



BOOK OF ABSTRACTS

DIDAKTISCHE ZEITEN- WENDE – INNOVATIONEN IN DER FERNLEHRE

Impressum

Herausgeber:

Wilhelm Büchner Hochschule

Verantwortlich:

Prof. Dr. Rainer Elsland, Präsident

Prof. Steffen Rümpler, Vizepräsident für Hochschuldidaktik und Forschung

Conference Chairs:

Prof. Dr. Rüdiger Breitschwerdt (Wilhelm Büchner Hochschule)

Prof. Dr. habil. Ralf Isenmann (Wilhelm Büchner Hochschule)

Prof. Dr.-Ing. Nataliya Koev (Wilhelm Büchner Hochschule)

Prof. Ursula Tischner (Wilhelm Büchner Hochschule)

Layout / Design:

Jutta Dingeldein

Bildquellen:

Titelbild: Adobe Stock_KI generiert_Bussakon

Geschäftsführung:

Prof. Dr. Marcus Bysikiewicz

Dirk Delbrouck

Anschrift:

Wilhelm Büchner Hochschule

Hilpertstraße 31, 64295 Darmstadt

VIELEN DANK an Prof. Dr. Regina Reul für ihre engagierte und wertvolle Unterstützung bei der Planung und Konzeption des Wissenschaftsforums 2025.

PROGRAMM

- 4 Programm
- 5 Sessions I, II, III und Workshop
- 6 Poster-Session
- 7 Sessions IV und V

VORTRÄGE

- 8 Hybrid Gaming - von innovationsökonomischen Überlegungen hin zu pädagogischdidaktischen Impulsen in der akademischen Fernlehre. *Ralf Isenmann*
- 10 Die dunkle Materie narrativer Interventionen im hybriden Atelier. *Andreas Lanig*
- 11 Handlungsorientierte Lehre im asynchronen Design-Fernstudium: Entwicklung eines Seminarformats zum spielerischen, nachahmenden Lernen – Ein Praxisbericht. *Prof. Alexander Luckow, Norbert Graf*
- 12 Innovatives E-Learning in der Biotechnologie: Das Zertifikatsprogramm BioMex als Modell für internationale Fernstudienprogramme. *Maik Jörg Lehmann*
- 13 Virtuelles Roboterlabor (VRL): Roboter programmieren, neue Strukturen und Regelungen erproben. *Wolfgang Weber, Volfram Weber*
- 16 Verantwortungsvoll mit KI arbeiten – Ein integrativer Ansatz zur Förderung wissenschaftlicher Integrität in der Fernlehre. *Claudia Kemper, Renske Emicke*
- 17 KI-gestützte Erstellung von E-Learning-Einheiten im Fernstudium: Erfahrungen mit dem Autorentool Mindsmith und der Lern-App Brian. *Samuel Heer*
- 18 AI-Adapted Learning and Coursework in Distance Education with Online Learning Platforms. *Andreas Schmidt*
- 19 AILED: AI-Driven Learning Engagement Design als Antwort auf Dropout-Risiken im digitalen Fernstudium. *Toni Eser*
- 20 Bildung für nachhaltige Entwicklung in der akademischen Fernlehre – Bestandsaufnahme zu nachhaltigkeitsbezogenen Lehr- und Lernformaten an der Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt. *Jutta Sistemich, Ralf Isenmann*
- 22 Faktoren für Studienerfolg in Blended Learning Studiengängen – Ergebnisse aus einer Wirksamkeitsanalyse digitaler Innovationen. *Susanne Bauer, Julian Gerigk*
- 23 Interaktive und adaptive Lernmaterialien: Ein Scoping-Review zu aktuellen Entwicklungen. *F. Mehm*

POSTER

- 24 Gamification in der Lehre: Lernanreize durch animierte Rätselkrimis schaffen. *Astrid LoBin, Andy Koch und Rebecca Trimpe*
- 25 Integration von künstlicher Intelligenz in ein zeitgemäßes Designstudium am Beispiel der „Kreativen KI-Werkstatt“ an der Wilhelm Büchner Hochschule unter Berücksichtigung der spezifischen Bedingungen der asynchronen Fernlehre. *Norbert Graf*
- 26 Potenziale digitaler Key-Feature-Prüfungen im Nachhaltigkeitskontext – Entwicklung eines Baukastensystems. *Juliane Scheering, Vivian Clausen*
- 27 The Taste @ Home Online-Labor – Lebensmittelsensorik mit allen Sinnen zu Hause erleben. *Birgit Zimmermann und Stefanie Schönberger*
- 28 Carrera Hybrid im Technologiekomplex. *Axel Rosenland*

Programm

Uhrzeit	Programmpunkte	
ab 08:15	Ankunft und Registrierung	
09:00	Begrüßung durch Hochschulleitungen Prof. Steffen Rümpler Vizepräsident für Hochschuldidaktik und Forschung der Wilhelm Büchner Hochschule Prof. Dr. Rainer Elsland Präsident der Wilhelm Büchner Hochschule	
09:15	Keynote Prof. Dr. Patricia Arnold Professorin für Sozialinformatik an der Hochschule München	
10:25	Session I, Raum Aquarium Play & Gamification	Session II, Raum 2.5 Experimentelles & Labore
	KAFFEPAUSE	
11:50	Workshop, Raum 2.1 „Future Skills in der Fernlehre: ein Baukasten für Lehrende“ Laura Eigbrecht Doktorandin an der TU Dresden / Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der DHBW Karlsruhe	Session III, Raum Aquarium AI in Education A
13:00 - 14:00	MITTAGSPAUSE	
14:00	Postervorstellung	
	KAFFEPAUSE	
15:00	Session IV, Raum Aquarium AI in Education B	Session V, Raum 2.5 Nachhaltige und nachhaltige Lehr-/Lernformate
16:40	Preisverleihungen	
16:55	Rückschau	
	GET-TOGETHER UND AUSKLANG	

Sessions I und II

Session I: Play & Gamification		
Uhrzeit	Vortragstitel	Referent:innen
10:25	Hybrid Gaming – von innovationsökonomischen Überlegungen hin zu pädagogischdidaktischen Impulsen in der akademischen Fernlehre	Ralf Isenmann (Wilhelm Büchner Hochschule)
10:45	Die dunkle Materie narrativer Interventionen im hybriden Atelier	Andreas Lanig (Diploma Hochschule)
11:05	Handlungsorientierte Lehre im asynchronen Design-Fernstudium: Entwicklung eines Seminarformats zum spielerischen, nachahmenden Lernen – Ein Praxisbericht	Alexander Luckow (Wilhelm Büchner Hochschule)

Session II: Experimentelles & Labore		
Uhrzeit	Vortragstitel	Referent:innen
10:25	Virtuelle Labor- und Prozess-Simulation – Herausforderungen der technischen Fernlehre praxisnah lösen	Sebastian Bock (VRIP Labtec GmbH)
10:45	Innovatives E-Learning in der Biotechnologie: Das Zertifikatsprogramm BioMex als Modell für internationale Fernstudienprogramme	Maik Jörg Lehmann (Technische Hochschule Bingen)
11:05	Virtuelles Roboterlabor (VRL): Roboter programmieren, neue Strukturen und Regelungen erproben	Wolfgang Weber (Wilhelm Büchner Hochschule)

Session III und Workshop

Session III: AI in Education A		
Uhrzeit	Vortragstitel	Referent:innen
11:50	Verantwortungsvoll mit KI arbeiten – Ein integrativer Ansatz zur Förderung wissenschaftlicher Integrität in der Fernlehre	Claudia Kemper, Renske Emicke (APOLLON Hochschule der Gesundheitswirtschaft)
12:10	KI-gestützte Erstellung von E-Learning-Einheiten im Fernstudium: Erfahrungen mit dem Autorentool Mindsmith und der Lern-App Brian	Samuel Heer (Kalaídos University of Applied Sciences Switzerland)

Workshop		
Uhrzeit	Workshop	Referent:innen
11:50	Future Skills in der Fernlehre: ein Baukasten für Lehrende Future Skills sind der Schlüssel zur Handlungsfähigkeit im schnellen Wandel. Dieser Workshop stellt ein praxiserprobtes Konzept sowie einen digitalen Open Educational Resources -Baukasten vor, um Zukunftskompetenzen effektiv ins Studium zu integrieren und Studierende optimal auf die Anforderungen der Zukunft vorzubereiten.	Laura Eigbrecht (TU Dresden / DHBW Karlsruhe)

Poster-Session

Posterausstellung während der gesamten Veranstaltung.
Die Referent:innen stehen in der Zeit des Poster-Rundgangs als Ansprechpartner:innen zur Verfügung.

Poster	Referent:innen
Beschäftigungsstatus und Karrieren von Hochschulabsolvent:innen im berufsbegleitenden Fernstudium	Birgitt Erdwien Cecilia Post (Europäische Fernhochschule)
Gamification in der Lehre: Lernanreize durch animierte Rätselkrimis schaffen	Astrid LoBin Andy Koch Rebecca Trimpe (APOLLON Hochschule der Gesundheitswirtschaft)
Integration von künstlicher Intelligenz in ein zeitgemäßes Designstudium	Norbert Graf (Wilhelm Büchner Hochschule)
Potenziale digitaler Key-Feature-Prüfungen im Nachhaltigkeitskontext – Entwicklung eines Baukastensystems	Juliane Scheering Vivian Clausen (Universität Bremen)
The Taste @ Home Online-Labor Lebensmittelsensorik mit allen Sinnen zu Hause erleben	Birgit Zimmermann Stefanie Schönberger (Wilhelm Büchner Hochschule)
Virtuelle Simulation für Laborlehre neu gedacht – Didaktische Innovationen mit VRIP Labtec	Sebastian Bock (VRIP Labtec GmbH)
Virtuelles Roboterlabor (VRL): Roboter programmieren, neue Strukturen und Regelungen erproben	Wolfgang Weber (Wilhelm Büchner Hochschule) Volkram Weber (Backslash Seven GmbH)
Carrera Hybrid im Technologiekomplex	Axel Rosenland (Wilhelm Büchner Hochschule)

Sessions IV und V

Session IV: AI in Education B		
Uhrzeit	Vortragstitel	Referent:innen
15:00	KI-Kompetenzen gezielt fördern – Studierendentypen und Unterstützungsbedarfe	Julia Jochim (Europäische Fernhochschule)
15:20	AI-Adapted Learning and Coursework in Distance Education with Online Learning Platforms	Andreas Schmidt (Wilhelm Büchner Hochschule)
Vortrag entfällt	Prompting the Future: Kollektive Sprachinterventionen mit KI als transformative Lehrform in der digitalen Fernlehre	Denis Pijetlovic (Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit (VAN) an der Universität Bremen)
15:40	AILED: AI-Driven Learning Engagement Design als Antwort auf Dropout-Risiken im digitalen Fernstudium	Toni Eser (Wilhelm Büchner Hochschule)

Session V: Nachhaltige und nachhaltige Lehr-/Lernformate		
Uhrzeit	Vortragstitel	Referent:innen
15:00	Bildung für nachhaltige Entwicklung in der akademischen Fernlehre – Bestandsaufnahme zu nachhaltigkeitsbezogenen Lehr- und Lernformaten an der Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt	Ralf Isenmann, Jutta Sistemich (Wilhelm Büchner Hochschule)
Vortrag entfällt	Lebenslanges Lernen in den Sozial(en) Wissenschaften – eine Resonanzverfahren	Antje Buche, Stefan Müller-Teusler (Europäische Fernhochschule)
15:20	Faktoren für Studienerfolg in Blended Learning Studiengängen – Ergebnisse aus einer Wirksamkeitsanalyse digitaler Innovationen	Susanne Bauer, Julian Gerigk (Hochschule Fulda)
15:40	Interaktive und adaptive Lernmaterialien: Ein Scoping-Review zu aktuellen Entwicklungen	Florian Mehm (Wilhelm Büchner Hochschule)

Vorträge

Hybrid Gaming – von innovationsökonomischen Überlegungen hin zu pädagogischdidaktischen Impulsen in der akademischen Fernlehre – dargestellt am Fallbeispiel „Slotcar Carrera Hybrid“ an der Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt

**Prof. Dr. habil Ralf Isenmann**
Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt
ralf.isenmann@wb-fernstudium.de

Keywords

Akademische Fernlehre, Gamification, Hybrid Gaming, Innovationsmanagement, Slotcar (Autorennbahn), Wilhelm Büchner Hochschule (WBH)

Einleitung

Der Beitrag beleuchtet in Form eines Werkstattberichts das Phänomen „Hybrid Gaming“ (zu Begriff und Charakterisierung z. B. Oliveira et al. 2023, Arjoranta et al. 2016 sowie Krause et al. 2013) aus zwei sich gegenseitig ergänzenden Perspektiven:

- aus einer innovationsökonomischen Perspektive (historisch z. B. Greenacre et al. 2012; systematisch z. B. Gopalakrishnan & Dalanpour 1997, speziell zu Innovation Ecosystems z. B. Ahrend & Redmann 2023, Pushpanathan & Elmquist 2022 sowie Granstrand & Holgersson 2020, kritisch z. B. Deog-Seong et al.

2016): Hybrid Gaming als Innovation qua technischer Neuerung und Technologiekonvergenz (zu Technologiekonvergenz z. B. Möhrle 2018 sowie Lee et al. 2015), mit einem Verschmelzen zwischen analogem Spielen auf der einen Seite und medien-spezifischen Potenzialen des Online Gaming auf der anderen Seite, hier veranschaulicht am konkreten Fallbeispiel „Carrera Hybrid“ (Carrera 2025) – der Neuerung im Slotcar Racing als eine Kombination aus Online Gaming mit dessen vielfältigen Möglichkeiten und dem fesselnden Rennspaß eines physischen Slocar Racings.

- aus pädagogisch-didaktischer Perspektive: Hybrid Gaming als Element von Gamification, zur Anreicherung in der akademischen Fernlehre mit spielerischen Elementen beim Lehren und Lernen, hier am konkreten Fallbeispiel im Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen und Technologiemanagement (WITM) an der Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt.

Dass sich beide Perspektiven im Sinne einer Bestgestaltung der akademischen Fernlehre an der Wilhelm Büchner Hochschule ergänzen mögen, soll hier am konkreten Fallbeispiel „Slotcar Carrera Hybrid“ gezeigt werden.

Die Beschreibung hier reicht von innovationsökonomischen Überlegungen über pädagogisch-didaktische Erfahrungen bis hin zu ersten Empfehlungen zur Ausgestaltung von Gamification mit Hybrid Gaming für die akademische Fernlehre.

Ziel

Der Beitrag zielt auf Antworten zu zwei sich ergänzenden Fragen:

- Wie lässt sich die Innovation „Hybrid Gaming“ qua technischer Neuerung beschreiben (Goh et al. 2023), hier speziell das Fallbeispiel „Slotcar Carrera Hybrid“ (Carrera 2025)? Carrera Hybrid symbolisiert die Weiterentwicklung (zu Game Development z. B. Engström et al. 2018) des analogen Spielens mit bislang traditionell schienengebundener elektrischer Autorennbahn hin zu „Carrera Hybrid“ mit neuen medien-spezifischen Potenzialen und Elementen des Online Gaming, App-Steuerung, KI-Unterstützung, Simulation realer Fahrphysik und ohne Schienenbindung. Carrera Hybrid kombiniert dabei die vielfältigen Möglichkeiten des Virtuellen aus dem Online Gaming mit dem realen Rennspaß eines physischen Slocar Racings. Denn die Fahrzeuge können App-gesteuert vollkommen frei mit Vollgas über die Fahrbahn düsen. Eine KI-Unterstützung ermöglicht vielfältige Optionen zum Tuning von Fahrzeug und Strecke sowie ein realistisches Fahrerlebnis in verschiedenen Fahrmodi.
- Wie lässt sich Hybrid Gaming als Element von Gamification und verstanden als kompensatorische Ergänzung mit spielerischen Elementen beim Lehren und Lernen in der akademischen Fernlehre ausgestalten (zu Gamification z. B. Zeng et al. 2024; Lau 2023; Kim & Castelli 2021; Sailer & Homner 2020), hier am konkreten Fallbeispiel im Masterstudiengang Innovations- und Technologiemanagement (ITM) im Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen und Technologiemanagement (WITM) an der WBH?

Die erste Frage ist einer innovationsökonomischen Perspektive zuzuordnen, die zweite einer pädagogisch-didaktischen.

Methodik

Der Beitrag hat den explorativen Charakter eines Werkstattberichts, mit den Besonderheiten der ausdrücklichen Vorläufigkeit entlang eines strukturierten, aber vergleichsweise offenen methodisch-gestützten Vorgehens. Es orientiert sich an der Aktionsforschung (z. B. Sievers 1979, Altrichter & Posch 2008 sowie Unger et al. 2007). Nach Elliot (1991, 69) – ein Kronzeuge – umfasst „Aktionsforschung ... die systematische Untersuchung beruflicher Situationen, die von Lehrerinnen und Lehrern selbst durchgeführt wird, in der Absicht, diese zu verbessern“. Ein solches Grundverständnis zum methodisch-gestützten Vorgehen verbindet die o.g. beiden Perspektiven Innovationsökonomie sowie Pädagogik/Didaktik gleichermaßen und erscheint deshalb für die hier betrachtete Situation einen geeigneten Rahmen zu stiften.

Implikationen

Aus den bisher gesammelten ersten Erfahrungen am Fachbereich WITM sowie im Nachbarfachbereich Design an der WBH ergeben sich Implikationen für Theorie und Praxis, und zwar sowohl für die innovationsökonomische als auch für die pädagogisch-didaktische Perspektive: siehe Abbildung.

	Theorie	Praxis
Innovationsökonomie	Fallbeispielbezogene Erkenntnisse und Befunde zu Adaption und Diffusion von Hybrid Gaming und einem entstehenden Innovations-Ökosystem	Akteursbezogene Handlungsempfehlungen zu Nutzung und Verbreitung „Slotcar Carrera Hybrid“ mit einem entstehenden Innovations-Ökosystem
Pädagogik und Didaktik	Fallbeispielbezogene Erkenntnisse und Befunde zur Ausgestaltung von Gamification als kompensatorische Ergänzung mit spielerischen Elementen beim Lehren und Lernen in der akademischen Fernlehre	Akteursbezogene Handlungsempfehlungen zur Ausgestaltung von Gamifikation am konkreten Fallbeispiel „Slotcar Carrera Hybrid“ im Masterstudiengang ITM am Fachbereich WITM

Abb.: Implikationen für Theorie und Praxis sowohl zur Innovationsökonomie sowie zur Pädagogik/Didaktik in der akademischen Fernlehre

Literatur / Quellen

Ahrend, K.-M.; Redmann, K. (2023)(Hrsg.): Innovations-Ökosysteme. Netzwerke nutzen und Innovationskraft steigern. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Altrichter, H.; Posch, P. (2008): Forschende Entwicklung und Entwicklungs-forschung - Argumente für eine Neubewertung von Aktionsforschungsansätzen in der deutschsprachigen Bildungsforschung. In: Qualitative und quantitative Aspekte. Zu ihrer Komplementarität in der erziehungswissenschaftlichen Forschung, hrsg. von F. Hofmann et al. Münster: Waxmann, 75-98.

Arjoranta, J. et al. (2016): Blending in hybrid games: Understanding hybrid games through experience. ACE, 16: Proceedings of the 13th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology. Article No. 26: 1-6. <https://doi.org/10.1145/3001773.3001798>

Carrera (2025): Carrera Hybrid. Gaming meets Racing. <https://carrera-toys.com/hybrid>, abgerufen 2025-06-04.

Deog-Seong, O.; et al. (2016): Innovation ecosystems: A critical examination. Technovation 2016(54):1-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.004>

Elliott, J. (1991): Action research for educational change. Buckingham: Open University Press.

Engström, H. et al. (2020): Game development from a software and creative product perspective: A quantitative literature review approach. Entertainment Computing 2018(27): 10-22. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2018.02.008>

Goh, E., et al. (2023): Unravelling the complexity of the Video Game Industry: An integrative framework and future research directions. Telematics and Informatics Reports 2023 (12) 100100, <https://doi.org/10.1016/j.teler.2023.100100>

Gopalakrishnan, S.; Damanpour, F. (1997): A review of innovation research in economics, sociology and technology management. Omega, International Journal of Management Science 25(1): 15-28.

Granstrand, O.; Holgersson, M. (2020): Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. Technovation 2020 (90-91): 102098. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>

Greenacre, P., et al. (2012): Innovation Theory: A review of the literature. ICEPT Working Paper. May 2012, Ref: ICEPT/WP/2012/011. London: Imperial College Centre for Energy Policy and Technology.

Kim, J.; Castelli, D.M. (2021): Effects of Gamification on Behavioral Change in Education: A Meta-Analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health 2021(18): 3550. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073550>

Kose, T.; Skahata, I. (2019). Identifying technology convergence in the field of robotics research. Technological Forecasting & Social Change 2019 (146): 751-766. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.09.005>

Krause, R. et al. (2013): Computerspiele zum Anfassen – ein digital-analoger Baukasten für Brettspiel. Workshopband Mensch & Computer 2013, hrsg. von Boll, S. et al. München: Oldenbourg 509-514.

Lau, K.W. (2023): Learning game innovations in immersive game environments: a factor analytic study of students' learning inventory in virtual reality. Virtual Reality (2023) 27:2331-2339, <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00811-1>

Lee, W.S. et al. (2015): Predicting the pattern of technology convergence using big-data technology on large-scale triadic patents. Technological Forecasting & Social Change 2015 (100): 317-329. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2015.07.022>

Möhrle, M. (2018): Technologiekonvergenz. Gabler Wirtschaftslexikon. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/technologiekonvergenz-54383/version-277422>

Oliveira, et al. (2023): Hybrid games and interaction design. Interaction Design and Architecture - IxD&A Zeitschrift für Interaktionsdesign und Architektur. March 2023. <https://ixdea.org/>. DOI: 10.55612/s-5002-056-001psi

Pushpanathan, G.; Elmquist, M. (2022): Joining forces to create value: The emergence of an innovation ecosystem. Technovation 2022 (15): 102453. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102453>

Sailer, M.; Homner, L. (2020): The Gamification of Learning: a Meta-analysis. Educational Psychology Review 2020 (32): 77-112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>

Zeng, J. et al. (2024): Exploring the impact of gamification on students' academic performance: A comprehensive meta-analysis of studies from the year 2008 to 2023. British Journal of Educational Technology 2024(55): 2478-2502. <http://wileyonlinelibrary.com/journal/bjet>, DOI: 10.1111/bjet.13471

Die dunkle Materie narrativer Interventionen im hybriden Atelier.



Prof. Dr. Andreas Ken Lanig

DIPLOMA Hochschule – Fachbereich Gestaltung und Medien
andreas.lanig@diploma.de

Abstract

Der Beitrag untersucht die Wirksamkeit, Potenziale und Grenzen von Narrationen als Interventionstechnik im hybriden Atelier des Design-Fernstudiums. Ausgehend von einer empirisch fundierten Beschreibung online basierter Studio-Settings werden qualitative Daten aus narrativen Studierendeninterviews sowie eine Re-Analyse von Lehrendeninterviews zusammengeführt. Der Fokus liegt auf

der Identitätsbildung – im Sinne der Begrifflichkeit „Gestalterpersönlichkeit“, die fachliche und persönliche Kompetenz miteinander verschränkt. Die Analyse zeigt, dass erzählerische Praktiken (z. B. Lernjournale, biografische Episoden, projektbegleitende Reflexionen und Peer Feedback) Selbstbeobachtung, epistemischen Austausch und kollektive Sinnbildung strukturieren und damit hybride Ateliers stabilisieren. Zugleich werden Grenzen sichtbar: Subjektivität, ideologische Färbung und normative Überformung, die Notwendigkeit expliziter Rahmung sowie ein verantwortlicher Umgang mit Intimität und Fragilität in Online-Settings. Aus der Synthese leitet der Beitrag ein Kriterienset für die Gestaltung und Bewertung narrativer Interventionen im Design-Fernstudium ab und diskutiert didaktische Implikationen für Curricula, Betreuung und Prüfung.

Keywords

Hybrides Atelier, Narration, Gestalterpersönlichkeit, Design-Fernstudium, Hidden Curriculum, Peer Lernen; Metakognition.

Handlungsorientierte Lehre im asynchronen Design-Fernstudium: Entwicklung eines Seminarformats zum spielerischen, nachahmenden Lernen – Ein Praxisbericht.



Prof. Alexander Luckow

Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt
alexander.luckow@wb-fernstudium.de



Norbert Graf

Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt
grafnorbert@gmx.net

Verbesserungsmöglichkeiten zur Förderung des kreativen Diskurses und der haptisch-sinnlichen Erfahrungen des Gestaltungsprozesses in der Fernlehre

Die digitale Transformation der Hochschullehre stellt besonders in künstlerisch-gestalterischen Disziplinen eine didaktische Herausforderung dar. Traditionell basiert die Vermittlung von Gestaltungskompetenz auf direktem persönlichem Austausch, gemeinsamer Atelierarbeit und unmittelbarem Feedback. Der vorliegende Beitrag dokumentiert die Entwicklung und Evaluation eines innovativen Studienformats im Fachbereich Design der Wilhelm Büchner Hochschule, dass diese Prinzipien erfolgreich in den digitalen Raum überträgt (Arnold, 2019; Buck, 2019).

Entwicklung und Implementierung eines synchronen Online-Formats zur Förderung des Nachahmungs- und Imitationslernens

Das entwickelte „digitale Seminar“ verbindet Videokonferenz-Technologie mit kooperativer Software zu einem hybriden Lernraum, der synchrone und asynchrone Elemente verschränkt. In sieben bis zehn dreistündigen Veranstaltungen mit 12-20 Teilnehmenden werden Grundlagen der visuellen Kommunikation, Zeichnen, dreidimensionales Gestalten, Typografie und Ideenentwicklung vermittelt. Dabei folgt das Format den Prinzipien der Epagogik (Buck, 2019) und des „beiherspielenden“ oder impliziten Lernens (Neuweg, 2015), bei dem praktischen Tun und Experimentieren vor theoretischer Reflexion stehen.

Schaffung von digitalen Räumen für ein handlungsorientiertes Imitationslernen mittels Peer-Learning, Ko-Kreation und reflektivem Dialog

Die didaktische Innovation liegt in der Übertragung des Atelier-Prinzips in virtuelle Räume: Studierende arbeiten in gewohnter Umgebung mit vielfältigen Materialien (analog und digital), können sich für konzentrierte Arbeitsphasen zurückziehen oder über die Plattform andere am kreativen Prozess teilhaben lassen. Diese Flexibilität fördert nicht nur individuelle Lernwege im Sinne der Ermöglichungsdidaktik (Arnold, 2019), sondern stärkt auch die für selbstgesteuertes Lernen notwendigen Kompetenzen (Konrad, 2024). Diese in langer pädagogischer Praxis etablierten und auf Selbstwirksamkeit ausgerichteten Methoden werden so in digitale Formate übersetzt – synchron und asynchron – und dadurch gleichzeitig demokratisiert (Bandura, 1995; Bandura, 2017).

Das Format hat sich als sehr erfolgreich erwiesen und ist eine deutliche Bereicherung für jede Art zeitgemäßer Fernlehre

Nach zwei Jahren und über 300 erfolgreichen Teilnahmen zeigen sich deutliche Potenziale: die Kombination aus synchronem Dialog (Bohm, 2024) und asynchroner Vertiefung ermöglicht intensive Betreuung bei gleichzeitiger zeitlicher Flexibilität. Die digitale Ko-Kreation (Bovill, 2020) fördert Peer-Learning und erweitert traditionelle Feedback-Kulturen. Spielerische Elemente (Brown, 2010) senken Hemmschwellen und fördern experimentelles Arbeiten.

Die Herausforderung für die Zukunft ist, ein solches studienbegleitendes Seminar in Online-Präsenz langfristig attraktiv, aktuell und relevant zu halten

Gleichzeitig werden Herausforderungen sichtbar: Die Übersetzung haptisch-sinnlicher Erfahrungen in digitale Formate erfordert neue didaktische Strategien. Die Balance zwischen Anleitung und Freiraum muss kontinuierlich justiert werden. Technische Hürden und die Gefahr digitaler Ermüdung verlangen nach innovativen Lösungsansätzen. Der Vortrag präsentiert konkrete Einblicke in die Seminarpraxis, diskutiert Erfolgsfaktoren und Stolpersteine und skizziert die geplante Übertragung auf fortgeschrittene Gestaltungsbereiche wie Animation, computergestützte Gestaltung und Performance. Die wissenschaftliche Begleitung des Formats durch fortgesetzte Befragung der Studierenden zielt auf die Entwicklung eines übertragbaren Studienmodells – sowohl für kreative Fernstu-

diengänge (induktiv-ideografische Lehre) als auch für wissenvermittelnde Formate (deduktiv-nomothetisch) (Buck, 2019; Neuweg, 2015).

Literatur / Quellen

Arnold, R. (2019). Ermöglichungsdidaktik. Ein Lehrbuch. hep Verlag.
 Bandura, A. (1995). Self-efficacy in changing societies (Papers based on the proceedings of the third annual conference, Nov. 4–6, 1993, at the Johann Jacobs Foundation Communication Center, Marbach, Germany). Cambridge University Press.
 Bandura, A. (2017). Psychological modeling: Conflicting theories Routledge.
 Bohm, D. (2024). *Der Dialog*. Klett-Cotta.

Bovill, C. (2020). Co-creation in learning and teaching: The case for a whole-class approach in higher education. *Higher Education*, 79*, 1023–1037. <https://doi.org/10.1007/s10734-019-00453-w>

Brown, S. (2010). Play: How it shapes the brain, opens the imagination, and invigorates the soul. Penguin Group.

Buck, G. (2019). Lernen und Erfahrung. Epagogik. Springer VS.

Konrad, K. (2024). Selbstgesteuertes Lernen neu denken. Juventa Verlag.

Neuweg, G. H. (2015). Das Schweigen der Könner: Gesammelte Schriften zum impliziten Wissen. Waxmann Verlag.

Angesichts des weltweit steigenden Bedarfs an praxisnaher biomedizinischer Bildung sind innovative, flexible und skalierbare Lösungen dringender denn je. Das Projekt BioMex® greift diese Herausforderung auf und bietet ein modulares, internationales Weiterbildungsprogramm in Biotechnologie und pharmazeutischer Technologie im Fernstudienformat. Entwickelt wurde es vom Zentrum für Fernstudien im Hochschulverbund (zfh) in Zusammenarbeit mit der Hochschule Koblenz, der Universität Ruanda, der Universität Parma und dem Institut für Angewandte Wissenschaften INES-Ruhengeri in Ruanda. Seit 2024 läuft die Pilotphase erfolgreich in Ruanda, gefördert durch die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) im Rahmen der BMZ-Initiative Gute Beschäftigung für einen sozial gerechten Wandel.

Ziel des Programms ist es, Fach- und Nachwuchskräften weltweit eine wissenschaftlich fundierte, kompetenzorientierte Weiterbildung zu ermöglichen. BioMex® basiert auf einem Blended-Learning-Konzept, das selbstgesteuertes Online-Lernen mit synchronen Lehrveranstaltungen und bedarfsorientierten Praxiseinheiten kombiniert. Derzeit stehen 21 frei wählbare Module in vier Kompetenzfeldern zur Verfügung. Über das Lernmanagementsystem OpenOLAT können Teilnehmende gestufte internationale Zertifikate – von Micro-credentials bis hin zu einem Diploma of Advanced Studies (DAS) – erwerben, eingebettet in akkreditierte Studienstrukturen.

Ein zentrales Merkmal von BioMex® ist das strukturierte Coaching- und Mentoringkonzept, das den Lernprozess sowohl fachlich als auch persönlich begleitet – ein innovativer Ansatz insbesondere im ruandischen Hochschulkontext. Darüber hinaus ermöglicht das Programm vollständig flexible, orts- und zeitunabhängige Lernpfade, die auf individuelle Zielsetzungen oder betriebliche Qualifizierungsbedarfe zugeschnitten sind. Interaktive Online-Sitzungen fördern den Austausch unter den Lernenden sowie interkulturelle und kommunikative Kompetenzen.

Ergänzt wird das virtuelle Lernen durch Laborpraktika vor Ort, die in Zusammenarbeit mit internationalen Partnerinstitutionen realisiert werden. Das Programm investiert zudem in virtuelle und augmentierte Lernräume (VR/AR), um praxisnahe Kompetenzen auch im digitalen Raum vermitteln zu können. Die ersten Evaluationsergebnisse der Pilotphase zeigen eine hohe Akzeptanz, starke Lernmotivation und eine positive Auswirkung auf die Beschäftigungsfähigkeit der Teilnehmenden.

Innovatives E-Learning in der Biotechnologie: Das Zertifikatsprogramm BioMex als Modell für internationale Fernstudienprogramme.



Prof. Dr. Maik Jörg Lehmann

Technische Hochschule Bingen
mj.lehmann@th-bingen.de

**Alexandra Gottschalk, Louise Probst,
Ralf Dümmer, Pia Einig, Christina Blüm**

Zentrum für Fernstudien im Hochschulverbund (zfh),
Konrad-Zuse-Straße 1, 56075 Koblenz

**Dimitri Agabe, Lilette Mika Kayiranga, Ralf Elben,
Ruben Faller, Sylvia Hoster**

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
GmbH, Career Center Building, KG 541 St, Kigali, Ruanda

Claudia Hensel

Hochschule Mainz, Lucy-Hillebrand-Straße 2, 55128 Mainz

Gabriele Costantino,

Universität Parma, Department of Food and Drugs, Parco Area
delle Scienze 27/A, 43124 Parma, Italien

Thierry Habyarimana

INES-Ruhengeri, NM 155 Musanze Street, P.O. Box 155, Musanze,
Northern Province, Ruanda

Lukas Scheef

Hochschule Koblenz, RheinAhrCampus Remagen,
Joseph-Rovan-Allee 2, 53424 Remagen

Marc Bludau

Zentrum für Fernstudien im Hochschulverbund (zfh),
Konrad-Zuse-Straße 1, 56075 Koblenz

Ralf Haderlein

Zentrum für Fernstudien im Hochschulverbund (zfh),
Konrad-Zuse-Straße 1, 56075 Koblenz
Hochschule Koblenz, RheinMoselCampus, Konrad-Zuse-Straße 1,
56075 Koblenz



Virtuelles Roboterlabor (VRL): Roboter programmieren, neue Strukturen und Regelungen erproben.



Wolfgang Weber

Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt
(Lehrbeauftragter)
weberbot@gmx.de



Volkram Weber

Backslash Seven GmbH
volkramweber@googlemail.com

Einführung

Die wachsende Nutzung von Industrierobotern in der Produktion, Logistik und weiteren Bereichen erfordert im Curriculum von Ingenieurstudiengängen und der technischen Informatik die Vermittlung von Kenntnissen der Robotik. Ein Industrierobotersystem ist ein komplexes mechatronisches System mit großen Herausforderungen in verschiedenen Bereichen wie der Konstruktion, der Antriebstechnik, Steuerungstechnik, Regelungstechnik und Sensorik /1/. Für das Verständnis der Studieninhalte der Robotertechnik sind praktische Anwendungen in Labors unerlässlich. An den Hochschulen ist die Verfügbarkeit von Industrierobotersystemen für Studierende oft nicht in genügendem Maße gegeben, wobei diese Problematik an Fernhochschulen weitaus stärker ausgeprägt ist. Eine Möglichkeit diesen Mangel zu reduzieren, ist der Einsatz von Softwaretools zur Simulation und Animation der Roboterbewegungen.

Die meisten Anbieter von Industrierobotersystemen bieten neben Mechanik, Steuerungs- und Programmiersystem zusätzlich für die offline-Programmierung Simulations- und Animationssysteme an, mit dem Ziel, durch entsprechende Simulationen eine Reduktion der Einrichtzeit zu ermöglichen. Es sind umfangreiche, mächtige Softwaretools, die neben der Programmierung, Bewegungssimulation und Animation des Roboterarms im 3D-Raum auch eine Modellierung der Arbeitszelle mit anderen Maschinen und Objekten zur Verfügung stellen.

Diese Simulationssysteme sind auf die Industrierobotersysteme des jeweiligen Herstellers zugeschnitten /2,3,4/. Auch hersteller-unabhängige Simulationstools werden angeboten, die an verschiedene Industrieroboter angepasst werden können/5/. Die Simulationssoftware dieser Tools enthält auch sehr viele nicht roboterspezifische Sprachelemente einer Maschinensteuerung wie Ansteuerung und Abfrage von Peripherieeinrichtungen, Befehle zur Programmablaufsteuerung abhängig von binären Signalen oder Sensorinformationen, Kommunikationsbefehle zur Ein- und Ausgabe, Befehle zur Unterbrechungsbehandlung, Befehle zur Kommunikation und Synchronisation mit anderen Prozessen etc.

Natürlich muss der Sprachumfang auch die wesentlichen Elemente wissenschaftlicher Programmiersprachen für numerische Berechnungen, Programmschleifen, etc. enthalten. Diese umfangreichen, vollständigen Programmiersprachen der Hersteller sind notwendig, damit der Einsatz in der offline Programmierung für sehr viele Anwendungen möglich ist. Die Hemmschwelle ist hoch, solche komplexen Simulationssysteme im Fernstudium, im Besonderen in den einführenden Fächern, zeitlich parallel zur Erarbeitung grundlegender Bewegungsvorgaben für die Simulation/Test einzusetzen.

Motivation für ein Virtuelles Roboterlabor im Fernhochschulstudium

An der Wilhelm Büchner Hochschule wurde auf der Basis der didaktischen Ziele des Fernstudiums und den Randbedingungen einer Fernhochschule das Virtuelle Roboterlabor (VRL) entwickelt. Das Arbeiten mit dem VRL kann und soll die praktischen Arbeiten in einem realen Roboterlabor nicht ersetzen. Die Tools des Virtuellen Roboterlabors können zur Laborvorbereitung genutzt werden und die Erfolgsquote erhöhen, was im Fernstudium besonders wichtig ist. Die Software von VRL ist in drei Stufen eingeteilt und wird sowohl in einem virtuellen Labor zusammen mit drei Studienheften als auch als Hilfe beim Studium anderer Robotikfächer bei Übungsaufgaben und Beispielen eingesetzt. Die Entwicklung wurde/wird nach folgenden Gesichtspunkten vorgenommen:

Konzentration auf die wesentlichen roboterspezifischen Bewegungsbefehle
Der Komplexitätsgrad beim Einstieg in die Bewegungssimulation ist relativ gering. Es wird keine vollständige Roboterprogrammiersprache erlernt, vielmehr werden die Grundlagen für roboterspezifische Befehle aller Hersteller gelegt.

Einfacher Zugriff und Verwendung
Einfache Nutzung und Berechtigungsprüfung durch Aufruf im On-line-Campus der WBH. Sämtliche Programme (Bedienoberfläche, Berechnungen, Animation) sind in Java-Script realisiert und lauffähig auf allen Browsern. Eine lokale Installation ist nicht notwendig und die Softwaretools des VRL laufen auf PC/Laptop, Tablet oder Smartphone. Die Bedienoberfläche wird dynamisch an den verwendeten Roboter angepasst. Die WBH hat vollständigen Zugriff auf die Weiterentwicklung.

Möglichkeiten für Projekt und Abschlussarbeiten bei der Weiterentwicklung
Im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung des VRL entstehen Entwicklungs- und Forschungsaufgaben, die auch durch Projekte und Abschlussarbeiten von Studierenden bearbeitet werden können. Beispiele sind die universelle inverse Kinematik und die Weiterentwicklung der Animation/6/ und weitere.

Softwaretools

ManDy_Prog
Als Einstieg und erste Schwierigkeitsstufe wurde das Werkzeug ManDy_Prog entwickelt. Es stehen nach Aufruf eines Links drei verschiedene Roboter zur Verfügung (s. Abb. 1). Der SCARA- und der R6-Roboter sind zwei Roboterkinematiken, die überwiegend in der Praxis eingesetzt werden, der R3-Planar ist ein einfacher Roboter, an dem in der Lehre schnell und anschaulich wesentliche Bewegungsbefehle erlernt werden können. Je nach Auswahl des Roboters wird die Bedienoberfläche angepasst. Die Erstellung eines Bewegungsprogramms durch Auswahl und Parametrierung von Befehlen ist intuitiv und einfach. Es werden verschiedene Zeitverläufe der programmierten Bewegung bereitgestellt und eine Animation der Roboterbewegung steht zur Verfügung (s. Abb. 2). ManDy_Prog wird verwendet, um den ersten Teil der Lehrveranstaltung Virtuelles Roboterlabor 1 (Studienheft VRL01) durchzuführen, kann aber auch als Ergänzung und Hilfe für die Lehrveranstaltungen Industrierobotertechnik (ROB) und Bewegungssteuerung und Regelung verwendet werden.

ManDy_Kin
ManDy_Kin ist die nächste Stufe in den Softwarewerkzeugen des VRL. Da für spezielle Anwendungen zur Steigerung der Effektivität und Wirtschaftlichkeit immer mehr angepasste Roboter entwickelt werden, besteht in ManDy_Kin die Möglichkeit, selbst Roboterstrukturen zu definieren und Untersuchungen zu den Bewegungsmöglichkeiten definierter Roboterstrukturen (Freiheitsgrad, Arbeitsräume) vorzunehmen. ManDy_Kin ist das Softwarehilfsmittel zum zweiten Teil des Faches Virtuelles Roboterlabor mit dem Studienheft VRL02, kann aber auch als Ergänzung beim Studium von Industrierobotertechnik und Bewegungssteuerung und Regelung verwendet werden.

ManDy_Control
Die Bewegungsprogramme erzeugen Sollbewegungen des Roboters. Die Regelung vergleicht die Sollbewegungen mit den (hier simulierten) Ist-Bewegungen und steuert die Antriebssysteme so an,

dass die Abweichung zwischen „Soll“ und „Ist“ möglichst klein wird. Ein vollständiges mathematisches Modell der Regelstrecke (Mechanik, Antriebssystem und Bewegungssteuerung) kann definiert werden. Eine Regelungsstruktur kann ausgewählt und die Regelparameter vorgegeben werden. Die Soll-Ist Verläufe werden simuliert und animiert. ManDy_Control ist das Softwarehilfsmittel zum 3. Teil des Faches VRL mit dem Studienheft VRL03. ManDy_Control kann auch ergänzend zum Fach Bewegungssteuerung und Regelung sowie Motion Control aus dem Master-Bereich verwendet werden.

Literatur / Quellen

/1/ Weber, W.; Koch, H. (2022): Industrierobotertechnik – Methoden der Regelung und Steuerung, Hanser, München. /2/ KUKA (o. J.-b). Zuletzt abgerufen 26. Juni 2025, von KUKA.com, Website: https://www.kuka.com/produkte-leistungen/robotersysteme/software/planung-projektierung-service-sicherheit/kuka_sim/ /3/ FANUC Europe: ROBOGUIDE Simulationssoftware: 3D-Robotersimulation, Fanuc.eu, Website: www.fanuc.eu/de-de/fanuc-industrieroboter /4/ ABB: Robot Studio/Programmier- und Simulationssoftware. ABB new.com, Website: <https://new.abb.com/products/robotics/de/software-digitale-loesungen/robotstudio> /5/ Visual Components. Roboter Offline Programmierung. Visual components.com, website: www.visualcomponents.com/de/produkte/#robotprogramming /6/ Uhlemann, Maximilian: Automatische Erstellung von 3D-Robotermodellen und Animation programmierter Bewegungen in JavaScript. Masterarbeit, Wilhelm Büchner Hochschule, 2024

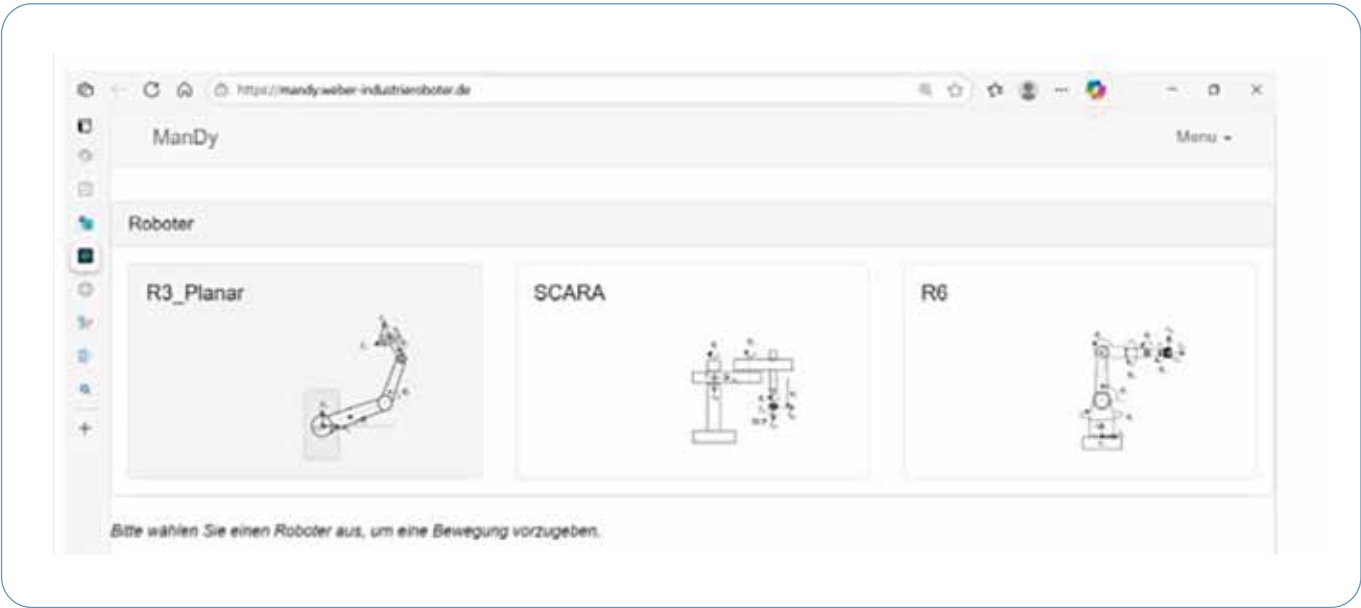


Abb. 1: Auswahl dreier Roboter in ManDy_Prog

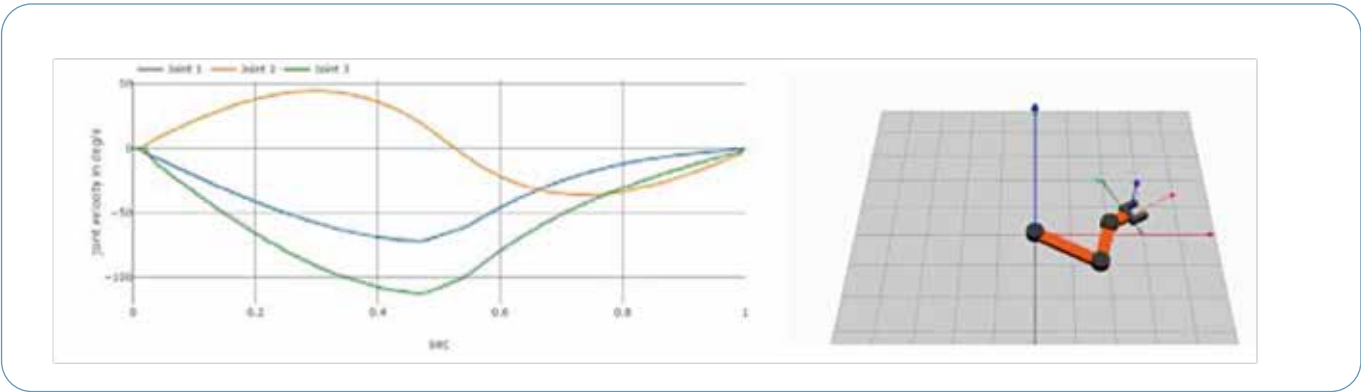


Abb. 2: Beispiel für Zeitverläufe der Winkelgeschwindigkeiten (links) und Animation (rechts)

Verantwortungsvoll mit KI arbeiten – Ein integrativer Ansatz zur Förderung wissenschaftlicher Integrität in der Fernlehre.



Prof. Dr. Claudia Kemper

APOLLON Hochschule der Gesundheitswirtschaft
claudia.kemper@apollon-hochschule.de



Renske Emicke

APOLLON Hochschule der Gesundheitswirtschaft
renske.emicke@apollon-hochschule.de

Dynamik zwischen Lehrenden und Lernenden (Kamalov et al., 2023). Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, KI als unterstützendes, aber reflektiertes Werkzeug im Wissenschaftsprozess zu verstehen.

Zu diesem Ziel wurde an der Apollon Hochschule das Format „Live-Coaching: Fokus wissenschaftliches Arbeiten und KI“ entwickelt. In diesem regelmäßig stattfindenden, digitalen Gruppensetting werden Studierende praxisnah für den reflektierten Einsatz von KI-Tools sensibilisiert und zur Wahrung wissenschaftlicher Integrität befähigt. Das Format orientiert sich an hochschuldidaktischen Empfehlungen, KI als reflexionsbedürftiges Werkzeug zu behandeln, dessen Ergebnisse diskutiert, hinterfragt und in Beziehung zu traditionellen Quellen gesetzt werden (Tobor, 2024; Felder & Heuss, 2024). Das synchrone Format erfreut sich großer Resonanz und verdeutlicht den hohen Orientierungsbedarf im Spannungsfeld zwischen technologischem Fortschritt und ethischer Verantwortung (Hüsch et al., 2025). Es knüpft an Best-Practice-Beispiele an wie z. B. moderierte Live-Workshops oder Peer-Formate, in denen Studierende befähigt werden, die Funktion, Grenzen und Risiken generativer KI kritisch zu reflektieren (Ifenthaler, 2023; Wannemacher et al., 2025). Das Format gilt zudem als niedrigschwelliges Angebot, da keine Anmeldung erforderlich ist und es kostenfrei genutzt werden kann. Der gleiche virtuelle Raum steht allen Studierenden – unabhängig vom Studiengang – zu festen Zeiten offen. Dadurch wird ein unkompliziertes „Vorbeikommen“ ausdrücklich gefördert.

Der Beitrag zur Tagung soll anhand konkreter Erfahrungen der Studierenden aufzeigen, wie ein niedrigschwelliges, interaktives Coaching-Format Studierende zum reflektierten, integritäts-orientierten Arbeiten mit KI befähigen kann. Über eine Online-Befragung zur Evaluation des Formats „Live-Coaching: Fokus wissenschaftliches Arbeiten und KI“ werden folgende Outcome Bereiche untersucht:

- ✓ Reflexionskompetenz im Umgang mit KI
- ✓ Integritätsorientiertes wissenschaftliches Arbeiten
- ✓ Anwendungskompetenz und Medienkompetenz
- ✓ Kommunikations- und Diskursfähigkeit
- ✓ Akzeptanz und Formatbewertung

Der Beitrag stellt das Format und die Ergebnisse der Befragung dar. Er leistet damit einen Beitrag zur didaktischen Zeitenwende, indem er technologische Innovation mit ethisch fundierter Bildung im Fernstudium verbindet – flexibel, dialogisch und zukunftsgerichtet.

Literatur / Quellen

Hochschulforum Digitalisierung. (Hrsg.). (2024). Künstliche Intelligenz – Grundlagen für das Handeln. Ein Beitrag des KI-ExpertLabs Bildung des Hochschulforums Digitalisierung (Arbeitspapier Nr. 86). Hochschulforum Digitalisierung. https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2025/01/HFD-AP_86_Kuenstliche-Intelligenz-Grundlagen-fuer-das-Handeln.pdf

Hüsch, M., Horstmann, N., & Breiter, A. (2025, 12. Juni). DatenCHECK 6/2025: Künstliche Intelligenz im Studium – die Sicht von Studierenden im Wintersemester 2024/25 [Studienbericht]. CHE Centrum für Hochschulentwicklung. <https://hochschuldaten.ch.de/kuenstliche-intelligenz-im-studium-die-sicht-von-studierenden-im-wintersemester-2024-25/>

Chiu, T. K. F. (2023). The impact of Generative AI (GenAI) on practices, policies and research direction in education: a case of ChatGPT and Midjourney. Interactive Learning Environments. 32(10), 6187–6203. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253861>

Tobor, J. (2024, 7. Februar). Blickpunkt – Leitlinien zum Umgang mit generativer KI (Blickpunkt). Hochschulforum Digitalisierung. https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2024/02/HFD-Blickpunkt-KI-Leitlinien_final.pdf

Wannemacher, K., Bosse, E., Lübcke, M. & Kaemena, A. (2025, 2. April). Wie KI Studium und Lehre verändert: Anwendungsfelder, Use-Cases und Gelingensbedingungen (Arbeitspapier Nr. 87). Hochschulforum Digitalisierung.

https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2025/04/HFD-AP_87_Wie_KI-Studium_und_Lehre_veraendert_final.pdf

Felder, J., & Heuss, S. (2024). Förderung von AI Literacy als Schlüsselkompetenz: Ein Pilotprojekt. Journal für Schreibwissenschaft (JoSch), 15(26), 37–48. <https://doi.org/10.3278/JOS2401W004>

Kamalov F., Santandreu Calonge D, Gurrib I. New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. Sustainability 2023, Vol 15, Page 12451 2023;15:12451. <https://doi.org/10.3390/SU151612451>.

Ehlers, U.-D., Eigbrecht, L., Horstmann, N., Matthes, W., Piesk, D., & Rampelt, F. (2024, Juni). Future Skills für Hochschulen: Eine kritische Bestandsaufnahme [Vorveröffentlichung aus Future Skills lehren und lernen: Schlaglichter aus Hochschule, Schule und Weiterbildung] (Vorveröffentlichung, S. 348–374). Stifterverband für die deutsche Wissenschaft. https://www.stifterverband.org/sites/default/files/2024-06/future_skills_fuer_hochschulen_kritische_bestandsaufnahme_vorveroeffentlichung.pdf

Ifenthaler, D. (2023). Ethische Perspektiven auf Künstliche Intelligenz im Kontext der Hochschule. In: Tobias Schmolz/ Alice Watanabe/ Kathrin Schelling (Eds.), Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung (71–86). Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839457696-004>

KI-gestützte Erstellung von E-Learning-Einheiten im Fernstudium: Erfahrungen mit dem Autorentool Mindsmith und der Lern-App Brian.



Prof. Dr. Samuel Heer

Kalaidos Fachhochschule Schweiz,
Jungholzstrasse 43, CH-8050 Zürich
samuel.heer@kalaidos-fh.ch

Während die Literatur zwar konzeptionelle Überlegungen enthält, fehlen bislang empirische Praxisberichte zur Effizienzsteigerung bei der Erstellung. Diese Arbeit möchte hierzu beitragen und untersucht die Frage, inwiefern generative KI die Entwicklung vollständiger E-Learning-Einheiten im Fernstudium unterstützen kann und welche Potenziale und Grenzen sich daraus ergeben.

Dieses Short Paper basiert auf praktischen Erfahrungen aus einem Projekt an der Kalaidos Fachhochschule Schweiz, in dem E-Learning-Module entwickelt wurden, die reale Vorlesungsaufzeichnungen von Dozierenden, Text und KI-generierte Übungen und interaktive Dialoge kombinieren. Im Mittelpunkt stehen dabei zwei KI-unterstützte Tools: Das Autorentool Mindsmith, das ganze E-Learnings mit Texten, Videos und interaktiven Elemente erstellt, sowie die Lern-App Brian, die adaptive Übungen und dialogbasierte Lerninteraktionen bereitstellt. Der qualitativ-explorative Ansatz umfasst die Auswertung von subjektiven Erfahrungen, Diskussionen und Reflexionen innerhalb des Projektteams sowie informelle Rückmeldungen von den beteiligten Lehrpersonen.

Die rasante Entwicklung generativer Künstlicher Intelligenz (KI) hat weltweit eine intensive Debatte über deren Potenziale und Risiken in Gesellschaft, Wirtschaft und Bildung ausgelöst. Hochschulen stehen dabei unter einem doppelten Druck: Einerseits müssen sie qualitativ hochwertige Lernangebote schaffen, andererseits sollen diese effizient und skalierbar produziert werden können. Besonders das Fernstudium ist auf effiziente Prozesse angewiesen. Studien zeigen, dass sich bei richtigem Einsatz von generativer KI sowohl die wahrgenommene Qualität verbessern und das Engagement der Lernenden steigern als auch der Ressourcenaufwand für die Inhaltserstellung reduzieren lässt^{1,2,3,4,5,6}.

Die Untersuchung zeigt, dass der Einsatz generativer KI-Tools in der E-Learning-Erstellung ein hohes Potenzial besitzt, gleichzeitig aber klare Grenzen und Voraussetzungen aufweist. Mindsmith und Brian ermöglichen eine deutliche Beschleunigung der Content-Produktion (Zeitersparnis von bis zu 70%), eine konsistentere Strukturierung der Module sowie eine grössere didaktische Vielfalt durch multimodale und interaktive Lernformen. Besonders die einfache Erstellung von Quiz und KI-Dialogen erleichtert die Integration adaptiver Lernelemente und schafft neue Gestaltungsspielräume.

Gleichzeitig wurde deutlich, dass KI-generierte Inhalte nicht ohne menschliche Kuration auskommen. Nachbearbeitung, technische Stabilität, Kompetenzen im Umgang mit den Tools sowie ethische und urheberrechtliche Fragen bleiben entscheidende Faktoren für die Qualitätssicherung. Die Ergebnisse zeigen, dass KI-unterstützte Inhaltserstellung zwar die Effizienz steigern kann, die Einbettung in didaktisch und organisatorisch durchdachte Rahmenbedingungen dabei aber zentral ist.

AI-Adapted Learning and Coursework in Distance Education with Online Learning Platforms.



Prof. Dr. Andreas U. Schmidt

Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt
andreas.schmidt@wb-fernstudium.de

Abstract

Generative AI fundamentally challenges traditional written coursework in distance education, rendering conventional containment strategies ineffective. This paper presents a pedagogical framework implemented in Master's-level cyber security modules at Wilhelm Büchner Hochschule that strategically addresses AI integration through platform-based design. Using the Milanote visual workspace, the approach combines autonomous task selection from emerging topics with minimal published sources, deliberately open-ended formulations requiring explicit audience decisions, mandatory dual-board architecture separating content from ref-

lection, multi-modal composition requirements, and evaluation criteria emphasizing curation and didactic quality over reproduction. Rather than restricting AI use, the framework explicitly encourages reflective AI integration while structurally incentivizing critical engagement through multiple decision points that complicate unreflective adoption. This design demonstrates how thoughtful pedagogical architecture can transform AI from an assessment threat into a catalyst for developing higher-order cognitive competencies essential for contemporary professional practice, while maintaining the practical constraints of distance education.



AILED: AI-Driven Learning Engagement Design als Antwort auf Dropout-Risiken im digitalen Fernstudium.



Toni Eser

Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt
toni.eser@wbh-fernstudium.de

Introduction

Studierende verzeichnen besonders hohe Abbruchquoten in der Einstiegsphase⁹ des Studiums. Um dieser Problematik zu begegnen, wird mit dem AILED-Modell (AI-Driven Learning Engagement Design) ein verhaltenspsychologisch fundierter Lernpfad zur frühzeitigen Aktivierung von Studierenden in der Einstiegsphase entwickelt. Das Modell verbindet Erkenntnisse aus dem Fogg Behavior Model¹⁰, Nudging¹¹, der Behavior Change Technique Taxonomy¹² sowie der Zielsetzungstheorie¹³ mit den Engagement-Dimensionen von Godsk & Møller¹⁴ und überführt diese in eine datenbasierte, automatisierte Lernarchitektur. Das verfolgte Ziel lautet, das Engagement der Studierenden systematisch in der Einstiegsphase des Studiums zu fördern, um Dropout-Risiken frühzeitig zu erkennen und individuelle Lernprozesse adaptiv zu unterstützen.

Outline

Der Beitrag gliedert sich in fünf Teile: Zunächst wird die Relevanz verhaltenspsychologisch gestützter Aktivierungsstrategien für die Startphase digitaler Fernstudiengänge erläutert. Darauf folgen die theoretischen Grundlagen des Modells. Im dritten Schritt wird das AILED-Modell vorgestellt und auf erste Überlegungen zu datengetriebenen Triggern, GPT-gestützten Interventionen und einer adaptiven Lernpfadlogik basieren vorgestellt. Im vierten Teil wird der Lernpfad anhand von vier Interventionsphasen beschrieben. Schließlich werden erste Wirkhypothesen, Transferpotenziale und der Ausblick auf eine empirische Evaluation präsentiert.

¹ G. Winder; S. Bass; D. Schiele; J. Buchner, Int. J. E-Learn., 23(3), 305-318, (2024).

² Y. Qian, TechTrends, 69, 1105-1120, (2025).

³ N. J. Francis; S. Jones; D. P. Smith, Br. J. Biomed. Sci., 81, 14048, (2024).

⁴ D. Rouabhia, ATRAS J., 5(3), 287-302, (2024).

⁵ D. Leiker; A. R. Gyllen; I. Eldesouky; M. Cukurova, Proc. Int. Conf. Artif. Intell. Educ. (AIED), (2023).

⁶ H. Crompton; D. Burke, Int. J. Educ. Technol. High. Educ., 20, 22, (2023).

⁷ W. Holmes; M. Bialik; C. Fadel, Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning; Center for Curriculum Redesign, (2019).

⁸ O. Zawacki-Richter; V. Marin; M. Bond; F. Gouverneur, Int. J. Ed. Technol. High. Ed., 16, 39, (2019).

⁹ Ulrich Heublein, Christopher Hutzsch, und Robert Schmelzer, „Die Entwicklung der Studienabbruchquoten in Deutschland“, DZHW Brief, 2022, 05/2022, https://doi.org/10.34878/2022.05.DZHW_BRIEF.

¹⁰ Bj Fogg, „A Behavior Model for Persuasive Design“, in Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology (Persuasive 2009: Persuasive 2009; 4th International Conference on Persuasive Technology, Claremont California USA: ACM, 2009), 1-7, <https://doi.org/10.1145/1541948.1541999>.

¹¹ Richard H. Thaler und Cass R. Sunstein, Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth and Happiness, Revised edition, new international edition (London New York Toronto Dublin Camberwell New Delhi Rosedale Johannesburg: Penguin Books, 2009).

¹² Susan Michie u. a., „The Behavior Change Technique Taxonomy (v1) of 93 Hierarchically Clustered Techniques: Building an International Consensus for the Reporting of Behavior Change Interventions“, Annals of Behavioral Medicine 46, Nr. 1 (August 2013): 81-95, <https://doi.org/10.1007/s12160-013-9486-6>.

¹³ Edwin A. Locke und Gary P. Latham, „Building a Practically Useful Theory of Goal Setting and Task Motivation: A 35-Year Odyssey.“, American Psychologist 57, Nr. 9 (September 2002): 705-17, <https://doi.org/10.1037/0003-066X.57.9.705>.

¹⁴ Mikkel Godsk und Karen Louise Møller, „Engaging Students in Higher Education with Educational Technology“, Education and Information Technologies 30, Nr. 3 (Februar 2025): 2941-76, <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12901-x>.

Bildung für nachhaltige Entwicklung in der akademischen Fernlehre – Bestandsaufnahme zu nachhaltigkeitsbezogenen Lehr- und Lernformaten an der Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt.



Jutta Sistemich

Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt
jutta@sistemich.eu



Prof. Dr. habil Ralf Isenmann

Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt
ralf.isenmann@wbh-fernstudium.de

Die WBH ist die führende private Fernhochschule für Technik und Gestaltung in Deutschland, mit rund 7.000 Studierenden. Sie hat ihren fachlichen Schwerpunkt in technisch-gestalterischen Fächern. Und sie hat fünf speziell auf Technik und Gestaltung ausgerichtete Fachbereiche: (i) Informatik, (ii) Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik, (iii) Ingenieurwissenschaften, (iv) Wirtschaftsingenieurwesen und Technologiemanagement (WITM) sowie (v) Design. Das Studienangebot umfasst aktuell insgesamt mehr als 90 Studiengänge, darunter 69 auf Bachelor- und 24 auf Master-Ebene, ferner drei MBA-Studiengänge, 15 Hochschulzertifikate sowie 37 Nano-Degrees und sechs Abendstudiengänge Bachelor.

Ziel

Zur gezielten BNE-bezogenen Planung und Entwicklung der Lehr- und Lernformate in den technisch-gestalterischen Studiengängen samt ihren Bestandteilen als Module wurde ein leistungsfähiges, methodisch-gestütztes Werkzeug entworfen: der sogenannte „morphologische Kasten zur BNE“ (Isenmann et al. 2019a, 2019b). Der morphologische Kasten bietet eine praxisnahe Orientierung, wie Nachhaltigkeit in der Lehre umgesetzt werden kann:

- ✓ auf der einen Seite zur maßgeschneiderten Studiengangentwicklung in den Fachbereichen und auf den anderen verschiedenen Handlungsebenen sowie
- ✓ auf der anderen Seite gesamteinstitutionell, damit Hochschulen ein spezifisches und stimmiges BNE-Profil entwickeln mögen. Trotz Einzelanalysen z. B. in ausdrücklich nachhaltigkeitsbezogenen Studiengängen (WBH 2025a) wie Energieverfahrenstechnik (B.Sc.), Wirtschaftsingenieurwesen Erneuerbare Energien (B.Sc.) auf Bachelorebene sowie Nachhaltigkeitstechnologien und Management (M.Sc.) oder Nachhaltigkeitsmanagement (MBA) auf Masterebene fehlt es bislang an einer aktuellen und umfassenden Bestandsaufnahme zu BNE. Dabei ist BNE integraler Bestandteil im WBH-Leitbild, im Leitbild Lehre sowie in vielen Umsetzungsstufen (WBH 2025b). Insofern gibt es dringlichen Bedarf an einer solchen systematischen Übersicht qua methodisch-gestützter Übersicht zu BNE.

Methodik

Um die BNE-bezogene Planung und Entwicklung der Studiengänge auf eine solide Grundlage zu stellen, werden hier sämtliche Lehr- und Lernformate analysiert sowie methodisch-gestützt ausgewertet: (i) Der Analyse liegen die entsprechenden Schlüsseldokumente: Studienhandbücher, Modulhandbücher mit Modulbeschreibungen zugrunde. (ii) Die methodische Auswertung basiert auf dem Forschungsprinzip der qualitativen Inhaltsanalyse (z. B. Mayring 2019), mit deduktiver Kategorienbildung entlang der Merkmale aus dem „morphologischen Kasten zur BNE“.

Implikationen

Auf der Grundlage der o.g. anvisierten Bestandsaufnahme lassen sich sodann wertvolle Befunde in zweierlei Hinsicht ableiten:

- ✓ zum einen zum bestehenden BNE-Profil der WBH, in welchem Umfang und wie BNE-bezogene Lehr- und Lernformate tatsächlich ausgeprägt sind,
 - sei es gesamteinstitutionell für die WBH als Ganzes,
 - für die einzelnen fünf Fachbereiche sowie
 - für die Studiengänge und letztlich sogar
 - für einzelnen Lehr- und Lernformate,
- ✓ zum anderen zur Planung und Pflege der technisch-orientierten Studiengänge mit robusten Handlungsempfehlungen, um Nachhaltigkeit weiter konsequent in den Lehr- und Lernformaten zu verankern, Stärken zu pflegen und Verbesserungspotenziale zu heben, z. B. in punkto x-Disziplinarität bei BNE (z. B. Isenmann & Sistemich 2025).

Literatur / Quellen

- Ballas, R.; Isenmann, R. (2022): Bildung für nachhaltige Entwicklung in technischen Studiengängen als Beitrag zur Bewältigung des Klimawandels: dargestellt am Fallbeispiel der Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt, in den Fachbereichen Ingenieurwissenschaften sowie Wirtschaftsingenieurwesen und Technologiemanagement. Klimawandel und Nachhaltigkeit an deutschen Hochschulen. 20.05.2022. HAW Hamburg. <https://www.haw-hamburg.de/detail/news/news/show/klimawandel-und-nachhaltigkeit-an-deutschen-hochschulen/>
- Isenmann, R.; Landwehr-Zloch, S.; Zinn, S. (2019a): Morphological box for ESD – landmark for universities implementing education for sustainable development (ESD). The International Journal of Management Education (IJME). <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.100360>
- Isenmann, R.; Landwehr-Zloch, S.; Zinn, S. (2019b): Morphologischer Kasten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung – Orientierung für Hochschulen zur Umsetzung von Nachhaltigkeit in der Lehre. Aktuelle Ansätze zur Umsetzung der UN-Nachhaltigkeitsziele. Leal Filho W. (Ed.). Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum, 557-577. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58717-1_30
- Isenmann, R.; Sistemich, J. (2025): x-Disziplinarität meets BNE – Erfahrungen und Empfehlungen in der akademischen Fernlehre an der Wilhelm Büchner Hochschule in Darmstadt. 3. Konferenz Interdisziplinäre Bildung für nachhaltige Entwicklung (I-BNE). Interkulturalität und Interdisziplinarität, 12.06.2025-13.06.2025. Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm. <http://www.th-nuernberg.de/news/4849-konferenz-interdisziplinäre-bildung-fuer-nachhaltigeentwicklung-i-bne/>
- Mayring, P. (2019): Qualitative Inhaltsanalyse. Abgrenzungen, Spielarten, Weiterentwicklungen. Forum Qualitative Sozialforschung 20(3), Art. 16, <http://dx.doi.org/10.17169/fqs-20.3.3343>
- Wilhelm Büchner Hochschule (WBH) (2025a): Wilhelm Büchner Hochschule Abschluss mit Zukunft. <https://www.wb-fernstudium.de/>
- Wilhelm Büchner Hochschule (WBH) (2025b): Leitbild. Wilhelm Büchner Hochschule Darmstadt. <https://www.wb-fernstudium.de/ueber-die-wbh/werte-auftrag/leitbild-der-wilhelm-buechner-hochschule.html>

Keywords

Akademische Fernlehre, Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), Fernhochschule, morphologischer Kasten, Wilhelm Büchner Hochschule (WBH)

Abstract

Der Beitrag liefert eine aktuelle Bestandsaufnahme der Lehr- und Lernformate zu Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der akademischen Fernlehre, veranschaulicht am konkreten Fallbeispiel der Wilhelm Büchner Hochschule (WBH), Darmstadt. Die Bestandsaufnahme vermittelt eine Übersicht, wie die WBH als führende private Fernhochschule Nachhaltigkeit in technisch-orientierten Studiengängen umsetzt (Ballas & Isenmann 2022):

- ✓ sowohl quantitativ-mengenmäßig sowie qualitativ-merkmalsbezogen,
- ✓ gerade auch im Hinblick auf die didaktische Zeitenwende und ihre Innovationen in der Fernlehre.

Faktoren für Studienerfolg in Blended Learning Studiengängen – Ergebnisse aus einer Wirksamkeitsanalyse digitaler Innovationen.



Dr. Susanne Iris Bauer

Hochschule Fulda
susanne.bauer@sw.hs-fulda.de



Julian Gerigk

Hochschule Fulda
Julian.gerigk@sw.hs-fulda.de

spektiven von Pratt & Smulders (2016) und die Rollengestaltung Lehrender im didaktischen Dreieck nach Weil (2020) zu nennen. Konkrete Ergebnisse der H³- Wirksamkeitsanalyse zu den beiden Blended Learning Studiengängen werden vorgestellt und nicht nur die "Personale Lehrkompetenz" als relevanter Wirkfaktor eingeführt, sondern auch, wie diese mit dem Einsatz digitaler Tools gestärkt werden kann.

Anhand der Erkenntnisse des Teilprojektes E-CuA, erhoben mit einem Mixed Methods Design, werden grundlegende Chancen und Grenzen in der Entwicklung und Etablierung digitaler Tools zur Förderung selbstregulierten Lernens (Perels et al. 2020) als Schlüsselkompetenz (Chur 2004; Ehlers 2020) aufgezeigt, die als Voraussetzung für den Einfluss auf die Wirkfaktoren zum Studienerfolg gesehen werden können.

Literatur / Quellen

Chur, Dietmar (2004). Schlüsselkompetenzen – Herausforderung für die (Aus-) Bildungsqualität an Hochschulen. In: Stifterverband für die Deutsche Wirtschaft (Hrsg.): Schlüsselkompetenzen und Beschäftigungsfähigkeit. Konzepte für die Vermittlung überfachlicher Qualifikationen an Hochschulen. Positionen. S. 16–19.

Ehlers, Ulf-Daniel (2020): Future Skills für die Welt von morgen. Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft. Zukunft der Hochschulbildung– Future Higher Education. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Hattie, J. (2023). Visible learning the Sequel: A Synthesis of over 2.100 Meta Analyses relating to Achievement (english edition Ausg.). London New York: Routledge.

Perels, Franziska; Dörrenbacher-Ulrich, Laura; Landmann, Meike; Otto, Barbara; Schnick-Vollmer, Kathleen; Schmitz, Bernhard (2020): Selbstregulation und selbstreguliertes Lernen. In: Wild, Elke; Möller, Jens (2020): Pädagogische Psychologie. 3., überarbeitete und aktualisierte Auflage. Berlin: Springer. S. 46-66.

Pratt, D. D., & Smulders, D. (2016). Five Perspectives on Teaching – Mapping a Plurality of the Good (2. Ausg.). Malabar, Florida, USA: Krieger Publishing Company.

Weil, M. (2020). Rollengestaltung in der Hochschullehre. In S. Hummel (Hrsg.), Grundlagen der Hochschullehre. Doing Higher Education (S. 83-108). Wiesbaden: Springer VS. doi:doi.org/10.1007/978-3-658-28181-6_5

Kurzbeschreibung

Faktoren für Studienerfolg in Blended Learning Studiengängen zu ermitteln und diesen zu begegnen war das Ziel der Forschung im Teilprojekt der Wirksamkeitsanalyse des Drittmittelprojekts H³-HyFlex HighTech & HighTouch (09/2021-12/2025). Gefördert von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre wurde nicht nur der Einsatz modulbezogener und student-life-cycle begleitender digitaler Innovationen aus den verschiedenen H³-Teilprojekten analysiert, weiterführend wurden diese in Kontext mit grundsätzlichen Wirkfaktoren für gelingende Lehre gestellt.

Die H³-Teilprojekte befassten sich mit der Unterstützung der Selbstorganisation Studierender in E-Coaching und Assessment (ECuA) für Bachelor- (FH Kiel) und Masterstudierende (HS Fulda), der Entwicklung einer adaptiven Lernassistenz (zfh Koblenz), mit Konzepten für flexibilisierte Lehrveranstaltungen onsite/ online / hybrid und synchron/ asynchron (ASH Berlin) und dem Einsatz von VR in der Lehre Sozialer Arbeit (FH Münster).

H³ greift dabei auf die Blended Learning Studiengänge BASA-Online (seit 2003) und maps-Master (seit 2006) zurück. Im Beitrag wird zunächst aus der flankierenden H³- Wirksamkeitsanalyse berichtet: Dieses H³-Teilprojekt entwickelte ein Instrument zur Analyse von Wirkfaktoren für Studienerfolg mit einem Propensity Score Matching, welches für Akkreditierungsverfahren von Studiengängen oder zur Qualitätsentwicklung eingesetzt werden kann. Als zentrale theoretische Bezüge sind Hatties Metastudien (2023), die Lehrper-



Interaktive und adaptive Lernmaterialien: Ein Scoping-Review zu aktuellen Entwicklungen.



Florian Mehm

Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt
florian.mehm@wb-fernstudium.de

soziale Vernetzung, Gamification, eingebettete tutorielle KI-Systeme und Live-Coding-Umgebungen. Deskriptive Daten (Publikationsjahr, Bildungsniveau, Studiendesign) werden extrahiert und thematische Cluster und unzureichend erforschte Bereiche identifiziert.

Diese Übersichtsarbeit soll einen Überblick über die verfügbaren Maßnahmen, ihre Bildungskontexte und ihre Umsetzung geben. Durch die Bereitstellung eines Überblicks über die publizierten interaktiven, adaptiven und sozialen Elemente in digital angereicherten Lehrbüchern legt diese Studie den Grundstein für gezielte empirische Untersuchungen und unterstützt Verlage sowie Lehrende dabei, Baustein-Kombinationen im Einklang mit pädagogischen Zielen auszuwählen.

Abstract

Lehrbücher, ob in gedruckter oder digitaler Form, gehören nach wie vor zu den wichtigsten Kursmaterialien in der Fernlehre. Statische Texte sprechen allerdings heutige Studierende mit digitalem Hintergrund nur unzureichend an. Jüngste Fortschritte, insbesondere im Bereich der künstlichen Intelligenz, versprechen, Lehrbücher mit Anpassungsfähigkeit, Interaktivität und sozialen Funktionen anzureichern, doch die Forschung in diesem Bereich ist fragmentiert.

In diesem Beitrag wird eine Übersichtsstudie (Scoping Review) durchgeführt, um den Gestaltungsraum für digital angereicherte Lehrbücher systematisch zu erfassen. Basierend auf dem Rahmenwerk von von Elm et al.¹⁵ werden die wichtigsten Datenbanken (SpringerLink, ACM Digital Library, ScienceDirect) nach Literatur der letzten fünf Jahre durchsucht. Jede relevante Arbeit wird sechs Dimensionen zugeordnet: adaptive Texte, interaktive Visualisierungen,

¹⁵ E. vom Elm, G. Schreiber und C.C. Haupt, Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen, 143, 1-7, (2019).

Poster

Gamification in der Lehre: Lernanreize durch animierte Rätselkrimis schaffen.

→ **Prof. Dr. rer. pol. Astrid Loßin**
APOLLON Hochschule der Gesundheitswirtschaft
astrid.lossin@apollon-hochschule.de

→ **Rebecca Trimpe**
APOLLON Hochschule der Gesundheitswirtschaft
rebecca.trimpe@apollon-hochschule.de

→ **Andy Koch**
APOLLON Hochschule der Gesundheitswirtschaft
andy.koch@apollon-hochschule.de

bücher werden mit Vyond animierte Filme erstellt, in denen „Kriminalfälle“ präsentiert werden. Durch das Bearbeiten eines Web-Based-Trainings müssen Tatverdächtige anschließend von den Studierenden durch Lösen von Aufgaben aus ihrem Lernkontext überführt werden.

Kerninhalte des Posters

Anhand unserer bereits mit und ohne Vyond-Comic umgesetzten Rätselkrimis stellen wir unser Vorgehen bei deren Erstellung dar. In den Storyboards legen wir einen besonderen Fokus darauf, welche Rätselgeschichte sich für welche Lernaufgabe eignet und wie das Drehbuch zu einem Räselfilm auszusehen hat. Für die Handlung des Krimis wird ein zum Lerninhalt passender Plot verwendet, der einen (meist lustigen) Kriminalfall darstellt. Der Kreativität sind aufgrund der Animationsmöglichkeiten keine Grenzen gesetzt. Die Lösung des Krimis in Form eines Rätsels beinhaltet in jedem Fall eine Anwendung des Gelernten in Praxis- oder Transferaufgaben, die gelöst werden müssen, um Tatverdächtige zu stellen. Neben dem Animationsfilm werden von der Contenterstellung Quizaufgaben zur Rätsellösung und Interaktionen anhand vorausgefüllter Vorlagen umgesetzt und mit diesem zu einer Lerneinheit zusammengefasst.

Literatur / Quellen

Al-Hafdi, F. S., & Alhalafawy, W. S. (2024). Ten years of gamification-based learning: A bibliometric analysis and systematic review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies* 18(7), S. 188-212.

Kohlhaas, D. (2019). *Deutsch-Krimi – Spannende Fälle lösen und Deutsch lernen*, Cornelsen Pädagogik, Berlin.

Toda, A.M., Valle, P.H., & Isotani, S. (2017). The dark side of gamification: An overview of negative effects of gamification in education. In *Researcher links workshop: Higher education for all* (pp. 143-156).

Bezug

Die Anwendung von Gamification in der Lehre bietet vielschichtige Möglichkeiten¹⁶ und basiert häufig auf dem Anreiz, für das Lösen von Aufgaben Punkte zu erlangen und sich im Wettbewerb mit anderen zu messen. Dieses Konzept des digitalen Lernens wird in Studien unterschiedlich bewertet, da auch negative Auswirkungen auf Motivation und Lernerfolg beobachtet werden¹⁷.

In unserer Lehre setzen wir eine Form von Gamification ein, die bisher wenig Beachtung findet¹⁸ und die auf Räselfreudigkeit der Studierenden setzt und komplexes Denken sowie höheres Durchhaltevermögen und mehr Konzentration erfordert und fördert. Auf Grundlage selbst gezeichneter Storyboards und selbst verfasster Dreh-

Integration von künstlicher Intelligenz in ein zeitgemäßes Designstudium am Beispiel der „Kreativen KI-Werkstatt“ an der Wilhelm Büchner Hochschule unter Berücksichtigung der spezifischen Bedingungen der asynchronen Fernlehre.

→ **Norbert Graf**
Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt
grafnorbert@gmx.net

Die zunehmende Integration künstlicher Intelligenz verändert das Berufsbild von Designer:innen grundlegend. KI fungiert im Design nicht mehr nur als unterstützendes Werkzeug, sondern tritt zunehmend als eigenständiger kreativer Akteur auf. Diese Entwicklung führt bei Studierenden zu Unsicherheiten hinsichtlich ihrer zukünftigen Rolle und stellt die Designausbildung – insbesondere im Fernstudium – vor neue didaktische Herausforderungen.

Das zentrale Problem besteht darin, dass sich technologische Entwicklungen schneller vollziehen, als klassische Lehrmaterialien angepasst werden können, während zugleich ein intensiver persönlicher Austausch für einen reflektierten Umgang mit KI notwendig ist. Um darauf zu reagieren, wurde an der Wilhelm Büchner Hochschule die „Kreative K.I. Werkstatt“ als fortlaufendes, online-synchrones Workshop-Format etabliert.

Die Werkstatt setzt auf handlungsorientiertes Lernen, Peer-Learning und experimentelles Arbeiten in kleinen Gruppen. In regelmäßigen Abendveranstaltungen bearbeiten Studierende wechselnde Themen von konkreten Designprojekten bis hin zum kreativen Experimentieren mit KI, ergänzt durch Impulsvorträge, Expert:innenbeiträge und kollaborative Softwaretools.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass dieses Format Unsicherheiten abbaut, Hemmschwellen senkt und ein differenziertes Verständnis der Rolle von KI als Werkzeug oder kreativen Sparringspartner fördert. Studierende entwickeln Selbstbewusstsein und Gestaltungskompetenz im Umgang mit dem technologischen Wandel.

Perspektivisch bietet die „Kreative K.I. Werkstatt“ ein übertragbares Modell für eine zeitgemäße, flexible Designausbildung im Fernstudium.

¹⁶ Vgl. Al-Hafdi, F.S. & Alhalafawy, W.S. (2024), S. 189.

¹⁷ Vgl. Toda, A.M. et al. (2017), S. 149.

¹⁸ Am ehesten vergleichbar ist der „Deutsch-Krimi“ für verschiedene Klassenstufen in der Schule von Daniel Kohlhaas.

Potenziale digitaler Key-Feature-Prüfungen im Nachhaltigkeitskontext – Entwicklung eines Baukastensystems.

→ **Juliane Scheering**

Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit, Bremen
j.scheering@uni-bremen.de

→ **Vivian Clausen**

Leuphana Universität Lüneburg
www.va-bne.de

Der Key-Feature-Ansatz aus der Humanmedizin fokussiert sich auf kritische Entscheidungsschritte („Key Features“ (KF)) innerhalb eines Problemlöseprozesses und trainiert die als Clinical Reasoning bezeichnete rationale Entscheidungsfindung bei der Behandlung von Patient:innen.

Für eine Adaption des KF-Ansatzes im Nachhaltigkeitsbereich gilt es, komplexe, teils ambivalente Fragestellungen didaktisch aufzubereiten und prüfbar zu machen. Lehrende stehen hier vor der Herausforderung, diese Ambivalenz zu operationalisieren. Studierende sollen komplexe Probleme schrittweise lösen, indem sie ihr Wissen kontextbezogen anwenden.

Die Adaption des KF-Ansatzes in KeNobi erweitert digitale Lehre daher über ihre Prüfungen um Nachhaltigkeitskompetenzen wie Anwendungswissen, Multiperspektivität und Praxisbezug. Im Projekt wird ein systematischer Ansatz zur Erarbeitung von Prüfungsszenarien entwickelt, mit normativem Rahmen und definiertem Erwartungshorizont. Mit diesem Konzept sind kognitives Wissen sowie dessen kontextbezogene Integration in Entscheidungsoptionen trainier- und prüfbar. Auf mehreren Ebenen erweitert dies auch die Einbindung von BNE-Gütekriterien in die Hochschullehre.

Das Förderprojekt „Key-Feature-basierte Nachhaltigkeitsprüfungen in der Hochschulbildung“ (KeNobi) untersucht die Übertragbarkeit des Key-Feature-Ansatzes auf den Nachhaltigkeitskontext. KeNobi ist Teil der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit (VAN) der Universität Bremen. Die VAN betreibt eine Moodle-basierte Plattform für digitale Selbstlernangebote zu Nachhaltigkeitsthemen, die Studierenden von rund 20 Partnerhochschulen offensteht. Ziel der VAN ist es, Studierende aktiv in den Nachhaltigkeitsdiskurs einzubinden und flexible Lehrangebote zu Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) bereitzustellen. Innovative Formate in der Fernlehre zu schaffen ist daher ein zentrales Anliegen der VAN und von KeNobi. Im Rahmen eines Conference Posters hat unser Projektteam den Prototyp eines Baukastensystems für digitale Key-Feature-orientierte Nachhaltigkeitsprüfungen vorgestellt.

Kerninhalte des Posters sind die Definition des KF-Ansatzes, die Darstellung des entwickelten Baukastensystems zur Erstellung von KF-Szenarien im Nachhaltigkeitsbereich und die kritische Gegenüberstellung von Potenzialen und Herausforderungen eines solch innovativen Prüfungsformats.



The Taste @ Home Online-Labor – Lebensmittel-sensorik mit allen Sinnen zu Hause erleben.

→ **Prof. Dr. Birgit Zimmermann**

Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt
Birgit.Zimmermann@wb-fernstudium.de

→ **Stefanie Schönberger**

Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt
stefanie.schoenberger@gmx.de

Einführung

Das Online-Labor The Taste @Home der Wilhelm Büchner Hochschule zeigt, wie praxisnah Lebensmittelsensorik interaktiv und ortsungebunden auch im Fernstudium möglich ist. Die Digitalisierung der Hochschullehre stellt besonders experimentelle Themenschwerpunkte vor große Herausforderungen, da sensorische Schulungen traditionell auf gemeinsames Erleben, Verkostung und unmittelbare Interaktion angewiesen sind. Das primäre Ziel war es, Lernende mit allen Sinnen einzubeziehen, ohne physische Präsenz, indem digitale Didaktik mit realen Erfahrungen kombiniert werden.

Überblick

Grundlage ist ein Schulungs-Kit, das den Teilnehmenden vorab an die Wunschadresse gesendet wird. Es enthält vorportionierte und verständlich gekennzeichnete Proben, Studienmaterialien und detaillierte Anleitungen zur eigenständigen Vorbereitung. Im gemeinsamen moderierten Online-Labor wurden die Proben verkostet, sensorisch beschrieben und die Eindrücke im Plenum diskutiert. So können theoretische Lerninhalte mit praktischer Erfahrung ver-

knüpft und die Sinne gezielt geschult werden. Die Ergebnisse der Verkostungsprotokolle zeigen, dass sich zentrale Prinzipien der Lebensmittelsensorik – etwa die objektive Beschreibung von Aromen, Texturen und Geschmacksprofilen – auch digital erfolgreich vermitteln lassen.

Die Ergebnisse der bereits durchgeführten Veranstaltungen wurden gemeinsam reflektiert, um theoretische Grundlagen und Erkenntnisse aus dieser Praxis abzuleiten. Viele Teilnehmende berichten, ihre Wahrnehmung nun bewusster und differenzierter einsetzen zu können. Zudem erweist sich das Format als flexibel und inklusiv, da es ortsunabhängig, zeitsparend und mit Beruf und Familie vereinbar ist. Zugleich wird deutlich, dass digitale Formate menschliche Interaktion und Kommunikation nicht ersetzen, sondern sinnvoll ergänzen. Das Online-Labor The Taste @Home stellt ein zukunftsweisendes Modell dar, das theoretisches Wissen und praxisnahe Erfahrung vereint und die online-Labordidaktik nachhaltig modernisiert.

Literatur / Quellen

- [1] S. Schönberger, Lebensmittelsensorik, Wilhelm Büchner Hochschule, LEB03 Studienheft, (2025).
- [2] S. Schönberger, Laborbeschreibung Sensorik, Wilhelm Büchner Hochschule, LEB-L Studienheft, (2025).
- [3] Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN), DIN EN ISO 8586:2023-09, Sensorische Analyse – Auswahl und Schulung von Prüfpersonen (ISO 8586:2023); Deutsche Fassung EN ISO 8586:2023, (2023).
- [4] D. Hanrieder et al., Praxishandbuch Sensorik in der Produktentwicklung und Qualitätssicherung, Behr's Verlag, Hamburg, (Zugriff 2025).
- [5] A. Quadt, S. Schönberger, M. Weißbrich, Statistische Auswertung in der Sensorik, 2. Auflage, Behr's Verlag, Hamburg, (2024).

Carrera Hybrid im Technologiekomplex - Kartierung der Technologien an der Schnittstelle zwischen physischer Modellautorennbahn (Slotcar-Racing) und virtuellem Gaming



Axel Rosenland

Masterand im Studiengang Innovations- und Technologiemanagement, Stuttgart
axel.rosenland@t-online.de

er klassischen Autorennbahn hervor, welche sich unterteilen lassen in Kinder-, Erwachsene- und Profisegmente (o. V., 2025).

- ✓ Mit dem im Quartal 4 (Q4) 2024 gestarteten Carrera Hybrid wurde nach den klassischen Modellen mit analogen und digitalen Steuerfunktionen eine neue Ära der Autorennbahnen eingeleitet.

Diese neue hybride Autorennbahn zeichnet sich durch eine Reihe von grundlegenden Änderungen aus:

- ✓ Hierunter fällt der Wegfall der Fahrspuren mit Stromabnehmer. Gefahren wird auf einer Fahrbahn, welche es den Spielern erlaubt, Überholmanöver nach dem Vorbild der echten Rennklassen zu setzen oder im freien Fahrmodus zu fahren.
- ✓ Die Besonderheit neben der neuen Fahrweise stellt die Kombination aus einer physischen Autorennbahn und virtuellem Gaming dar.
- ✓ Die Steuerung erfolgt via Smartphone oder externem Controller, wobei der Fokus auf der Steuerung mittels Smartphone liegt.
- ✓ Künstliche Intelligenz (KI) kann über Funktionen wie gesteigerten Reifenabrieb oder Getriebeübersetzungen in das Spielerlebnis eingebunden werden.

Die Hybridisierung stellt ein Verschmelzen analoger und digitaler Spielformen dar und eröffnet dem Spiel, aber auch einer organisierten Community neue Möglichkeiten der Entfaltung. (Mielke, 2025).

Das Produkt Carrera Hybrid ist eine Zusammenarbeit von Carrera und Sturmkind. Carrera bringt viele Jahre Erfahrung in Produktion und Entwicklung, sowie ein umfassendes Marktverständnis mit ein. Sturmkind kann aufgrund seiner vorangegangenen Entwicklungen mit ähnlichen Modellautos, welche den Fokus auf Driften legen, passende Expertise für unabhängig von der Fahrbahn fahrende Modellautos einbringen. Besonders die Erfahrung von Sturmkind im Entwickeln und Betreiben des hybriden Gaming-Ansatzes ist im Endprodukt Carrera Hybrid vorzufinden (o. V., 2025).

Ziel: Kartierung der Technologien zu Carrera Hybrid

Diese Arbeit zielt auf eine geordnete Darstellung der Technologien rund um die Autorennbahn Carrera Hybrid in Form eines Technologiekomplexes (Geschka et al. 2017). Ein Technologiekomplex bietet eine Kartierung der Technologielandschaft, bei der eine betrachtete Fokus-Technologie in ihrem technologischen Umfeld geordnet dargestellt wird (Abb. 1).

- ✓ **Untersuchte Technologie:** Betrachtung der verwendeten Technologien. Hierbei werden die Primärtechnologien aufgezeigt und beschrieben. Neben der Produkttechnologie werden auch Herstellungstechnologien mit aufgezeigt, um ein vollständiges Bild zu zeichnen.
- ✓ **Vorgelagerte Technologie:** Technologien und Komponenten, welche für die Herstellung und die Funktion der Anwendung notwendig sind.
- ✓ **Nachgelagerte Technologien:** Betrachtung der nachgelagerten Technologien und Anwendungsfälle, wobei das Produkt zum Einsatz kommt. Daraus abgeleitet, ergeben sich die Eigenschaften, welche die Produkttechnologie erfüllen muss.

- ✓ **Konkurrenztechnologie:** Betrachtung der Technologien, welche durch ihre Funktion die gleichen Ziele wie die der betrachteten Technologie erfüllen. Die Funktionserfüllung erfolgt allerdings durch den Einsatz unterschiedlicher Technologien, welche als Substitute gelten.
- ✓ **Komplementäre Technologien:** Betrachtung der möglichen Technologien, welche dem Produkt zuarbeiten und gemeinsam zur Anwendung kommen können.
- ✓ Ergänzend wird hier mit einer Kombination aus Konkurrenztechnologien und weiteren vorgelagerten Technologien die Betrachtung weiterer Substitute durchgeführt. Diese weiter entfernten Konkurrenztechnologien lassen den Schluss auf weitere Kundenforderungen zu, welche nur durch die Betrachtung der Produkttechnologie und der nachgelagerten Technologie nicht ersichtlich sind.

Die konkrete Ausgestaltung zum Technologiekomplex stützt sich hier auf ein Multivocal Literature Review, alle Technologien der Autorennbahn Carrera Hybrid zu identifizieren.

Keywords

Carrera Hybrid, Modellautorennbahn, Technologiekomplex, virtuelles Gaming

Einleitung: Faszination Autorennbahn im Modellmaßstab

Die Faszination für Geschwindigkeit, Wettbewerb und Technik hat die Marke Carrera und ihre Anhänger schon ab den 1960er Jahren begeistert. Die Kombination aus originalgetreuen Nachbauten in kleinem Maßstab und der Spannung des klassischen Motorsports schürte das Interesse an den Rennbahnen im Modellmaßstab, im Folgenden mit Autorennbahn beschrieben.

- ✓ Bereits in den 1950er Jahren waren in England erste Exemplare verfügbar, teils noch mit unterschiedlichen Antrieben. Allerdings waren diese genug entwickelt, um Rennen austragen zu können, vermehrt auch mit Wetteinsatz.
- ✓ Im Jahr 1963 stellte der Sohn des Carrera-Gründers, Hermann Neuhierl, seine Version der Autorennbahn vor, welche sich über viele Jahrzehnte unter der Marke Carrera zum Weltmarktführer entwickelte.
- ✓ Nach einer schweren Krise wurde im Jahr 1985 unter neuer Führung der Kurs weg von einem breiten Modellbauangebot auf die Autorennbahn gelegt, welcher sich als erfolgreich zeigte. Über viele Jahre kamen vermehrt unterschiedliche Versionen

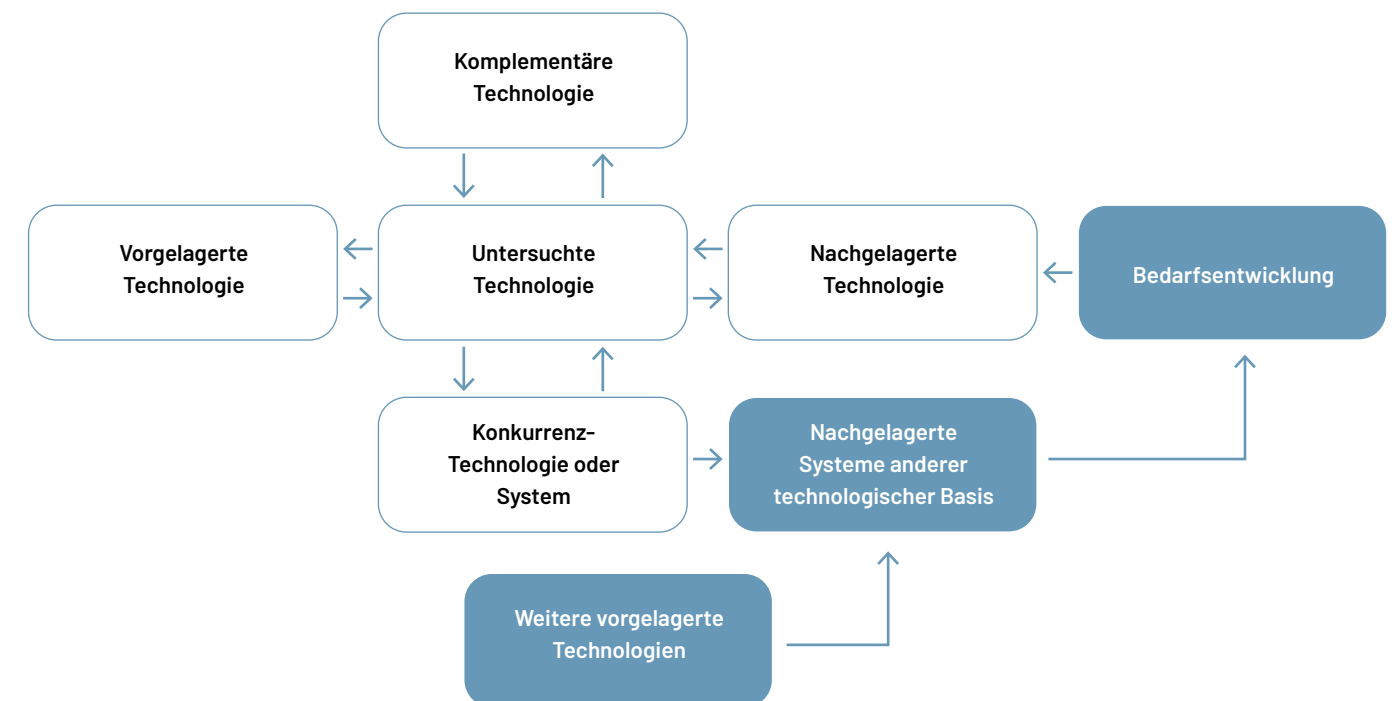


Abb. 1: Technologiekomplex (in Anlehnung an Geschka et al. 2017)

Methodik: Multivocal Literature Review zur Ausgestaltung für den Technologiekomplex

Mit dem Marktstart im vierten Quartal 2024 stellt Carrera Hybrid ein Handlungs- und Forschungsfeld dar, welches nicht beforscht ist: Es liegen keine konzeptionellen Erkenntnisse oder empirischen Befunde vor. Insofern gibt es keine Publikationen mit akademischen Standards wie z. B. Journalartikel, Buchbeiträge usw. Aus diesem Grund wird die Methodik des „Multivocal Literature Review“ angewandt (Abb. 2). Diese spezifische und breit angelegte Literatursammlung umfasst weiße, graue und schwarze Literatur, um letztlich ein möglichst umfassendes Bild des zu untersuchenden Forschungsfeldes wiederzugeben (Garousi, 2019).

Für die vorliegende Arbeit wurde eine Vielzahl unterschiedlichen Quellen ausgewertet, kombiniert mit Demontage von Modellauto, Streckenteilen sowie App:

- ✓ Die Informationsgewinnung zu Technologien wurde zunächst durch eigenständiges Probieren und Demontieren der Modellautos, Betrachtung der Strecke sowie App ermöglicht.
- ✓ Anschließend wurden die Annahmen, welche Technologie beispielsweise im Akkumulator steckt, mit einer Internetsuche abgeglichen.
 - Zum einen konnten Informationen durch offizielle Angaben des Herstellers Carrera gewonnen werden, aber auch das zugehörige offizielle Forum „DRIFT“ wurde zum Abgleich genutzt.
 - Weitere Informationen konnten durch das Auswerten von YouTube-Videos gewonnen werden. Hier sind Produkttests, aber auch technische Demontagevideos genutzt worden.
 - Ergänzend wurden Fachportale, Technikblogs und digitale Fachzeitschriften ausgewertet, um technische Details und Hintergründe der Carrera Hybrid zu verifizieren. Hierbei standen Berichte zu Produktvorstellungen, Messen und Nutzererfahrungen im Fokus, die Aufschluss über den Entwicklungsstand und die technologische Einordnung gaben.
 - Auch Social-Media-Kanäle, in denen Anwender eigene Erfahrungen teilten, lieferten wertvolle Hinweise zur Funktionsweise und zum Aufbau einzelner Komponenten.

Durch die Kombination aus praktischer Untersuchung und digitaler Quellenanalyse konnte ein umfassendes Bild der zugrunde liegenden Technologien erstellt werden. Die Quellen umfassen insbesondere:

- ✓ Allgemeine Produktinformationen (Carrera-toys.com)
- ✓ Community-Forum „DRIFT“ (community.sturmkind.com)
- ✓ DRIFT-Kanal (YouTube.com)
- ✓ Zubehör- und Technikshops (z. B. CONRAD, Strumkind, MIKA Racing)
- ✓ Zeitungsartikel zu Produktvorstellungen

Weiß Literatur	Graue Literatur	Schwarze Literatur
Wissenschaftliche Publikationen	Vorabdrucke	Ideen
Konferenzberichte	e-Prints	Konzepte
Bücher	Technische Reporte	Gedanken
	Vorträge	
	Datensätze	
	Audio-Video-Medien	
	Blogs und Foren	

Abb. 2: Multivocal Literature Review (Garousi, 2019)

Ergebnis: Technologiekomplex zu Carrera Hybrid

Für die Identifikation der einzelnen Technologien wurde eine Carrera-Hybrid-Autorennbahn getestet, Modellautos wurden demontiert und ihre einzelnen Technologien, aber auch die Funktionsweise wurde abgeleitet. Grundlage für Demontage und Analyse ist ein Starterset Carrera Hybrid mit zwei Modellautos, zwei Ladekabeln und Streckenteilen mit einer Gesamtstreckenlänge von 6,09 Metern.

Der Technologiekomplex zu Carrera Hybrid (Abb. 3) umfasst eine Vielzahl an Technologien, welche im vorgelagerten Bereich liegen. Deren Funktionalität ist durchaus als zentral einzustufen.

Die Kerntechnologie bei Carrera Hybrid beschränkt sich auf folgende Produkttechnologien:

- ✓ Sensorik und Positionsbestimmung
- ✓ Fahrbahn
- ✓ Software und KI
- ✓ Aktoren und Mechanik.

Unterstützt werden diese Produkttechnologien durch Kommunikation und Elektronik sowie Energieversorgung. Ohne diese mitwirkenden Technologien wäre die Funktionsweise nicht darstellbar, allerdings tragen sie nicht zum Alleinstellungsmerkmal bei Carrera Hybrid bei.

Der hybride Charakter differenziert Carrera Hybrid von Konkurrenztechnologien, welche jeweils einen eher spielerischen oder einen stärker virtuellen Ansatz verfolgen. Die Kombination aus fein steuerbarem Modellauto und einer umfassenden Fahrerassistenz im Hintergrund macht ein realistisches Fahrverhalten möglich.

Der Technologiekomplex zu Carrera Hybrid zeigt das Zusammenspiel zwischen physischen Komponenten und digitalen Steuerungssystemen. Es ermöglicht ein neuartiges Spielerlebnis. Der

Fokus liegt auf der Verbindung beider Welten, wobei die physische Interaktion mit der Autorennbahn weiterhin das zentrale Element zu bilden scheint. Digitale Funktionen wie App-Steuerung, Fahrerassistenz und Datenauswertung erweitern das klassische Konzept, ohne es zu ersetzen. Im Vergleich zu alternativen Systemen wie Anki Overdrive oder Mario Kart Live bleibt die Carrera Hybrid stärker mit der realen Fahrphysik verbunden und positioniert sich dadurch zwischen traditioneller Modellautorennbahn und modernem Gaming.

Der Technologiekomplex auf Grundlage eines Multivocal Literature Review bildet eine Grundlage für weiterführende Innovationsanalysen und technologischen Untersuchungen.

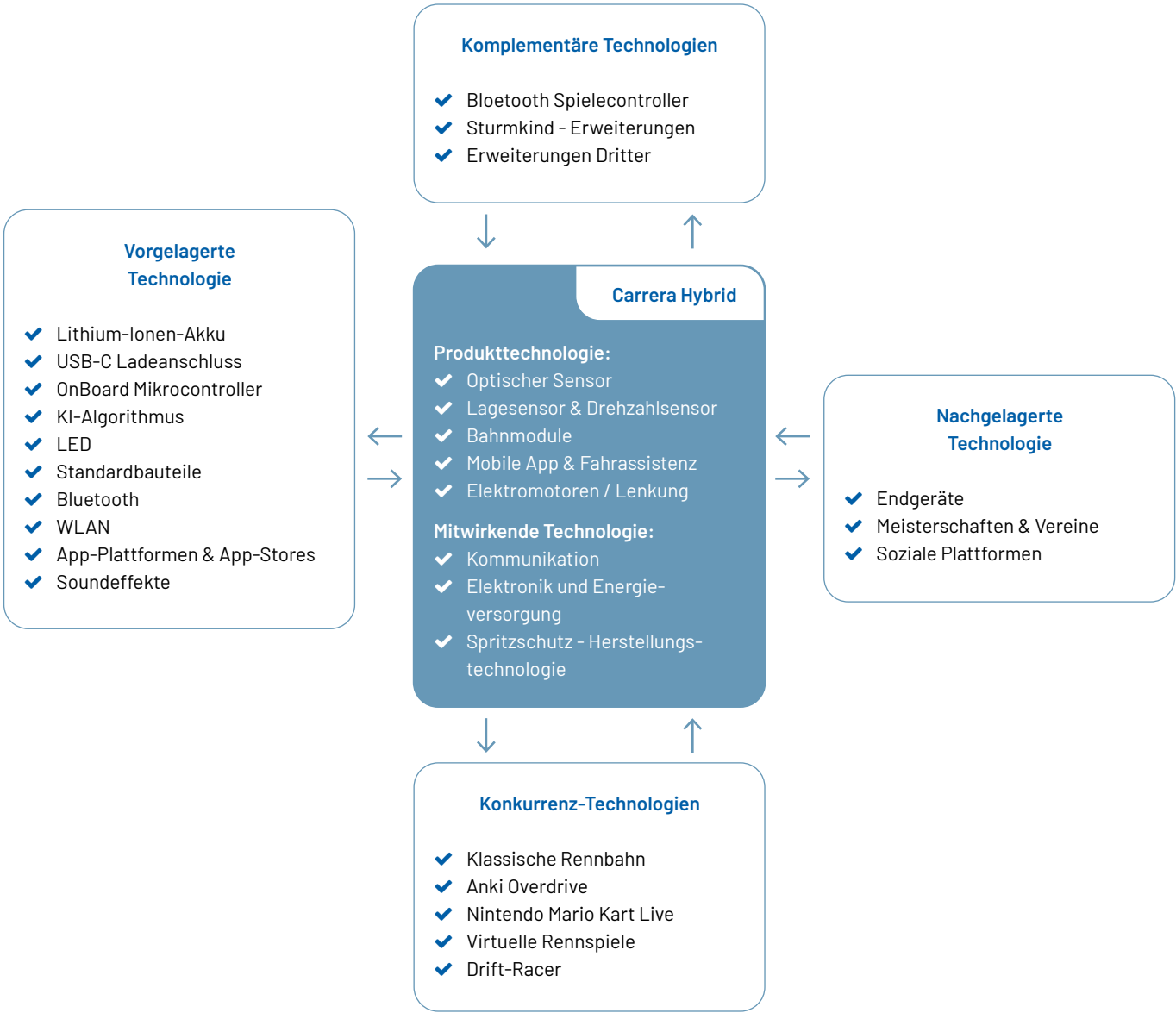


Abb. 3: Technologiekomplex zu Carrera Hybrid

Literatur / Quellen

Garousi, M.F., et al. (2019). Guidelines for including grey literature and conducting multivocal literature reviews in software engineering. Information and Software Technology.

Geschka, H.; Schaufele, J.; Zimmer, C. (2017): Explorative Technologie-Roadmaps. Eine Methodik zur Erkundung technologischer Entwicklungslinien und Potenziale. In: Technologie-Roadmapping. Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen, hrsg. von M.G. Möhrle und R. Isenmann. Berlin et al: Springer, 83-102. DOI 10.1007/978-3-662-52709-2_6.

Mielke, J. (2025): Spiegel Tests. Ist das noch Carrera?



wbh

**WILHELM BÜCHNER
HOCHSCHULE**

Eine Hochschule der Klett Gruppe

Wilhelm Büchner Hochschule
Hilpertstraße 31
64295 Darmstadt



06151 3842-404

Mo.-Fr. 8:00 bis 19:00 Uhr



beratung@wb-fernstudium.de



www.wb-fernstudium.de

