

MODULARISIERUNG DER KI QUALIFIZIERUNG FÜR DAS PERSONAL IM BILDUNGSSEKTOR

Ein Projekt der LKM

Beteiligte Personen: Christian Haake (NLQ), Christian Mayr (ALP), Torsten Becker (Bildungscampus
Saarland)

Inhaltsverzeichnis

EINFÜHRUNG	3
FÜR FORTBILDENDE	3
KOMPETENZRASTER FÜR ANGEBOTE	4
ANGEBOTSSTRUKTURIERUNG	5
BENENNUNG VON ANGEBOTEN	6
ÜBERSICHT – ANGEBOTE	7
ANGEBOTSBACKLOG	14
DEFINIERT FORTBILDUNGSANGEBOTE.....	15
PERSPEKTIVE: WIE FUNKTIONIERT KI?	15
PERSPEKTIVE: WIE NUTZE ICH KI?	23
PERSPEKTIVE: WIE WIRKT KI?.....	32
KURATIERTE FORTBILDUNGSREIHEN	38
FORTBILDUNGSREIHE AUF KOMPETENZSTUFE 1.....	38
FORTBILDUNGSREIHE AUF KOMPETENZSTUFE 2.....	40
FORTBILDUNGSREIHE AUF KOMPETENZSTUFE 3.....	40
FEINKOMPETENZEN – ICH KANN	41
PERSPEKTIVE 1: WIE FUNKTIONIERT KI?	41
PERSPEKTIVE 2: WIE NUTZE ICH KI?	43
PERSPEKTIVE 3: WIE WIRKT KI?	45
HINWEISE.....	46
LITERATURVERZEICHNIS	46
CHANGELOG	48

EINFÜHRUNG

Unser Ziel ist es, ein vielseitiges und flexibles Fortbildungssystem anzubieten, das den individuellen Bedürfnissen und Präferenzen der Teilnehmer gerecht wird. Mit einer modularen Struktur möchten wir Lehrkräfte und Bildungspersonal in die Lage versetzen, ihre Kompetenzen im Umgang mit künstlicher Intelligenz gezielt zu erweitern und nachhaltig zu vertiefen.

Die angebotenen Formate umfassen eine breite Palette an Kanälen: von Präsenzveranstaltungen über synchrone und asynchrone Online-Kurse bis hin zu selbstgesteuerten Lernangeboten und Fortbildungsreihen, die sowohl als reine Selbstlernmodule als auch in betreuten Varianten verfügbar sind. Diese Vielfalt ermöglicht eine flexible Gestaltung des Lernprozesses und berücksichtigt die unterschiedlichen zeitlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen der Teilnehmer.

Unser Ansatz zielt darauf ab, die praktische Anwendung von KI-Technologien im Bildungsbereich zu fördern, ein grundlegendes Verständnis der technologischen und gesellschaftlichen Aspekte zu schaffen und gleichzeitig ethische sowie datenschutzrechtliche Überlegungen zu integrieren. Damit leisten wir einen Beitrag zur nachhaltigen Schul- und Unterrichtsentwicklung und befähigen Bildungseinrichtungen, die Potenziale der KI verantwortungsvoll zu nutzen.

FÜR FORTBILDENDE

Das Kompetenzraster für KI-Fortbildungen bietet sowohl Fortbildenden als auch Teilnehmenden eine klare Orientierung und Struktur, um Fortbildungsangebote gezielt nutzen und individuelle Lernziele erreichen zu können. Es dient als flexible und skalierbare Grundlage, die den Einstieg, die Vertiefung und die Spezialisierung im Bereich Künstliche Intelligenz (KI) ermöglicht.

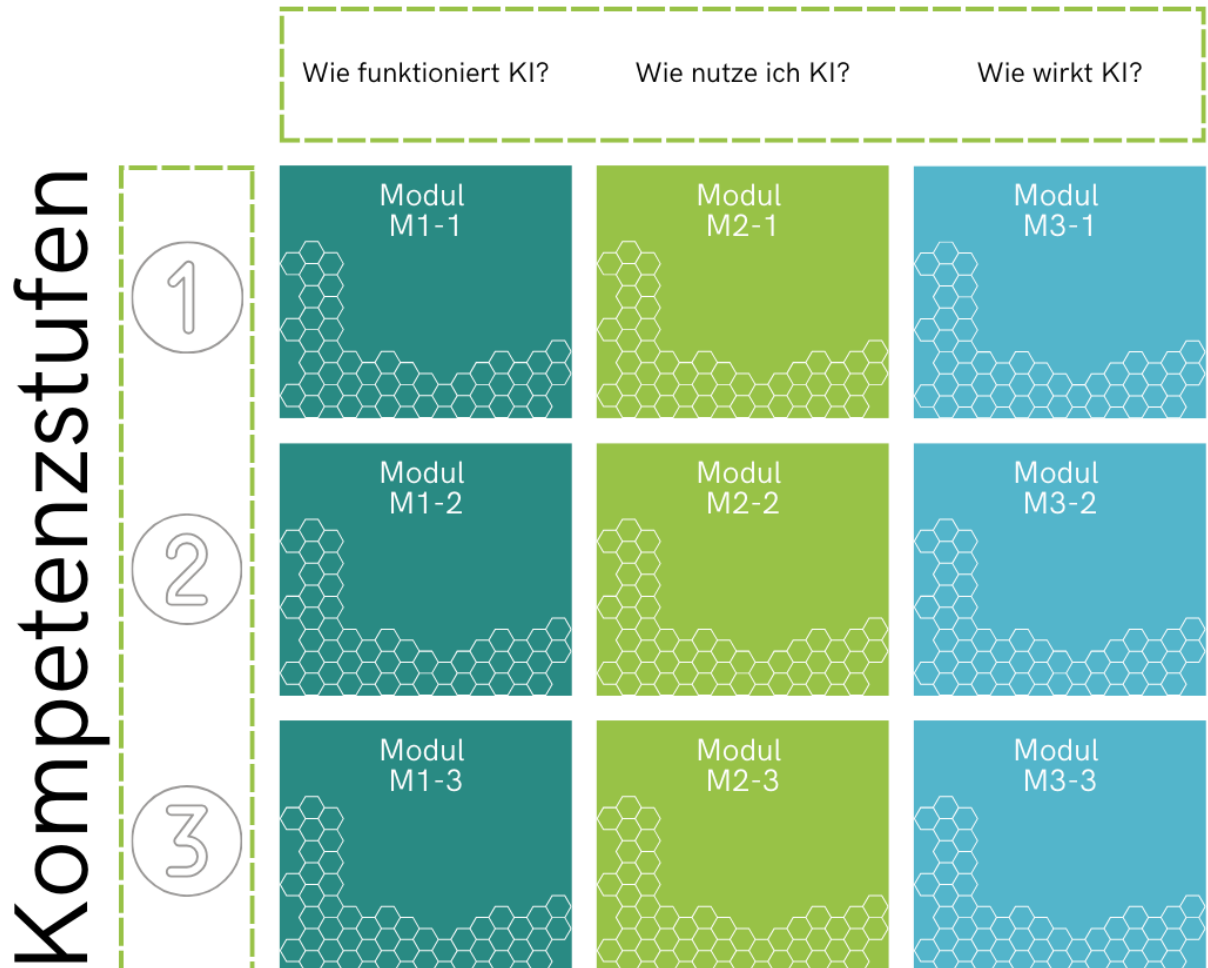
Das Raster basiert auf drei zentralen Perspektiven: *Wie funktioniert KI?* (technologische Grundlagen, Funktionsweise und Datenschutz), *Wie nutze ich KI?* (praktische Anwendungen und Einsatzmöglichkeiten im Bildungsalltag) und *Wie wirkt KI?* (gesellschaftliche und ethische Dimensionen, sowie Reflexion der Auswirkungen). Die Module sind in drei Kompetenzstufen unterteilt: **Stufe 1** vermittelt Grundlagenwissen und erste Anwendungen, **Stufe 2** ermöglicht die Vertiefung und zielgruppenspezifische Anwendungen, während **Stufe 3** eine Spezialisierung und die Entwicklung innovativer Lösungen fokussiert.

Für Fortbildende bietet das Kompetenzraster eine systematische Basis zur Planung und Durchführung von Fortbildungen. Die klar strukturierten Module erleichtern es, Inhalte zielgruppenspezifisch anzupassen und praxisorientiert zu vermitteln. Zudem ermöglicht das Raster die Definition von Voraussetzungen, sodass Fortbildende erkennen können, welche Vorkenntnisse Teilnehmende mitbringen sollten, um spezifische Module erfolgreich zu absolvieren. Die modularen Lernpfade bieten dabei Flexibilität, um Inhalte individuell oder kombiniert anzubieten, und fördern durch praxisnahe Szenarien und Reflexionsaufgaben die direkte Anwendbarkeit im Bildungsalltag.

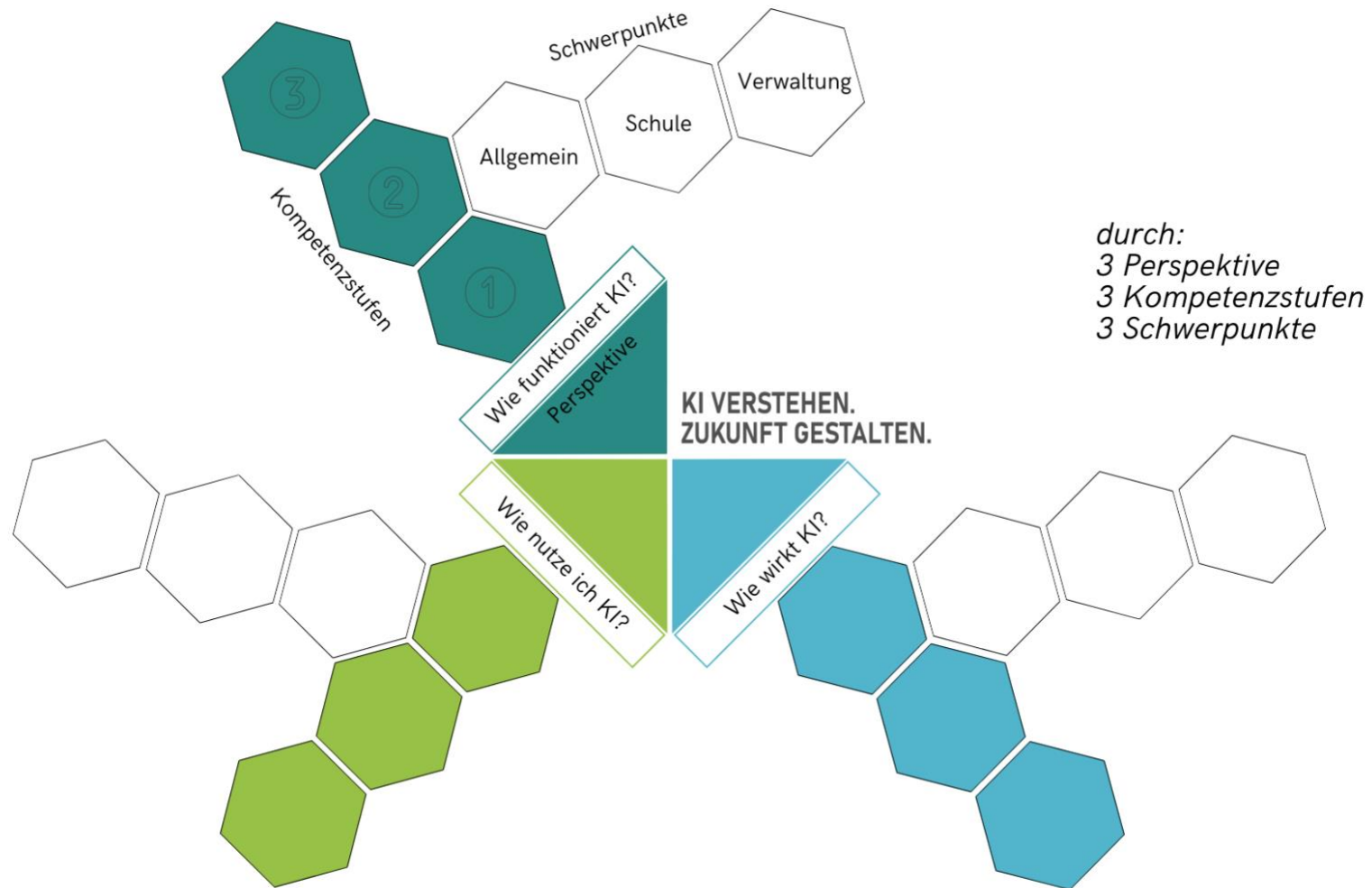
Teilnehmende profitieren von einem übersichtlichen Fortbildungskonzept, das ihnen hilft, relevante Inhalte schnell zu identifizieren und ihren individuellen Lernweg zu gestalten. Wahlmodule und zielgruppenspezifische Inhalte erlauben es, spezifische berufliche Anforderungen zu adressieren und so die berufliche Relevanz der Fortbildungen zu steigern. Die klare Struktur der Kompetenzstufen ermöglicht eine schrittweise Entwicklung von Grundlagen über die Vertiefung bis hin zur Spezialisierung.

Insgesamt kombiniert das Kompetenzraster Übersichtlichkeit, Struktur und Flexibilität, um die Bedürfnisse von Fortbildenden und Teilnehmenden gleichermaßen zu erfüllen. Es unterstützt eine fundierte, ganzheitliche KI-Kompetenzentwicklung und erleichtert die nachhaltige Integration von KI in Bildungsbereiche, individuell anpassbar und praxisorientiert.

Perspektiven



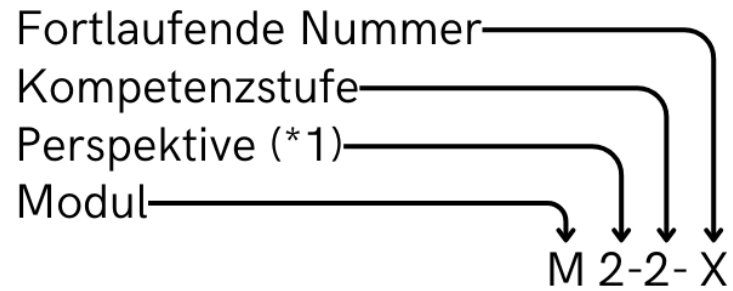
Vgl. NLQ (2025). MODULARES KOMPETENZRASTER für KI-Fortbildungen im nds. Bildungswesen



durch:
3 Perspektive
3 Kompetenzstufen
3 Schwerpunkte

Vgl. NLQ (2025). Fortbildungskonzept

BENENNUNG VON ANGEBOTEN



- *1) 1 = wie funktioniert das ?, 2 = Wie nutze ich das?, 3 = Wie wirkt das?
- ein Lernangebot kann auch in mehreren Modulen auftauchen
- standardisierte Angebote (wurden durch das NLQ definiert) haben die **interne** Kennung

ÜBERSICHT – ANGEBOTE

	Perspektive 1: Wie funktioniert KI? <i>Technologische und mediale Strukturen und Funktionen</i>	Perspektive 2: Wie nutze ich KI? <i>Interaktion</i>	Perspektive 3: Wie wirkt KI? <i>Gesellschaftliche und kulturelle Wechselwirkungen</i>
Kompetenzstufe 1			
	<p>Allgemein:</p> <p>M1.1-1 Künstliche Intelligenz in Schule und Unterricht: Funktionsweise, Chancen und Herausforderungen</p> <p><i>Zielsetzung: Vermittlung der Grundlagen von KI und Sensibilisierung für Datenschutz und Urheberrecht.</i></p> <p><i>--- Grundlagen ? für Verwaltung vielleicht</i></p> <p>M1.1-5 Datenschutz</p> <p><i>Zielsetzung: TBA</i></p> <p>M1.1-6 Urheberrecht</p> <p><i>Zielsetzung: TBA</i></p> <p>M1.1-2 Grundsätzliches Verständnis der Funktionsweise von KI</p>	<p>Allgemein:</p> <p>M2.1-1 Prompting und Textgenerierung</p> <p><i>Zielsetzung: Einführung in die Erstellung von Prompts für KI-gestützte Textgenerierung.</i></p> <p>M2.1-2 Praktische Übungen / Projekt</p> <p><i>Zielsetzung: Anwendung des Gelernten durch praktische Übungen.</i></p> <p>Schule:</p> <p>M2.1-3 Anwendungsbeispiele in unterschiedlichen Fächer und Komplexitätsgraden</p> <p><i>Zielsetzung: Demonstration der Vielfalt der Möglichkeiten in der praktischen Anwendung von KI im Alltag und im Bildungsbereich.</i></p>	<p>Allgemein:</p> <p>M3.1-1 Ethik und Verantwortung: Individuum und Gesellschaft</p> <p><i>Zielsetzung: Auseinandersetzung mit dem eigenen Nutzungsverhalten und der eigenen Haltung zu KI-Anwendungen stattfinden, ebenso wie eine Analyse und Reflexion der Wirkung von KI auf das eigene Handeln, auf Individuum und Gesellschaft sowie auf gesellschaftliche Prozesse und Werte.</i></p> <p>M3.1-2 Ethik und Verantwortung: Zum Wechselverhältnis von Technologie und Gesellschaft</p> <p><i>Zielsetzung: Analyse und Reflexion der Wirkung von KI-Anwendungen auf das eigene Handeln, auf Individuum und Gesellschaft sowie auf gesellschaftliche Prozesse und Werte erfolgen, verbunden mit der</i></p>

	<p><i>Zielsetzung:</i> Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses darüber, was KI ist und wie sie funktioniert.</p> <p><u>Schule:</u></p> <p>M1.1-3 Kenntnisse verschiedener Arten von Chatbots und KI-Anwendungen im Bildungswesen</p> <p><i>Zielsetzung:</i> Aufzeigen der Bandbreite an KI-Anwendungen und spezifischen Chatbots im Bildungskontext.</p> <p><u>Verwaltung:</u></p> <p>M1.1-4 Grundlagen der KI in der Verwaltung</p> <p><i>Zielsetzung:</i> Die Teilnehmenden verstehen grundlegende Konzepte der KI und deren Relevanz in Verwaltungsprozessen.</p>	<p><u>Verwaltung:</u></p>	<p><i>Beurteilung durch KI vermittelter Rollen- und Wirklichkeitsvorstellungen.</i></p> <p>M3.1-3 Auswirkungen von KI auf den eigenen Lernprozess</p> <p><i>Zielsetzung:</i> Verständnis der Veränderungen im Lernprozess durch KI-Technologien.</p> <p>M3.1-4 Ethik und Verantwortung: Öffentlichkeit und Informationssteuerung</p> <p><i>Zielsetzung:</i> Sensibilisierung und Bewusstseins-schaffung für den Einfluss und die Möglichkeiten von KI auf den politischen Diskurs.</p> <p><u>Schule:</u></p> <p><u>Verwaltung:</u></p>
--	---	----------------------------------	--

Kompetenzstufe 2

Allgemein:

M1.2-1 Grundlegendes Verständnis von LLM und maschinellem Lernen

Zielsetzung: Einführung in die Konzepte von Large Language Models und maschinellem Lernen.

M1.2-2 Funktionsweise von KI

Zielsetzung: Vertiefung des Verständnisses der technologischen Grundlagen hinter KI-Systemen.

Schule:

Verwaltung:

M1.2-3 Datenqualität und KI-Anwendungen:

Zielsetzung: Die Teilnehmenden verstehen, wie Datenqualität die Ergebnisse von KI-Systemen beeinflusst, und lernen Maßnahmen zur Verbesserung kennen.

Allgemein:

M2.2-1 KI als kreatives und kognitives Werkzeug:

Zielsetzung: Lehrkräfte sollen verstehen, wie KI zur Förderung kreativer Prozesse und als Unterstützung für das eigene Denken eingesetzt werden kann.

Schule:

M2.2-2 Integration von KI in den Unterricht (Unterrichtswerkstatt)

Zielsetzung: Lehrkräfte sollen in der Lage sein, KI-Technologien gezielt in ihren Unterricht zu integrieren, um den Lernprozess zu optimieren und zu individualisieren.

M2.2-3 Reflexion und Leistungsbewertung

Zielsetzung: Lehrkräfte sollen den Einsatz von KI in der Bildung kritisch reflektieren können, insbesondere hinsichtlich der Leistungsbewertung und des Feedbacks.

M2.2-4 Kommunikation über KI

Allgemein:

Schule:

M3.2-1 Diskussion über ethische Grenzen und Potenziale

Zielsetzung: Führung einer fundierten Diskussion über die ethischen Aspekte des Einsatzes von KI in der Bildung und darüber hinaus.

M3.2-2 Aufgaben-, Prüfungs- und Lernkultur in der Ära der KI

Zielsetzung: Verständnis für die Veränderungen in den Bereichen Aufgabenstellung, Bewertung und Lernprozesse durch den Einsatz von KI entwickeln.

M3.2-3 Reflexion der KI-Nutzung im Unterricht

Zielsetzung: Lehrkräfte und SuS zur kritischen Reflexion über den Einsatz von KI im Bildungskontext anleiten.

	<p>M1.2-4 Trainingsdaten und Bias in der Verwaltung</p> <p><i>Zielsetzung: Sensibilisierung für Bias in KI-Systemen und Entwicklung von Strategien zur Bias-Reduktion.</i></p>	<p><i>Zielsetzung: Lehrkräfte sollen befähigt werden, effektiv mit Schülern über KI-Technologien zu kommunizieren und deren Verständnis zu fördern.</i></p> <p>M2.2-5 Projektbasiertes Arbeiten mit KI</p> <p><i>Zielsetzung: Lehrkräfte sollen praktische Erfahrungen in der Anleitung von Schülern bei der Nutzung von KI für fächerübergreifende Projekte sammeln.</i></p> <p>M2.2-6 Differenzierung mit KI</p> <p><i>Zielsetzung: Lehrkräfte sollen in die Lage versetzt werden, KI-Technologien gezielt zur Differenzierung im Unterricht einzusetzen. Ziel ist es, unterschiedliche Lernvoraussetzungen und -bedürfnisse der Schüler*innen individuell zu adressieren und die Lernenden bestmöglich zu fördern.</i></p> <p>M2.2-13 tba (UDL mit KI)</p> <p><i>Zielsetzung: tba</i></p> <p>M2.2-7 KI ALS PLANUNGSBUDDY: KI ALS IDEENGEBER FÜR UNTERRICHTSPLANUNG</p> <p><i>Zielsetzung: Die Teilnehmenden lernen, wie textgenerierende KI-Tools als Unterstützung bei der Unterrichtsplanung eingesetzt werden können. Sie erfahren, wie die Tools als Ideengeber, Strukturhilfe und Inspirationsquelle genutzt werden können, um kreative und effektive Unterrichtseinheiten zu gestalten.</i></p>	<p>M3.2-4 Seminararbeiten und andere schriftliche Leistungen in Zeiten von KI</p> <p><i>Zielsetzung: Erkundung der Veränderungen in der Erstellung und Bewertung von Seminararbeiten unter dem Einfluss von KI.</i></p> <p>Verwaltung:</p> <p>M3.2-5 Datenschutz und Transparenz in der Verwaltung</p> <p><i>Zielsetzung: Die Teilnehmenden verstehen Datenschutz- und Transparenzanforderungen bei KI-Anwendungen.</i></p> <p>M3.2-6 Auswirkungen von KI auf Kundenkontakt</p> <p><i>Zielsetzung: Die Teilnehmenden verstehen, wie KI den Kundenkontakt in der Verwaltung verbessern kann und welche Herausforderungen dabei auftreten.</i></p>
--	---	--	--

		<p><u>Verwaltung:</u></p> <p>M2.2-8 Einführung in Chatbots für die Verwaltung & Effektive Kommunikation mit Chatbots</p> <p><i>Zielsetzung: Die Teilnehmenden lernen, wie sie Chatbots effektiv einsetzen und kommunizieren.</i></p> <p>M2.2-9 Prompting und Textgenerierung</p> <p><i>Zielsetzung: Die Teilnehmenden lernen, wie sie KI-Modelle effektiv durch Prompting steuern können, um Texte zu generieren, zu optimieren und anzupassen.</i></p> <p>M2.2-10 Nutzung einfacher KI-Tools</p> <p><i>Zielsetzung: Die Teilnehmenden lernen einfache KI-Tools kennen, die im Verwaltungsalltag hilfreich sind, und erwerben erste Fähigkeiten in der Anwendung.</i></p> <p>M2.2-11 Einführung in KI-gestützte Entscheidungsfindung</p> <p><i>Zielsetzung: Die Teilnehmenden lernen die Rolle von Algorithmen und automatisierten Prozessen bei Verwaltungsentscheidungen kennen.</i></p> <p>M2.2-12 Einsatz von NLP-Tools in der Verwaltung</p>	
--	--	---	--

Kompetenzstufe 3

Allgemein:

() Advanced KI-Technologien: LLM und LMM

Zielsetzung: Vertiefendes Verständnis von Large Language Models (LLM) und Learning Management Models (LMM) sowie deren Integration in schulische Systeme.

() Fortgeschrittene KI-Konzepte

Zielsetzung: Umfassendes Verständnis fortgeschrittener KI-Konzepte wie Deep Learning, maschinelles Lernen, Reinforcement Learning, Natural Language Processing (NLP) und generative Modelle.

() Mathematische Grundlagen und Heuristik

Zielsetzung: Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses der mathematischen Prinzipien hinter KI, ohne die Notwendigkeit eines Masterniveaus, sowie Einführung in das Konzept der Heuristik.

() Erkennung und Umgang mit Schwachstellen

Zielsetzung: Fähigkeit zur Identifikation und zum Umgang mit Schwachstellen in KI-

Allgemein:

Schule:

Verwaltung:

M2.3-1 Einführung in Datenextraktion und -analyse

Zielsetzung: Die Teilnehmenden können KI-Tools zur Extraktion und Analyse von Verwaltungsdaten einsetzen.

M2.3-2 Chatbot-Konfiguration für Verwaltungszwecke

Zielsetzung: Die Teilnehmenden lernen, wie sie Chatbots für spezifische Verwaltungsanforderungen anpassen können.

M2.3-3 Automatisierung von Verwaltungsprozessen

Zielsetzung: Die Teilnehmenden verstehen, wie KI zur Automatisierung von Verwaltungsprozessen eingesetzt werden kann, um Effizienz und Genauigkeit zu verbessern.

Allgemein:

Schule:

Verwaltung:

M3.3-1 Ethische Strategien für KI in der Verwaltung

Zielsetzung: Die Teilnehmenden entwickeln ein Bewusstsein für die ethischen Herausforderungen des KI-Einsatzes in der Verwaltung und lernen Strategien zu deren Bewältigung.

	<p>Systemen, inklusive Jailbreak-Prompts und Prompt-Injektion.</p> <p>() Basale Coding Skills</p> <p><i>Zielsetzung: Vermittlung grundlegender Programmierkenntnisse, die für die Arbeit mit KI-Technologien notwendig sind.</i></p> <p><u>Schule:</u></p> <p><u>Verwaltung:</u></p>	<p>M2.3-4 Einführung von Robotic Process Automation (RPA) für die Verwaltung</p> <p><i>Zielsetzung: Die Teilnehmenden lernen die Grundlagen von RPA, identifizieren Einsatzmöglichkeiten in der Verwaltung und erstellen erste einfache Automatisierungswflows.</i></p>	
--	--	--	--

ANGEBOTSBACKLOG

- Behind the scenes in der Erstellung der Inhalte mit KI
- KI in der Schule Einführung
- Arbeiten und prompten mit Reasoning-Modell
- KI & Audio
 - KI Tools als Creator
 - Suno, Udio, Canva etc. zum Erstellen von kompletten Songs zur lizenzfreier Nutzung in Schule
 - KI Tools als Helfer
 - Tonspurseparierung (Stemseparation) zur Analyse oder zum Remix von bestehenden Musikstücken.(Moises oder in Apple Logic)
 - Musik in Noten unwandeln
 - Bewusstsein entwickeln - was ist KI generierte Musik?
 - Karsten Machinek
- KI und Bilder
- KI und Video
- **Cybersicherheitsaspekte:**
 - **Promptinjection (auf Text-Ebene und: Versteckte Informationen in Bildern**
 - **Jailbreaking**
 - **Training / Red-Teaming im Prozess des Trainings**
 - **Filter-Maßnahmen von Cloud-Anbietern (Harassment, Sexual Abuse, usw.)**
 - **Offene Sprachmodelle und "Censoring" von Inhalten**
- Zukunftsworkshop: Was kommt da mit der nächsten Generation von KI noch auf uns zu ? Promptlose KI-Interaktion und Echtzeitsysteme (Ekki)
 - Maschinen rücken immer näher an den Menschen - der Mensch im Gegensatz zu den Maschinen haben sich strukturell aber eher wenig verändert.
 - Die nächste Generation von KI Systemen steht vor der Tür: Systeme die unmittelbar auf meine Emotionen reagieren und in Echtzeit (dazu?) Content erzeugen.
 - Was bedeutet das für:
 - Produktion von Inhalten
 - Wirtschaftliche Verwertung
 - Confirmation BIAS
 - Aufmerksamkeitsökonomie
 - Bildungssysteme
 - für die Lehre / für Lehrer ?
- BIAS und KI - die Filter vor und nach dem Prompt und die "Meinungen" innerhalb der KI - praktische Beispiele aus der Praxis (Ekki)
 - Manipulation von KI Systemen sind auf 3 Ebenen möglich. Warum haluzinieren KIs, lügen wie gedruckt und zensieren uns ?
 - Wissenssysteme vs. stochastische Papageien
 - #BIAS #Input, #Output & #HiddenLayers
- Individualisierung und KI
 - Auf Grundlage des Diklusionsbegriffes von Dr. Lea Schulz lässt sich KI für verschiedene Unterstützungsprozesse in der Inklusion oder Individualisierung nutzen.
 - Aktuell entwickelt sich ein Markt mit vielen verschiedenen Werkzeugen die Individualisierungsprozesse in der Schule unterstützen sollen. Wir schauen uns im Überblick

verschiedene dieser Werkzeuge an und versuchen gemeinsam herauszufinden, welche Lösungen sinnvoll für den Einsatz in der Schule sind und wo die Grenzen im Einsatz liegen.

- In diesem Zusammenhang schauen wir uns die Algorithmisierung individueller Lernpfade an und untersuchen adaptive Lernsysteme, um unsere eigene Haltung und Rolle auch im Bezug auf Anschaffung und Evaluation solcher Systeme zu festigen.
- KI und Kapitalismus: Die Dritte Welt, Billiglohnlabeln und das Copyright (Ekki)
 - Entschuldigen ist einfacher als vorher zu fragen. KI Hersteller scrapen ungefragt massenhaft (c) Material. KI Systeme haben einen enormen Energieverbrauch und nutzen Billiglohnarbeiter für das Labeln von Daten.
 - Wie können wir dem Thema in Schule begegnen ? Was brauchen wir für Informationen, um das ganze in der Schule zu thematisieren ? Was müssten sowohl Lehrer als auch Schüler hier wissen ?
- KI & UDL: Digital-inklusiv unterrichten - Lernzugänge schaffen
 - Best Practise
 - Unterrichtsplanung individualisiert
 - Basis: Universal Design for Learning inklusiv (Boettinger/ Schulz)
- Grenzen von KI-Agenten als Rollenspielprotagonisten - ist das ein sinnvoller Einsatz ? (Ekki)
 - Macht es Sinn eine KI als Rollenspiel-Sparingspartner zu benutzen ?
 - TLDR: Personen mit "geschichtlichem und faktenbasiertem Hintergrund" machen wenig Sinn, da KIs halluzinieren können.
 - Bei fiktiven Charakteren kann aber das "Spielen" ggf. Sinn machen.
- KI und Nachrichtenkompetenz
 - Best Practice
 - Differenzierte und barrierearme Zugänge zum Weltgeschehen.
 - Wie kann KI die Implementierung von Nachrichtensendungen in den Unterricht.
 - <https://nds.edumaps.de/45159/37257/e9itkazx7t/zm71hpwp0t#p269122>
 - <https://nds.edumaps.de/45159/37257/e9itkazx7t/zm71hpwp0t#p269123>
- KI im Sprachen Unterricht
 - <https://haak3.de/2024/01/workshops/ki-im-sprachenunterricht-neue-horizonte/>
- Unterschiede KI, ML und DL
 - <https://datasolut.com/machine-learning-vs-deep-learning/>
- Lehren und Lernen mit KI
 - <https://nds.edumaps.de/51036/5947/ag3z42g0r8/g6x3p4cntn>

DEFINIERT FORTBILDUNGSANGEBOTE

Hinweis: Angebote, die derzeit noch nicht definiert wurden, haben keine Kennung.

Die Kompetenzstufe 1 wird weitgehend identisch für alle Zielgruppen durchgeführt.

PERSPEKTIVE: WIE FUNKTIONIERT KI?

KOMPETENZSTUFE 1

ALLGEMEIN

M1.1-1 KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN SCHULE UND UNTERRICHT: FUNKTIONSWEISE, CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN

Zielsetzung: Vermittlung der Grundlagen von KI und Sensibilisierung für Datenschutz und Urheberrecht.

- **Inhalte:**

Einführung in die KI-Technologie: Definition und g (generative Text-KI: Erzeugung neuer Texte auf Basis von Wahrscheinlichkeiten zwischen Wörtern bzw. Silben aus einem Original-Text-Datensatz).

- **Überblick über Datenschutz und Urheberrecht im Kontext von KI:**
 - **Herausforderungen und Best Practices**
 - ➔ Wie kann ich als Lehrkraft eine KI in einer SchülerInnen- und Schüler Gruppe einsetzen?
 - > Aspekt Datenschutz: Wie wird der Input verwendet, welche Daten werden verarbeitet?
 - > Unterscheidung zwischen “Endkunden”-Produkten wie ChatGPT (indiv. Anmeldung mit eigenen Daten) und kommerziellen KI-Anbietern (intern: beispiel fobizz).
 - > Nutzung über API, kein Training von Daten.
 - > Prüfung nötig, welches Angebot man nutzt.
 - ➔ Welche Texte kann ich verwenden (als Input) und was darf ich damit machen (Output)?
 - > Aspekt Urheberrecht und Training von Modellen.
- **Fallbeispiele zur Veranschaulichung von “Datenschutzkonzepten”.**
 - Beispiel Szenarien für eine Belehrung / Sensibilisierung von SchülerInnen und Schüler.
 - Unterscheidung personenbeziehbarer Daten und Daten von Personen öffentlichen Interesses (z. B. historische Personen).

M1.1-5 DATENSCHUTZ

Zielsetzung: TBA

- **Inhalte: TBA**

-

M1.1-6 URHEBERRECHT

Zielsetzung: TBA

- **Inhalte: TBA**

M1.1-2 IN GRUNDLAGEN: GRUNDSÄTZLICHES VERSTÄNDNIS DER FUNKTIONSWEISE VON KI

Zielsetzung: Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses darüber, was KI ist und wie sie funktioniert.

- **Inhalte:**
 - **Überblick über die Geschichte und Entwicklung der KI.**
 - Kurzer Abriss der Entwicklung und wo sie herkommt
 - **Wo finden wir im Alltag KI-Systeme?**
 - **Welche Arten von KI-Systemen gibt es? Klassifikation / Generative KIs**

- **Wie funktionieren LLMs?**
 - Wie lernen diese?
 - > “Überwachtes Lernen”: Quellen lesen, menschliches Feedback, usw.
 - Setzen des nächsten Wortes basierend auf Wahrscheinlichkeiten: Veranschaulichung: soekiaGPT nutzen (dabei auch Quellen verändern und veränderte Ergebnisse beobachten)
 - ➔ Daraus verdeutlichen:
 - LLM “versteht” nicht, sondern reproduziert nicht
 - Definition und Erklärung von Halluzinationen (Lernziele/Überprüfungen der Lernziele: TN sollen erklären können, wieso ein Modell 2+2 beantworten kann; TN sollen erklären können, wieso ein LLM eine plausibel klingende Quelle nennt und zitiert)
- **Unterscheidung zwischen verschiedenen KI-Modellen und deren Anwendungsgebieten.**
 - Warum verhalten sich KI-Systeme unterschiedliche?
 - Wie wähle ich ein passendes KI-System aus?
 - Nach welchen Prinzipien wähle ich das richtige Modell aus?

Hinweis: Praktische Übungen an soekiaGPT

SCHULE

M1.1-3 IN GRUNDLAGEN: KENNTNISSE VERSCHIEDENER ARTEN VON CHATBOTS UND KI-ANWENDUNGEN IM BILDUNGSWESEN

Zielsetzung: Aufzeigen der Bandbreite an KI-Anwendungen und spezifischen Chatbots im Bildungskontext.

- **Inhalte:**
 - **Vorstellung verschiedener Typen von Chatbots (z.B. regelbasierte vs. KI-basierte Chatbots).**
 - **Beispiele für KI-gestützte Lernplattformen und deren Einsatzmöglichkeiten in verschiedenen Bildungsbereichen.**

VERWALTUNG

M1.1-4 GRUNDLAGEN DER KI IN DER VERWALTUNG

Zielsetzung: Die Teilnehmenden verstehen grundlegende Konzepte der KI und deren Relevanz in Verwaltungsprozessen.

- **Inhalte:**
 - **Definition und Basisprinzipien von KI.**
 - **Compliance-bezogene Anforderungen und Herausforderungen in der öffentlichen Verwaltung (z. B. Regelkonformität und ethische Dimensionen)**
 - **Anwendungsbeispiele von KI in der öffentlichen Verwaltung (z. B. Chatbots, Datenanalyse).**
 - **Anwendungsszenarien im öffentlichen Sektor: Automatisierung von Entscheidungsprozessen und Chatbots**
 - **Chancen und Herausforderungen bei der Integration von KI in Verwaltungsaufgaben**

- Hinweis:
- Orientierung an praktischen Beispielen, um die Relevanz von KI für den eigenen Arbeitskontext deutlich zu machen.
 - Praxisbeispiele wie die Anwendung von OCR-Systemen zur Dokumentenverarbeitung in Behörden (z. B. Studienbescheinigungen) verdeutlichen den Nutzen.

KOMPETENZSTUFE 2

ALLGEMEIN

Dieser Bereich muss noch definiert werden

M1.2-1 GRUNDLEGENDES VERSTÄNDNIS VON LLM UND MASCHINELLEM LERNEN

Zielsetzung: Einführung in die Konzepte von Large Language Models und maschinellem Lernen.

- **Inhalte:**
 - Definition und Funktionsweise von Large Language Models (LLMs).
 - Grundlagen des maschinellen Lernens und dessen Rolle in der Entwicklung von KI-Systemen.
 - Unterschiede zwischen traditioneller Programmierung und maschinellem Lernen.

Hinweise:

M1.2-2 FUNKTIONSWEISE VON KI

Zielsetzung: Vertiefung des Verständnisses der technologischen Grundlagen hinter KI-Systemen.

- **Inhalte:**
 - Detaillierte Betrachtung von "Pre-Trained" Modellen und der Bedeutung von Daten für das Training von KI.
 - Einblicke in die Entwicklungsprozesse von KI-Systemen und die dabei eingesetzten Technologien.

Hinweise:

M1.2-3 BILD-KIS (PLATZHALTER)

Zielsetzung:

- **Inhalte:**
 - Was sind gängige Modelle?
 - Wie kann eine KI Bilder erzeugen?
 - Prompting für Bild-KIs

Hinweise:

SCHULE

VERWALTUNG

M1.2-4 DATENQUALITÄT UND KI-ANWENDUNGEN

Zielsetzung: Die Teilnehmenden verstehen, wie Datenqualität die Ergebnisse von KI-Systemen beeinflusst, und lernen Maßnahmen zur Verbesserung kennen.

- **Inhalte:**
 - Bedeutung der Datenintegrität für Compliance und KI-Leistung
 - Beispiele für die Auswirkungen von schlechter Datenqualität.
 - Strategien zur Sicherstellung hoher Datenqualität.
 - ...

Hinweis: - Praktische Übungen zur Bewertung von Datensätzen.
- ...

M1.2-5 TRAININGSDATEN UND BIAS IN DER VERWALTUNG

Zielsetzung: Sensibilisierung für Bias in KI-Systemen und Entwicklung von Strategien zur Bias-Reduktion.

- **Inhalte:**
 - Arten von Bias: Beispielsweise Auswahlbias, Confirmation Bias und ihre Auswirkungen auf KI-Ergebnisse
 - Einführung in ethische Fragestellungen und Lösungen für Bias-Reduktion
 - Auswirkungen von Bias auf Entscheidungsprozesse in der Verwaltung
 - Beispiele für verzerrte Entscheidungsprozesse.
 - Maßnahmen zur Bias-Reduktion bei der Datenaufbereitung.
 - ...

Hinweis: - Ethische Aspekte im Umgang mit Trainingsdaten hervorheben.
- ...

ALLGEMEIN

M1.3-X ADVANCED KI-TECHNOLOGIEN: LLM UND LMM

***Zielsetzung:** Vertiefendes Verständnis von Large Language Models (LLM) und Learning Management Models (LMM) sowie deren Integration in schulische Systeme.*

- **Inhalte:**
 - Einführung in LLM und LMM, inklusive ihrer Funktionsweisen und Anwendungsmöglichkeiten.
 - Praktische Übungen zur API-Einbindung von KI-Modellen in bestehende schulische Systeme oder zur lokalen Installation von KI-Bots.
 - Überblick über notwendige Datenschutzmaßnahmen und ethische Überlegungen bei der Implementierung.

M1.3-X FORTGESCHRITTENE KI-KONZEPTE

***Zielsetzung:** Umfassendes Verständnis fortgeschrittener KI-Konzepte wie Deep Learning, maschinelles Lernen, Reinforcement Learning, Natural Language Processing (NLP) und generative Modelle.*

- **Inhalte:**
 - Vertiefung in die verschiedenen Lernmethoden und deren Anwendungsgebiete.
 - Diskussion über den Einsatz von NLP und generativen Modellen in der Bildung.

M1.3-X MATHEMATISCHE GRUNDLAGEN UND HEURISTIK

***Zielsetzung:** Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses der mathematischen Prinzipien hinter KI, ohne die Notwendigkeit eines Masterniveaus, sowie Einführung in das Konzept der Heuristik.*

- **Inhalte:**
 - Überblick über die mathematischen Grundlagen, die für ein grundlegendes Verständnis von KI erforderlich sind.
 - Einführung in heuristische Ansätze und deren Beziehung zu KI-Technologien.

M1.3-X ERKENNUNG UND UMGANG MIT SCHWACHSTELLEN

***Zielsetzung:** Fähigkeit zur Identifikation und zum Umgang mit Schwachstellen in KI-Systemen, inklusive Jailbreak-Prompts und Prompt-Injektion.*

- **Inhalte:**
 - Erkennung von Schwachstellen und Sicherheitsrisiken in KI-Systemen.
 - Praktische Übungen zum Umgang mit Jailbreak-Prompts und zur Abwehr von Prompt-Injektionen.
 - Entwicklung von Strategien zur Minimierung von Risiken und zum sicheren Einsatz von KI-Technologien in der Bildung.

M1.3-X BASALE CODING SKILLS

***Zielsetzung:** Vermittlung grundlegender Programmierkenntnisse, die für die Arbeit mit KI-Technologien notwendig sind.*

- **Inhalte:**
 - Einführung in Programmiersprachen, die häufig in KI-Projekten verwendet werden (z.B. Python).
 - Praktische Programmierübungen, die auf die Integration und Anwendung von KI in Bildungsumgebungen zugeschnitten sind.
 - Entwicklung von kleinen Projekten oder Tools, die auf KI basieren, zur Förderung des Verständnisses und der Handhabung von KI-Technologien.

SCHULE

VERWALTUNG

KOMPETENZSTUFE 1

ALLGEMEIN

M2.1-1: Prompting und Textgenerierung

Zielsetzung: Einführung in die Erstellung von Prompts für KI-gestützte Textgenerierung.

- **Inhalte:**
 - **Grundlagen des Promptings und der Textgenerierung durch KI; Beispiele für verschiedene Prompt-Baukästen/Prompt-“Frameworks”, z. B. Rolle-Aufgabe-Kriterien-Ziel-Format;**
 - **Notwendigkeit, im Dialog Aspekte nachzuschärfen/zu ändern**
 - **Diskussion über Bias und ethische Aspekte im Kontext von KI-generierten Texten.**
 - **Aufgabe des Layers:**
 - Microsoft Beispiel: Was passiert, wenn man direkten Zugriff auf eine Kettenlose KI hat
 - Google Picture Gate: Was macht dieser Layer?
 - **Praktische Tipps zur Erstellung effektiver Prompts und zur kritischen Bewertung der Ergebnisse.**
 - **In-Context-Learning: Eigene Informationen einbringen, um das Sprachmodell im Chatverlauf damit arbeiten zu lassen.**

M2.1-2: PRAKTISCHE ÜBUNGEN / PROJEKT

Zielsetzung: Anwendung des Gelernten durch praktische Übungen. (Komplexere Projekte die mit KI und anderen Tools gelöst werden können)

- **Inhalte:**
 - **Aufbau von Prompts und zur Nutzung von KI für kreative und bildungsbezogene Zwecke.**
 - **Gruppenarbeit, in der Teilnehmer eigene KI-Vorhaben konzipieren und umsetzen.**
 - **Reflexion und Diskussion über die Erfahrungen und Erkenntnisse aus den Übungen.**

Hinweis: umfangreichere Projekte – die über das Ausprobieren hinweg gehen.

Ideenspeicher: Mit KI - Arduino Projekte durchführen - Klett Projektseite

SCHULE

M2.1-3: ANWENDUNGSBEISPIELE IN UNTERSCHIEDLICHEN FÄCHER UND KOMPLEXITÄTSGRADEN

Zielsetzung: Demonstration der Vielfalt der Möglichkeiten in der praktischen Anwendung von KI im Alltag

und im Bildungsbereich.

- **Inhalte:**

- **Präsentation von Anwendungsbeispielen; gegliedert in Abschnitte für verschiedene Fächergruppen, damit Referentinnen und Referenten schnell passende (zielgruppengenaue) Beispiele finden;**
Fächergruppen: Sprachen, Gesellschaftswissenschaften, MINT, Primarstufe, ...
- **Exploration der Möglichkeiten von KI im Bildungskontext:**
 - Welche didaktisch/ methodischen Möglichkeiten können durch den Einsatz von “KI” ermöglicht werden?
- **Darstellung von “einfachen” bis komplexen Beispielen in unterschiedlichen Fächer:**
 - komplex = Einsatz verschiedener Tools um ein Zielprodukt zu erstellen

VERWALTUNG

ALLGEMEIN

M2.2-1 KI als kreatives und kognitives Werkzeug

***Zielsetzung:** Lehrkräfte sollen verstehen, wie KI zur Förderung kreativer Prozesse und als Unterstützung für das eigene Denken eingesetzt werden kann.*

- **Inhalte:**
 - Einführung in Tools und Methoden zur Nutzung von KI für kreative Zwecke, einschließlich Kunst, Musik und Literatur.
 - Ausgewählte Beispiele gesellschaftlicher Diskussionen
z.B. Urheberrecht und Recht am eigenen Bild
 - Diskussion über die ethischen Aspekte der Nutzung von KI in kreativen Prozessen.
 - Beispiele für komplexe und kreative Anwendungsszenarien mit KI-Werkzeugen
 - Workshops, in denen Lehrkräfte lernen, wie sie Schülern helfen können, die Grenzen und Möglichkeiten von KI kreativ zu erkunden.

Hinweis:

SCHULE

M2.2-2 INTEGRATION VON KI IN DEN UNTERRICHT (UNTERRICHTSWERKSTATT)

***Zielsetzung:** Lehrkräfte sollen in der Lage sein, KI-Technologien gezielt in ihren Unterricht zu integrieren, um den Lernprozess zu optimieren und zu individualisieren.*

- **Inhalte:**
 - **Anleitungen zur Integration dieser Tools in den täglichen Unterricht, inklusive der Gestaltung von Unterrichtsplänen, die KI-Technologien beinhalten.**
 - **Best Practices zur effektiven Nutzung von KI im Klassenraum.**
 - **Überblick über domänen- und fachspezifische KI-Tools, wie KI-Schreibtrainer, Lernpartner-Bots und Korrekturbots.**
 - **derzeitige Grenzen**
 -

Hinweis:

- Praktische Umsetzung im Zentrum -> Unterrichtswerkstatt
- Tagesveranstaltung

Voraussetzungen:

M2.2-3 REFLEXION UND LEISTUNGSBEWERTUNG

***Zielsetzung:** Lehrkräfte sollen den Einsatz von KI in der Bildung kritisch reflektieren können, insbesondere hinsichtlich der Leistungsbewertung und des Feedbacks.*

- **Inhalte:**
 - **Diskussion über die Vor- und Nachteile der Leistungsbewertung durch KI, einschließlich der Genauigkeit und Objektivität.**

- Anwendung und Reflexion von AIS - ITS Systemen:
 - Automation Bias
- Strategien zur Kombination von KI-gestütztem Feedback mit persönlichen Einschätzungen, um ein umfassendes Bild des Lernerfolgs zu erhalten.
- Richtlinien für ethische Überlegungen beim Einsatz von KI in Prüfungen und Bewertungen.

Hinweis: <https://publikationen.kmk-pad.org/ethische-leitlinien-fur-lehrkrafte-uber-die-nutzung-von-ki-und-daten/67644257> (z.B. S. 19, 30)

M2.2-4 KOMMUNIKATION ÜBER KI

Zielsetzung: Lehrkräfte sollen befähigt werden, effektiv mit Schülern über KI-Technologien zu kommunizieren und deren Verständnis zu fördern.

- **Inhalte:**

- Kennenlernen fächerübergreifenden von Mustern und Techniken, um mit Schülerinnen und Schülern sprechen zu können.
- Methoden zur Förderung eines kritischen Diskurses über KI in der Gesellschaft und deren Einfluss auf die Zukunft.
- Berücksichtigung von Curricula und Kompetenzkatalogen für Schüler:innen (sofern in den Ländern vorhanden).
- Entwicklung von Unterrichtsszenarien, die grundlegende KI-Konzepte vermitteln und reflektieren.
- Übungen, um Schülern ein realistisches Verständnis der Möglichkeiten und Grenzen von KI zu vermitteln.

Hinweis: https://tu-dresden.de/ing/informatik/smt/ddi/schulinformatik/eduinf-education_in_informatics/lehr-lern-material/kuenstliche-intelligenz/copy_of_unterrichtsmaterial

M2.2-5 PROJEKTBASIERTES ARBEITEN MIT KI

Zielsetzung: Lehrkräfte sollen praktische Erfahrungen in der Anleitung von Schülern bei der Nutzung von KI für fächerübergreifende Projekte sammeln.

- **Inhalte:**

- Projekte zur Nutzung von Bildgenerierung und Prompting-Tools im Unterricht, die kreative und analytische Fähigkeiten fördern.
- Anleitung zur Entwicklung von Projekten, die sowohl die kreative als auch die kritische Auseinandersetzung mit KI fördern.
- Potentiale von projektbasierten und fächerübergreifenden Ansätzen (er)kennen.
- Nutzung(-strategie) mehrerer KI-Tools zur Bewältigung komplexer Aufgabenstellungen.
- Kritische Auseinandersetzung und Möglichkeiten.

Hinweis: -> Grundlage / Softskill finden: z.B. Lernen durch Engagement (Service Learning)
 -> Produktbeispiel z.B. Podcast oder Hörspiel mit Hilfe von KI und digitalen Tools erstellen
 (Hintergrundgeräusche / Musik / Sprecher / Bild und Text)

M2.2-6 Differenzierung mit KI – Eine Übersicht

Zielsetzung: Lehrkräfte sollen in die Lage versetzt werden, KI-Technologien gezielt zur Differenzierung im Unterricht einzusetzen. Ziel ist es, unterschiedliche Lernvoraussetzungen und -bedürfnisse der Schüler*innen individuell zu adressieren und die Lernenden bestmöglich zu fördern.

- **Inhalte:**

- Einführung in Differenzierung mit KI

- Grundlagen der Differenzierung
- Universal Design for Learning (UDL) -> Diklusiv -> Ableitung Anwendungsgebiete durch KI
- Potenziale und Herausforderungen von KI im differenzierten Unterricht.
 - Oder – was kann KI und was kann sie nicht
- KI-Tools zur Differenzierung
 - Auf Basis der Ableitung
- Praktische Umsetzung

Hinweis:

M2.2-13 Differenzierung mit KI – tba UDL

Zielsetzung:

- **Inhalte:**

Hinweis:

M2.2-7 KI ALS PLANUNGSBUDDY: KI ALS IDEENGEBER FÜR UNTERRICHTSPLANUNG

Zielsetzung: Die Teilnehmenden lernen, wie textgenerierende KI-Tools als Unterstützung bei der Unterrichtsplanung eingesetzt werden können. Sie erfahren, wie die Tools als Ideengeber, Strukturhilfe und Inspirationsquelle genutzt werden können, um kreative und effektive Unterrichtseinheiten zu gestalten.

Inhalte:

- **Ideenfindung und Kreativität:** Unterstützung bei der Entwicklung von Unterrichtsthemen, kreativen Einstiegen, Projektideen und differenzierten Aufgabenstellungen.
- **Strukturierung von Unterrichtseinheiten:** Erstellung von Stundenverläufen, Zeitplänen, Lernzielen und methodischen Vorschlägen.
- **Unterstützung bei der Materialerstellung:** Automatisierte Generierung von Arbeitsaufträgen, Quizfragen, Feedbackbögen und Reflexionsaufgaben.
- **Praxisorientierte Anwendungen:** Entwurf von Unterrichtssequenzen zu spezifischen Themen und Vorschläge für alternative Ansätze in bestehenden Planungen.
- **Chancen und Reflexion:** Diskussion über die Möglichkeiten und Grenzen der KI-Nutzung, mit Fokus auf Verantwortung, Anpassung und pädagogische Standards

Hinweis:

VERWALTUNG

M2.2-8 EINFÜHRUNG IN CHATBOTS FÜR DIE VERWALTUNG & EFFEKTIVE KOMMUNIKATION MIT CHATBOTS

Zielsetzung: Die Teilnehmenden lernen, wie sie Chatbots effektiv einsetzen und kommunizieren.

- **Inhalte:**
 - **Grundlagen:** Funktionsweise und Anwendungsbereiche von Chatbots in der Verwaltung.
 - **Datenschutzaspekte:** Sicherstellung einer DSGVO-konformen Nutzung.
 - **Informationssicherheitsaspekte**
 - **Erstellung präziser und zielführender Prompts.**
 - **Beispiele für typische Anwendungen (z. B. Kundenanfragen).**
 - ...

Hinweis:

- Übungen mit existierenden Chatbot-Tools zur praktischen Anwendung.
- einfache KI-Anwendungen zur Unterstützung und zur Optimierung administrativer Prozesse oder zur Erleichterung alltäglicher Routinen nutzen.

M2.2-9 NUTZUNG EINFACHER KI-TOOLS

***Zielsetzung:** Die Teilnehmenden lernen einfache KI-Tools kennen, die im Verwaltungsalltag hilfreich sind, und erwerben erste Fähigkeiten in deren Anwendung.*

- **Inhalte:**

- **Einführung in generative KI-Tools (z. B. ChatGPT) und deren grundlegende Funktionen.**
- **Nutzung von KI-Tools zur Textbearbeitung:**
 - Automatisches Generieren, Zusammenfassen und Bearbeiten von Texten (z. B. Berichte und Vermerke).
- **Anwendungsfelder in der Verwaltung:**
 - Unterstützung bei der Vorbereitung von Korrespondenz (z. B. E-Mails).
 - Recherche und Analyse von Verwaltungstexten.
- **Beispiele für die Integration einfacher KI-Tools in bestehende Prozesse:**
 - Datenextraktion aus Dokumenten mithilfe von OCR-gestützten KI-Systemen.
 - Automatische Übersetzung und Sentiment-Analyse für Verwaltungsinhalte.
- **Praktische Übungen:**
 - Anwendung eines KI-Tools zur Textgenerierung und -überarbeitung.
 - Nutzung eines Tools zur semantischen Analyse von Texten oder zur Strukturierung großer Textmengen.

Hinweis:

- Praktische Übungen, die den konkreten Nutzen der Tools im Verwaltungsalltag verdeutlichen.
- Diskussion über die Chancen und Herausforderungen der Integration einfacher KI-Tools in Verwaltungsprozesse, insbesondere in Bezug auf Datenschutz und Akzeptanz.
- KI zur Analyse von Gerichtsurteilen einsetzen

M2.2-10 PROMPTING UND TEXTGENERIERUNG

***Zielsetzung:** Die Teilnehmenden lernen, wie sie KI-Modelle effektiv durch Prompting steuern können, um Texte zu generieren, zu optimieren und anzupassen.*

- **Inhalte:**

- **Grundlagen von Prompting und effektive Eingabeaufforderungen (z. B. für ChatGPT).**
- **Textgenerierung: Strukturieren und Verfeinern von Antworten, Generieren von Berichten und Zusammenfassungen.**
- **Anwendungen in der Verwaltung: Automatisiertes Erstellen von Kabinettsvorlagen und Vermerken, Nutzung der Textzusammenfassungsfunktion**
- **Praktische Übungen: Erstellen und Verfeinern von Prompts zur Generierung spezifischer Inhalte für Verwaltungsaufgaben.**

Hinweis:

- Übungen zur Erstellung von präzisen und zielführenden Prompts.
- Fokus auf praxisorientierte Aufgaben wie das Generieren von Texten für den Verwaltungsalltag.
- Integration von Tools wie dem „Vermerkomat“ für Fließtextgenerierung.

M2.2-11 EINFÜHRUNG IN KI-GESTÜTZTE ENTSCHEIDUNGSFINDUNG

***Zielsetzung:** Die Teilnehmenden lernen die Rolle von Algorithmen und automatisierten Prozessen bei Verwaltungsentscheidungen kennen.*

- **Inhalte:**
 - Funktionsweise von Entscheidungsalgorithmen: Supervised Learning, Reinforcement Learning und ihre Anwendung in der Verwaltung.
 - Compliance-bezogene Anforderungen für Algorithmen, einschließlich Transparenz und Rechenschaftspflicht.
 - Beispiele für KI-basierte Entscheidungssysteme in der Verwaltung.
 - Einführung in die Möglichkeiten und Grenzen automatisierter Entscheidungsprozesse.
 - Herausforderungen: Transparenz und Nachvollziehbarkeit von KI-Entscheidungen, insbesondere bei Hochrisikooanwendungen.
 - ...

Hinweis: Fallstudien zur Verdeutlichung der Potenziale und Risiken von automatisierter Entscheidungsfindung einsetzen.

Beispiele: Einsatz von KI zur Auswertung von Daten aus den Panama Papers (Clusterbildung und Mustererkennung)

- ...

M2.2-12 EINSATZ VON NLP-TOOLS IN DER VERWALTUNG)

ALLGEMEIN

SCHULE

VERWALTUNG

M2.3-X EINFÜHRUNG IN DATENEXTRAKTION UND -ANALYSE

Zielsetzung: Die Teilnehmenden können KI-Tools zur Extraktion und Analyse von Verwaltungsdaten einsetzen.

- **Inhalte:**
 - Grundlagen der Datenanalyse mit KI, z. B. Struktur- und Sentimentanalyse.
 - Einführung in KI-gestützte Datenanalysen.
 - Beispiele für Datenextraktion in Verwaltungsprozessen.
 - Praktische Übungen mit gängigen Datenanalyse-Tools.

Hinweis: - ...

M2.3-X CHATBOT-KONFIGURATION FÜR VERWALTUNGSZWECKE

Zielsetzung: Die Teilnehmenden lernen, wie sie Chatbots für spezifische Verwaltungsanforderungen anpassen können.

- **Inhalte:**
 - Anpassung von Chatbots auf Basis von Verwaltungsdaten.
 - Einrichtung themenspezifischer Antwortmodule.
 - Tools für die einfache Chatbot-Konfiguration.
 - ...

Hinweis: - No-Code-Plattformen für die schnelle Umsetzung
- ...

M2.3-X AUTOMATISIERUNG VON VERWALTUNGSPROZESSEN

Zielsetzung: Die Teilnehmenden verstehen, wie KI zur Automatisierung von Verwaltungsprozessen eingesetzt werden kann, um Effizienz und Genauigkeit zu verbessern.

- **Inhalte:**
 - Einführung in die Automatisierung durch KI: Workflows und repetitive Aufgaben.

Beispiele: - Automatisierte Dokumentenprüfung mit OCR-Technologien
(z. B. Studienbescheinigungen).

- Automatisches Monitoring von Straßenzuständen zur Unterstützung von
Instandhaltungsmaßnahmen.

- Integration von KI-Systemen in bestehende Verwaltungsprozesse.

Hinweis: - Szenarien für praktische Übungen, z. B. das Einrichten von automatisierten Workflows.

M2.3-X EINFÜHRUNG IN ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA) FÜR DIE VERWALTUNG

Zielsetzung: Die Teilnehmenden lernen die Grundlagen von RPA, identifizieren Einsatzmöglichkeiten in der Verwaltung und erstellen erste einfache Automatisierungsworkflows.

- **Inhalte:**
 - **Definition und Funktionsweise von RPA.**
 - **Unterschiede zwischen RPA, KI und anderen Automatisierungstechnologien, z. B. Workflow-Systemen.**
 - **Typische Anwendungsfelder in der Verwaltung:**
 - Automatisierte Bearbeitung von Formularen und Datenübertragungen.
Beispiele: Verarbeitung von Studienbescheinigungen durch OCR-Systeme oder automatisches Monitoring von Straßenzuständen.
 - **Einführung in gängige RPA-Tools wie UiPath, Automation Anywhere und Microsoft Power Automate.**
 - **Praktische Übungen:**
 - Erstellung eines Workflows zur Dateneingabe in ein Verwaltungssystem.
 - Abruf und Speicherung von Informationen aus externen Datenbanken.
 - **Vorteile und Herausforderungen bei der Einführung von RPA: Effizienzsteigerung, Fehlerreduktion, Integrationsbarrieren.**

Hinweis: - Hands-on-Übungen mit praxisnahen Beispielen aus dem Verwaltungsalltag.
- Fokus auf einfache und skalierbare RPA-Anwendungen.
- Diskussion zu datenschutzrechtlichen und ethischen Aspekten bei der RPA-Nutzung

KOMPETENZSTUFE 1

Dieser Bereich wird derzeit komplett überarbeitet

ALLGEMEIN

?(M3.1-1) ETHIK UND VERANTWORTUNG: INDIVIDUUM UND GESELLSCHAFT

Zielsetzung:

- > Auseinandersetzung mit dem eigenen Nutzungsverhalten, der eigenen (ggf. vielschichtigen) Haltung zu KI-Anwendungen.
- > Analyse und Reflexion der Wirkung von KI-Anwendungen auf das eigene Handeln sowie auf Individuum und Gesellschaft.
- > Analyse und Reflexion des Einflusses von KI auf gesellschaftliche Prozesse und Werte.
- > Sensibilisierung für die persönliche Betroffenheit durch KI-Technologien.
- > Verständnis der emotionalen und kognitiven Auswirkungen von KI auf den Einzelnen. (De-Skilling / Up-Skilling Link: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/news/diskussionspapier-deskilling-durch-kuenstliche-intelligenz/>)

- **Inhalte:**

-
-
-

Hinweis:

?(M3.1-2) ETHIK UND VERANTWORTUNG: ZUM WECHSELVERHÄLTNIS VON TECHNOLOGIE UND GESELLSCHAFT

Zielsetzung:

- > Analyse und Reflexion der Wirkung von KI-Anwendungen auf das eigene Handeln sowie auf Individuum und Gesellschaft.
- > Analyse und Reflexion des Einflusses von KI auf gesellschaftliche Prozesse und Werte.

- **Inhalte:**

- **Beurteilung durch KI vermittelte Rollen- und Wirklichkeitsvorstellungen.**
 - z.B. Welche Werte liegen der Entwicklung von Technologie zugrunde?
 - Normierungsprozesse: Werteinschreibung in Technologie?
- **Bewusstsein für ethische Fragestellungen und die Verantwortung beim Einsatz von KI schaffen.**
- **Fähigkeit zur ethischen Reflexion und kritischen Bewertung von KI-Technologien entwickeln.**

Hinweis:

Openelec-Kurs

?(M3.1-3) AUSWIRKUNGEN VON KI AUF DEN EIGENEN LERNPROZESS

Zielsetzung: Verständnis der Veränderungen im Lernprozess durch KI-Technologien.

- **Inhalte:**
 - Reflexionsübungen zur Bewertung der Auswirkungen von KI auf den individuellen und kollektiven Lernprozess.
 - Wie verwende ich KI, um etwas Neues zu lernen.

?(M3.1-4) ETHIK UND VERANTWORTUNG: ÖFFENTLICHKEIT UND INFORMATIONSTEUERUNG

Zielsetzung: Sensibilisierung und Bewusstseinserschaffung für den Einfluss und die Möglichkeiten von KI auf den politischen Diskurs (Beeinflussung von Wählern)

Julia & Jessica anschreiben

- **Inhalte:**
 - **Wo wird manipuliert? Beispiele für Fake News mit KI:**
 - > Authentisch klingende Texte
 - > Bilder und Videos (vgl. Dystopischer US-Wahlclip der Republikaner)
 - > Audio (angebliche Aussagen politischer Gegner, Fake-Anrufe vgl. US-Wahl, usw.)
 - **Wie funktioniert Manipulation?**
 - **Gab es das schon früher?**
 - > Medienmanipulation in der Vergangenheit?
 - > Welche Möglichkeiten gab und gibt es?
 - > Aus welchen Gründen wurde und Manipulation betrieben?
 - **Woran muss sich ein Unternehmen halten.**

Hinweise:

Beispielmaterial: Wer Sprachmodelle beherrscht, beherrscht auch die Politik (NZZ und WOZ):
<https://hannesbajohr.de/blog/2023/04/25/neuer-beitrag-wer-sprachmodelle-kontrolliert-kontrolliert-auch-die-politik/>

Das Lächeln der KI: <https://www.deutschlandfunkkultur.de/american-smile-das-laecheln-der-ki-podcast-dlf-kultur-49bda825-100.html>

Beispielmaterial: <https://articlett.schule/>
<https://www.weitklick.de/materialien>
https://www.theverge.com/24216748/replika-ceo-eugenia-kuyda-ai-companion-chatbots-dating-friendship-decoder-podcast-interview?utm_source=tldrdr

SCHULE

VERWALTUNG

ALLGEMEIN

SCHULE

M3.2-X DISKUSSION ÜBER ETHISCHE GRENZEN UND POTENZIALE

Zielsetzung: Führung einer fundierten Diskussion über die ethischen Aspekte des Einsatzes von KI in der Bildung und darüber hinaus.

- **Inhalte:**
 - Erörterung der ethischen Grenzen im Einsatz von KI, einschließlich der Fragen nach Gerechtigkeit, Transparenz und Verantwortung.
 - Exploration des Potenzials von KI zur Verbesserung des Zugangs zur Bildung, zur Individualisierung des Lernens.
 - Entwicklung eines ethischen Rahmens für den Einsatz von KI in Bildungseinrichtungen, der sowohl die Möglichkeiten als auch die Risiken berücksichtigt.

M3.2-X AUFGABEN-, PRÜFUNGS- UND LERNKULTUR IN DER ÄRA DER KI

Zielsetzung: Verständnis für die Veränderungen in den Bereichen Aufgabenstellung, Bewertung und Lernprozesse durch den Einsatz von KI entwickeln.

- **Inhalte:**
 - Analyse der Veränderungen in der Aufgabenkultur durch personalisierte Lernpfade, die durch KI ermöglicht werden.
 - Betrachtung der Prüfungskultur, insbesondere der Authentizität und Integrität von Prüfungsleistungen in Zeiten von KI-gestützter Textgenerierung.
 - Diskussion über die Entwicklung einer Lernkultur, die Eigenverantwortung und kritisches Denken in einer technologiegestützten Lernumgebung fördert.

M3.2-3 REFLEXION DER KI-NUTZUNG IM UNTERRICHT

Zielsetzung: Lehrkräfte und SuS zur kritischen Reflexion über den Einsatz von KI im Bildungskontext anleiten.

- **Inhalte:**
 - Medienethische Überlegungen zum Einsatz von KI im Unterricht, einschließlich Datenschutz und Bias.
 - Methoden zur Verfeinerung des Prompts und zur Reflexion seines Einsatzes im Unterricht, um das kritische Denken und die Medienkompetenz der SuS zu fördern.
 - Diskussion über KI und Ethik, Verständnis neuronaler Netze und die Möglichkeiten und Grenzen von kriteriengestütztem Feedback durch Large Language Models (LLMs).

M3.2-X SEMINARARBEITEN UND ANDERE SCHRIFTLICHE LEISTUNGEN IN ZEITEN VON KI

Zielsetzung: Erkundung der Veränderungen in der Erstellung und Bewertung von Seminararbeiten unter dem Einfluss von KI.

- **Inhalte:**
 - Reflexion über die Veränderung der Assessmentkultur durch den Zugang zu KI-gestützten Forschungswerkzeugen und -methoden.
 - Entwicklung von Richtlinien zur Sicherstellung der akademischen Redlichkeit und zur Bewertung von mit KI unterstützten Arbeiten.
 - Diskussion über die Fähigkeit von KI, originelle Forschungsbeiträge zu leisten, und die Implikationen für das akademische Schreiben.

VERWALTUNG

M3.2-X DATENSCHUTZ UND TRANSPARENZ IN DER VERWALTUNG

Zielsetzung: Die Teilnehmenden verstehen Datenschutz- und Transparenzanforderungen bei KI-Anwendungen.

- **Inhalte:**
 - Einführung in DSGVO-konforme Datenverarbeitung bei KI.
 - Transparente Entscheidungsfindung und Dokumentation.
 - Praxisbeispiele zur Umsetzung von Datenschutzrichtlinien in der Verwaltung.
 - ...

Hinweis:

- die grundlegende Bedeutung von Transparenz in medialen Kommunikationsprozessen nachvollziehen und deren Relevanz für die Entscheidungsfindung erläutern.
- Stichworte: automatisierte Entscheidungsfindung, Generieren von Bescheiden -> diese müssen gerichtlich überprüfbar sein. D.h. Quellenangaben, nachvollziehbarere Ermessenserwägungen

M3.2-X AUSWIRKUNGEN VON KI AUF KUNDENKONTAKT

Zielsetzung: Die Teilnehmenden verstehen, wie KI den Kundenkontakt in der Verwaltung verbessern kann und welche Herausforderungen dabei auftreten.

- **Inhalte:**
 - Chatbots als erster Kundenkontaktpunkt: Einführung und Beispiele.
 - Vorteile für Bürger: Schnellere Bearbeitung von Anfragen, 24/7-Erreichbarkeit.
 - Herausforderungen: Akzeptanz, Datenschutz und Anpassung an Bürgerbedürfnisse.

Hinweis: - ...

M3.3-X ETHISCHE STRATEGIEN FÜR KI IN DER VERWALTUNG

Zielsetzung: Die Teilnehmenden entwickeln ein Bewusstsein für die ethischen Herausforderungen des KI-Einsatzes in der Verwaltung und lernen Strategien zu deren Bewältigung.

- **Inhalte:**
 - **Grundlagen der KI-Ethik: Transparenz, Fairness und Datenschutz.**
 - **Maßnahmen zur Vermeidung von Bias in Algorithmen und Entscheidungsprozessen.**
 - **Praxisbeispiele: Ethische Herausforderungen und Lösungsansätze bei der Implementierung von KI-Systemen in der Verwaltung.**

Hinweis: - Diskussion realer ethischer Dilemmas anhand von Fallstudien, falls vorhanden

Folgende Themen könnten noch ausdifferenziert werden:

- ➔ Verstärker- und Demokratisierungstool
- ➔ Gesellschaftliche Themen: -> Datenschutz und Urheberrecht
->
- ➔ Aktueller Überblick zu den technischen und politischen Entwicklungen!

Template:

Zielsetzung:

Inhalte:

-
-

Hinweis:

KURATIERTE FORTBILDUNGSREIHEN

Die kuratierten Fortbildungsreihen bilden das zentrale Element zur strukturierten Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit Künstlicher Intelligenz (KI). Sie orientieren sich an den drei definierten Perspektiven des Kompetenzrasters – **Wie funktioniert KI?**, **Wie nutze ich KI?** und **Wie wirkt KI?** – und bieten einen modularen Aufbau, der auf die unterschiedlichen Anforderungen und Vorkenntnisse der Teilnehmenden abgestimmt ist.

Für jede Kompetenzstufe steht mindestens eine Fortbildungsreihe zur Verfügung. Diese Reihen ermöglichen den schrittweisen Aufbau von Wissen und Fertigkeiten – von grundlegenden Kenntnissen bis hin zu spezialisierten Anwendungen und strategischen Fähigkeiten. Der modulare Charakter der Fortbildungsreihen sorgt dabei für Flexibilität und eine praxisnahe Gestaltung.

Jede Fortbildungsreihe besteht aus **drei Kompetenzbausteinen**, die sich an den drei Perspektiven orientieren und diese systematisch aufarbeiten. Innerhalb der Bausteine werden jeweils **zwei bis drei Fortbildungsmodule** zugewiesen, die konkrete Inhalte vermitteln und praxisnah vertiefen. Diese Module kombinieren theoretisches Wissen mit praktischen Übungen und Reflexionen, um die Teilnehmenden sowohl fachlich als auch methodisch zu stärken.

Die modulare Struktur der Fortbildungsreihen ermöglicht eine flexible Anpassung an individuelle Lernbedarfe und organisatorische Rahmenbedingungen. Die Module können sowohl linear als auch selektiv durchlaufen werden und lassen sich in unterschiedlichen Formaten – von Präsenzveranstaltungen über Online-Workshops bis hin zu Selbstlernangeboten – umsetzen.

FORTBILDUNGSREIHE AUF KOMPETENZSTUFE 1

Die Fortbildungsreihe auf Kompetenzstufe 1 richtet sich an Personen, die ein grundlegendes Verständnis von Künstlicher Intelligenz (KI) erwerben möchten. Ziel ist es, Basiswissen zu vermitteln und ein erstes Verständnis für die Funktionsweise, Anwendungen und Auswirkungen von KI zu schaffen. Die Teilnehmenden setzen sich sowohl mit den technologischen Grundlagen als auch mit praktischen Anwendungen und ethischen Fragestellungen auseinander.

Um unterschiedlichen Lernbedürfnissen gerecht zu werden, wird die Fortbildungsreihe in zwei Formaten angeboten: Selbstlernkarten und synchrone Fortbildungen. Die Selbstlernkarten ermöglichen ein flexibles, eigenständiges Lernen im eigenen Tempo. Sie bieten kompakte Informationen, praktische Übungen und Reflexionsaufgaben und dienen zugleich als Nachschlagewerk. Die synchronen Fortbildungen bieten einen interaktiven Rahmen für Gruppenarbeit, Diskussionen und praxisnahe Projekte. Beide Formate können kombiniert werden, um sowohl individuelles als auch kooperatives Lernen zu fördern.

SCHULE

Perspektive: Wie funktioniert KI?

- **M1.1-1 Einführung: Künstliche Intelligenz in Schule und Unterricht – Funktionsweise, Chancen und Herausforderungen**
Zielsetzung: Vermittlung der Grundlagen von KI für Schule und Unterricht. Erste Sensibilisierung für Datenschutz und Urheberrecht.
- **M1.1-5 Datenschutz**
Zielsetzung: TBA
- **M1.1-6 Urheberrecht**
Zielsetzung: TBA
- **M1.1-2 Grundsätzliches Verständnis der Funktionsweise von KI**

Zielsetzung: Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses darüber, was KI ist und wie sie funktioniert.

Perspektive: Wie nutze ich KI?

- **M2.1-1 Prompting und Textgenerierung**

Zielsetzung: Einführung in die Erstellung von Prompts für KI-gestützte Textgenerierung.

- **M2.1-2 Praktische Übungen / Projekt**

Zielsetzung: Anwendung des Gelernten durch praktische Übungen.

Perspektive: Wie wirkt KI?

- **M3.1-1 Ethik und Verantwortung: Individuum und Gesellschaft**

Zielsetzung: Auseinandersetzung mit dem eigenen Nutzungsverhalten und der eigenen Haltung zu KI-Anwendungen stattfinden, ebenso wie eine Analyse und Reflexion der Wirkung von KI auf das eigene Handeln, auf Individuum und Gesellschaft sowie auf gesellschaftliche Prozesse und Werte.

- **M3.1-2 Ethik und Verantwortung: Zum Wechselverhältnis von Technologie und Gesellschaft**

Zielsetzung: Analyse und Reflexion der Wirkung von KI-Anwendungen auf das eigene Handeln, auf Individuum und Gesellschaft sowie auf gesellschaftliche Prozesse und Werte erfolgen, verbunden mit der Beurteilung durch KI vermittelter Rollen- und Wirklichkeitsvorstellungen.

VERWALTUNG

Perspektive: Wie funktioniert KI?

- **M1.1-1 Einführung: Künstliche Intelligenz in Schule und Unterricht – Funktionsweise, Chancen und Herausforderungen**

Zielsetzung: Vermittlung der Grundlagen von KI für Schule und Unterricht. Erste Sensibilisierung für Datenschutz und Urheberrecht.

- **M1.1-5 Datenschutz**

Zielsetzung: TBA

- **M1.1-6 Urheberrecht**

Zielsetzung: TBA

- **M1.1-2 Grundsätzliches Verständnis der Funktionsweise von KI**

Zielsetzung: Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses darüber, was KI ist und wie sie funktioniert.

- **M1.1-4 Grundlagen der KI in der Verwaltung**

Zielsetzung: Die Teilnehmenden verstehen grundlegende Konzepte der KI und deren Relevanz in Verwaltungsprozessen.

Perspektive: Wie nutze ich KI?

- **M2.1-1 Prompting und Textgenerierung**

Zielsetzung: Einführung in die Erstellung von Prompts für KI-gestützte Textgenerierung.

- **M2.1-2 Praktische Übungen / Projekt**

Zielsetzung: Anwendung des Gelernten durch praktische Übungen.

Perspektive: Wie wirkt KI?

- **M3.1-1 Ethik und Verantwortung: Individuum und Gesellschaft**

Zielsetzung: Auseinandersetzung mit dem eigenen Nutzungsverhalten und der eigenen Haltung zu KI-Anwendungen stattfinden, ebenso wie eine Analyse und Reflexion der Wirkung von KI auf das eigene Handeln, auf Individuum und Gesellschaft sowie auf gesellschaftliche Prozesse und Werte.

- **M3.1-2 Ethik und Verantwortung: Zum Wechselverhältnis von Technologie und Gesellschaft**
Zielsetzung: Analyse und Reflexion der Wirkung von KI-Anwendungen auf das eigene Handeln, auf Individuum und Gesellschaft sowie auf gesellschaftliche Prozesse und Werte erfolgen, verbunden mit der Beurteilung durch KI vermittelter Rollen- und Wirklichkeitsvorstellungen.

FORTBILDUNGSREIHE AUF KOMPETENZSTUFE 2

Diese Kompetenzstufe richtet sich an Personen, die bereits ein grundlegendes Verständnis von KI besitzen und dieses vertiefen möchten. Der Fokus liegt darauf, bestehende Kenntnisse auszubauen und KI-Tools oder Anwendungen effektiver zu nutzen, sowie ihren Einfluss auf die Gesellschaft und das Bildungssystem zu reflektieren.

SCHULE

VERWALTUNG

FORTBILDUNGSREIHE AUF KOMPETENZSTUFE 3

FEINKOMPETENZEN – ICH KANN

Die nachfolgenden Feinkompetenzen sind als dynamisches Gerüst für die Entwicklung und den gezielten Ausbau von Fähigkeiten im Umgang mit Künstlicher Intelligenz (KI) konzipiert. Sie stehen in einem durchgängigen Veränderungsprozess und werden regelmäßig an neue technologische Entwicklungen und praktische Anforderungen angepasst.

Diese Kompetenzen dienen nicht nur als Lernziele für Fortbildungsmaßnahmen, sondern auch als Grundlage für die Erstellung von Evaluations- und Ist-Zustandsbefragungsinstrumenten. Sie ermöglichen eine systematische Erhebung vorhandener Fähigkeiten sowie die Identifikation von Entwicklungsbedarfen.

Durch ihre klare Struktur unterstützen die Feinkompetenzen die Planung individueller Lernpfade und bieten Orientierung bei der Weiterentwicklung praxisrelevanter Fertigkeiten. Gleichzeitig fördern sie eine reflektierte Auseinandersetzung mit den Potenzialen und Herausforderungen von KI im schulischen und administrativen Kontext.

PERSPEKTIVE 1: WIE FUNKTIONIERT KI?

KOMPETENZSTUFE 1

- **Allgemein:**
 - ... grundlegende Konzepte und Begriffe der Künstlichen Intelligenz (KI) erklären.
 - ... erklären, was ein KI-System ist und wie es grundlegende Aufgaben automatisiert.
 - ... den Unterschied zwischen regelbasierten und lernenden Systemen beschreiben.
 - ... die Unterschiede zwischen klassischer Programmierung und maschinellem Lernen erklären.
 - ... einfache KI-Tools bedienen, z. B. zur Text- oder Bilderkennung.
 - ... einfache Anfragen (Prompts) an KI-Systeme formulieren, um basale Ergebnisse zu erzeugen.
 - ... die Funktionsweise von Trainingsdaten und deren Bedeutung für KI verstehen.
 - ... die Unterschiede zwischen strukturierten, semi-strukturierten und unstrukturierten Daten erklären.
- **Schule:**
 - ... grundlegende Prinzipien der Datenanalyse und deren Anwendung im Bildungsbereich erklären.
- **Verwaltung:**
 - ... beschreiben, welche Rolle KI im Alltag sowie im Verwaltungsbereich spielt.

KOMPETENZSTUFE 2

- **Allgemein:**
 - ... die Funktionsweise von KI, einschließlich maschinellem Lernen und relevanten Algorithmen, erläutern.
 - ... die Hauptkomponenten eines maschinellen Lernsystems benennen.
 - ... die Konzepte des überwachten, unüberwachten und bestärkenden Lernens erklären.
 - ... die Funktionsweise von künstlichen neuronalen Netzen skizzieren.
 - ... die Funktionsweise von Deep Learning und dessen Anwendung erläutern.
 - ... die Prinzipien von Entscheidungsbäumen und deren Anwendung in KI-Systemen erklären.
 - ... die Bedeutung von Datenqualität und deren Einfluss auf KI-Systeme bewerten.
 - ... erklären, wie Trainingsdaten systematisch aufbereitet werden, um Bias und Datenfehler zu minimieren.
 - ... die Rolle von Algorithmen bei der automatisierten Entscheidungsfindung erläutern.
 - ... technische Fehler in einfachen KI-Anwendungen erkennen und anpassen.

- ... beschreiben, wie KI-Systeme durch maschinelles Lernen, regelbasierte Systeme und neuronale Netze trainiert werden.
- **Schule:**
 - ... Anwendungsmöglichkeiten von KI im schulischen Kontext kritisch bewerten.
 - ... KI-Tools in den Unterricht integrieren und Anpassungen vornehmen, um die Qualität der Ergebnisse zu verbessern.
 - ... spezifische Anwendungen der KI in naturwissenschaftlichen Fächern anwenden und in den Unterricht integrieren.
 - ... analysieren, welche Anpassungen an Prompts notwendig sind, um spezifische Ergebnisse zu erzielen.
- **Verwaltung:**
 - ... die Bedeutung von Datenqualität und deren Einfluss auf KI-Systeme im Verwaltungsbereich bewerten.
 - ... erklären, wie Trainingsdaten in Verwaltungsanwendungen aufbereitet werden, um Bias zu minimieren.
 - ... die Rolle von Algorithmen bei der automatisierten Entscheidungsfindung in der Verwaltung erläutern.
 - ... die Funktionsweise von künstlichen neuronalen Netzen im Verwaltungskontext skizzieren.
 - ... beschreiben, wie KI-Systeme in der Verwaltung durch maschinelles Lernen trainiert werden.

KOMPETENZSTUFE 3

- **Allgemein:**
 - ... eigenständig datenbasierte Modelle evaluieren und optimieren.
 - ... Anforderungen an ein KI-System formulieren, um spezifische Probleme zu lösen.
 - ... Grenzen und Schwächen von Algorithmen analysieren und dokumentieren.
 - ... die verschiedenen Arten von Bias in der Datenannotation beschreiben.
 - ... die Rolle von Subjektivität in der Datenannotation und deren Einfluss auf KI-Modelle erklären.
 - ... Methoden zur Erkennung und Reduzierung von Bias in Datensätzen erläutern.
- **Schule:**
 - ... fortgeschrittene KI-Modelle in komplexen Bildungskontexten einsetzen.
 - ... KI-Systeme strategisch zur Unterstützung großer Bildungsprojekte anpassen.
 - ... spezifische KI-Anwendungsfälle für MINT-Fächer entwickeln und umsetzen.
 - ... fortgeschrittene Methoden zur Datenanalyse nutzen, um Feedback im Unterricht zu generieren.
 - ... bestehende KI-Systeme an die Bedürfnisse der Bildungseinrichtung anpassen.
- **Verwaltung:**
 - ... die Auswirkungen von Datenverzerrungen auf KI-Modelle identifizieren und Strategien zur Reduktion entwickeln.
 - ... KI-Systeme an spezifische Verwaltungsanwendungen anpassen und optimieren.
 - ... erklären, wie KI-Systeme durch iterative Optimierung für Verwaltungsaufgaben angepasst werden.
 - ... die ethischen Herausforderungen bei der Programmierung von KI-Systemen reflektieren.
 - ... die Energieeffizienz von KI-Modellen bewerten und Maßnahmen zur Reduktion vorschlagen.
 - ... technische Lösungen für datenschutzgerechte KI-Anwendungen in der Verwaltung vorschlagen.

KOMPETENZSTUFE 1

- **Allgemein:**
 - ... KI-gestützte Tools in den Arbeitsalltag integrieren, z. B. für Textzusammenfassungen.
 - ... grundlegende KI-Anwendungen sicher und datenschutzkonform nutzen.
 - ... Ergebnisse aus KI-Systemen interpretieren und für Aufgaben anwenden.
 - ... einfache Prozesse identifizieren, bei denen KI den Arbeitsaufwand reduzieren könnte.
- **Schule:**
 - ... einfache KI-Anwendungen zur Unterstützung des Unterrichts nutzen.
 - ... erste Anwendungen generativer KI, wie ChatGPT, für die Unterrichtsvorbereitung einsetzen.
 - ... beschreiben, wie KI-Tools im Unterricht einsetzbar sind.
- **Verwaltung:**
 - ... Chatbots nutzen, um Bürgeranfragen zu beantworten.
 - ... einfache generative KI-Anwendungen für Textentwürfe verwenden.
 - ... Datenextraktions-Tools nutzen, um Informationen zu filtern.
 - ... digitale Tools einsetzen, um Bürgeranfragen zu kategorisieren.
 - ... KI-basierte Assistenten für Terminvereinbarungen nutzen.

KOMPETENZSTUFE 2

- **Allgemein:**
 - ... KI-Systeme in bestehende Arbeitsprozesse einbinden und deren Nutzen bewerten.
 - ... entscheiden, welche Daten für eine KI-Anwendung geeignet sind.
 - ... spezifische Schwächen und Verzerrungen in KI-Ergebnissen erkennen.
 - ... bei der Einführung von KI-Tools im Team unterstützend mitwirken.
- **Schule:**
 - ... verschiedene KI-Tools bewerten und gezielt auswählen.
 - ... KI zur Entwicklung differenzierter Lehrmaterialien einsetzen.
 - ... adaptive Lernsysteme nutzen, um Lernprozesse zu personalisieren.
 - ... KI nutzen, um individuelle Lernpfade zu gestalten.
 - ... KI-Tools anwenden, um automatisiertes Feedback zu geben.
 - ... KI zur Datenerfassung nutzen, um Lernfortschritte zu dokumentieren
- **Verwaltung:**
 - ... KI-gestützte Workflow-Systeme einsetzen.
 - ... Routineaufgaben durch KI-Tools automatisieren.
 - ... KI-basierte Entscheidungssysteme nutzen, um Risiken zu minimieren.
 - ... KI zur Analyse von Bürgeranfragen einsetzen.
 - ... KI-Tools konfigurieren, um Verträge zu prüfen.
 - ... Anomalieerkennungssysteme nutzen.
 - ... Tools zur automatisierten Bearbeitung von Bürgerbeschwerden implementieren.
 - ... KI-gestützte Szenarioplanung einsetzen.
 - ... Natural Language Processing (NLP) einsetzen.

KOMPETENZSTUFE 3

- **Allgemein:**
 - ... Prozesse umgestalten, um KI-Tools effektiv zu integrieren.
 - ... organisatorische Strategien für den langfristigen KI-Einsatz entwickeln.
 - ... KI-Systeme in komplexen Arbeitsfeldern eigenständig implementieren.

- ... Kolleg:innen in der Nutzung von KI schulen und coachen.
- **Schule:**
 - ... KI-Tools an die Bedürfnisse des Bildungsbereichs anpassen.
 - ... KI zur strategischen Planung von Schulentwicklungsmaßnahmen nutzen.
 - ... AI Literacy vermitteln.
 - ... KI nutzen, um innovative pädagogische Ansätze zu entwickeln.
 - ... automatisierte Korrekturfunktionen zur individuellen Förderung nutzen.
- **Verwaltung:**
 - ... KI-Tools strategisch zur Verbesserung der Verwaltung einsetzen.
 - ... RPA-Tools konfigurieren, um Aufgaben zu automatisieren.
 - ... dynamische Prozesse durch KI-Assistenzsysteme unterstützen.
 - ... KI-basierte Systeme zur Stimmerkennung anwenden.
 - ... Generative Adversarial Networks (GANs) und deren Anwendung erläutern.
 - ... bewerten, wie Annotationstechniken KI-Modelle beeinflussen.
 - ... Strategien zur Zusammenarbeit zwischen Annotatoren und KI-Entwicklern entwickeln.

KOMPETENZSTUFE 1

- **Allgemein:**
 - ... grundlegende ethische Fragestellungen bei der Nutzung von KI erkennen.
 - ... mögliche Diskriminierungen oder Verzerrungen in KI-Ergebnissen identifizieren.
 - ... erklären, wie ethische und moralische Prinzipien auf KI-Systeme angewendet werden können.
 - ... reflektieren, wie KI-Arbeitsprozesse beeinflusst.
 - ... reflektieren, welche Verantwortung im Umgang mit KI getragen wird.
- **Schule:**
 - ... die Bedeutung von Transparenz in Kommunikationsprozessen nachvollziehen.
 - ... die Prinzipien der Medienethik anwenden.
 - ... die ethischen Herausforderungen bei Werbung und redaktionellen Inhalten im Schulkontext nachvollziehen.
- **Verwaltung:**
 - ... die potenziellen Auswirkungen von KI auf die Arbeitswelt in der Verwaltung beschreiben.
 - ... die Vorteile und Risiken der Einführung von KI-Systemen in der Verwaltung skizzieren.
 - ... die Auswirkungen von KI-Anwendungen auf die Verantwortung im Arbeitskontext bewerten.

KOMPETENZSTUFE 2

- **Allgemein:**
 - ... die gesellschaftlichen und ethischen Auswirkungen des KI-Einsatzes beschreiben.
 - ... die Rolle von KI im Kontext von Vielfalt, Inklusion und Gerechtigkeit analysieren.
 - ... die Risiken von KI-basierten Entscheidungen für Organisationen und Personen einschätzen.
 - ... die Bedeutung von Fairness, Transparenz und Nachvollziehbarkeit von KI-Systemen bewerten.
 - ... Maßnahmen zur Erhöhung der Transparenz im beruflichen Umfeld umsetzen.
 - ... die Risiken durch Bias in KI-Systemen nachvollziehen und Maßnahmen zur Minimierung identifizieren.
 - ... fundierte Entscheidungen treffen, wann und wie KI ethisch verantwortungsvoll eingesetzt werden sollte.
- **Schule:**
 - ... Vorschläge für den ethischen Einsatz von KI in der Bildung entwickeln.
 - ... die Auswirkungen von KI auf das Lernen kritisch bewerten.
 - ... KI nutzen, um Werte wie soziale Gerechtigkeit zu fördern.
 - ... die Verantwortung von Medienakteuren reflektieren.
 - ... ethische Aspekte bei Medieninhalten reflektieren.
 - ... die ethische Bedeutung von Algorithmen verstehen.
- **Verwaltung:**
 - ... die Auswirkungen von KI auf soziale Gerechtigkeit bewerten.
 - ... die ethischen Implikationen von KI im öffentlichen Sektor kritisch reflektieren.
 - ... erklären, wie Datenschutzkonzepte bei KI-Lösungen umgesetzt werden können.
 - ... die Auswirkungen von KI auf den Bürgerkontakt bewerten.
 - ... die Notwendigkeit von Transparenz und Rechenschaftspflicht begründen.
 - ... ethische Fragestellungen bei KI-basierten Entscheidungen bewerten.
 - ... Datenschutzrichtlinien und ethische Standards einhalten und erklären.

KOMPETENZSTUFE 3

- **Allgemein:**

- ... Maßnahmen erarbeiten, um sicherzustellen, dass KI verantwortungsvoll genutzt wird.
 - ... den Einsatz von KI in Organisationen strategisch mitgestalten und überwachen.
 - ... politische, rechtliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen in die Planung von KI Projekten einbeziehen.
 - ... die langfristigen Auswirkungen von KI auf Gesellschaft und Arbeitsstrukturen beurteilen.
 - ... sicherstellen, dass KI-Systeme den Anforderungen an Fairness und Transparenz gerecht werden und Datenschutzbestimmungen einhalten.
- **Schule:**
 - ... KI-Anwendungen an die Bedürfnisse von Lernenden anpassen und ethische Lösungen entwickeln.
 - ... KI-Systeme an ethische Standards der Bildungseinrichtung anpassen.
 - ... Mitarbeitende für ethische Herausforderungen sensibilisieren.
 - ... eine Kultur des verantwortungsvollen Umgangs mit KI fördern.
 - ... Werbeinhalte auf ethische Implikationen überprüfen.
 - ... ethische Fragestellungen bei großen KI-Projekten analysieren und Lösungen entwickeln.
- **Verwaltung:**
 - ... die langfristigen gesellschaftlichen Auswirkungen des KI-Einsatzes in der Verwaltung bewerten.
 - ... Strategien zur Minimierung von Risiken entwickeln.
 - ... die gesellschaftlichen Chancen und Risiken eines KI-gestützten Überwachungsstaats gegenüberstellen.
 - ... die ethischen Herausforderungen bei der Datenannotation und Machtstrukturen reflektieren.
 - ... die sozialen und wirtschaftlichen Konsequenzen von Fehlern in der Datenannotation bewerten.

HINWEISE

Entwicklung: Christian Haake, Christian Mayr, Torsten Becker

Beteiligte: Kolleginnen und Kollegen der Medienberatung Niedersachsen, sowie weitere Kolleginnen und Kollegen, die sich an einer Umfrage beteiligt haben.

LITERATURVERZEICHNIS

Bertelsmann Stiftung. (2023). *Orientierung im Kompetenzdschungel: Was die Verwaltung wirklich für den Umgang mit KI braucht.*

Bildungsministerium. (2024). *Handlungsempfehlung für die Bildungsverwaltung zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz in schulischen Bildungsprozessen.*

Etscheid, J., von Lucke, J., & Stroh, F. (2019). *Künstliche Intelligenz in der öffentlichen Verwaltung: Anwendungsfelder und Szenarien.* Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO.

Heine, M., Dhungel, A.-K., Schrills, T., & Wessel, D. (2023). *Künstliche Intelligenz in öffentlichen Verwaltungen: Grundlagen, Chancen, Herausforderungen und Einsatzszenarien.* Edition eGov-Campus.

KI Weiterbildung Niedersachsen. (2024). *KI-Kompetenzen für die öffentliche Verwaltung.* Hannover.

Kleine Anfrage der Fraktion DIE LINKE. (2023). *Einsatz Künstlicher Intelligenz im Geschäftsbereich der Bundesregierung.* Bundestagsdrucksache 20/6862.

- Köberer, N. (2014–2017). *Publikationen zur Medienethik und Medienbildung*.
- Meier, L. (2024). *Digitale Verwaltung und Kompetenzen*.
- Miceli, M., Posada, J., & Yang, H. (2020). *Between Subjectivity and Imposition: Power Dynamics in Data Annotation for Computer Vision*. Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency.
- Müller, T., & Schmidt, A. (2022). *Kompetenzen für den Unterricht mit und über Künstliche Intelligenz in den Naturwissenschaften (DiKoLAN-KI)*.
- Schulz, P., & Becker, F. (2021). *Effektiv unterrichten mit Künstlicher Intelligenz: Wie Lehrkräfte und Lernende KI-Tools in der Schule erfolgreich einsetzen können*.
- UNESCO. (2024a). *AI Competency Framework for Teachers*.
- UNESCO. (2024b). *AI Literacy in Education: Empowering Educators and Learners*.
- Vollmann, K. (2021). *Compliance in der öffentlichen Verwaltung*. Springer.
- Weber, S., Hoffmann, G., & Keller, R. (2023). *Feinkompetenzen für die Integration von KI im Bildungswesen*.
- Wittpahl, V. (2019). *Künstliche Intelligenz: Technologie, Anwendung, Gesellschaft*. Springer Vieweg.
- Zhao, L. (2023). *Bloom's Taxonomy Revisited: Anwendung im Kontext von KI und Bildung*.

CHANGELOG

2024-03-04 - Initial – Haake
2024-02-29 - Workshop auf dem Landesforum der MB NDS
2024-03-07 - Vervollständigung der Matrix - Haake
2024-07-02 – Ausformulierung der Module – Haake / Mayr
2024-08-20 – Fertigstellung der Einsteiger Module – Becker / Haake / Mayr
2024-10-09 – Fertigstellung F-A 1 -4
2024-10-09 – Aktualisierung der Tabelle auf Basis der erarbeiteten Module
2024-10-11 – Vorschlag für Kompetenzdefinierungen der Module hinzugefügt (Haake)
2024-10-11 – Vorschlag Kompetenzraster auf Basis der Module (Haake)
2024-10-30 – Split von Wie wirkt das? In zwei Stränge
2024-11-09 – Layout und Korrekturen (Haake)
2024-12-6 – Einstiegstext zur Systematik
2024-12-10 – Benennungsanpassung, Kategorien (Allgemein, Schule, Verwaltung), Verwaltungsmodule (Haake)
2024-12-11 – Formatierung und Abgleich (Weidemann)
2024-12-13 – Angebot Differenzierung & KI als Planungsbuddy (Haake)
2024-12-16 – Weitere Hinweise in Bezug auf Verwaltungsmodule (Harenberg)
2024-12-23 – Benennung der Module, Einleitung – Feinkompetenzen, Fortbildungsreihen (Haake)
2024-12-29 – Angleichung der Nomenklatur der Module (Haake)
2025-01-04 – Backlog VA werden angelegt (Haake)
2025-02-14 – Anpassung der Benennungsrichtlinien – Grafiken hinzugefügt – Kompetenzbereich jetzt Modul, Modul jetzt Angebot
2025-03-07 – Angebot Differenzierung - UDL M2.2-13 hinzugefügt. Backlog erweitert. M1.1-1 gesplittet