



# WoLKE

## Virtuelles Kick-Off



JUN.-PROF. DR. HEIKO HOLZ  
PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE LUDWIGSBURG

JUN.-PROF. 'IN DR. LUZIA LEIFHEIT  
JUN.-PROF. DR. JAN WINKELMANN  
PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE SCHWÄBISCH GMÜND

PROF. DR. DETMAR MEURERS  
UNIVERSITÄT TÜBINGEN

finanziert vom



**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST



# CHECK-IN



---

„WoLKE“ steht als Akronym für den Kern der im Projekt bearbeiteten Fragestellung:

---

*„**W**o bieten KI-Methoden **L**ösungen für fachdidaktische Herausforderungen? Computerlinguistisch fundierte **K**onzeption und **E**valuation curricular verankerter Lehrveranstaltungen für die Sprach- und MINT-Didaktik.“*

# Ziele des Projekts WoLKE



- Entwicklung und Evaluation zweier Lehrveranstaltungen zu KI-Werkzeugen für Lehramtsstudierende ...
  - der sprachlichen Fächer
  - der MINT-Fächer
- Ziel der Lehrveranstaltungen: angehende Lehrkräfte zum reflektierten Umgang mit KI-Werkzeugen im Unterricht befähigen, u.a. mit Blick auf...
  - konkrete schulische Herausforderungen (z.B. Prüfungen, Heterogenität)
  - fachdidaktische Überlegungen (z.B. fachspezifische Anforderungen an KI)
  - ethische und gesellschaftliche Implikationen (z.B. Reproduktion von Biases)
- (Weiter-)Entwicklung von KI-Methoden und -Werkzeugen mit fachdidaktischem Nutzen



# PROJEKTÜBERSICHT

ZAHLEN UND ORGANIGRAMM

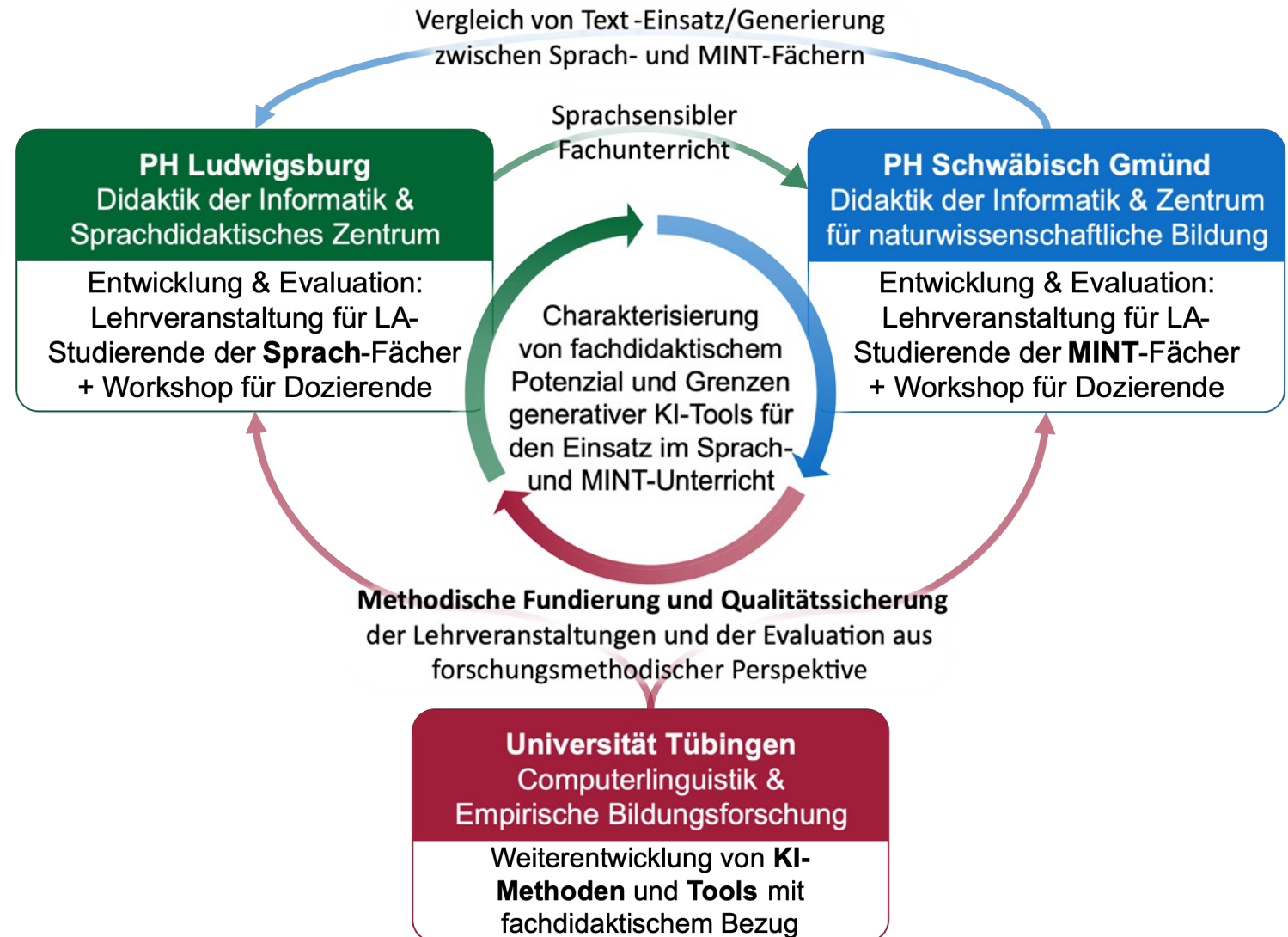
# WoLKE in Zahlen



- Laufzeit: 36 Monate
- Förderzeitraum: 01.12.2023 - 30.11.2026
- Verbundpartner: PH Ludwigsburg, PH Schwäbisch Gmünd, Uni Tübingen
- Personal: je eine Person (PhD/Postdoc) an den Verbundhochschulen
- 2 Seminare: Sprachdidaktik, MINT-Didaktik



# Der WoLKE-Verbund



# Der WoLKE-Verbund





# Der WoLKE-Verbund



**PH Ludwigsburg**  
Didaktik der Informatik &  
Sprachdidaktisches Zentrum

Entwicklung & Evaluation:  
Lehrveranstaltung für LA-  
Studierende der **Sprach-Fächer**  
+ Workshop für Dozierende

**PH Schwäbisch Gmünd**  
Didaktik der Informatik & Zentrum  
für naturwissenschaftliche Bildung

Entwicklung & Evaluation:  
Lehrveranstaltung für LA-  
Studierende der **MINT-Fächer**  
+ Workshop für Dozierende

Vergleich von Text-Einsatz/Generierung  
zwischen Sprach- und MINT-Fächern

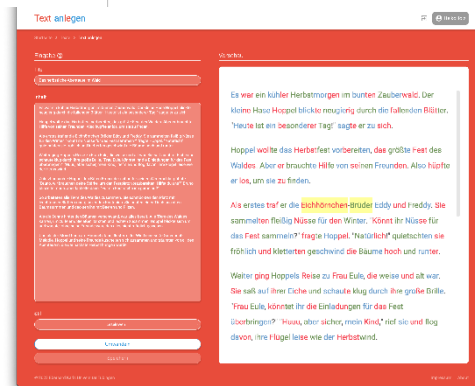
Sprachsensibler  
Fachunterricht

Charakterisierung  
von fachdidaktischem  
Potenzial und Grenzen  
generativer KI-Tools für  
den Einsatz im Sprach-  
und MINT-Unterricht

Methodische Fundierung und Qualitätssicherung  
der Lehrveranstaltungen und der Evaluation aus  
forschungsmethodischer Perspektive

**Universität Tübingen**  
Computerlinguistik &  
Empirische Bildungsforschung

Weiterentwicklung von KI-  
Methoden und Tools mit  
fachdidaktischem Bezug



# Der WoLKE-Verbund



Vergleich von Text-Einsatz/Generierung  
zwischen Sprach- und MINT-Fächern

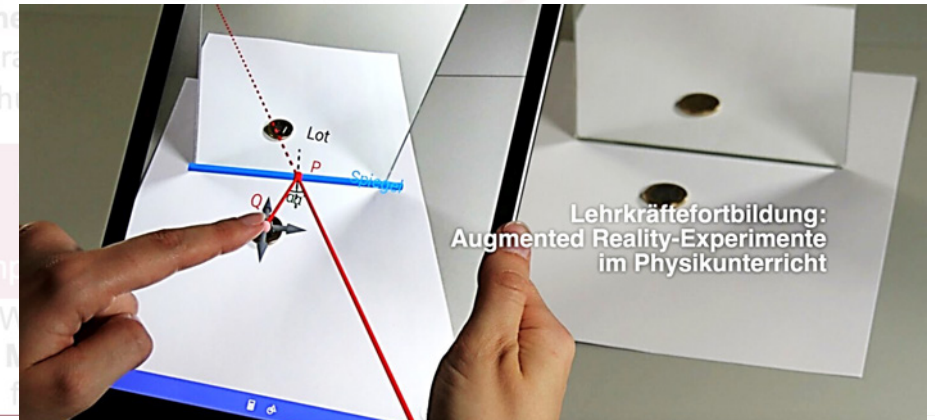
PH Ludwigsburg  
Didaktik der Informatik &  
Sprachdidaktisches Zentrum  
Entwicklung & Evaluation:  
Lehrveranstaltung für LA-  
Studierende der Sprach-Fächer  
+ Workshop für Dozierende

Sprachsensibler  
Fachunterricht

PH Schwäbisch Gmünd  
Didaktik der Informatik & Zentrum  
für naturwissenschaftliche Bildung  
Entwicklung & Evaluation:  
Lehrveranstaltung für LA-  
Studierende der MINT-Fächer  
+ Workshop für Dozierende

Charakterisierung  
von fachdidaktischem  
Potenzial und Grenzen  
generativer KI-Tools für  
den Einsatz im Sprach-  
und MINT-Unterricht

- Sequenz
- Schleife
- Ereignis
- Bedingte Verzweigung
- Debugging



Lehrkräftefortbildung:  
Augmented Reality-Experimente  
im Physikunterricht

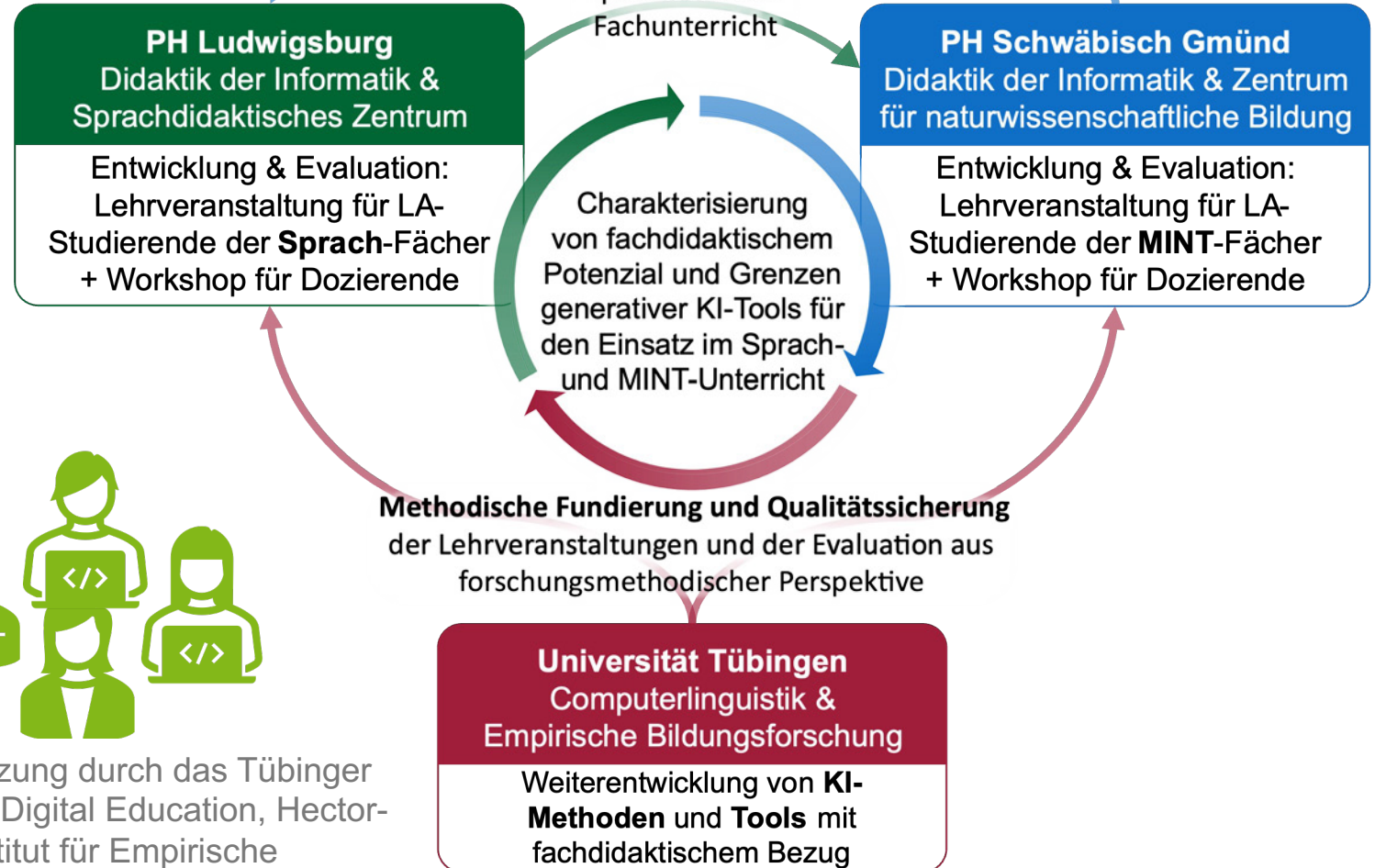


# Der WoLKE-Verbund



Unterstützung durch das Tübinger Center for Digital Education, Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung, sowie Institut für Erwachsenenbildung Tübingen

Vergleich von Text-Einsatz/Generierung zwischen Sprach- und MINT-Fächern



# Der WoLKE-Verbund: Assoziierte



**Prof. Dr. Stefan Jeuk**

Institut für deutsche Sprache und Literatur, Leiter des Sprachdidaktischen Zentrums



**Prof.'in Dr. Silke Ladel**

Mathematik und ihre Didaktik, Leiterin des Instituts für Mathematik und Informatik



**Vertr.-Prof. Dr. Hannes Helmut Nepper**

Technik und ihre Didaktik, Abteilungsleiter Technik im Institut für Bildung, Beruf und Technik



**Jun.-Prof. Dr. Nicolas Hübner**

Schulpädagogik mit Schwerpunkt Quantitative Forschungsmethoden, Institut für Erziehungswissenschaft



**Dr. Tim Fütterer**

Lernwirksamer Einsatz digitaler Medien im Unterricht, Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung



**Dr. Tobias Appel**

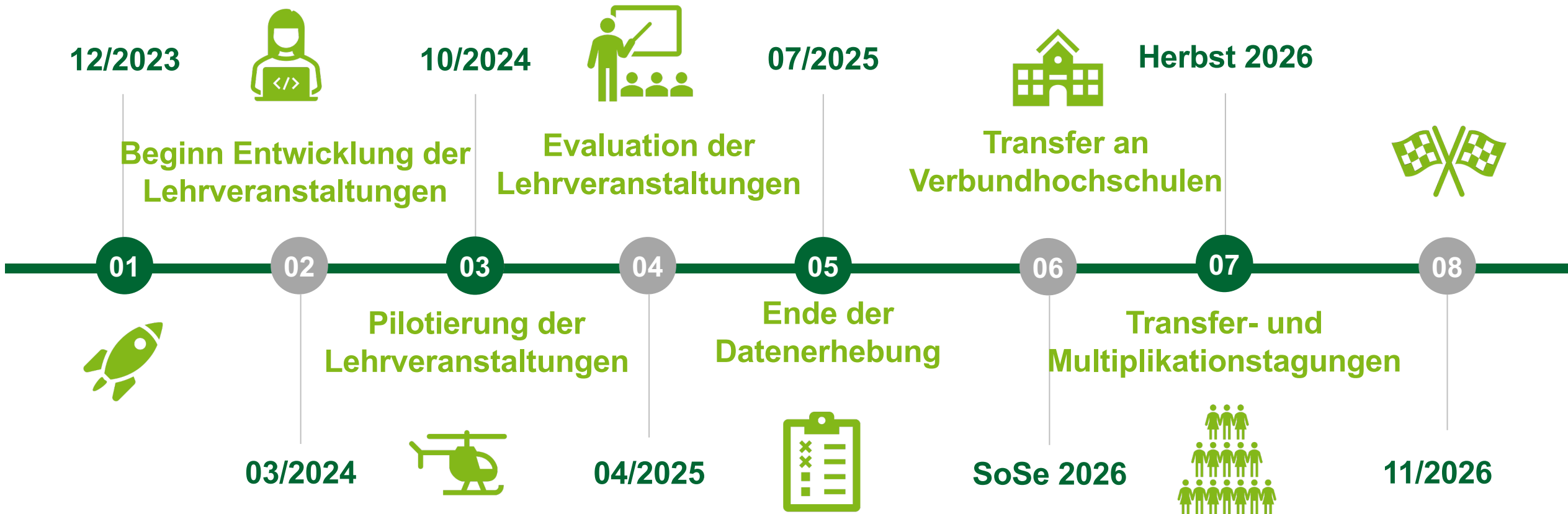
Leitung des Arbeitsbereichs Innovative Bildungstechnologien, Tübingen Center for Digital Education



# ZEITPLAN

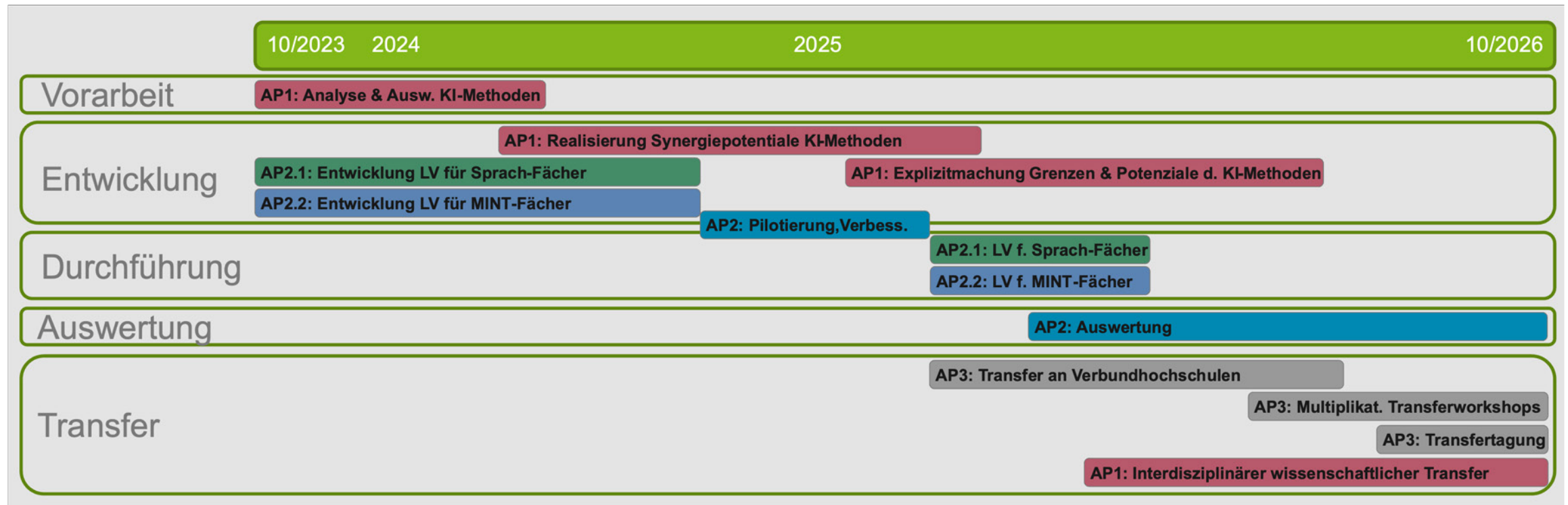


# Zeitplan





# Zeitplan





# GEPLANTE INHALTE DER LEHRVERANSTALTUNGEN

SEMINARE FÜR SPRACH-FÄCHER UND MINT-FÄCHER

# Inhaltliche Bausteine der Lehrveranstaltungen



## Computerlinguistische Hintergründe und fachdidaktische Aspekte

### ... in den Sprach-Fächern:

### ... in den MINT-Fächern:

- |   |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Grundlagenwissen zur Funktionsweise von LLMs und von textgenerierender KI, insb. hinsichtlich der probabilistischen Grundlage und Fiktionalität der generierten Inhalte       |                                                                                                                              |
| 2 | Aus sprachdidaktischer Sicht Gütekriterien für KI-generierte Texte hinsichtlich Form, Inhalt und Kohärenz                                                                     | Aus MINT-didaktischer Sicht Gütekriterien für KI-generierte Texte hinsichtlich Form, Fachinhalt und naturwiss. Argumentation |
| 3 | Kompetenzorientierte Prüfungsformen unter Berücksichtigung textgenerierender KI-Tools                                                                                         |                                                                                                                              |
| 4 | Kontrastierung des traditionellen Verfassens wissenschaftlicher Texte (quellenbasiert, argumentierend, adressatenorientiert) mit KI-basierter probabilistischer Generierung   |                                                                                                                              |
|   | Möglichkeiten & Grenzen der Nutzung von KI-Tools im (sprachsensiblen) Unterricht, insb. Prompt Engineering, Quellenrecherche, reflektierte Überarbeitung KI-generierter Texte |                                                                                                                              |

# Inhaltliche Bausteine der Lehrveranstaltungen



## (Fach-)didaktische und unterrichtspraktische Aspekte

... in den Sprach-Fächern:	... in den MINT-Fächern:
5 Welchen Mehrwert bringen KI-Tools? Was ermöglichen textgenerierende KI-Tools im Vergleich zu traditionellen Methoden und anderen digitalen (KI-)Tools?	
6 Intelligente Tutorsysteme, automatische Analyse, adaptive Auswahl & Anreicherung sprachdidaktischer Lehr-Lernmaterialien	Traditionelle algorithmische Lösungen in Übungsplattformen wie Bettermarks oder bei Simulationen, Augmented Reality (AR)
7 Vor-/Nachteile einer expliziten Modellierung von Sprache und einer impliziten probabilistischen Sprachverwendung, auch hinsichtlich curricularer Vorgaben laut Bildungsplan	Kontrastierung der empirisch-naturwissenschaftlichen Methode mit der Big-Data-basierten, probabilistischen Funktionsweise von textgenerierender KI
8 Möglichkeiten & Grenzen von KI-Ansätzen mit/ohne explizite Modellierung der curricularen Lernziele und des Lernprozesses	
9 Synergetische Nutzung von expliziter Modellierung in traditionellen KI-Tools und aktueller textgenerierender KI-Methoden	

# Inhaltliche Bausteine der Lehrveranstaltungen

---



## (Wissenschafts-)ethische und gesellschaftliche Aspekte

### ... in den Sprach-Fächern:

### ... in den MINT-Fächern:

- |    |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Implikationen der Sprachverwendung durch textgenerierende KI auf das menschliche Selbstverständnis, inkl. Emotionsattribution                                                   | Implikationen von generativer KI für Wissenschaftsverständnis und Vertrauen in naturwissenschaftliche Erkenntnis |
| 11 | Reflexion der wissenschaftlichen, ethischen und gesellschaftlichen Implikationen, die textgenerierende KI-Tools mit sich bringen, auch hinsichtlich der Reproduktion von Biases |                                                                                                                  |



# CALL-TO-ACTION





# Interessiert an ...



- der Mitgestaltung der Lehrveranstaltung?
  - in Diskussionen, Workshops, oder Begutachtung von Lehr-Lernmaterialien
- der Ausbringung der Lehrveranstaltung in Ihrem Studiengang?
  - durch (Unterstützung) unserer Projektmitarbeiter\*innen
- dem Fortschritt des Projekts?

→ <https://forms.office.com/e/gPnuvMdid8>

Interesse, am WoLKE-Projekt  
mitzuwirken?



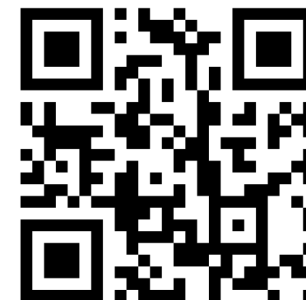


Danke!



Jun.-Prof. Dr. Heiko Holz  
[heiko.holz@ph-ludwigsburg.de](mailto:heiko.holz@ph-ludwigsburg.de)  
<https://wolke.schule>

Pädagogische Hochschule Ludwigsburg



finanziert vom



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST