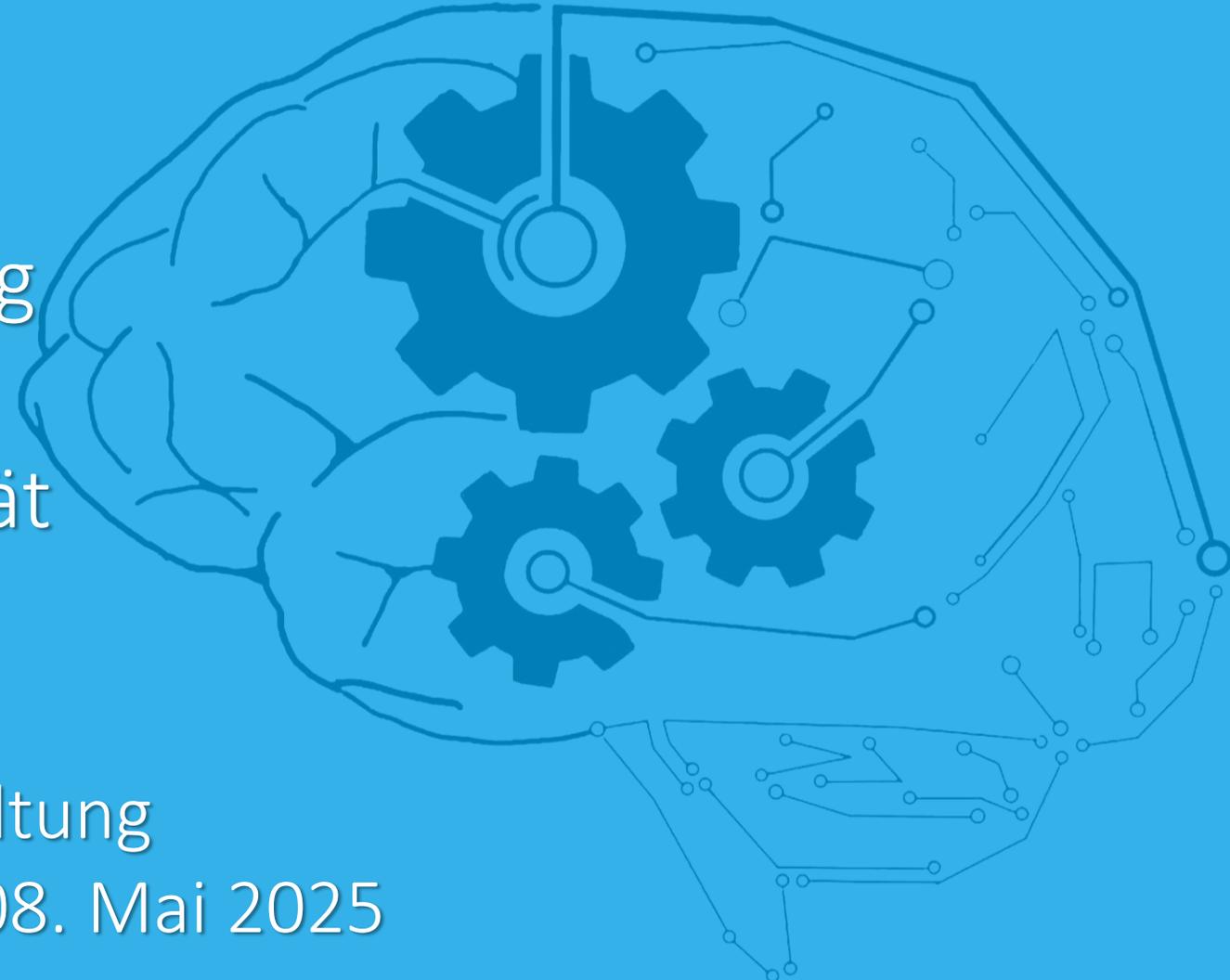


Jun.-Prof. Dr.-Ing. Sebastian Lang

Best Practice Curriculum- entwicklung: Der Studiengang »AI Engineering« an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

FutureMINT BW: Auftaktveranstaltung
»Attraktives MINT-Studium« am 08. Mai 2025



Kurz zu meiner Person

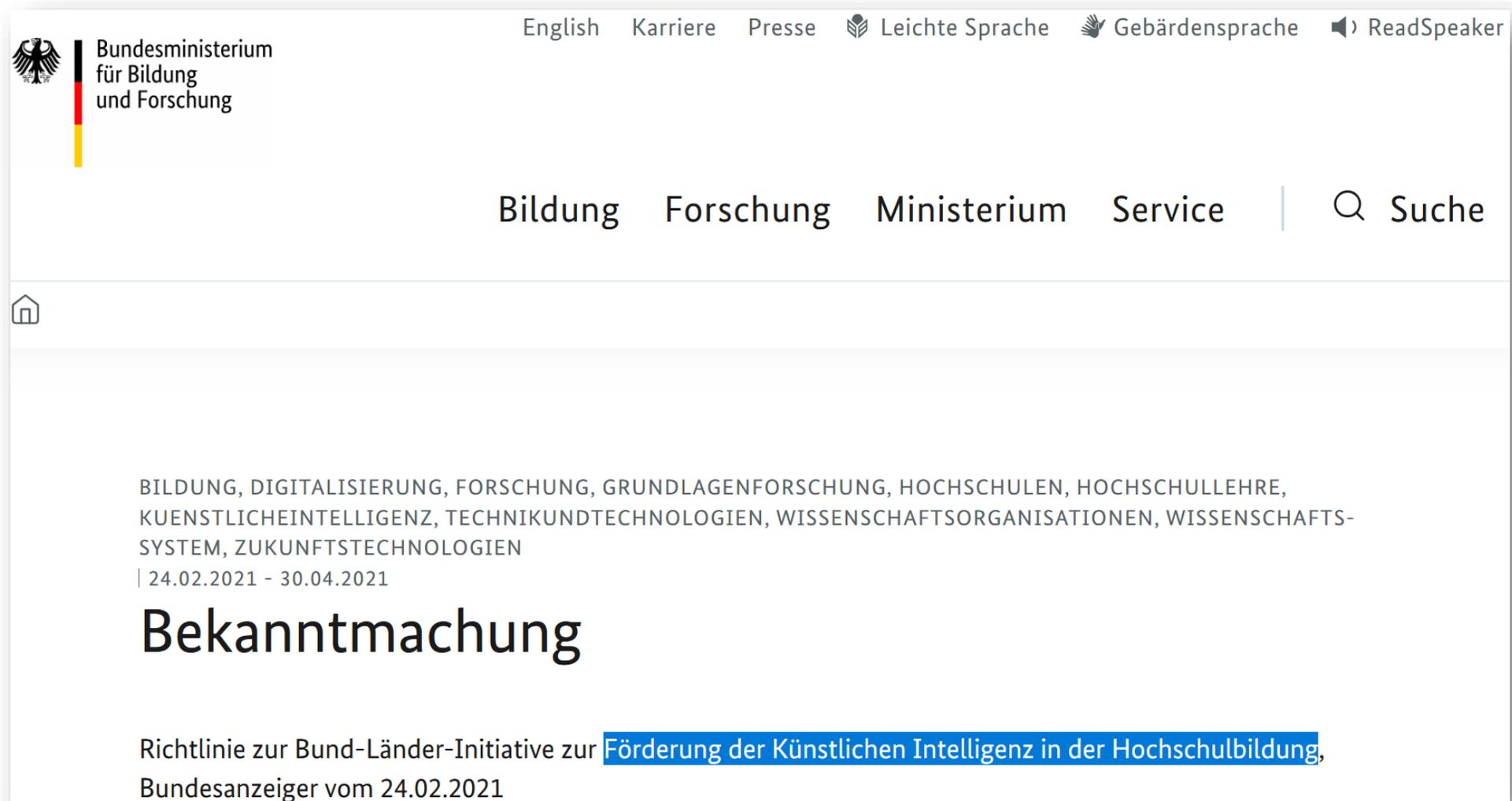
- 2010:** Abitur in Thüringen
- 2014:** B.Sc.-Abschluss »Wirtschaftsingenieur Logistik« an der OVGU Magdeburg
- 2016:** M.Sc.-Abschluss »Maschinenbau Produktionstechnik« an der OVGU Magdeburg
- 2017:** M.Sc.-Abschluss »Wirtschaftsingenieur Logistik« an der OVGU Magdeburg
Promotionsstipendiat der Graduiertenförderung des Landes Sachsen-Anhalt
- Seit 2019:** Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IFF im Geschäftsfeld »Robotersysteme«
- 2023:** Promotion zum Doktor-Ingenieur – Themenstellung der Dissertation:
»Methoden des bestärkenden Lernens für die Produktionsablaufplanung«
- Seit 2024:** Juniorprofessor für das Fachgebiet »KI-Anwendung in Produktion und Logistik«

Kurz zu meiner Person

- 2010:** Abitur in Thüringen
- 2014:** B.Sc.-Abschluss »Wirtschaftsingenieur Logistik« an der OVGU Magdeburg
- 2016:** M.Sc.-Abschluss »Maschinenbau Produktionstechnik« an der OVGU Magdeburg
- 2017:** M.Sc.-Abschluss »Wirtschaftsingenieur Logistik« an der OVGU Magdeburg
Promotionsstipendiat der Graduiertenförderung des Landes Sachsen-Anhalt
- Seit 2019:** Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IFF im Geschäftsfeld »Robotersysteme«
- April 2021:** **Einreichung Projektskizze »AI Engineering« beim BMBF**
- 2023:** Promotion zum Doktor-Ingenieur – Themenstellung der Dissertation:
»Methoden des bestärkenden Lernens für die Produktionsablaufplanung«
- Seit 2024:** Juniorprofessor für das Fachgebiet »KI-Anwendung in Produktion und Logistik«

Wie alles begann

BMBF-Förderrichtlinie »Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung«



English Karriere Presse  Leichte Sprache  Gebärdensprache  ReadSpeaker

 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Bildung Forschung Ministerium Service |  Suche

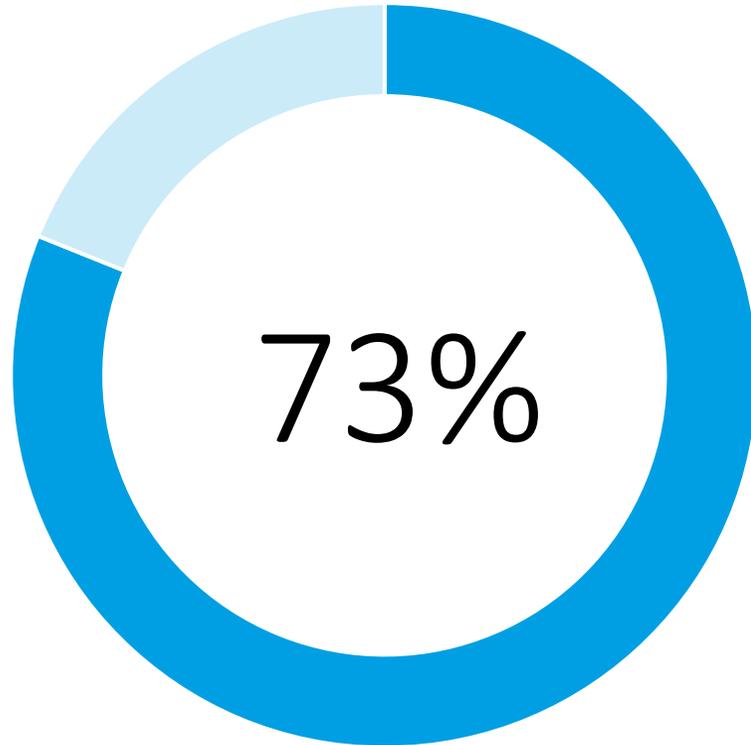


BILDUNG, DIGITALISIERUNG, FORSCHUNG, GRUNDLAGENFORSCHUNG, HOCHSCHULEN, HOCHSCHULLEHRE,
KUNSTLICHEINTELLIGENZ, TECHNIKUNDTECHNOLOGIEN, WISSENSCHAFTSORGANISATIONEN, WISSENSCHAFTS-
SYSTEM, ZUKUNFTSTECHNOLOGIEN
| 24.02.2021 - 30.04.2021

Bekanntmachung

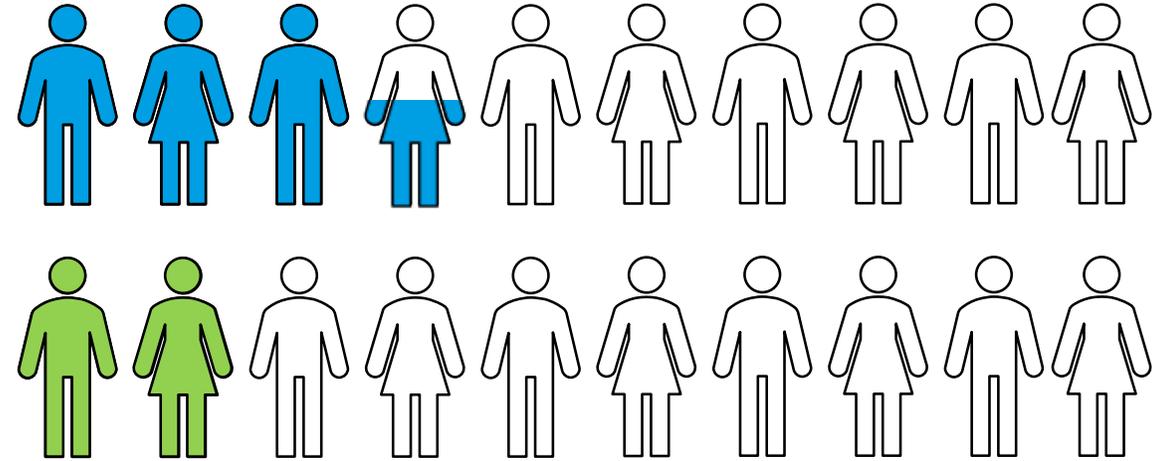
Richtlinie zur Bund-Länder-Initiative zur **Förderung der Künstlichen Intelligenz in der Hochschulbildung**,
Bundesanzeiger vom 24.02.2021

Künstliche Intelligenz in Deutschen Unternehmen



der deutschen Unternehmen* hält KI für die **wichtigste Zukunftstechnologie**

* mit mehr als 20 Mitarbeiter*innen



3,5 von 10

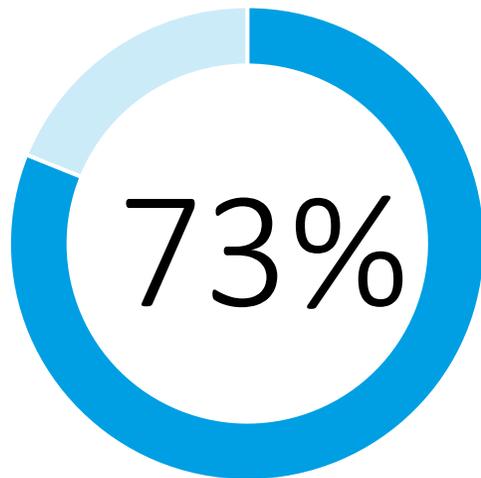
Unternehmen planen oder diskutieren derzeit den Einsatz von KI

2 von 10

Unternehmen setzt bereits KI ein

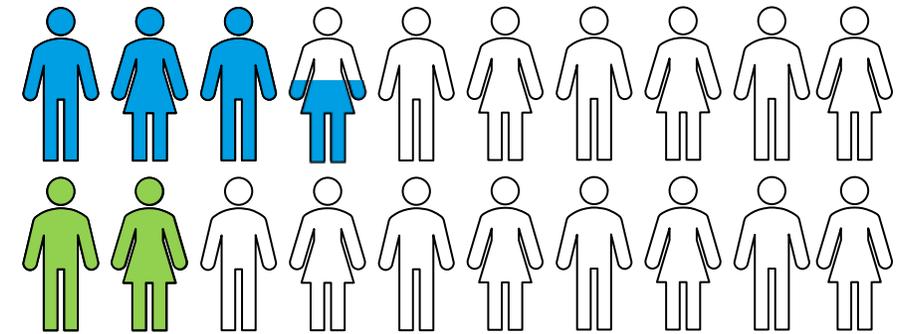
Künstliche Intelligenz in Deutschen Unternehmen

- Wirtschaftliches Interesse an KI ist groß, aber konkrete Anwendungsmöglichkeiten werden noch wenig diskutiert und noch weniger ausgeschöpft
- Ein naheliegender Grund ist ein Mangel an entsprechendem Know-how in Unternehmen



der deutschen Unternehmen* hält KI für die **wichtigste Zukunftstechnologie**

* mit mehr als 20 Mitarbeiter*innen



3,5 von 10

Unternehmen planen oder diskutieren derzeit den Einsatz von KI

2 von 10

Unternehmen setzt bereits KI ein

Künstliche Intelligenz studieren in Deutschland?

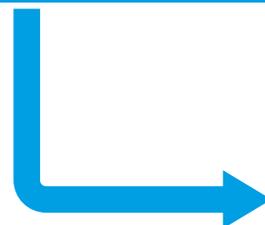
Ein Resümee aus dem Jahr 2021

Anno 2021 existierte an **keiner deutschen Universität und Hochschule für angewandte Wissenschaften** ein **Studiengang mit der Zielstellung**, Studierende explizit zu Expert*innen für **industrielle KI-Systeme und -Services** auszubilden.

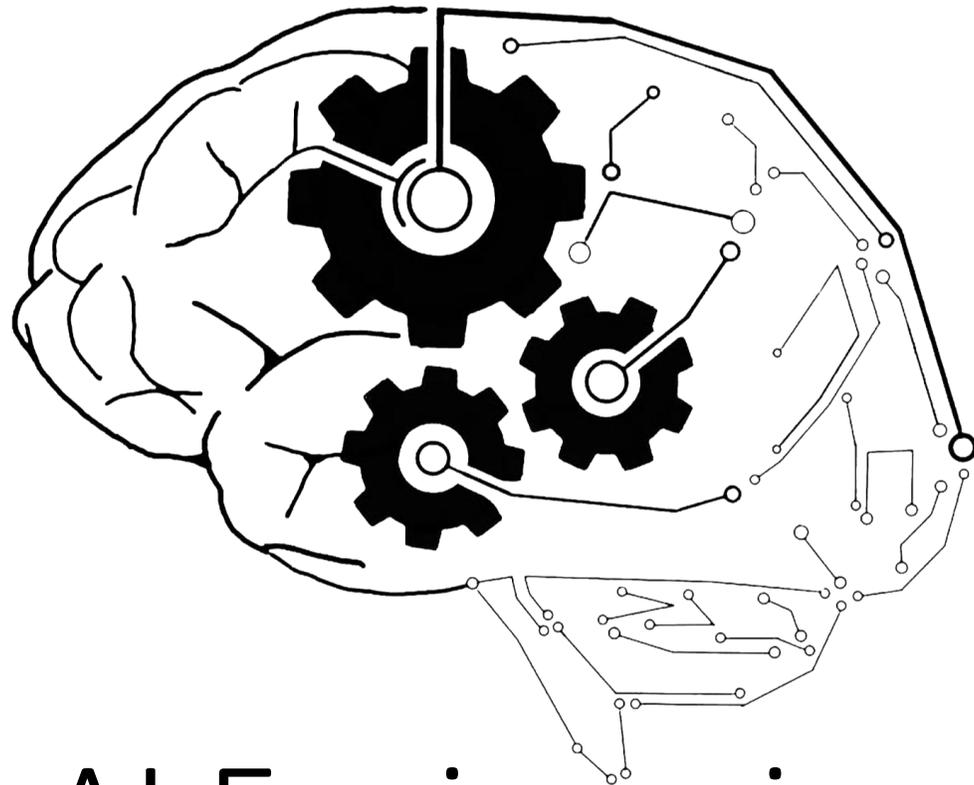
Künstliche Intelligenz studieren in Deutschland?

Ein Resümee aus dem Jahr 2021

Anno 2021 existierte an **keiner deutschen Universität und Hochschule für angewandte Wissenschaften** ein **Studiengang mit der Zielstellung**, Studierende explizit zu Expert*innen für **industrielle KI-Systeme und -Services** auszubilden.

 **Und genau hier setzen wir an!**

AI Engineering: BMBF-Projekt und Studiengang



AI Engineering

Ein interdisziplinärer projektorientierter Bachelorstudiengang
mit Ausbildungsschwerpunkt auf Künstliche Intelligenz und Ingenieurwissenschaften

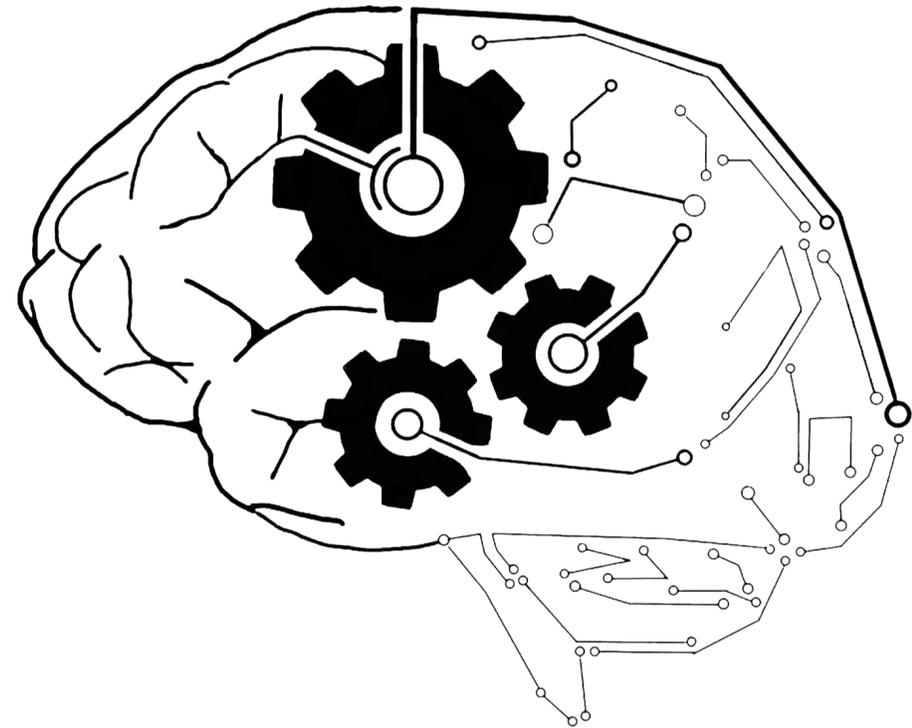
AI Engineering: BMBF-Projekt und Studiengang

Rahmendaten zum Projekt

- Projektlaufzeit: 01.12.2021 – 30.11.2025 (vier Jahre)

- Bewilligung von 5 Millionen EUR
 - 2 Millionen EUR für die OVGU

 - 3 Millionen EUR für vier beteiligte Hochschulen in Sachsen-Anhalt (jeweils 750.000 EUR)



AI Engineering

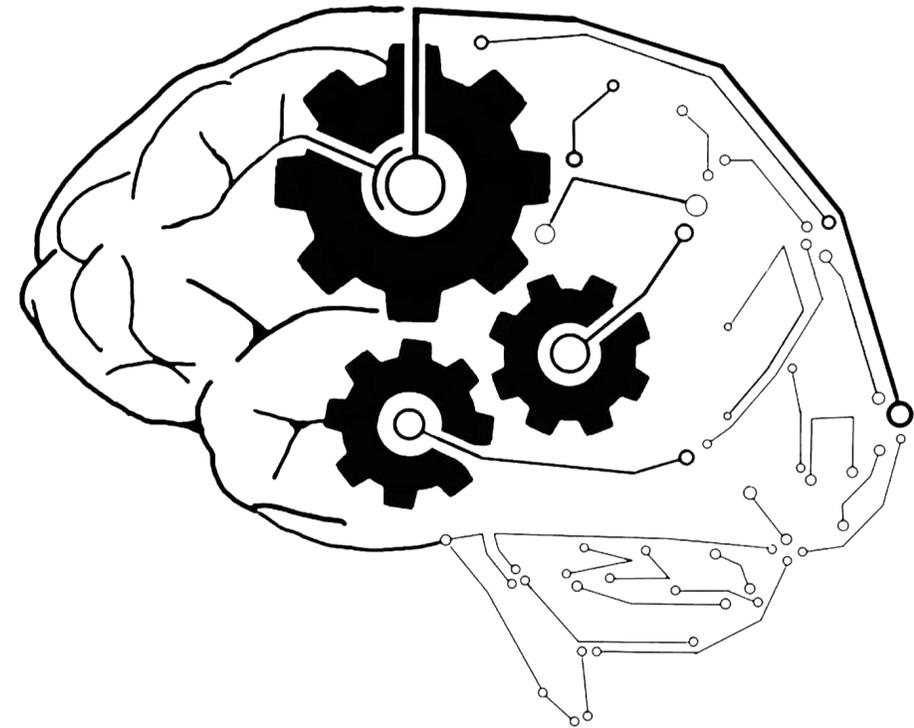
Ein interdisziplinärer projektorientierter Bachelorstudiengang mit Ausbildungsschwerpunkt auf Künstliche Intelligenz und Ingenieurwissenschaften

AI Engineering: BMBF-Projekt und Studiengang

Rahmendaten zum Projekt



▲ **Hochschule Harz**
Hochschule für angewandte Wissenschaften



AI Engineering

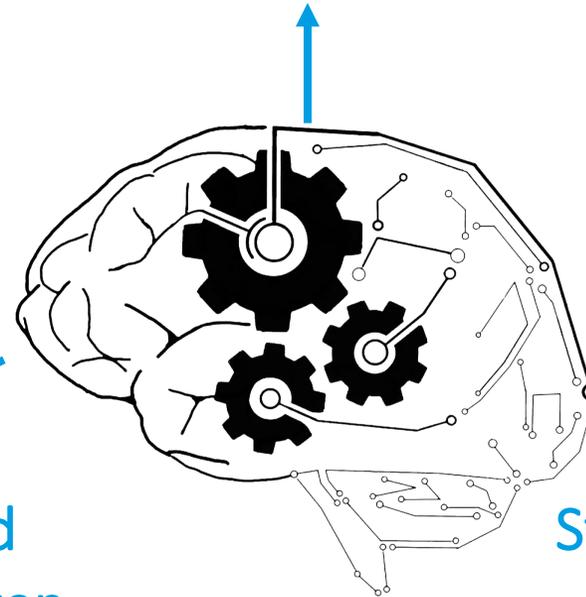
Ein interdisziplinärer projektorientierter Bachelorstudiengang mit Ausbildungsschwerpunkt auf Künstliche Intelligenz und Ingenieurwissenschaften

Kernideen von AI Engineering

Partnerschaft mit Hochschulen

Kooperation und Synergien
mit regionalen Unternehmen

**KI-Forschung und Lehre in
die Breite tragen**



Neuer methodischer Rahmen
und Vorgehensmodell

**Synthese von KI- und
Ingenieurwissenschaften**

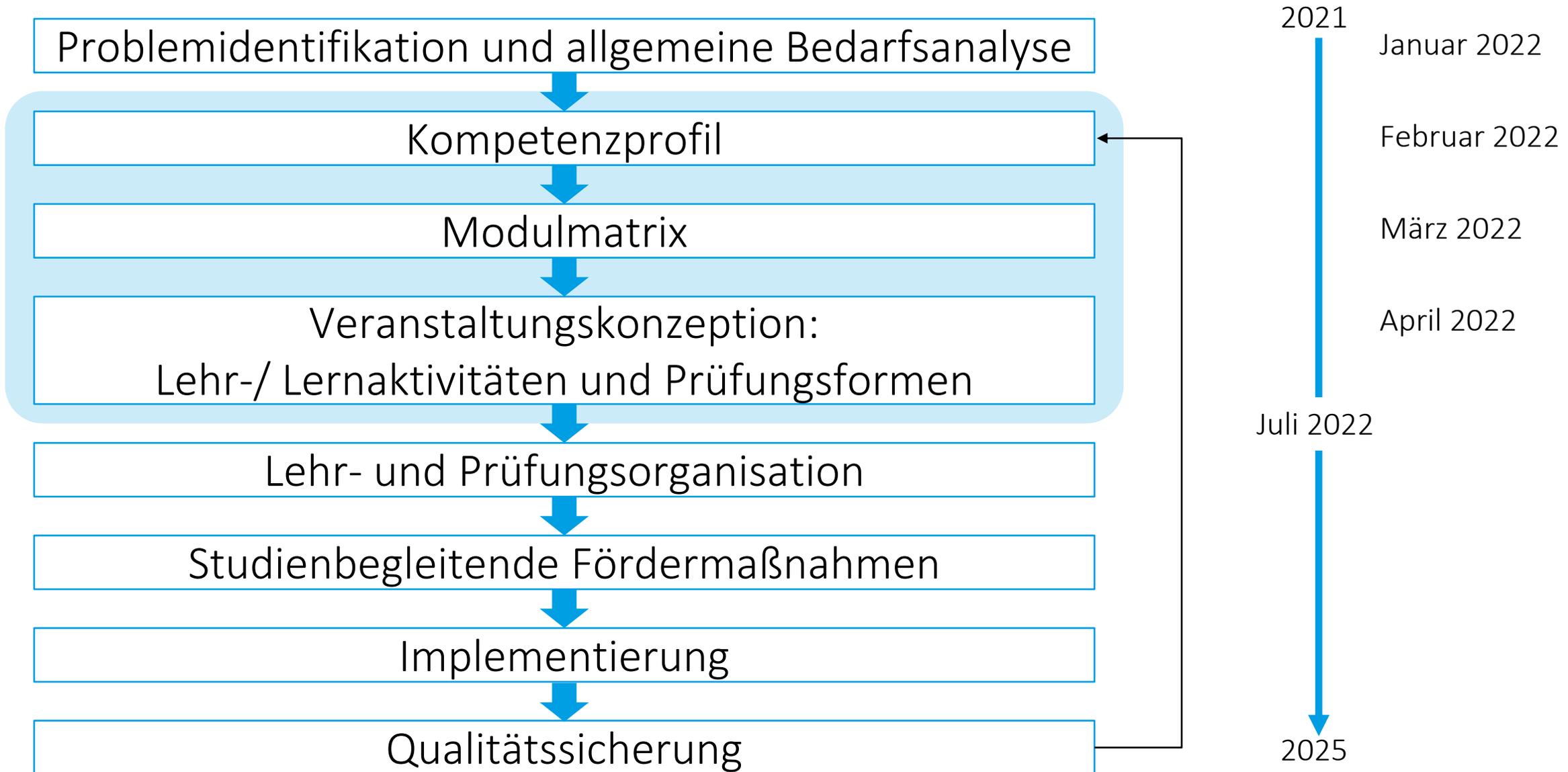
**Studierendenzentriertes
Didaktikkonzept**

Open Educational
Resources

Modulübergreifende Studien-
und Lehrkonzepte

Praxisorientierte Projekte in
jedem Semester

AI Engineering: Vorgehensmodell für Curriculumentwicklung



Kompetenzprofil eines AI Engineers



Probleme analysieren



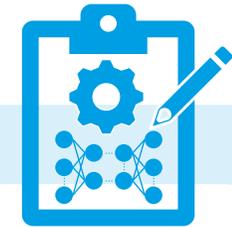
Anforderungen definieren



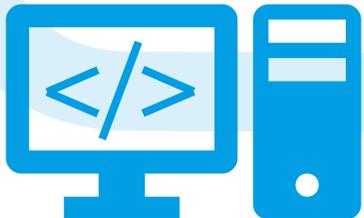
Einsatzpotentiale von KI bewerten



KI-Projekte planen und managen



Industrielle KI-Systeme entwerfen und realisieren



Bestehende KI-Methoden problemspezifisch implementieren



Neue KI-Methoden entwickeln



Industrielle KI-Systeme nach **Sicherheitsaspekten** beurteilen und verbessern



Industrielle KI-Systeme nach **ethischen Aspekten** beurteilen und verbessern



Industrielle KI-Systeme nach **ökonomischen Aspekten** beurteilen und verbessern

Kompetenzprofil eines AI Engineers



Curriculum unseres AI-Engineering-Studiengangs

Modulmatrix

Grundlagenstudium an der OVGU

Vertiefungsstudium an der jeweiligen Hochschule

	Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4	Semester 5	Semester 6	Semester 7
5CP	Mathematik 1a für Ingenieure	Mathematik 1b für Ingenieure	Mathematik 2 für Ingenieure	Vertiefungsgrundlagenmodul 1	Vertiefungspflichtmodul 1	Vertiefungspflichtmodul 4	Fachpraktikum mit Reflexionsseminar Bachelorarbeit
5CP	Technische Darstellungslehre	Technische Mechanik 1	Technische Mechanik 2 / 3	Vertiefungsgrundlagenmodul 2	Vertiefungspflichtmodul 2	Vertiefungspflichtmodul 5	
5CP	Elektrotechnische Grundlagen	Messtechnik	Industrielle KI-Systeme	Signalverarbeitung	Vertiefungspflichtmodul 3	Vertiefungspflichtmodul 6	
5CP	Data Engineering	Grundlagen des maschinellen Lernens	Deep Learning für Ingenieure	KI-basierte Steuerung und Optimierung von technischen Prozessen und Systemen	Wahlpflichtmodul 1	Wahlpflichtmodul 2	
5CP	Einführung in die Informatik für Ingenieure	BWL für Ingenieure	Software Engineering + IT-Projekt-management	Erklärbare und sichere KI	Wahlpflichtmodul 3	Interdisziplinäres Projekt im ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkt	
5CP	Einführung ins AI Engineering	Projekt Prototyping von KI-Systemen	Projekt Machine Learning Programmierung	KI-Reflexion und Ethik	Projekt MLOps	Projekt Modellentwicklung für technische Systeme	
5CP							

Curriculum unseres AI-Engineering-Studiengangs

Modulmatrix

5CP	Technische Darstellungslehre	Technische Mechanik 1	Technische Mechanik 2 / 3	Vertiefungsgrundlagenmodul 2
5CP	Elektrotechnische Grundlagen	Messtechnik	Industrielle KI-Systeme	Signalverarbeitung

Curriculum unseres AI-Engineering-Studiengangs

Modulmatrix

5CP	Data Engineering	Grundlagen des maschinellen Lernens	Deep Learning für Ingenieure	KI-basierte Steuerung und Optimierung von technischen Prozessen und Systemen
5CP	Einführung in die Informatik für Ingenieure	BWL für Ingenieure	Software Engineering + IT-Projekt-management	Erklärbare und sichere KI
5CP	Einführung ins AI Engineering	Projekt Prototyping von KI-Systemen	Projekt Machine Learning Programmierung	KI-Reflexion und Ethik

Curriculum unseres AI-Engineering-Studiengangs

Modulmatrix

5CP	Data Engineering	Grundlagen des maschinellen Lernens	Deep Learning für Ingenieure	KI-basierte Steuerung und Optimierung von technischen Prozessen und Systemen
5CP	Einführung in die Informatik für Ingenieure	BWL für Ingenieure	Software Engineering + IT-Projekt-management	Erklärbare und sichere KI
5CP	Einführung ins AI Engineering	Projekt Prototyping von KI-Systemen	Projekt Machine Learning Programmierung	KI-Reflexion und Ethik

Curriculum unseres AI-Engineering-Studiengangs

Modulmatrix

5CP	Data Engineering	Grundlagen des maschinellen Lernens	Deep Learning für Ingenieure	KI-basierte Steuerung und Optimierung von technischen Prozessen und Systemen
5CP	Einführung in die Informatik für Ingenieure	BWL für Ingenieure	Software Engineering + IT-Projekt-management	Erklärbare und sichere KI
5CP	Einführung ins AI Engineering	Projekt Prototyping von KI-Systemen	Projekt Machine Learning Programmierung	KI-Reflexion und Ethik

Curriculum unseres AI-Engineering-Studiengangs

Modulmatrix

5CP	Data Engineering	Grundlagen des maschinellen Lernens	Deep Learning für Ingenieure	KI-basierte Steuerung und Optimierung von technischen Prozessen und Systemen
5CP	Einführung in die Informatik für Ingenieure	BWL für Ingenieure	Software Engineering + IT-Projekt-management	Erklärbare und sichere KI
5CP	Einführung ins AI Engineering	Projekt Prototyping von KI-Systemen	Projekt Machine Learning Programmierung	KI-Reflexion und Ethik

Curriculum unseres AI-Engineering-Studiengangs

Modulmatrix

Grundlagenstudium an der OVGU

Vertiefungsstudium an der jeweiligen Hochschule

	Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4	Semester 5	Semester 6	Semester 7
5CP	Mathematik 1a für Ingenieure	Mathematik 1b für Ingenieure	Mathematik 2 für Ingenieure	Vertiefungsgrundlagenmodul 1	Vertiefungspflichtmodul 1	Vertiefungspflichtmodul 4	Fachpraktikum mit Reflexionsseminar Bachelorarbeit
5CP	Technische Darstellungslehre	Technische Mechanik 1	Technische Mechanik 2 / 3	Vertiefungsgrundlagenmodul 2	Vertiefungspflichtmodul 2	Vertiefungspflichtmodul 5	
5CP	Elektrotechnische Grundlagen	Messtechnik	Industrielle KI-Systeme	Signalverarbeitung	Vertiefungspflichtmodul 3	Vertiefungspflichtmodul 6	
5CP	Data Engineering	Grundlagen des maschinellen Lernens	Deep Learning für Ingenieure	KI-basierte Steuerung und Optimierung von technischen Prozessen und Systemen	Wahlpflichtmodul 1	Wahlpflichtmodul 2	
5CP	Einführung in die Informatik für Ingenieure	BWL für Ingenieure	Software Engineering + IT-Projekt-management	Erklärbare und sichere KI	Wahlpflichtmodul 3	Interdisziplinäres Projekt im ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkt	
5CP	Einführung ins AI Engineering	Projekt Prototyping von KI-Systemen	Projekt Machine Learning Programmierung	KI-Reflexion und Ethik	Projekt MLOps	Projekt Modellentwicklung für technische Systeme	

Curriculum unseres AI-Engineering-Studiengangs

Themencluster

Grundlagenstudium an der OVGU

Vertiefungsstudium an der jeweiligen Hochschule

	Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4	Semester 5	Semester 6	Semester 7
5CP	Mathematik			Spezifische Grundlagen für Anwendungsgebiet	Anwendungsorientierte Profilierung		Praktikum
5CP	Maschinenbau						
5CP	Elektrotechnik			AI Engineering	Wahlbereich		Bachelorarbeit
5CP	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz und Informatik						
5CP	Projektarbeit und überfachliche Kompetenzen						
5CP							

Curriculum unseres AI-Engineering-Studiengangs

Fokus: Vertiefungsstudium

Vertiefungsstudium an der jeweiligen Hochschule



Profilierungsangebote in AI Engineering

Jede Hochschule bietet eine Vertiefungsrichtung an



Biomechanik und Smart
Health Technologies

▲ Hochschule Harz

Hochschule für angewandte Wissenschaften

Mobile Systeme und Telematik



Green Engineering



Fertigung, Produktion und Logistik



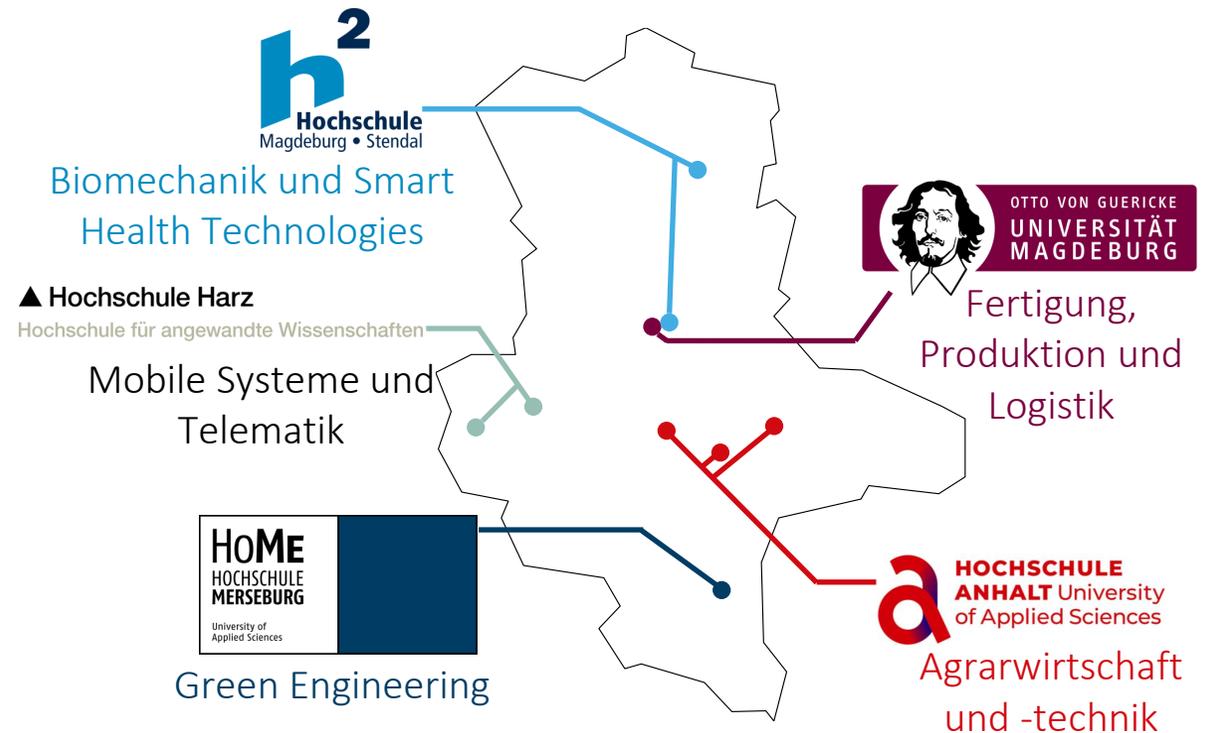
Agrarwirtschaft und -technik

Profilierungsangebote in AI Engineering

Jede Hochschule bietet eine Vertiefungsrichtung an

Warum dieses Studienmodell?

- Lehrkräfte für KI-Wissenschaften nicht in allen Hochschulen vorhanden
- Verfügbare Lehrkräfte i.d.R. kapazitiv voll ausgelastet
- Jeder Studiengang erfordert individuelle Infrastruktur, Labore, Lehre und weitere Ressourcen
- Keine Standardisierung und Markenidentität für neuen Studiengang »AI Engineering«



Alle unter einem Dach: »KISS« - Ein Kooperatives Integratives, Synergetisches Studienmodell

Das KISS-Modell

Ziele: Entwicklung eines kooperativen Studienangebotes, Bündelung der Ressourcen aller Partner, Stärkung der interdisziplinären Zusammenarbeit über Hochschulgrenzen, Synergieeffekte durch gemeinsame Entwicklungsarbeit und unbürokratischen Lehraustausch

**Gemeinschaftliche
Studien- und
Prüfungsordnungen**

**Immatrikulation
der Studierenden
an allen beteiligten
Hochschulstandorten**

**Aufwandsgerechtes
Mittelverteilungs-
modell**

Fundament: Wille zur Intensivierung der hochschulübergreifenden Zusammenarbeit ausgelöst durch das BMBF-geförderte Projekt »AI Engineering«

Verabschiedung des KISS-Modells am 03. November 2022

...im Rahmen einer Absichtserklärung



Foto – OVGU Magdeburg Jana Dünnhaupt

Wo stehen wir heute?

- **Studiengang** ist am im **Wintersemester 2023 / 2024** erstmals **gestartet**
 - Erste Kohorte (14 Studierende) befindet sich im vierten Fachsemester
 - Zweite Kohorte (19 Studierende) befindet sich im zweiten Fachsemester
- Im kommenden Wintersemester startet die erste Kohorte mit Vertiefungsstudium
 - Erkenntnis: Studierende verteilen sich relativ gleichmäßig auf Vertiefungen
- **Semesterbegleitende Projekte** werden erfolgreich **gemeinsam mit Unternehmen** initiiert und betreut
 - Die bisherige Resonanz der Unternehmen ist sehr gut
- **Veröffentlichung** von ersten **OERs** noch in diesem Jahr
- Durch das Projekt wurde unmittelbar **eine neue KI-Professur** an der **OVGU** geschaffen sowie mittelbar **zwei weitere KI-Professuren** an der **HS Magdeburg-Stendal** und der **HS Merseburg**

Was wir bis hierhin gemeistert haben?

- Studierende sind ab ersten Semester **an allen fünf Hochschulen** in gemeinsamer Studien- und Prüfungsordnung **immatrikuliert**
- **Etablierung** eines aufwandsgerechten **Studierendenverteilungsmodells**
- Erste Lösungen zur **Vernetzung unserer HIS-Systeme** implementiert (für den Austausch von Daten zu gemeinsam immatrikulierten Studierenden)
- Prototyp für eine **sachsen-anhalt-weite elearning-Plattform** in Betrieb genommen und erfolgreich erprobt
- **Gründung eines industriellen Partnernetzwerks** mit über 20 Unternehmen aus ganz Deutschland
- **Reformation** und **Modernisierung** von **ingenieurwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen**

Welche Herausforderungen beschäftigen uns zur Zeit?

...und wie adressieren wir diese?

- Erhöhung der Studierendenzahlen
 - Aktuelle Lösungsansätze:
 - Lofi-Marketing auf Tiktok und Instagram
 - Außercurriculare Veranstaltungsformate (die DPA-Pressemeldungen generieren)
- Abbruchquote der eingeschriebenen Studierenden verringern
 - Aktueller Lösungsansatz: Unmittelbarer Draht zu den Studierenden und regelmäßige Gespräche
 - ➔ Sorgen und Nöte der Studierenden ernst nehmen
 - ➔ Bei konkreten Herausforderungen in Lehrveranstaltungen das Gespräch mit den Dozierenden suchen
- Weitere Harmonisierung von hochschulübergreifenden Prozessen sowie der Vorschriften und Prozesse der Studierendenwerke
 - Aktueller Lösungsansatz: Agiles Projektmanagement, empathisch sein

Juniorprofessur für KI-Anwendung in Produktion und Logistik

Institut für Engineering von Produkten und Systemen

Fakultät für Maschinenbau

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

<https://www.kipul.ovgu.de>

Jun.-Prof. Dr.-Ing. Sebastian Lang

G10-255

+49 (0) 391 67 57299

sebastian.lang@ovgu.de

