

Die
H O O U
an der TUHH

HOOU an der TU Hamburg 2024

Erfahrungen und Erfolge

Auch in diesem Jahr zeigte sich die Vielfalt der geförderten Projekte auf verschiedensten Ebenen. Von der Entwicklung eines Planspiels zum Thema Mehrweg über Angebote, in denen Ethik bei der Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) oder auch die Kompetenzentwicklung zur Nutzung von KI thematisiert werden, hin zu verschiedensten Veranstaltungsformaten, die durch die HOOU-Projekte umgesetzt wurden. Zudem wurden erstmals Lernangebote im Format „Wissenschaft kurz erklärt“ veröffentlicht.

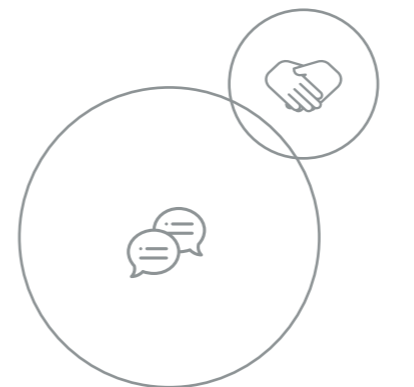
Dabei wurden im Förderjahr 2024 drei Leitideen verfolgt:

- Künstliche Intelligenz: KI nimmt im Alltag eine immer bedeutendere Rolle ein. Daher ist es wichtig, die Funktio-

nen dahinter verständlich zu machen, KI-Kompetenzen zu fördern und einen Einblick in die verschiedenen Anwendungsbereiche zu ermöglichen.

- Klimawandel: Im Kampf gegen den Klimawandel sind Klimaschutz und Klimafolgenanpassung unumgänglich: Wo stehen wir? Welche Lösungsansätze gibt es? Wie lässt sich das Ganze in Lehre integrieren?
- Wissenschaft kurz erklärt: Wie lassen sich Fachinformationen und Forschungserkenntnisse für die interessierte Zivilgesellschaft übersetzen?

Auf den folgenden Seiten erhalten Sie Einblicke in die Projektergebnisse aus dem Förderjahr 2024. Viel Spaß beim Stöbern!



Abbildungen: Alle Icons in der Broschüre basieren auf www.flaticon.com

HOOU an der TUHH

Seite

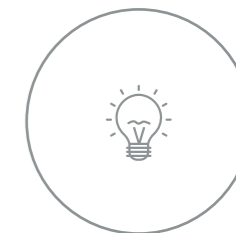
- Erfahrungen und Erfolge 2024 2
- Das HOOU-Team 4
- Bildungsformate der HOOU an der TUHH 6

Projekte 2024

- AI for Autonomous Particle Accelerators 8
- AquaVenture – Unterwasserrobotik 10
- Back to the Roots 12
- BRIT Quests – find your bioresources 14
- Ethics by Design 16
- GreenHydrogen for Clean Energy 18
- Kom.KI – KI-Kompetenzen fördern 20
- Mehrweg Challenge 22
- nano saves macro 24
- Pontifex revisited 26
- ResearchMate 28
- SMS – Smarte Maschinensysteme 30
- Wattwanderungen in Hamburg 32

Mehr von der HOOU an der TUHH

- Veranstaltungen 34
- Wissenschaft kurz erklärt 36
- Kooperationen 37



Das HOOU-Team

am Institut für Technische Bildung und Hochschuldidaktik

Der Fokus der HOOU an der TU Hamburg liegt auf der Forschung und Entwicklung rund um die Themen Lehre und Lernen in digitalen Zeiten sowie Wissenschaftskommunikation. Lehrende an der TU Hamburg werden ermutigt, neue methodische, didaktische oder auch soziale Ansätze des Lernens auszuprobieren, welche in die Regellehre der TU Hamburg hineingetragen werden. Zudem hat sich die HOOU an der TU Hamburg zunehmend als Schaufenster und Plattform für die Wissenschaftskommunikation nach

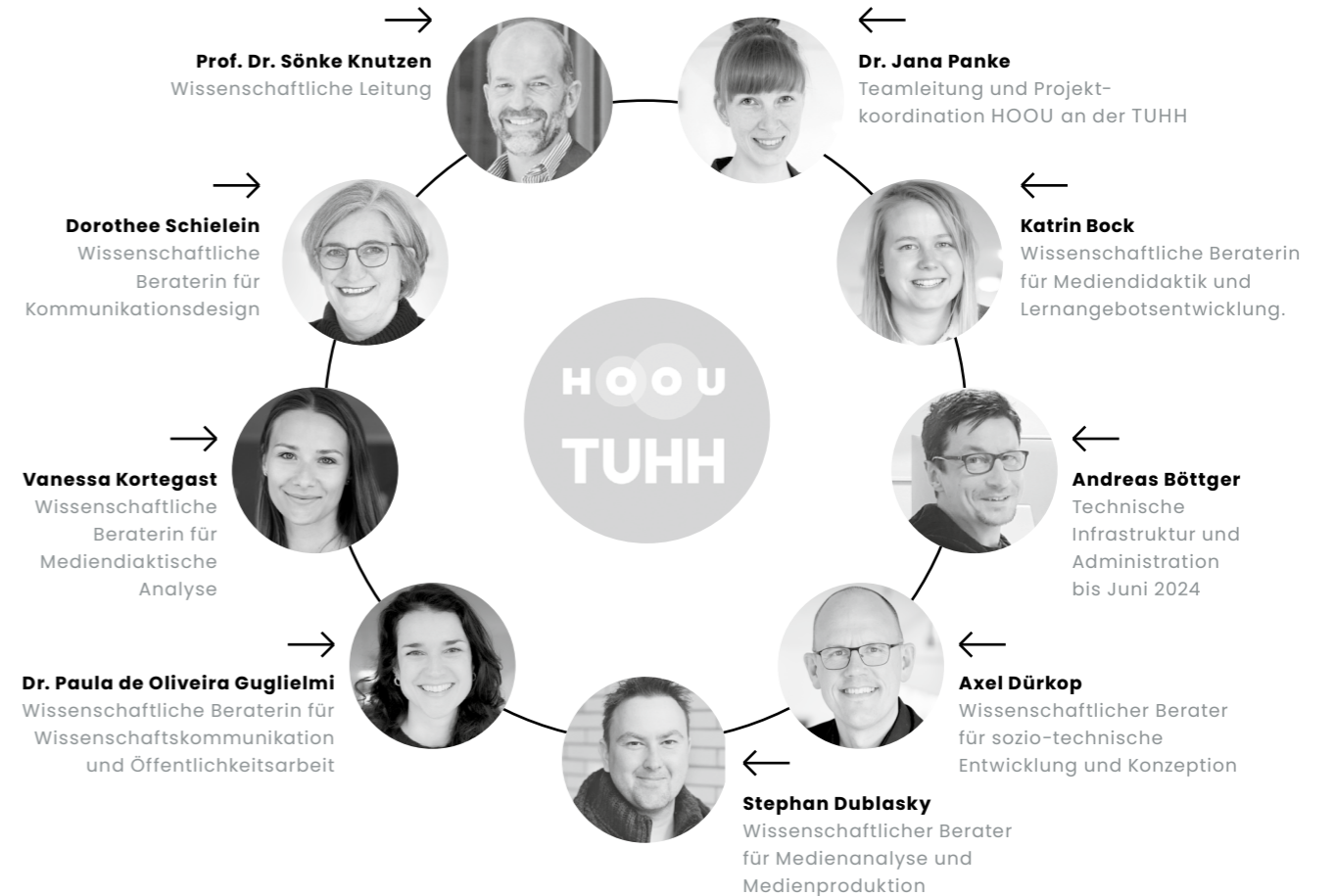
außen etabliert. Es werden partizipative Formate entwickelt, gefördert und evaluiert, die den Dialog zwischen Wissenschaftler*innen und der breiten Öffentlichkeit ermöglichen. Die Wissenschaftler*innen werden durch Workshops und die Begleitung ihrer Projekte befähigt, ihre Forschung nahbar und greifbarer zu machen.

Bei Fragen kontaktieren Sie das Team der HOOU an der TU Hamburg unter: **hooou@tuhh.de**



Der Text dieser Publikation ist unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0) veröffentlicht. Ausgenommen von dieser Lizenz sind alle Icons, Grafiken, Fotos und Logos.

<https://hooou.tuhh.de>



Bildungsformate der HOOU an der TUHH



Ganze 13 HOOU-Projekte haben im Jahr 2024 ihre Inhalte veröffentlicht und geteilt – ein neuer Rekord. Es entstanden vielfältige Lernangebote, innovative Veranstaltungsideen, vielversprechende Kollaborationen und eine Menge neues Wissen.

So entstanden digitale Formate auf der HOOU-Plattform, die selbstgesteuertes Lernen ermöglichen und darüber hinaus auch Formate, die das gemeinsame Lernen in der analogen Welt fördern.

Hier ein kurzer Überblick über die Formate, in denen unserer Projekte ihr Wissen an die Menschen gebracht haben:

Digitale Lernangebote

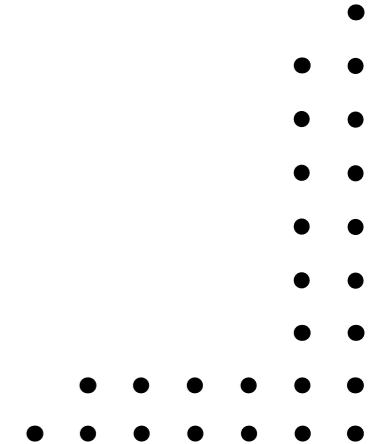
Die Projekte bereiten ihr Wissen und ihre Erkenntnisse in digitaler Form als Lernangebot für eine bestimmte Zielgruppe auf. Interaktiv und mit verschiedenen Medien steigen die Lernenden tief in die Projektinhalte ein, um bestimmte Lernziele zu erreichen und die gesellschaftliche oder auch die persönliche Relevanz des Themas zu erfassen. Im Jahr 2024 entstanden 13 vielfältige Lernangebote in Form von Moodle-kurse oder Webseiten, die auf der HOOU-Plattform veröffentlicht wurden.

Wissenschaft kurz erklärt

Das Format „Wissenschaft kurz erklärt“ (siehe Seite 34) ermöglicht einen sehr niedrigschwelligen Einstieg in die Projektinhalte. Dabei bereiten die Projekte ein Thema einfach und schnell erfassbar auf, sodass es für alle Interessierten verständlich ist. Dies kann ein kleiner Vorschmack auf das große Lernangebot sein oder die Möglichkeit bieten, besondere Fragestellungen zu beleuchten. „Wissenschaft kurz erklärt“ wird als Informationsangebot auf der HOOU-Plattform veröffentlicht.

Bildungserlebnisse analog

Um auch über die HOOU-Plattform hinaus Wissen nach außen zu tragen und in den Dialog mit Menschen zu kommen, um gemeinsam zu lernen und den gesellschaftlichen Austausch zu fördern, haben die Projekte im Jahr 2024 analoge Bildungserlebnisse entwickelt und veranstaltet. In Rahmen verschiedenster Veranstaltungen sowohl innerhalb als auch außerhalb der TU Hamburg haben die Projekte ihre Inhalte präsentiert und Möglichkeiten des Austausches geschaffen.



AI for Autonomous Particle Accelerators

Beschreibung: Teilchenbeschleuniger spielen eine bedeutende Rolle in Physik und Forschung und ermöglichen fundamentale Erkenntnisse über das Universum. Durch die steigende Komplexität und die wachsende Anforderung an Präzision wird der Betrieb von Teilchenbeschleunigern immer herausfordernder. Hier bieten sich moderne Methoden der KI an, die in der Lage sind mit großen Datenmengen umzugehen und sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens befasst. Im Rahmen dieses Projekts wurde ein Lernangebot erstellt, in dem man erste Einblicke in die Schnittstelle der beiden Forschungsfelder Teilchenbeschleunigerphysik und KI erhält, und erfährt, warum es so wichtig ist, dass beide zusammengebracht werden.

Ausblick: Für das nächste Jahr haben wir ein Folgeprojekt bekommen. Das Ziel ist es, die 3D-Simulation noch interaktiver zu machen, sodass die Lernenden nicht nur über die Herausforderungen des Beschleunigerbetriebs erfahren, sondern diesen auch selber ausprobieren können. Die Nutzer*innen sollen also manuell die Magnete einstellen können und natürlich gleich den Effekt auf den Teilchenstrahl sehen können, sie können das aber auch programmatisch erleben. Diese Funktionalität planen wir für Veranstaltungen und im regulären Lehrbetrieb einzusetzen.

Institut für Regelungstechnik
(Prof. Dr.-Ing. Annika Eichler)
Mitarbeitende: Malte Holm,
Dr. Christian Contreras Campana,
Jan Kaiser, Sucheth Shenoy
Förderzeitraum: 16.02. – 31.12.2024



Abbildung: Jan Kaiser

Nach den anfänglichen schnellen Fortschritten, stellten wir fest, dass es die Kleinigkeiten sind, die am Ende Zeit brauchen, wie die perfekte Beleuchtung des 3D Modells oder die Bilingualität.

Der Teufel steckt im Detail

Zweisprachiges Angebot

3D-Visualisierung

Da wir in einem sehr internationalen Umfeld arbeiten, war uns von Anfang an klar, dass wir das Angebot zweisprachig bereitstellen wollen. Mit der Unterstützung von Moodle konnten wir das erreichen.

Von Anfang an war das Ziel eine 3D Visualisierung zu nutzen, um dieses sehr abstrakte Thema des Teilchenbeschleunigers begreifbar zu machen. Mit Tools wie Blender und three.js ging das sehr gut.

AquaVenture

Unterwasserrobotik

Beschreibung: Das Projekt führt durch die faszinierende Welt der Unterwasserrobotik. In einem umfassenden Lernangebot erhalten die Lernenden mit „AquaVenture“ einen Einblick in die Funktionsweise und den Aufbau moderner Unterwasserroboter. Die behandelten Themen reichen von den Grundlagen der Wahrnehmung und Entscheidungsfindung bis hin zur Aktuatorik und den Bewegungsmechanismen. Die Nutzenden lernen die Unterwasserrobotik mit ihren fachspezifischen Herausforderungen kennen, gehen auf einen Tauchgang und erfahren dabei, aus welchen Bestandteilen ein Unterwasserroboter besteht, wie man ihn durch Regelungstechnik und Computer-Vision zum Leben erweckt und wieso er für Umweltexpert*innen ein wichtiges Werkzeug werden kann.

Institut für Mechanik und Meerestechnik (Prof. Dr.-Ing. Robert Seifried)
Mitarbeitende: Thies Lennart Alff
Förderzeitraum: 01.01. – 30.06.2024



Mit einem „Wissenschaft kurz erklärt“ zu mobilen Sensorknoten lernen die Nutzenden außerdem am Beispiel des Fischsterbens in der Oder im Jahr 2022, wieso Unterwasserroboter nützliche Werkzeuge sein können und wieso sie bisher noch nicht flächendeckend im Einsatz sind. Sie entdecken also, wie diese Technologien die Meere erkunden und gleichzeitig nachhaltige Lösungen für die Zukunft bieten. Perfekt für alle, die sich für Technik und Innovation in der Unterwasserforschung begeistern!

Zu diesem Lernangebot gibt es auch ein „Wissenschaft kurz erklärt“ zu mobilen Sensorknoten.

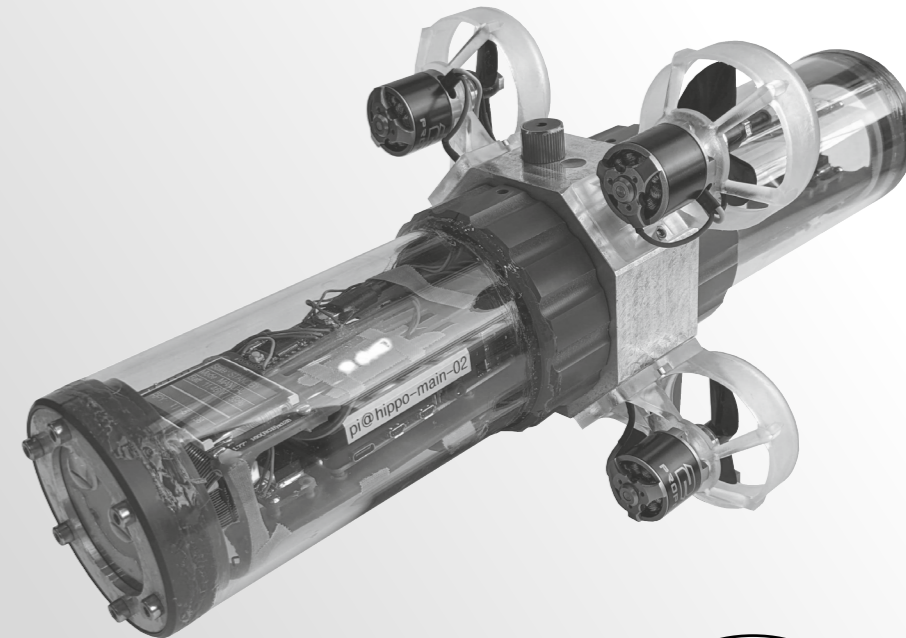


Abbildung: Thies Lennart Alff CC-BY-NC-SA

Praxisbeispiel HippoCampus



Anhand des Mikro-Unterwasserfahrzeug „Hippo-Campus“ wird anschaulich der Einsatz von Unterwasserrobotern in Forschung und Umweltschutz gezeigt.



Wissenschecks



Interaktive Module zur Wissensüberprüfung zwischendurch festigen das Gelernte und decken Verständnislücken auf.

5 Videos



Lehrfilme im Kurs veranschaulichen praxisnah Sensorik, Navigation, Aktuatorik und den Regelzyklus unter Wasser.

Back to the Roots

Beschreibung: Agrarflächen degradieren zunehmend und verlieren u. a. ihre natürliche Filterfunktion. Dadurch ist die Qualität und Quantität des Grundwassers stark beeinträchtigt. Wie können wir diesen Trend umkehren? Das Lernangebot in diesem Projekt stellt effektive Maßnahmen wie z. B. Zwischenfrucht, konservierende Bodenbearbeitung, die Verbesserung der Bodenbiologie, u.a. vor, die die Landwirt*innen, Gärtner*innen und die Öffentlichkeit auf ihren Feldern und in ihren Gärten umsetzen können, um die Boden- und Grundwasserqualität sowie die Grundwassermenge zu steigern. Dabei wird ein Beitrag zur Klimafolgenanpassung geleistet.

Ausblick: Dieses Projekt wird im Folgeprojekt „Good Soil, Good Future“ weiterentwickelt. Darin werden die grundlegenden Prinzipien der regenerativen Landwirtschaft erneut aufgegriffen und vertiefend vermittelt. Außerdem erfolgt eine detaillierte Betrachtung der einzelnen Bodenparameter sowie ihrer Bedeutung und ihres Einflusses auf die Entwicklung eines gesunden Bodens.

Institut für Abwasserwirtschaft und Gewässerschutz (Dr.-Ing. Ralf Otterpohl)
Mitarbeitende: Jana Rose, Leonardo Leyva Amezcua
Förderzeitraum: 01.01. – 15.07.2024



Abbildung: Liam Briese auf unsplash.com

Drei interaktive H5P-Module vermitteln multimedial die sieben Prinzipien der aufbauenden Landwirtschaft und fördern so das eigenständige Lernen.

7 Prinzipien der Landwirtschaft



Podiumsdiskussion

Podiumsdiskussion zum Austausch und zur Vernetzung von Expert*innen der regenerativen Landwirtschaft.

Rund 15 Teilnehmende aus Landwirtschaft, Bildung und Zivilgesellschaft nahmen aktiv an der Podiumsdiskussion teil und erhielten praktische Einblicke in die Bodenregeneration.

15 Interessierte der Fachcommunity



BRIT Quests find your bioresources

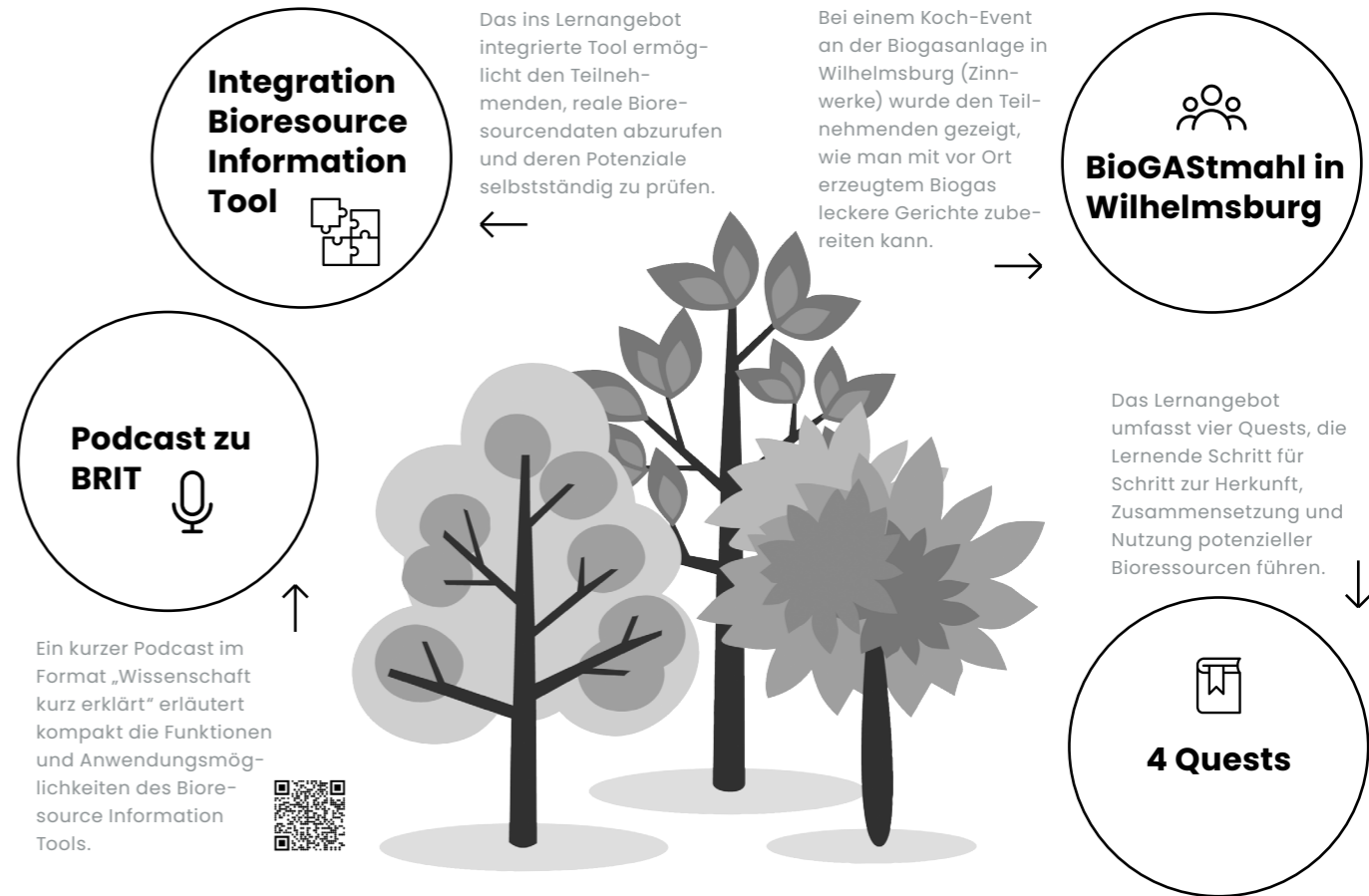
Beschreibung: Die effiziente Nutzung von biogenen Reststoffen ist ein wesentlicher Baustein bei der Schaffung einer klimaneutralen Kreislaufwirtschaft, da mit ihnen sowohl fossile Rohstoffe substituiert werden, als auch Nährstoffkreisläufe geschlossen werden können. Im Projekt „BRIT Quests“ wird mit kleinen Aufgaben – sogenannten Quests – den Lernenden ermöglicht, anhand von echten Daten aus dem Bioresource Information Tool, mehr über die Herkunft, Zusammensetzung und Potentiale von Bioressourcen und deren potentielle lokale Nutzung zu lernen.

Ausblick: Das neue Lernangebot wird als Begleitmaterial für das Selbststudium im Modul „Biore-source Management und Biorefinery Technology“ an der TUHH angeboten. Dadurch wird Seminarzeit, die früher für Grundlagen gebraucht wurde, frei für interessante Gastdozierende und tiefere Diskussionen. Außerdem ist BRIT Quests eine Einstiegshilfe für Nutzer*innen von BRIT, die das Tool beruflich für Forschung oder Entscheidungsfindung nutzen wollen. Die Entwicklung von BRIT wird in anderen Projekten fortgesetzt.

Institut für Abwasserwirtschaft
und Gewässerschutz
(PD Dr.-Ing. habil. Ina Körner)
Mitarbeitende: Philipp Lüssenhop
Förderzeitraum: 01.01. – 30.11.2024



Abbildung: Dorothee Schielein, CC-BY





Beschreibung: „Ethics by Design“ ist ein Lern- und Informationsangebot, das die essenzielle Rolle von Ethik in der Entwicklung und Anwendung künstlicher Intelligenz in den Vordergrund stellt. Das Projekt beleuchtet, wie Ethik nicht nur eine nachträgliche Überlegung, sondern ein fundamentaler Bestandteil in jeder Phase der KI-Entwicklung sein muss. Von der ursprünglichen Konzeption bis zur Implementierung und späteren sozialen Anwendung können ethische Überlegungen entscheidende Weichen für die Ausrichtung einer KI stellen.

Ausblick: Wir werden die Themen vertiefen und weitere Grundbegriffe wie „Freedom“ und „Equality“ erarbeiten. Zudem entwickeln wir unser Angebot basierend auf Feedback aus Universität und Gesellschaft weiter. Dabei streben wir ein Forum für wechselseitiges Lernen an, das den Austausch über die Grenzen der Universität hinaus fördert.

Institute for Ethics in Technology
(Prof. Dr. Maximilian Kiener)
Mitarbeitende: Valentin Weber, Marcus Coordes, Rudy Garrido Veliz
Förderzeitraum: 01.04. – 31.12.2024

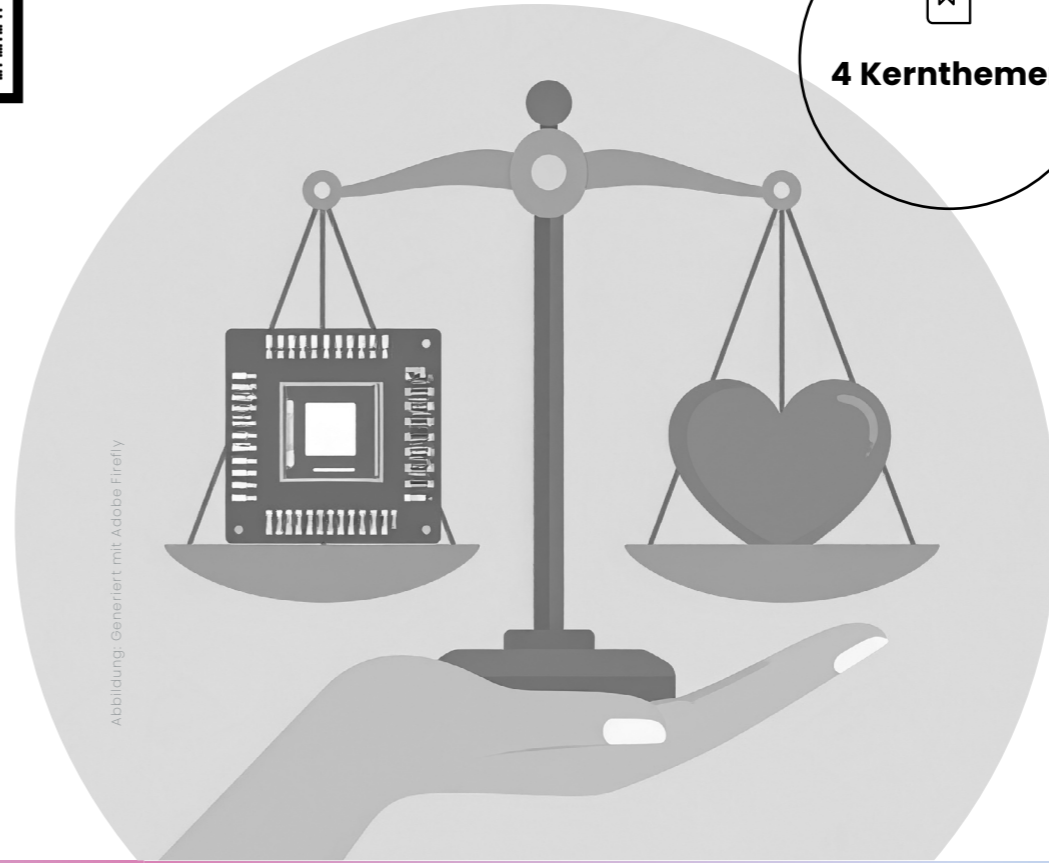



Abbildung: Generiert mit Adobe Firefly



4 Kernthemen

← Die vier Leitmotive „Truth, Knowledge, Justice und Work“ strukturieren das Lernangebot und führen praxisnah in ethische Fragestellungen der KI-Entwicklung ein.



KI-generierter Podcast

← Ein KI-generierter Podcast im Format „Wissenschaft kurz erklärt“ bietet kompaktes Hintergrundwissen zu ethischen Prinzipien.




7 verzweigten, interaktive Storylines

Sieben interaktive Erzählpfade lassen die Lernenden verschiedene KI-Dilemmata selbst durchspielen.

→

Green Hydrogen for Clean Energy

Beschreibung: Wasserstoff ermöglicht die Speicherung und den flexiblen Transport von Wind- und Solarenergie und spielt deshalb eine zentrale Rolle bei der Reduktion von Treibhausgasemissionen. Dieses Lernangebot vermittelt vertiefte Kenntnisse zur Herstellung, Speicherung, dem Transport und der Nutzung von Wasserstoff sowie ausgewählten Derivaten. Die Teilnehmenden erhalten einen Überblick über Wasserstoff als Energieträger und lernen wesentliche Aspekte der Wasserstoffbereitstellung. Hauptlehrmaterial sind kurze Videomitschnitte aus Vorträgen von Expert*innen zu verschiedenen Komponenten der Wasserstoffbereitstellungskette.

Institut für Umwelttechnik und
Energiewirtschaft
(Prof. Dr.-Ing. Martin Kaltschmitt)
Mitarbeitende: Fabian Carels
Förderzeitraum: 01.01. – 30.06.2024




**Moodlekurs
mit 8 Lern-
einheiten**

↑ Der Kurs ist in acht
Module gegliedert, die
systematisch Wissen zu
Produktion, Speiche-
rung und Nutzung von
grünem Wasserstoff
vermitteln.

Fast 80 Videobeiträge
von Fachleuten
erklären praxisnah
einzelne Komponenten
der Wasserstoffbereit-
stellungskette.


**79
Expert*innen-
Videos**


**Über 80
Quizfragen**

← In 88 Quizfragen
können Lernende ihr
Wissen zu Herstellung,
Transport und Einsatz
von Wasserstoff selbst-
ständig überprüfen.

Praxisorientierte
Übungen vertiefen das
Verständnis techni-
scher und ökologischer
Aspekte der Wasser-
stoffnutzung.


**14 praxis-
orientierte-
Aufgaben**


**Zentrales
Glossar**

← Ein zentrales Glossar
fasst alle wichtigen
Fachbegriffe rund um
grünen Wasserstoff
kurz und prägnant
zusammen.



Beschreibung: Im Rahmen des Projekts „Kom.KI“ (KI-Kompetenzen fördern) haben neun studentische Projektteams auf Grundlage einer gemeinsamen Projektidee mit Praxispartner*innen aus überwiegend beruflichen Schulen ein reflektiertes Verständnis und potenzielle Anwendungsmöglichkeiten von KI-Tools am Lernort Schule erarbeitet. Die Studierenden wurden dabei vom Institut für Berufliche Bildung und Digitalisierung (IBBD) der TU Hamburg begleitet.

Institut für berufliche Bildung und Digitalisierung (Prof. Dr. Maren Baumhauer)
Mitarbeitende: Stephanie Wichmann, Johannes Schäfers, Kasimir Zeeden
Förderzeitraum: 01.05. – 15.12.2024



Ausblick: Kom.KI steht für eine synergieeffektive Verbindung von KI, Beruf und Bildung. Die Projektumsetzung hat gezeigt, dass die Entwicklung und Förderung von KI-bezogenen Kompetenzen ein aktiver Gestaltungsprozess ist, der auf die Perspektivenverschränkung zwischen Lehramtsausbildung und Schulpraxis angewiesen ist. Auftrag moderner und offener Bildungsarbeit ist es, weitere Anlässe zu schaffen, um Lehrenden und Lernenden den Umgang mit KI-Tools kompetenzorientiert zu ermöglichen.

Zu diesem Lernangebot gibt es auch ein „Wissenschaft kurz erklärt“: ein Navigator für KI-Einsteiger*innen.



Zwei interaktive Lernangebote vermitteln Lehrkräften und Lernenden die Grundlagen zum kompetenzorientierten Einsatz von KI-Tools.



Mit ca. 50 Teilnehmer*innen und beteiligten Praxispartner*innen aus Wirtschaft, Bildung und Wissenschaft.



In Kooperationen mit Berufsschulen erprobten Studierende den praxisnahen Einsatz von KI-Anwendungen im Unterricht.



Abbildung: Kasimir Zeeden und Stephanie Wichmann CC-BY-SA



Beschreibung: Die „Mehrweg Challenge“ ist ein interaktives Lernangebot für Schüler*innen der 7. bis 10. Klasse, das das Konzept der Kreislaufwirtschaft anhand von Mehrwegverpackungen vermittelt. Die Teilnehmenden entwickeln in Teams in einem Planspiel, eigene Mehrwegsysteme und lernen dabei, wie Ressourcen wiederverwendet und Abfälle reduziert werden können. Durch Gruppenarbeiten und die interaktiven Lerninhalte fördert das Projekt Kreativität, Teamarbeit und nachhaltiges Handeln im Alltag. Ziel ist es, ein Bewusstsein für die Vorteile der Kreislaufwirtschaft zu schaffen und die Teilnehmenden zu motivieren, nachhaltige Lösungen zu entwickeln und umzusetzen.

Institut für Circular Resource Engineering and Management
(Prof. Dr.-Ing. Kerstin Kuchta)
Mitarbeitende: Magdalena Kitzberger
Förderzeitraum: 01.01. – 30.06.2024



Ausblick: Die „Mehrweg Challenge“ soll ausprobiert und gespielt werden, um anschließend noch weiter ausgebaut zu werden. Wir hoffen, dass das Lehrpersonal das Konzept in ihrem Unterricht verwendet und dadurch tatsächlich einige neue, kreative Mehrwegsysteme entstehen, die zum Mitmachen anregen und somit Abfall reduzieren.



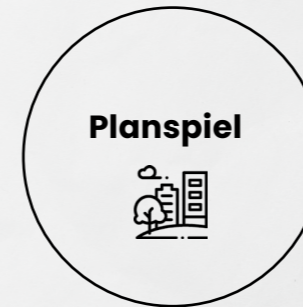
←
Ein Erklärvideo über das Konzept Kreislaufwirtschaft wurde produziert, wobei der gesprochene Text mit dem KI-Tool elevenlabs.io erstellt wurde.



Die Kreislaufwirtschaft ist das Wirtschaftssystem der Zukunft. Aber was ist eigentlich das Modell der Kreislaufwirtschaft und wie können wir es in unserem Alltag anwenden?

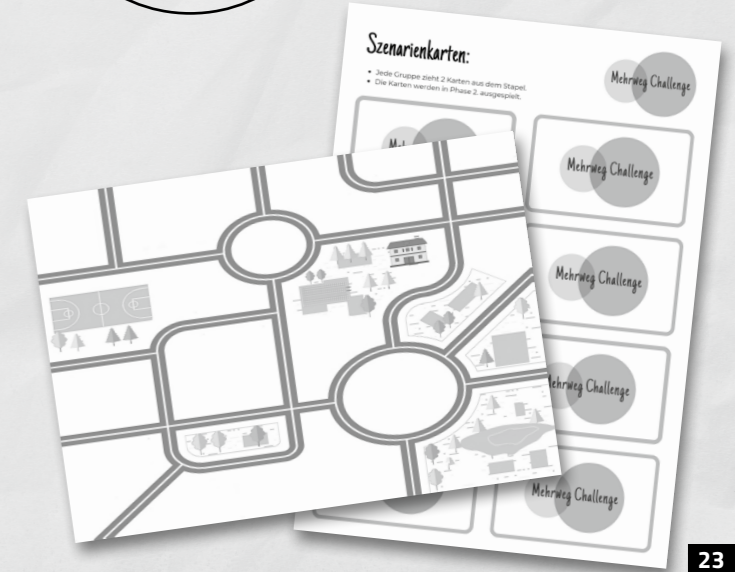
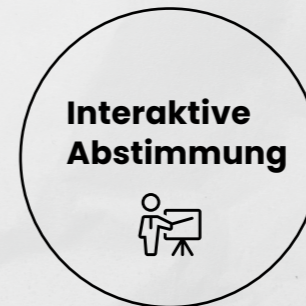


Es gibt Unterschiede zwischen Einweg- und Mehrweggetränkeverpackungen. Das deutsche Pfandsystem ist weltweit bekannt, aber was passiert eigentlich mit den Flaschen, nachdem wir sie im Automaten abgegeben haben?



↑
In einer fiktiven Stadt entwickeln Schüler*innen das für sie perfekte Mehrwegsystem.

↓
Welches Mehrwegsystem den Schüler*innen besser gefällt, kann direkt in der Lerneinheit abgestimmt werden und die Ergebnisse reflektiert werden.





Beschreibung: Das Projekt „nano saves macro“ behandelt die Lebensdauerverlängerung von Stahlbauwerken durch Nanotechnologie. Im Format „Wissenschaft kurz erklärt“ wird in drei kurzen Videos erläutert, warum Stahlbauwerke mit der Zeit versagen, was die Schweißnähte mit dieser Problematik zu tun haben und wie Nanotechnologie genutzt werden kann, um die Lebensdauer von Stahlbauwerken zu verlängern. Das weiterführende Lehrangebot begleitet die Überführung der Technologie in die Praxis und die ersten Schritte hin zur Applikation des Nanolaminats auf einer realen Brücke.

Ausblick: Der nanometallische Multilayer konnte erfolgreich auf stumpfgeschweißte Flachbleche appliziert werden. Dies ist der erste zentrale Schritt hin zur Anwendung auf bestehenden Brückenbauwerken. Weitere Überlegungen hinsichtlich der Anwendung über Kopf sowie des Einflusses auf das Korrosionsverhalten sind anzustellen. Der gesamte Prozess wird in das weiterführende Lehrangebot der HOOU eingearbeitet, sodass interessierte Personen auch zukünftig Teil des wissenschaftlichen Fortschrittes sind und nachverfolgen können, wie sich das Projekt weiterentwickelt.

Institut für Metall- und Verbundbau
(Prof. Dr.-Ing. Marcus Rutner)
Mitarbeitende: Maren Seidelmann,
Malte Hausig
Förderzeitraum: 01.09. – 31.12.2024



Abbildung: Rafael Garcin auf unsplash.com



Pontifex revisited

Beschreibung: Mit „Pontifex revisited“ wurde das im Jahr 2022 veröffentlichte Projekt „Pontifex“ mit Hilfe des Tracking-Tools Matomo ausgewertet, um das Nutzendenverhalten besser zu verstehen. Dabei wurden über 1000 Bewegungsprofile von Nutzendensessions erstellt. Die Auswertung der Klick-, Scroll- oder Verweildaten konnte zeigen, wo Nutzende im Lernangebot verweilen oder abspringen. Die Bewegungsprofile wurden als interaktive Wanderung visualisiert und konnten konkrete Hinweise für eine Optimierung des Lernangebots liefern. Im Format „Wissenschaft kurz erklärt“ wird am Beispiel des „Rätsels der Unendlichkeit“ aufgezeigt, wie mathematisches Denken dabei helfen kann, Klarheit in ein verworrenes Thema zu bringen.

Institut für Mathematik
(Dr. habil. Christian Seifert)
Mitarbeitende: Dennis Schmeckpeper
Förderzeitraum: 01.04. – 15.11.2024



1000
Bewegungs-
profile



Aus über 1000
Nutzungssessions
wurden Bewegungs-
profile erstellt, um das
Nutzer*innenverhalten
im Kurs datenbasiert
zu analysieren.



Zu diesem Lernangebot gibt
es auch ein „Wissenschaft
kurz erklärt“: Das Rätsel der
Unendlichkeit.



Die Projektergebnisse
wurden auf einer
einschlägigen Fachta-
gung präsentiert und
diskutiert.



Vortrag auf
Fachtagung



Die Navigation der Teil-
nehmenden im Kurs
wurde als interaktive
Wanderung visualisiert.



Wanderung
grafisch
sichtbar
gemacht





ResearchMate

Beschreibung: „ResearchMate“ ist ein innovatives Lernangebot, das sich mit der Entwicklung und Anwendung personalisierter RAG-Chatbots in Wissenschaft, Lehre und Lernen befasst. RAG steht für Retrieval Augmented Generation, eine Technik, die LLMs (Large Language Models) mit externen Wissensquellen (bspw. wissenschaftliche Publikationen oder Lehrbücher) kombiniert, um genauere und kontextbezogene Antworten zu generieren.

Der Kurs bietet eine fundierte Einführung in die theoretischen Grundlagen und erläutert die Funktionsweise von RAG-Systemen sowie deren Nutzung für akademische und didaktische Anwendungen. Abschließend stellt der Kurs eine detaillierte Anleitung zur Programmierung von RAG-Chatbots bereit.

Ausblick: Die für diesen Kurs entwickelten Chatbot-Anwendungen werden Studierenden der Technischen Universität Hamburg versuchsweise in ausgewählten Lehrveranstaltungen zur Verfügung gestellt und fortwährend zu einem KI-Tutor weiterentwickelt.

Institute of Circular Resource Engineering and Management
(Prof. Dr.-Ing. Kerstin Kuchta)
Mitarbeitende: Alexander Hofmann, Selva Shahgoli
Förderzeitraum: 01.01. – 31.12.2024

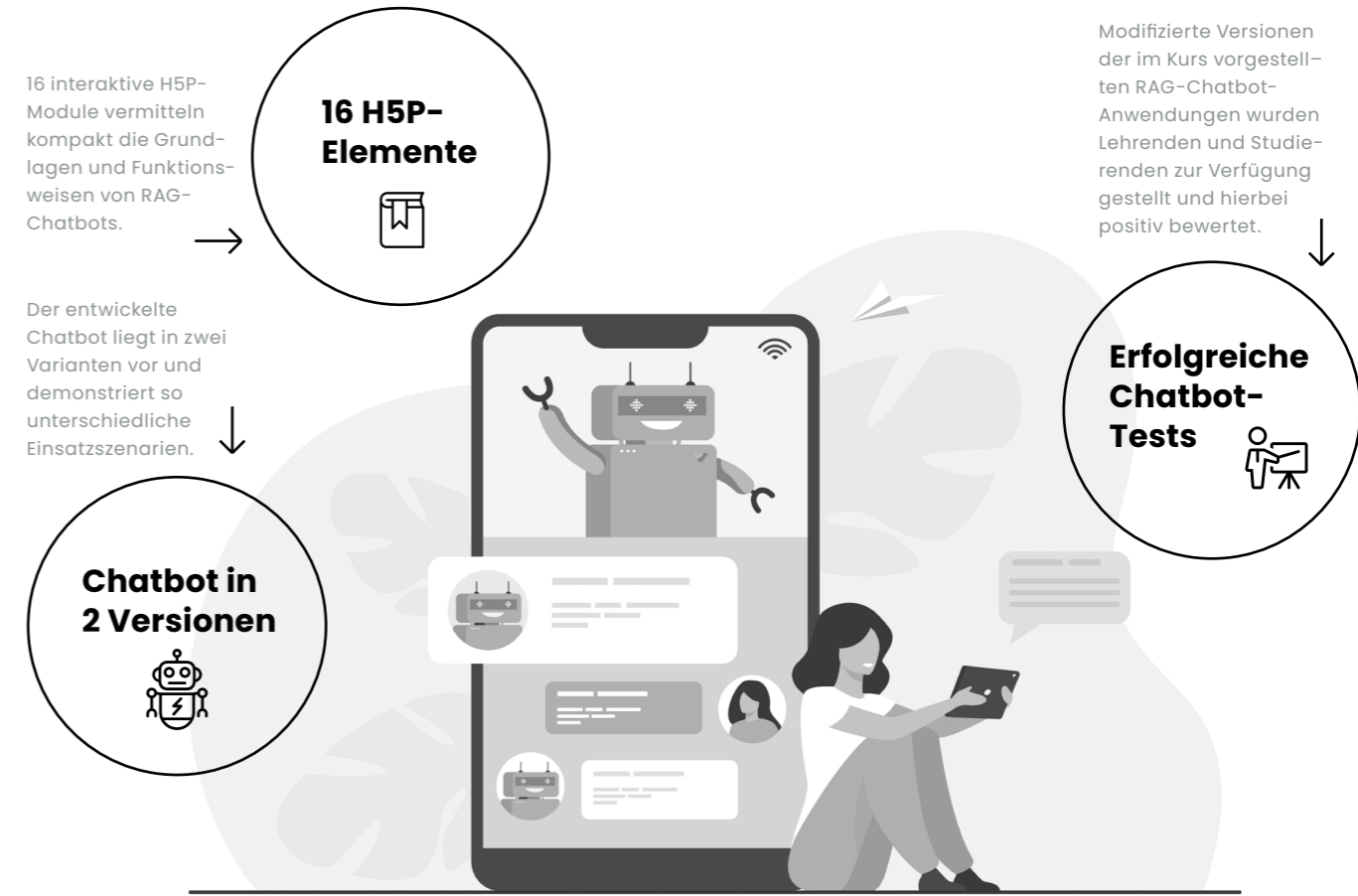
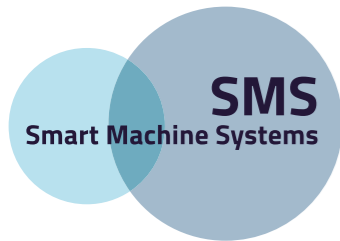


Abbildung: pochvector auf freepik.com



Beschreibung: Werde Teil des digitalisierten und datengetriebenen Maschinenbaus mit dem Lernangebot „SMS – Smart Machine Systems“. Dieses Angebot richtet sich dabei an alle Kreativen und Interessierten, die ein Verständnis für den Umgang mit Daten erlangen wollen, um die Produktentwicklung von morgen nachhaltig zu beeinflussen. In diesem Kurs werden fundamentale Kenntnisse zum Umgang sowie der Analyse von Daten vermittelt, welche die moderne Produktentwicklung von Morgen erfordert. Der Fokus liegt auf den Daten, die von smarten Geräten wie Smartwatches, Sensoren und anderen intelligenten Produkten generiert werden.

Institut für Smarte Entwicklung und Maschinenelemente (Univ.-Prof. Dr.-Ing. Nikola Bursac)
Mitarbeitende: Artur Krause, Anusch Musawi, Moritz Henkel, Erik Scherpe, Laris Dbritto
Förderzeitraum: 01.01. – 30.09.2024

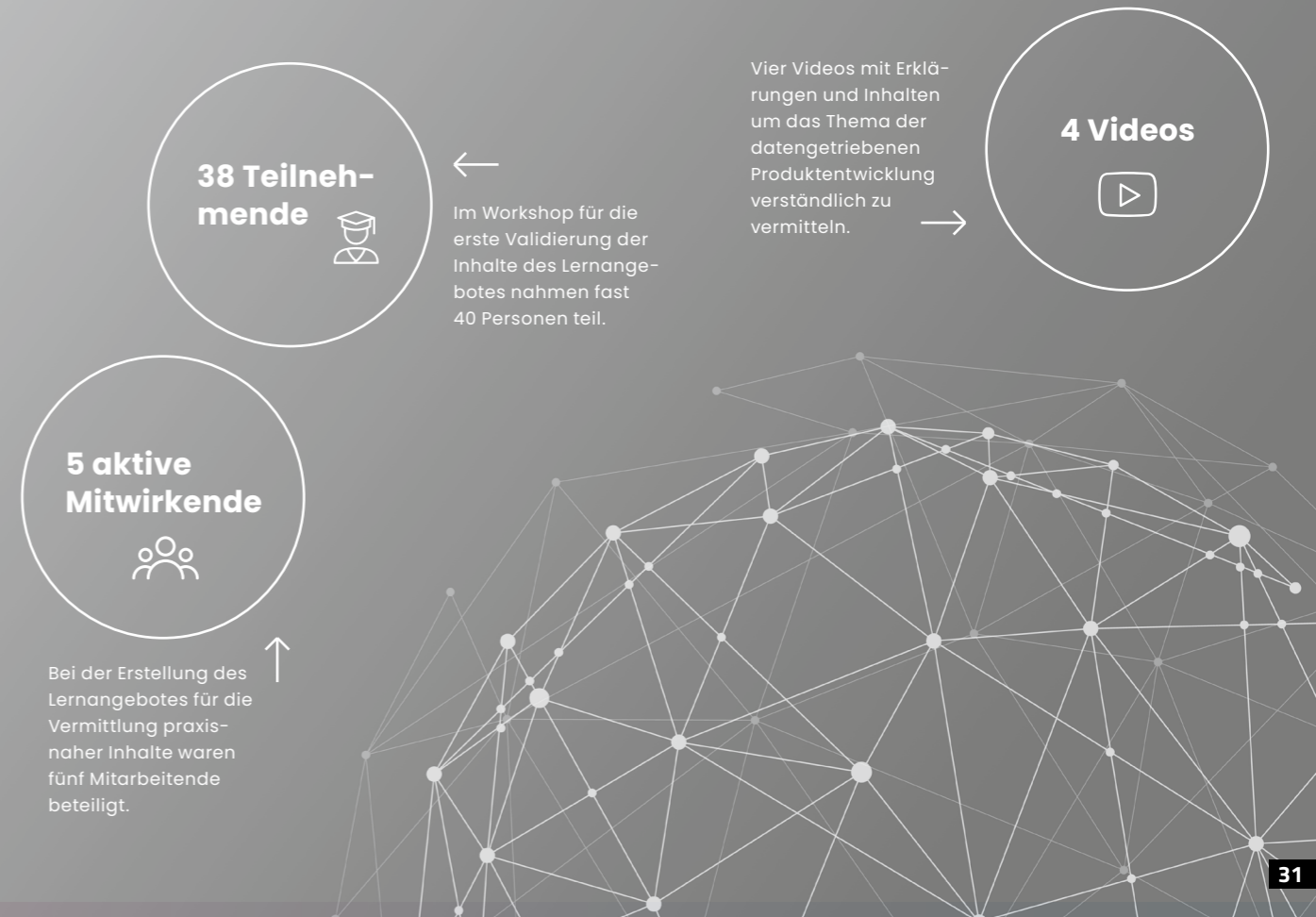


Ausblick: Ab dem kommenden Sommersemester wird „SMS“ als eigenständige Vorlesung für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge der TU Hamburg angeboten. Das Lernangebot wird zudem kontinuierlich weiterentwickelt und durch spannende, praxisnahe Beispiele ergänzt. Zukünftig werden reale Problemstellungen aus der Industrie in einem 2-tägigen Hackathon bearbeitet. Dabei soll in Zusammenarbeit mit Partnerunternehmen auf Basis von Daten innovative Lösungen entwickelt werden.

Zu diesem Lernangebot gibt es auch ein „Wissenschaft kurz erklärt“.



Abbildung: Anne Gebhardt, CC-BY



Beschreibung Im Projekt „WATTwanderungen in Hamburg“ werden Orte in und um Hamburg auf unterschiedliche Weise erwandert, an denen erneuerbare Energien eine zentrale Rolle spielen. Chancen und Herausforderungen der Energiewende werden aus kulturell-künstlerischen und technologischen Perspektiven betrachtet. „Watt“ in seiner Bedeutung als Maßeinheit wird sowohl für die Leistung als auch für das Ziel der Wanderungen genutzt. „Wanderung“ wird als gemeinsame Bewegung hin zu Orten der Energiegewinnung verstanden, wo spielerisch Gewohnheiten im Umgang mit Energie reflektiert und über Alternativen nachgedacht werden kann.

Das Klimaparlament sämtlicher Wesen und Unwesen

tagte am 2. Juni 2024 im Rahmen der „altonale visionair“. In vier vorangegangenen Workshops hatten zwölf Bürger*innen Appelle, Kostüme und musikalische Motive erarbeitet, um als Botschafter*innen u. a. der Pilze, der Birke, der Köhlbrandbrücke, der Sonne, der Viren aus dem auftauenden Permafrost und des Elbtowers zu sprechen.

Wir geben Gas! Biogas für Altona lautete das Motto am

7. Juni 2024, als 30 Bürger*innen Hamburgs zwei Säcke Biogas mit Fahrrädern von Wilhelmsburg nach Altona fuhren, um dort gemeinsam mit dem Gas und gerettetem Gemüse zu kochen. Ziel war es, die Menschen im Stadtteil für ein sozio-kulturelles und technisches Experiment zur Energiewende zu begeistern: Wie wäre es, wenn wir in Zukunft unser eigenes Biogas erzeugen würden?

Institut für Technische Bildung & Hochschuldidaktik (ITBH)(Prof. Dr. Sönke Knutzen)
Mitarbeitende: Benjamin Blessing, Katrin Bock, Stephan Dublasky, Axel Dürkop, Paula Guglielmi, Dorothee Schielein
Förderzeitraum: 01.01. – 31.12.2024



Abbildungen: oben: Dr. Paula de Oliveira Guglielmi, unten: Thomas Panzou



Die Botschafterin der Kanalratten legte plausibel, jedoch nicht unwidersprochen dar, warum den intelligenten Wesen mehr Rechte im Stadtraum zustünden.



Der TUHH-Ingenieur René Hansen erläutert die technischen Zusammenhänge einer experimentellen Biogasanlage und die Zusammensetzung des selbst produzierten Biogases.



Veranstaltungen im HOOU-Verbund

Science Slam

Eine Weltpremiere: Zum ersten Mal hat die HOOU gemeinsam mit den Bücherhallen Hamburg einen Science-and-Art-Slam veranstaltet. Vor über 130 Besucher*innen in der Zentralbibliothek präsentierten Wissenschaftler*innen und Kulturschaffende aus dem HOOU-Kosmos ihre Projekte in kreativen und einzigartigen Performances.

Jan Küchenhof vertrat am Abend des 31. Mai 2024 die HOOU an der TUHH und stellte das Projekt „Collaborative Ideation“ vor. Gemeinsam mit dem Publikum begab er sich auf eine unterhaltsame Reise durch die Welt der Ideenfindung und Produktentwicklung.

Wie der Abend genau verlief – und wer am Ende den Pokal mit nach Hause nahm – erfahren Sie hinter dem QR-Code.



KI und Musik

Künstlerische Intelligenz im digitalen, kreativen Raum – wie kann KI den kreativen Prozess der musikalischen Komposition und Aufführung unterstützen? Am 12. November haben sich die HOOU und das Ligeti-Zentrum im Rahmen eines Vortrags und vier musikalischer Beiträge intensiv mit dem Thema „Künstliche Intelligenz und Musik“ beschäftigt. Den Auftakt gestaltete die HOOU an der TUHH: Dr. Jonas Bozenhard, Postdoktorand am Institut für Ethik in der Technologie der TUHH, beleuchtete in seiner Keynote die Chancen und Grenzen generativer KI im Bereich der musikalischen Kreativität. Im Anschluss präsentierten Musiker*innen und Künstler*innen der HfMT spannende musikalische Experimente und Darbietungen, die die Möglichkeiten von KI im kreativen Schaffensprozess praktisch erlebbar machten.

Abbildung: Maximilian Glas

KI-Werkstatt

Alles KI – oder was? Unter diesem Titel veranstaltete das Multimedia Kontor Hamburg (MMKH) gemeinsam mit der HOOU am 28. November 2024 eine KI-Werkstatt für alle Interessierten.

Das Event fand in Präsenz im Forum Finkenau der HAW Hamburg statt. Nach einem Impulsvortrag von Dr. Sophie Heins und Franz Vergöhl von der HafenCity Universität zum Thema „KI im Studium“ diskutierten die Teilnehmenden an verschiedenen Thementischen über unterschiedliche Aspekte von künstlicher Intelligenz und konnten erste Anwendungen direkt ausprobieren.

Katrin Bock von der HOOU an der TUHH leitete einen Thementisch zum Thema „KI im Kontext von Inklusion und Gerechtigkeit in der Bildung“. Weitere Schwerpunkte der Veranstaltung waren unter anderem Bild- und Videogeneratoren sowie rechtliche Fragestellungen rund um KI, insbesondere in Bezug auf Urheberrecht, Datenschutz und Prüfungsrecht.



Einblick in die Gruppenarbeit der KI-Werkstatt

Wissenschaft kurz erklärt

Die Wissenshüppchen der HOOU

In maximal 30 Minuten ein wissenschaftliches Thema verstehen – das erwartet alle, die sich für unser neues Format „Wissenschaft kurz erklärt“ interessieren.

In kurzen Videos, anschaulichen Infografiken oder spannenden Podcast-Folgen erklären Wissenschaftler*innen der TUHH aktuelle Themen aus ihrer Forschung – verständlich, kompakt und auf den Punkt gebracht.

Ob neue Technologien, die die Lebensdauer von Stahlbrücken um das Sechsfache verlängern, innovative Unterwasserroboter oder das faszinierende Rätsel der Unendlichkeit – mit „Wissenschaft kurz erklärt“ bleibt man auf dem neuesten Stand und entdeckt die aktuellsten Forschungsergebnisse der TUHH.

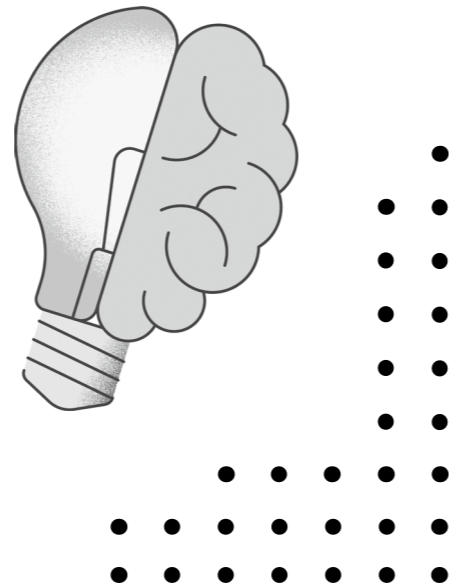


Abbildung: links: Aljoscha Seuss (MMKH), rechts: Olga Thelavart auf unsplash.com

Kooperationen

Partner*innen der HOOU an der TU Hamburg

Kooperationen mit externen Partner*innen waren auch 2024 wieder ein Schwerpunkt der HOOU an der TUHH.

Bestehende Partnerschaften, etwa mit den Zinnwerken e. V., dem KulturBunkerAltona (KEBAP e. V.) und den Bücherhallen Hamburg, wurden weiter intensiviert und ausgebaut.

Zudem kamen neue Kooperationen hinzu, beispielsweise mit dem Ligeti-Zentrum im Rahmen der Veranstaltung „KI und Musik“ sowie mit der altonale und foodsharing Hamburg im Projekt „WATTwanderungen“.

Die Zusammenarbeit mit bestehenden Partner*innen wird im kommenden Jahr weiter ausgebaut. Zusätzlich sind neue Kooperationen geplant, unter anderem mit dem Schülerforschungszentrum Hamburg.

altonale



Bücherhallen Hamburg



foodsharing.de



ligeti
zentrum

SCHÜLER Hamburg
FORSCHUNGS
ZENTRUM

ZINN WERKE

Ein Blick ins Jahr 2025

Zuversichtlich blickt das Team in das Jahr 2025, das die HOOU an der TU Hamburg vor spannende Herausforderungen und neue Möglichkeiten stellt. Die kontinuierliche Auseinandersetzung mit globalen wie auch lokalen Fragen treibt unsere Arbeit nach wie vor an. Ein wesentliches Ziel für 2025 ist die Intensivierung des Kontakts zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Wir planen, den Austausch zwischen Forschenden, Lernenden und der breiten Öffentlichkeit durch interaktive Formate und partizipative Projekte weiter zu fördern. Dabei wird der Fokus auf innovative Bildungsformate gelegt, die sowohl digitale als auch analoge Elemente integrieren. Ein weiterer wichtiger Baustein hierfür ist die Wissenschaftskommunikation, die die an der TU Hamburg stattfindende Forschung für die Gesellschaft greif- und nahbar macht.

Zudem möchten wir ebenfalls einen Beitrag zur Lösung globaler Herausforderungen leisten. Ein zentraler Aspekt wird die Weiterentwicklung nachhaltiger Bildungskonzepte sein. Wir setzen uns zum Ziel, Nachhaltigkeit nicht nur in der Theorie, sondern auch durch konkrete Projekte und Initiativen erlebbar zu machen. Dabei ist uns die Einbindung lokaler Gemeinschaften ebenso wichtig wie die globale Perspektive. Daher werden die „WATTwanderungen in Hamburg“ ab 2025 im Rahmen der HOOU an der TU Hamburg weitergeführt.

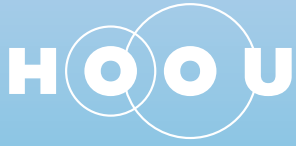
Wir freuen uns auf ein ereignisreiches Jahr, hoffen, dass wir mit unseren Themen viele Menschen erreichen können.

Jahresabschluss der
HOOU an der TU Hamburg
im Dezember 2024



Abbildung: Michael Kaupp CC-BY

TUHH
Technische
Universität
Hamburg



HAMBURG
OPEN ONLINE
UNIVERSITY

<https://hooou.tuhh.de>
<https://www.hooou.de>

<https://doi.org/10.15480/882.15378>