

KI B³ - Künstliche Intelligenz in die berufliche Bildung bringen

Geprüfte Berufsspezialistin/
Geprüfter Berufsspezialist
für Künstliche Intelligenz und
Maschinelles Lernen (IHK)

Rahmenplan mit Stundenumfang

Inhalt

Vorwort	3
Taxonomie der Lernziele (Anwendungstaxonomie).....	4
Konzeption mit Stundenempfehlung	5
1. Implementierung und Anwendungsmöglichkeiten von datenbasierten KI-Modellen (300 Std.)	6
1.1 Grundbegriffe von KI und maschinellem Lernen	6
1.2 Umgang mit Daten.....	6
1.3 Datenanalyse & Maschinelles Lernen.....	7
1.4 Chancen & Herausforderungen der KI.....	8
1.5 Praktisches Projekt	8
1.6 Grundkenntnisse Programmierung und KI-Systementwicklung.....	9
2. Mitgestalten und Umsetzen von (Veränderungs-)Prozessen und Projekten (32 Std.)	9
2.1 Prozessmanagement	9
2.2 Zukunftsorientiertes Arbeiten in Projekten.....	9
3. Rechtliche Grundlagen (40 Std.)	10
3.1 Rechtliche Grundlagen	10
4. Abwägung und Beurteilung ökonomischer Aspekte (36 Std.)	10
4.1 Abwägungsmethoden.....	10
4.2 ökonomische Aspekte.....	11
5. Zukunftskompetenzen (32 Std.)	11
5.1 Metakompetenzen	11
5.2 Zukunftskompetenzen / interaktive Kompetenzen	12
5.3 Agiles Arbeiten.....	12

Vorwort

Der vorliegende Rahmenplan wurde mit großer Sorgfalt und unter Einbeziehung verschiedener Perspektiven und Expertisen im Rahmen des InnoVET-Projekts KI B³ erstellt. Es ist jedoch wichtig zu betonen, dass dieser Plan als Orientierungshilfe und Vorschlag zu verstehen ist und keine rechtliche Verbindlichkeit besitzt.

Dieser Rahmenplan dient als

- Orientierungshilfe und Impulsgeber
- Basis für weitere Diskussionen und Planungen
- Flexibles Instrument zur Anpassung an individuelle Bedürfnisse und Gegebenheiten

Rechtlicher Hinweis

An dieser Stelle ist der Hinweis wichtig, dass der Rahmenplan keine gesetzliche Vorgabe darstellt. Es handelt sich um kein rechtsverbindliches Dokument. D.h. Abweichungen und Anpassungen sind möglich und in vielen Fällen sogar erwünscht. Die im Rahmenplan vorgestellten Inhalte und zeitliche Einteilungen dienen als Orientierungshilfe und als Basis für eigenen Überlegungen.

Taxonomie der Lernziele (Anwendungstaxonomie)

Die Lernziele beschreiben die angestrebten Lernergebnisse innerhalb der Sachgebiete. Den Lernzielen wurden zur Konkretisierung Lerninhalte zugeordnet. Lernziele, Lerninhalte und Taxonomiestufen helfen dem Lernenden, den Dozenten und Prüfern bei der Umsetzung der Qualifizierung.

Durch die Tätigkeitswörter wird das Lernziel hinsichtlich seiner Anforderungen erkennbar gemacht.

Bei dem vorliegenden Rahmenplan handelt es sich weder um eine Ablaufplanung für den Lehrgang noch um methodische Vorgaben für den Dozenten. Mit der Taxonomie werden die Lernziele geordnet und die Richtung des Lernens verdeutlicht.

Dem Rahmenplan wurden folgende Taxonomiestufen mit entsprechenden Tätigkeitswörtern zu Grunde gelegt

Taxonomie der Lernziele (Anwendungstaxonomie) gem. DIHK		
Taxonomiestufe	Definition	Zuordnung
Wissen	Beschreibt den Erwerb von Kenntnissen (Daten, Fakten, Sachverhalte), die notwendig sind, um Zusammenhänge zu verstehen.	WISSEN
		kennen
		überblicken
Verstehen	Beschreibt das Erkennen und Verinnerlichen von Zusammenhängen, um komplexe Aufgabenstellungen und Problemfälle einer Lösung zuführen zu können.	VERSTEHEN
		analysieren
		begründen
		beurteilen
		bewerten
		einordnen
		erfassen
		festlegen
		feststellen
		überprüfen
		unterscheiden
		vergleichen
		verstehen
zuordnen		
Anwenden	Beschreibt die aus dem Verstehen der Zusammenhänge resultierende Fähigkeit zu sach- und fachgerechtem Handeln.	ANWENDEN
		anwenden
		auswählen
		beachten
		beherrschen
		berücksichtigen
		beschaffen
		darstellen
		durchführen
		einleiten
		einsetzen
		entwickeln
		erarbeiten
erläutern		

		ermitteln
		erstellen
		fördern
		gewährleisten
		mitwirken
		sicherstellen
		überwachen
		umsetzen
		unterstützen
		veranlassen

Konzeption mit Stundenempfehlung

Themengebiet	Stunden
1. Implementierung und Anwendungsmöglichkeiten von datenbasierten KI-Modellen	300 Std.
2. Mitgestalten und Umsetzen von (Veränderungs-) Prozessen und Projekten	32 Std.
3. Rechtliche Grundlagen	40 Std.
4. Abwägung und Beurteilung ökonomischer Aspekte	36 Std.
5. Zukunftskompetenzen	32 Std.
Gesamtstunden	440 Std.

1. Implementierung und Anwendungsmöglichkeiten von datenbasierten KI-Modellen (300 Std.)

1.1 Grundbegriffe von KI und maschinellem Lernen

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungstaxonomie	Lernort	Std. DQR 5	Std. ZQ	Summe Module
1.1.1 Einführung	verstehen	live		1,00	11,00
1.1.2 Spiel	anwenden				
1.1.3 Regression	beschreiben, verstehen, unterscheiden	selbst		1,00	
1.1.4 Daten und Wissen	begründen, analysieren				
1.1.5 Maschinelles Lernen	verstehen	selbst		0,25	
1.1.6 KI-Modelle	verstehen	selbst		0,25	
1.1.7 Arbeitsblatt Entscheidungsbaum	anwenden	live		1,25	
1.1.8 Trainingsdaten	verstehen, begründen, unterscheiden	selbst		1,25	
1.1.9 Algorithmen	verstehen	selbst		1,25	
1.1.10 Beispielanwendungen	kennen, begründen	live		1,25	
1.1.11 Praxisprojekt Teachable Machine	anwenden	live		3,50	

1.2 Umgang mit Daten

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungstaxonomie	Lernort	Std. DQR 5	Std. ZQ	Summe Module
1.2.1 Daten in Tabellen darstellen	anwenden	betreut		2,50	16,00
1.2.2 Daten in Tabellen analysieren	anwenden	betreut		2,00	
1.2.3 Daten vorbereiten	anwenden	betreut		2,50	
		selbst		0,25	
1.2.4 Datensicherheit	überblicken, begründen	selbst		0,50	
	erläutern	selbst		1,00 0,25	
1.2.5 Verschlüsselung	verstehen, anwenden	live	5,00		
1.2.6 Standardisierung	verstehen, anwenden	betreut	1,00		
1.2.7 Tensoren in Python	verstehen, anwenden	selbst	1,00		

1.3 Datenanalyse & Maschinelles Lernen

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungstaxonomie	Lernort	Std. DQR 5	Std. ZQ	Summe Module
1.3.1 Das Koordinatensystem	verstehen	selbst		0,50	63,5
1.3.2 Funktionen	verstehen	selbst		1,00	
1.3.3 lineare Funktionen: Steigung	analysieren	selbst		0,50	
1.3.4 lineare Funktionen: y-Achsenabschnitt	analysieren	selbst		1,00	
1.3.5 Scatterplots	analysieren	selbst		1,00	
	anwenden	betreut		1,50	
1.3.6 Mittelwert/Standardabweichung	analysieren	selbst		1,00	
	anwenden	betreut		0,50	
1.3.7 Korrelation	anwenden	selbst		1,50	
	begründen	live		1,00	
1.3.8 Einführung lineare Regression	verstehen, anwenden	selbst		1,00	
	anwenden	betreut		1,50	
1.3.9 Multiple lineare Regression	anwenden	betreut		1,50	
	verstehen	selbst		1,25	
1.3.10 Klassifikationsbäume	verstehen, analysieren	selbst		1,25	
	anwenden	betreut		1,50	
1.3.11 Entropie	verstehen	selbst		1,00	
1.3.12 Training von Klassifikationsbäumen	verstehen, begründen	selbst		1,25	
	anwenden	betreut	1,25		
	kennen	betreut		1,25	
1.3.13 Evaluationsmaße	verstehen, analysieren	selbst		1,50	
	anwenden	betreut		1,50	
1.3.14 Training und Test	verstehen, begründen	selbst		0,50	
	anwenden	betreut		1,50	
1.3.15 Cross-Validierung	verstehen, begründen	selbst		0,50	
	anwenden	betreut		1,50	
1.3.16 Distanzfunktionen	verstehen	selbst	1,25		
	anwenden	betreut	1,25		
1.3.17 Instanzbasiertes Lernen	verstehen	selbst	1,00		
	anwenden	betreut	1,25		
	anwenden	betreut	1,00		
1.3.18 Neuronen	kennen, verstehen	selbst		1,25	
1.3.19 Aktivierungsfunktionen	verstehen	selbst	1,25		
1.3.20 Parameter in Neuronalen Netzen	verstehen	selbst		1,75	
1.3.21 Training von neuronalen Netzen	verstehen	selbst		1,50	

1.3.22	Hyperparameter beim Training von neuronalen Netzen	verstehen	selbst	1,25		
1.3.23	Verlustfunktion	verstehen	selbst	1,25		
1.3.24	Netzwerkarchitekturen RNN	verstehen	selbst	0,75		
1.3.25	Netzwerkarchitekturen LSTM	verstehen	selbst	0,50		
1.3.26	Netzwerkarchitekturen Encoder-Decoder	verstehen	selbst	0,75		
1.3.27	Netzwerkarchitekturen CNN	verstehen	selbst	1,50		
1.3.28	Clustering	verstehen	selbst	5,00		
		anwenden	betreut	3,00		
1.3.29	Overfitting/Robustheit	verstehen	selbst	6,25		
		anwenden	betreut	2,50		

1.4 Chancen & Herausforderungen der KI

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungs-taxonomie	Lernort	Std. DQR 5	Std. ZQ	Summe Module
1.4.1 Datenschutz	begründen, berücksichtigen	live		0,25	14,5
		live		0,50	
	begründen, berücksichtigen	selbst		1,00	
	begründen, berücksichtigen	selbst		1,75	
	beurteilen	live		1,75	
	bewerten	live		0,25	
1.4.2 Algorithmischer Bias	kennen, erläutern	live		1,75	
	verstehen, analysieren	live		1,25	
		live		1,00	
		live		1,50	
	kennen	selbst		0,25	
1.4.3 Erklärbarkeit	verstehen	selbst		1,25	
	verstehen	selbst	2,00		

1.5 Praktisches Projekt

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungs-taxonomie	Lernort	Std. DQR 5	Std. ZQ	Summe Module
1.5.1 Praktisches Projekt	anwenden	betreut		10,00	10,00

1.6 Grundkenntnisse Programmierung und KI-Systementwicklung

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungstaxonomie	Lernort	Std. DQR 5	Std. ZQ	Summe Module
1.6.1 Grundzüge der Programmierung z. B. mit Python	beherrschen	betreut	75,00		185,00
1.6.2 Datenanalyse und Modelltraining z. B. mit Python	durchführen	betreut	85,00		
1.6.3 Einführung in die Software-Systementwicklung	zuordnen	selbst	5,00		
1.6.4 Software-Anforderungen	analysieren	selbst	5,00		
1.6.5 Software-Architektur & -Design	verstehen	selbst	5,00		
1.6.6 Software-Qualität	überprüfen	selbst	5,00		
1.6.7 Software-Testing	verstehen	selbst	5,00		

2. Mitgestalten und Umsetzen von (Veränderungs-)Prozessen und Projekten (32 Std.)

2.1 Prozessmanagement

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungstaxonomie	Hinweise zur Vermittlung	Std. DQR 5	Summe Module
2.1.1 (KI-relevante) Prozesse zur Zielerreichung	erfassen	Risikomatrix erstellen, ABC- und Pareto-Analyse	10,00	14,00
	festlegen			
2.1.2 Prozessüberwachung, -prüfung, -bewertung	kennen	ABC-Analyse, Pareto-Analyse, Tabellenauswertung (inkl. Visualisierung)	4,00	
	unterscheiden			

2.2 Zukunftsorientiertes Arbeiten in Projekten

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungstaxonomie	Hinweise zur Vermittlung	Std. DQR 5	Summe Module
2.2.1 Projektergebnisse	darstellen	Projektergebnisse aufbereiten und präsentieren	4,00	18,00
2.2.2 Zwischen- und Abschlussberichte	erstellen	unter Berücksichtigung technischer, organisatorischer und betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge sowie Nachhaltigkeitsaspekte	4,00	
2.2.3 agile Projektmethoden	kennen	Kenntnisse von verschiedenen Rollen, Aufgaben und Verantwortungsbereichen (innerhalb der Methoden) auch mit Blick auf Zusammenarbeit auf Distanz	10,00	
	anwenden			

3. Rechtliche Grundlagen (40 Std.)

3.1 Rechtliche Grundlagen

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungstaxonomie	Hinweise zur Vermittlung	Std. DQR 5	Summe Module
3.1.1 Unternehmens-rechtsformen	kennen		2,00	40,00
	zuordnen			
3.1.2 Vertragsarten	kennen		5,00	
	zuordnen			
3.1.3 Datenschutz	kennen		10,00	
	beachten			
3.1.4 Datensicherheit	kennen		10,00	
	beachten			
3.1.5 Urheber- und Patentrecht	kennen	relevante Rechtsgrundlagen	10,00	
3.1.6 Steuerarten & Steuerberechnung	kennen	In Bezug auf relevante Steuerarten bei Auswahl von Vertragsarten und Abschluss von Verträgen	3,00	

4. Abwägung und Beurteilung ökonomischer Aspekte (36 Std.)

4.1 Abwägungsmethoden

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungstaxonomie	Hinweise zur Vermittlung	Std. DQR 5	Summe Module
4.1.1 Kosten-Nutzen-Analyse	kennen	Einsatzmöglichkeiten und Grenzen, Verfahren und Arten der Kosten-Nutzen-Analyse, Einflussfaktoren und Entscheidungsparameter der Kalkulation und Investitionsrechnung unter Beachtung von Aspekten der Nachhaltigkeit, Erfassen von Kosten (Zuordnung von monetären und nicht monetären Kostenaspekte evtl. via Case Study)	8,00	20,00
	auswählen			
	einordnen	Aufbereitung und Interpretation von Analyseergebnissen inkl. Transferaufgaben (Schwerpunkt: sich ändernde Rahmenbedingungen) Business-Plan-Erstellung	12,00	
	durchführen			
anwenden				

4.2 ökonomische Aspekte

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungstaxonomie	Hinweise zur Vermittlung	Std. DQR 5	Summe Module
4.2.1 Grundzüge des Controllings	kennen	Branchenspezifika kennen und in Abwägungsprozesse eingliedern, Kosten-Leistungs-Rechnung erstellen	12,00	16,00
	anwenden			
4.2.2 Grundlagen der Finanzierung und Finanzierungsarten	kennen	Kreditfinanzierung, Leasing, Eigenfinanzierung etc.	4,00	

5. Zukunftskompetenzen (32 Std.)

5.1 Metakompetenzen

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungstaxonomie	Hinweise zur Vermittlung	Std. DQR 5	Summe Module
5.1.1 Selbstorganisation	überblicken	Systementwicklung zur effizienten Gestaltung von Abläufen im Beruf und Privatleben. (Sie bildet die Grundlage für eine strukturelle Ordnung, welche auf bevorstehende Herausforderungen angepasst ist. Selbstorganisation ist also ein Mittel, um Teams und Organisationen erfolgreicher zu gestalten. In der Betriebswirtschaft und Organisationsberatung wird der Begriff auch teilweise als Gegenteil zur Hierarchie verwendet – also der Organisation des Einzelnen.)	3,00	5,00
	beherrschen			
	einsetzen			
5.1.2 Selbstreflexion	anwenden	3 Reflexionsebenen positiv beeinflussende Faktoren zur Selbstreflexion	2,00	

5.2 Zukunftskompetenzen / interaktive Kompetenzen

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungstaxonomie	Hinweise zur Vermittlung	Std. DQR 5	Summe Module
5.2.1 Kommunikationskompetenz	verstehen	Definition von Kommunikation Rhetorik üben Fachtermini übersetzen Kommunikationstraining	6,00	18,00
	beherrschen			
	fördern			
5.2.2 Problemlösekompetenz und -methoden	umsetzen	Problemlösekompetenz entwickeln	8,00	
	anwenden	lösungsorientierte Methoden anwenden		
5.2.3 Zeitmanagement	anwenden	Zeitmanagementmethoden überblicken Möglichkeiten der Themenplanung kennen	4,00	

5.3 Agiles Arbeiten

Bestandteile der Qualifikationsvermittlung	Anwendungstaxonomie	Hinweise zur Vermittlung	Std. DQR 5	Summe Module
5.3.1 Agile Arbeitsmethoden	kennen	selbstorganisiertes Arbeiten, Rollen innerhalb eines agiles Teams, Meetingformate und -konzepte, Methoden zur Entscheidungsfindung	7,00	9,00
	anwenden			
5.3.2 Interkulturelle und interdisziplinäre Zusammenarbeit	kennen	Bedingungen guter interkultureller und interdisziplinärer Zusammenarbeit	2,00	
	verstehen			