

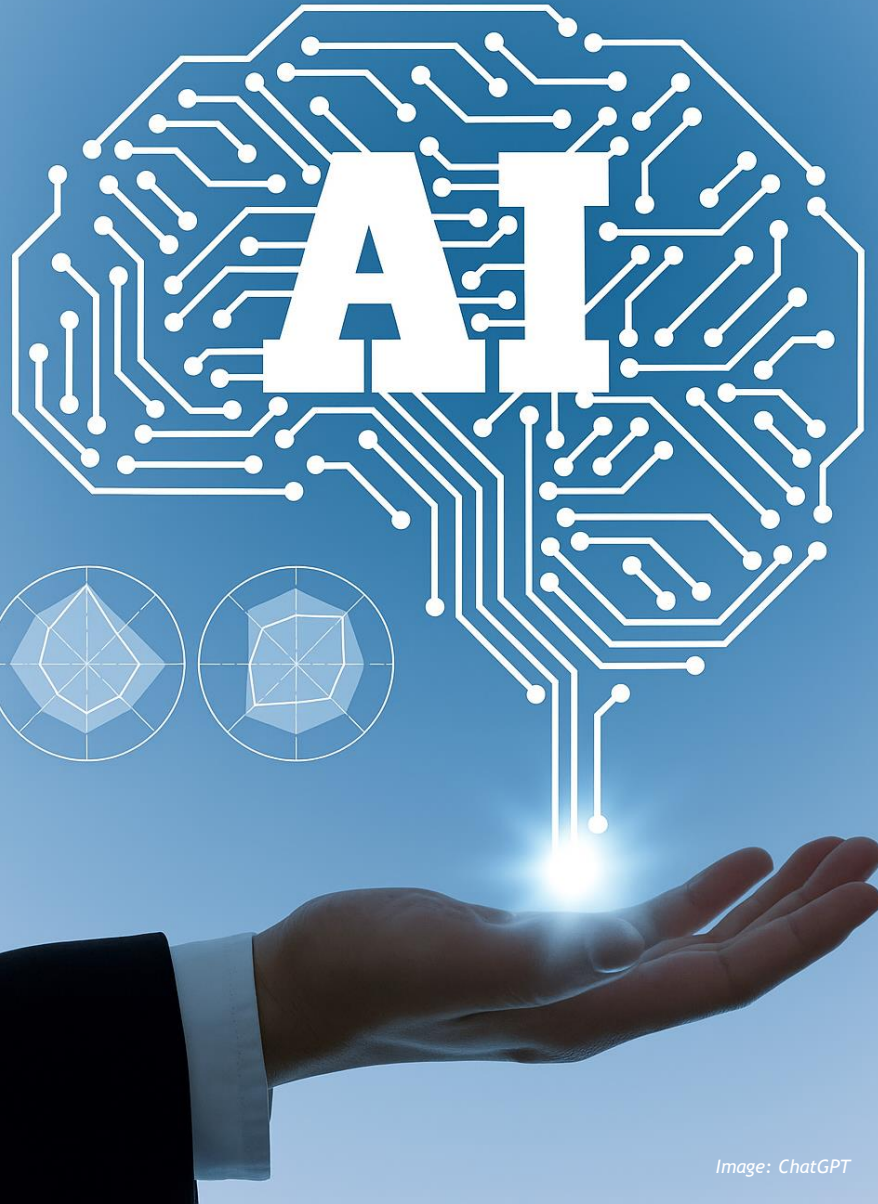


Image: ChatGPT

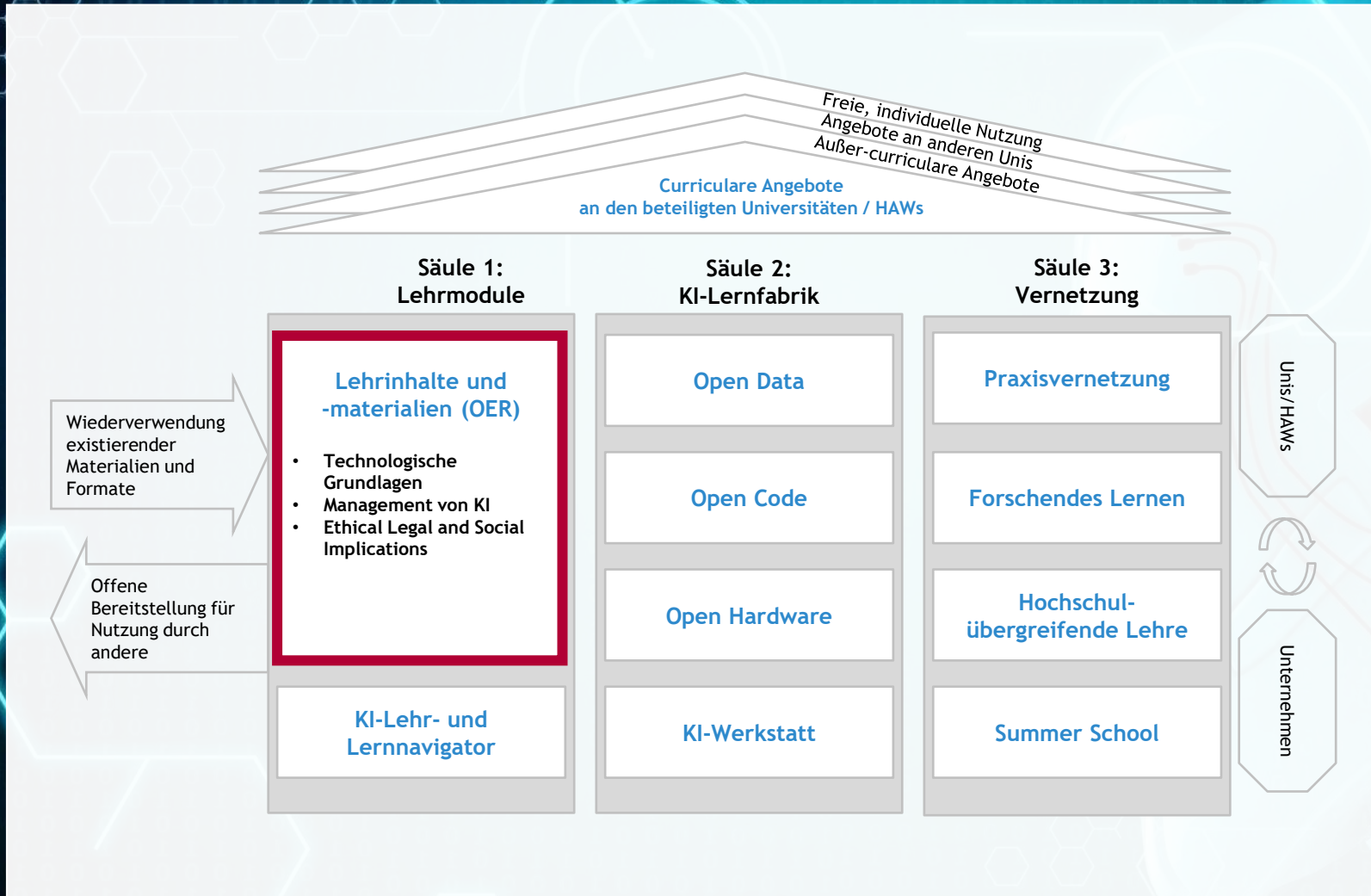
# Management KI-basierter Systeme

Beispielhafte Lehrinhalte und Materialien für WI-Bachelor

**Prof. Dr. Nils Urbach**  
Research Lab for Digital Innovation & Transformation  
Fachbereich Wirtschaft und Recht  
Frankfurt University of Applied Sciences

[www.ditlab.org](http://www.ditlab.org)  
[www.frankfurt-university.de](http://www.frankfurt-university.de)

# Die im Fokus stehende Lehrveranstaltung wurde im Rahmen des Projekts ABBA entwickelt



gefördert durch:



Projektpartner:



# Die Lehrveranstaltung wurde an der Frankfurt UAS pilotiert und in der Zwischenzeit auch an der Universität Bayreuth angeboten

# Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) | Modultafel

FRANKFURT  
UNIVERSITY  
OF APPLIED SCIENCES

|             |         |                                 |    |                                     |    |                                       |    |                                           |    |                                                |    |                                          |    |
|-------------|---------|---------------------------------|----|-------------------------------------|----|---------------------------------------|----|-------------------------------------------|----|------------------------------------------------|----|------------------------------------------|----|
| 7. Semester | 30 ECTS | Projekt                         |    |                                     |    |                                       | 39 | Bachelor-Arbeit mit Kolloquium            |    |                                                |    |                                          | 40 |
| 6. Semester | 30 ECTS | Praxisphase                     |    |                                     |    |                                       |    |                                           |    |                                                |    | 38                                       |    |
| 5. Semester | 30 ECTS | Informations-<br>sicherheit     | 28 | Usability<br>Engineering            | 29 | Wahlpflicht-<br>modul                 | 30 | Interdisziplinäres<br>Studium<br>Generale | 31 | Digitale Nachhaltigkeit<br>und Design Thinking | 36 | Digital Innovation und<br>Transformation | 37 |
|             |         |                                 |    |                                     |    |                                       |    |                                           |    | Modellierung betriebl.<br>Informationssysteme  | 34 | IS-Management                            | 35 |
|             |         |                                 |    |                                     |    |                                       |    |                                           |    | Business<br>Analytics                          | 32 | Intelligente<br>Anwendungssysteme        | 33 |
| 4. Semester | 30 ECTS | Enterprise<br>Resource Planning | 18 | Data<br>Warehousing                 | 19 | Digital<br>Business and<br>E-Commerce | 20 | IS Project<br>Management                  | 21 | Seminar Digital<br>Management                  | 24 | Service Integration und<br>Management    | 27 |
|             |         |                                 |    |                                     |    |                                       |    |                                           |    | Seminar Information<br>Systems Architecture    | 23 | Architecture and<br>Integration          | 26 |
|             |         |                                 |    |                                     |    |                                       |    |                                           |    | Seminar Business<br>Analytics                  | 22 | Programming Lab                          | 25 |
| 3. Semester | 30 ECTS | Statistik                       | 12 | Software<br>Engineering             | 13 | Logistik und<br>Produktion            | 14 | Geschäftsprozess-<br>management           | 15 | Datenschutz- und<br>Internetrecht              | 16 | Webbasierte<br>Anwendungssysteme         | 17 |
| 2. Semester | 30 ECTS | Analysis                        | 6  | Betriebssysteme<br>und Rechnernetze | 7  | Datenbanken                           | 8  | Schlüssel-<br>kompetenzen                 | 9  | Wirtschafts-<br>privatrecht                    | 10 | Business English                         | 11 |
| 1. Semester | 30 ECTS | Algebra                         | 1  | Wirtschafts-<br>informatik          | 2  | Objektorientierte Programmierung      | 3  | Betriebs-<br>wirtschaftslehre             | 4  | Rechnungswesen                                 | 5  |                                          |    |

|                    |                               |                    |
|--------------------|-------------------------------|--------------------|
| Digital Management | Corporate Information Systems | Business Analytics |
| Schwer-<br>punkte: |                               |                    |

Fachbereich 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften

- Zielgruppe: WI-Bachelor, 5. Semester
- Veranstaltungsformat: Vorlesung + Übung, Fallstudienarbeit
- Übergreifende Lernziele:
  - Entwicklung von KI-Management-Kompetenzen
  - Umfassendes Verständnis für die Konzepte, Technologien und organisatorischen Voraussetzungen einer erfolgreichen Integration von KI in Unternehmen
  - Resultierende Implikationen verstehen und einordnen
- Durchführung:
  - Frankfurt UAS: WiSe 2023/24, WiSe 2024/25 (MBA in SoSe 24 und 25)
  - Universität Bayreuth: WiSe 2024/25



# Die Lehrveranstaltung soll Studierende auf die zukünftige Arbeitswelt und resultierende Management-Herausforderungen vorbereiten

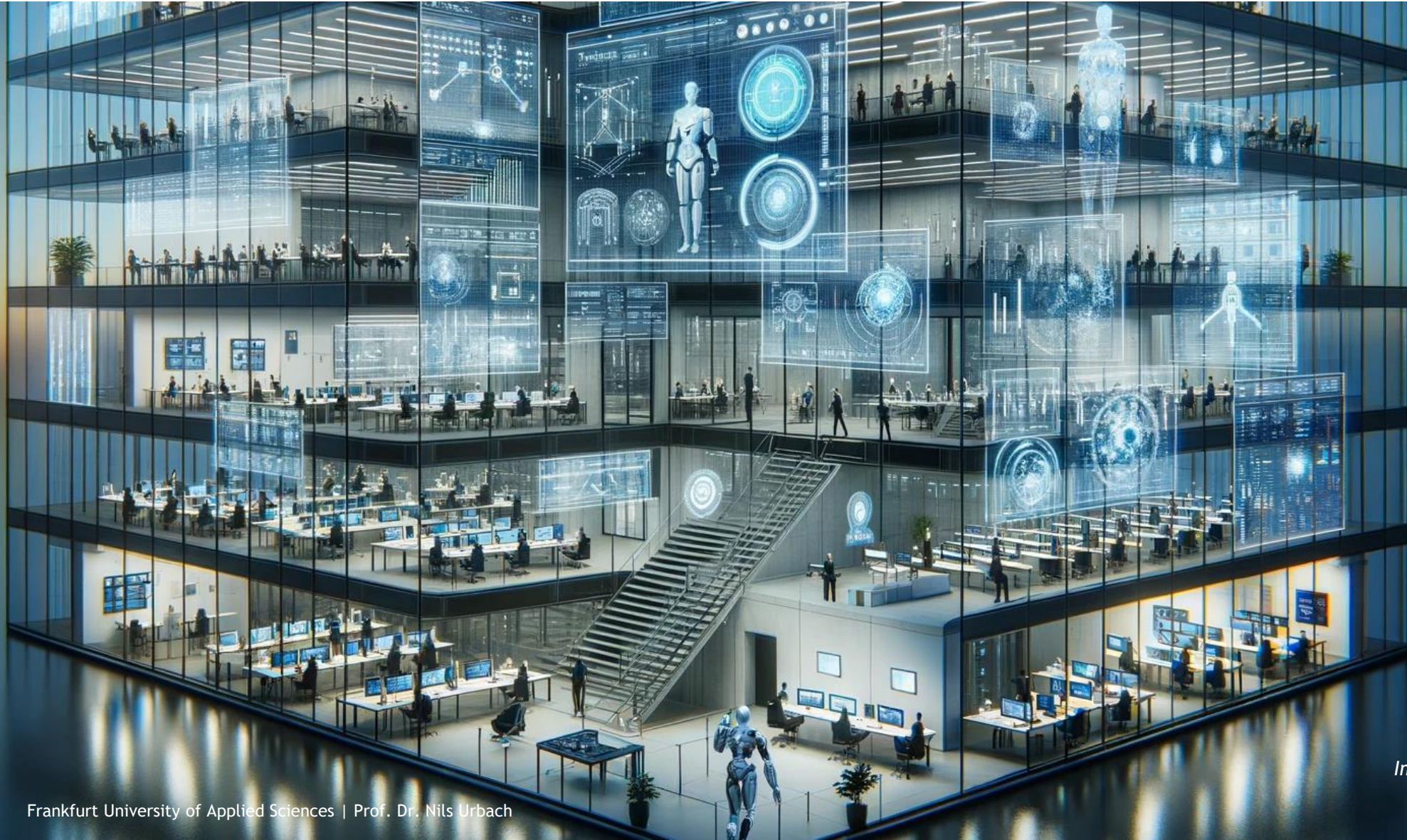


Image: DALLE 3



# Letztes Jahr haben wir KI-Kompetenzen intensiv diskutiert



GESELLSCHAFT  
FÜR INFORMATIK



wi DIE WIRTSCHAFTSINFORMATIK

## 5.13. Künstliche Intelligenz

### Rahmenempfehlung in Wirtschaftsinformatik

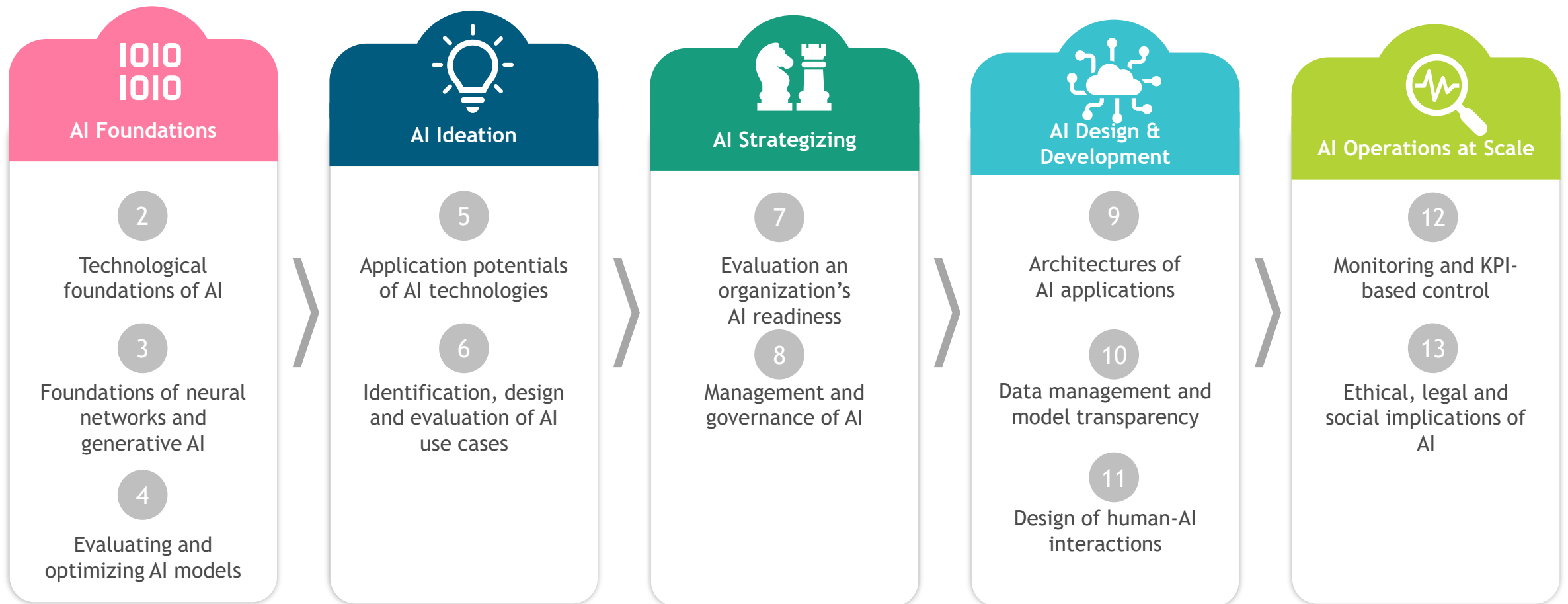
- KI-Technologie: Grundlegende Technologien und Konzepte der KI (z. B. Deep Learning, erklärbare KI, Generative KI, symbolische KI); technische KI-Anwendungsfälle (z. B. Natural Language Processing, Computer Vision); KI-Ökosystem-Orchestrierung (z. B. Integration von KI- und Nicht-KI-Komponenten)
- KI-Entwicklung und -Betrieb: Rahmenwerke für KI-Entwicklung und -Betrieb (z. B. MLOps, AlaaS); KI-Modellbildung (z. B. Evaluationskriterien, Leistungsoptimierung); Freigabe und Betrieb von KI-Systemen (z. B. Monitoring und Wartung von KI-Anwendungen); Steuerung und Sicherheitskontrollen für KI-Systeme (z. B. Gestaltung und Umsetzung von Governance-Strukturen)
- KI-Anwendung: Rolle von KI (z. B. KI als Werkzeug, Mensch als Gestalterin bzw. Gestalter und Nutzerin bzw. Nutzer, Autonomie); Effektive Nutzung von KI (z. B. Verständnis der Stärken und Schwächen, Beherrschung von Standard-KI-Werkzeugen, Co-Creation mit generativer KI, Einsatz von KI für betriebliche Aufgabe); Delegation an KI (z. B. angemessenes Vertrauen, Qualitätskontrolle)
- KI-Management: KI-Strategie (z. B. Erkennen und Bewerten des Potenzials und der Herausforderungen von KI für eine Organisation); KI-Innovation (z. B. Zukunftsvisionen für KI-Technologie und KI-Anwendung, KI-basierte Innovation); KI-Transformation (z. B. Mensch-KI-Teams, hybride Intelligenz, Change Management)
- KI-Reflexion: Betriebswirtschaftliche Auswirkungen von KI (z. B. KI-basierte Produkte, Services, Prozesse, Kennzahlen für KI); Volkswirtschaftliche Auswirkungen von KI (z. B. Industrie- und Marktstrukturen, Arbeitsmarkt); ethische und gesellschaftliche Auswirkungen von KI (z. B. ethische Chancen und Risiken, Prinzipien ethischer KI-Anwendung, Responsible AI); KI-Regulierung (z. B. EU AI Act, Code of Conduct)

Wissens  
im Verband der Hochschullehrerinnen und

VERBAND DER HOCHSCHULEN IN DER WIRTSCHAFTSINFORMATIK (VWI)

Stand: 31.01.2025, Version 1.3

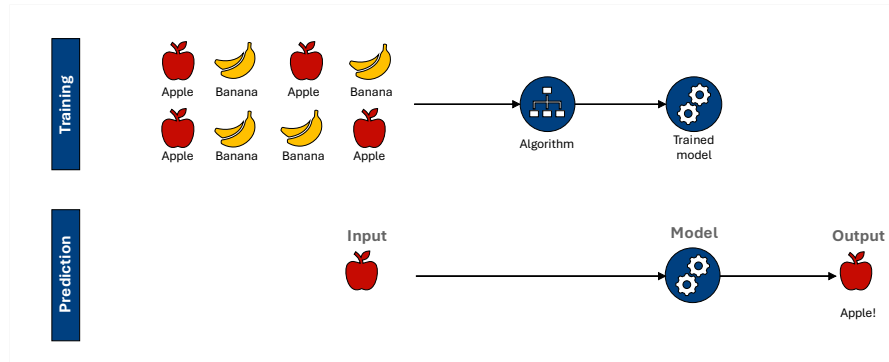
# Die Lehrveranstaltung deckt neben zentralen KI-Grundlagen den vollständigen IT-Management-Lebenszyklus ab



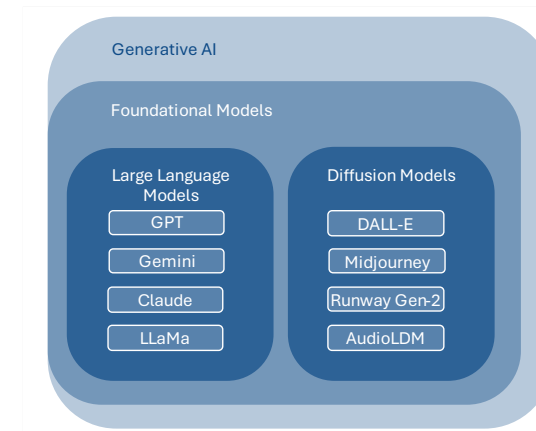
# Ausgewählte Inhalte aus Part I: AI Foundations



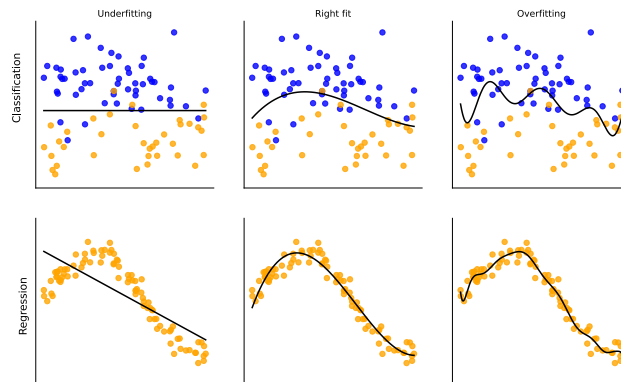
## AI learning methods



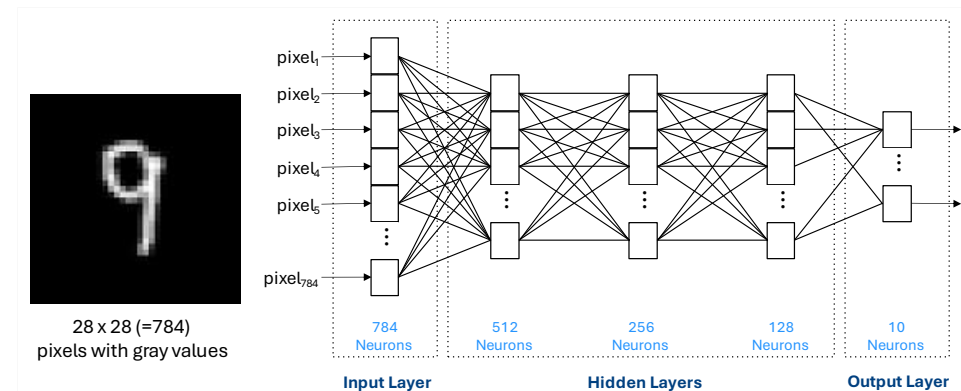
## Generative AI technologies



## Model fit



## Artificial neural networks



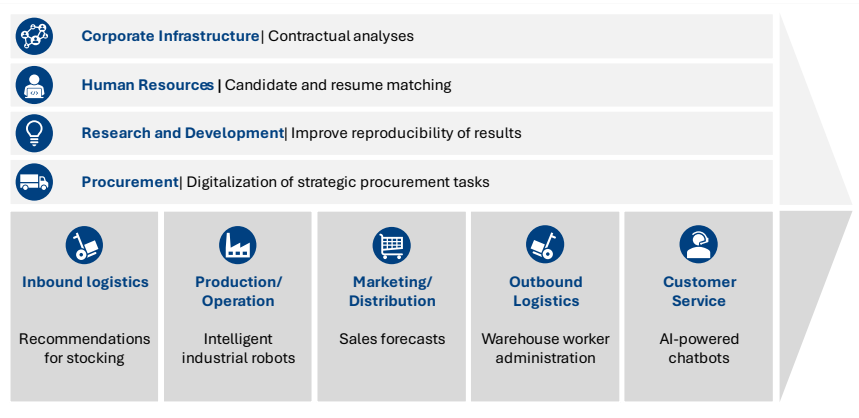
## Highlights

- Definition of the AI term
- History of AI
- AI learning methods
- AI algorithms and architectures
- Decision trees
- K-means
- Foundations of neural networks
- Training of neural networks
- Gradient descent and backpropagation
- Large language models
- Diffusion models
- The path to agentic AI
- Evaluating and optimizing AI models

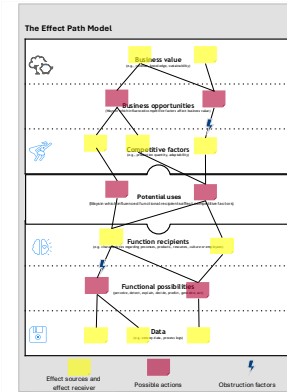
# Ausgewählte Inhalte aus Part II: AI Ideation



## Application potential of AI



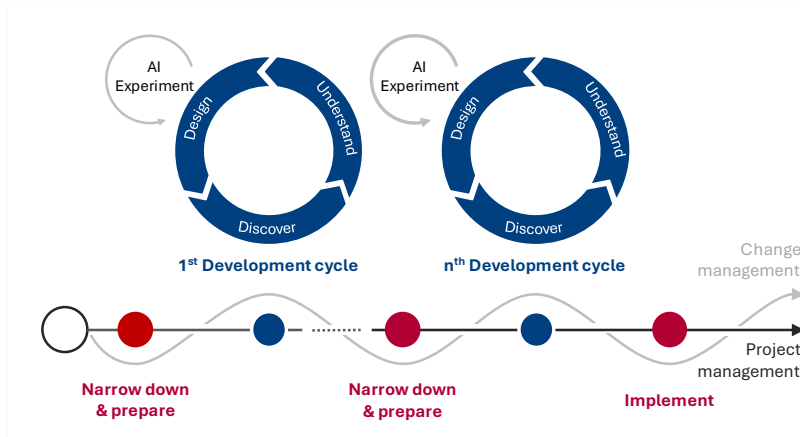
## The Effect Path Model



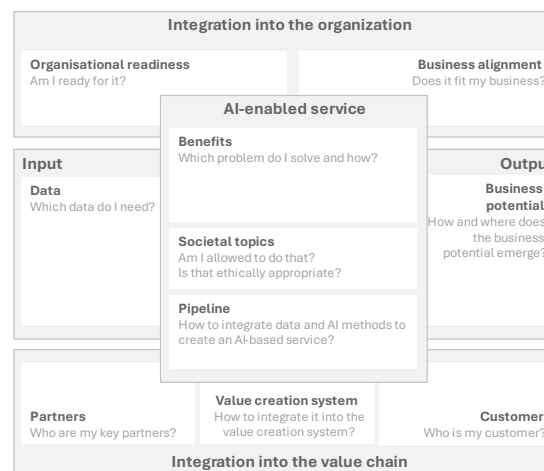
## Highlights

- AI as a general-purpose technology
- Selected AI use cases
- AI-based process optimization and automation
- Cross technology AI innovation
- Iterative method for identifying AI use cases
- Problem-solution matrix
- The AI Service Canvas
- Strategic alignment model for AI
- End-to-end integration from a pipeline perspective
- Evaluating AI use cases

## Iterative method for identifying AI use cases



## The AI Service Canvas





# Impressionen aus einer AI Ideation Session (im MBA-Programm)



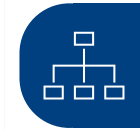
# Ausgewählte Inhalte aus Part III: AI Strategizing



## Taxonomy of AI strategy

| Layer  | Dimension                 | Characteristics    |                     |                 |                       |
|--------|---------------------------|--------------------|---------------------|-----------------|-----------------------|
| Scope  | Strategic ownership       | Central staff unit | Separate department | Integrated team | Cross-functional unit |
|        | Organizational anchoring  | Corporate          | Divisional          | Functional      | Proprietary           |
|        | Life cycle management     | Centralized        |                     | Decentralized   | Federal               |
|        | Governance level          | Enterprise-wide    |                     | Portfolio-based | Application-specific  |
|        | Control mechanisms        | Guiding            |                     | Restricting     | No additional         |
| Scale  | Data governance framework | Isolated           |                     | Hybrid          | Integrated            |
|        | Knowledge acquisition     | Training           |                     | Hiring          | Contracting           |
| Speed  | Technology sourcing       | Make               |                     | Hybrid          | Buy                   |
|        | Use case identification   | Systematical       |                     | Experimental    |                       |
|        | Use case expansion        | One-to-many        |                     | Many-to-one     |                       |
| Source | Technology aspiration     | Established        |                     | Cutting-edge    | Bleeding-edge         |
|        | Business model impact     | Complementing      |                     | Extending       | Renewing              |
|        | Risk tolerance            | High risk          |                     | Limited risk    | Minimal risk          |
|        | Value creation            | Frontstage         |                     | Backstage       | Front- & Backstage    |
|        | Value recipient effect    | Replacing          |                     | Reinforcing     | Revealing             |

## AI governance mechanisms



### Structural mechanisms

Mechanisms that establish roles, reporting paths, and responsibilities to ensure effective decision-making and accountability



### Procedural mechanisms

Mechanisms that establish consistent processes at all stages of AI deployment to ensure that an AI application works in the intended way



### Relational mechanisms

Mechanisms to support decision-making and the communication between stakeholders who are involved in the lifecycle of AI applications

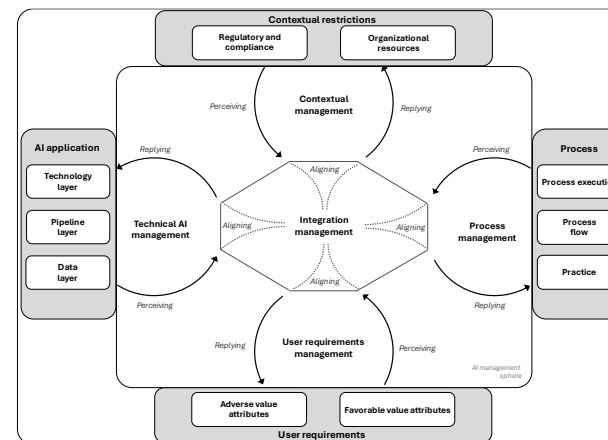
## Highlights

- Developing artificial intelligence strategy
- Organizational AI readiness factors
- AI governance
- The AI application management model
- Building suitable team structures

## Organizational AI readiness factors

| Strategic alignment         | Resources         | Knowledge    | Culture            | Data               |
|-----------------------------|-------------------|--------------|--------------------|--------------------|
| AI-business potential       | Financial budget  | AI awareness | Innovativeness     | Data availability  |
| Customer AI readiness       | Personnel         | Upskilling   | Collaborative work | Data quality       |
| Top management support      | IT infrastructure | AI ethics    | Change management  | Data accessibility |
| AI-process fit              |                   |              |                    | Data flow          |
| Data-driven decision-making |                   |              |                    |                    |

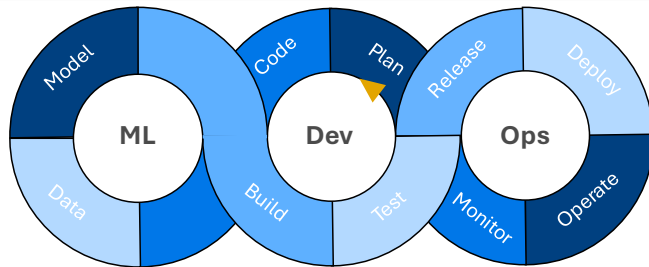
## The AIAMA model



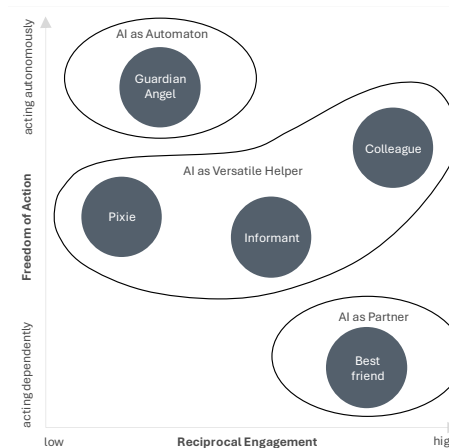
# Ausgewählte Inhalte aus Part IV: AI Design & Development



## MLOps lifecycle



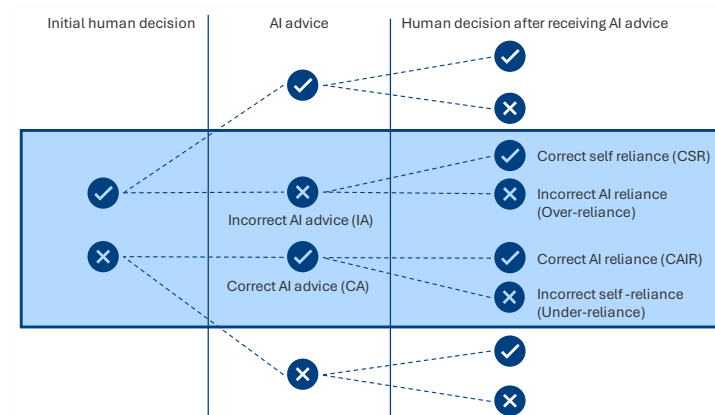
## Human-AI interaction types



## A taxonomy of AI service platforms

|                                | Dimension                        | Characteristics                 |                                                |                                |                      |
|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Customer context               | Industry focus                   | Industry-specific               |                                                | Industry-unspecific            |                      |
|                                | Activity focus                   | Activity-specific               |                                                | Activity-unspecific            |                      |
|                                | Platform use                     | Continuous                      | Continuous and on-demand                       | On-demand                      | none                 |
| AI service platform's offering | AI service model                 | Application development service | Application development and deployment service | Hybrid service                 | Ready-to-use service |
|                                |                                  | none                            |                                                |                                |                      |
|                                | Complementary services           | Yes                             |                                                | No                             |                      |
|                                | Complementary resources          | Yes                             |                                                | No                             |                      |
|                                | Pricing model                    | One-off payment                 | Regularly based on variable rates              | Regularly based on fixed rates | Freemium             |
|                                | Code-based interaction           | Yes                             |                                                | No                             |                      |
| Third-party integration        | Graphical interface              | Click through                   | Click through and drag and drop                | Drag and drop                  | None                 |
|                                | Integrated complementor          | Selected complementors          | Selected complementors and crowd               | Crowd                          | none                 |
|                                | Integrated complementor offering | Resource                        | Resource and service                           | Service                        | none                 |

## Appropriateness of reliance



## Highlights

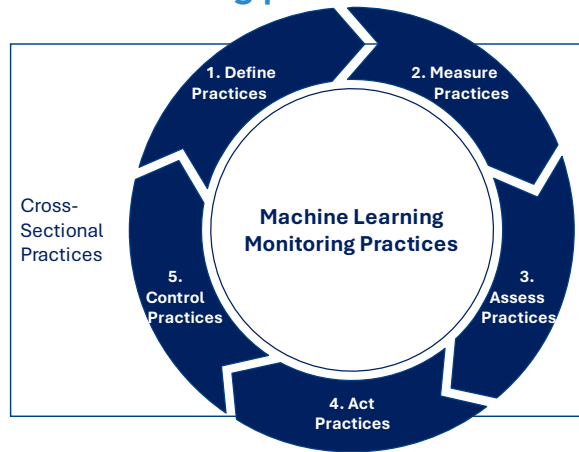
- Training and retraining of AI models
- Data, training and deployment infrastructure in AI systems
- Integrating AI service platforms
- From DevOps to MLOps
- Human-AI interaction
- Workforce transformation through AI
- Optimizing human-AI collaboration



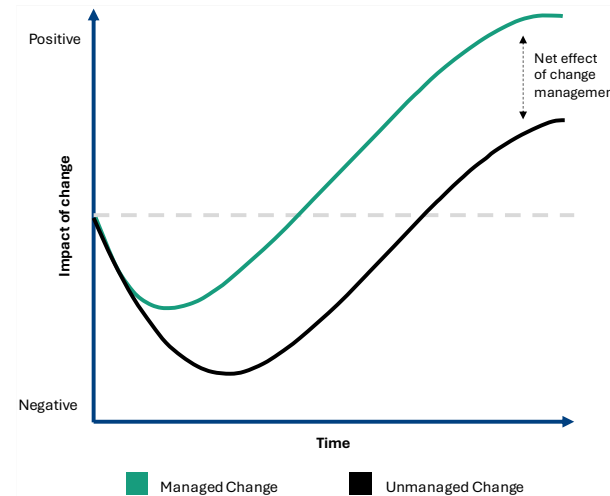
# Ausgewählte Inhalte aus Part V: AI Operations at Scale



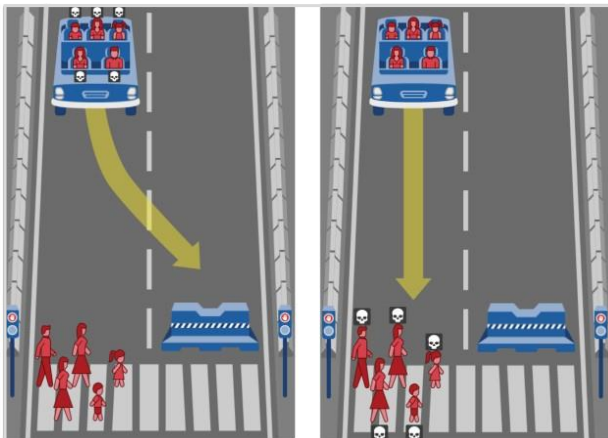
## ML monitoring practices



## Impact of change management

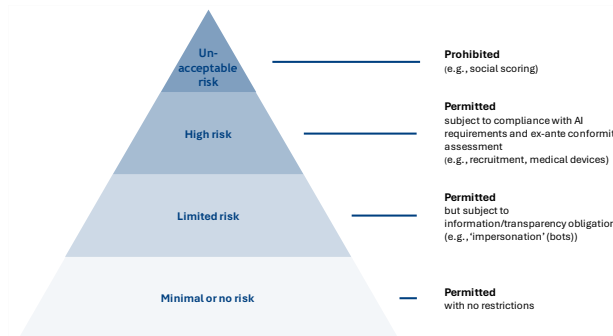


## Moral machine dilemma



[https://en.wikipedia.org/wiki/Moral\\_Machine](https://en.wikipedia.org/wiki/Moral_Machine)

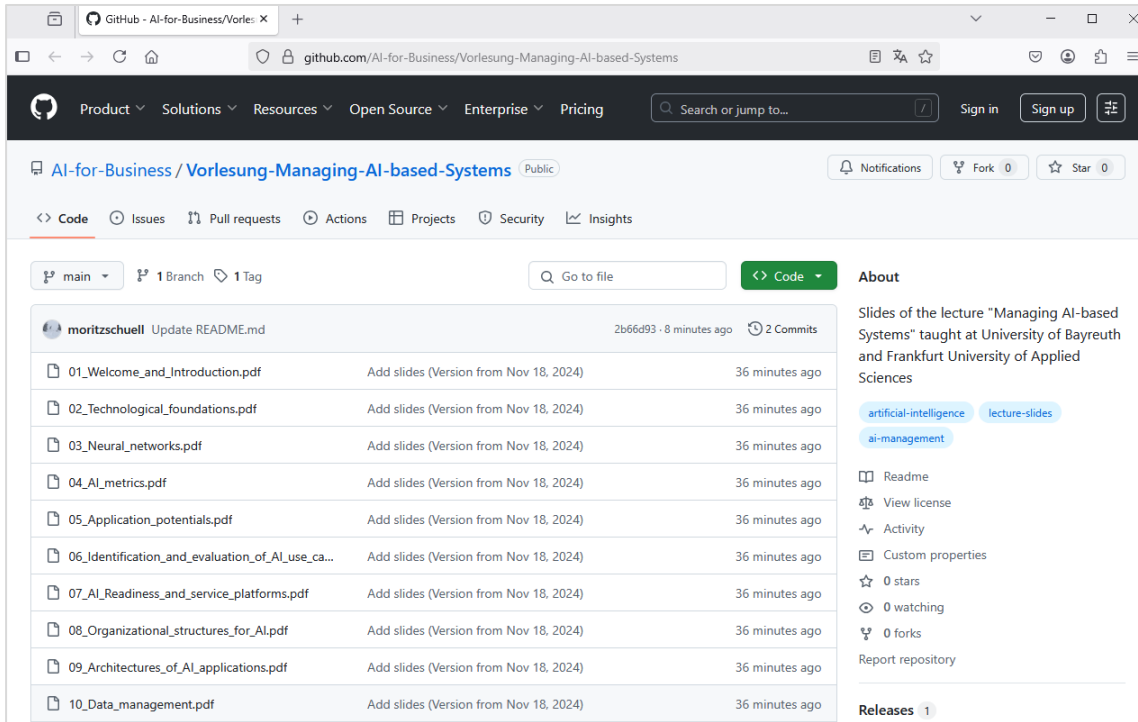
## Risk-based approach to regulation



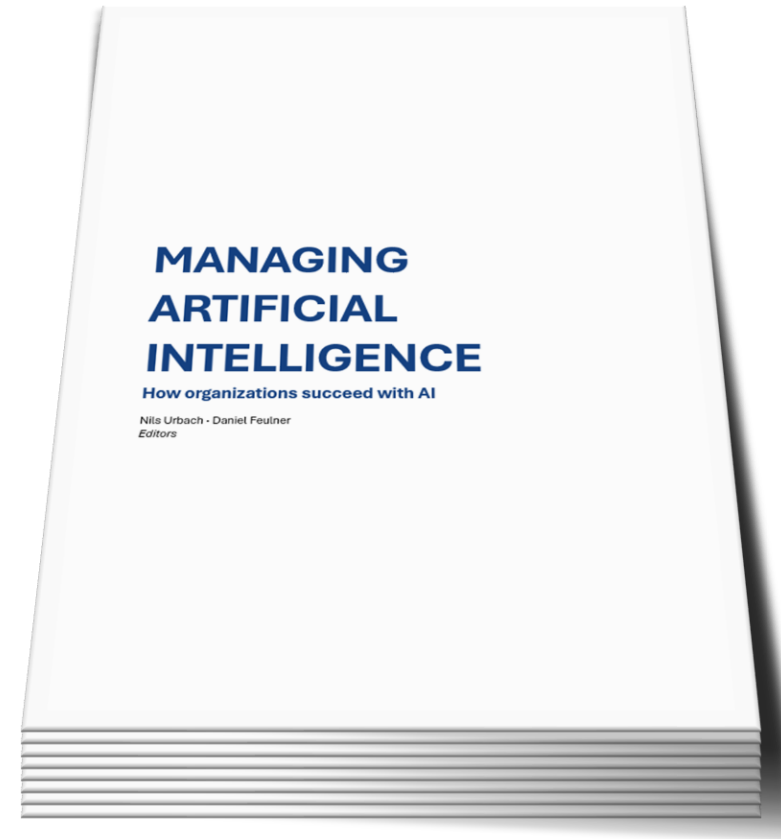
## Highlights

- Key performance indicators for AI
- Machine learning monitoring practices
- Change management
- Ethics of AI
- The uncanny valley
- Artificial moral agency
- Three laws of robotics
- Algorithmic transparency and explainability
- Trustworthy AI
- Legal Implications
- The EU AI Act

# Die Vorlesungsmaterialien stehen als Open Educational Resources zur Verfügung und wurden in ein Buch überführt



<https://github.com/AI-for-Business/Vorlesung-Managing-AI-based-Systems>



Veröffentlichung im Herbst 2025

# Eine kurze Reflektion der Lehrveranstaltung

- **Was richtig gut funktioniert hat**
  - Lehrveranstaltung hat sehr große Nachfrage erzeugt
  - Hohes Engagement bei Fallstudienarbeit und praktischen Übungen
  - Insgesamt hohe Zufriedenheit bei Studierenden, sehr gute Vorlesungsevaluation
- **Die größten Herausforderungen**
  - Heterogenes Vorwissen der Teilnehmenden
  - Umfangreiche und anspruchsvolle Inhalte für Bachelor-Zielgruppe
- **Zu erwartende Anpassungen**
  - Dynamische Technologieentwicklungen müssen berücksichtigt werden
  - Zunehmende Etablierung von Managementansätzen und Standards
- **Fragen an Euch**
  - Gibt es zentrale KI-Management-Themen, die aus Eurer Sicht nicht abgedeckt werden?
  - Habt Ihr selbst Erfahrungen mit KI-Management-Vorlesungen sammeln können?



Image: ChatGPT



# Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit

## Kontakt:



**Prof. Dr. Nils Urbach**  
Frankfurt University of Applied Sciences

✉ [nils.urbach@fim-rc.de](mailto:nils.urbach@fim-rc.de)

☎ +49 69 1533-3849

in <https://www.linkedin.com/in/nurbach/>

