

## U.EDU: Unified Education – Medienbildung entlang der Lehrerbildungskette

### Ergebnisbericht zur ersten Förderphase (01.01.2016-30.06.2019)

#### Projektleitung

**Prof. Dr.-Ing. Norbert Wehn**  
Telefon: 0631 205 4436  
E-Mail: wehn@eit.uni-kl.de

#### Sprecher Arbeitsfeld 01: Unterrichtskonzepte

**Prof. Dr. Jochen Kuhn**  
Telefon: 0631 205 2393  
E-Mail: kuhn@physik.uni-kl.de

#### Sprecher Arbeitsfeld 03: Fort- und Weiterbildungskonzepte

**Prof. Dr. Roland Ulber**  
Telefon: 0631 205 4043  
E-Mail: ulber@mv.uni-kl.de

#### Wissenschaftliche Leitung

**Prof. Dr. Jochen Kuhn**  
Telefon: 0631 205 2393  
E-Mail: kuhn@physik.uni-kl.de

#### Sprecherin Arbeitsfeld 02: Ausbildungsprojekte

**Prof. Dr. Mandy Schiefner-Rohs**  
Telefon: 0631 205 5659  
E-Mail: mandy.rohs@sowi.uni-kl.de

#### Projektkoordination und Qualitätssicherung

**Dr. Claudia Gómez Tutor**  
Telefon: 0631 205 4692  
E-Mail: cgomez@zfl.uni-kl.de

**Jeannette Andres**  
Telefon: 0631 205 5537  
E-Mail: andres@zfl.uni-kl.de

<https://uedu.uni-kl.de/>

### Projektbeschreibung: Ausgangslage und Zielsetzung

Das Vorhaben „Unified Education: Medienbildung entlang der Lehrerbildungskette (U.EDU)“ der TU Kaiserslautern (TUK) bearbeitet Forschungs-, Entwicklungs- und Lehrprojekte, die sich dem Thema Lehren und Lernen in und mit digitalen Medien aus verschiedenen Perspektiven zuwenden. Die Ziele fokussieren daher auf das Lehren und Lernen mit digitalen Medien, insbesondere auch auf die Initiierung und forschungsorientierte Evaluation von Lehr-Lernprozessen in Schule, Unterricht und Lehrerbildung mit mobilen, aus dem Alltag bereits bekannten aber auch neuen Medien. Damit verbunden ist der Ausbau von Strukturen an der TUK als auch forschungsbasierte didaktisch-methodische Entwicklungen über alle Phasen der Lehrkräftebildung hinweg. In 13 Teilprojekten in den drei Arbeitsfeldern „Unterrichtskonzepte“, „Ausbildungskonzepte“ und „Fort- und Weiterbildungskonzepte“ werden die Ziele umgesetzt. Die Arbeitsfelder decken alle Phasen der Lehrkräftebildung ab (vertikale Vernetzung) und setzen die Ziele durch die interdisziplinäre Kooperation zwischen Fachwissenschaften, Fachdidaktiken und Bildungswissenschaften um (horizontale Vernetzung). Flankiert wird die Arbeit von Maßnahmen zur Koordination, Qualitätssicherung und Qualifizierung.

GEFÖRDERT VOM



Das Vorhaben „U.EDU: Unified Education - Medienbildung entlang der Lehrerbildungskette“ (Förderkennzeichen: 01JA1616) wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsinitiative Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

### Struktur und Aufgaben des Projekts U.EDU

Die TUK greift mit dem Projekt U.EDU die am Standort vorhandene Expertise im Bereich der Digitalisierung auf. Entsprechend sieht die TUK in der Digitalisierung ein profilbildendes Element für die Universität und eine Möglichkeit, den Herausforderungen der Digitalisierung insbesondere auch in der Lehre und somit auch in der Lehramtsausbildung nachzukommen. Ziel ist es mit Hilfe der Digitalisierung eine individualisierte Förderung, ein zeitlich und örtlich unabhängiges Lernen und Lehren und die Vorbereitung auf zunehmend heterogene Schulklassen zu ermöglichen. Das Projekt ist in drei Arbeitsfelder aufgeteilt, in denen insgesamt 13 Teilprojekte bearbeitet werden (vgl. Abb. 1).

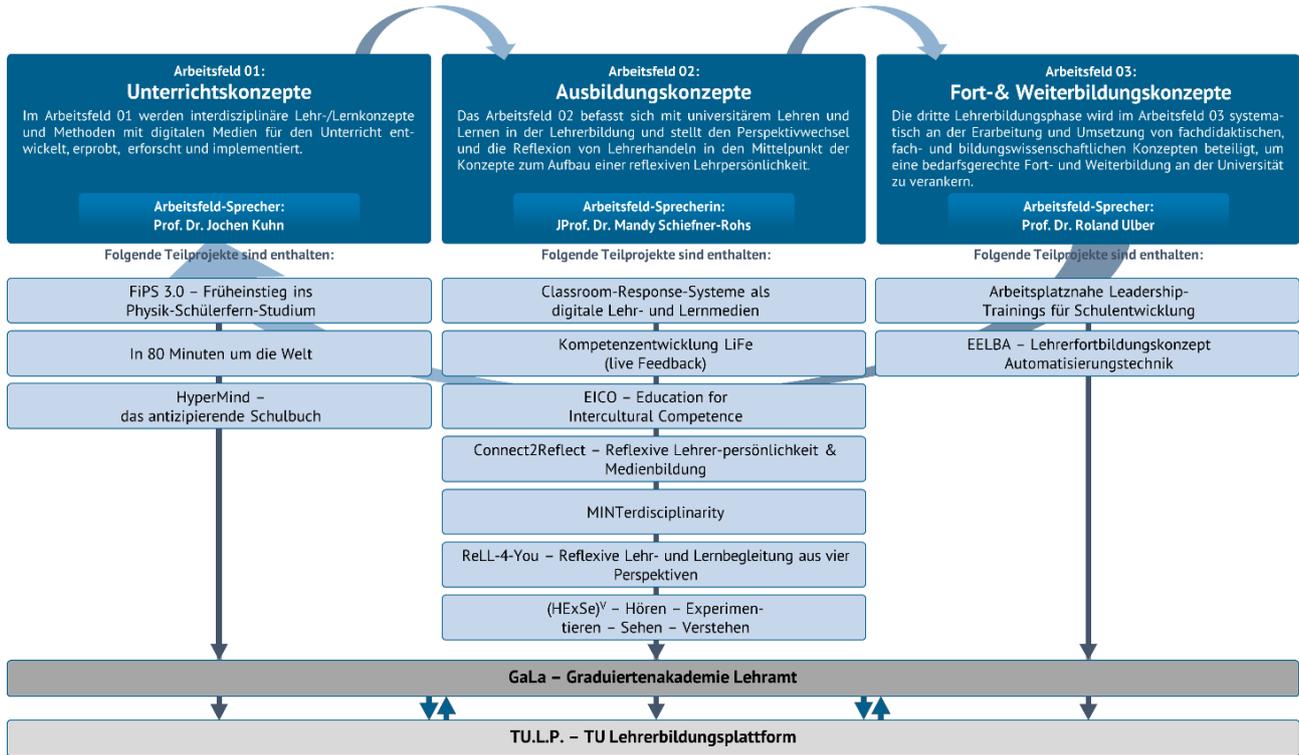


Abbildung 1: Struktur des Projektes U.EDU.

### Erweiterung der Strukturen und Vernetzung

Im Zuge der Weiterentwicklung wurde das seit 2010 im Zentrum für Lehrerbildung (ZfL) bestehende „Fachdidaktikzentrum“ um das „Zentrum für Lehren und Lernen mit digitalen Medien“ (DigitalLLZ) mit dem Ziel ergänzt, die Weiterentwicklung von Lehre und Forschung unter einer interdisziplinären Perspektive im Bereich der Digitalisierung voranzutreiben. Die Erweiterung der Struktur des ZfL bedeutet die dauerhafte Einbindung des Lehrens und Lernens mit digitalen Medien in die Lehrkräftebildung. Die Abteilung orientiert sich an der Struktur des Projekts U.EDU, das zentraler Bestandteil der neuen Organisation ist.

Zur engeren Zusammenarbeit werden seit 2011 Schulen der Region als „Netzwerkschule der TU Kaiserslautern“ in das TU-Net MINT<sup>1</sup> aufgenommen. Neben der Zusammenarbeit mit der Schulpraxis wird die Kooperation mit der zweiten Phase der Lehrkräftebildung ausgebaut. Dies reicht von einem fachspezifisch strukturierten und institutionalisierten Austausch mit den Fachleiter\*innen des Lehramts an Gymnasien in Rheinland-Pfalz, dem Datenaustausch und Vorträgen sowie gemeinsamen Forschungsprojekten bis hin zur interdisziplinären, systematisierten Zusammenarbeit.

<sup>1</sup> <https://www.uni-kl.de/zfl/fachdidaktikzentrum/netzwerkschulen/>

Seit 2018 gibt es mit dem landesgeförderten Projekt „Medienbildung an der Schnittstelle von Universität und Studienseminar“ (MeSUS; <https://www.uni-kl.de/zfl/digitalz/mesus/>) eine strukturell verankerte, systematisch institutionalisierte Verzahnung von erster und zweiter Phase in den naturwissenschaftlich-technischen Fächern zur Integration digitaler Medien. Die Leitung dieses Projekts hat der wissenschaftliche Leiter von U.EDU inne, die Koordination liegt beim ZfL. MeSUS stellt ein Pilotprojekt für die Fortbildung der Fachleiter\*innen und Referendar\*innen in Rheinland-Pfalz dar. U.EDU konnte hier eine Ausweitung des Themas Lehren und Lernen mit digitalen Medien auf die zweite Phase der Lehrkräftebildung erfolgreich anstoßen und mit der universitären Ausbildung verknüpfen.

### Projektergebnisse der Arbeitsfelder (Zeitraum 01.01.2016-30.06.2019)

Die Bearbeitung der Ziele erfolgte in U.EDU in den 13 Teilprojekten und setzte an folgenden Themen an:

- Digitale Medien als Element der Hochschullehre, insbesondere in der universitären Lehramtsausbildung, ausbauen und entsprechende Lehrangebote erhöhen,
- interdisziplinäre Vernetzung sowie Fort- und Weiterbildungsprogramme für die dritte Phase der Lehrkräftebildung ausbauen,
- nachhaltige und konsequente Integration und Verwendung digitaler Medien in Forschung und Lehre in allen Fächern etablieren,
- Förderprogramme für den wissenschaftlichen Nachwuchs im Bereich Lehrkräftebildung schaffen,
- vorhandene Strukturen ausbauen.

In den einzelnen Arbeitsfeldern wurden Konzepte, Materialien und Tools entwickelt, erprobt und dann öffentlich zugänglich gemacht. Dies bedeutet, dass forschungsbasierte „Produkte“ im Sinne von transferfähigen Ausbildungs-, Fortbildungs- und Unterrichtsmaterialien bzw. -konzepten und -produkten generiert und bereitgestellt sowie ein Lehr- und Weiterbildungsangebot etabliert wurden.

#### A. Lehr-Lernkonzepte und Materialerstellung

Die Entwicklung und Erprobung von Lehr-Lernkonzepten zum Lehren und Lernen mit mobilen, digitalen Technologien umfasste deren modellhafte Erstellung und Erprobung in Kombination mit Material zur Implementierung in bereits bestehende Seminarkonzepte, weiterhin Konzepte für einzelne Unterrichts- und Lehreinheiten sowie neue Gesamtkonzepte für Seminare. Diese Konzepte und Materialien stehen zukünftig auf der Plattform TU.L.P. zur Verfügung.

#### B. Tools und Begleitmaterial

Die Entwicklung von Tools bzw. neuen Lehr-, Lern- und Assessment-Methoden unter Verwendung mobiler, digitaler Medien zielte auf die Verbesserung des fachwissenschaftlichen Wissens und die Entwicklung des fachdidaktischen Wissens, auch in Kombination mit den Fachwissenschaften, sowie die Bearbeitung von bildungswissenschaftlichen Themen.

#### Technische/methodische Entwicklungen im Überblick:

- Material für den Früheinstieg ins Physikstudium sowie ein entsprechendes Konzept für eine Blended-Learning-Veranstaltung,
- Augmentierte Lehr-Lerninhalte für den Prototyp eines Physik-Schulbuchs,
- Methoden und Unterrichtskonzepte, z.B. eLectures, eTests, sowie Einsatz mobiler Endgeräte im schulischen Unterricht,
- Materialien (u.a. Videomaterialien): für naturwissenschaftlichen Unterricht an Schulen, für universitäre Physiklehrveranstaltungen zur Experimentalphysik, für universitäre Lehrveranstaltungen im Bereich

Organische Chemie, im Bereich Automatisierungstechnik, zur Entwicklung von Schulleitungskompetenzen,

- Katalog an ausgearbeiteten Experimentalvideos inklusive detailliertem Begleitmaterial,
- Tools: Lernapplikation für Schüler\*innen; Classroom Response Systeme, live Feedback-Tool (Reflexionstool) mit Anleitung; Reflexionstool mit 360°-Feedback (Studierende, Lehrende, Schüler\*innen; Lehrkräfte an Schulen),
- Seminarkonzepte für die universitäre Lehramtsausbildung mit Methoden zum Lehren und Lernen mit neuen Medien zu den Themen „Interkulturalität“, „Medienreflexion“, „MINT-Projekte“, „Organische Chemie“, „Automatisierungstechnik“,
- Konzepte für Lehrkräftefortbildungen (Geografie, Metalltechnik, Schulentwicklung).

### Arbeitsfeld 01 „Unterrichtskonzepte“

Das [Arbeitsfeld 01](#) befasste sich mit der Entwicklung, Implementation und Erforschung von Unterrichtskonzepten und Methoden mit mobilen, digitalen Kommunikationstechnologien. Hierbei wurden Konzepte und Methoden derzeit im Rahmen fachdidaktischer Lehrveranstaltungen zusammen mit Lehramtsstudierenden elaboriert, in Lehrkonzepte transferiert und im Rahmen von Unterrichtsminiaturen und -sequenzen mit Schüler\*innen erprobt. Begleitend wurden empirische Untersuchungen aus technologischer, kognitionspsychologischer und didaktischer Perspektive zur Effektivität der Verwendung von Medien durchgeführt.

Das Teilprojekt „**FiPS<sup>2</sup>**“ fokussierte auf die Weiterentwicklung eines Blended-Learning-Fernlehrekonzepts mit eLectures und dazugehörigen Übungsaufgaben sowie eTests zu verschiedenen fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen für das Fach Physik, die sowohl für Schüler\*innen als auch für Studierende zur Verfügung gestellt werden. Übergeordnetes Ziel von FiPS<sup>2</sup> war, Schüler\*innen mit besonderen Motivationslagen und geeigneten Dispositionen für das Physikstudium zu identifizieren und den Übergang von Schule zur Hochschule bzw. den Studieneinstieg in das Physikstudium zu verbessern. Im interdisziplinären Teilprojekt „**In 80 Minuten um die Welt**“ wurde von den Fächern Geographie und Biologie ein Lernzirkel zum Thema Geoökozonen & Ökologie am außerschulischen Lernort Botanischer Garten entwickelt sowie parallel fachdidaktische Materialien und eine neu konzipierte Lehrkräftefortbildung getestet und evaluiert. Eine eigens für das Projekt programmierte Lernapplikation (App) führt dabei von Station zu Station. Das Teilprojekt „**HyperMind**“ zielte auf die Entwicklung und Testung von individualisiertem Lernmaterial – das antizipierende Physikschulbuch – und die Weiterentwicklung entsprechender Aufgaben, die mit Netzwerkschulen getestet wurden.



Abbildung 2: Teilprojekt HyperMind.

### Arbeitsfeld 02: Ausbildungskonzepte

Das [Arbeitsfeld 02](#) bearbeitete u.a. die Verbesserung des fachwissenschaftlichen und des fachdidaktischen Wissens durch die technische und didaktische Entwicklung und Erstellung von Tools und begleitendem Material sowie Lehrkonzepte für die verschiedenen Phasen der Lehrkräftebildung.

Das Teilprojekt „**Classroom Response Systeme**“ entwickelte ein zentrales Werkzeug, um das MINT-Wissen in der universitären Ausbildung durch ein optimiertes Lernumfeld zu erhöhen. Das an der TUK entwickelte Voting Tool (mit Single Choice-, Multiple Choice-, Freitext-Funktion; unterstützt Formeln im

Latexmode und Bilder) kann mit eigenen Geräten (Smartphone, Tablet, Laptop) oder mit zur Verfügung gestellten Klickern verwendet werden. Das Projekt **„MINTerdisciplinarity“** zielte ebenfalls auf die Professionalisierung von Lehramtsstudierenden im Bereich der MINT-Fächer. Das entwickelte Konzept ermöglicht Studierenden der TUK MINT-Modellierungsprojekte an Schulen zu planen und durchzuführen. Das Teilprojekt



Abbildung 2: Teilprojekt Classroom Response Systeme..

„(HExSe)<sup>v</sup> – Hören-Experimentieren-Sehen-Verstehen“ stellte die fachwissenschaftliche Kompetenzentwicklung durch die Integration ausgewählter Experimente mit direktem Bezug zu den theoretischen Vorlesungsinhalten des Faches Chemie unter Beachtung sicherheitsrelevanter Aspekte in den Mittelpunkt.

Entstanden sind Experimentalvideos mit Begleitmaterial für die entsprechenden Lehrveranstaltungen. Das Teilprojekt **„EICO – Education for Intercultural Competence“** zielte auf die Gestaltung eines hochschuldidaktischen Konzepts zur Förderung interkultureller Kompetenzen in mediengestützten Lehr-Lern-Arrangements für Lehramtsstudierende im B.Ed. (Bildungswissenschaften). Die Konzepte sind in den Regelbetrieb der Bildungswissenschaften implementiert. Das **Projekt „Kompetenzentwicklung life“ (live feedback)** stellte die Reflexion von didaktisch-methodischen Aspekten von Unterricht und die Reflexion der eigenen Lehrpersönlichkeit (der Lehramtsstudierenden) ins Zentrum. Das entwickelte Tool zur Unterrichtreflexion und -evaluation bedient sich situationsbezogener Analysen mit dem Ziel, eine professionelle Lehrperson unter Einsatz eines Entwicklungsmonitoringsystems zu fördern. Das Thema Medienbildung wurde im Teilprojekt **„Connect2Reflect“ (C2R)** betrachtet und die Verknüpfung von professionellem Lehrerhandeln und digitalen Medien vorgenommen. Entstanden sind innovative Lehr-Lernkonzepte für die Lehrkräftebildung (erste und dritte Phase) zum Lehren und Lernen mit mobilen digitalen Medien. Das Teilprojekt **„ReLL-4-You – Reflexive Lehr- und Lernbegleitung aus vier Perspektiven“** entwickelte Selbst- und Fremdbewertungs-Tools für Lehramtsstudierende, um vom Studienbeginn bis zum Abschluss des Studiums über einen Perspektivenabgleich (Schüler\*innen, Studierende, begleitende Lehrpersonen aus Schule und Universität) die Entwicklung von Basiskompetenzen zu begleiten und zu beraten.

### Arbeitsfeld 03: Fort- und Weiterbildungskonzepte

Das [Arbeitsfeld 03](#) entwickelte medienbasierte Angebote für die Lehrkräftefort- und -weiterbildung, wobei zunächst eine Analyse bzgl. Qualifizierungsbedarf und -form für die Fort- und Weiterbildung durchgeführt wurde. Darauf aufbauend wurden entsprechende Maßnahmen unter Einbeziehung vorhandener Konzepte aus dem AF01 und AF02 (weiter)entwickelt.

Das Teilprojekt **„Arbeitsplatznahe Leadership-Trainings“** zielte auf die Professionalisierung von Schulleitungshandeln durch ein Konzept zur Verbesserung der (transformativ-emotionalen) Führungskompetenzen und der Begleitung emotionaler Reifungsprozesse zur Führungskraft. Hierzu wurde eine responsive Website (RW) mit Tools zur Selbst-, Problem- und Gruppenreflexion entwickelt und getestet, um das aktive und selbstgesteuerte Lernen durch, mit und in digitalen Medien zu unterstützen bzw. anzuregen. Das Teilprojekt **„EELBA –**



Abbildung 3: Teilprojekt Arbeitsplatznahe Leadership-Trainings.

**Entwicklung und Evaluation eines Lehrkräftefortbildungskonzepts im Bereich Automatisierungstechnik**“ entwickelte ein Konzept zur Förderung von fachdidaktischem Wissen der Lehrpersonen mit Hilfe eines validen, digitalen Modells im Bereich der Automatisierungstechnik sowie ein Unterrichtskonzept für die Förderung der Fehlerdiagnosefähigkeit von Auszubildenden im Bereich der Automatisierungstechnik. „**LEOPOLD - Lehrkräfte-Professionalisierung im digitalen Lernraum**“ fokussierte auf ein Konzept zur didaktischen Gestaltung digitaler Lernräume, mit denen die individuellen Professionalisierungsprozesse von Lehrkräften unterstützt werden können.

### Qualifizierung

Für einen synergetischen und anschlussfähigen Professionalisierungsprozess wurden in U.EDU übergreifende und nachhaltige Strukturen durch die **Graduiertenakademie Lehramt (GaLa)** mit dem Ziel der Entwicklung und Umsetzung eines interdisziplinär ausgerichteten Qualifizierungskonzeptes zur Nachwuchsförderung in der Lehrkräftebildung geschaffen. Das Professionalisierungskonzept basiert auf interdisziplinären Weiterbildungsangeboten und der Durchführung von Forschungskolloquien. Dadurch werden fachliche und forschungsmethodische Kompetenzen erworben und erweitert und zugleich eine Reflexion der Forschungsarbeit über die fachlichen und forschungsmethodischen Logiken der eigenen Disziplin hinaus ermöglicht.

### Nachhaltige Wirkung

U.EDU betrachtet unterschiedliche Adressatengruppen (Lehramtsstudierende, Schüler\*innen, Lehrkräfte) sowie verschiedene Lernorte (Schule, außerschulische Lernorte) und zielt auf die Entwicklung unterschiedlicher Kompetenzen (Fachkompetenzen, Methodenkompetenzen, fachdidaktische Kompetenzen, Medienkompetenzen, reflexive Kompetenzen) sowie die Weiterentwicklung schulischer und außerschulischer Lernorte und die Materialerstellung zum Lehren und Lernen mit digitalen Medien.

Die TU-Lehrerbildungs-Plattform (TU.L.P), die zu einer betreuten, auf Partizipation ausgelegten Austauschplattform, weiterentwickelt wurde, stellt forschungsorientiert, praxisnah und bedarfsgerecht entwickelte Materialien und Konzepte bereit. Die im Projekt entstandenen Publikationen und die Präsentation der Projektergebnisse auf Tagungen und bei Workshops unterstützen die Verbreitung der Projektergebnisse (<https://www.uni-kl.de/zfl/digitalllz/uedu/veroeffentlichungen/>). Durch die am Standort bereits vorhandene interdisziplinäre Zusammenarbeit, die im ZfL (Abteilung Fachdidaktikzentrum, DigitalLLZ) etabliert ist, ist aufgrund der langjährigen Erfahrungen eine Grundlage für den Transfer von Projektergebnissen aller Arbeitsfelder in die anderen Fachwissenschaften und Fachdidaktiken vorhanden.

Die phasenübergreifenden Kooperationen und die weitere Einbeziehung der Netzwerkschulen des TU-Net MINT schaffen auch weiterhin die Voraussetzung für die nachhaltige Implementierung der Projektergebnisse an der Universität und in der (Schul-)Praxis.