

Mögliches Unterrichtsvorhaben EF:

Zeitbedarf: 10 Stunden

Unterrichtssequenzen	zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
1. Überblick über die Betätigungsfelder der Fachwissenschaft Informatik	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen das Internet zur Recherche, zum Datenaustausch und zur Kommunikation (K). 	
<p>2. Überblick über Arten des maschinellen Lernens</p> <ul style="list-style-type: none"> • überwachtes Lernen • unüberwachtes Lernen • bestärkendes Lernen <p>(Wiederholung aus der Sek I)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die grundlegenden Funktionsweisen der Arten des maschinellen Lernens (A), 	<p>https://computingeducation.de/proj-ml-uebersicht</p> <p>Videos:</p> <p>überwachtes Lernen</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=NCCctUdfA3E und</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=g6zuVEDIAzo</p> <p>unüberwachtes Lernen</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=P2Qwc63iCVQ</p> <p>bestärkendes Lernen</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=5HhQgFCQGIY</p>
<p>3. Generative KI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Large Language Model • Gesellschaftliche Auswirkungen (Gesprächspartner KI, Klickarbeiter) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben vorgegebene Anwendungsbeispiele diskriminativer und generativer KI-Systeme (A), • <i>bewerten Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auch unter Berücksichtigung von künstlicher Intelligenz</i> 	<p>Einstieg über Soekia:</p> <p>https://www.soekia.ch/gpt.html</p> <p>Filme:</p> <p>Generative KI</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=NAqJB_YcftQ</p> <p>Better than human:</p> <p>https://www.ardmediathek.de/video/ard-wissen/better-than-human-leben-mit-ki/das-erste/Y3JpZDovL21kci5kZS9zZW5kdW5nLzI</p>

		4MjA0MS8yMDIzMTIyOTA2MDAvbWRycGx1cy1zZW5kdW5nLTc4NzI Klickarbeiter: https://www.tagesschau.de/wissen/technologie/ki-klickarbeiter-trainingsdaten-100.html
3. diskriminative KI <ul style="list-style-type: none"> • einfache Mustererkennung 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben vorgegebene Anwendungsbeispiele diskriminativer und generativer KISysteme (A), • erläutern den Unterschied von Trainings- und Testdaten (A). 	Bildererkennung (https://quickdraw.withgoogle.com/) Musikererkennung (Shazam etc.) Handschrifterkennung (https://fobizz.com/de/ki-fuer-schrifterkennung/ oder https://www.i-am.ai/de/neural-numbers.html) Wer bekommt einen Kredit: https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Fachartikel/2023/fa_bj_2305_Algorithmen_Kreditvergabe.html

Mögliches Unterrichtsvorhaben Q1/2:

Zeitbedarf: 10/15 Stunden

Unterrichtssequenzen	zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
<p>1. Wiederholung EF/Sek I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung diskriminative und generative KI-Systeme 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Unterschiede zwischen diskriminativen und generativen KI-Systemen an vorgegebenen Beispielen (A), 	<ul style="list-style-type: none"> • siehe EF
<p>2. Arten maschinelles Lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung und Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> ○ überwachtes Lernen ○ unüberwachtes Lernen ○ bestärkendes Lernen • Konkrete Verfahren: <ul style="list-style-type: none"> ○ Entscheidungsbaum (Lebensmittel, Studienentscheidung) ○ K-Means-Algorithmus (Goldsuche oder Kundengruppen Supermarkt) ○ Q-Learning-Algorithmus (NIM-Spiel) • Bewertung der Qualität eines KI-Modells (Bias, Präzision, Spezifität) am Beispiel der Entscheidungsbäume 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern/vergleichen die grundlegenden Funktionsweisen der Arten des maschinellen Lernens (A), • erläutern die Funktionsweise eines konkreten Verfahrens zur Klassifizierung beim überwachten Lernen und eines zur Clusterbildung beim unüberwachten Lernen (A), • erläutern die Funktionsweise eines konkreten Verfahrens beim bestärkenden Lernen unter Berücksichtigung einer Belohnung (A), • bewerten die Qualität eines KI-Modells auf Grundlage vorgegebener Kriterien (A). 	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht: https://computingeducation.de/proj-ml-uebersicht/ • Entscheidungsbaum: Lebensmittelklassifikation (https://c-opitz.de/ki/ oder https://www.prodabi.de/materialien/entscheidungsbaeume/) oder Wohnung San Francisco (http://www.r2d3.us/visuelle-einfuehrung-ins-maschinelle-lernen-teil-1/) • K-Means-Algorithmus: Goldsuche (https://goldrausch.c-opitz.de/) • Q-Learning: NIM-Spiel (https://nim.c-opitz.de/ und https://www.i-am.ai/de/build-your-own-ai.html), Bauernschach (https://www.prodabi.de/mensch-maschine-spiel/ oder https://www.stefanseegerer.de/schlag-das-krokodil/) oder Roboter (https://imaginary.github.io/reinforcement-learning-2/exhibit.html?lang=de) • Qualität: Bias, Spezifität, Präzision (Entscheidungsbäume)
<p>3. Neuronale Netze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegender Aufbau (Neuronen, Eingabeschicht, 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Grundlagen künstlicher neuronaler Netze (A), • bewerten die Qualität eines KI-Modells auf Grundlage vorgegebener Kriterien (A). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau einer Nervenzelle: https://studyflix.de/biologie/nervenzelle-2737

<p>verdeckte Schichten, Ausgabeschicht, Gewichte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beispiel: Sandwichqualität • Grundidee Forward und Backward Propagation • Grundidee Gradientenabstieg • Beispiel: Ziffernerkennung • Beispiel: Tensorflow Playground • Bewertung der Qualität eines KI-Modells (neu: Overfitting, Underfitting) 		<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines künstlichen Neuronales Netzes und Anpassung der Gewichte: https://c-opitz.de/ki/knn/index.html?id=11 und https://www.youtube.com/watch?v=2dBu9wgW2-s • Gradientenabstieg: https://www.i-am.ai/de/gradient-descent.html • Film: Ziffernerkennung (https://www.3blue1brown.com/lessons/neural-networks) • Ziffernerkennung: https://www.i-am.ai/de/neural-numbers.html • Tensorflow Playground (https://playground.tensorflow.org) • Qualität: Over-/Underfitting (Tensorflow Playground)
<p>4. Erstellung und Bewertung eines KI-Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten beschaffen bzw. auswählen • Daten bereinigen und aufbereiten für ein KI-Modell • Daten in Trainings- und Testdaten teilen • Implementation eines KI-Systems zur Nutzung eines bestehenden KI-Modells (z.B. NN oder Entscheidungsbaum oder ...) unter Nutzung der Trainings- und Testdaten • Training des KI-Modells • Test des KI-Systems 	<ul style="list-style-type: none"> • bereiten Trainings- und Testdaten für ein KI-System vor (M), • trainieren ein KI-System unter Nutzung eines geeigneten Softwaresystems mit einem konkreten Verfahren des maschinellen Lernens (I), • testen ein KI-System mit Hilfe von Testdaten (I), • bewerten die Qualität eines KI-Modells auf Grundlage vorgegebener Kriterien (A). 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung eines bestehenden KI-Modells z.B. NN https://github.com/olheem/NeuronalesNetz oder https://www.science-on-stage.de/material/machine-learning-tool • Beispiele: Ziffernerkennung, Figurenerkennung, RGB-Färbung, Sentiment-Analyse

<ul style="list-style-type: none"> • Qualität des KI-Systems bestimmen (Wie viele von den Testdaten werden richtig klassifiziert?, Bias, Underfitting, Overfitting, Präzision, Spezifität) 		
<p>4. Auswirkungen von KI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>bewerten Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auch unter Berücksichtigung von künstlicher Intelligenz</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Video „Gesellschaftliche Auswirkungen von KI“ https://www.youtube.com/watch?v=vhhMBJh_IMg