

# OER-FACHTAG INGENIEURWISSENSCHAFTEN

1. SEPTEMBER 2022  
09:00-15:00 UHR - DIGITAL

## PROGRAMMÜBERSICHT

ANREGUNGEN FÜR DEN EINSATZ VON OER IN DEN INGENIEURWISSENSCHAFTEN

RAUM FÜR AUSTAUSCH ZU OER-IDEEN, KONZEPTEN UND KOOPERATIONEN

09:00 **WILLKOMMEN & VORSTELLUNG DES PROGRAMMS**

09:10 **GRÜßWORTE DER PROREKTOR\*INNEN**  
Prof. Dr. Tamara Appel (FH Dortmund),  
Prof. Dr. Kornelia Freitag (Ruhr-Universität Bochum),  
Univ.-Prof. Dr. Aloys Krieg (RWTH Aachen University),  
Prof. Dr. Wiebke Möhring (TU Dortmund),  
Univ.-Prof. Dr. Alexandra Nonnenmacher (Universität Siegen)

09:30 **KEYNOTE: „DER MEHRWERT DER ERSTELLUNG VON OER IN DEN INGENIEURWISSENSCHAFTEN“**  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Heribert Nacken, RWTH Aachen University

10:00 **PARALLEL-SESSIONS: OER-PROJEKTE MIT MATERIALEVALUATIONEN**

„COLLABORATIVE DIGITAL LEARNING“ (CODILE)	DIGITALE MATERIALIEN IN DER STOCHASTIK-LEHRE“ (OER.STOCHASTIK.NRW)	„LERN-APP FÜR DAS STRUKTURIERTE SELBSTSTUDIUM“ (MATERIALS CACHING)	„TECHNOLOGIEN FÜR DIE ENERGIEWENDE“ (OER4EE)	„HYDROLOGIE-REPOSITORY“ (HYDROOER)
---	--	--	--	------------------------------------

10:40 **PAUSE**

10:50 **PARALLEL-SESSIONS: OER-PROJEKTE OHNE MATERIALEVALUATION**

„ADAPTIVE LERNUMGEBUNG IM FACH DYNAMIK ALS OER“ (ALFDYN)	DIGITALE LERNUMGEBUNG – BAUSTATIK ALS GANZHEITLICHES KONZEPT“	MODULARE OER LEHR-/LERNMATERIALIEN FÜR ORCA.NRW“ (TZ DIGITAL)	„IMPLEMENTIERUNG DIGITALER KONZEPTE IM MASTERSTUDIENGANG BIOINGENIEURWESEN DER TU DORTMUND“
--	---	---	---

11:30 **KEYNOTE: „DAS LANDESPORTAL ORCA.NRW ALS QUELLE FÜR INGENIEURWISSENSCHAFTLICHE OER“**  
PD Dr. Markus Deimann, Geschäftsführer des Landesportals ORCA.nrw

12:00 **MITTAGSPAUSE**

13:00 **PARALLEL-SESSIONS: PRAKTISCHE EINBLICKE IN DIE OER-ERSTELLUNG**

„AVATAR-BASIERTES LEHREN UND LERNEN IN VIRTUAL REALITY“	„CHANCEN UND GRENZEN DIGITALER ALTERNATIVEN ZU GELÄNDARBEIT IM GEOINGENIEURWESEN AM BEISPIEL VON „DRAGON RUHR“	„WASSERSTOFFNUTZUNG IN DER ENERGIEVERSORGUNG VERMITTELN: OER-KONFORME LEHRUNTERLAGEN IN DER BRENNSTOFFZELLENTECHNIK UND IM POWER-TO-X-BEREICH“	„LERNMODULE FÜR DIE PHYSIKALISCHE GRUNDLAGENAUSBILDUNG“ (ALEPA)
---	--	--	---

13:40 **PAUSE**

13:50 **AUSTAUSCHBÖRSE FÜR MATERIALIEN, IDEEN & KOOPERATION**

14:45 **RÜCKBLICK & AUSBLICK**

Anmeldung unter:  
[t1p.de/OPEN](https://t1p.de/OPEN)



Der OER-Fachtag ist ein gemeinsames Angebot der ORCA.nrw Netzwerkstellen der:



## **DAS LANDESPORTAL ORCA.NRW ALS QUELLE FÜR INGENIEURWISSEN- SCHAFTLICHE OER**

**PD. DR. MARKUS DEIMANN  
(GESCHÄFTSFÜHRER ORCA.NRW)**

Das Landesportal ORCA.nrw bietet seit September 2021 ein umfangreiches Service-Angebot für die öffentlich-rechtlichen Hochschulen in Nordrhein-Westfalen. Im Zentrum stehen frei zugängliche Bildungsmaterialien (Open Educational Resources) aus allen Fachgebieten, die kostenfrei genutzt und weiterverwendet werden können. Dazu bietet ORCA eine Suche, die auch andere Bundesländer beinhaltet sowie die Möglichkeit zum Hochladen selbst erstellter OER. Die Basis-Infrastruktur von ORCA dient dazu, die vielfältigen Herausforderungen der Digitalisierung von Hochschulen kooperativ und nachhaltig bewältigen zu können.

**ZU ORCA.NRW**



## **DER MEHRWERT DER ERSTELLUNG VON OER IN DEN INGENIEURWISSENSCHAFTEN**

**UNIV.-PROF. DR.-ING. HERIBERT NACKEN  
(RWTH AACHEN UNIVERSITY)**

Bei einer OER-Fachtagung über die grundsätzlichen Vorteile von Open Educational Resources zu referieren, wäre wie Printen nach Aachen bringen: sinnfrei. Deshalb wird in dem Beitrag ganz gezielt darauf eingegangen, welchen Mehrwert die (gemeinsame) Erstellung von offenen Bildungsressourcen für die Ingenieurwissenschaften mit sich bringt.

Als Grundlage dazu wird der Referent auf seine persönlichen Erfahrungen bei der Erstellung von OER (beginnend als Einzelkämpfer und später gemeinschaftlich in unterschiedlichen Projekten) eingehen und dabei stets den Blick darauf werfen, was nicht möglich gewesen wäre, wenn es sich dabei nicht um OER gehandelt hätte.



## COLLABORATIVE DIGITAL LEARNING (CoDiLe)

UNIV.-PROF. DR. JORGE LEANDRO  
DR.-ING. LEON JÄNICKE  
FELIX SCHMID  
(UNIVERSITÄT SIEGEN)

Ziel des Projekts „CoDiLe – Collaborative Digital Learning“ ist es, ein neuartiges internationales Modul „Water challenges in a changing world“ in Form einer Ringvorlesung zu schaffen, welches zum einen die Vorteile der digitalisierten Lehre aufgreift und zum anderen den Studierenden eine einzigartige Möglichkeit der individuellen Kursgestaltung erlaubt. Das Modul adressiert in erster Linie Masterstudierende aus den Bereichen Umwelt und Ingenieurwesen und wird in Zusammenarbeit mit mehreren hochrangigen nationalen und internationalen Universitäten erstellt. Jeder der 16 Projektpartner\*innen beteiligt sich mittels eines Video-Vortrages zu einem Themengebiet seiner\*ihrer Expertise. Infolge der digitalen Struktur verlieren unterschiedliche Lerngeschwindigkeiten an Bedeutung und Chancengleichheit wird garantiert. Ziel ist es, zunächst über Online-Foren zu interagieren und anschließend in eine Diskussion mit den Expert\*innen zu treten. Das Ausmaß an verfügbaren Themen ist umfassender als die nötige Semesterleistung, wodurch den Studierenden eine eigene Gestaltung des Moduls ermöglicht wird.

DIGITALE LEHRE | DIGITALE ÜBUNGEN & VORLESUNGEN |  
FLIPPED CLASSROOM | INVERTED CLASSROOM |  
INTERNATIONAL COLLABORATION

ZUR PROJEKTWEBSITE



## DIGITALE MATERIALIEN IN DER STOCHASTIK LEHRE (OER.STOCHASTIK.NRW)

PROF. DR. HEROLD DEHLING  
PROF. DR. KATRIN ROLKA  
(RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM)

Im Rahmen des Projekts "Digitale Materialien in der Stochastik-Lehre" entwickelt ein Team vom Stochastiker\*innen und Fachdidaktiker\*innen der Ruhr-Universität Bochum, der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und der Universität Siegen Lernvideos, interaktive Anwendungen und digitale Aufgaben mit elaboriertem Feedback.

Die Materialien decken die fachlichen Inhalte einführender Lehrveranstaltungen zur Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik in Bachelorstudiengängen der Mathematik sowie der Natur- und Ingenieurwissenschaften ab. Im Vortrag werden einige der bislang entwickelten Materialien vorgestellt und erste Evaluationsergebnisse berichtet, die bei einem umfangreichen Einsatz in der Lehrveranstaltung "Mathematik C für Bauingenieure, Maschinenbauer und Umweltingenieure" an der RUB gewonnen wurden.

OERCONTENT.NRW PROJEKT | RUHR-UNIVERSITÄT  
BOCHUM, HEINRICH-HEINE-UNIVERSITÄT, UNIVERSITÄT  
SIEGEN

STOCHASTIK FÜR INGENIEURE | DIGITALE AUFGABEN MIT  
TUTORIELLEM FEEDBACK | LERNVIDEOS | INTERAKTIVE  
ANWENDUNGEN

ZUR PROJEKTWEBSITE



## LERN-APP FÜR DAS STRUKTURIERTE SELBSTSTUDIUM (MATERIALS CACHING)

**ANNIKA KUNZ**  
**DR.-ING. LUKAS WOJARSKI**  
**(TU DORTMUND)**

Materialkundliche Grundlagenvorlesungen stellen für Studierende in den ersten Fachsemestern eine Herausforderung dar. Die Verknüpfung von Theorie und Praxis sowie das Verständnis fachlicher Konzepte erweisen sich als problematisch. Die Gründe sind unter anderem die Einstiegsphase ins Studium und das noch nicht vertraute Selbststudium sowie geringe Studienmotivation.

Ziel des Lehrprojektes ist die Unterstützung der Studierenden beim Strukturieren ihres Selbststudiums. Die Idee des Materials Cachings basiert auf dem Grundprinzip des Geocachings und führt die Studierenden anhand von Koordinaten, die durch die Lösung themenbezogener Aufgaben erspielt werden, zu verschiedenen Bauwerken und Produktionsstätten bestimmter Werkstoffe. In kreierte themenbezogenen Lernumgebungen lernen Studierende die Materialien in ihrer Umwelt kennen, wodurch Lerninhalte mit dem Erlebten verknüpft und langfristig im Gedächtnis verankert werden. Durch das Game-Based Learning sowie den Wettbewerbscharakter wird die Motivation der Studierenden für die Lerninhalte erhöht. Dadurch soll insgesamt ein kontinuierlicher Lernprozess erzielt werden, wodurch Klausurergebnisse verbessert und Wissenslücken in aufbauenden Veranstaltungen minimiert werden.

**WETTBEWERB | GAMIFICATION | SELBSTSTUDIUM |  
STUDIUMSEINSTIEG | GRUPPENARBEIT**



## TECHNOLOGIEN FÜR DIE ENERGIEWENDE (OER4EE)

**PROF. DR.-ING. INGO STADLER**  
**(TH KÖLN)**

Sechs Hochschulen entwickeln unter der Leitung der TH Köln im Projekt „OER4EE – Technologien für die Energiewende“ digitale Lehr- und Lernmaterialien rund um das Thema Erneuerbare Energien. Die Ergebnisse sollen als offene Bildungsressourcen (Open Education Resources, OER) allen Interessierten zur Verfügung stehen. Am Fachtag berichtet der Referent über seine Erfahrungen beim Erstellen sowie beim Einsatz der Materialien zum Thema Windenergie.

**OERCONTENT.NRW PROJEKT | TECHNISCHE HOCHSCHULE  
KÖLN, FACHHOCHSCHULE AACHEN, RWTH AACHEN  
UNIVERSITY, RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM, HOCHSCHULE  
DÜSSELDORF, HOCHSCHULE BONN-RHEIN-SIEG**

**OER4EE | WINDENERGIE | LEHRVIDEOS**



## HYDROLOGIE-REPOSITORY (HYDROOER)

**PROF. DR.-ING. JÖRG HÖTTGES  
(RWTH AACHEN UNIVERSITY)**

Das Projekt "HydroOER - Hydrologie-Repository" befasst sich mit den fachlichen Themenbereichen der Hydrologie und des Flood Risk Managements. Gemeinschaftlich haben die Verbundpartner mit technischer und didaktischer Unterstützung zwei vollständige, neue Kursmodule konzipiert, um sie anschließend in Studiengangmodulen an drei verschiedenen Hochschulen zu testen und in verschiedenen Studiengängen dauerhaft zu implementieren.

Bei den neu erstellten Modulen wird es sich einerseits um ein deutschsprachiges Modul zu den Grundlagen der Hydrologie handeln, das auf Bachelor-Niveau ausgelegt ist und andererseits um ein englischsprachiges Modul zum Flood Risk Management, welches auf Master-Studierende zugeschnitten wird. Beide Module werden getragen durch die gemeinschaftliche Fachexpertise der Projektpartner\*innen sowie durch die infrastrukturelle und hochschuldidaktische Unterstützung des Center für Lehr- und Lernservices (CLS, RWTH Aachen). Die beiden neuen Module werden als vollständige Moodle- und ILIAS-Kursräume ausgearbeitet, die aktuell auf der eigenen offenen Lernplattform <https://oer-hydro.de/> veröffentlicht sind und in Kürze auch über verschiedene OER-Anbieter bereitgestellt werden (z. B. Landesportal ORCA.nrw).

**OERCONTENT.NRW PROJEKT | RWTH AACHEN  
UNIVERSITY, UNIVERSITÄT BONN, FACHHOCHSCHULE  
AACHEN**

**HYDROLOGIE | VOLLSTÄNDIGE KURSMODULE | FLOOD RISK  
MANAGEMENT**



## ADAPTIVE LERNUMGEBUNG IM FACH DYNAMIK ALS OER (ALFDYN)

**PROF. DR. INGO MÜNCH  
(TU DORTMUND)**

Das Projekt ALFDYN hat zum Ziel, Studierende in ihrem Lernprozess im Fach Dynamik zu unterstützen. Dazu wird eine Lernumgebung gestaltet, welche individuelle Lehr- und Lernprozesse ermöglicht. Dies impliziert, dass zunächst eine entsprechend breit gestreute Auswahl an unterschiedlichen Lernformaten generiert wird, um überhaupt persönliche Bedürfnisse bedienen zu können. Individualisierung bedeutet aber auch, dass eine Diagnose der Lernbarrieren und des Lernverhaltens notwendig ist, wofür Studierende natürlich bereit sein müssen. Aber gerade im Bereich der digitalen Lehre werden neue Instrumente gebraucht, um mehr Interaktion zwischen Bereitstellung und Verwendung von Lehrmaterial zu bekommen. Dazu schlagen wir vor, dass sich Studierende bezüglich Motivation und Wissensstand zunächst selbst einschätzen und die Lernplattform nachfolgend immer wieder Selbsttests anbietet und analysiert um den nächsten Lernschritt vorzuschlagen. Zudem wird die Plattform Feedback zu den Formaten einfordern um diese weiter entwickeln zu können. Wer also die Diagnose und Interaktion nutzt, wird automatisch die Verbesserung der Lehrprozesse vorbereiten.

**OERCONTENT.NRW PROJEKT | TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
DORTMUND, TECHNISCHE UNIVERSITÄT KÖLN,  
UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN, RWTH AACHEN  
UNIVERSITY, HOCHSCHULE RUHR WEST**

**INDIVIDUALISIERUNG | ADAPTIVE LERNUMGEBUNG |  
LERNPFAD | AKTIVE LERNFORMATE |  
DIAGNOSEINSTRUMENTE**





## **DIGITALE LERNUMGEBUNG - BAUSTATIK - ALS GANZHEITLICHES KONZEPT**

**UNIV.-PROF. DR.-ING. SVEN KLINKEL  
NIKLAS LENZEN  
(RWTH AACHEN UNIVERSITY)**

Ziel unseres Projektes ist eine digitale Lernumgebung für Studierende des Bauingenieurwesens im Grundlagenfach Baustatik, welches an Fachhochschulen und Universitäten fest in den Curricula verankert ist. Das Fach überträgt Prinzipien der Mechanik auf baupraktische Strukturen und wird von Studierenden als sehr anspruchsvoll wahrgenommen. Um die Studierbarkeit zu verbessern, sollen digitale Formate den Studierenden eine rezipierende, reaktive Rolle bzw. eine selbstständige, aktive Rolle je nach Bedürfnis anbieten. Die digitalen Formate Teaser, Screencast, videografiertes Experiment, Trainingstool, virtuelles Labor und Inverted Classroom können autark oder innerhalb der Präsenzveranstaltungen genutzt werden. Das ganzheitliche Konzept der digitalen Lernumgebung soll das persönliche Lernumfeld bereichern und zudem individuelle Förderung generieren. Wir bündeln die Expertise der Professuren für Baustatik und die Kompetenz der Fachdidaktik Bautechnik, um diese Ziele zu erreichen.

**OERCONTENT.NRW PROJEKT | TU DORTMUND, RWTH  
AACHEN, UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN, TU KÖLN, FH  
AACHEN**

**TRAININGSTOOL | INVERTED CLASSROOM | SCREENCAST |  
VIRTUELLES LABOR | VIDEOGAFIERTE EXPERIMENTE**



## **MODULARE OER LEHR-/ LERNMATERIALIEN FÜR ORCA.NRW (TZ DIGITAL)**

**FABIAN DILLENHÖFER  
DIPL.-WIRT.-ING. SILKE FRYE  
(TU DORTMUND)**


TZ digital.nrw ist eines durch das MKW gefördertes Digitalisierungsprojekt (OER-Content.nrw). Für die Plattform ORCA.nrw werden modular aufgebaute, digitale OER-Lehr-/Lernmaterialien zur allgemeinen Nutzung und zum öffentlichen Diskurs erstellt. Die Inhalte beziehen sich auf das Technische Zeichnen, welches ein Grundlagenfach im Ingenieurstudium darstellt.

Stellvertretend für die Projektleitung werden die Referent\*innen auf den Aufbau und die Erstellung der OER-Materialien sowohl von didaktischer als auch von technisch inhaltlicher Seite aus eingehen. Es wird ein interessanter Einblick gewährt, wie sich das Grundgerüst modular anhand des Constructive Aglinment aufbauen lässt, damit die inhaltliche Struktur und die adressierten Lernziele vereint werden können. Außerdem werden Inhalte vorgestellt und die Fragen beantwortet, welche Software verwendet worden ist, wie die Inhalte innerhalb einer Lerneinheit gegliedert sind, welche außergewöhnlichen methodischen Elemente genutzt werden und wie die Bereitstellung geplant ist. Abschließend wird ein zweistufiger Evaluierungsplan vorgestellt, anhand dessen die Aspekte Qualität und Akzeptanz abgefragt werden sollen.

**OERCONTENT.NRW PROJEKT | TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
DORTMUND, RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM, BERGISCHE  
UNIVERSITÄT WUPPERTAL, HOCHSCHULE BOCHUM,  
FACHHOCHSCHULE SÜDWESTFALEN, FACHHOCHSCHULE  
DORTMUND, HOCHSCHULE HAMM-LIPPSTADT**

**TECHNISCHES ZEICHNEN | DIGITALISIERUNG |  
MODULARISIERUNG | CONSTRUCTIVE ALIGNMENT |  
INTERAKTIVE LERNMATERIALIEN**

**ZUR PROJEKTWEBSITE**



## IMPLEMENTIERUNG DIGITALER KONZEPTE IM MASTERSTUDIENGANG BIOINGENIEURWESEN DER TU DORTMUND

PROF. DR. MARKUS NETT  
(TU DORTMUND)

Industrie 4.0-Prozesse stellen besondere Anforderungen an das Qualifikationsprofil von Hochschulabsolvent\*innen, die durch bestehende Curricula nicht oder nur unzureichend abgedeckt werden. Aus diesem Grund werden die Lehrveranstaltungen an der Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen konsequent weiterentwickelt, um vorhandene Basisqualifikationen der Studierenden in digitaler Wissenschaft, in digitaler Kommunikation und Zusammenarbeit sowie im digitalen Lernen auszubauen.

An verschiedenen Beispielen wird illustriert, wie fachlich-methode, aber auch aktivitäts-umsetzungsorientierte und sozial-kommunikative Kompetenzen adressiert werden. Wesentliche Elemente in und zur Unterstützung der Wissensvermittlung sind neben den bereits etablierten E-Learning-Tools die Einführung von Virtual und Augmented Reality in Praktikumsversuchen, die Nutzung von digitalen Zwillingen sowie der Einsatz webbasierter Software und Smartphone-Apps zum asynchronen und parallelen Lösen von Übungsaufgaben in Projektteams.

DIGITALER ZWILLING | IMMERSIVE LABORE |  
SOZIOTECHNISCHE KOLLABORATION



## AVATAR-BASIERTES LEHREN UND LERNEN IN VIRTUAL REALITY

UNIV.-PROF. DR.-ING. HERIBERT NACKEN  
(RWTH AACHEN UNIVERSITY)

In der Zeit der Pandemie konnten Labore nicht genutzt werden und es bestand keine Möglichkeit der direkten Interaktion zwischen Studierenden und Dozierenden außer in 2D-Video-Meetings. Die Projektbeteiligten haben in dieser Zeit eine Reihe von Veranstaltungen realisiert, bei denen die Studierenden mit Hilfe von VR-Brillen in nahezu beliebigen 3D-Szenarien zusammenarbeiten und interagieren konnten. Dabei ging die Bandbreite der VR-Szenarien von Rollenspielen zur Erarbeitung von Kommunikationskompetenzen über die gemeinsame transdisziplinäre Projektarbeit (von Juristen\*innen und Ingenieur\*innen) bis hin zu haptischen Tätigkeiten in Laboren.

Im Rahmen des Vortrages werden die Möglichkeiten aber auch Grenzen dieses Avatar-basierten Lehrens und Lernens vorgestellt und es wird mit den Teilnehmer\*innen in eine Diskussion über die Einsatzmöglichkeiten der Open-Source Software MyScore eingestiegen.

3D | VR IN DER LEHRE | ROLLENSPIELE | KOLLABORATIVES  
LERNEN

ZUR PROJEKTWEBSITE

## CHANCEN UND GRENZEN DIGITALER ALTERNATIVEN ZU GELÄNDEARBEIT IM GEOINGENIEURWESEN AM BEISPIEL VON DRAGON RUHR

**JULIA GODLEWSKA**  
(RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM)

Im Georingenieurwesen besteht ein wesentlicher Aspekt der beruflichen Vorbereitung in der Erfahrung dreidimensionaler Zusammenhänge des Baugrunds und des Bauwerks. Dies wird durch geologische Geländearbeit und Kartierungen, übertägige Baustellenbesuche und untertägige Befahrungen realisiert. Nicht profitieren können davon jedoch Menschen mit diversen Belastungen durch soziokulturellen Status, unzureichende finanzielle Mittel oder körperliche Beeinträchtigungen. Zusätzlich sind Geländetage und Baustellenbesuche aus Sicherheitsgründen in der Zahl der Teilnehmenden begrenzt. Im Projekt DRAGON Ruhr sollen diese Barrieren für Geländearbeit im Georingenieurwesen abgebaut werden. Neben digital geführten Aufnahmen von Baugrund und Bauwerk sowie Handstücken und Werkzeugen werden Augmented Reality (AR) Elemente umgesetzt und 3D Virtual Reality (VR) Erfahrungen einbezogen. Dadurch entstehen zum einen qualitativ hochwertige ergänzende Lehrmaterialien, zum anderen werden die Lehrinhalte diversitätsoffen angeboten, sodass einer möglichen Diskriminierung von interessierten Studierenden im Lehrplan entgegengewirkt wird, Studieninteressierte gewonnen werden und Lehrinhalte für zum Beispiel Behörden oder im Rahmen von Weiterbildungen zur Verfügung gestellt werden.

**OERCONTENT.NRW PROJEKT | RUHR-UNIVERSITÄT  
BOCHUM, TU DORTMUND, UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN**

**GEOWISSENSCHAFTEN | BAUINGENIEURWESEN |  
EXKURSION | VIRTUAL REALITY | INKLUSION |  
INTERDISZIPLINÄRE LEHRE | 3D MODELLE | 360°-TOUR |  
LERNSPIELE**

**ZUR PROJEKTWEBSITE**

## WASSERSTOFFNUTZUNG IN DER ENERGIEVERSORGUNG VERMITTELN: OER-KONFORME LEHRUNTERLAGEN IN DER BRENNSTOFFZELLENTÉCHNIK UND IM POWER-TO-X-BEREICH PROF. YVES ROSEFORT, DAMIAN ARNDT (FH DORTMUND)

Im Bereich der Energietechnik ist der Wandel hin zu regenerativen Energien klar vorgegeben. Um auch Schwankungen der Energie im Wochen- bzw. Monatsbereich kompensieren zu können, ist Brennstoffzellentechnik und Power-to-X (P2X) notwendig.


Um den Studierenden die aktuellen Themen der Brennstoffzellentechnologie und in diesem Zusammenhang auch die Power-to-X-Technologien praxisnah zu vermitteln, wurden im Rahmen eines digiFellowships barrierearme Lehrmaterialien in den Bereichen P2X und Brennstoffzellentechnik erzeugt. Sie umfassen Präsentationen, Vorlesungsaufzeichnungen und Fragenpools in ILIAS. Diese Materialien werden zukünftig in den Lehrveranstaltungen zu den Themen der Fahrzeugantriebe, im Masterprojekt und in Veranstaltungen zu Brennstoffzellen an der FH Dortmund eingesetzt.

Bei der Erstellung von frei verfügbaren Materialien für Technologien in den Ingenieurwissenschaften ist es eine besondere Herausforderung, die notwendigen Visualisierungen zu erstellen bzw. Abbildungen mit passenden Lizenzbedingungen zu finden. Eine eigene Erstellung ist aufgrund der verfügbaren Hardware und des Aufwandes nicht immer möglich. Die Präsentation zeigt daher nicht nur, welche Lehr- und Lernmaterialien erstellt wurden, sondern auch Lösungswege auf, wie komplexe Prozesse OER-konform visualisiert werden können.

**DIGITALE LEHRE | DIGITALE ÜBUNGEN & VORLESUNGEN |  
FLIPPED CLASSROOM | INVERTED CLASSROOM |**

**ZUR PROJEKTWEBSITE**



A decorative graphic on the left side of the slide, featuring a blue arrow pointing right. Inside the arrow are several light blue gears. One gear contains a pair of glasses, another contains a laptop, and a third contains a person's head and shoulders.

# LERNMODULE FÜR DIE PHYSIKALISCHE GRUNDLAGENAUSBILDUNG (ALEPA)

**PROF. DR. INGA SAATZ  
(FH DORTMUND)**

In diesem Vortrag werden Erfahrungen aus der Erstellung von Lernmodulen für die physikalische Grundlagenausbildung bestehend aus Lernsequenzen von Lernvideos und zugehörigen Aufgaben vorgestellt. In den Lernvideos ein dialogischer Ansatz gewählt, der die Einbettung in einen szenischen Ablauf im Sinne des Storytellings ermöglicht. Durch den gemeinsamen Handlungsbogen werden die Lehrvideos und Aufgaben innerhalb einer Lernsequenz verbunden. Der Handlungsbogen beginnt mit einem Beispiel aus der Lebenswirklichkeit der Studierenden zu einer physikalischen Gesetzmäßigkeit. Nach zugehörigen Aufgaben zur Sicherung werden die zugrunde liegenden physikalischen Effekte mathematisiert und anschließend die Lösung von Beispielaufgaben entwickelt, um den Handlungsbogen abzuschließen.

**OERCONTENT.NRW PROJEKT | FACHHOCHSCHULE  
DORTMUND, TECHNISCHE HOCHSCHULE KÖLN,  
HOCHSCHULE HAMM-LIPPSTADT, FACHHOCHSCHULE  
AACHEN, RWTH AACHEN UNIVERSITY, RUHR-  
UNIVERSITÄT BOCHUM**

**PHYSIK LERNVIDEOS | LERNSEQUENZ | STORYTELLING**