sciences – ICLS 2021* (pp. 115-122). International Society of the Learning Sciences, 2021.
- Brand, C., Hartmann, C., & Rummel, N. (2018). Exploring Relevant Problem-Solving Processes in Learning From Productive Failure. In: Kay, J. and Luckin, R. (Eds.). *Rethinking Learning in the Digital Age: Making the Learning Sciences Count, 13th International Conference of the Learning Sciences (ICLS), Volume 3* (p. 1125-1128). London, UK: International Society of the Learning Sciences.
- Hartmann, C., Rummel, N., & Van Gog, T. (2018). Using Example-based PF Conditions to Investigate Preparatory Effects of Problem-solving Prior to Instruction. In: Kay, J. and Luckin, R. (Eds.). *Rethinking Learning in the Digital Age: Making the Learning Sciences Count, 13th International Conference of the Learning Sciences (ICLS), Volume 3* (p. 1681-1682). London, UK: International Society of the Learning Sciences.

- Hartmann, C., Olsen, J., Brand, C., Alevén, V., & Rummel, N. (2017).** Examining Positive and Negative Interdependence in an Elementary School CSCL Setting. *The 12th International Conference on Computer Supported Collaborative Learning* (pp. 633–636), Philadelphia, USA: International Society of the Learning Sciences.
- Hartmann, C., Rummel, N., & Loibl, K. (2016).** Communication patterns and their role for conceptual knowledge Acquisition from Productive Failure. In: C. K. Looi, J. Polman, U. Cress, & P. Reimann (Eds.). *Proceedings of the 12th International Conference of the Learning Sciences (ICLS), Volume 1* (pp. 530-537). Singapore: International Society of the Learning Sciences.
- Hartmann, C., Angersbach, J. C. & Rummel, N. (2015).** Social Interaction, Constructivism and Their Application Within (CS)CL Theories. In: O. Lindwall, P. Häkkinen, T. Koshmann, P. Tchounikine & S. Ludvigsen (Eds.). *Exploring the Material Conditions of Learning: The Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) Conference 2014, Volume 2* (p. 553-556). Gothenburg, Sweden: International Society of the Learning Sciences.

Konferenzbeiträge & Symposien (peer reviewed; nicht in Tagungsbänden publiziert)

- Hartmann, C., Kosel, C., Seidel, T., & Bannert, M. (2025).** How do learners form coherence between environmental details and verbal information in virtual reality environments? *Conference paper to be presented at the 2025 AERA Annual Meeting*, Denver (USA).
- Hartmann, C. (2024).** *Discussion at Symposium V - Instructional principles for teaching and learning with immersive virtual reality technology* (Organizer: M. Mulders). Discussion presented at the EARLI SIG 6 & 7 conference, Tübingen, Germany, August, 2024.
- Brand, C., Hartmann, C., Loibl, K., & Rummel, N. (2024).** Identifying starting points for designing adaptive guidance in productive and vicarious failure. In *Symposium I - Advancing adaptivity of support in digital learning environments: Focusing on the adaptivity design*. Paper presented at the EARLI SIG 6 & 7 conference, Tübingen, Germany, August, 2024.
- Hartmann, C., Kosel, C. Bannert, M. (2024)** Immersive VR Learning Environments: Coherence Formation and Effects of Environmental Details. Poster presented at the EARLI SIG 6 & 7 conference, Tübingen, Germany, August, 2024.
- Hartmann, C., Kosel, C. Bannert, M. (2024).** *Immersive VR-Lernumgebungen: Effekte von Umgebungsdetails und Kohärenzbildung*. Vortrag auf dem 53. DGPs-Kongress / 15. ÖGP-Konferenz 2024, Österreich, Wien, September, 2024.
- Pflieger, L. C. J., Hartmann, C., & Bannert, M. (2024).** *Fostering Collaborative Learning in Social Virtual Reality*. In Dever, D. & Wiedbusch, M. (Organizers & Chairs), Identifying, Scaffolding, and Predicting SRL Strategy Use within Advanced Learning Technologies. Symposium presented at the 11th International Conference of EARLI SIG16 Metacognition and Self-Regulated Learning for Research on Learning and Instruction, Heidelberg, Germany, September, 2024.
- Hartmann, C., & Bannert, M. (2023).** *Imagine & Immerse Yourself: Does Visual-Spatial-Imagery Moderate Learning in Virtual Reality?*. Paper presented at the 20th International Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI), Greece, Thessaloniki, August, 2023.
- Hartmann, C., & Nachtigall, V. (Organizers & Chairs).** *A look behind immersive scenes: Experiments on effective learning in virtual reality environments*. Symposium presented at the 20th International Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI), Greece, Thessaloniki, August, 2023.
- Hartmann, C., Bannert, M. (Organizers & Chairs).** *Lernen mit VR- und AR-Technologie: Konzeptuelle Grundlagen und empirische Befunde*. Symposium auf dem 52. DGPs-Kongress, Deutschland, Hildesheim, September, 2022.
- Hartmann, C., Bannert, M. (2022).** *Lernen mit immersiver Technologie: Die Bedeutung räumlich-situativer Modellierung für den semantischen Wissenserwerb*. Vortrag auf dem 52. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs), Deutschland, Hildesheim, September, 2022.
- Hartmann, C., & Bannert, M. (Organizers & Chairs).** *Lernen mit VR- und AR-Technologie: Konzeptuelle Grundlagen und empirische Befunde*. Symposium auf der 18. Fachgruppentagung Pädagogische Psychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (PAEPSY), Deutschland, Heidelberg, September, 2021.
- Hartmann, C., & Bannert, M. (2021).** Theoretische Perspektiven auf das Lernen in Virtueller Realität – Potentiale und Herausforderungen. Vortrag auf der 18. Tagung der Fachgruppe Pädagogische Psychologie (PAEPSY), Deutschland, Heidelberg, September, 2021.
- Tangocci, E., Hartmann, C., & Bannert, M. (2021).** Effekte von Virtual Reality auf das Lernen von Berufsschülern. Vortrag auf der digitalen Thementagung der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (digiGEBF), September, 2021.
- Hartmann, C., Rummel, N., & Van Gog, T. (2019).** Preparatory Effects of Problem Solving versus Studying Examples Prior to Instruction. Paper presented at the 18th International Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI), Germany, Aachen, August, 2019.
- Hartmann, C., Rummel, N., & Van Gog, T. (2017).** Productive or Vicarious Failure: Do students need to make every mistake by themselves? Paper presented at the 17th International Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI), Finland, Tampere, September, 2017.
- Hartmann, C., Rummel, N., & Van Gog, T. (2016).** Beispielbasiertes Lernen im Rahmen des Productive Failure Ansatzes. Vortrag auf dem 50. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs), Deutschland, Leipzig, September, 2016.
- Hartmann, C., Rummel, N., Murglat, H., & Loibl, K. (2013).** Kooperatives Lernen in der Grundschule: Die Wirksamkeit von Ressourcen- und Belohnungsabhängigkeit. Vortrag auf der 14. Fachgruppentagung Pädagogische Psychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (PAEPSY), Deutschland, Hildesheim, September, 2013.

– Manuskripte in laufenden Publikationsprozessen & Sonstiges –

Ibarra, D. O., **Hartmann, C.**, & Bannert, M. (*Überarbeitung nach Begutachtung*). Augmented Reality in Primary School: Effects of Motivation And Epistemic Emotions in Learning The Solar System. *Journal of Computer Assisted Learning*.

Hartmann, C., Kosel, C., Wolf, A., Jaehun, J., & Bannert, M. (*Datenauswertung*). A Peek Behind Immersive Scenes: Using gaze to explore the flow of attention in virtual reality learning. *To be submitted*.

Hartmann, C., Kosel, C., Wolf, A., & Bannert, M. (2024). Immersive VR Learning Environments: Effects of Coherence Formation and Environmental Details. *Präregistrierte Hauptstudie des DFG Projekts 518077247 (HA 10172/1-1)*. *Open Science Framework*. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/WUJQ8>

Erfahrungen in der Hochschullehre

* Markierte Veranstaltungen wurden evaluiert und die Lehrevaluationen liegen der Bewerbung bei.

Lehrveranstaltungen (2020-2023: Technische Universität München)

SS 2025	<i>KI im Unterricht - Möglichkeiten und Grenzen</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Planning and Evaluating Educational Research</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Planning and Implementation of Research Works in Classroom Research</i>	(Seminar – TUM)
WS 2024-25	<i>Lehr-Lernprozesse in innovativen Lernumgebungen</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Selected Issues in Educational Research</i>	(Seminar – TUM)
SS 2024	<i>Planning and Evaluating Educational Research</i>	(Seminar – TUM)
WS 2023-24	<i>Lehr-Lernprozesse in innovativen Lernumgebungen *</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Selected Issues in Educational Research *</i>	(Seminar – TUM)
SS 2023	<i>Planning and Evaluating Educational Research *</i>	(Seminar – TUM)
WS 2022-23	<i>Lehr-Lernprozesse in innovativen Lernumgebungen *</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Reflexionsmethoden und – tools für den Lehrberuf kennen und nutzen</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Reflexionskompetenzen und Feedback in der Gruppe auf die Praxis anwenden</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Reflexionskompetenzen auf die Schul- und Unterrichtspraxis anwenden</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Active Reading Strategy *</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Literature Administration and Knowledge Organization</i>	(Seminar – TUM)
SS 2022	<i>Planning and Evaluating Educational Research</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Planning and Implementation of Research Works in Classroom Research</i>	(Seminar – TUM)
WS 2021-22	<i>Lehr-Lernprozesse in innovativen Lernumgebungen *</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Active Reading Strategy *</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Literature Administration and Knowledge Organization *</i>	(Seminar – TUM)
SS 2021	<i>Planning and Evaluating Educational Research *</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Planning and Implementation of Research Works in Classroom Research *</i>	(Seminar – TUM)
WS 2020-21	<i>Reflexionsmethoden und – tools für den Lehrberuf kennen und nutzen</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Reflexionskompetenzen auf die Schul- und Unterrichtspraxis anwenden</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Active Reading Strategy</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Literature Administration and Knowledge Organization</i>	(Seminar – TUM)
SS 2020	<i>Planning and Evaluating Educational Research</i>	(Seminar – TUM)
	<i>Planning and Implementation of Research Works in Classroom Research</i>	(Seminar – TUM)

Lehrveranstaltungen (2015-2020: Ruhr-Universität Bochum)

WS 2019-20	<i>Psychologische Lern- und Entwicklungstheorien im Überblick *</i>	(Seminar – RUB)
SS 2019	-	
WS 2018-19	<i>Lernen und Entwicklung I *</i>	(Seminar – RUB)
	<i>Lernen und Entwicklung II</i>	(Seminar – RUB)
SS 2018	<i>Lernen und Entwicklung</i>	(Seminar – RUB)
WS 17-18	<i>Lernen und Entwicklung</i>	(Seminar – RUB)
SS 2017	<i>Kooperatives Lernen und Arbeiten *</i>	(Seminar – RUB)
WS 2016-17	<i>Kooperatives Lernen und Arbeiten</i>	(Seminar – RUB)
SS 2016	-	
WS 2015-16	<i>Empirische Datenerhebung im Lehrerberuf *</i>	(Seminar – RUB)

Lehrveranstaltungen (2018-2019: FOM Hochschule für Oekonomie & Management)

WS 2018-19	<i>Pädagogische Psychologie</i>	(Seminar – FOM)
SS 2018	<i>Quantitative Methoden & Evaluationsforschung</i>	(Seminar – FOM)

Sonstige Erfahrungen in der Hochschullehre

10/2013 bis 04/2014	Vorbereitung eines Seminars zum Forschungsfeld des <i>Computer-Supported Collaborative Learning</i> (CSCL) für das <i>Interdisziplinäre Kolleg Günne</i> der Gesellschaft für Informatik (IK2014) im Rahmen eines Forschungspraktikums bei Prof. Dr. Nikol Rummel (Ruhr-Universität Bochum)
10/2010 bis 04/2012	Tutor für wissenschaftliches Arbeiten am Institut für Erziehungswissenschaft der Ruhr-Universität Bochum