

# Werkzeugkasten der Zukunft

## Szenarien zur Förderung von Future Skills



# Vorwort der Projektleitung

Liebe Kolleginnen und Kollegen, liebe Leserinnen und Leser,

wir alle stehen vor den Herausforderungen einer sich dynamisch verändernden und zunehmend digitalen Welt. Die Studierenden und Absolventen von morgen müssen sich nicht nur in dieser Welt zurechtfinden – ihnen fällt die Aufgabe zu, diese mitzugestalten. Das Projekt DIGITAM, das von 2021 bis 2025 an der htw saar durchgeführt wurde, hatte das Ziel, einen hochschulweit einsetzbaren Rahmen der dafür notwendigen überfachlichen Kompetenzen zu entwickeln: das Future Skills-Modell Saar.

In fünf Teilprojekten wurden innovative Lehr-/Lernformate konzipiert, implementiert und validiert. Diese Broschüre zeigt auf eindrucksvolle und systematische Weise die dabei eingesetzten Ressourcen, didaktischen Methoden und die im Hinblick auf die Future Skills verfolgten Lernziele und soll zur Nachahmung einladen.

Besonders erfreulich ist, dass es in der letzten Projektphase gelungen ist, neben dem Future Skills-Modell selbst und seiner Implementierung in der Curriculumentwicklung zahlreiche Projektergebnisse nachhaltig an der Hochschule zu verankern. Dazu gehören unter anderem die international ausgezeichnete smarte Modellfabrik, die weiterentwickelte, zentrale Moduldatenbank, die mit digitaler Technik ausgestatteten studentischen Lernplätze und der durch die Studierendenvertretung kuratierte Preis für innovative Lehre, der Dozierende für herausragende didaktische Konzepte auszeichnet.

Mein Dank gilt meinem Vorgänger im Amt, Prof. Dr. Andy Junker, der Projektkoordination und den Teilprojektleitungen sowie allen Projektmitarbeitenden und Kooperationspartnern in der Hochschule, und außerhalb die dieses Großprojekt erfolgreich umgesetzt haben.

Viel Vergnügen und Inspiration beim Rundgang durch die DIGITAM-Ergebnisse wünscht



Prof. Dr. Thomas Bousonville  
*Vizepräsident für Studium, Internationales  
und Nachhaltigkeit*



# Future Skills im Überblick



## Digitale & KI-Kompetenzen

Fähigkeit, digitale Medien und KI sinnvoll zu nutzen, ihre Möglichkeiten und Grenzen zu verstehen und Informationen kritisch zu prüfen.



## Lösungskompetenz

Komplexe Probleme verstehen und passende, flexible Lösungen entwickeln.



## Innovationskompetenz

Kreativ neue Ideen entwickeln, bewerten und umsetzen, um Lösungen für aktuelle und künftige Herausforderungen zu schaffen.



## Reflexionskompetenz

Erfahrungen und Rückmeldungen nutzen, um das eigene Verhalten zu verbessern und sich weiterzuentwickeln.



## Interkulturelle Kompetenz

Mit Menschen aus anderen Kulturen respektvoll kommunizieren und unterschiedliche Normen verstehen und berücksichtigen.



## Resilienz

Belastungen erkennen, ihnen standhalten und Strategien zur Erholung und Stärkung der eigenen Ressourcen entwickeln sowie Unsicherheit aushalten.



## Kommunikationskompetenz

Informationen klar, empathisch und situationsgerecht übermitteln – mündlich, schriftlich, digital oder in anderen Sprachen.



## (Selbst-)Organisationskompetenz

Eigene Arbeit und Prozesse selbstständig planen, priorisieren und an neue Bedingungen anpassen.



## Kooperationskompetenz

Gut in (heterogenen) Teams arbeiten und diese führen können. Konflikte lösen, Kompromisse finden und ein persönliches Netzwerk aufbauen.



## Systemisches Denken

Komplexe Zusammenhänge verstehen, Strukturen planen, bewerten und analysieren sowie Wechselwirkungen in Systemen erkennen.



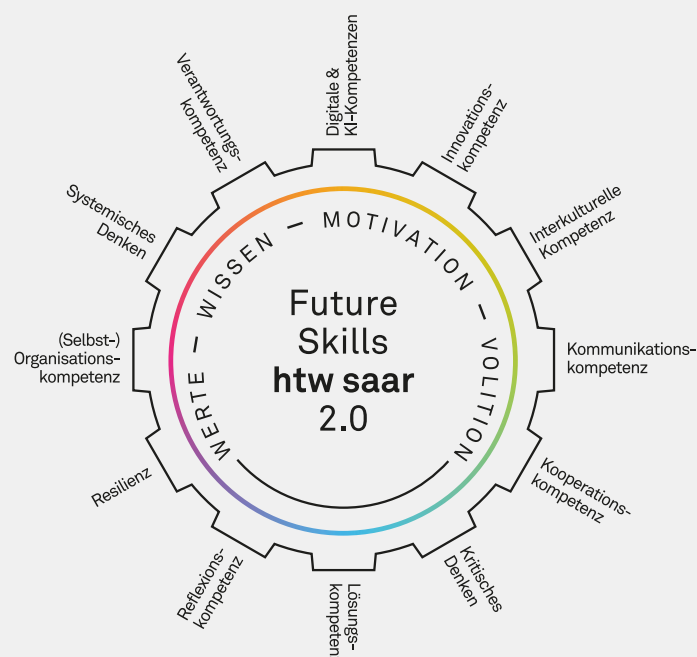
## Kritisches Denken

Sachverhalte analysieren, Chancen und Risiken abwägen und Informationen auf Basis verlässlicher Quellen bewerten.



## Verantwortungskompetenz

Ethisch handeln, Entscheidungen und deren Folgen reflektieren und zu einer gerechten Zukunft im Sinne der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen beitragen.



# Inhalt



<b>Vorwort der Projektleitung</b>	<b>1</b>
<b>Future Skills im Überblick</b>	<b>2</b>
<b>DIGITAM-Projektbeschreibung</b>	<b>4</b>
<b>TP1 – Smarte Modellfabrik</b>	<b>5</b>
Assistiertes Lernen von Messprozessen	6
Digital unterstütztes Planspiel »Flugzeug« in der Modellfabrik	7
Digitaler Zwilling virtuelles Labor manuelle Montage	8
Technologiedebatte	9
Automatisierung einer manuellen Montage	11
Menschenzentrierte Prozessgestaltung: Einfluss von altersbedingten Bewegungseinschränkungen bei der Montageplanung	12
<b>TP2 – Real- und Echtzeitdatenplattform</b>	<b>13</b>
Laborversuch im Seminar Automobiltechnik	14
<b>TP3 – Didaktik und Future Skills</b>	<b>15</b>
Hackathon	16
Kartenspiel – Future Quest	17
Bootcamp »Präsentationstechniken«	19
Modul: Mathe meets Medi(t)ation	20
VR-Anwendungen in der mathematischen Hochschullehre	21
Zukunftsreisen zur Ideation im User Experience Engineering	22
<b>TP4 – Moduldatenbank</b>	<b>23</b>
Das Modul »Digital Skills für Ingenieure«	24
Lernportfolio zur Selbstreflexion des Erwerbs von Future Skills	25
<b>TP5 – Koordination</b>	<b>26</b>
Reviewverfahren im Rahmen des studentischen Lehrpreis	27
Lernplätze und Gerätepool	28
Das Modul »Medienkompetenz« in der Medienwerkstatt	30
<b>Danksagung</b>	<b>32</b>

# DIGITAM-Projektbeschreibung



Die Transformation der Arbeitswelt ist digital getrieben und kontinuierlich, bleibt aber nicht auf der Stufe des technologischen Fortschritts stehen. Vielmehr beeinflussen digitale Innovationen Arbeits- und Produktionsabläufe sowie die Art, wie wir zukünftig kommunizieren und zusammenarbeiten. Das übergeordnete Ziel des Projekts »Kompetenzen für die digitalen Arbeitswelt von morgen« (DIGITAM) ist es deshalb, Studierende mit moderner digitaler Ausstattung und innovativen Lehr-/Lernszenarien bestmöglich auf die Herausforderungen der digitalen Arbeitswelt vorzubereiten. Im Zentrum steht dabei der gezielte Erwerb sogenannter Future Skills – überfachliche Kompetenzen wie Problemlösefähigkeit, digitale Souveränität, Selbstorganisation oder interdisziplinäre Zusammenarbeit, um in zukünftigen Arbeitswelten zu bestehen und sie mitzugestalten. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden vier zentrale Projektziele formuliert, die durch die Aktivitäten von fünf Teilprojekten mit konkreten Maßnahmen in die Praxis umgesetzt wurden.

Das erste Projektziel verfolgt die Schaffung von Voraussetzungen für die systematische Förderung von Future Skills. Dazu gehört der Aufbau einer modernen digitalen Infrastruktur: je eine smarte Modellfabrik, Plattform für Real- und Echtzeitdaten, digitale Moduldatenbank sowie moderne Lernplätze und ein Gerätepool wurden eingerichtet bzw. weiterentwickelt. Gleichzeitig wurde ein umfassendes Kompetenzmodell (Future Skills-Modell Saar) als konzeptionelle Basis partizipativ erarbeitet. Ein Nachweis, der ausweist, welche Future Skills im jeweiligen curricularen Modulen besonders gefördert wurden, macht den Erwerb der Future Skills für Studierende und Arbeitgeber sichtbar.

Das zweite Projektziel fokussiert die Entwicklung und Erprobung innovativer Lehr-/Lernformate. So wurden hochschulweit digitale Lernplätze aufgebaut, neue Lehrformate wie der Moodle-Kurs »Digital Skills für Ingenieure« entwickelt und spezifische Lerneinheiten innerhalb der Modellfabrik konzipiert. Lehrende erhalten durch vielfältige Weiterbildungsangebote, einen Selbstlernkurs und individuelle 1:1-Coachings gezielte Unterstützung, um Future Skills didaktisch wirksam in ihre Lehre zu integrieren.

Das dritte Projektziel widmet sich dem Transfer erprobter Formate in neue Kontexte. Die im Projekt entwickelten Lehr- und Lernszenarien werden von Pilotmodulen auf weitere Module übertragen. Die Zuordnung von Future Skills ist in der Moduldatenbank für weitere Module möglich. Zur Würdigung exzellenter Lehrkonzepte wurde ein studentischer Lehrpreis konzipiert, der von einer Arbeitsgruppe unter Einbezug des AStA gestaltet wurde, Projektergebnisse auf Konferenzen und in Publikationen präsentiert und in nationale Arbeitsgruppen eingebracht.

Das vierte Projektziel ist auf die strukturelle Verankerung der Projektergebnisse ausgerichtet. So wird das Future Skills-Modell im Rahmen der Systemakkreditierung zur Operationalisierung des Leitbilds Studium und Lehre genutzt und dient in Curriculumswerkstätten der Weiterentwicklung von Studiengängen. Der studentische Lehrpreis macht Best-Practice-Beispiele sichtbar. Modellfabrik, Echtzeit- und Realdatenbank, digitale Lernplätze und dezentraler Gerätepool werden in Lehr-/Lernszenarien eingesetzt und bleiben der Hochschule erhalten.

# TP1 – Smarte Modellfabrik

Die Modellfabrik ist ein interdisziplinäres Lehr- und Forschungslabor am Institut für Wirtschaftsinformatik der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. Hier erleben und gestalten Studierende innovative Technologien hautnah. Ziel ist es, komplexe Prozesse aus Digitalisierung, Fertigung und Logistik anschaulich, interaktiv und praxisnah zu vermitteln.

Die Smarte Modellfabrik bietet Raum für kreative Projektarbeit, technologische Experimente und interdisziplinäre Zusammenarbeit. So entstehen zukunftsweisende Lösungen für die digitale Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft.

Mit den Projektmitteln konnte die vorhandene Modellfabrik mit modernen digitalen Tools zu einer Smarten Modellfabrik erweitert werden. Digitaler Zwilling, virtuelle Realität und die Simulation von Produktionsprozessen sowie von Maschine-Mensch-Interaktionen waren Voraussetzung für die Aufnahme in die International Association of Learning Factories in 2025. <https://ialf-online.com/emea.html>

Ein zentrales Element der Modellfabrik sind praxisnahe Use Cases, die reale Herausforderungen aus der Industrie simulieren und analysieren. Sie vermitteln den Studierenden neben fachlichem Wissen und Fertigkeiten auch überfachliche Kompetenzen, die sogenannten Future Skills.

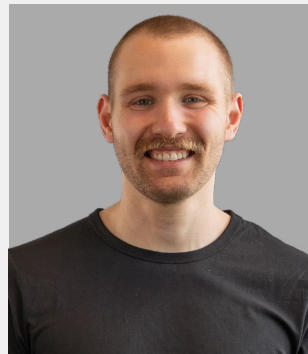
## Team



Prof. Dr. Christian Köhler  
*Teilprojektleitung*



Aileen Schwinn, M.Sc.  
*Wissenschaftliche  
Mitarbeiterin*



Lukas Lang, M.Sc.  
*Wissenschaftlicher  
Mitarbeiter*





# Assistiertes Lernen von Messprozessen

Assistiertes Lernen gewinnt in der modernen Produktion zunehmend an Bedeutung. Es ermöglicht eine gezielte und praxisnahe Unterstützung von Mitarbeitenden direkt am Arbeitsplatz, wodurch die Einarbeitungszeiten verkürzt, Fehler reduziert und die Qualitätsanforderungen erfüllt werden können. Gerade in Zeiten steigender Komplexität und flexibler Fertigungsprozesse trägt assistiertes Lernen wesentlich zur Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen bei.

Ein tutorielles Assistenzsystem kommuniziert über eine Schnittstelle mit digitalen Messlehren und ermöglicht so assistiertes Lernen von Messprozessen mit einem demonstrativen Messobjekt. An einem Handarbeitsplatz führt das System den Anwender durch die Messung, zeigt verschiedene Messprobleme (z.B. biegsame Flächen, Rundungen) und gibt kontinuierliches Feedback. Der Lernvorgang ist in drei Anforderungsniveaus möglich.

## Ressourcen

- Tutorielles Assistenzsystem
- Knowledge.GUIDE
- Digitaler Messschieber
- Tablet-Computer
- Messobjekt

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Werkstattlernen:** Lernen anhand praxisnaher Szenarien in einer (Lern-)Werkstatt fördert das Zusammenspiel verschiedener Kompetenzen.
- **Problem-Based-Learning:** Das strukturierte Lernen anhand von Problemstellungen trainiert das Analysieren und Erkennen von Wechselwirkungen, die zum Verständnis und Lösen des Problems benötigt werden.

## Lernziele

Lernende können...

### → Allgemeine Lernziele

- Die Funktionsweise von Messassistenzsystemen verstehen
- Den Nutzen von Assistenzsystemen in der Produktion verstehen

### → Kritisches Denken

- Den Mehrwert des assistierten Lernens für unterschiedliche Produktionskontexte kritisch beurteilen





# Digital unterstütztes Planspiel »Flugzeug« in der Modellfabrik



Das digital unterstützte Planspiel »Flugzeug« ist in seinem Ursprung eine rundenbasierte, reale Simulation eines Produktionsprozesses, in der moderne Organisations- und Arbeitsmethoden in ihrer analogen und digitalen Vernetzung erlernt und erlebt werden können. Der als Spiel konzipierte Use Case kann auf verschiedenste Module angepasst und so für die Vermittlung unterschiedlicher fachlicher, digitaler und überfachlicher Kompetenzen und Future Skills genutzt werden.

## Ressourcen

- Montagetische (Industrie-Standard)
- Baufix-Bausteine für Flugzeug
- Planspiele mit Unterlagen
- Tablet-Computer für die jeweiligen Arbeitsplätze
- MES/ERP-Software (selbstprogrammiert)
- WEB-Anbindung (Kamera, ...)

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- ***Rollenspiel & Simulation:*** Die Teilnehmenden übernehmen reale Rollen im Produktionsprozess (z.B. Montage, Logistik, Qualitätsmanagement), um praxisnahes und erfahrungsbasiertes Lernen zu ermöglichen.
- ***Problemorientiertes & kollaboratives Lernen:*** Die Studierenden bearbeiten in Gruppen reale Herausforderungen, diskutieren Zielkonflikte und entwickeln gemeinsam Lösungen – dabei werden Kommunikations- und Teamkompetenzen gestärkt.
- ***Reflexion & Feedback:*** Nach jeder Spielrunde reflektieren die Gruppen ihre Erfahrungen und erhalten gezieltes Feedback, um Lernprozesse bewusst zu machen und ethische Entscheidungen zu hinterfragen.
- ***Hybrides & digitales Lernen:*** Durch digitale Tools (ERP-Systeme, Webcams, Tablets) wird sowohl die Präsenz- als auch die Online-Teilnahme ermöglicht, wodurch digitale Kompetenzen und Flexibilität gefördert werden.
- ***Agile & Moderationstechniken:*** Die Anwendung agiler Methoden (z.B. Scrum, Kanban) und gezielte Moderation unterstützen strukturierte Gruppenprozesse und fördern Eigenverantwortung sowie lösungsorientiertes Arbeiten.

## Lernziele

Lernende können...

### → Allgemeine Lernziele

- Methoden der Teamarbeit wie Moderationstechniken und Problemlösetechniken erkennen und anwenden
- Software entwickeln
- Methoden des Lean Managements erkennen und anwenden

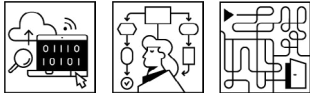
### → Kooperationskompetenz und Kommunikationskompetenz

- Kollaborativ und agil (digital und real) im Team zusammenarbeiten

### → Verantwortungskompetenz

- Komplexe und ethische Entscheidungen treffen





# Digitaler Zwilling virtuelles Labor manuelle Montage

Simulationen zeichnen sich häufig durch ihre realistische Darstellung aus, was häufig zu einer hohen Glaubwürdigkeit führt. In der Praxis zeigt sich jedoch, dass nicht alle in einer Simulation validierten Konzepte auch in der realen Welt praktikabel oder korrekt sind. Um solche Diskrepanzen zwischen virtueller und realer Welt aufzuzeigen, soll modellhaft eine vereinfachte Einzelarbeitsplatz-Montage mit einem Werker geplant werden.

Die Planung gliedert sich dabei in drei Phasen: die Erstellung der Arbeitsumgebung, die Festlegung des Menschmodells und die Definition der Arbeitsvorgänge. In diesem Modell stellt die Arbeitsumgebung eine digitale Repräsentation des Handarbeitsplatzes aus der WI-Modellfabrik dar. Die Validierung der Planung mit dem digitalen Abbild soll dann Abweichungen zwischen Planung und Realität identifizieren. Das Simulationsmodell wird durch die Identifizierung und Korrektur von Planungsfehlern verbessert, indem die Bewegungen des Arbeiters mittels Motion Capturing erfasst und in das Modell integriert werden.

## Ressourcen

- Simulationssoftware IMK ema Workdesigner
- Handarbeitsplatz
- Einzelbauteile im .jt-Format
- Virtual Reality Brille
- Motion Capturing Ausstattung (Technologie zum Erfassen von Körperbewegungen mithilfe von Kamera und Sensoren)

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Werkstattlernen:** Lernen anhand praxisnaher Szenarien in einer (Lern-)Werkstatt fördern das Zusammenspiel verschiedener Kompetenzen
- **Exploratives Lernen:** Learning by Doing, welches das Ausprobieren von Ideen beinhaltet, steigert Wahrnehmung der Selbstwirksamkeit
- **Blitzlicht:** Eine kurze Reflexion der Teilnehmenden, indem jede/r ein Wort oder einen Satz nennt, der sich z.B. auf die subjektive Wahrnehmung einer vorangegangenen Aufgabe bezieht

## Lernziele

Lernende können...

### → Digitale & KI-Kompetenzen

- Einen digitalen Montagevorgang in einer Simulationssoftware erstellen und simulieren
- Anwendungsgebiete von VR und Motion Capturing in der Montage kennen

### → Systemisches Denken

- Diskrepanzen zwischen digitaler Planung und realer Ausführung identifizieren.

### → Lösungskompetenz

- Montageprozesse optimieren



## Literatur

**Schwinn, A., Köhler, C., Lang, L., Spitzhörn, M.** (2024). Connecting Work System Planning, Optimization and Training Processes via Simulation Model: Use Case and Critical Reflection. In: Thiede, S., Lutters, E. (eds) Learning Factories of the Future. CFL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1059. Springer, Cham.

[https://doi.org/10.1007/978-3-031-65411-4\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-031-65411-4_12)



# Technologiedebatte



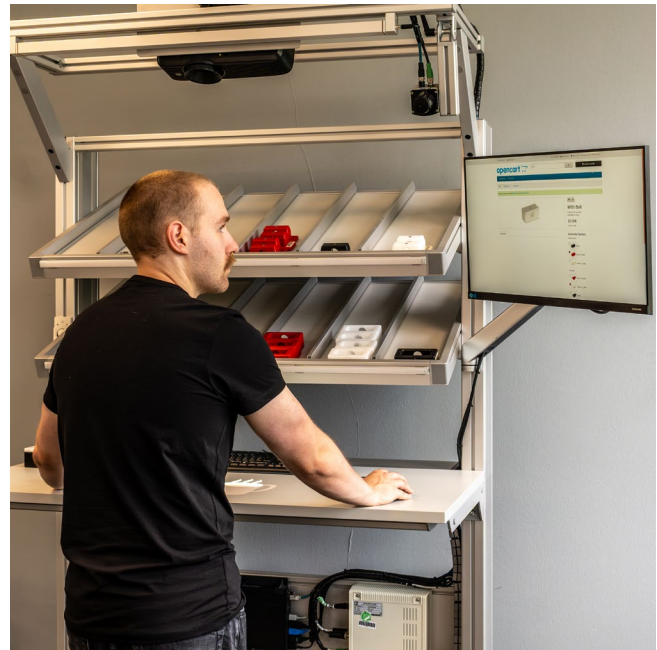
Neue Technologien bilden die Grundlage für Wachstum, Beschäftigung und Wohlstand. Dadurch sind sie für viele Menschen faszinierend, jedoch werden sie oftmals in Ihrem Potential überschätzt (Hype). Andererseits können Technologien aber auch missbraucht werden oder negative Effekte verursachen. Deshalb ist es wichtig, Technologien ganzheitlich zu betrachten und sie innerhalb ihrer technischen und ethischen Grenzen zu bewerten. Hierzu wurde ein Setting mit zwei Szenarien konzipiert, in dem Technologien, die mit hoher Wahrscheinlichkeit zukünftige Arbeitsumgebungen bestimmen werden, erprobt und in ihren ethischen Grenzen erfahren werden können.

Am Beispiel einer industriellen Montage wird mit Hilfe von KI-basierter Gesichtserkennung eine Situation simuliert, die die Müdigkeit eines Werkers erkennt und daraufhin sowohl unterstützende als auch provokant übergriffige Maßnahmen einleitet (z.B. Schutz vor Verletzung bzw. Meldung von Müdigkeit an Vorgesetzte).

Das zweite Setting zeigt den Transfer einer Technologie aus der industriellen Montage (Fahrerloses Transportsystem mit integriertem kollaborativen Roboter) anhand des Einsatzes von Robotik in der Pflege. In beiden Fällen geht es darum, mit Studierenden im Sinne einer Technikfolgenabschätzung eine breite Diskussion über technologische und ethische Grenzen von Innovationen anzuregen.







## Ressourcen

- Müdigkeitstracking (Python-Skript, das mittels Webcam das Gesicht des Werkers analysiert und Müdigkeit erkennt)
- Cobot (kollaborativer Roboter, speziell für die gemeinsame Zusammenarbeit mit Menschen)
- Robotiq-Kamera
- Fahrerloses Transportsystem (FTS)

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Case Study-Analyse:** Anhand eines konkreten Fallbeispiels werden Lerninhalte veranschaulicht, diskutiert und bearbeitet, wodurch kritisches Denken gefördert wird
- **Pro-Contra-Debatte:** In einer strukturierten Debatte erarbeiten Teams Argumente für ihre Position und diskutieren das Thema aus verschiedenen Sichtweisen
- **Take-Home-Message:** Die wichtigsten Erkenntnisse aus der Veranstaltung werden prägnant zusammengefasst und im Plenum vorgestellt

## Lernziele

Lernende können...

### → Verantwortungskompetenz

- den Unterschied zwischen technischer Machbarkeit und ethischer Vertretbarkeit anhand einer realen Technologie erkennen

### → Kritisches & Systemisches Denken

- Szenarien aus der Mensch-Maschine-Interaktion bewerten
- Technologische Innovationen hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen, ethischen und wirtschaftlichen Auswirkungen kritisch beurteilen



## Literatur

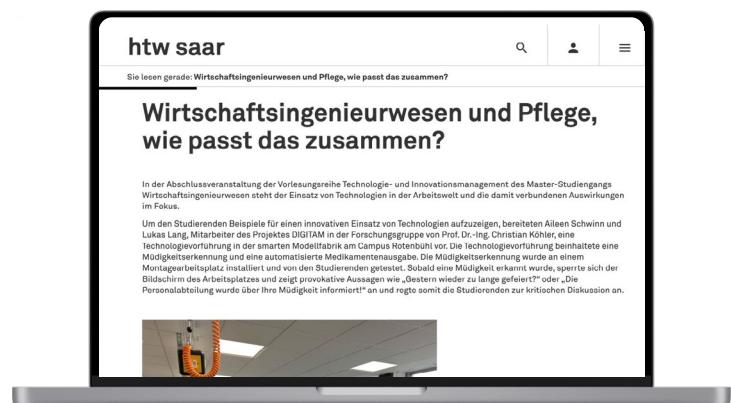
Zum Blogbeitrag:

<https://htwsaar-blog.de/blog/2024/02/29/wirtschaftsingenieurwesen-und-pflege-wie-passt-das-zusammen/>

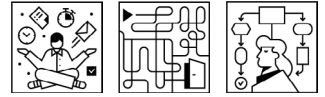
Publikation:

Integrierte Förderung von technologischen Kompetenzen und Future Skills

<https://doi.org/10.57997/3h83-hr89>



# Automatisierung einer manuellen Montage



Die Automatisierung von Prozessen ist ein zentraler Bestandteil moderner Produktionsstrategien. Sie ermöglicht die effiziente, fehlerarme und durchgängige Ausführung wiederkehrender Aufgaben – oft rund um die Uhr. Durch den gezielten Einsatz von Maschinen, Robotik und digitalen Systemen lassen sich Kosten senken, Qualität steigern und Mitarbeitende von monotonen Tätigkeiten entlasten. Automatisierung trägt somit entscheidend zur Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen bei.

Mittels Kollaborativer Roboter und Fahrerloser Transportsysteme (FTS) soll die manuelle Flugzeugmontage automatisiert werden. Die Einzelteile sollen mittels Roboter und fahrerlosem Transportsystem aus einem selbst gestalteten Lager entnommen und zu einem stationären Montagetisch transportiert werden, an dem ein Flugzeug durch einen Roboter montiert wird. Für die automatisierte Montage werden Vorrichtungen benötigt, die ebenfalls gestaltet werden müssen.

## Ressourcen

- Kollaborative Roboter (UR5e / UR3e)
- Fahrerloses Transportsystem (FTS)
- Baufix-Flugzeug
- CAD Software (Inventor)
- 3D-Drucker

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Projektbasiertes Lernen:** Das Lernen anhand von Projekten ermöglicht das Verbinden verschiedener Aufgaben
- **Exploratives Lernen:** Learning by Doing, welches das Ausprobieren von Ideen beinhaltet, fördert das eigene Kompetenzerleben
- **Iteratives Prototyping:** Der Entwicklungsprozess eines Prototyps als Abfolge einzelner Schritte, vom Verstehen des Problems über die Entwicklung von Ideen bis hin zur Umsetzung eines Prototyps und dessen Evaluation; verbindet Kreativität und systemisches Denken. Erfahrungen aus dem Prozess werden reflektiert und führen zur Weiterentwicklung oder zu neuen Lösungsansätzen

## Lernziele

Lernende können...

### → Allgemeine Lernziele

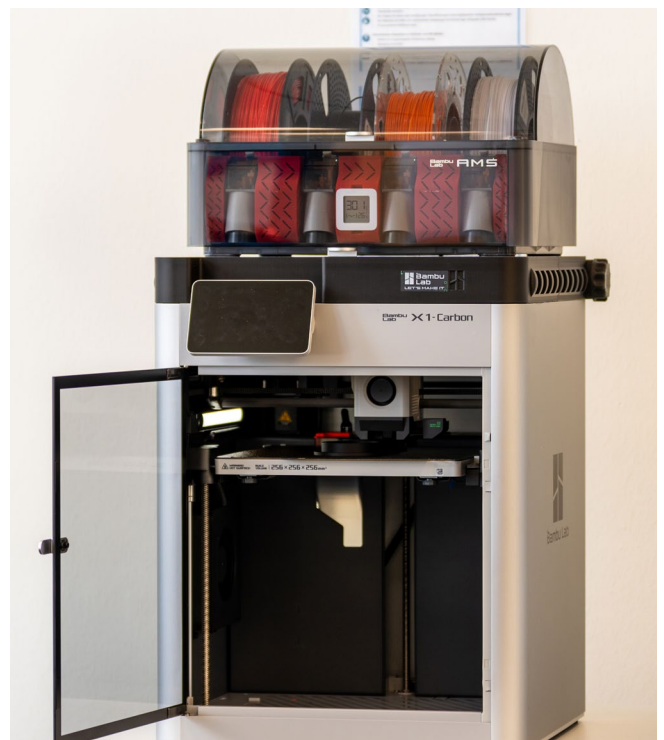
- die grundlegenden Prinzipien kollaborativer Robotik und fahrerloser Transportsysteme (FTS) beschreiben

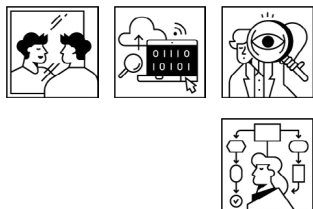
### → (Selbst-) Organisationskompetenz

- Ein automatisiertes Montagesystem planen und realisieren

### → Lösungskompetenz & Systemisches Denken

- eine funktionale Montagevorrichtung entwickeln, die mit UR-Robotern und FTS kompatibel ist





# Menschenzentrierte Prozessgestaltung: Einfluss von altersbedingten Bewegungseinschränkungen bei der Montageplanung

Mit dem demografischen Wandel und einer älter werdenden Belegschaft steigt die Relevanz der menschenzentrierten Prozessgestaltung deutlich. Durch eine vorausschauende Gestaltung von Greifräumen und Anpassung von Arbeitshöhe oder Bereitstellung von Hilfsmitteln wird nicht nur die Gesundheit der Mitarbeitenden geschützt, sondern auch die Leistungsfähigkeit und Motivation langfristig erhalten. Eine altersgerechte Montageplanung ist somit ein wesentlicher Baustein für nachhaltige Produktivität und soziale Verantwortung im Unternehmen.

In der WI-Modellfabrik besteht die Möglichkeit, durch Technologien, wie Motion Capturing und digitalem Zwilling in Kombination mit einer Software zur Simulation von Arbeitsvorgängen, reale Montagevorgänge aufzuzeichnen. Mithilfe eines Age Suit können unterschiedliche altersbedingte Bewegungs- und Sichteinschränkungen simuliert werden, die mit dem Motion Capturing-Anzug im Simulationsprogramm analysiert, ergonomisch bewertet und optimiert werden können.

## Ressourcen

- Motion Capturing-Ausstattung (Technologie zum Erfassen von Körperbewegungen mithilfe von Kamera und Sensoren)
- Software: Imk ema Workdesigner
- Age Suit (Anzug zur Simulation körperlicher Einschränkungen mit zunehmendem Alter)

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Projektbasiertes Lernen:** Das Lernen anhand von Projekten ermöglicht das Verbinden verschiedener Aufgaben, wodurch Selbstorganisation und Kollaboration trainiert werden.
- **Problem-Based-Learning:** Das strukturierte Lernen anhand von Problemstellungen trainiert das Analysieren und Erkennen von Wechselwirkungen, die zum Verständnis und Lösen des Problems benötigt werden.

## Lernziele

Lernende können...

### → Reflexionskompetenz

- die Bedeutung altersgerechter Gestaltung in Produktionsprozessen verstehen

### → Digitale & KI-Kompetenzen

- Bewegungsabläufe von Montagevorgängen mithilfe eines Motion Capturing Anzugs aufzeichnen

### → Kritisches und systemisches Denken

- Ergonomische Bewertung von Montageprozessen vornehmen



## Literatur

Schwinn, A., Köhler, C., Lang, L., Spitzhirn, M. (2024). Connecting Work System Planning, Optimization and Training Processes via Simulation Model: Use Case and Critical Reflection. In: Thiede, S., Lutters, E. (eds) Learning Factories of the Future. CFL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1059. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-65411-4\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-031-65411-4_12)





# TP2 – Real- und Echtzeitdatenplattform

Die Real- und Echtzeitdatenplattform im Projekt DIGITAM macht reale Daten zum Teil in Echtzeit am Beispiel von Fahrzeug- und Verkehrsdaten aus Forschungsprojekten in der Lehre direkt zugänglich. Ziel ist es, praxisnahe digitale Lernformate zu gestalten – mit Daten aus realen Fahrzeugsystemen, einem vernetzten Testfeld und einer Simulationsumgebung. Studierende arbeiten mit realitätsnahen Szenarien und entwickeln datenbasierte Kompetenzen für die Mobilität der Zukunft.

## Die Plattform bündelt vielfältige Datenquellen

- Fahrzeugsensorik (GPS, Lidar, CAN-Bus, IMU)
- Testfeldfahrzeuge und In-Vehicle-Stationen (V2X)
- Verkehrsinfrastruktur mit Kameras, Ampelschleifen, Road-Side-Units
- Simulationsumgebungen (Fahrsimulator, VR-Arbeitsplätze)
- Wetter- und Verkehrsflussdaten

Alle Daten werden in einer zentralen Datenbank gespeichert – sowohl rückblickend als auch in Echtzeit abrufbar. Die Synchronisierung der Daten schafft einen kontextsensitiven Zugang zu komplexen Verkehrssituationen. Reale Daten können so – auch in Echtzeit – Studierenden in Projekten zur Verfügung gestellt werden. Die Daten bieten einen Einblick in die betriebliche Praxis und bereiten so auf die berufliche Praxis besser vor als simulierte oder aufbereitete Daten.

## Besondere Merkmale

- **Live-Zugriff:** Reale Datenströme in Echtzeit beobachten, z.B. bei Fahrten im Testfeld
- **Komplexität sichtbar machen:** Vernetzte Fahrzeugdaten synchron analysieren
- **Praxisnahe Lehre:** Arbeiten mit echten Datensätzen in Lehrveranstaltungen
- **Dezentrale Nutzung:** Datenauswertung an digitalen oder physischen Lernplätzen

## Team



Prof. Dr. Horst Wieker  
Teilprojektleitung

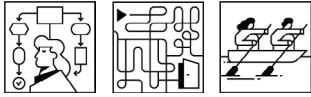


Matthias Langenfeld,  
M.Sc.  
Wissenschaftlicher  
Mitarbeiter



Daniel Velten  
Hilfswissenschaftler





# Laborversuch im Seminar Automobiltechnik

In der Lehrveranstaltung Automobiltechnik lernen Studierende die Funktion des Controller Area Network-Bus (CAN-Bus) und das Konzept »Vehicle-to-Everything« (V2X) kennen. In der Vorlesung werden theoretische Grundlagen geschaffen, um ein Verständnis für die Funktion des CAN-Bus sowie die Funktionalität und die Eigenheiten der V2X-Kommunikation aufzubauen. Dieses Verständnis wird im Laborversuch getestet und vertieft, indem die Studierenden mit V2X-Hardware und einem Fahrzeugsensor arbeiten. Die Studierenden untersuchen die im Fahrzeug stattfindende Kommunikation selbst, werten diese aus und verarbeiten die Daten. Zusätzlich werden Daten von realen Fahrzeugen verwendet, um neben isolierten Einzelfällen auch die Komplexität der Daten im realen Umfeld kennenzulernen und zu verstehen.

## Ressourcen

- Versuchsbeschreibung
- ESP-Sensor
- 2 Carbon Capture- and Utilization-Einheiten (CCUs) (Vehicle-to-Everything- (V2X-) Kommunikationseinheiten)
- 2 AUs mit vorbereiteter Software (Raspberry Pi, dient als Recheneinheit zur Auswertung der CAN-Daten und zum Vorbereiten der zu versendenden Nachrichten)
- Controller Area Network- (CAN-) Adapter
- CAN-Analyzer, Hard- und Software
- Realdaten des Fahrzeugs (aufgezeichnet oder live)

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Problemorientiertes Lernen:** Das Anwenden des gelernten Wissens unter möglichst realen Bedingungen ermöglicht es, Problemstellungen praxisnah zu lösen. Die Studierenden arbeiten mit komplexen Systemen und lernen die Funktion und Zusammenhänge von Fahrzeugbussen und V2X-Nachrichten kennen.
- **Gruppenarbeit:** Der Laborversuch wird in kleinen Gruppen, idealerweise zwei Personen, durchgeführt. Das Arbeiten in Gruppen trainiert die Fähigkeiten, als Team zu agieren.
- **Schriftliche Ergebnisse:** Die Studierenden verschriftlichen die Ergebnisse in einer Ausarbeitung. Das Formulieren von prägnanten Berichten trainiert die Präzision der Ausdrucksweise.
- **Laborversuch:** Durch die Verwendung realer Daten erfahren die Studierenden, wie die Komplexität im Gesamtsystem im Vergleich zu einem Ein-Sensor-System ansteigt.

## Lernziele

Lernende können...

### → Allgemeine Lernziele

- ihr theoretisch erworbenes Wissen anwenden und vertiefen
- mit dem CAN-Bus umgehen
- V2X-Nachrichten senden und empfangen
- das Georouting von V2X verstehen

### → Systemisches Denken

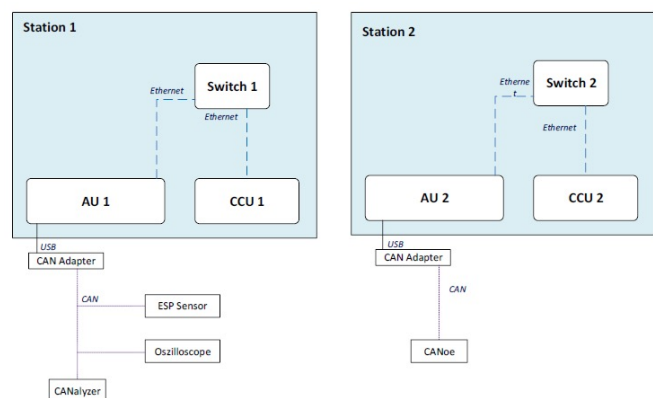
- den Zusammenhang von Daten und Anwendungen herstellen
- die Zunahme der Komplexität bei Einbezug mehrerer Datenquellen erfahren
- systematische Fehlersuchen durchführen

### → Lösungskompetenz

- Lösungen für die Fehler in einem komplexen System erarbeiten und umsetzen

### → Kooperationskompetenz

- einen Versuch koordiniert in einer Gruppe durchführen
- gemeinsam als Gruppe eine Ausarbeitung erstellen



## TP3 – Didaktik und Future Skills

Das Teilprojekt »Didaktik der Future Skills« verfolgt das Ziel, die didaktische Basis für den Erwerb von Future Skills zu schaffen, Lehrende in der Förderung von Future Skills zu schulen und die anderen Teilprojekte dabei zu unterstützen, die aufgebaute Infrastruktur optimal zur Förderung von Future Skills in Lehr-/Lernszenarien zu nutzen.

Das entwickelte Future Skills-Modell Saar bildet dabei die Grundlage für eine zukunftsorientierte Gestaltung von Studium und Lehre. Future Skills beschreiben nach dem im Projekt entwickelten Verständnis die zentralen Kompetenzen, Fähigkeiten und Fertigkeiten für die erfolgreiche Gestaltung des Alltags in einer sich stetig wandelnden Arbeitswelt. Um eine praxisnahe und effektive Umsetzung zu ermöglichen, wurden Studierende und Lehrende gleichermaßen in diesen Prozess eingebunden. So entstanden mit den anderen Teilprojekten innovative Lehr-/Lernszenarien unter Nutzung der Modellfabrik, der Real- und Echtzeitdatenbank, der Moduldatenbank und der digitalen Lernplätze praxisnahe Konzepte, die den Erwerb von Future Skills unterstützen: Informations- und Beratungsangebote, Leitfaden, Methodenkoffer, Weiterbildungen, Workshops und Selbstlernkurse.

Die entwickelten Konzepte werden nachhaltig an der htw saar verankert, indem Future Skills in der Curriculumsentwicklung und in der digitalen Moduldatenbank integriert werden. Zudem werden die entwickelten Ergebnisse für andere Hochschulen bereitgestellt und durch die Teilnahme an Veranstaltungen und Tagungen in die Fachcommunity getragen.

### Team



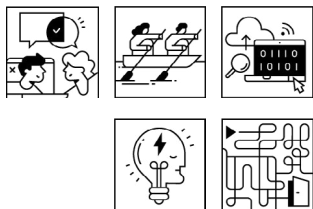
Prof. Dr. Susan Pulham  
*Teilprojektleitung*



Dr. Gianluca Amico  
*Wissenschaftlicher  
Mitarbeiter*



Theodosios Stavridis B.A.  
*Wissenschaftlicher  
Mitarbeiter*



# Hackathon

Dieses ursprünglich aus dem IT-Bereich stammende Format wurde auf die Weiterentwicklung der Hochschullehre übertragen. Das Konzept basiert maßgeblich auf der Kollaboration von heterogenen Kleingruppen, die sich in bestimmten Zeiträumen zu vorgegebenen Themen austauschen, um gemeinsam Lösungen für komplexe Herausforderungen zu entwickeln und anschließend zu präsentieren. Die heterogene Gruppenzusammensetzung regt die Kreativität und den Aufbau neuer Netzwerke an und ermöglicht somit neue Perspektiven. Das Format wurde im Projekt DIGITAM als partizipatives Element in der Erarbeitung des Future Skills-Modell Saar eingesetzt.

Das Format des Hackathons beinhaltet Impulsvorträge zur Einstimmung auf das Thema. Ein Moderator hat die Aufgabe, die zuvor gesammelten »Challenges« (konkrete Arbeitsaufträge) vorzustellen. Diese werden anschließend in den Gruppen diskutiert.

Zum Konzept der Veranstaltung zählt zudem der aktive Einsatz digitaler Tools, wie Miro und Mentimeter, welche den Teilnehmenden zahlreiche Optionen ermöglicht. Somit konnten die Teilnehmenden selbst ihre Ergebnisse aus den Gruppenphasen festhalten, präsentieren und Livefeedback zu Ideen geben. Abschließend wurde das Gesamtkonzept mithilfe einer Umfrage unter den Teilnehmenden evaluiert.

## Ressourcen

- je Teilnehmer: Laptop, Tablet (Bring your own Device)
- Miro Board (digitales Kollaborationstool)
- Mentimeter (digitales Tool für Livefeedback)
- Beamer/Tafel/Flipchart/Whiteboard, Kreide/Stifte
- Handouts

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Gruppenarbeiten:** Teilnehmende trainieren ihre Zusammenarbeit beim Vorbereiten der Präsentationen und beim Diskutieren in der Gruppe.
- **Impuls-Vorträge:** Impulse von Experten mit verschiedenen Blickwinkeln auf das Thema regen die Kreativität und Denkprozesse der Teilnehmenden an.
- **Präsentationen:** Das Pitch-Format der Gruppenpräsentationen fördert Aspekte des Selbstmarketings, da die Gruppe mit ihren Lösungsideen in Konkurrenz mit den anderen Gruppen tritt.
- **Feedback:** Die Teilnehmenden stimmten über das Tool Mentimeter ab, welche der präsentierten Ideen das Projekt weiterverfolgen soll, wodurch Teilnehmende verschiedene Rollen einnehmen
- **Digitale Kollaborations- und Abstimmungstools:** Der Einsatz digitaler Tools erweitert die Möglichkeiten der Zusammenarbeit und den Einbezug von Stimmungsbildern und Meinungen großer Gruppen.

## Lernziele

Lernende können...

### → Kommunikationskompetenz

- Ideen und Lösungen prägnant und ansprechend in kurzen Vorträgen präsentieren
- beschreiben, welche Aspekte wichtig für einen überzeugenden Pitch sind

### → Kooperationskompetenz

- gemeinsam Aufgaben strukturieren und lösen, sich absprechen und ihre persönlichen Kompetenzen einbringen.
- neue Kontakte mit Personen aus verschiedenen fachlichen Disziplinen und Peer-Gruppen knüpfen

### → Digitale & KI-Kompetenzen

- kollaborative Tools wie z.B. Miro gewinnbringend nutzen, um Arbeitsprozesse und Ergebnisse zu sichern und zu strukturieren

### → Lösungs- und Innovationskompetenz

- Methoden anwenden, die kreative Prozesse anregen
- Problemstellungen analysieren und kriterienorientiert Gewinn versprechende Ideen auswählen und umsetzen

# Kartenspiel – Future Quest



Das Kartenspiel »Future Quest« bewegt Teilnehmende zur Interaktion über Future Skills, indem Aktionskarten mit abwechslungsreichen Aufgaben gezogen und ausgeführt werden. Dadurch können einige Future Skills spielerisch erfahrbar gemacht werden. Erste Berührungspunkte können geschaffen und das Fachvokabular trainiert werden. Dabei bietet das Spiel eine hohe Flexibilität, denn es kann in Kleingruppen oder mit einem ganzen Kurs, in Präsenz oder hybrid gespielt werden. Durch seine zwei Spielvarianten, kann es in verschiedenen Anwendungsszenarien mit unterschiedlichen Voraussetzungen eingesetzt werden und sorgt durch seine Vielzahl an Möglichkeiten für spannende Abwechslung.

## Typische Einsatzszenarien:

- Einstieg oder Abschluss einer Lehrveranstaltung in Präsenz-, Online- oder Hybridformat
- Aktivierung von Studierenden in großen und kleinen Gruppen
- Förderung von Future Skills in lockerer Atmosphäre
- Training von Fachvokabular durch kreative Spielvarianten (z.B. »Future Skills erraten«)
- Selbstreflexion und Kennenlernen in neuen Gruppen

Die dem Spiel beiliegenden Aktionskarten können dabei auch frei von den eigentlichen Spielregeln genutzt werden, um situationsbedingt Future Skills zu entdecken und zu fördern.







### Ressourcen

- Future Skills-Kartenspiel »Future Quest«
- Papier und Stifte

### Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Spielerisches Lernen:** Lernen und Spielen wird miteinander verknüpft, wodurch Motivation und Interesse für ein Thema geweckt bzw. gestärkt werden kann
- **Aktivierende Pause:** Das Kartenspiel kann als kurze Aktivierung genutzt werden. Diese können körperliche und geistige Ressourcen reaktivieren und erhöhen Aufmerksamkeit und Motivation
- **Reflexionsbasiertes Lernen:** Bewusstes rekapitulieren von Erfahrungen und das aktive Einschätzen der eigenen Fähigkeiten und des eigenen Lernfortschritts werden im Lernprozess eingebunden.



### Lernziele

Lernende können...

#### → Allgemeine Lernziele

- sich selbst und einander besser kennenlernen und eigene Erfahrungen hinsichtlich Future Skills beschreiben
- zentrale Skills für ihr Studium und ihren Studiengang benennen
- Skills des Modells unter Anwendung wissenschaftlicher Sprache beschreiben

#### → Reflexionskompetenz &

#### Kommunikationskompetenz

- Future Skills beschreiben und über deren Inhalte diskutieren
- die Bedeutung von Future Skills für sich persönlich, ihr Studium und ihr Berufsleben beschreiben



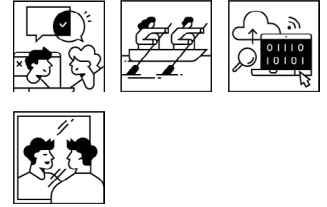
← Kartenspiel zum  
Selbstaussdrucken



← Hier finden Sie mögliche  
Aktionskarten für Szenarien



# Bootcamp »Präsentationstechniken«



Im Bootcamp lernen die Studierenden das Formulieren und den Umgang mit Feedback in der Peer-Gruppe. Im Tagesworkshop werden theoretische Grundlagen des Präsentierens erarbeitet und in verschiedenen Übungen und Präsentationen trainiert. Hierbei lernen die teilnehmenden Studierenden die wichtigsten Aspekte einer gelungenen Präsentation kennen und anzuwenden.

Eine Präsentation beinhaltet nicht nur den Vortrag vor einer Gruppe, sondern ebenso dessen Vorbereitung. Hierbei können Leitfragen unterstützen, wie z.B. »Warum mache ich diese Präsentation?«, »An welches Publikum richte ich mich?«, »Welche Kerninhalte möchte ich dem Publikum weitergeben?«.

Zu Beginn des Workshops stellen die Teilnehmenden sich in einer 1-2-minütigen Präsentation vor. Diese wird aufgezeichnet und den Präsentierenden zur Reflexion gegeben. Nach jeder Präsentation schließt sich nahtlos das Peer-Feedback an. Darin üben Peers das konstruktive Kritisieren ein, indem sie ihre Beobachtungen und Verbesserungsvorschläge mitteilen. Anschließend werden Inhalte für »gutes Präsentieren« und Bewertungskriterien erarbeitet. Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten werden präsentiert und es wird erneut Feedback zur Präsentation gegeben. Am Nachmittag präsentieren die Gruppen die von ihnen bereits vorbereiteten Präsentationen zu einem Thema und erhalten erneut Feedback.

## Ressourcen

- Laptop, Tablet, PC
- Beamer/Tafel/Flipchart/Whiteboard
- Kreide / Stifte
- Handouts
- Kamera / Mobiltelefon mit Videoaufnahmefunktion

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Gruppenarbeiten:** Studierende trainieren ihre Zusammenarbeit beim Präsentieren und Vorbereiten von Präsentationen.
- **Präsentationen:** Spontane sowie vorbereitete Einzel- und Gruppenpräsentationen fördern Aspekte des Selbstmarketings.
- **Peer-Feedback:** Einüben von Feedback gegenüber Kommilitonen unterstützt Kommunikationskompetenzen und Selbstreflexion
- **Video-Feedback:** Einsatz von Videoaufzeichnung für den Perspektivwechsel fördert Selbstreflexion und digitale Kompetenzen.

## Lernziele

Lernende können...

### → Kommunikationskompetenz

- Lernen, wie Peer-Feedback konstruktiv gegeben wird
- aussagekräftige Präsentationen erstellen
- Aspekte guten Präsentierens beschreiben und anwenden

### → Kooperationskompetenz

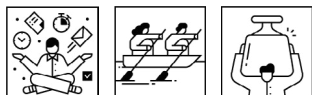
- in festen Zeitvorgaben Aufgaben gemeinsam lösen und Teilaufgaben koordinieren

### → Digitale & KI-Kompetenzen

- kollaborative Tools wie z.B. Miro nutzen

### → Reflexionskompetenz

- ihre Stärken und Schwächen bei Präsentationen erkennen
- Videofeedback zur Selbstoptimierung einsetzen



# Mathe meets Medi(t)ation

Mathe meets Medi(t)ation beschreibt ein innovatives Lehrkonzept, das auf der Verbindung des integrativen Ansatzes zur Förderung von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen (Future Skills) und dem Lehrkonzept des Lernteamcoachings (LTC) basiert. Das Konzept kann als Beispiel dienen, wie Future Skills in fachliche Lehre integriert und gefördert werden können und wie fachliche Lehre davon profitieren kann.

Das Mathematik-Modul des Studiengangs Aviation Business, welches seit 2020 erfolgreich nach dem Konzept des LTCs strukturiert wurde, wurde mit Elementen zur Förderung ausgewählter Future Skills angereichert, indem interaktive Selbstlernvideos zu Future Skills in den asynchronen Phasen zum Selbstlernen angeboten wurden. In den synchronen Lernphasen wurden einzelne Themen der Lernvideos in Übungen mit mathematischen Inhalten verbunden.

## Ressourcen

- Papier und Stift
- Laptop, Tablet, PC
- Lernvideos
- Skripte, Übungs- und Reflexionsaufgaben
- Flipchart, Whiteboard, Tafel

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

Das LTC ist gekennzeichnet durch einen Wechsel zwischen synchronen und asynchronen Lerneinheiten, die sich auf drei konsekutiv durchgeführte Phasen verteilen: Selbstlernen, Teamlernen und gecoachtes Lernen. Durch Reflexionsphasen und Übungen können fachliche und überfachliche Inhalte verknüpft werden.

- **Selbstlernphasen:** Lerninhalte werden anhand von Lernvideos, Skript und anderer Literaturien selbstständig erarbeitet und Fragen notiert.
- **Teamlernphase:** Lernteams (Peers) bearbeiten offene Fragen aus der vorherigen Phase und besprechen, welche Inhalte mit der Lehrperson diskutiert werden müssen (Problemspeicher).
- **Teamcoachingphase:** mit der Lehrperson werden offen gebliebene Fragen zu den Lerninhalten diskutiert. Die Lehrperson nimmt hier die Rolle eines Coaches und Mediators ein und steht auch für Fragen zur Teamarbeit und bei Konflikten im Team zur Verfügung.

## Lernziele

Lernende können...

### → Allgemeine Lernziele

- entscheiden, welche Future Skills sie selbst weiterentwickeln möchten

### → Kommunikations- und Kooperationskompetenz

- Team- und Kommunikationsfähigkeiten der Studierenden werden besonders in der Teamlernphase gefördert
- durch das Prinzip des Lernens durch Lehren profitieren und verbessern ihre Sprachkompetenzen im Kontext des Erklärens

### → (Selbst-)Organisationskompetenz

- ihr Lernen selbst planen, durchführen und mit anderen koordinieren
- kontinuierlich Lernen und dadurch Lerninhalte längerfristig abrufen

### → Resilienz

- Stress vorbeugen, indem Sie Zeitpläne nutzen und sich im Team unterstützen

## Literatur

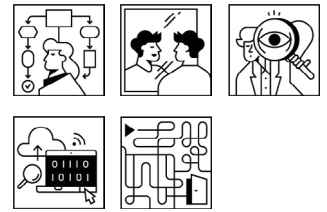


**Amico, G. & Pulham, S.** (2023). Mathe meets Medi(t)ation – ein integratives Lehrkonzept zur Förderung von Future Skills. In Tagungsband Mint-Symposium (Bd. 5, S.268–276).

[https://doi.org/10.57825/repo\\_in-4408](https://doi.org/10.57825/repo_in-4408)



# VR-Anwendungen in der mathematischen Hochschullehre



Im Zentrum des Anwendungsfalls steht der Einsatz einer immersiven Virtual-Reality-Anwendung zur Förderung des Verständnisses mehrdimensionaler mathematischer Funktionen. Die Zielgruppe umfasst Studierende der Studiengänge Maschinenbau, Elektrotechnik und Fahrzeugtechnik ab dem dritten Fachsemester und stützt sich dabei auf Erkenntnisse des Projekts MINT-VR-Labs der BHT Berlin.

Durch eine vollständig immersive Lernumgebung können die Studierenden mathematische Objekte im virtuellen Raum interaktiv erkunden. Sie bewegen sich physisch um 3D-Funktionsflächen, ändern Perspektiven, entdecken geometrische Zusammenhänge und erhalten unmittelbares visuelles Feedback.

Ein Experiment vergleicht die Wirksamkeit der VR-Anwendung mit dem etablierten Tool GeoGebra. Die Studierenden bearbeiten in zwei Gruppen identische Aufgaben zu multivarianten Funktionen – eine mit VR, die andere mit GeoGebra. Die Evaluation erfolgt über Wissenstests und Fragebögen zur Motivation und Nützlichkeit.

Ziel ist es, exemplarisch VR-Technologie für die Stärkung des räumlichen Vorstellungsvermögens im Mathematikunterricht technischer Studiengänge einzusetzen. Dabei soll dessen Nutzen für das Verständnis der Abhängigkeiten in mehrdimensionalen Funktionen evaluiert werden.

## Ressourcen

- Beamer, Moderationsbildschirm
- Laptop, Tablet, PC, Handy
- Tafel/Flipchart/Whiteboard
- VR-Brille
- GeoGebra (digitales Mathematiktool)

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Immersives Lernen:** Die VR-Anwendung bietet multisensorisches Erleben und ermöglicht das räumliche Erforschen mathematischer Objekte.
- **Exploratives Lernen:** Studierende interagieren aktiv mit dem Lerninhalt und erhalten unmittelbares Feedback.
- **Anschauliche Visualisierung:** Abstrakte Inhalte werden durch dreidimensionale Darstellung konkretisiert.
- **Konstruktivistische Lernansätze:** Die Lernenden bauen Wissen durch eigene Handlungen und Perspektivenwechsel auf.
- **Vergleichende Didaktik:** Die Gegenüberstellung mit GeoGebra erlaubt Aussagen über den Mehrwert immersiver Medien im Vergleich zu etablierten digitalen Tools.

## Lernziele

Lernende können...

### → Systemisches Denken

- sich Funktionen mehrerer Variablen vorstellen – insbesondere hinsichtlich der Interpretation und Einordnung von Extremstellen (Hoch-, Tief- und Sattelpunkte) im dreidimensionalen Raum

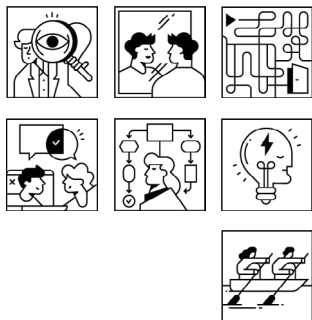
### → Digitale & KI-Kompetenzen & Lösungskompetenz

- digitale Werkzeuge (VR, GeoGebra) sinnvoll und zielgerichtet zur Problemlösung mathematischer Aufgaben einsetzen

### → Reflexionskompetenz & Kritisches Denken

- ihre eigenen Lernprozesse reflektieren und die Nützlichkeit und Wirksamkeit unterschiedlicher Lernmedien beurteilen





# Zukunftsreisen zur Ideation im User Experience Engineering

Im Rahmen der Lehrveranstaltung »User Experience Engineering« (UXE) wurde die Methode »Zukunftsreise« adaptiert. Die Methode vereint zwei kreative Ansätze: die entspannende »Traumreise« und die reflektierende Methode »Briefe aus der Zukunft«. Ursprünglich zur Entspannung und Selbstreflexion gedacht, wurden beide Methoden hier gezielt als kreative Ideation-Technik zusammengeführt.

Im Mittelpunkt steht die Nutzerzentrierung – das Verstehen von Bedürfnissen, Emotionen und Zielen der Nutzer, z.B. einer App. Die Studierenden versetzen sich in mögliche Zukünfte, in denen die Probleme ihrer Key Personas bereits gelöst sind. Diese imaginative Reise fördert Kreativität, systemisches Denken und ein tiefes empathisches Verständnis für Nutzerbedürfnisse. Die daraus entstehenden Ideen basieren auf realen Anforderungen und bilden eine wertvolle Grundlage für die Gestaltung nutzerfreundlicher Produkte und Services.

Im weiteren Verlauf der Veranstaltung wenden die Studierenden die Erkenntnisse in eigenen Projekten an: Sie führen User Research durch, entwickeln eine Key Persona auf Basis realer Daten und leiten konkrete User Needs ab. Darauf aufbauend erstellen sie Minimalprototypen (MVPs), die sie anschließend testen und evaluieren. Die Zukunftsreise dient dabei als kreativer Impulsgeber, um über konventionelle Denkweisen hinauszugehen und nutzerzentrierte Innovationen zu fördern.

## Ressourcen

- Moderationskoffer mit Methodenkarten, Post-It Notes und Stifte
- Miroboard zur virtuellen Dokumentation

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Projektbasiertes Lernen:** Das Lernen anhand von Projekten ermöglicht das Verbinden verschiedener Aufgaben, wodurch Selbstorganisation und Kollaboration trainiert werden.
- **Iteratives Prototyping:** Der Entwicklungsprozess eines Prototyps als Abfolge einzelner Schritte, vom Verstehen des Problems, über die Entwicklung von Lösungsideen, bis hin zur Umsetzung eines Prototyps und dessen Evaluation, verbindet Kreativität und systemisches Denken. Erfahrungen aus dem Prozess werden reflektiert und führen zur Weiterentwicklung oder zu neuen Lösungsansätzen.
- **Zukunftsreise:** Die Lernenden werden durch eine bildhafte, entspannende Erzählung in eine imaginierte Zukunft geführt, um emotionale Nähe zu den Bedürfnissen der Personas aufzubauen.
- **Brief aus der Zukunft:** Die Lernenden reflektieren ihre Visionen schriftlich, was hilft, Ideen zu strukturieren.

- **Gruppenreflexion und Diskussion:** Die Arbeitsgruppen teilen ihre individuellen Zukunftsbilder miteinander, um Gemeinsamkeiten zu erkennen.
- **Feedbackrunde:** Die Lernenden reflektieren abschließend die Wirkung der Methode auf ihre Kreativität, Motivation und ihr Verständnis für nutzerzentriertes Denken.

## Lernziele

Lernende können...

- **Kritisches Denken und Reflexionskompetenz**
  - bestehende Annahmen über Nutzerbedürfnisse hinterfragen
  - die Auswirkungen von Designentscheidungen auf zukünftige Lebensrealitäten reflektieren
- **Lösungs- und Innovationskompetenz**
  - kreative und nutzerzentrierte Lösungen für komplexe Probleme entwickeln
- **Systemisches Denken**
  - Zusammenhänge zwischen Technologie, Nutzerverhalten und gesellschaftlichen Entwicklungen erkennen
  - verschiedene Perspektiven in die Lösungsfindung integrieren
- **Kommunikations- und Kooperationskompetenz**
  - digitale kooperative Tools zur Organisation ihrer Zusammenarbeit sinnvoll einsetzen

Wir danken Prof. Dr. Maximilian Altmeyer für die Bereitstellung des Lehr-/Lernszenarios

## TP4 – Moduldatenbank

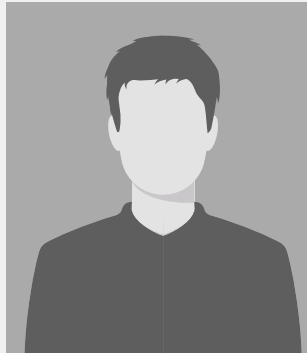
Im Teilprojekt Moduldatenbank wird die bestehende Moduldatenbank für jedes Modul um die Auswahl von Future Skills erweitert. Mithilfe einer Handreichung können Lehrende Ihre Modulbeschreibungen geführt auf die Förderung von Future Skills abstimmen. Dieser gewonnene Datensatz dient als Grundlage für die Generierung eines Future Skills-Profil für den Studiengang. Die Studierenden können eigenständig über die Webseite [www.skills.htwsaar.de](http://www.skills.htwsaar.de) das zur Studienordnung gehörende Profil in Echtzeit und mit einem personalisierten Lernportfolio angereichert generieren, welches den eigenen Future Skills-Erwerb dokumentiert. Das Future Skills-Profil können die Studierenden herunterladen und ihren Bewerbungen beilegen. Die befragten potentiellen Arbeitgeber fanden den studienangangspezifischen Nachweis hilfreich in der Einschätzung der Passung des Bewerbendenprofils mit den Anforderungen der zu besetzenden Stelle.

Ein neues Wahlpflichtmodul »Digital Skills für Ingenieure« wurde entwickelt, um speziell dem steigenden Digitalisierungsgrad des Ingenieurarbeitsumfelds gerecht zu werden. Die Lerninhalte werden in einem Moodle-Kurs öffentlich bereitgestellt. Das Modul wurde in den Wahlkatalog der Fakultät für Ingenieurwissenschaften aufgenommen und ist damit curricular verankert.

### Team



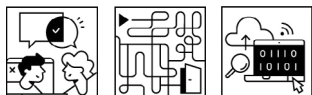
**Prof. Dr. Damian Weber**  
*Teilprojektleitung*



**Oliver Bosslet B.Sc.**  
*Wissenschaftlicher  
Mitarbeiter*



**Andreas Schaffhauser M.Sc.**  
*Wissenschaftlicher  
Mitarbeiter*



# Das Modul »Digital Skills für Ingenieure«

Im Rahmen des Moduls »Digital Skills für Ingenieure« erwerben Studierende der Ingenieurwissenschaften, die keinen Informatik-Schwerpunkt gewählt haben, grundlegende digitale Kompetenzen, die sie gezielt auf den Berufsalltag als Ingenieur\*innen vorbereiten. Sie lernen, technische Problemstellungen systematisch zu analysieren, geeignete digitale Lösungsansätze zu entwickeln und diese adressatengerecht zu präsentieren.

Im Zentrum stehen dabei grundlegende Themen wie die Anwendung und Bewertung von Datenhaltungsmechanismen, die Transformation und Verwaltung von Datensätzen innerhalb moderner Datenbanksysteme sowie die Automatisierung von Office-Anwendungen zur Effizienzsteigerung im Arbeitsalltag.

Darüber hinaus setzen sich die Studierenden mit der Nutzung und dem Vergleich gängiger Versionierungssysteme zur Quellcodeverwaltung auseinander und erwerben grundlegendes Wissen im Bereich IT-Sicherheit – von der Erkennung potenzieller Angriffspunkte bis hin zu geeigneten Schutzmaßnahmen.

Das Modul verbindet theoretische Grundlagen mit praxisorientierten Übungen und legt besonderen Wert auf die Förderung der Lösungs- und Kommunikationskompetenz. So werden die Studierenden gezielt dazu befähigt, digitale Herausforderungen im ingenieurwissenschaftlichen Kontext sicher und verantwortungsbewusst zu bewältigen.

## Ressourcen

- Kurs im Learning Management-System Moodle mit Vorlesungsfolien und Übungsblättern
- Open Source Software, welches die jeweiligen Themengebiete abdeckt (Libre Office, XAMPP, etc.)

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Praxisorientiertes Arbeiten:** Studierende bearbeiten reale oder realitätsnahe Aufgabenstellungen, z.B. durch Übungen mit digitalen Tools, Datenbanken oder Office-Automatisierung.
- **Learning by Doing:** Eigenständiges, wiederholtes Ausprobieren und Anwenden digitaler Werkzeuge fördert den sicheren Umgang und die Routine im digitalen Arbeiten.
- **Selbstständige Lösungsfindung:** Studierende entwickeln eigene Lösungswege für fachliche Problemstellungen zur Förderung kritischen Denkens und Problemlösefähigkeit.
- **Kollaboratives Lernen:** Durch Teamarbeit, gemeinsame Diskussionen und Feedbackprozesse wird die Zusammenarbeit und Kommunikation im Lernprozess gestärkt.
- **Präsentation und Reflexion:** Studierende präsentieren ihre Ergebnisse im Plenum und reflektieren gemeinsam unterschiedliche Lösungsansätze – dies stärkt Ausdrucksfähigkeit und Argumentationsfähigkeit.

## Lernziele

Lernende können...

### → Digitale & KI-Kompetenzen

- Konzepte sowie Vor- und Nachteile verschiedener Datenhaltungsmechanismen beschreiben und diese auf unbekannte Fallstudien anwenden
- Datensätze in passende Formate transformieren, normalisieren und sie in Datenbanksystemen verwalten
- Aufgaben in Office-Anwendungen automatisieren, Konzepte der Quellcodeversionierung praktisch anwenden und verschiedene Versionierungssysteme beurteilen
- Sicherheitsrisiken in IT-Systemen identifizieren und geeignete Schutzmaßnahmen ableiten

### → Lösungs- und Kommunikationskompetenz

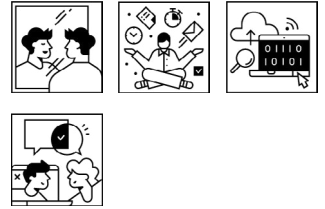
- grundlegende digitale Kompetenzen im ingenieurwissenschaftlichen Kontext anwenden. Sie analysieren fachbezogene Problemstellungen, entwickeln Lösungen und präsentieren diese im Plenum



← OER-Kurs im offenen Moodle htwsaar4you:

<https://lms05.htwsaar.de/course/view.php?id=40>

# Lernportfolio zur Selbstreflexion des Erwerbs von Future Skills



Studierende erstellen ein individuelles Future Skills-Portfolio, um ihre persönliche Entwicklung in verschiedenen Kompetenzbereichen zu reflektieren. Das Portfolio dient als Instrument zur Selbstbewertung und Dokumentation des eigenen Kompetenzzuwachses in Bezug auf Future Skills. Es kann in digitaler oder analoger Form geführt werden und umfasst Reflexionen, Praxisbeispiele, Feedback sowie Zielsetzungen für die individuelle Weiterentwicklung. Lehrende können das Portfolio in ihre Lehrveranstaltungen integrieren, um Studierende bei der gezielten Kompetenzentwicklung zu unterstützen. Im Projekt DIGITAM wurde das Portfolio Studierenden bereitgestellt, die sich zum Studienabschluss das Future Skills-Profil ihres Studiengangs erstellen lassen und mit dem Portfolio individualisieren möchten.

## Ressourcen

- Ggf. Digitale Portfolio-Plattformen (z. B. Mahara oder OneNote) zur Erfassung der Beobachtungen im Studienverlauf
- Anleitung zur Erstellung des Lernportfolios
- Vorbereitende Literaturien zu Future Skills und Kompetenzmodellen
- Möglichkeiten zur Einbindung multimedialer Inhalte (z. B. Videos, Podcasts, Infografiken)
- Studiengangprofil [skills.htwsaar.de](https://skills.htwsaar.de)

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Reflexionsbasiertes Lernen:** Studierende analysieren ihre Erfahrungen und dokumentieren persönliche Erkenntnisse.
- **Selbstgesteuertes Lernen:** Eigenständige Erstellung des Portfolios zur Förderung der individuellen Entwicklung.
- **E-Portfolio-Arbeit:** Nutzung digitaler Plattformen zur langfristigen Dokumentation der persönlichen Entwicklung.

## Lernziele

Lernende können:

### → Allgemeine Lernziele

- ein Bewusstsein für die eigene Kompetenzentwicklung in den Future Skills entwickeln

### → Reflexionskompetenz

- Ihre Kompetenzen strukturiert selbstbewerten und reflektieren
- die persönliche Entwicklung anschaulich präsentieren und zukünftige Lernziele formulieren

### → (Selbst-)Organisationskompetenz

- Ziele und Maßnahmen zur persönlichen Weiterentwicklung durch kontinuierliche Portfolioarbeit planen und organisieren

### → Digitale & KI-Kompetenzen

- mit den Funktionen von E-Portfolio-Plattformen und verwandten digitalen Anwendungen zur Erstellung und Darstellung von Inhalten umgehen

### → Kommunikationskompetenz

- die persönliche Entwicklung anschaulich präsentieren und zukünftige Lernziele formulieren



← Anleitung zur Erstellung des Lernportfolios





## TP5 – Koordination

Das Teilprojekt Koordination ist für die allgemeine Projektkoordination und die Qualitätssicherung der Ergebnisse im Rahmen der Projektevaluation zuständig. Darüber hinaus werden hier hochschulweite Maßnahmen mit organisatorischem Schwerpunkt zur informellen Förderung von Future Skills und zur Sichtbarmachung guter Lehre umgesetzt: Aufbau von digitalen Lernplätzen, eines dezentralen Gerätepools sowie des studentischen Lehrpreises.

An allen Hochschulstandorten wurden studentische Lernräume eingerichtet, von denen viele mit Smartboards ausgestattet sind. Studierende können diese frei nutzen, um moderne Arbeitssettings zu erfahren. Im dezentral eingerichteten Gerätepool können Studierende moderne Multimediageräte und besonders leistungsfähige digitale Endgeräte wie Konferenzkameras für professionelle hybride Webkonferenzen, Laptops für CAD-Anwendungen und Videoschnitt sowie Filmkameras und weiteres technisches Equipment ausleihen. Um Studierende an den Umgang mit moderner Ausstattung heranzuführen, wurden Handreichungen erstellt und ein studiengangübergreifendes Modul »Medienkompetenz« konzipiert, durchgeführt und in den Wahlpflichtkatalog aufgenommen.

Um herausragende Lehre sichtbarer zu machen, zur Nachahmung anzuregen und das Engagement Lehrender zu würdigen, wurde der studentische Lehrpreis in enger Zusammenarbeit mit dem AStA und weiteren Studierenden entwickelt. Besonderes Augenmerk gilt der über alle Phasen hinweg starken Einbindung von Studierenden, von der Festlegung der Auswahlkriterien über die Nominierung und Auswahl bis hin zur Preisübergabe inklusive Laudatio. Die Preisjury wird ausschließlich durch Studierende gestellt.

### Team



**Dr. Markus Ehses**  
Projektkoordinator



**Carina Kirch, B.A.**  
Projektassistentin

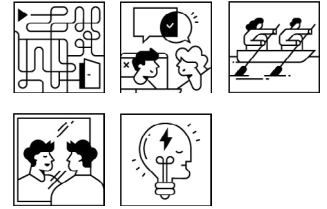


**Marten Dumont**  
Hilfswissenschaftler



**Saarthi Malik**  
Hilfswissenschaftler

# Reviewverfahren im Rahmen des studentischen Lehrpreis



Mit dem Ziel, gute Lehre sichtbar zu machen, wurde auf Initiative des Projekts DIGITAM hin der studentische Lehrpreis entwickelt, dessen herausragendes Merkmal der starke Einbezug der Studierenden darstellt. Ziel ist es, herausragende Lehrende und exzellente Lehrmethoden zu würdigen und Impulse für innovative Hochschullehre zu setzen. Studierende nominieren nicht nur die Lehrenden und führen die Preisübergabeveranstaltung durch. Die Studierendenvertretung organisiert auch eigenverantwortlich den gesamten Bewertungsprozess sowie die Jury, die sich ausschließlich aus Studierenden aller Fakultäten zusammensetzt. Die Mitglieder der studentischen Jury begutachten die eingereichten Bewerbungen aus dem Kreis der Nominierten anhand eines zuvor entwickelten Kriterienkatalogs individuell. Die besten 20% werden durch die Jury in einer gemeinsamen Sitzung abschließend bewertet. Dabei nutzen die Studierenden strukturierte Bewertungsverfahren, kollaborative digitale Werkzeuge und systematische Reflexion, um selbstgesteuert und abgestimmt eine fundierte und transparente Entscheidung zu treffen.

## Ressourcen

- Kollaborative Arbeitsumgebungen mit Videokonferenzsoftware für hybride Jury-Sitzungen (MS Teams)
- Digitale Endgeräte (Tablets oder Laptops)
- Vorbereitende Literaturien für Feedbackprozesse: Moodlekurs mit Moodle-Plugin »Gegenseitige Beurteilung« inkl. Kriterienkatalog und Bewertung
- Präsentationstools für die finale Ergebnisvorstellung

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Reviewverfahren:** Studierende analysieren und bewerten Lehrkonzepte anhand transparenter Kriterien.
- **Kollaboratives Lernen:** Die Jury diskutiert und reflektiert Lehrmethoden und Selbstpräsentationen von Lehrenden gemeinsam.
- **Kritische Reflexion:** Bewertungskriterien werden iterativ überprüft und weiterentwickelt.
- **Projektbasiertes Lernen:** Eigenständige und selbstverantwortete Durchführung eines vollständigen kollaborativen Prozesses.
- **Hybrides Arbeiten:** Kombination aus Online- und Präsenzformaten zur flexiblen Organisation.

## Lernziele

Lernende können...

### → Allgemeine Lernziele

- evaluative bzw. bewertende Tätigkeiten in akademischen und beruflichen Kontexten erfahren und beschreiben

### → Lösungskompetenz

- Lehrmethoden hinsichtlich vorgegebener Kriterien analysieren und bewerten

### → Kommunikations- und Kooperationskompetenz

- im Kontext von Jury-Diskussionen Argumente vorbringen und auf Sichtweisen anderer eingehen, um Konsens zu schaffen
- gelungene Lehrkonzepte und engagierte Lehrende in angemessener Weise würdigen, indem sie individuelle Belobigungen (Laudatio) formulieren und vorgetragen

### → Reflexionskompetenz

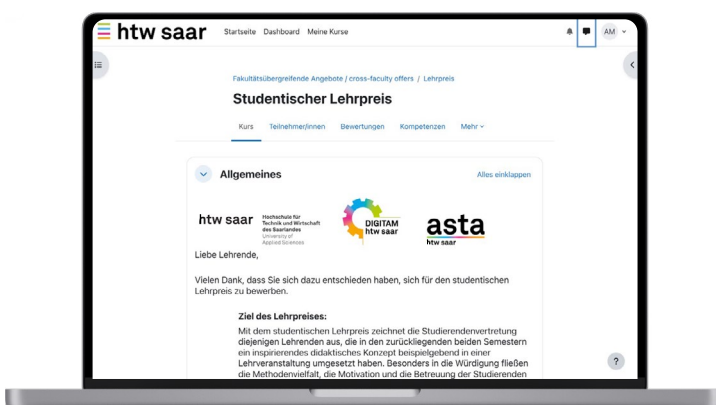
- Bewertungsprozesse iterativ überprüfen, indem sie Erfahrungen und Erkenntnisse gezielt einholen und mögliche Verbesserungspotenziale formulieren
- Argumente von Peers kritisch abwägen lernen.

### → Digitale & KI-Kompetenzen

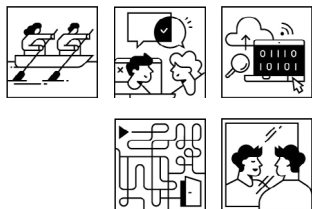
- Bewertungs- und Kollaborationstools einsetzen, die für das Reviewverfahren geeignet sind



← Link zum Moodlekurs  
(für Mitglieder der htw saar)



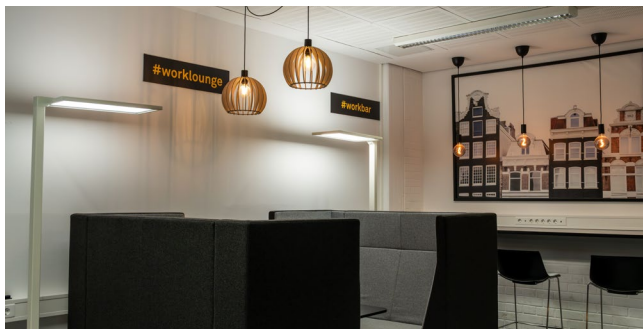




## Lernplätze und Gerätepool

An allen Hochschul-Standorten wurden Lernplätze für Studierende eingerichtet, die zum Großteil mit Smartboards ausgestattet sind. Diese Lernplätze unterstützen interaktive, multimediale und kollaborative Lernprozesse, können aber auch als Rückzugsorte dienen. Die Studierenden können die Lernplätze selbstständig nutzen, um z.B. gemeinsam an Projekten zu arbeiten, digitale Inhalte zu visualisieren und ihre Präsentationsfähigkeiten zu trainieren. Die Studierenden können von Lehrenden an die Nutzung herangeführt werden, indem diese gezielt Angebote unter Einbezug der Lernplätze schaffen, die einen erkennbaren Mehrwert für die Studierenden bieten, z. B. durch Workshops, betreute (Selbst)Lernphasen oder weitere spezifische Aufgabenstellungen.

Ergänzend zu den Lernplätzen steht ein dezentraler Gerätepool zur Verfügung, der Laptops, digitale Tablets, 360°-Konferenzkameras und weitere mobile Technologien umfasst. Studierende können diese Geräte flexibel nutzen, um ortsunabhängig und bedarfsorientiert an digitalen Projekten zu arbeiten. Die mobilen Endgeräte ermöglichen hybride Arbeitsformen, die die Zusammenarbeit über verschiedene Standorte hinweg erleichtern. Nutzungsregeln wurden entwickelt und unter den ausgebenden Stellen abgestimmt.



## Ressourcen

### Lernplätze

- Smartboards mit Touch- und Stiftfunktion, eigenständig oder in Verbindung mit einem digitalen Endgerät (BYOD) zu nutzen
- Laptops oder Tablets zur individuellen und Gruppenarbeit
- LehrLiteraturien (interaktive Aufgaben, Präsentationen), Handreichung Anwendungsszenarien

### Gerätepool

- iPads für kreative Anwendungen und mobiles Lernen
- 360-Grad-Konferenzkameras für hybride Meetings und Fernlehre, Audio- und Videogerätschaften
- Kollaborative Tools wie MS Teams

### Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Projektbasiertes Lernen (PBL):** Studierende arbeiten in Gruppen an realen oder simulierten Projekten und nutzen das Smartboard zur Visualisierung und Dokumentation.
- **Kollaboratives Lernen:** Gemeinsames Erarbeiten von Lösungen und Ideen auf dem digitalen Whiteboard fördert Teamarbeit und Kreativität.
- **Interaktive Fallstudien:** Studierende analysieren praxisnahe Szenarien und nutzen digitale Medien zur Darstellung von Lösungen.
- **Informelles Lernen:** Durch die freiwillige Nutzung der Lernplätze können Studierende selbstbestimmt und ohne Leistungsdruck an ihren Kompetenzen arbeiten.
- **Hybrides Arbeiten:** Durch die Nutzung mobiler Geräte in Kombination mit Konferenzkameras können Studierende flexibel in virtuellen oder physischen Teams zusammenarbeiten.

## Lernziele

Lernende können...

### → Digitale & KI-Kompetenzen

- mit Smartboards, mobilen Endgeräten und kollaborativen Plattformen umgehen, indem sie digitale Kompetenzen anwenden
- digitale Medien kreativ und innovativ nutzen

### → Lösungskompetenz

- interaktive Problemlösungsprozesse durchlaufen, indem sie sich kritisch mit Aufgabenstellungen auseinandersetzen

### → Kommunikations- und Kooperationskompetenz

- u.a. hybrid und digital in Gruppen arbeiten, indem sie geeignete Kommunikations- und Arbeitsmethoden anwenden
- Bekanntschaften, Lerngruppen und informelle Gruppensituationen bilden, indem sie Kontakte knüpfen und auf Kommilitonen zugehen

### → Reflexionskompetenz

- sich selbst, ihr Handeln und ihre Leistung durch Feedback- und Diskussionsrunden reflektieren
- sich Wissen und Fähigkeiten selbstständig aneignen, indem sie freiwillige und selbstgesteuerte Formen des Lernens erfahren



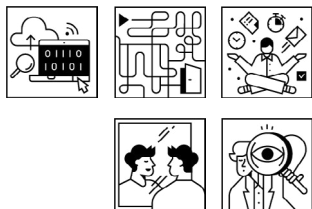
← Schauen Sie sich folgendes Video an, um mehr zu erfahren



← Mehr Informationen erhalten Sie in folgendem Moodlekurs







## Das Modul »Medienkompetenz« in der Medienwerkstatt

Im Rahmen des Wahlpflichtmoduls »Medienkompetenz« erarbeiten Studierende praxisorientiert die Grundlagen der Medienproduktion. Ziel ist es, unterschiedliche Medienformate wie z. B. Erklärvideos, Kurzfilme oder Podcasts selbstständig zu planen und zu realisieren. Das Modul ist anwendungsnah ausgerichtet und basiert auf einem projektbasierten Ansatz: In Gruppen entwickeln die Studierenden eine eigene Medienproduktion zu einem frei wählbaren Thema, das einen Bezug zu ihrem Studienfach oder gesellschaftlichen Fragestellungen hat. Die Umsetzung erfolgt mit professioneller Technik in der hochschuleigenen Medienwerkstatt oder mit portabler Ausstattung, die die Studierenden ausleihen können. Lehrende fungieren als Coach und bieten technische und konzeptionelle Unterstützung an. Zudem vermitteln sie notwendiges Grundwissen.



*Wir danken Dipl.-Inf. Ulrich Bruch für die Bereitstellung des Lehr-/Lernszenarios*

## Ressourcen

- Verschiedene Kameras, Mikrofone, Audiorecorder und DAW-Systeme
- Beleuchtungstechnik, Greenscreen-/Bluescreen-Systeme
- Videoschnittsoftware und Compositing- und Farbkorrekturtools
- Storyboard-Vorlagen, Drehbuch-Editoren, Planungstools
- Zugang zu Aufnahmerräumen, Schnittplätzen, Tonstudios
- Streaming- und Aufnahmeplattformen (z.B. OBS Studio, YouTube Studio)

## Didaktische Methoden zur Förderung von Future Skills

- **Projektbasiertes Lernen:** Eigenständige Medienprojekte in Kleingruppen fördern Problemlösungskompetenz und Selbstorganisation.
- **Blended Learning:** Kombination aus Theorieinputs (online oder in Präsenz) und praktischer Umsetzung im Projekt.
- **Lernstationen / Workshops:** Praktisches Üben an themenspezifischen Stationen (z.B. Kamera, Ton, Licht, Postproduktion).
- **Peer-Review und Feedback:** Gegenseitige Bewertung von Konzepten und Produktionen fördert Reflexion und Kommunikationsfähigkeit.

## Lernziele

Lernende können...

### → Digitale & KI-Kompetenzen

- sicher mit grundlegender Medientechnik (Kamera, Ton, Licht, Schnitt) umgehen
- Kenntnisse erhalten und üben die Anwendung zentraler Medienformate (Podcast, Video...) einüben
- die Fähigkeit entwickeln, Medienerzeugnisse für unterschiedliche Plattformen zielgruppengerecht aufzubereiten

### → Lösungskompetenz und (Selbst-) Organisationskompetenz

- die Fähigkeit zur Planung und Durchführung einfacher bis mittelkomplexer Medienproduktionen entwickeln

### → Kritisches Denken und Reflexionskompetenz

- medienspezifischer Problemstellungen analysieren und reflektieren
- Entwickeln ein Verständnis für die Möglichkeiten und Grenzen medialer Gestaltung



# Danksagung



Mit dem Abschluss des Projekts DIGITAM endet eine intensive und bereichernde Phase der Zusammenarbeit. Die erfolgreiche Umsetzung der Ziele wäre ohne das Engagement, die Expertise und das Vertrauen vieler Beteiligten nicht möglich gewesen. Dabei galt es, auch schwierige Phasen zu bestehen, die zum Teil durch herausfordernde externe Umstände bedingt waren. Man denke hier nur an die Lieferengpässe und Besetzungsschwierigkeiten zu Beginn.

Unser besonderer Dank gilt daher allen Projektbeteiligten, die mit großem Einsatz, konstruktiven Beiträgen und einer lösungsorientierten Haltung maßgeblich zur positiven Entwicklung und letztendlich dem Erreichen der Projektziele beigetragen haben. Ihr fachlicher Input, ihre Bereitschaft zur Zusammenarbeit und Leidenschaft für die Realisierung einer zunächst abstrakten Projektidee waren entscheidende Erfolgsfaktoren für die interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Ein herzliches Dankeschön geht an die Hochschulleitung für die strategische Unterstützung und das Vertrauen in die Projektarbeit sowie an alle externen Partner und Auftragnehmer, die uns mit ihrem Know-how begleitet und unterstützt haben.

Stellvertretend für die zahlreichen Lehrenden, die über Schulungen und Erprobungen an der Implementierung des Future Skills-Modells mitgewirkt haben, möchten wir hier Prof. Dr. Maximilian Altmeyer und Dipl.-Inf. Ulrich Bruch danken, die zu dieser Broschüre beigetragen haben.

Für die engagierte Zusammenarbeit bei der Konzeption und Durchführung des studentischen Lehrpreises danken wir dem AStA sowie unseren Kolleginnen Esther Detemple, Dana Roscher und Marion Douba. Mit ihrem überdurchschnittlichen Engagement bzw. ihrer fachlichen Expertise haben sie dieses studentische Projekt außergewöhnlich werden lassen.

Ein weiterer Dank gilt Prof. Dr. Andy Junker sowie allen ehemaligen Mitarbeitenden, die einen wesentlichen Teil des Weges von DIGITAM mitgeprägt haben, sowie allen beteiligten Hilfswissenschaftler\*innen.

Ohne Frau Angelina Müller – verantwortlich für Grafikdesign, Fotos und Layout – wäre die vorliegende Broschüre in ihrer heutigen Form nicht möglich gewesen. Ihr gilt unser besonderer Dank für ihre Geduld, die stets angenehme Zusammenarbeit und das gelungene Ergebnis.

Letztendlich danken wir der Geldgeberin, der Stiftung für Innovation in der Hochschullehre, durch deren finanzielle Unterstützung dieses erst Abenteuer ermöglicht wurde. Die Verlängerung der Projektlaufzeit gewährte uns, Projektarbeiten zu einem guten Abschluss zu bringen und viele Ergebnisse für die Übertragung in den Hochschulalltag vorzubereiten.

Wir blicken mit Stolz auf das Erreichte und freuen uns darauf, die Saat des Projekts aufgehen zu sehen.

Vielen Dank!  
*Die Projektleitung und -koordination*





This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## **Impressum**

### ***Herausgeber***

Hochschule für Technik und Wirtschaft  
des Saarlandes

Goebenstraße 40  
66117 Saarbrücken  
t +49 (0) 681 5867-0  
[www.htwsaar.de](http://www.htwsaar.de)

### ***Bildnachweis***

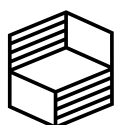
**Fotos:** Angelina Müller, htw saar  
Ausgenommen Seite 14 (»Schematischer  
Versuchsaufbau«) – FGVT / htw saar

In dieser Broschüre verwenden wir überwiegend geschlechtsneutrale Formulierungen, um eine inklusive Ansprache zu gewährleisten. Sollte aus Gründen der Lesefreundlichkeit vereinzelt das generische Maskulinum verwendet werden, sind damit selbstverständlich alle Geschlechter gleichermaßen gemeint.





[www.htwsaar.de/digitam](http://www.htwsaar.de/digitam)



**Stiftung  
Innovation in der  
Hochschullehre**

Das Vorhaben wurde von der Stiftung für Innovation in der Hochschullehre im Rahmen der Förderbekanntmachung 2020 »Hochschullehre durch Digitalisierung stärken« (FBM2020) unter der Projektnummer FBM2020-EA-2140-07610 mit ca. 3,3 Mio. Euro von Juli 2021 bis Dezember 2025 gefördert.