

Dumpert, Florian; Reichel, Jannik; Oertel, Elisa; Leerhoff, Holger; Salwiczek, Christian

## Article

# Ethische Fragen beim Einsatz von KI/ML in der Produktion amtlicher Statistiken – Teil 1: Identifikation

WISTA - Wirtschaft und Statistik

## Provided in Cooperation with:

Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden

*Suggested Citation:* Dumpert, Florian; Reichel, Jannik; Oertel, Elisa; Leerhoff, Holger; Salwiczek, Christian (2025) : Ethische Fragen beim Einsatz von KI/ML in der Produktion amtlicher Statistiken – Teil 1: Identifikation, WISTA - Wirtschaft und Statistik, ISSN 1619-2907, Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden, Vol. 77, Iss. 1, pp. 15-24

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/313326>

### Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

### Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# ETHISCHE FRAGEN BEIM EINSATZ VON KI/ML IN DER PRODUKTION AMTLICHER STATISTIKEN – TEIL 1: IDENTIFIKATION

Florian Dumpert, Jannik Reichel, Elisa Oertel, Holger Leerhoff,  
Christian Salwiczek

➤ **Schlüsselwörter:** Künstliche Intelligenz – Maschinelles Lernen – Ethik – Recht – Qualität

## ZUSAMMENFASSUNG

Künstliche Intelligenz (KI) hat mit ihrem Teilgebiet Maschinelles Lernen (ML) Einzug gehalten in die Verwaltung im Allgemeinen sowie in die amtliche Statistik in Deutschland im Speziellen. Welche ethischen Fragen sind jedoch beim Einsatz von KI/ML in der Produktion amtlicher Statistiken zu stellen? Der vorliegende erste Teil des Artikels identifiziert ethische Fragestellungen beim Einsatz von KI/ML in der amtlichen Statistik anhand bereits bekannter Vorarbeiten anderer Staaten und zwischenstaatlicher Organisationen. Ein separater zweiter Teil des Artikels untersucht, ob die nationalen Vorgaben der bestehenden und meist nicht KI/ML-spezifischen Referenzrahmen wie Recht und Qualität bereits ausreichen, um den hier identifizierten, auf Risikoszenarien basierenden Fragestellungen hinreichend zu begegnen.

➤ **Keywords:** *artificial intelligence – machine learning – ethics – legislation – quality*

## ABSTRACT

*Artificial intelligence (AI) and its subset of machine learning (ML) have found their way into public administration in general and into official statistics in particular in Germany. What ethical issues need to be considered, however, when using AI/ML in the production of official statistics? This first part of the article identifies ethical issues concerning the use of AI/ML for official statistics on the basis of previous work conducted and published in other countries and by inter-governmental organisations. A separate second part of the article looks at the national requirements of existing reference frameworks, such as legislation and quality, which, in most cases, do not relate specifically to AI/ML. The second part examines whether these requirements are already enough to adequately address the issues which have been identified in this first part of the article on the basis of risk scenarios.*

### Dr. Florian Dumpert

ist Diplom-Mathematiker und leitet das Referat „Künstliche Intelligenz, Big Data“ des Statistischen Bundesamtes. Im Statistischen Verbund der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder leitet er im Co-Vorsitz-Modell den Arbeitskreis Maschinelles Lernen.

### Jannik Reichel

hat einen Master in Business Intelligence and Smart Services absolviert und arbeitete zum Erstellungszeitpunkt der Aufsätze im Referat „Künstliche Intelligenz, Big Data“ des Statistischen Bundesamtes als Data Scientist an einem Projekt zur Frühschätzung der Einkommensteuerstatistiken mittels Machine Learning und KI.

### Elisa Oertel

ist Bioinformatikerin und leitet ein Data-Science-Team im Landesamt für Statistik Niedersachsen. Auch als Vorstandsmitglied in einem deutschlandweiten Philosophieverein widmet sie sich der Verankerung ethischer Prinzipien in der technologischen Entwicklung.

### PD Dr. Holger Leerhoff

leitet im Amt für Statistik Berlin-Brandenburg das Referat „Querschnittsanalysen, EXSTAT und Geoservice“. Der Privatdozent für Philosophie an der Universität Oldenburg ist Mitglied verschiedener Arbeitskreise des Statistischen Verbundes, etwa zum Maschinellen Lernen und zur Nutzung neuer digitaler Daten.

### Christian Salwiczek

leitet das Referat „Unternehmensregister/Profiling/LCU“ beim Statistischem Amt Nord und hat die Co-Leitung des Analyse-Netzwerks des Statistischen Verbundes inne. In verschiedenen Arbeitskreisen arbeitet er an der Modernisierung der amtlichen Statistik mit und befasst sich in unterschiedlichen Gremien auch mit ethischen Fragestellungen.

# 1

## Einleitung

Bei der Einführung neuer Technologien spielen ethische Fragestellungen eine wichtige Rolle. So ist zunächst nicht klar, an welchen Normen und Zielen, Zwecken und Werten die Akteure ihr Handeln orientieren sollen, wenn über Künstliche Intelligenz mit ihrem Teilgebiet Maschinelles Lernen (KI/ML)<sup>1</sup> gesprochen wird. Dies zeigt sich in der aktuell wieder geführten breiten gesellschaftlichen Debatte<sup>2</sup> ebenso wie in Publikationen und Fachtagungen<sup>3</sup>. Ein menschenzentrierter, dem Wohl der Allgemeinheit dienender Einsatz von KI/ML wird gefordert, gleichzeitig sollen Daten und sogenannte Reallabore bereitgestellt werden, um rechtlich noch nicht zugelassene KI/ML-Anwendungen entwickeln zu können. Häufig ist dabei zunächst unklar, was sich genau hinter dem Begriff der „ethischen Fragestellung“ verbirgt. Es gibt verschiedene Ansätze, den Begriff zu definieren und zu den so herausgearbeiteten Fragestellungen Position zu beziehen, beispielsweise die „Ethik-Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI“ der von der Europäischen Kommission eingesetzten Hochrangigen Expertengruppe für Künstliche Intelligenz (Renda, 2020)<sup>4</sup>, die „OECD AI Principles“ der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung – OECD (OECD, 2024)<sup>5</sup>,

die Stellungnahme des Deutschen Ethikrats (Deutscher Ethikrat, 2023)<sup>6</sup> oder der „Verhaltenskodex des Bundes für menschenzentrierte und vertrauenswürdige Datenwissenschaft“ (Schweizer Bundesrat, 2023)<sup>7</sup>. Diese Darstellungen gehen das Thema sehr allgemein an. Ziel dieses Beitrags ist jedoch, Ethik mit einem Fokus auf KI/ML in der amtlichen Statistik zu beleuchten. Die deutsche amtliche Statistik ist dabei keineswegs Vorreiter: Statistische Ämter anderer Staaten und weitere zwischenstaatliche Institutionen haben sich bereits vor einiger Zeit mit Fragen von Ethik und ethischer Verantwortung auseinandergesetzt. Eine Einordnung für Deutschland stand bislang aus<sup>8</sup>; der vorliegende Aufsatz soll diese Lücke schließen. Ziel des Aufsatzes ist nicht, die Ethik der amtlichen Statistik als solche und übergreifend zu behandeln. Die [Fundamental Principles of Official Statistics](#) der United Nations Statistics Division sehen in ihrem Grundsatz 2 neben beruflichen Standards und wissenschaftlichen Grundsätzen auch die Orientierung an einer Berufsethik vor. Die Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE) widmete sich ethischen Fragen im Kontext der amtlichen Statistik im Allgemeinen in einem [Workshop zur Ethik in modernen statistischen Organisationen](#).<sup>9</sup> Dieser Aufsatz unter-

- 1 Zum Begriff und zur Geschichte von KI/ML siehe Seising (2024).
- 2 Die Diskussion wird mit unterschiedlichen Schwerpunkten seit Langem und immer wieder geführt, siehe beispielsweise Weizenbaum (1977).
- 3 Exemplarisch für verschiedene Formate siehe Ferdinand/Kind (2018), Nezik (2023) sowie Novotny/von Lindern (2023).
- 4 Renda (2020) bezieht sich auf die englische Fassung (High-Level Expert Group on Artificial Intelligence: [Ethics Guidelines for Trustworthy AI](#)) und beschreibt den Prozess hin zu einer umfassenden europäischen Strategie unter Berücksichtigung der ethischen Auswirkungen der Künstlichen Intelligenz und der Auswirkungen auf den Menschen (ohne speziellen Bezug zur amtlichen Statistik). Die endgültige Fassung der „Ethics Guidelines for Trustworthy AI“ schlägt schließlich drei Elemente vor: die Einhaltung rechtlicher Vorschriften, die Ausrichtung an genau spezifizierten ethischen Grundsätzen und eine sogenannte „soziotechnische“ Robustheit (Renda, 2020, hier: Seite 655). Dabei gilt, dass ethische Grundsätze (genannt werden die Achtung der menschlichen Autonomie, Schadensverhütung, Fairness und Erklärbarkeit) zu einem gewissen Grad unbestimmt sind und daher einer Konkretisierung durch Anforderungen (requirements) bedürfen. Ein Assessment Framework aus 131 Fragen leistet dies (Renda, 2020, hier: Seite 661).
- 5 Die OECD nennt in ihren AI Principles integratives Wachstum, nachhaltige Entwicklung und Wohlbefinden; Menschenrechte und demokratische Werte einschließlich Fairness und Privatsphäre; Transparenz und Erklärbarkeit; Robustheit, Sicherheit und Schutz; Verantwortlichkeit.

- 6 Kapitel 8.2 dieser Stellungnahme behandelt ethische Fragen algorithmischer Automatisierung im Verwaltungshandeln. Diskutiert werden hier jedoch automatisierte Entscheidungssysteme mit direkter Wirkung auf Personen, ein Anwendungsfall, der für die deutsche amtliche Statistik nicht einschlägig ist, wie in diesem Aufsatz später noch herausgearbeitet wird. Konkrete Empfehlungen für den Einsatz von KI in der Verwaltung finden sich auf Seite 330 ff., darunter insbesondere die Empfehlung, dass für Softwaresysteme in der öffentlichen Verwaltung Qualitätskriterien verbindlich und transparent festgelegt werden müssen (zum Beispiel in Bezug auf Genauigkeit, Fehlervermeidung und Unverzerrtheit). Der Leitgedanke der Stellungnahme des Deutschen Ethikrats ist, dass der Einsatz von KI/ML die Handlungsspielräume von Menschen generell erweitern sollte und keinesfalls verkleinern darf. Dieses Prinzip erscheint aus Sicht der Autorin und der Autoren für die amtliche Statistik sehr gut anwendbar und steht nicht im Widerspruch zu bisherigen Einsatzfeldern, wie sie in Kapitel 3 dargestellt werden.
- 7 Der Verhaltenskodex bezieht sich auf Datenwissenschaften allgemein und ist nicht spezifisch auf KI/ML-Methoden ausgerichtet. Der ethische Umgang mit Daten und Ergebnissen ist definiert als „Verwendung von Daten und Ergebnissen in einer ethischen, nachhaltigen und verantwortungsvollen Weise“ (Schweizer Bundesrat, 2023, hier: Seite 3). Er ist neben Datensicherheit, Erklärbarkeit, Reproduzierbarkeit und Transparenz eine von zwölf aufgelisteten Dimensionen, anhand derer sich Datenwissenschaften in der Verwaltung orientieren sollen.
- 8 Das gilt nach Kenntnis der Autorin und der Autoren wiederum sowohl für den Einsatz von KI/ML in der amtlichen Statistik als auch in Behörden im Allgemeinen.
- 9 Die UNECE stellt in diesem Zusammenhang fest: „Developing a cohesive definition of ethics in official statistics, along with its constituent components, is imperative“ (United Nations, 2024, hier: Seite 3).

stellt hingegen bereits die ethische Vertretbarkeit der amtlichen Statistik als solcher. Sein expliziter Fokus liegt auf dem Einsatz von KI/ML in der Produktion der deutschen amtlichen Statistik, das heißt innerhalb der Phasen und Teilprozesse des Geschäftsprozessmodells Amtliche Statistik (GMAS; siehe Blumöhr und andere, 2017, hier: Kapitel 3). Nationale und internationale Vorarbeiten fließen in die Ausführungen ein und bilden Anknüpfungspunkte für die folgenden Überlegungen. Der Beitrag erhebt dabei nicht den Anspruch, ein detaillierter Leitfaden für den ethisch vertretbaren Einsatz von KI/ML in der amtlichen Statistik zu sein; vielmehr soll er die bereits heute umgesetzten praktischen Anwendungsfälle in der amtlichen Statistik mit den damit verbundenen ethischen Fragestellungen verknüpfen.

Dass eine Auseinandersetzung mit diesem Thema prinzipiell erforderlich ist, zeigen Negativbeispiele etwa aus Österreich (Lopez, 2019; Allhutter und andere, 2020) und den Niederlanden (Fenger/Simonse, 2024; hier: Kapitel 7). Bei diesen hatte KI/ML-gestütztes Verwaltungshandeln – und auch die Produktion amtlicher Statistiken ist Verwaltungshandeln, wenngleich etwas anders gelagert – unmittelbar negativen Einfluss auf Menschen. Auch die Kommission Zukunft Statistik<sup>10</sup> fordert in ihrem Abschlussbericht mit Blick auf eine Sicherstellung der gesellschaftlichen Akzeptanz des Einsatzes von KI/ML, dass „ethische Anforderungen zu Erklärbarkeit und Fairness berücksichtigt und geprüft werden“ sollen (Kommission Zukunft Statistik, 2024; hier: Seite 43 f.).

Kapitel 2 dieses Aufsatzes stellt in einem Überblick die Vorarbeiten anderer Staaten und zwischenstaatlicher Organisationen vor, die sich bereits mit ethischen Fragestellungen im Kontext des Einsatzes von KI/ML in der amtlichen Statistik befasst haben. Anwendungsfälle von KI/ML in der deutschen amtlichen Statistik werden in Kapitel 3 skizziert, bevor in Kapitel 4 die Identifikation von ethischen Fragestellungen erfolgt. Das Zwischenfazit in Kapitel 5 schließt die Identifikation von ethischen Fragen beim Einsatz von KI/ML in der Produktion amtlicher Statistiken ab und stellt die Verbindung zum

zweiten Teil des Artikels her, der auf die Auseinandersetzung mit den identifizierten ethischen Fragestellungen fokussiert (Dumpert und andere, 2025).

## 2

---

### Vorarbeiten mit Bezug zur amtlichen Statistik

---

Das „Framework for Responsible Machine Learning Processes“ von Statistics Canada (Statistics Canada, 2021), welches als komplementär zum dortigen Qualitätsrahmenwerk gesehen wird, umfasst vier Hauptthemen: Respekt für die Menschen, Respekt für die Daten, fundierte Methoden und solide Anwendungen. Näher ausgeführt umfassen diese Themen wiederum Unterpunkte wie Fairness, Verantwortlichkeit, Datenschutz, Informationssicherheit, Vertraulichkeit, Transparenz, Reproduzierbarkeit, Qualität der Trainingsdaten und Erklärbarkeit. [↘ Übersicht 1](#) geht detailliert auf diese Aspekte ein. Zu den einzelnen Unterpunkten stellt das Rahmenwerk auch Operationalisierungen in Form von Richtlinien bereit.

Die UK Statistics Authority veröffentlichte 2021 „Ethical considerations in the use of Machine Learning for research and statistics“ (UK Statistics Authority, 2021), einschließlich einer „Ethics checklist“. Sie geht eher auf traditionelle (ethische) Fragestellungen wie Transparenz und Datenschutz ein, benennt aber ergänzend Verzerrungen und Fehler in den Modellen, die dann zu schlechten Entscheidungen führen, als ethisch problematisch. [↘ Übersicht 2](#)

Die UNECE schließlich hat 2023 ein „International Framework on Responsible AI for Official Statistics“ erarbeitet.<sup>11</sup> Dieses fordert beispielsweise, dass statistische Ämter sicherstellen müssen, dass KI/ML-Algorithmen transparent sind und dass Nutzende verstehen, welchen Einfluss KI/ML-Modelle auf die Datenqualität haben. Das Rahmenwerk nennt Kernprinzipien wie Verantwortlichkeit (Accountability), Transparenz, Erklärbarkeit, Fairness, Nichtdiskriminierung und Validität. Details hierzu enthält [↘ Übersicht 3](#).

---

10 Die [Kommission Zukunft Statistik](#) (KomZS) wurde vom Statistischen Bundesamt eingerichtet und mit der Erarbeitung von Empfehlungen für eine vorausschauende Programmplanung und eines Zielbilds der amtlichen Statistik für das Jahr 2030 beauftragt. Der Abschlussbericht der Kommission (Kommission Zukunft Statistik, 2024) wurde am 16. Januar 2024 der Leitung des Statistischen Bundesamtes überreicht.

---

11 Veröffentlichung in Vorbereitung.

## Übersicht 1

### Kanadische Dimensionen: Framework for Responsible Machine Learning Processes

Dimension	Kurzbeschreibung
<b>Respect for People</b>	
Value to Canadians	Der Einsatz von ML-Algorithmen schafft einen Mehrwert für die kanadische Bevölkerung, sei es bei den Produkten selbst oder durch eine höhere Effizienz im Produktionsprozess.
Prevention of harm	Durch den Einsatz von ML könnten schutzbedürftige Bevölkerungsgruppen zu Schaden kommen, wenn sensible Informationen über sie an die Öffentlichkeit gelangen.
Fairness	Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zwischen Mitteln und Zielen ist zu beachten und ein Gleichgewicht zwischen konkurrierenden Interessen und Zielen herzustellen. Fairness stellt sicher, dass Einzelpersonen und Gruppen frei von ungerechten Vorurteilen, Diskriminierung und Stigmatisierung sind.
Accountability	Verantwortlichkeit ist die rechtliche und ethische Verpflichtung einer Person oder einer Organisation, für ihre Aktivitäten verantwortlich zu sein und die Ergebnisse in transparenter Weise offenzulegen. Algorithmen sind nicht verantwortlich; jemand ist für die Algorithmen verantwortlich.
<b>Respect for Data</b>	
Privacy	Bei der Beschaffung sensibler Informationen haben die Regierungen Verpflichtungen in Bezug auf die Erhebung, Verwendung, Weitergabe und Aufbewahrung persönlicher Daten. Der Schutz der Privatsphäre bezieht sich im Allgemeinen auf Informationen über einzelne Personen.
Security	Unter Sicherheit versteht man die Vorkehrungen, die Organisationen treffen, um zu verhindern, dass vertrauliche Informationen in unangemessener Weise erlangt oder offengelegt werden.
Confidentiality	Vertraulichkeit bezieht sich auf den Schutz, keine identifizierbaren Informationen über ein Individuum (zum Beispiel eine Person, ein Unternehmen oder eine Organisation) zu veröffentlichen. Sie impliziert ein Vertrauensverhältnis zwischen dem Auskunftgebenden und der Organisation, die die Daten sammelt.
<b>Sound Application</b>	
Transparency	Transparenz bedeutet, dass klar begründet werden muss, warum ein bestimmter Algorithmus und bestimmte Lerndaten für die untersuchte Anwendung am besten geeignet sind. Um Transparenz zu erreichen, sollten ML-Entwickler eine umfassende Dokumentation erstellen und auch den Code für andere zugänglich machen, ohne dabei die Vertraulichkeit oder den Datenschutz zu gefährden.
Reproducibility of process and results	Reproduzierbarkeit des Prozesses bedeutet, dass es eine ausreichende Dokumentation und gemeinsame Nutzung des Codes gibt, sodass der ML-Prozess von Grund auf neu erstellt werden könnte. Reproduzierbarkeit der Ergebnisse bedeutet, dass dieselben Ergebnisse zuverlässig erzielt werden, wenn alle Betriebsbedingungen gleich sind. Es gibt keine Ad-hoc-Schritte oder menschliche Eingriffe, die die Ergebnisse verändern könnten.
<b>Sound Methods</b>	
Quality learning data	Die Repräsentativität in Bezug auf die Verteilung der Eingabe- oder Merkmalsvariablen ist gegeben.
Valid inference	Im KI/ML-Kontext bedeutet das, dass Vorhersagen, die anhand des trainierten Modells für noch nie zuvor gesehene Daten gemacht wurden, zu einem hohen Prozentsatz recht nahe an ihren jeweiligen wahren Werten liegen oder, im Fall von kategorialen Daten, dass Vorhersagen zu einem hohen Prozentsatz korrekt sind.
Rigorous modeling	Präzise Modellierung bedeutet, dass die Algorithmen verifiziert und validiert werden müssen. Dies ermöglicht es den Nutzenden und Entscheidungsträgern, dem Algorithmus in Bezug auf seine Einsatzfähigkeit, Zuverlässigkeit und Robustheit zu vertrauen.
Explainability	Ein erklärbares Modell ist ein Modell, das ausreichend dokumentiert ist, sodass klar ist, wie die Ergebnisse verwendet werden sollten und welche Art von Schlussfolgerungen oder weiteren Untersuchungen unterstützt werden können. Dies ähnelt der Transparenz mit dem Unterschied, dass diese eine Dokumentation erfordert, die erklärt, warum und wie der maschinelle Lernprozess verwendet wurde.

Quelle: [Statistics Canada, 2021](#); Übersetzung zum Teil mittels deepL.com

# Ethische Fragen beim Einsatz von KI/ML in der Produktion amtlicher Statistiken – Teil 1: Identifikation

## Übersicht 2

### Britische Dimensionen: Ethical considerations in the use of Machine Learning for research and statistics

Dimension	Kurzbeschreibung
The potential for bias	In vielen Fällen ist die Verzerrung beim Maschinellen Lernen das Ergebnis kognitiver menschlicher Fehler, das heißt Probleme werden von denjenigen verursacht, die die Systeme entwickeln oder trainieren. Zum Beispiel können die Trainingsdaten unvollständig oder nicht repräsentativ für die richtige Population sein. Verzerrungen sind jedoch nicht immer auf menschliches Versagen zurückzuführen, sondern können auch als Folge früherer gesellschaftlicher Normen in Datensätze oder Modelle eingebracht werden.
Transparency and explainability	Transparenz bezieht sich auf die Verpflichtung der Beteiligten, dafür zu sorgen, dass die Entscheidungen, die sie in Bezug auf ihre Daten, Analysen und Methoden treffen, offen und ehrlich dokumentiert werden. Außerdem sollen diese in einer Weise kommuniziert werden, die es anderen ermöglicht, sie zu bewerten. Erklärbarkeit kann dann verwendet werden, um Techniken des Maschinellen Lernens, die wir als Menschen angemessen verstehen, denen wir vertrauen und mit denen wir umgehen können, zu definieren. Obwohl sie nicht gleichbedeutend sind, sind Fragen der Transparenz und der Erklärbarkeit untrennbar miteinander verbunden.
Accountability	Jede Person, die an der Entwicklung eines maschinellen Lernsystems beteiligt ist, trägt ein gewisses Maß an Verantwortung für die Berücksichtigung der Auswirkungen des Systems, ob gut oder schlecht. Es gibt keine Verantwortung der Maschine oder des Systems. Verantwortlichkeit ist die Bereitschaft, die Verantwortung für einen Prozess zu übernehmen und damit auch für alle Fragen und Probleme, die sich daraus ergeben könnten, geradzustehen.
Confidentiality	Beim Maschinellen Lernen – insbesondere bei der Verwendung von prädiktiven Analysen – werden häufig Daten aus verschiedenen Quellen miteinander verknüpft. Neue Datenquellen (wie Daten aus sozialen Medien oder biometrische Daten) werden zunehmend von Analytistinnen und Analysten genutzt, um soziale Trends zu erkennen. Die Nutzung dieser Quellen wirft aber auch ethische Fragen zur Vertraulichkeit auf. Vereinfacht ausgedrückt, bezieht sich Vertraulichkeit auf die Maßnahmen, die ergriffen werden, um sicherzustellen, dass Daten und betroffene Personen vor einer Identifizierung geschützt werden.

Quelle: [UK Statistics Authority, 2021](#); Übersetzung zum Teil mittels deepL.com

## Übersicht 3

### Dimensionen der UNECE: International Framework on Responsible AI for Official Statistics

Dimension	Kurzbeschreibung
Ethical Purpose, Public Good and Environmental Sustainability	KI/ML-Systeme sollten für Zwecke entwickelt und eingesetzt werden, die mit ethischen Standards übereinstimmen und dem öffentlichen Wohl dienen.
Accountability	Organisationen und Einzelpersonen, die für die Entwicklung und den Einsatz von KI/ML-Systemen verantwortlich sind, sollten für ihre Handlungen verantwortlich sein (also nicht das KI/ML-System) und alle unbeabsichtigten Folgen des Einsatzes von KI/ML-Systemen sollten korrigiert werden.
Transparency and Explainability	KI/ML-Systeme sollten in ihrer Konzeption, Entwicklung und Nutzung transparent sein. Sie sollten erklärbar sein, damit Einzelne verstehen können, wie KI/ML-Systeme Entscheidungen treffen und Maßnahmen ergreifen.
Fairness, Non-Discrimination, and Inclusiveness	KI/ML-Systeme sollten so konzipiert sein, dass sie Fairness gewährleisten und die Diskriminierung von Einzelpersonen oder Gruppen aufgrund von persönlichen Merkmalen wie Rasse, Geschlecht, Alter oder sozioökonomischem Status vermeiden. KI/ML-Systeme sollten aktiv vermeiden, bestehende Vorurteile zu verstärken.
Privacy and Security	KI/ML-Systeme sollten die Privatsphäre der einzelnen Personen respektieren und ihre persönlichen Daten schützen. KI/ML-Systeme sollten vor unbefugtem Zugriff und Cyberangriffen geschützt sein.
Validity and Robustness	KI/ML-Systeme sollten so konzipiert sein, dass sie valide und verlässliche Ergebnisse liefern, und sie sollten robust gegenüber Angriffen und Fehlern von außen sein.

Quelle: UNECE (Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen), 2023 (Veröffentlichung in Vorbereitung)

### 3

## KI/ML in der deutschen amtlichen Statistik

Der Auftrag der amtlichen Statistik in Deutschland ist gesetzlich definiert, exemplarisch sei hier aus §1 des Gesetzes über die Statistik für Bundeszwecke (Bundesstatistikgesetz – BStatG) zitiert: „Die Statistik für Bundeszwecke (Bundesstatistik) hat im föderativ gegliederten Gesamtsystem der amtlichen Statistik die Aufgabe, laufend Daten über Massenerscheinungen zu erheben, zu sammeln, aufzubereiten, darzustellen und zu analysieren. [...] Durch die Ergebnisse der Bundesstatistik werden gesellschaftliche, wirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge für Bund, Länder einschließlich Gemeinden und Gemeindeverbände, Gesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung aufgeschlüsselt.“ Der Einsatz von KI/ML ist hierfür nicht zwingend erforderlich, kann jedoch in einigen typischen Anwendungsfällen zu einer effizienteren Statistikproduktion beitragen und die Qualität von Ergebnissen verbessern (Dumpert, 2024). Andere statistische Verfahren, deterministische Ansätze oder manuelle Tätigkeiten können ebenfalls geeignet sein, die Aufgabe des jeweiligen Teilprozesses zu bearbeiten; auch Kombinationen aus KI/ML und anderen Herangehensweisen sind denkbar. Im Folgenden werden einige typische Anwendungsfälle skizziert, die Liste ist jedoch nicht abschließend zu verstehen.

**Datenerhebung:** Ein Einsatzfeld für KI/ML stellt der Bereich der Bildverarbeitung dar, häufig für Fernerkundungsdaten (zum Beispiel Satelliten- oder Luftbilder). Solche Daten können – entsprechend aufbereitet – genutzt werden, um beispielsweise die Korrektheit eines Registers für Gebäude zu prüfen, das Vorhandensein von Swimmingpools, Steingärten, Solar- und Photovoltaikanlagen oder Baustellentätigkeiten zu ermitteln oder um aus dem beobachteten Vegetationsstand den Ertrag der Ernte auf einem Feld zu prognostizieren. Die aus Überflügen gelieferten Bilder müssen dazu hinsichtlich ihres Inhalts erfasst werden („Was ist auf diesem Bild zu sehen?“). Gerade dieses Einsatzfeld ist mit Methoden, die nicht auf KI/ML beruhen, häufig nicht effizient zu bearbeiten.

**Datenintegration:** Ein weiteres Beispiel für den Einsatz von KI/ML findet sich in der Zusammenführung von

Informationen aus verschiedenen Quellen. Dies kann beispielsweise durch Record Linkage oder Statistical Matching erreicht werden. KI/ML wird hier alleine oder ergänzend zu anderen statistischen Verfahren eingesetzt und steigert die Ergebnisqualität.

**Klassifikation und Codierung:** Die Klassifikation beziehungsweise Codierung von statistischen Einheiten anhand beschreibender Daten, die häufig als Text vorliegen, stellt ein weiteres Anwendungsfeld für KI/ML in der amtlichen Statistik dar. Für Unternehmen und Betriebe kann dies etwa die wirtschaftliche Tätigkeit betreffen, für Personen beispielsweise ihre berufliche Tätigkeit, für Artikel in einem Supermarkt etwa die Zuweisung eines Konsumgüterschlüssels. Basierend auf dieser Zuordnung werden später, also in einer späteren GMAS-Phase, separate Auswertungen zum Beispiel des mittleren Umsatzes, des Medianverdienstes oder von Preissteigerungen vorgenommen. Die Zuordnung zu einem Wirtschaftszweig kann darüber hinaus relevant sein, wenn es darum geht, die Auswahlgrundgesamtheit für eine Stichprobenziehung festzulegen.

**Validierung, Plausibilisierung und Imputation:** Die Prüfung auf Korrektheit der vorliegenden Daten (oder bereits gebildeter Aggregate) sowie die gegebenenfalls erforderliche Korrektur von als fehlerhaft eingestuften Einträgen eines Datensatzes sind ein weiteres Einsatzgebiet. Gleiches gilt prinzipiell für die Imputation fehlender Werte.

Anwendungsfälle von KI/ML sind in aller Regel den Phasen 4 (Daten gewinnen), 5 (Daten aufbereiten) und 6 (Ergebnisse analysieren) des GMAS (mit einem Schwerpunkt auf Phase 5) zuzuordnen. Es ist zu erkennen, dass der Einsatz von KI/ML in der Statistikproduktion meist – Ausnahmen werden noch genannt werden – keinen direkten Einfluss auf Menschen, Unternehmen oder Umwelt nimmt<sup>12</sup>; Wirkungen des Einsatzes entfalten sich allenfalls mittelbar. Beispiele für eine solche mittelbare Wirkung könnten die Förderfähigkeit oder -bedürftigkeit einer Branche (nicht eines Unternehmens!) für Subventionen oder mögliche Umlagezahlungen von oder an Körperschaften sein. Diese Wirkungen ergeben sich

12 Das dürfte die amtliche Statistik auch nicht unmittelbar. Sie dient nur dazu, Massenerscheinungen abzubilden, ihre Ergebnisse können für Planungs- und politische Steuerungsprozesse verwendet werden. Sie dient nicht dazu, Einzelfälle zu regeln oder zu beurteilen (Kühling, 2023, hier insbesondere Randnummer 11 der Kommentierung von §1 Bundesstatistikgesetz auf Seite 39).

dann auf Basis eines im Vorfeld politisch beschlossenen Automatismus oder auf Basis eines in Interpretation und Würdigung der Zahlen erfolgten Entschlusses einer gesetzgebenden, ausführenden oder rechtsprechenden Institution. Die Heranziehung zu einer Statistik, gegebenenfalls unter Auskunftspflicht, kann – als Ausnahme vom zuvor Genannten – im Zuge einer Festlegung der Auswahlgrundlage für eine Stichprobenziehung mithilfe von KI/ML als unmittelbare Wirkung gegenüber einer Person, einem Haushalt oder einem Unternehmen oder Betrieb resultieren.

Diese Beispiele zielen auf die Verarbeitung der Daten in den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder ab. Analoges gilt prinzipiell für die Nutzung von KI/ML außerhalb der unmittelbaren Statistikproduktion in den statistischen Ämtern (einschließlich – je nach Abgrenzung – der Analyse). Beispiele hierfür könnten das Anfertigen von Übersetzungen, das Zusammenfassen von (insbesondere auch fremdsprachigen) Dokumenten, das Erstellen von Texten oder Designs anhand konkreter Vorgaben, ein Einsatz in der Personalverwaltung, ein KI/ML-gestützter First-Level-Support für die Befragten in Form eines Chatbots, die Generierung von Code in der Softwareentwicklung und vieles mehr sein. Diese Anwendungen stammen zum Teil aus dem Bereich der sogenannten generativen KI. Sie unterscheiden sich von den zuvor genannten Beispielen dadurch, dass zwar gegebenenfalls **mit**, jedoch nicht **an** den statistischen (Einzel-)Daten gearbeitet wird, und werden im Folgenden nicht betrachtet.<sup>13</sup>

## 4

---

### Identifikation ethischer Risiken

---

Die Auswertung der in den Kapiteln 1 und 2 vorgestellten Vorarbeiten ohne beziehungsweise mit Bezug zur amtlichen Statistik zeigen, dass die ethischen Werte Fairness,

Verantwortung, Transparenz, Genauigkeit, Schutz der Privatsphäre und Erklärbarkeit besonders wichtig und relevant in ihrer Ausgestaltung sind. Übertragen auf die Situation der deutschen amtlichen Statistik und unter Berücksichtigung der in Kapitel 3 genannten Beispiele und Anwendungsfälle von KI/ML konnten die folgenden zu vermeidenden Szenarien identifiziert werden, die ethische Risiken darstellen:

- a) **Produktion falscher Statistiken:** Wegen des Einsatzes von KI/ML werden Statistiken (beispielsweise Indikatoren oder Tabellen) fehlerhaft produziert. Dadurch entstehen – mittelbar – Fehlallokationen oder Fehlentscheidungen durch diejenigen, die amtliche Statistiken interpretieren oder für ihre Entscheidungsfindung heranziehen (beispielsweise durch die Politik).
- b) **Verstärkung unerwünschter Verzerrungen:** Durch den Einsatz von KI/ML werden unerwünschte Verzerrungen (etwa in den Trainingsdaten der Algorithmen) verstärkt. Dadurch wird der Auftrag, Massenerscheinungen zu beschreiben, durch die amtliche Statistik nicht mehr korrekt ausgeführt, was wiederum das Risiko der Produktion fehlerhafter Statistiken nach sich ziehen könnte.
- c) **Schaffung des „gläsernen Bürgers“:** Durch den Einsatz von KI/ML werden Informationen über eine statistische Einheit (etwa eine natürliche Person) in einer Weise verknüpft, die die statistische Einheit „gläsern“ macht und eine Profilbildung ermöglicht.
- d) **Übertragung der Verantwortung auf einen Algorithmus und fehlende Transparenz:** Die eingesetzten KI/ML-Verfahren werden für Entscheidungen verantwortlich gemacht, die im Laufe der Statistikproduktion zu treffen sind, das heißt keine Person trägt die Verantwortung für eine Entscheidung. Darüber hinaus können wesentliche Schritte weder nachvollzogen noch dokumentiert werden.
- e) **Offenlegen schützenswerter Informationen:** Schutzbedürftige Daten (unabhängig davon, ob schutzbedürftig aus Sicht des Statistikrechts, des Datenschutzes, der Verschwiegenheitspflicht der Beschäftigten oder einer anderen Norm) verlassen den geschützten Bereich der amtlichen Statistik. Diese Daten, die im Vertrauen auf eine Nutzung ausschließlich zu statistischen Zwecken, gegebenenfalls unter Auskunftspflicht, erteilt wurden, stehen dann Unbefugten zur Verfügung.

13 Dargestellt werden im Folgenden nur die identifizierten Risiken, das heißt die Negativseiten. Die diesen entgegenstehenden Vorteile des Einsatzes von KI/ML für die Statistikproduktion wurden in Kapitel 3 skizziert. Auch darüber hinaus kann der Einsatz von KI/ML Vorteile bringen, indem er beispielsweise den nicht gestatteten oder nicht intendierten Abfluss von schutzbedürftigen Daten verhindert oder die Transparenz von Bearbeitungsschritten gerade durch den Einsatz eines leicht verständlichen Algorithmus erhöht. Die Vorteile des Einsatzes von KI/ML außerhalb der unmittelbaren Statistikproduktion werden in diesem Aufsatz nicht näher ausgeführt, da sie nicht spezifisch für die amtliche Statistik sind.

- f) **Fehlende ökologische Nachhaltigkeit:** Der Einsatz von KI/ML, insbesondere von sogenanntem Deep Learning und den zu dieser Klasse gehörenden Large Language Models, ist häufig rechenintensiv. Dadurch verursacht er einen extrem hohen Verbrauch an Energie und Wasser, insbesondere beim erstmaligen und beim gegebenenfalls erneut erforderlichen Training, jedoch auch in geringerem Umfang bei der Anwendung. Dies ist besonders dann problematisch, wenn der Einsatz dieser ökologisch unter Umständen nicht nachhaltigen Klasse von Verfahren gar nicht erforderlich wäre (beispielsweise, weil nachhaltigere Verfahren annähernd ebenso gute Ergebnisse liefern).

## 5

---

### Zwischenfazit

---

Im vorliegenden ersten Teil der zweiteiligen Betrachtung ethischer Fragen beim Einsatz von KI/ML in der Produktion amtlicher Statistiken wurden anhand von Einsatzbereichen von KI/ML in Deutschland und von internationalen Vorarbeiten ethische Risiken identifiziert. Während einige andere Staaten und zwischenstaatliche Organisationen bereits separate ethische Richtlinien zum Einsatz von KI/ML in der amtlichen Statistik veröffentlicht haben, steht eine Einordnung für die deutsche amtliche Statistik noch aus. Der zweite Teilaufsatz („Auseinandersetzung“) greift die Fragestellungen aus Kapitel 4 einzeln auf und führt die geltenden Referenzrahmen Recht und Qualität ein, um den einzelnen Punkten zu begegnen (Dumpert und andere, 2025). [u](#)

## LITERATURVERZEICHNIS

---

Allhutter, Doris/Cech, Florian/Fischer, Fabian/Grill, Gabriel/Mager, Astrid. *Algorithmic Profiling of Job Seekers in Austria: How Austerity Politics Are Made Effective*. In: *Frontiers in Big Data*. Jahrgang 3. 2020. Seite 1 ff. DOI: [10.3389/fdata.2020.00005](https://doi.org/10.3389/fdata.2020.00005)

Blumöhr, Torsten/Teichmann, Corina/Noack, Anke. [Standardisierung der Prozesse: 14 Jahre AG SteP](#). In: *WISTA Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 5/2017, Seite 58 ff.

Deutscher Ethikrat. *Mensch und Maschine – Herausforderungen durch Künstliche Intelligenz*. 2023. [Zugriff am 6. Dezember 2024]. Verfügbar unter: [www.ethikrat.org](http://www.ethikrat.org)

Dumpert, Florian. [Maschinelles Lernen im Statistischen Bundesamt. Ein Überblick über die Historie seit 2015 und aktuelle Entwicklungen](#). In: *WISTA Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 4/2024, Seite 17 ff.

Dumpert, Florian/Reichel, Jannik/Oertel, Elisa/Leerhoff, Holger/Salwiczek, Christian. [Ethische Fragen beim Einsatz von KI/ML in der Produktion amtlicher Statistiken – Teil 2: Auseinandersetzung](#). In: *WISTA Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 1/2025, Seite 25 ff.

Fenger, Menno/Simonse, Robin. *The implosion of the Dutch surveillance welfare state*. In: *Social Policy & Administration*. Jahrgang 58. Ausgabe 2/2024, Seite 264 ff. DOI: [10.1111/spol.12998](https://doi.org/10.1111/spol.12998)

Ferdinand, Jan-Peter/Kind, Sonja. *Big Social Data – die gesellschaftspolitische Dimension von Prognose- und Ratingalgorithmen*. In: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag – Themenkurzprofil. 2018. DOI: [10.5445/IR/1000133904](https://doi.org/10.5445/IR/1000133904)

Kommission Zukunft Statistik (KomZS). *Bericht und Empfehlungen der Kommission Zukunft Statistik. Version 1.0*. 2024. [Zugriff am 6. Dezember 2024]. Verfügbar unter: [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

Kühling, Jürgen. *Bundesstatistikgesetz: BStatG*. Kommentar. München 2023.

Lopez, Paola. *Reinforcing Intersectional Inequality via the AMS Algorithm in Austria*. In: *Proceedings of the STS Conference*. Graz 2019. Seite 289 ff. DOI: [10.3217/978-3-85125-668-0-16](https://doi.org/10.3217/978-3-85125-668-0-16)

Nezik, Ann-Kathrin. *Hast du ein Bewusstsein?* In: *Die ZEIT*. Ausgabe 3 vom 12. Januar 2023 (aktualisiert am 15. Januar 2023).

Novotny, Rudi/von Lindern, Jakob. *Alles unter Kontrolle ...* In: *Die ZEIT*. Ausgabe 16 vom 13. April 2023 (aktualisiert am 16. April 2023).

OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung). *OECD AI Principles overview*. 2024. [Zugriff am 6. Dezember 2024]. Verfügbar unter: [oecd.ai](https://oecd.ai)

## LITERATURVERZEICHNIS

---

Renda, Andrea. *Europe: Toward a Policy Framework for Trustworthy AI*. In: Dubber, Markus D./Pasquale, Frank/Das, Sunit (Herausgeber). *The Oxford Handbook of Ethics of AI*. 2020. Oxford University Press. Seite 650 ff.

DOI: [10.1093/oxfordhb/9780190067397.013.41](https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190067397.013.41)

Schweizer Bundesrat. *Verhaltenskodex des Bundes für menschenzentrierte und vertrauenswürdige Datenwissenschaft*. 2023. [Zugriff am 6. Dezember 2024]. Verfügbar unter: [www.bfs.admin.ch](http://www.bfs.admin.ch)

Seising, Rudolf. *Von der Mannigfaltigkeit der KI-Geschichte*. In: zur debatte. Jahrgang 54. Ausgabe 2/2024, Seite 46 ff.

Statistics Canada. *Framework for Responsible Machine Learning Processes at Statistics Canada*. 2021. [Zugriff am 8. Januar 2025].

Verfügbar unter: [www150.statcan.gc.ca](http://www150.statcan.gc.ca)

UK Statistics Authority. *Ethical considerations in the use of Machine Learning for research and statistics*. 2021. [Zugriff am 6. Dezember 2024].

Verfügbar unter: [uksa.statisticsauthority.gov.uk](http://uksa.statisticsauthority.gov.uk)

UNECE (Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen). *International Framework on Responsible AI for Official Statistics*. 2023 (Veröffentlichung in Vorbereitung).

United Nations (Vereinte Nationen). *Follow-up on the Conference of European Statisticians seminar "Data ethics – a key enabler of social acceptability"*. 2024. [Zugriff am 6. Dezember 2024]. Verfügbar unter: [unece.org/](http://unece.org/)

Weizenbaum, Joseph. *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*. Frankfurt am Main 1977.

## RECHTSGRUNDLAGEN

---

Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke (Bundesstatistikgesetz – BStatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Oktober 2016 (BGBl. I Seite 2394), das zuletzt durch Artikel 14 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. I Nr. 152) geändert worden ist.

**Herausgeber**  
Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden

---

**Schriftleitung**  
Dr. Daniel Vorgrimler  
Redaktion: Ellen Römer

---

**Ihr Kontakt zu uns**  
[www.destatis.de/kontakt](http://www.destatis.de/kontakt)

---

**Erscheinungsfolge**  
zweimonatlich, erschienen im Februar 2025  
Ältere Ausgaben finden Sie unter [www.destatis.de](http://www.destatis.de) sowie in der [Statistischen Bibliothek](#).

---

Artikelnummer: 1010200-25001-4, ISSN 1619-2907

---

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2025  
Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.