

„KI für Alle: Einführung in die Künstliche Intel- ligenz“ – Anregungen für Prüfungsformate

Erarbeitet von
Dr. Maike Mayer¹

Mit Unterstützung von
Dr. Katja Theune¹, Dr. Ann-Kathrin Selker¹, Dr. Jacqueline Klusik-Eckert¹ und
Selina Müller, M. Sc.¹

Zu dem Dokument.....	2
Disclaimer	2
Das Wichtigste zum Kurs in aller Kürze	3
Zu den verwendeten Selbsttestfragen	3
Prüfungsformat an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	3
Anregungen für alternative Prüfungsformate bzw. Leistungsnachweise.....	4
Klausurformate	4
Mündliche Prüfungen, Impulsvorträge oder Diskussionen	4
Alternative Prüfungsformate/Leistungsnachweise	5
Schriftliche Ausarbeitungen	5
Poster	5
Interview mit Expertinnen und Experten	6
Videos/Podcasts.....	6
E-Portfolio/Lerntagebuch.....	6
Praktische Aufgaben bzw. Übungen	6
Kontakt	6
Quellen	7
Anhang – Exkurs: Tipps für die Fragenformulierung	8
Quellen	9

¹ Heine Center for Artificial Intelligence and Data Science (HeiCAD), Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf,
40225 Düsseldorf, Deutschland

Zu dem Dokument

Dieses Dokument richtet sich vor allem an interessierte Personen bzw. Einrichtungen, die den Online-Kurs „KI für Alle: Einführung in die Künstliche Intelligenz“ des Heine Center for Artificial Intelligence and Data Science (HeiCAD) an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf verwenden bzw. in ihre Lehrpläne einbinden möchten. Dafür werden in diesem Dokument verschiedene Ansätze und Anregungen für mögliche Prüfungsformate vorgestellt, um eine Verwendung des Kurses bzw. des Materials zu erleichtern.

Bei Fragen, Rückmeldungen oder auch Beratungsbedarf können Sie sich gerne an die unter „Kontakt“ gelisteten Adressen wenden.

Disclaimer

Dieses Dokument wurde im Rahmen des Projekts ai4all des Heine Center for Artificial Intelligence and Data Science (HeiCAD) an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf unter der Creative Commons Lizenz [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) veröffentlicht. Ausgenommen von der Lizenz sind die verwendeten Logos, alle in den Quellen ausgewiesenen Fremdmaterialien sowie alle als Quellen gekennzeichneten Elemente.

Das Wichtigste zum Kurs in aller Kürze

Bei „KI für Alle: Einführung in die Künstliche Intelligenz“ handelt es sich um ein reines Selbstlernangebot, das über den KI-Campus kostenfrei zur Verfügung gestellt wird. Der Kurs orientiert sich an einem durchschnittlichen Hochschulsemester und ist daher in insgesamt 14 Lerneinheiten unterteilt, die als Wochen bezeichnet werden. Jede Woche umfasst verschiedene Lerninhalte, die als kurze Lehrvideos vermittelt und mit Selbsttestfragen und weiterführenden Materialien ergänzt werden. Die behandelten Inhalte lassen sich insgesamt fünf verschiedenen Strängen zuordnen: Theorie, Programmieren, Daten, Ethik & Recht sowie praktische Anwendungsbeispiele. Wichtige Lerninhalte werden durch die Lernziele definiert, die den Studierenden eine Orientierung geben, was sie aus den jeweiligen Videos mitnehmen sollen.

Nähere Informationen zum Projekt “KI für Alle” und dem Kurs finden sich unter:

<https://www.heicad.hhu.de/lehre/ki-fuer-alle>

Der vollständige Kurs kann über den KI-Campus als Lehrveranstaltung eingebunden werden. Darüber hinaus sind sämtliche Lehrvideos des Kurses auch als Open Educational Resources (OERs) verfügbar und können (auch einzeln) nachgenutzt werden:

https://www.twillo.de/edu-sharing/components/collec-tions?mainnav=true&scope=EDU_GROUPS&id=49acbf5-f75e-45ad-81c9-4e1ead678cd6

Zu den verwendeten Selbsttestfragen

Um den Studierenden die Möglichkeit zu geben, ihr Wissen zu testen und ihren Lernfortschritt eigenständig zu überwachen, gibt es zu jedem Lehrvideo Selbsttestfragen. Diese Fragen haben unterschiedliche Formate und können als Vorlagen für potenzielle Prüfungsfragen betrachtet werden. Hauptsächlich werden in den Selbsttestfragen die folgenden Formate verwendet: Multiple oder Single Choice Aufgaben, Lückentexte und Drag and Drop bzw. Zuordnungsaufgaben.

Prüfungsformat an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

An der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf wird der Kurs mit einem Umfang von 2 SWS und 4 Credit Points angeboten und durch eine E-Klausur in Präsenz auf dem Campus abgeschlossen. Prüfungsrelevant sind alle Inhalte, die sich auf die jeweiligen Lernziele der Videos beziehen. In der Klausur muss nicht frei programmiert werden – Fragen zum Programmierstrang umfassen kleine Aufgaben zu verschiedenen Funktionen und Modellen oder Meta-Fragen (z. B. „Was ist ein ndarray?“).

Die Klausur ist für 60 Minuten angesetzt und wird im Lernmanagementsystem ILIAS implementiert und durchgeführt. Sie umfasst insgesamt 32 Fragen, die mit 1 oder 2 Punkten gewichtet werden. Es werden grundsätzlich keine Negativpunkte vergeben, Teilpunkte sind – je nach Fragenformat – möglich. Die Fragen verteilen sich gleichmäßig über die inhaltlichen

Hauptstränge des Selbstlernangebots. Bestanden ist die Klausur, wenn mindestens die Hälfte der Maximalpunktzahl erreicht wurde. Als Hilfsmittel sind gestelltes Schmierpapier sowie ein Taschenrechner zulässig.

Anregungen für alternative Prüfungsformate bzw. Leistungsnachweise

Zwar wird an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf eine E-Klausur verwendet, dieses Format ist jedoch keineswegs das einzige, das als mögliche Prüfung für den Abschluss des Kurses denkbar wäre. Im Folgenden finden sich daher ein paar Anregungen für mögliche Prüfungsformate bzw. alternative Möglichkeiten, wie Studierende eine Leistung im Rahmen von „KI für Alle: Einführung in die Künstliche Intelligenz“ nachweisen können.

Klausurformate

In Abhängigkeit von den Vorgaben der jeweiligen Hochschule oder Einrichtungen wären als Klausurformate beispielsweise sowohl Präsenzklausuren, E-Klausuren als auch Online-Klausuren bzw. Open Book Klausuren denkbar. Die Klausuren können auf verschiedenen Lernplattformen (z. B. Moodle oder ILIAS) oder auch als klassische Papierklausur umgesetzt werden. Die gewählte Form der Umsetzung gibt im weiteren Verlauf das Format der Fragen vor, die für die Gestaltung der Klausur zur Verfügung stehen. In der Erfahrung des „KI für Alle“-Teams haben sich Fragen bewährt, die sich an den auf KI-Campus verwendeten Fragetypen orientieren (Multiple Choice, Single Choice, Drag and Drop/Zuordnungsaufgaben, Hotspot Images, Anordnungsaufgaben, Lückentexte, einfache Rechenaufgaben). Sofern die Prüfung automatisch ausgewertet werden soll, sollte auf Freitext-Aufgaben möglichst verzichtet werden. Dennoch ist es sinnvoll, die Fragen nicht nur als reine Wissensabfragen zu gestalten, sondern auch Fragen zum Verständnis oder zum Transfer des Gelernten einzubauen. Dies erfordert ggf. einen kreativen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Frageformaten. Dadurch lassen sich aber auch höhere Stufen der Lernzieltaxonomien (hier nach der Überarbeitung von Anderson et al., 2001; ursprünglich: Bloom et al., 1956) mit „klassischen“ Frageformaten abdecken.

Inhaltlich sollten sich die Fragen an den ausgegebenen Lernzielen für die jeweiligen Lehrvideos, auf die sie sich beziehen, orientieren, um den Studierenden in ihrer Prüfungsvorbereitung eine Orientierung zu geben, welche Inhalte relevant sind. Auch wenn die Übungsaufgaben des KI-Campus nicht als Prüfungsaufgaben verwendet werden, bieten sie eine gute Orientierung, wie sich mögliche Klausurfragen gestalten ließen.

Mündliche Prüfungen, Impulsvorträge oder Diskussionen

Auch mündliche Prüfungen zu den Inhalten von „KI für Alle: Einführung in die Künstliche Intelligenz“ sind denkbar. Diese könnten beispielsweise Fragen zu den jeweiligen Inhalten des Kurses umfassen oder auch eigenständige Kurzvorträge zu behandelten Inhalten oder selbstgewählten Themen mit Anknüpfung an Kursthemen, zu denen dann im Anschluss weiterführende Fragen gestellt werden. Welche formalen Vorgaben bei mündlichen Prüfungen zu beachten sind, gibt die jeweilige Hochschule bzw. Einrichtung vor.

Wird der Kurs beispielsweise als Blended-Learning-Format angeboten, sind auch Impulsvorträge verschiedener Länge im Rahmen der Präsenzsitzungen denkbar, die als Leistungsnachweis (benotet oder unbenotet) dienen. Studierende können beispielsweise bestimmte Themen vertiefend aufbereiten oder individuelle Beispiele zu einem bestimmten Thema aus ihren jeweiligen Studiengängen vorstellen. Auch die Präsentation passender wissenschaftlicher Veröffentlichungen wäre denkbar. Aber auch moderierte Diskussionen oder kreative Gruppenaufgaben zu ausgegebenen Themen ließen sich in Präsenzsitzungen als Leistungsnachweise umsetzen.

Ein solches Blended-Learning-Format des Kurses wurde im Wintersemester 2023/24 bereits am Career Center der Humboldt-Universität zu Berlin im überfachlichen Wahlpflichtbereich erprobt (Ansprechmöglichkeit: Tabea Reisdorf, tabea.reisdorf@uv.hu-berlin.de). Selbstlernphasen wechselten sich mit 14-tägig stattfindenden Präsenzterminen ab. Die Studierenden bereiteten für die Präsenztermine Präsentationen zu verschiedenen Themen des Kurses mit Bezug auf den eigenen Fachbereich vor, welche im Anschluss in Plenumsdiskussionen vertieft wurden. Insgesamt wurde die Zahl der für den Kurs vergebenen Credit Points leicht erhöht, um den zusätzlichen Aufwand durch die Präsenztermine einzubeziehen.

Alternative Prüfungsformate/Leistungsnachweise

Weitere denkbare und kreative Formate für Prüfungen oder den Nachweis der eigenen Leistung werden im Folgenden als lose Ideensammlung mit ersten Anregungen zusammengestellt. Verschiedene Umsetzungen (Format, Gruppengröße etc.) des „KI für Alle“-Kurses sowie die verfügbare Betreuungskapazität stecken dafür den jeweiligen Rahmen ab. Nicht alle hier zusammengestellten Anregungen sind für alle Veranstaltungsformate und für jede Betreuungskapazität umsetzbar.

Schriftliche Ausarbeitungen

Neben der klassischen schriftlichen Klausur wären auch eigene schriftliche Ausarbeitungen, beispielsweise in Form eines Essays, zu bestimmten Themen denkbar. Auch hier können entweder Inhalte vertiefend behandelt werden, die bereits im Kurs selbst zur Sprache kommen oder Themen, die mit den Inhalten verknüpft sind. Auch kritische Reflexionen oder Diskussionen beispielsweise zum praktischen Einsatz von KI oder einer bestimmten Methode bzw. KI-Tools sowie zu gesellschaftlichen Implikationen wären hier denkbar. Hier könnte die Zusammenfassung dieser Arbeiten zu einem „book of abstracts“, einem kurzen Kursbuch o. Ä. motivierend sein. Als niederschwellige schriftliche Leistung können aber beispielsweise auch Videozusammenfassungen oder Wochenzusammenfassungen eingesetzt werden.

Poster

Denkbar wäre auch, dass Studierende allein oder in Gruppen Poster zu bestimmten Inhalten oder anknüpfenden Themen erarbeiten bzw. gestalten. Diese können entweder kommentiert eingereicht oder präsentiert werden, vielleicht sogar in Form einer kleinen Posterkonferenz (ggf. inklusive durch das Publikum oder durch eine Jury vergebene Posterpreise).

Interview mit Expertinnen und Experten

Sofern entsprechende Kolleginnen und Kollegen verfügbar sind, könnten Studierende zu bestimmten Themen oder Fragestellungen auch lokale Expertinnen und Experten – beispielsweise der eigenen Hochschule – interviewen. Diese Gespräche könnten beispielsweise auditiv aufbereitet werden (z. B. als kurze Podcastfolge), als Videos kreativ gestaltet werden oder auch in schriftlicher Form festgehalten werden (z. B. als Transkript oder als kreative Visualisierung in Form von Mindmaps, Comics etc.).

Videos/Podcasts

Parallel zur schriftlichen Ausarbeitung bestimmter Themen wäre auch eine Medioumsetzung der jeweiligen Inhalte denkbar, beispielsweise in Form eigens erstellter kurzer Lehrvideos (z. B. Sprecher*innenvideos, Whiteboard-Videos, Trickfilme, Legevideos) oder kurzer Podcastsequenzen.

E-Portfolio/Lerntagebuch

Als Leistungsnachweis könnten auch E-Portfolios bzw. Lerntagebücher mit verschiedenen Aufgabenstellungen eingesetzt werden. Studierende könnten beispielsweise gebeten werden, kritische Fragen, die ihnen zu bestimmten Themen eingefallen sind, zu notieren, eigene Erfahrungsberichte zu verfassen oder Anwendungsbeispiele aus der eigenen Fachrichtung zu dokumentieren.

Praktische Aufgaben bzw. Übungen

Natürlich sind auch praktische Aufgaben bzw. Übungen denkbar, mit denen Studierende ihr Wissen bzw. ihren Lernfortschritt nachweisen können. Diese können ganz verschiedene Formen annehmen, von kleinen Programmier- oder Rechenaufgaben bis hin zu eigenen kleinen KI-Anwendungen oder der Auswertung bestimmter Daten mit Hilfe von KI-Tools. Vor allem bei diesem Format ist jedoch ggf. auf das Vorwissen der Studierenden zu achten.

Kontakt

Falls Sie Fragen zu dem Kurs haben oder sich gerne zu möglichen Prüfungsformaten bzw. Leistungsnachweisen austauschen möchten, steht Ihnen das „KI für Alle“-Team des Heine Centers for Artificial Intelligence and Data Science (HeiCAD) der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf gerne unter den unterstehenden Kontaktdaten zur Verfügung.

„KI für Alle“-Team

Heine Center for Artificial Intelligence and Data Science (HeiCAD)

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Universitätsstraße 1

40225 Düsseldorf

Gebäude 25.12

ai4all@hhu.de

Quellen

Anderson, L. W. (Hrsg.), Krathwohl, D. R. (Hrsg.), Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.

Bloom, B. S. (Hrsg.), Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook 1: Cognitive domain*. David McKay.

Anhang – Exkurs: Tipps für die Fragenformulierung

In ihrem Leitfaden zur Durchführung von Online-Klausuren gibt die Philosophische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf eine gute Übersicht zu einigen Fallstricken bei der Fragenformulierung ([vgl. „Hinweise zur Gestaltung von Klausurfragen“ hier](#)):

- Doppelte Verneinungen vermeiden
- Die richtige Antwort an verschiedenen Positionen platzieren [idealerweise Antwortoptionen randomisiert anzeigen lassen]
- Darauf achten, dass die Fragen untereinander keine Hinweise auf die jeweils richtigen Lösungen enthalten
- Auf eine ähnliche Länge der richtigen Antwort und der Distraktoren achten
- Sich ausschließende Antworten möglichst vermeiden (z. B. das direkte Gegenteil der richtigen Antwort als Distraktor)
- Absolute oder Übergeneralisierungen wie „immer“ oder „nie“ vermeiden
- Eine gleich gute grammatikalische Passung zwischen allen Antwortoptionen und der Frage sicherstellen
- Hohe Überschneidungen zwischen den Antwortoptionen (z. B. durch das Wiederverwenden von Bestandteilen der richtigen Antwort) vermeiden

Des Weiteren gibt es für Texte Gestaltungsprinzipien, die dazu beitragen, die Verständlichkeit des jeweiligen Textes zu erhöhen (Vollrath, 2015; Wagner & Schlenker-Schulte, 2015; Wickens et al., 2013):

- Sprachliche Gestaltung an die Zielgruppe anpassen
- So konkret wie möglich formulieren
- Anweisungen logisch organisieren
 - Ursache vor Wirkung
 - Aktion vor Ergebnis
 - Information/Kontext vor Instruktion/Frage
- Verben statt Nomen und Substantivierungen verwenden
- Einfache grammatikalische Formulierungen verwenden (kurz und einfach formulieren)
 - Geläufige Satzstrukturen verwenden
- Möglichst bekannte Worte und einfache Sprache verwenden (ohne die Fachlichkeit einzubüßen – Prüfungstexte sind Fachtexte, vgl. Wagner & Schlenker-Schulte, 2015)
 - Umgangssprache vermeiden
- Passivformulierungen vermeiden
- Verneinungen möglichst vermeiden
 - Verneinungen brauchen länger, um verarbeitet bzw. verifiziert zu werden
 - ein „nicht“ o. Ä. wird schnell überlesen, „kein“ und „ein“ sind wenig trennscharf etc. (ggf. hervorheben im Fragentext)
- Abkürzungen vermeiden
 - möglichst nur bekannte Abkürzungen verwenden
- Wichtiges hervorheben
 - Sparsam mit Hervorhebungen verfahren!

- Es kann aber sinnvoll sein, Verneinungen hervorzuheben sowie Abweichungen von Erwartungen oder dem Üblichen: Beispielsweise wird in der Regel nach der richtigen Antwort gefragt – soll nun eine falsche Aussage identifiziert werden, könnte dies ggf. übersehen werden.
- Bei Hervorhebungen möglichst auf Großbuchstaben verzichten, da diese die Leserlichkeit beeinträchtigen können (z. B. eher **nicht** statt NICHT).
- Gleiche Wörter für gleiche Dinge verwenden (Synonyme eher vermeiden)

Quellen

Philosophische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (n. d.). *Leitfaden zur Durchführung von Online-Klausuren* [Abschnitt: Hinweise zur Gestaltung von Klausurfragen]. Verfügbar unter <https://www.philo.hhu.de/schon-da/lehrende/leitfaden-online-klausuren> (zuletzt abgerufen am 31.7.2024).

Vollrath, M. (2015). *Ingenieurpsychologie – Psychologische Grundlagen und Anwendungsgebiete*. Kohlhammer Verlag.

Wagner, S, & Schlenker-Schulte, C. (2015). *Textoptimierung von Prüfungsaufgaben. Handreichung zur Erstellung leicht verständlicher Prüfungsaufgaben* (10. Auflage). Institut für Textoptimierung GmbH.

Wickens, C. D., Hollands, J. G., Banbury, S., & Parasuraman, R. (2013). *Engineering psychology and human performance* (4. Auflage). Pearson.