

Fallkarte 1

Kennzeichnung & Dokumentation KI-generierter Inhalte in Studium und Forschung

Text, Bild, Audio, Video, Code und Datenanalyse

Diese Anleitung beschreibt, wie die Nutzung generativer Künstlicher Intelligenz (KI) in studienbezogenen und wissenschaftlichen Arbeiten an der PMU transparent, nachvollziehbar und vollständig dokumentiert werden soll.

Sie betrifft insbesondere KI-generierte oder KI-bearbeitete Inhalte, darunter Texte, Abbildungen, Grafiken, Tabellen, Bilder, Audio- und Videoinhalte, Code, Datenanalysen, Zusammenfassungen, Übersetzungen, Literaturlauswertungen sowie methodische Unterstützung.

Die Anleitung ergänzt die PMU-Richtlinie zur Verwendung generativer KI. Danach ist KI als unterstützendes Werkzeug zu verstehen. Sie ersetzt weder menschliche Expertise noch wissenschaftliche Eigenleistung oder persönliche Verantwortung. Für Inhalte, Bewertungen, Entscheidungen und Arbeitsergebnisse bleibt die jeweils handelnde Person beziehungsweise die zuständige Organisationseinheit verantwortlich. KI-Systeme besitzen keine Autorschaft.

Nach Art. 50 der Verordnung (EU) 2024/1689 sind ab 02. August 2026 insbesondere folgende KI-generierte oder KI-manipulierte Inhalte zu kennzeichnen:

Deepfakes, also KI-generierte oder KI-manipulierte Bild-, Ton- oder Videoinhalte, die bestehende Personen, Orte, Gegenstände, Einrichtungen oder Ereignisse täuschend echt darstellen können.

KI-generierte oder KI-manipulierte Bilder, Grafiken, Audio- oder Videoinhalte, wenn sie realistisch wirken oder bei Empfänger*innen den Eindruck erwecken können, sie seien authentisch.

KI-generierte oder KI-manipulierte Texte, die veröffentlicht werden, um die Öffentlichkeit über Angelegenheiten von öffentlichem Interesse zu informieren, insbesondere wenn sie nicht zuvor einer menschlichen redaktionellen Prüfung oder Freigabe unterzogen wurden.

Vollständig oder überwiegend KI-generierte Texte im PMU-Kontext, insbesondere bei Veröffentlichungen, Informationsmaterialien, Webseiten, Newsbeiträgen, Aus-sendungen, Social-Media-Beiträgen, Lehrmaterialien oder sonstigen offiziellen Kommunikationsinhalten der PMU.

Wesentlich KI-bearbeitete Inhalte, wenn KI nicht nur Rechtschreibung, Grammatik, Formatierung oder geringfügige sprachliche Glättung unterstützt hat, sondern Inhalte, Aussagen, Struktur, Argumentation oder Darstellung maßgeblich erzeugt oder verändert wurden.

KI-generierte Lehr-, Informations- oder Arbeitsmaterialien, soweit diese von Mitarbeitenden oder Studierenden im PMU-Kontext verwendet oder bereitgestellt werden und KI einen wesentlichen Beitrag zum Inhalt geleistet hat.

Nicht gesondert kennzeichnungspflichtig sind bloße Rechtschreib-, Grammatik- oder Formatierungshilfen sowie reine Übersetzungshilfen für einzelne Begriffe oder geringfügige sprachliche Glättungen, sofern dadurch keine eigenständige inhaltliche Leistung des KI-Systems entsteht. Diese sind in der eidesstattlichen KI-Erklärung anzugeben.

Die nicht offengelegte oder irreführend dargestellte Übernahme KI-generierter Inhalte als eigene Leistung kann als Täuschungsversuch oder als sonstiger Verstoß gegen prüfungs- oder satzungsrechtliche Vorgaben gewertet werden.

Formulierungsvorschläge für eine Kennzeichnung:

„KI-generiert.“

„Dieser Text wurde mithilfe eines KI-Systems erstellt und von einer fachkundigen Person geprüft und freigegeben.“

„Dieser Inhalt wurde teilweise mithilfe generativer KI erstellt und anschließend redaktionell überarbeitet.“

„Dieses Bild wurde mit Künstlicher Intelligenz generiert.“

„Diese Grafik wurde mithilfe eines KI-Systems erstellt und inhaltlich geprüft.“

„Dieses Video enthält KI-generierte bzw. KI-manipulierte Inhalte.“

„Diese Audiodatei enthält KI-generierte bzw. KI-bearbeitete Inhalte.“

„Dieser Beitrag wurde mithilfe generativer KI vorbereitet; die Verantwortung für den Inhalt liegt bei der jeweils freigebenden Person bzw. Organisationseinheit.“

Für wissenschaftliche, Lehr- oder Projektunterlagen kann folgende Formulierung verwendet werden:

„Bei der Erstellung dieses Dokuments wurde generative KI verwendet für: [z. B. Strukturierung, Formulierungsvorschläge, Zusammenfassung, Übersetzung]. Verwendetes Tool: [Tool/Version, soweit bekannt]. Die Inhalte wurden fachlich geprüft.“

Bitte verwenden Sie diese Kennzeichnungen gut sichtbar, verständlich und möglichst nahe am jeweiligen Inhalt, etwa am Beginn oder Ende eines Textes, in Bildunterschriften, in Video- oder Audiobeschreibungen oder in den Metadaten, sofern dies vorgesehen ist.

Dokumentation in Texten, Manuskripten und Abschlussarbeiten

Was muss dokumentiert werden?

Dokumentieren Sie jede KI-Nutzung, die inhaltlich, methodisch, analytisch, gestalterisch oder argumentativ für Ihre Arbeit relevant ist. Die Dokumentation kann je nach Umfang und Zweck im Abschnitt Material & Methoden, im Ergebnisteil, in den Legenden von Abbildungen & Tabellen, den Supplementary Materials oder dem Anhang erfolgen

Mindestens zu dokumentieren sind:

- Tool/System: Name des KI-Systems, Anbieter, Version oder Modell, soweit bekannt.
- Datum/Zeitraum: ungefährender Zeitpunkt der Nutzung.
- Zweck: wofür das Tool verwendet wurde.
- Arbeitsphase: z. B. Recherche, Ideengenerierung, Methodendesign, Datenanalyse, Textentwurf, Übersetzung, Abbildung, Video, Code.
- Input: Prompt, Datei, Datensatz, Bild, Textauszug oder zumindest eine ausreichend genaue Beschreibung.
- Output: Art des erzeugten Ergebnisses, z. B. Textvorschlag, Bild, Tabelle, Code, Zusammenfassung.
- Übernahmeumfang: was übernommen, verändert, verworfen oder nur zur Inspiration verwendet wurde.
- menschliche Prüfung: wie fachliche Richtigkeit, Quellen, Plausibilität, Bias, Datenschutz und Urheberrecht geprüft wurden.
- Parameter: relevante Einstellungen, z. B. Modell, Temperatur, Seed, Bildformat, Auflösung, Stilvorgaben, verwendete Plugins oder Datenquellen, soweit bekannt und relevant.
- Daten- und Vertraulichkeitsprüfung: ob personenbezogene, sensible, vertrauliche oder urheberrechtlich geschützte Inhalte eingegeben wurden*.

* Daher gilt: keine Patient*innendaten, Gesundheitsdaten, Prüfungsdaten, Studierendendaten, vertraulichen Forschungsdaten, unveröffentlichten Manuskripte Dritter oder personenbezogenen Interview-/Studiendaten in öffentliche KI-Systeme eingeben, sofern keine ausdrückliche Freigabe, Rechtsgrundlage und Datenschutzprüfung vorliegt.

Dokumentationsempfehlungen für unterschiedliche Textabschnitte

A: Material & Methoden

Musterformulierung: allgemeine methodische Unterstützung

„Zur methodischen Strukturierung und sprachlichen Präzisierung einzelner Arbeitsschritte wurde [Tool, Anbieter, Version/Modell, soweit bekannt] im Zeitraum [Datum/Monat Jahr] eingesetzt. Das Tool wurde verwendet für [konkreter Zweck, z. B. Strukturierung des Analyseplans, Formulierung von Suchstrings, Erstellung eines Code-Entwurfs]. Die Eingaben bestanden aus [Beschreibung der Eingaben]. KI-generierte Vorschläge wurden nicht ungeprüft übernommen, sondern fachlich geprüft, angepasst und von der Autorin/dem Autor final verantwortet.“

Musterformulierung: KI-gestützte Datenanalyse

„Für die explorative Unterstützung der Datenanalyse wurde [Tool/System] verwendet. Das System wurde eingesetzt zur [z. B. Generierung von Auswertungscodes, Plausibilitätsprüfung statistischer Schritte, Visualisierungsvorschlägen]. Die Rohdaten wurden [nicht eingegeben / nur anonymisiert / nur in einer freigegebenen Umgebung verarbeitet]. Alle Analyseentscheidungen, statistischen Verfahren und Interpretationen wurden durch die Autorin/den Autor überprüft und final festgelegt. Der verwendete Code und die relevanten Prompts sind in [Anhang/Repository/Methodenprotokoll] dokumentiert.“

Musterformulierung: KI-generierte Abbildungen oder Bildbearbeitung

„Die Abbildung [Nummer] wurde unter Verwendung von [Tool/System, Version/Modell] am [Datum] erzeugt beziehungsweise bearbeitet. Der wesentliche Prompt lautete: [Prompt oder Kurzbeschreibung]. Die Abbildung dient [Illustration/Schema/Visualisierung] und stellt keine unveränderten empirischen Primärdaten dar. Inhaltliche Aussagen der Abbildung wurden durch die Autorin/den Autor geprüft.“

Musterformulierung: KI-generiertes Video oder Audio

„Das Video-/Audiomaterial [Bezeichnung] wurde mit [Tool/System] am [Datum] erstellt beziehungsweise bearbeitet. Die KI wurde eingesetzt für [z. B. synthetische Stimme, Untertitelung, Übersetzung, Animation, Szenengenerierung]. KI-generierte oder KI-manipulierte Bestandteile sind im Material selbst beziehungsweise in der Bild-/Videounterschrift gekennzeichnet. Die inhaltliche Verantwortung liegt bei [Autor*in/Arbeitsgruppe].“

B: Ergebnisteil

Im Ergebnisteil soll KI nur dann erwähnt werden, wenn sie für die dargestellte Daten und Befunde relevant war.

Wann gehört KI Dokumentation in den Ergebnisteil?

KI ist im Ergebnisteil zu erwähnen, wenn:

- eine Abbildung, Grafik, Tabelle, Visualisierung, ein Bild, Video oder Audio ganz oder teilweise KI-generiert ist.
- ein KI-System Daten klassifiziert, codiert, extrahiert, segmentiert, gruppiert oder annotiert hat.
- KI-generierte Outputs selbst Forschungsgegenstand sind.
- KI bei der Interpretation oder Kategorisierung von Ergebnissen eine erkennbare Rolle gespielt hat.
- Leser*innen sonst fälschlich annehmen könnten, das Ergebnis sei ausschließlich empirisch, manuell oder ohne KI-Unterstützung entstanden.

Musterformulierung: KI-unterstützte Ergebnisdarstellung

„Die in Abbildung [X] dargestellte Visualisierung wurde auf Grundlage der erhobenen Daten von der Autorin/dem Autor erstellt und mithilfe von [Tool/System] grafisch überarbeitet. Die Daten, Beschriftungen und Interpretation wurden manuell geprüft.“

Musterformulierung: KI-generiertes Ergebnis als Untersuchungsgegenstand

„Die in Tabelle [X] dargestellten Kategorien beruhen auf einer KI-gestützten Erstcodierung mit [Tool/System]. Die Codierung wurde anschließend durch [Anzahl] Forschende überprüft, korrigiert und final konsentiert. Abweichungen zwischen KI-Vorschlag und finaler Codierung sind in [Anhang] dokumentiert.“

Musterformulierung: KI-generiertes Bild im Ergebnisteil

„Dieses Bild wurde mit [Tool/System] auf Grundlage des Prompts [Kurzbeschreibung oder Referenz zum Methodenteil] erstellt und redaktionell geprüft. Es dient der Illustration und stellt kein empirisches Originalbild dar.“

C: Dokumentation in Fließtexten, Fußnoten und Bildunterschriften

KI-generierte Inhalte dürfen nicht so dargestellt werden, als wären sie vollständig selbst erstellt oder als handelte es sich um originale empirische Befunde.

Kurze Kennzeichnung im Text

„Der folgende Absatz wurde mithilfe von [Tool/System] entworfen und von der Autorin/dem Autor fachlich geprüft und überarbeitet.“

Fußnote

„Unterstützt durch [Tool/System, Anbieter, Version/Modell, soweit bekannt], genutzt am [Datum] für [Zweck]. Die Ausgabe wurde fachlich geprüft und redaktionell überarbeitet.“

Bildunterschrift

„KI-generierte Illustration, erstellt mit [Tool/System] am [Datum]; Prompt: [Kurzbeschreibung]. Inhaltlich geprüft durch [Autor*in/Arbeitsgruppe].“

Video-/Audiohinweis

„Dieses Video enthält KI-generierte oder KI-manipulierte Bestandteile, erstellt mit [Tool/System]. Die Inhalte wurden redaktionell geprüft und freigegeben.“

Metakommentare

Ein Metakommentar im Fließtext kann grundsätzlich nach folgendem Muster formuliert werden:

Für [konkreter Zweck] wurde [Tool, Anbieter und Modellversion] verwendet. Dabei wurden [Art der eingegebenen Informationen] verarbeitet. Die Ergebnisse wurden [Art der menschlichen Prüfung und Überarbeitung]. Die Verantwortung für [Analyse, Interpretation, Auswahl oder Endfassung] lag vollständig bei der Autorin bzw. dem Autor.

Beispiele: Metakommentare im Fließtext

Erzeugung synthetischer Daten

Zur Simulation hyperglykämischer Verläufe wurde das Sprachmodell Claude [genaue Modellversion] von Anthropic eingesetzt. Auf Grundlage vorab definierter klinischer Parameter wurden synthetische Glukoseverläufe erzeugt. Die generierten Daten dienten ausschließlich der methodischen Erprobung des Analyseverfahrens und wurden nicht als reale Patient*innendaten interpretiert. Plausibilität, Wertebereiche und interne Konsistenz wurden durch die Autorin bzw. den Autor überprüft.

Unterstützung bei der Literaturrecherche

Ein KI-gestütztes Recherchewerkzeug [Tool und Version] wurde verwendet, um zusätzliche Suchbegriffe und Synonyme für die systematische Literaturrecherche zu identifizieren. Die Auswahl der Datenbanken, die endgültige Suchstrategie sowie die Prüfung und Auswahl der Literatur erfolgten durch die Autorin bzw. den Autor. Von der KI vorgeschlagene Quellen wurden nur berücksichtigt, wenn sie in der jeweiligen wissenschaftlichen Datenbank verifiziert werden konnten.

Entwicklung einer Suchstrategie

Zur Erweiterung der Suchstrategie wurden mithilfe von [Tool und Version] alternative Bezeichnungen für Diabetes mellitus, Hyperglykämie und postoperative Komplikationen generiert. Die Vorschläge wurden anschließend anhand von MeSH-Terms und bestehenden Publikationen geprüft und manuell angepasst. Die KI war nicht an der Auswahl oder Bewertung der eingeschlossenen Studien beteiligt.

Zusammenfassung wissenschaftlicher Publikationen

Zur ersten inhaltlichen Orientierung wurden einzelne Publikationen mithilfe von [Tool und Version] zusammengefasst. Sämtliche Aussagen wurden anschließend mit den Originalpublikationen abgeglichen. Für die wissenschaftliche Argumentation, Interpretation und Zitation wurden ausschließlich die Originalquellen herangezogen.

Sprachliche Überarbeitung

Dieser Abschnitt wurde mit Unterstützung von [Tool und Version] sprachlich überarbeitet. Die KI wurde ausschließlich zur Verbesserung von Verständlichkeit, Satzbau und sprachlicher Präzision eingesetzt. Inhaltliche Aussagen, wissenschaftliche Interpretation und Literaturbezüge wurden von der Autorin bzw. dem Autor erstellt und abschließend überprüft.

Übersetzung eines Textabschnitts

Eine erste englische Übersetzung dieses Abschnitts wurde mithilfe von [Tool und Version] erstellt. Die Übersetzung wurde anschließend fachlich und sprachlich überprüft und insbesondere hinsichtlich der korrekten Verwendung medizinischer Terminologie manuell überarbeitet.

Erstellung oder Optimierung von Programmcode

Zur Unterstützung bei der Erstellung des R-Codes für die grafische Darstellung der Laborparameter wurde [Tool und Version] verwendet. Die KI schlug einzelne Codebestandteile vor. Der vollständige Code wurde von der Autorin bzw. dem Autor geprüft, ausgeführt und anhand der Ausgangsdaten validiert. Die Auswahl der statistischen Verfahren erfolgte unabhängig von der KI.

Unterstützung bei der statistischen Analyse

Zur Erläuterung der Voraussetzungen einer logistischen Regressionsanalyse wurde [Tool und Version] konsultiert. Die Auswahl des statistischen Modells, die Durchführung der Analyse und die Interpretation der Ergebnisse erfolgten durch die Autorin bzw. den Autor in Abstimmung mit der statistischen Betreuung. Es wurden keine Patient*innendaten in das KI-System eingegeben.

Entwicklung eines Kategoriensystems

Für eine erste Strukturierung des qualitativen Datenmaterials wurde [Tool und Version] verwendet, um mögliche Oberkategorien vorzuschlagen. Das endgültige Kategoriensystem wurde auf Grundlage des erhobenen Materials entwickelt, manuell überarbeitet und von den Forschenden konsentiert. Die Kodierung der Interviews erfolgte durch die Autorin bzw. den Autor.

Unterstützung bei der Auswertung anonymisierter Freitexte

Zur explorativen Identifikation wiederkehrender Themen wurde [Tool und Version] auf vollständig anonymisierte Freitextantworten angewendet. Die KI-generierten Themenvorschläge wurden nicht ungeprüft übernommen, sondern mit den Originalantworten abgeglichen und im Rahmen der qualitativen Analyse manuell bewertet.

Erstellung einer Abbildung

Die schematische Darstellung des Studienablaufs wurde mithilfe von [Tool und Version] erstellt. Inhalt, Reihenfolge der Arbeitsschritte und Beschriftungen wurden von der Autorin bzw. dem Autor vorgegeben. Die fertige Abbildung wurde auf sachliche Richtigkeit geprüft und manuell angepasst. Die Abbildung wurde als "KI-generiert" gekennzeichnet.

Generierung klinischer Fallvignetten

Für die methodische Erprobung des Fragebogens wurden mithilfe von [Tool und Version] fiktive klinische Fallvignetten generiert. Es wurden keine realen Patient*innendaten verwendet. Die Vignetten wurden durch eine fachkundige Person auf medizinische Plausibilität und Übereinstimmung mit den vorgegebenen Kriterien geprüft.

Strukturierung der Diskussion

[Tool und Version] wurde genutzt, um mögliche Gliederungsvarianten für die Diskussion zu entwickeln. Die wissenschaftliche Gewichtung der Ergebnisse, der Vergleich mit der Literatur, die Interpretation sowie die Formulierung der Schlussfolgerungen erfolgten durch die Autorin bzw. den Autor.

Formulierung von Alternativerklärungen

Zur kritischen Reflexion der Ergebnisse wurde [Tool und Version] aufgefordert, mögliche alternative Erklärungen und Störfaktoren vorzuschlagen. Die Vorschläge wurden anhand der Studiendaten und der wissenschaftlichen Literatur geprüft. Nur fachlich nachvollziehbare und durch Quellen gestützte Aspekte wurden in die Diskussion aufgenommen.