



# HESSISCHER LANDTAG

26. 06. 2025

## Antwort

### Landesregierung

**Große Anfrage vom 09.10.2024****Fraktion der Freien Demokraten****KI in Hessen****Drucksache 21/1189**

#### Vorbemerkung Fragesteller:

Künstliche Intelligenz (KI) hat sich zu einer Schlüsseltechnologie entwickelt, die das Potenzial hat, grundlegende Veränderungen in der Gesellschaft, Wirtschaft und öffentlichen Verwaltung zu bewirken. Ihre Fähigkeit, große Datenmengen schnell zu verarbeiten und daraus zu lernen, ermöglicht es, Prozesse zu automatisieren und Entscheidungen zu optimieren, was wiederum zu effizienteren Systemen führt.

In der Gesellschaft erleichtert KI den Zugang zu maßgeschneiderten Bildungsressourcen, verbessert die Gesundheitsversorgung durch präzisere Diagnosen und individuell angepasste Behandlungen und trägt zur Sicherheit bei, indem sie in der Lage ist, Muster zu erkennen, die für das menschliche Auge zu komplex sind. Bildungstechnologien, die auf KI basieren, ermöglichen es Lernenden, in ihrem eigenen Tempo zu lernen und Inhalte zu erkunden, die speziell auf ihre Bedürfnisse und Lernstile zugeschnitten sind. In der Medizin ermöglicht die KI, durch bildgebende Verfahren und datengetriebene Analysen Krankheiten früher zu erkennen und Behandlungspläne zu personalisieren, was die Patientenversorgung verbessert und Lebensqualität erhöht.

In der Wirtschaft verändert KI die Art und Weise, wie Unternehmen operieren, indem sie Prozesse automatisiert, die Effizienz steigert und neue Möglichkeiten für Innovationen schafft. Von der Finanzbranche, wo Algorithmen für das Risikomanagement und die Investitionsstrategie verwendet werden, bis hin zur Fertigungsindustrie, wo intelligente Systeme die Produktion optimieren und Wartungsanforderungen vorhersagen, transformiert KI Branchen. Sie ermöglicht auch eine dynamischere Kundeninteraktion durch personalisierte Empfehlungen und verbesserten Kundenservice, was die Kundenzufriedenheit und -bindung erhöht.

In der öffentlichen Verwaltung ermöglicht KI eine effizientere Gestaltung öffentlicher Dienstleistungen. Durch die Automatisierung von Routineaufgaben und die Analyse von Bürgerdaten können Behörden Ressourcen besser zuweisen und schneller auf die Bedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger reagieren. E-Government-Lösungen, die auf KI-Technologien basieren, vereinfachen Verwaltungsprozesse und machen sie transparenter, was das Vertrauen in öffentliche Institutionen stärkt. KI kann auch in der städtischen Planung und Verkehrsoptimierung eingesetzt werden, um Städte lebenswerter zu gestalten.

KI wirft jedoch auch ethische Fragen und Herausforderungen auf, insbesondere in Bezug auf Datenschutz, Sicherheit und die Zukunft der Arbeit. Während KI Arbeitsplätze in einigen Sektoren schafft, könnte sie in anderen Bereichen zu Jobverlusten führen. Daher ist es entscheidend, nicht nur Innovationen zu fördern, sondern auch dafür sorgen, dass die Vorteile der KI allen Menschen zu Gute kommen.

Die Zukunft der KI hängt stark davon ab, wie wir sie gestalten. Durch die Zusammenarbeit von Gesetzgeber, Privatwirtschaft und Zivilgesellschaft können Richtlinien entwickelt werden, die sicherstellen, dass KI zum Wohl aller eingesetzt wird. Diese Zusammenarbeit ist auch entscheidend, um die Fähigkeiten und das Wissen der Bürger zu verbessern, damit sie die durch KI verursachten Veränderungen verstehen und sich an diese anpassen können.

**Vorbemerkung Landesregierung:**

Künstliche Intelligenz (KI) wird prospektiv einen wesentlichen Beitrag zur Transformation unserer digitalen Gesellschaft und deren vielfältiger Bereiche leisten. Bereits jetzt ist beispielsweise abzusehen, dass zukünftig Verwaltungsleistungen mithilfe von KI an die sich verändernden Erwartungshaltungen von Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen angepasst sowie in Breite, Tiefe und Qualität ausgebaut werden können. Aber auch in anderen Bereichen stehen mit KI umfangreiche und teilweise völlig neue Möglichkeiten zur Verfügung.

Dadurch entstehen einerseits immense Chancen zur Ausschöpfung der damit verbundenen Potenziale, sowie andererseits umfangreiche Herausforderungen bei der Begleitung und Steuerung der damit einhergehenden Prozesse. Die Landesregierung ist sich ihrer besonderen Rolle bei der Gestaltung entsprechender Rahmenbedingungen bewusst. So wurde in einem ressortübergreifenden Prozess die Hessische KI-Zukunftsagenda entwickelt und im Frühjahr 2022 veröffentlicht. Diese soll einen ersten strategischen Rahmen für „KI made in Hessen“ sowie für die Etablierung zukünftiger KI-Projekte und -Maßnahmen setzen.

Die Hessische KI-Zukunftsagenda widmet sich zahlreichen KI-bezogenen Schwerpunktthemen und bündelt diesbezügliche Maßnahmen in fünf Handlungsfeldern:

- KI-Innovationen und KI-Anwendungen fördern,
- KI-Forschung und KI-Lehre stärken,
- Interesse an KI wecken und KI-Kompetenzen stärken,
- KI in der smarten Verwaltung entwickeln sowie
- Recheninfrastruktur für KI nachhaltig entwickeln.

Hinzu kommen drei Innovationsfelder: „KI trifft Gesundheit“, „KI trifft Finanzen“ und „KI trifft Mobilität“.

Die Landesregierung treibt die Umsetzung der KI-Zukunftsagenda seit ihrer Veröffentlichung, beispielsweise durch die Gründung der AI Quality & Testing Hub GmbH und des KI-Innovationslabors sowie mit der Durchführung von KI-Projekten in der Landesverwaltung, voran. Ein Beispiel dafür ist die Entwicklung und Erprobung eines generativen KI-Systems für Recherchen und Textgestaltungsarbeiten namens AIGude im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum.

Um eine einheitliche Beantwortung der Fragen zu gewährleisten, greifen die Antworten zu den Fragen 4, 33, 53, 73, 93, 113, 157 jeweils den Zeitraum 01.01.2022 bis 30.09.2024 auf. Die Frage 5 bezieht sich auf den Zeitraum bis zum Ende der laufenden Legislaturperiode. Für Frage 12 werden nur aktuell laufende Projekte berücksichtigt.

Diese Vorbemerkungen vorangestellt, beantworte ich die Große Anfrage im Einvernehmen mit dem Minister des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz, dem Minister der Finanzen, dem Minister der Justiz und für den Rechtsstaat, dem Minister für Kultus, Bildung und Chancen, dem Minister für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur, dem Minister für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum, dem Minister für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat, der Ministerin für Familie, Senioren, Sport, Gesundheit und Pflege sowie der Ministerin für Arbeit, Integration, Jugend und Soziales im Namen der Landesregierung wie folgt.

**Allgemeine Landesverwaltung**

Frage 1 Wie plant die Hessische Landesregierung den Einsatz von KI zur Effizienzsteigerung in der öffentlichen Verwaltung?

Der Einsatz von KI ist für die Landesregierung ein zentraler Baustein zum Auf- und Ausbau einer modernen, effizienten öffentlichen Verwaltung.

KI-Systeme werden zukünftig in der öffentlichen Verwaltung eine Vielzahl verwaltungsinterner Aufgaben unterstützen oder übernehmen. So sollen zum einen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Rahmen ihrer Tätigkeit, etwa durch die Optimierung von Abläufen, entlastet werden. Der Einsatz von KI wird diesbezüglich beispielsweise im Rahmen von Recherchen in relevanten Datenbanken, bei der Unterstützung in der Textgestaltung (Gliederung, Korrekturen, Zusammenfassung, Übersetzung oder einfache Sprache), bei der Bildgenerierung durch textbasierte Eingaben, bei repetitiven (Routine-)Tätigkeiten (zum Beispiel Informationen erfassen, strukturieren, aufbereiten et cetera) sowie bei der schnelleren Verarbeitung großer Datenmengen geplant und geprüft.

Zum anderen soll mit Hilfe von KI eine qualitative Verbesserung der Serviceleistungen für Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen erzielt werden, etwa durch den Einsatz von KI-

basierten Chatbots oder durch Navigations- und Rechercheunterstützung bei der Nutzung von Leistungen (zum Beispiel Onlinezugangsgesetz-Antragsstrecken).

Darüber hinaus sind Projekte geplant, die eine Effizienzsteigerung durch Automation erwarten lassen. So wird beispielsweise eruiert, KI im Rahmen von Automation zur Durchführung von Routineaufgaben zu verwenden. Unter anderem könnte dadurch bei der Analyse von Daten zur Entscheidungsfindung, zur Aktualisierung und Qualitätssicherung geotopographischer Daten, zur Erkennung von Eigennamen (Named Entity Recognition) in strukturierten und semi-strukturierten Texten und der anschließenden automatisierten Anreicherung dieser Texte mit Normdaten, gearbeitet werden. Hierbei wird Prozessautomation – auch unter dem Begriff Robotic Process Automation (RPA) bekannt – zwar oft begrifflich mit KI gleichgesetzt, aber die beiden Verfahren unterscheiden sich. KI kombiniert zum Beispiel kognitive Automatisierung, maschinelles Lernen, natürliche Sprachverarbeitung, Argumentation, Hypothesenerstellung und -analyse. Der entscheidende Unterschied besteht darin, dass RPA strukturierte Daten verarbeitet und zuvor definierten Regeln folgt, während KI unstrukturierte Daten analysieren und interpretieren kann. Das heißt auch, KI lernt dazu, während RPA die von Menschen festgelegten Aufgaben lediglich wiederholt automatisiert ausführt. Da RPA und KI sich gegenseitig ergänzen können, führt eine Kombination beider Ansätze dazu, Aufgaben besser zu automatisieren, schneller umzusetzen und komplexere Anwendungsfälle zu bewältigen.

Frage 2 Welche Maßnahmen ergreift die Hessische Landesregierung, um sicherzustellen, dass KI-Systeme in der Verwaltung transparent und nachvollziehbar sind?

Für die hessischen Verwaltungseinrichtungen gilt es, den rechtskonformen Einsatz der genutzten KI-Systeme sicherzustellen und zu überwachen, die Vorgaben der KI-Verordnung der Europäischen Union (AI Act, hier auch KI-VO) zu berücksichtigen sowie bei einem Einsatz von KI-Systemen die anwendenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stets darüber zu informieren und zu sensibilisieren. Durch die Orientierung an ethischen Standards, Leitlinien und IT-Sicherheitskonzepten für den KI-Einsatz muss sichergestellt sein, dass KI-Systeme in der Verwaltung so programmiert und genutzt werden, dass diese nachvollziehbar und diskriminierungsfrei arbeiten. Hierbei muss auf Datenqualität, EU-Datenschutzgrundverordnungs-Konformität und die Einhaltung der Grundsätze von Transparenz und Nachvollziehbarkeit geachtet werden.

Maßnahmen für Transparenz und Nachvollziehbarkeit sind insbesondere dort relevant, wo es sich um Hochrisiko-KI handelt (vergleiche Art. 6 Abs. 2, Anhang III Nr. 6, Nr. 8a KI-VO). Generell obliegt es dem Anbieter, beziehungsweise auch den jeweiligen Ressorts als eventuelle Betreiber von KI-Systemen, die Anforderungen gemäß Art. 8 ff. KI-VO umzusetzen. Art. 10 KI-VO stellt dabei besondere Anforderungen an die Trainingsdaten, Art. 13 KI-VO an die Transparenz der KI-Systeme.

Zur Deckung des Informationsbedarfs der Beschäftigten hat die Landesregierung den Ressorts einen Muster-Regelungsentwurf zum rechtssicheren Umgang mit textbasierten Dialogsystemen sowie die Broschüre „Generative KI. Eine Einführung mit Blick auf die Landesverwaltung“ zur Verfügung gestellt, um den Beschäftigten eine umfassende und praxisnahe Einführung in KI zu ermöglichen, grundsätzliche Kenntnisse und Bewertungskompetenzen zu vermitteln sowie einen sicheren und regelkonformen Umgang mit KI zu ermöglichen. Dabei werden Themen wie Erkennung von KI-Systemen, grundlegende Funktionsweisen und Anwendungsmöglichkeiten von KI in der Verwaltung, Zuverlässigkeit von KI und ethische sowie rechtliche Standards bei der Auswahl und Bewertung von KI-Systemen thematisiert.

Darüber hinaus hat die Landesregierung Institutionen aufgebaut, die einschlägige Unterstützungsangebote für Behörden zur Verfügung stellen. Beispielsweise bietet die AI Quality & Testing Hub GmbH Leistungen zur Sicherstellung von KI-Qualität und Compliance mit der KI-VO an. Dies umfasst zum Beispiel Weiterbildungen für unterschiedliche Zielgruppen, Beratungsleistungen sowie technische Lösungen, welche den Betrieb von KI-Systemen in der Verwaltung unterstützen können.

Frage 3 Welche Datenschutzregelungen gelten für den Einsatz von KI in der öffentlichen Verwaltung in Hessen?

Die Landesregierung hat mit dem „Muster-Regelungsentwurf zum Umgang mit Systemen der generativen Künstlichen Intelligenz in der hessischen Landesverwaltung“ eine erste Leitlinie für eine rechtskonforme Nutzung von generativen KI-Systemen im Rahmen dienstlicher Tätigkeit geschaffen. Darin wird allgemein darauf hingewiesen, dass bei der Nutzung von KI-Systemen

gültige Regelungen des Unionsrechts – insbesondere EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO), KI-VO – sowie weiteres Bundes- und Landesrecht zu berücksichtigen sind. Die Implementierung und Umsetzung des Muster-Regelungsentwurfs und beziehungsweise oder konkreter, gegebenenfalls weiterführenden Regelungen zum Einsatz von KI in der Verwaltung obliegt den jeweiligen Ressorts. Bei KI-bezogenen Projekten wird angestrebt, den Hessischen Beauftragten für Datenschutz und Informationsfreiheit in angemessener Weise einzubinden und fortlaufend zu informieren. Erforderliche Datenschutzerklärungen und Dienstanweisungen sollen entsprechend bereitgestellt werden.

Frage 4 Wie viele KI-Projekte wurden in den letzten drei Jahren in hessischen Verwaltungsbehörden implementiert?

Frage 6 Welche speziellen KI-Systeme sind derzeit in der hessischen Verwaltung im Einsatz?

Frage 12 Welche Pilotprojekte zu KI in der Verwaltung gibt es derzeit in Hessen?

Die Fragen 4, 6 und 12 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Im Zuständigkeitsbereich des Ministeriums des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz werden LLM, Generative Adversarial Networks, Denoising Diffusion Models, und Recurrent Neural Networks, „Text-to-Speech“ des Autorentools Articulate Story-line 360 sowie die Datenerkennungssoftware Paradatac PROSAR-AIDA, Paradatac PROKEY und Paradatac Workflow als KI-Systeme eingesetzt. Weiterhin wurde ein Projekt zu ChatGPT und ein Projekt zu der Grafik-KI „StableDiffusion“ durchgeführt.

Im Bereich des Ministeriums der Finanzen sind derzeit zwei KI-Projekte, die vom Geschäftsbereich Digitale Transformation im Finanzamt Kassel entwickelt wurden, in hessischen Behörden implementiert und im Einsatz. Die KI-basierte Rechtsbehelfsassistenz in der Grundsteuer ist in der IT-Umgebung für die hessischen Finanzämter implementiert worden, die KI-basierte Auswertung von Massendatenverfahren (zum Beispiel Pandora-Papers) ist im Finanzamt Kassel im Einsatz.

Im Bereich des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum werden die Themen KI und Sprachmodelle seit 2023 mittels Proofs of Concept (PoC) hinsichtlich ihrer Relevanz sowie Machbarkeit erforscht und teilweise pilotiert. Aktuell wird dort ein generatives KI-System für Recherchen und Textgestaltungsarbeiten namens AIGude entwickelt und erprobt. Des Weiteren wird im Rahmen eines Piloten innerhalb der gesamten hessischen Landesverwaltung ein KI-basiertes System zur Übersetzung von Texten in Leichte Sprache getestet. Im Vorgriff auf dieses Pilotprojekt wurden zwei Marktlösungen im Bereich der Leichten Sprache getestet. Daneben werden KI-Unterstützungssysteme in den Themenfeldern Wissensmanagement und Textzusammenfassungen erforscht.

Darüber hinaus hat die Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) mit der Fördermaßnahme „Automation im Bereich der Geodatenanalyse hochaktueller Satellitendaten (Stufe 1)“ ein KI-Projekt implementiert.

Im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur wurden neun Vorhaben implementiert. Zudem sind die Systeme Grammarly, DeepL, RStudio, LLaMA, GUDI, das Tool HAWKI mit dem Sprachmodell GPT-4o von OpenAI beziehungsweise über die Einbindung der hochschuleigenen Lernplattform ILIAS, der Dienst ChatAI der GWDG Göttingen, die selbstentwickelte Plattform „KI@HS-RM“ mit Sprachmodellen von OpenAI, Chatbots, die Open-Source-Software „Stable Diffusion“, Backends mit KI-Unterstützung für den Betrieb von E-Mail- und Web-Firewall, NeRFs sowie lokal gehaltene einfache Sprachmodelle und eine selbst entwickelte Software zur Umwandlung von Bewegungen in Klänge im Einsatz.

Weiterhin betreibt die Arbeitsgruppe Generative KI der Johann Wolfgang Goethe-Universität (GU) Frankfurt am Main seit Mitte dieses Jahres ein von StudiumDigitale entwickeltes GKI-ToolLab, welches gemeinsam mit Handreichungen, Events und Qualifizierungsangeboten in einer Community of Practice von Lehrenden, Studentinnen und Studenten sowie Unterstützungseinheiten erprobt und in die Reife gebracht werden soll.

Zu Beginn des Sommersemesters 2023 wurde an der Philipps-Universität Marburg (UMR) eine Schnittstelle zu Application Programming Interface (API) im lokalen Lernmanagementsystem für den testweisen Einsatz von ChatGPT in der Lehre von Sommersemester 2023 bis Ende 2024 eingerichtet.

Die Einführung der Plattform „KI@HS-RM“ an der Hochschule RheinMain (HSRM) wurde zunächst als Pilot für zwölf Monate angesetzt. Es zeichnet sich ab, dass das Projekt weitergeführt werden wird.

In einem Pilotprojekt der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM) wird eine KI auf ausgewählte Seiten und Dokumente der Wissensdatenbank der THM trainiert. Später soll einzelnen Abteilungen ein Chatbot zur Verfügung gestellt werden, mit dem Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in sprachlichen Frage-Antwort-Sequenzen interagieren können.

Im Museum Wiesbaden – auch Hessisches Landesmuseum für Kunst und Natur – wird aktuell die Nutzung von KI für die inhaltliche Erschließung von Dokumenten im Zusammenhang mit Sammlungsobjekten erprobt.

Im Bereich der Justiz befindet sich noch keine KI-Anwendung im Regelbetrieb. Derzeit laufen zwei Pilotprojekte.

Die Hessische Zentrale für Datenverarbeitung (HZD) unterstützt die hessischen Behörden bei der Entwicklung und Pilotierung von KI-Projekten. Wenn diese Projekte abgeschlossen sind, können sie in eine produktive Nutzung überführt werden.

Zudem wird für die Finanzverwaltung auf die Antwort zu der Frage 32, für das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz auf die Antworten zu den Fragen 45 und 52, für das Ministerium der Justiz und für den Rechtsstaat auf die Antwort zu der Frage 52 verwiesen.

Des Weiteren wird auf die Antworten zu den Fragen 52, 124 und 125 verwiesen.

Frage 5 Welche Einsparungen erwartet die Landesregierung durch den Einsatz von KI in der Verwaltung?

Durch die Nutzung von KI können unter anderem Abläufe optimiert, die Kommunikation von Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen mit Behörden erleichtert und große Datenmengen schneller ausgewertet werden. Auch kann der Einsatz von KI ein Baustein sein, um dem aktuell spürbaren, mittel- und langfristig noch größer werdenden Fachkräftebedarf zu begegnen und zur Entlastung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltungen beitragen.

Frage 7 Wie plant die Hessische Landesregierung, das Personal in der Verwaltung auf den Einsatz von KI vorzubereiten?

Im Rahmen des ressortübergreifenden Arbeitskreises KI-Agenda, der im Sommer 2024 durch den Arbeitskreis KI und Innovation abgelöst wurde, wurden in den vergangenen Jahren bereits verschiedene Maßnahmen ergriffen, um die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landes auf den Einsatz von KI vorzubereiten. Hierzu zählen insbesondere die Veröffentlichung eines Leitfadens für Chatbotprojekte, die Durchführung der Konferenz „KI made in Hessen – Perspektiven auf die öffentliche Verwaltung“ sowie das Angebot von Vorträgen zum Einsatz von KI in der Landesverwaltung. Darüber hinaus wurde im Jahr 2024 die ressortübergreifend erarbeitete – bei der Antwort auf die Frage 2 erwähnte – Broschüre „Generative KI. Eine Einführung mit Blick auf die Landesverwaltung“ veröffentlicht. Diese vermittelt insbesondere Grundwissen zum Themenfeld generative KI und zeigt mögliche Anwendungsfelder und -fälle auf.

Art. 4 KI-VO sieht vor, dass Anbieter und Betreiber von KI-Systemen Maßnahmen ergreifen, um nach besten Kräften sicherzustellen, dass ihr Personal und andere Personen, die in ihrem Auftrag mit dem Betrieb und der Nutzung von KI-Systemen befasst sind, über ein ausreichendes Maß an KI-Kompetenz verfügen. Vor diesem Hintergrund haben das Ministerium für Digitalisierung und Innovation sowie die Staatskanzlei im Februar 2025 insgesamt drei Schulungen für ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter angeboten, in denen Grundkompetenzen zu KI vermittelt wurden. Diese Schulungen waren für alle Beschäftigten verpflichtend. Sie wurden von der AI Quality & Testing Hub GmbH durchgeführt und fungierten als Pilotveranstaltungen. Das weitere Vorgehen hinsichtlich von KI-Schulungen in der Landesverwaltung ist in Klärung.

Darüber hinaus bestehen auch weitere Angebote und Maßnahmen innerhalb der Ressorts:

Im Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz sind im Zuge der Umsetzung des Muster-Regelungsentwurfs zum Umgang mit Systemen der generativen Künstlichen Intelligenz Informationsveranstaltungen und Anwenderschulungen beabsichtigt. Merkblätter, Kompetenzbildung, die praktische Auseinandersetzung mit KI durch Pilotprojekte, Akzeptanz- und Change-management des KI-Einsatzes sind weitere Bausteine zur Vorbereitung.

Das Ministerium für Kultus, Bildung und Chancen plant die schon bestehenden Fortbildungsangebote hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten von KI auszubauen und verweist darauf, dass die landesseitigen Fort- und Weiterbildungsangebote im Bereich KI auch seitens der Bildungsverwaltung genutzt werden können.

Im Bereich des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum ist geplant, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, welche KI-Systeme nutzen, durch entsprechende Informationen, Schulungen, Sensibilisierungen und Hinweise auf den Einsatz von KI am Arbeitsplatz vorzubereiten. Es ist zudem vorgesehen, im Lichte der übergreifenden Regelung des Landes durch den Muster-Regelungsentwurf im Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum eine behördeninterne Dienstanweisung zu veröffentlichen, welche die wesentlichen Punkte zur Nutzung von KI-Systemen enthält. Die entsprechenden Weiterbildungen werden angeboten, wenn KI-Systeme in den produktiven Einsatz gehen.

Für die Vorbereitung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf den Einsatz von KI werden im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur unterschiedliche Maßnahmen genutzt beziehungsweise sind in Planung. Dies umfasst Workshops und Schulungsangebote, diverse Veranstaltungen und Vorträge, aber auch Informationsmaterialien, Handreichungen oder Selbstlernmodule, wie zum Beispiel Videotutorials, Lernplattformen – wie KI-Campus und den eGov-Campus an der Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Frankfurt am Main – oder den Aufbau von hochschuleigenen Medienproduktionen speziell zum Thema KI-gestützte Tools und Digital-Coaches.

Zudem wird auf die Antwort zu der Frage 2 verwiesen. Des Weiteren verweist das Ministerium für Finanzen auf die Antwort zu der Frage 27, das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz auf die Antwort zu der Frage 47.

Die HZD entwickelt diverse spezifische Schulungsangebote zu KI-Themen. Erste Einheiten stehen seit Anfang 2025 zur Verfügung.

Frage 8 Welche Herausforderungen sieht die Landesregierung bei der Implementierung von KI in der Verwaltung?

Mehrere große Themenkomplexe werden im Kontext des Einsatzes von KI in der öffentlichen Verwaltung als herausfordernd identifiziert. Die Hessische Landesregierung setzt sich zum Ziel, die staatliche digitale Souveränität nachhaltig und systematisch zu fördern. Für eine zukunfts-sichere digitale Transformation der Verwaltung ist eine stärkere Förderung und Verwendung offener und interoperabler Technologien gerade auch im Bereich KI wichtig.

Die KI stellt als Schlüsseltechnologie einen wichtigen Faktor zum Ausbau von Resilienz und Handlungsfähigkeit in einer modernen, digitalen Demokratie dar. Bei der Implementierung von KI ist daher zukünftig besonderes Augenmerk auf die Nutzung verbindlicher offener Standards für KI-Modelle – beispielsweise nach dem Open-Source-Prinzip –, Schnittstellen und Datenformate zu achten, um herstellereigenspezifische Abhängigkeitsverhältnisse zu vermeiden.

Eine weitere zentrale Herausforderung bei der Implementierung von KI in der Verwaltung ist mit der Frage nach der Leistungsfähigkeit von KI-Systemen verbunden. Im Bereich der generativen KI ist diese beispielsweise unter anderem vom zugrundeliegenden Sprachmodell (dem sogenannten Large-Language-Model, LLM) und dem jeweiligen Anwendungsfall limitiert. Aufgrund der Vielzahl an teilweise sehr spezialisierten Verwaltungsverfahren gilt es in Zukunft zu prüfen, für welches Verwaltungsverfahren sich eine Implementierung von KI-Technologien überhaupt als förderlich erweist, sowie welche der zur Verfügung stehenden Technologien die gewünschten Effizienzsteigerungen gewährleisten.

Weiter müssen wirksame und praktikable Datenschutz- und Informationssicherheitskonzepte, die Akzeptanz von KI-Systemen, die Gewährleistung eines zielorientierten und verantwortungsvollen Umgangs mit KI im Kontext ethischer Standards sowie rechtlicher und regulatorischer Rahmenbedingungen erarbeitet werden. Auch ist die kontinuierliche Wartung, Optimierung und Aktualisierung der KI-Systeme, die Sicherstellung von Transparenz und Nachvollziehbarkeit der durch KI unterstützten Entscheidungen in Verwaltungsprozessen, in der Bereitstellung von Zugängen zu qualitativ hochwertigen und umfangreichen Datensätzen wichtig, weil sie – in anonymisierter Form – für das Training von KI-Algorithmen notwendig sind und die Vermeidung von algorithmisch generierten Vorurteilen (Bias) – die zu unbeabsichtigten Diskriminierungen in Verwaltungsprozessen führen – gewährleistet werden muss. Die Sicherstellung der Nachvollziehbarkeit und Belastbarkeit der durch KI generierten Ausgaben und Arbeitsergebnisse muss etabliert werden.

Für die Finanzverwaltung wird zudem auf die Antwort zu der Frage 28, für den Bereich des Innern auf die Antwort zu der Frage 48 verwiesen.

Frage 9 Wie viele Mitarbeiter der hessischen Verwaltung wurden bereits in der Nutzung von KI geschult?

Mit der bereits genannten Broschüre „Generative KI. Eine Einführung mit Blick auf die Landesverwaltung“ stellt die Hessische Landesregierung eine Grundlagenpublikation zur Verfügung, die allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Antworten auf die mit der Nutzung von generativen KI-Systemen verbundenen Fragen bietet.

Im Ministerium für Digitalisierung und Innovation wurden im Februar 2025 für 184 Beschäftigte komplementär zu den oben genannten Publikationen verpflichtende Schulungen zur Einführung in generative KI-Systeme durchgeführt.

In der Staatskanzlei wurden ebenfalls zu Beginn dieses Jahres 176 Bedienstete im Umgang mit KI-Systemen geschult. Zu einer weiteren Veranstaltung zum Thema KI, welche in diesem Sommer stattfinden wird, haben sich bereits 52 Personen angemeldet.

Im Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz wurden bislang circa 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zum Thema KI geschult. An der Hessischen Hochschule für öffentliches Management und Sicherheit (HöMS) konnten mit einer Vortragsreihe und einem Online-Selbstlernkurs rund 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter geschult werden. Weiterhin werden für die Lehrenden der HöMS umfangreiche Informationen auf einer internen Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt. Abschließende statistische Erhebungen über den gesamten Geschäftsbereich des Ministeriums des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz werden nicht durchgeführt.

Im Zuständigkeitsbereich des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur wurden bislang über 2.400 Beschäftigte in der Nutzung von KI geschult. Ergänzend nehmen die Beschäftigten eine Vielzahl von Fortbildungen wahr, deren Themen statistisch nicht erfasst werden und somit im Rahmen der Antwort nicht angegeben werden können. Es ist daher davon auszugehen, dass die tatsächliche Zahl der geschulten Personen deutlich höher liegt als hier angegeben.

Für die Finanzverwaltung wird auf die Antwort zu der Frage 29, für das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz sowie das Ministerium der Justiz und für den Rechtsstaat auf die Antwort zu der Frage 49 verwiesen.

Auch in anderen Ressorts haben vereinzelt Personen an unterschiedlichen Schulungen teilgenommen.

Frage 10 Welche Erfolge konnte die Hessische Landesregierung bisher mit KI-Projekten in der Verwaltung erzielen?

Die Umsetzung von erfolgreichen KI-Vorhaben ist ein komplexes Unterfangen, welches unter anderem umfangreiche Phasen der Konzeptualisierung, Planung, Entwicklung und Erprobung beinhaltet. Damit mit den vorgesehenen KI-Projekten die gewünschten Ergebnisse, beispielsweise hinsichtlich Effizienzsteigerung, erzielt werden können, misst die Landesregierung einem sorgfältigen Vorgehen in den einzelnen Phasen große Bedeutung bei. Dass ein solcher Weg erfolgversprechend ist, zeigen die bereits implementierten Projekte, auf die in den Antworten zu den Fragen 4, 6 und 12 verwiesen wird. Mit den jeweiligen Projekten verbundene nachhaltige Erfolge lassen sich in der Regel erst im Rahmen eines länger währenden Regelbetriebs messen.

Im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum konnte bereits durch den Einsatz von KI der Automatisierungsgrad der Erfassung verschiedener Objekt-, Attribut- und Wertarten des ATKIS Basis-DLM gesteigert werden.

Im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur konnte durch die Nutzung von KI-basierten Tools ein deutlicher Effizienzgewinn erzielt werden. Dies umfasst beispielsweise die Unterstützung in der Beratung durch Chatbots, beim Schreiben von Texten durch generative KI-Tools wie ChatGPT oder bei der Übersetzung unter Nutzung von DeepL.

Für die Finanzverwaltung wird auf die Antwort zu der Frage 30 und für das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz auf die Antwort zu der Frage 50 verwiesen.

Frage 11 Wie bewertet die Hessische Landesregierung die Auswirkungen von KI auf die Entscheidungsprozesse in der Verwaltung?

Die Frage, welche Auswirkungen eine Beteiligung von KI an Entscheidungsprozessen beziehungsweise eine Übernahme von Entscheidungsprozessen durch KI auf die Arbeit der Landesverwaltung hat, ist gegenwärtig insbesondere in Forschung und Verwaltung ein zentraler und auch komplexer Diskussionsgegenstand.

Ziel der Landesregierung ist es, die mit KI verbundenen Potenziale für Entscheidungsprozesse in der Verwaltung auszuschöpfen, etwa durch die Optimierung und Automatisierung von Routineaufgaben oder die schnelle Verarbeitung großer Datenmengen.

So können beispielsweise durch den Einsatz von KI – etwa in Auswertung von Massendatensätzen – menschliche Fehler reduziert und datengestützte, konsistente Entscheidungen und Objektivität gefördert werden. Gleichzeitig müssen die mit algorithmischen Prozessen einhergehenden Herausforderungen und Gefahren adressiert werden.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass für den Einsatz von KI-Systemen für Entscheidungsprozesse Sicherheitsvorkehrungen – insbesondere auch entsprechend der Risikoklassifizierung – zu treffen sind. Ein Einsatz von KI-Systemen mit inakzeptablem Risiko ist gesetzlich ausgeschlossen. Zudem gilt es gleichzeitig stets das Gebot der menschlichen Letztentscheidung zu wahren. Die rechtlichen Vorgaben der KI-VO sind diesbezüglich einzuhalten und geben den rechtlichen Rahmen vor.

Frage 13 Wie wird die Effektivität von KI-Projekten in der Verwaltung gemessen und bewertet?

Wirtschaftliche, technische und fachliche Faktoren spielen bei der Bewertung der Effektivität von KI-Systemen und -Projekten eine wichtige Rolle. Diese Faktoren werden im Rahmen der Einführungsprojekte geprüft. Nach Einführung obliegt die Bewertung der Effektivität dem jeweils zuständigen Ressort.

Frage 14 Welche Investitionen sind in den nächsten fünf Jahren für KI in der hessischen Verwaltung geplant?

Die Landesregierung plant, in den Auf- und Ausbau von KI-Technologien sowie deren Integration in die Arbeitsprozesse der Landesverwaltung zu investieren. Die rasante Entwicklung im Bereich KI macht es schwierig, mögliche Projekte und gegebenenfalls notwendige Investitionen für einen Zeitraum von fünf Jahren seriös zu beziffern.

Frage 15 Wie arbeitet die hessische Verwaltung mit privaten Unternehmen bei der Entwicklung von KI-Lösungen zusammen?

Die Zusammenarbeit ist projektabhängig und erfolgt auf der Grundlage des Vergaberechts. Das Ministerium für Digitalisierung und Innovation lässt gegenwärtig den für das Verwaltungsportal (→ [www.verwaltungsportal.hessen.de](http://www.verwaltungsportal.hessen.de)) vorgesehenen Chatbot Sophia um generative KI-Funktionen durch ein privates Unternehmen erweitern.

Der Geschäftsbereich des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum arbeitet gemeinsam mit IT-Dienstleistern in der Privatwirtschaft zusammen, die primär über Rahmenverträge des Landes beauftragt werden.

Im Bereich der HVBG wird die Software zur Entwicklung KI-basierter Datenanalyseverfahren durch das Dezernat Geobasis DLM von einem privaten Unternehmen beschafft. Über Dienstleistungs- und Wartungsverträge werden punktuell Support- oder Beratungsleistungen abgerufen. Die eigentliche Entwicklung der Verfahren wird in der Regel durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des HVBG durchgeführt.

Im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur finden Kooperationen mit Förderprojekten wie zum Beispiel hessian.AI, KI-Servicezentrum für sensible und kritische Infrastruktur sowie beispielsweise der „LOEWE-3-Förderlinie“ (Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz – kurz: LOEWE) oder der „Innovativ-Förderlinie für kleine und mittlerer Unternehmen“ (KMU-innovativ-Förderlinie) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) statt. Weiterhin sind Kooperationen mit Microsoft, Ionos, OpenAI, Surlabs etabliert worden. Die Kooperationen dienen regelmäßig gemeinsamen Forschungs- oder Implementierungsprojekten mit dem Ziel der Förderung des Austauschs zwischen Unternehmen, Wissenschaft und Öffentlichkeit durch entsprechende Veranstaltungen.

Für das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz wird auf die Antwort zu der Frage 54 verwiesen.

Die HZD hat auftragsspezifische Rahmenverträge mit verschiedenen Anbietern abgeschlossen und kann nach Bedarf Unterstützung in Form von Dienstleistungen und Beratung auch zu KI abrufen. Für die Nutzung von Hard- und Software bestehen analog Rahmenverträge zur Beschaffung benötigter Ressourcen.

Frage 16 Welche Maßnahmen ergreift die Landesregierung, um die Akzeptanz von KI im öffentlichen Dienst zu erhöhen?

Die Landesregierung hat bereits früh Maßnahmen ergriffen, um die Akzeptanz von KI in der Landesverwaltung zu erhöhen. Zu nennen sind beispielsweise der unter Federführung des Ministeriums für Digitalisierung und Innovation in den Jahren 2022 bis 2023 durchgeführte „KI-Ideenwettbewerb – im Land und vor Ort“, der explizit das Thema Akzeptanz von KI adressierte, sowie die Konferenz „KI made in Hessen – Perspektiven auf die öffentliche Verwaltung“. Mit der im Jahr 2024 veröffentlichten Broschüre „Generative KI. Eine Einführung mit Blick auf die Landesverwaltung“ verfolgt die Landesregierung zudem das Ziel, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für das Thema generative KI zu sensibilisieren und einen verantwortungsvollen Umgang mit dieser Technologie weiter zu fördern.

Im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur werden derzeit Informationsveranstaltungen (zum Beispiel Impulsvorträge) durchgeführt, die den Angehörigen der Verwaltungseinheiten offenstehen. Zur Erhöhung der Akzeptanz wird auf Information, Kommunikation und Schulungen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und die sukzessive Einführung sinnvoller und hilfreicher KI-Tools, teilweise über den Start mit Pilotgruppen, gesetzt. Dabei werden die bestehenden Workshops, Weiterbildungsangebote et cetera stetig weiterentwickelt, um im schnelllebigen Bereich der KI ein möglichst aktuelles Angebot machen zu können. Eine regelmäßige Schwerpunktsetzung ist dabei die kritische Auseinandersetzung mit KI-basierten Tools, um einerseits die Akzeptanz für diese Tools zu erhöhen und andererseits die erzielten KI-basierten Ergebnisse zu hinterfragen.

Teilweise wird das Angebot durch spezielle Digital-Coaches unterstützt, um den mit dem KI-Einsatz verbundenen Veränderungsprozessen zu mehr Akzeptanz zu verhelfen. Ergänzt wird das Portfolio durch regelmäßige themenspezifische Workshops und Angebote (oft im eLearning-Format) sowie Wissenssammlungen und Handreichungen. Im Übrigen wird auf die Antworten zu den Fragen 7 und 9 verwiesen.

Im Geschäftsbereich des Ministeriums des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz werden Informationsveranstaltungen zum Einsatz von KI angeboten.

Das Ministerium der Justiz und für den Rechtsstaat thematisiert mögliche Anwendungsfälle und den potenziellen Nutzen von KI in der Justiz bei verschiedenen Fortbildungsveranstaltungen (unter anderem „KI-Workshops“ im Oktober 2023, „Innovationswerkstatt“ ab November 2024). Konkrete Projekte und Anwendungen werden frühzeitig mit einem entsprechenden Akzeptanzmanagement zu betreuen sein.

Im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum laufen Pilotvorhaben, die von Beginn an mit Informations- und Beteiligungsangeboten flankiert werden, die nachweislich zur Akzeptanz beitragen. Im Bereich der HVBG werden Informations-, Weiterbildungs- und Netzwerkveranstaltungen abgehalten. Dazu gehören Vorträge im Rahmen von Veranstaltungen nationaler Verbände, im Rahmen des ressortübergreifenden Runden Tisches Satellitendaten der Hessischen Landesverwaltung, die Sommerakademie der HVBG sowie Schulungsangebote innerhalb der Landesvermessung.

Die HZD orientiert sich für Fragen der Akzeptanzsteigerung seitens der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ebenfalls am Leitfaden „Generative KI. Eine Einführung mit Blick auf die Landesverwaltung“ und am Muster-Regelungsentwurf zum Umgang mit textbasierten Dialogsystemen. Des Weiteren wird auf die Antwort zu der Frage 2 verwiesen.

Bezüglich des Ministeriums der Finanzen wird auf die Antwort zu der Frage 27 verwiesen.

Frage 17 Welche Best Practices aus anderen Bundesländern oder Ländern nutzt Hessen bei der Implementierung von KI in der Verwaltung?

Das Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum sowie das Ministerium für Digitalisierung und Innovation sind im Kompetenzteam KI, einer vom IT-Planungsrat beauftragten Arbeitsgruppe unter dem Schwerpunktthema „Datennutzung“, vertreten. Weitere Mitglieder des Maßnahmenteam sind das Land Baden-Württemberg (verantwortlich für das Vorhaben F13), das Bundesministerium des Innern und für Heimat, die Freie und Hansestadt Hamburg (verantwortlich für das KI-System LLMoin), das Land Nordrhein-Westfalen (verantwortlich für das KI-System NRW-Genius), das Land Saarland und der Freistaat Sachsen. Im Rahmen der Arbeit des Kompetenzteams erfolgen regelmäßige Präsentationen aus anderen Ländern und Institutionen, die Best Practices vermitteln.

Darüber hinaus befindet sich das Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum anlassbezogen im Austausch mit anderen Ländern, so zuletzt mit dem CityLAB Berlin zu deren Projekt PARLA.

Im Bereich der HVBG besteht ein Austausch mit weiteren Ländern. So wurden bereits Teilverfahren ausgetauscht und erfolgreich implementiert.

Im Bereich der hessischen Justiz ist die Implementierung von KI-Anwendungen weniger an „Best Practices“ als an rechtlichen Vorgaben ausgerichtet und orientiert sich insbesondere an der KI-VO und der DSGVO. Hierzu finden regelmäßige Austauschrunden mit Vertretern anderer Länder statt, insbesondere über den Arbeitskreis KI der Bund-Länder-Konferenz. Dort wird gerade eine gemeinsame KI-Strategie für die gesamte deutsche Justiz entwickelt, die Vorgaben an zu entwickelnde Anwendungen, die entsprechende Infrastruktur und die Nutzung enthalten soll. Damit sollen insbesondere die bundesweite Nachnutzbarkeit von Anwendungen und eine einheitliche Anwendungspraxis sichergestellt werden. Die Verabschiedung der KI-Strategie ist für 2025 vorgesehen.

Im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur stehen die Hochschulen im bundesweiten Austausch, zum Beispiel über den Einsatz datenschutzkonformer KI-Lösungen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Studentinnen und Studenten, mit anderen IT-Verantwortlichen im Rahmen der Zentren für Kommunikations- und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e. V. sowie dem Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. und der Deutschen Initiative für Netzwerkinformation e. V.

Im Rahmen der Kooperation bei der Digitalen Transformation besteht ein intensiver Austausch zwischen den Hochschulen. Über das Netzwerk der Digital Transformation Offices sind viele Kontakte zu vergleichbaren Netzwerken anderer Länder geknüpft worden, was auch den Austausch zum Einsatz KI-basierter Lösungen ermöglicht.

Für die Finanzverwaltung wird auf die Antwort zu der Frage 40 verwiesen.

Die HZD ist Mitglied bei der govdigital, einer Genossenschaft öffentlicher IT-Dienstleister des Bundes, der Länder und Kommunen. KI ist eines der zentralen Themen, das in der govdigital behandelt wird. Die govdigital sorgt dabei für eine enge Zusammenarbeit und einen gemeinschaftlichen Wissensaufbau der Mitglieder, um eine effiziente und sichere Implementierung von KI-Anwendungen zu unterstützen, die auf die Anforderungen der öffentlichen Verwaltung abgestimmt sind.

Im Übrigen wird zur Zusammenarbeit mit anderen Bundesländern auf die Beantwortung der Kleinen Anfrage, Drucksache 21/1195 verwiesen.

Frage 18 Welche gesetzlichen Anpassungen sind in Hessen geplant, um den Einsatz von KI in der Verwaltung zu ermöglichen?

Das Fortschreiten Künstlicher Intelligenz erfordert eine ständige Überprüfung bestehender und Schaffung notwendiger neuer Rechtsvorschriften. Hessen hat und wird, insbesondere mit Blick auf die Umsetzung des Koalitionsvertrags für die 21. Legislaturperiode, die erforderlichen Rechtsgrundlagen anpassen beziehungsweise schaffen.

Frage 19 Wie wird die Datensicherheit bei der Nutzung von KI in der hessischen Verwaltung gewährleistet?

Grundsätzlich gelten die gleichen Vorgaben und Sicherheitsmechanismen zur Datensicherheit wie bei der Nutzung von IT-Infrastruktur ohne KI-Anteile, die im Hessischen Gesetz zum Schutz der elektronischen Verwaltung (HITSiG) sowie in der Informationssicherheitsleitlinie der hessischen Landesverwaltung festgelegt sind. Vor der Inbetriebnahme eines KI-Verfahrens sind entsprechende Sicherheitskonzepte nach dem Standard 200-2 des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zu erstellen und regelmäßig zu aktualisieren.

Darüber hinaus müssen KI-Projekte den Anforderungen der DSGVO entsprechen und gewährleisten, dass alle verarbeiteten Daten sicher und transparent gehandhabt werden. Eine erste Orientierung wurde mit dem Muster-Regelungsentwurf zum Umgang mit Systemen der generativen KI in der hessischen Landesverwaltung geschaffen, der allgemein auf die Notwendigkeit zur Einhaltung entsprechender Informationssicherheits- und Datenschutzgesetze hinweist.

Im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur werden an der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) speziell Maßnahmen zur Sensibilisierung der Mit-

arbeiterinnen und Mitarbeiter, der Einsatz von Proxy-Systemen zur datensparsamen Nutzung von Sprachmodellen, die Nutzung lokaler Modelle für kritische Datenverarbeitung auf gesicherter Infrastruktur im Rechenzentrum, die SSL-Verschlüsselung der Übertragungswege sowie ein Zugriffsschutz über Firewalls umgesetzt.

An der Technischen Universität Darmstadt (TUD) befindet sich derzeit ein Informationssicherheitsmanagementsystem gemäß BSI-Grundschutz im Aufbau. Hierbei finden sowohl selbst betriebene als auch als Cloudservices bezogene KI-Anwendungen und KI-Systeme Berücksichtigung im Rahmen der Sicherheitsbetrachtungen.

Das Hochschulrechenzentrum der UMR bietet den Universitätsangehörigen die Nutzung des Sprachmodells ChatGPT über eine API-Schnittstelle im Lern-Management-System ILIAS an. Bei der Nutzung dieser Schnittstelle werden keine personenbezogenen Metadaten der nutzenden Person, sondern die IP-Adresse des Lern-Management-Systems an ChatGPT übermittelt. Lediglich die Eingaben der nutzenden Person werden von ChatGPT verarbeitet. Je nach Eingabe können hierunter auch personenbezogene Daten fallen. Um eine Speicherung der Eingaben durch OpenAI zu verhindern, werden allgemein im Interface die Einstellungen vorgenommen, zu den Metadaten der Prompts den Befehl „Verbot der Speicherung“ mit zu übermitteln. Für das Lern-Management-System selbst liegt ein IT-Sicherheitskonzept vor, in dem unter anderem die Maßnahmen zur Gewährleistung der Datensicherheit beschrieben sind.

An der HSRM werden alle Anfragen über einen hochschuleigenen (und lokal betriebenen) Server verarbeitet, der im Anschluss die Anfragen in anonymisierter Form an den jeweiligen Dienst weiterleitet, die Antworten empfängt und dann wieder verteilt. Dabei werden die übermittelten Daten nur temporär verwendet und nicht gespeichert. Die einzigen, auf dem hochschuleigenen Server verbleibenden Daten sind generierte Bilddateien sowie übersetzte Dokumente, da diese technisch bedingt nicht nur auf den lokalen Browserinstanzen der Nutzerinnen und Nutzer gespeichert werden können. Allerdings sind auch diese Daten ohne einen Bezug zu den Nutzerinnen und Nutzern und können daher nicht zugeordnet werden.

Das Training der KI auf der Wissensdatenbank der THM findet in enger Abstimmung mit dem behördlichen Datenschutzbeauftragten nur auf ausgewählten Seiten statt, um entsprechende datenschutzrechtliche Vorgaben einzuhalten.

Im Bereich des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum werden bei der Nutzung von KI in der hessischen Verwaltung die jeweils geltenden BSI-Standards und die geltenden Anforderungen des BSI IT-Grundschutz Kompendiums berücksichtigt.

Für die Finanzverwaltung wird zudem auf die Antwort zu der Frage 38, für das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz auf die Antwort zu der Frage 58 verwiesen.

Das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz verweist ergänzend auf die Beantwortung der Kleinen Anfragen, Drucksache 21/200, Drucksache 21/725 und Drucksache 21/736.

Die HZD beachtet die Regelungen zu Datenschutz und Informationssicherheit für die von ihr betriebenen Systeme und Lösungen durch Maßnahmen, die auch für künftige KI-Lösungen eingesetzt werden. Die Datensicherheit bei der Nutzung von KI in der öffentlichen Verwaltung wird durch eine Kombination technischer, organisatorischer und rechtlicher Maßnahmen gewährleistet. Die wesentlichen Ansätze zur Sicherstellung umfassen zum Beispiel:

- Datenverschlüsselung und sichere Speicherung,
- Zugriffskontrollen und Authentifizierung,
- IT-Sicherheitskonzepte gemäß BSI,
- Datenschutz-Folgenabschätzungen,
- Monitoring,
- Incident Management.

## **Finanzverwaltung**

Frage 21 Wie kann KI die Steuerprüfung und -erhebung in Hessen effizienter gestalten?

Die bereits bestehende Digitalisierung in der Hessischen Steuerverwaltung ermöglicht schon jetzt eine effiziente Abarbeitung der Aufgaben und an vielen Stellen auch bereits eine vollautomatisierte Bearbeitung beziehungsweise Veranlagung der Steuererklärungen. Das Ausmaß der Digitalisierung ist daher bei zunehmenden Aufgaben und gleichzeitig knapper werdenden Personalressourcen entscheidend, damit die Steuerverwaltung den Steuervollzug auch weiterhin in gewohnter Qualität gewährleisten kann.

KI kann die Effizienz der Steuerverwaltung weiter steigern, indem sie große Mengen an Steuerdaten in kurzer Zeit analysieren und so potenzielle Betrugsfälle sowie Risikofälle frühzeitig erkennen kann. Automatisierte Algorithmen ermöglichen eine risikobasierte Steuerprüfung und unterstützen bei der Vorhersage von Steueraufkommen und Zahlungsausfällen. Routineaufgaben wie die Datenverarbeitung lassen sich durch KI effizient abwickeln, wodurch sich Prüfungsressourcen gezielter einsetzen lassen.

Frage 22 Welche Risiken sieht die Hessische Landesregierung beim Einsatz von KI in der Finanzverwaltung?

Der Einsatz von KI in der Verwaltung richtet sich nach verschiedenen Prinzipien, die sich unter dem Stichwort einer „Vertrauenswürdigen KI“ zusammenfassen lassen. Eine vertrauenswürdige KI ist dann gegeben, wenn unter anderem die folgenden Prinzipien eingehalten werden: Unabhängigkeit und Autonomie der menschlichen Entscheidung, Datenschutz und -sicherheit, Transparenz und Zuverlässigkeit. Eine Verletzung eines Prinzips stellt ein mögliches Risiko dar, mit dem die Entwicklung und der Einsatz einer vertrauenswürdigen KI nicht mehr gegeben ist. Um mögliche Risiken zu adressieren, gilt es, diese bereits bei der Entwicklung von KI-Technologien mit zu berücksichtigen und die Compliance frühzeitig sicherzustellen.

Die Einhaltung rechtlicher Vorgaben wie der KI-Verordnung der EU und der DSGVO stellt sicher, dass mögliche Risiken frühzeitig erkannt und angemessen berücksichtigt werden. Die Bewertung der Risiken erfolgt individuell auf Basis des spezifischen Einsatzszenarios von KI und unter Berücksichtigung der relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen.

Das Finanzressort sieht die Einführung von KI jedoch vor allem als Chance. Sie trägt zur Effizienzsteigerung bei, unterstützt die Bewältigung des demografischen Wandels, entlastet die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und steigert zudem die Attraktivität des öffentlichen Dienstes als Arbeitgeber.

Frage 23 Wie bewertet die Hessische Landesregierung die Rolle von KI bei der Bekämpfung von Steuerhinterziehung und -betrug?

Der Einsatz von KI-Systemen in der Bekämpfung von Steuerhinterziehung und -betrug kann der Steuerverwaltung helfen, die immer größer werdenden Datenmengen zu bewältigen und so die Ermittlungsarbeit noch effizienter zu gestalten. Mittels KI können verdeckte Zusammenhänge steuerlicher Daten aufgeklärt werden. Globale Analysen und Auswertungen können ohne eine zeitintensive manuelle Auswertung schnell und effizient bereitgestellt und klassifiziert und dadurch Unregelmäßigkeiten gezielt festgestellt werden. So war die Aufarbeitung verschiedener Datenlecks wie der Panama- oder Pandora Papers erst durch KI-Unterstützung möglich. Die KI ist damit auch ein Mittel zur Steigerung der Steuergerechtigkeit.

Frage 24 Welche Einsparungen erwartet Hessen durch den Einsatz von KI in der Finanzverwaltung?

Das Ziel beim Einsatz von KI-Technologien in der Finanzverwaltung ist – neben der Kostenreduktion – insbesondere die Unterstützung der Bediensteten. KI-Systeme können die Beschäftigten wesentlich dabei unterstützen, die immer komplexer werdenden Anforderungen und Herausforderungen effektiv und effizient zu bewältigen. So war es im Rahmen der Aufarbeitung verschiedener Datenlecks wie der Panama- oder Pandora Papers erst durch KI-Unterstützung möglich, die Massendaten auszuwerten. Die in der Forschungsstelle KI des Finanzamts Kassel eingesetzten KI-Systeme unterstützen die Steuerverwaltung somit auch dabei, für mehr Steuergerechtigkeit zu sorgen. Im Rahmen der Grundsteuerreform konnte durch eine KI-basierte Unterstützung bei der Rechtsbehelfsbearbeitung die personelle Bearbeitungszeit deutlich reduziert werden.

Frage 25 Wie viele Steuerfälle wurden in Hessen durch KI analysiert und abgeschlossen?

Im Rahmen der Massendatenverfahren – wie der Panama Papers – kann zur Anzahl der Steuerfälle keine Aussage getroffen werden. Bei der Rechtsbehelfsassistenz im Rahmen der Grundsteuerreform wurde ein nennenswerter Teil der eingelegten Einsprüche zum Stichtag KI-basiert abschließend bearbeitet.

Frage 26 Welche spezifischen KI-Technologien werden in der hessischen Finanzverwaltung eingesetzt?

In der Finanzverwaltung werden die folgenden spezifischen KI-Technologien eingesetzt:

- Maschinelles Lernen (ML),
- Natürliche Sprachverarbeitung (Natural Language Processing, NLP) und
- Computer Vision.

Frage 27 Wie plant die Hessische Landesregierung, das Personal in der Finanzverwaltung auf den Einsatz von KI vorzubereiten?

Die Einführung neuer Technologien kann mit erheblichen Veränderungen für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in ihrem Arbeitsalltag einhergehen – jedes IT-Projekt ist letztlich auch ein Change-Projekt. Die Hessische Finanzverwaltung hat sich bereits frühzeitig in der Begleitung von Veränderungsvorhaben professionalisiert: Bereits seit 2019 begleitet und unterstützt das Veränderungsmanagement in der Hessischen Finanzverwaltung bedeutsame Veränderungsprojekte in allen wichtigen Fragen, auch das der Vorbereitung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf Veränderungsvorhaben im Bereich der Einführung von KI.

Frage 28 Welche Herausforderungen sieht die Landesregierung bei der Implementierung von KI in der Finanzverwaltung?

Die Hessische Finanzverwaltung sieht mehrere Herausforderungen bei der Implementierung von KI-gestützten Systemen in der Finanzverwaltung. Zunächst erfordert der Einsatz von KI-Systemen bei der Bearbeitung von steuerlichen Aufgaben in der Steuerverwaltung die Einhaltung strenger rechtlicher Vorgaben in Bezug auf Datenschutz und Datensicherheit. Zusätzlich ist der Aufbau ausreichender KI-Kompetenzen in der Finanzverwaltung von Bedeutung, um eine Abhängigkeit von externen Dienstleistern zu vermeiden.

Frage 29 Wie viele Mitarbeiter der Hessischen Finanzverwaltung wurden bereits in der Nutzung von KI geschult?

Die Beschäftigten im Finanzressort, die mit KI-gestützten Systemen arbeiten, wurden im Rahmen von Auftaktveranstaltungen bei der Einführung der KI-gestützten Systeme begleitet. Hierbei handelt es sich um weit über 100 Personen. Darüber hinaus wurden für die KI-gestützten Systeme Schulungsunterlagen und Bedienungsanleitungen zur Verfügung gestellt.

Frage 30 Welche Erfolge konnte die Hessische Landesregierung bisher mit KI-Projekten in der Finanzverwaltung erzielen?

Die Hessische Steuerverwaltung hat bereits frühzeitig auf KI gesetzt und 2019 die Forschungsstelle Künstliche Intelligenz beim Finanzamt Kassel anlässlich der Massendatenauswertung im Zusammenhang mit den Panama Papers gegründet. Seither setzt die Hessische Steuerverwaltung erfolgreich KI bei der Auswertung von verschiedenen Massendatenleaks ein. Dadurch hat sich Hessen als zentrale Kraft in diesem Bereich etabliert und unterstützt europaweit Finanzverwaltungen bei der Aufdeckung von Steuerhinterziehung.

Die kontinuierliche Modernisierung der Hessischen Steuerverwaltung, die Optimierung von Arbeitsprozessen sowie die Reduzierung von Bearbeitungszeiten wurden zudem bei der Bearbeitung von Einsprüchen im Rahmen der Grundsteuerreform deutlich. Durch die Anwendung der KI-unterstützten Rechtsbehelfsassistenz ist die Bearbeitungszeit für die Einsprüche deutlich verkürzt worden, ohne das hohe Niveau der Verwaltungsentscheidungen zu mindern. Auch damit ist Hessen bundesweit führend.

Frage 31 Wie wird die Effektivität von KI im Bereich der Steuererhebung in Hessen bewertet?

Im Rahmen der Steuererhebung setzt die Hessische Steuerverwaltung momentan noch keine KI-Systeme ein. Die möglichen Potentiale von KI im Bereich der Steuererhebung werden jedoch derzeit im länderübergreifenden Vorhaben KONSENS koordinierend erörtert. Zum jetzigen Zeitpunkt kann darüber aber noch keine abschließende Einschätzung getroffen werden.

Frage 32 Welche Pilotprojekte zu KI in der Finanzverwaltung gibt es derzeit in Hessen?

Derzeit wird ein PoC mit den Systemen DeepL Write und DeepL Translate durchgeführt. Ein PoC ist ein Verfahren, mit dem überprüft wird, ob eine Idee, ein Konzept oder eine Technologie in der Praxis umsetzbar ist. Dabei werden Prototypen oder Konzepte entwickelt, um Funktionalität und Wirksamkeit zu demonstrieren. Im Rahmen dieses PoC werden die Unterstützungssysteme der Firma DeepL kritisch evaluiert. Ziel des PoC ist es, potenzielle Qualitäts- und Effizienzsteigerungseffekte zu bewerten und mögliche Risiken oder Probleme frühzeitig zu erkennen, bevor umfangreiche Ressourcen in eine vollständige Implementierung investiert werden.

Frage 33 Wie viele Einsparungen wurden in den letzten drei Jahren durch den Einsatz von KI in der Finanzverwaltung realisiert?

Wie bereits in Frage 24 erläutert, ist das Ziel beim Einsatz von KI-Technologien in der Hessischen Finanzverwaltung insbesondere die Unterstützung der Bediensteten.

Eine genaue Kostenersparnis durch den Einsatz von KI-Systemen in der Finanzverwaltung in den letzten drei Jahren kann nicht beziffert werden.

Frage 34 Welche Unternehmen unterstützen die Hessische Finanzverwaltung bei der Implementierung von KI?

Die Hessische Finanzverwaltung arbeitet bei der Implementierung von KI derzeit mit keinem externen Anbieter zusammen.

Frage 35 Welche spezifischen Schulungsprogramme gibt es für Mitarbeiter in der Finanzverwaltung zum Thema KI?

Neben den Auftaktveranstaltungen zur Einführung KI-gestützter Systeme werden im zentralen Lernmanagementsystem für alle Beschäftigten der Finanzverwaltung spezifische E-Learnings zum Thema KI zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus nehmen die Fachexpertinnen und -experten der Finanzverwaltung regelmäßig an fachlichen Weiterbildungen und Konferenzen teil.

Frage 36 Welche rechtlichen Anpassungen sind in Hessen notwendig, um den Einsatz von KI in der Finanzverwaltung zu ermöglichen?

Die rechtlichen Grundlagen für den Einsatz von Automationstechnik in der Steuerverwaltung leiten sich im Wesentlichen aus Bundesgesetzen wie dem Finanzverwaltungsgesetz, der Abgabenordnung und den verschiedenen Bundessteuergesetzen ab. Zudem sind unionsrechtliche Vorgaben wie die Europäischen KI-Verordnung und die DSGVO zu beachten. Inwieweit spezifische rechtliche Landes Anpassungen notwendig sind, ist derzeit nicht absehbar.

Frage 37 Wie stellt die Landesregierung sicher, dass die Nutzung von KI in der Finanzverwaltung ethischen Standards entspricht?

Die Hessische Finanzverwaltung orientiert sich an den geltenden Regeln und an der KI-Verordnung der EU.

Frage 38 Wie werden Datenschutz und Datensicherheit bei der Nutzung von KI in der Hessischen Finanzverwaltung gewährleistet?

In der Hessischen Finanzverwaltung gelten für den Einsatz von KI die grundsätzlichen Vorgaben zur sicheren Gestaltung und dem sicheren Betrieb von Informationssystemen. Diese sind zum Beispiel das Hessische Datenschutz- und Informationsfreiheitsgesetz (HDSIG), die DSGVO, das HITSIG, die Informationssicherheitsleitlinie in der aktuellsten Fassung und andere einsatzspezifische Regelungen. Auf Basis dieser Vorgaben werden technische und organisatorische Maßnahmen realisiert und beispielsweise in den Informationssicherheitskonzepten der Dienststellen und der Fachverfahren dokumentiert. Bei der Erstellung von Informationssicherheitskonzepten wird sich an den BSI-Standards 200-1 bis 200-3 und spezifischen Empfehlungen des BSI orientiert.

Frage 39 Welche Zukunftspläne hat die Hessische Landesregierung für den weiteren Einsatz von KI in der Finanzverwaltung?

Die Hessische Finanzverwaltung plant, den Einsatz von KI kontinuierlich auszubauen und neue Anwendungsfelder zu identifizieren. Dabei verfolgt sie das Ziel, die steigenden Anforderungen durch den Einsatz von KI zu bewältigen.

Frage 40 Welche Beispiele für erfolgreiche KI-Einsätze in der Finanzverwaltung aus anderen Bundesländern oder Ländern könnten in Hessen umgesetzt werden?

Der Hessischen Finanzverwaltung sind derzeit keine bereits im Regelbetrieb befindlichen, erfolgreichen KI-Projekte aus anderen Bundesländern oder Ländern bekannt, die sich für den Einsatz

in Hessen empfehlen. Im Rahmen des länderübergreifenden Vorhabens KONSENS werden derzeit verschiedene KI-Projekte entwickelt und kommen damit zukünftig auch in der Hessischen Steuerverwaltung zum Einsatz.

### **Polizei und Justiz:**

Frage 41 Wie kann KI die Kriminalitätsbekämpfung in Hessen unterstützen?

Das Ministerium der Justiz und für den Rechtsstaat sieht die Möglichkeit, dass KI im justiziellen Anwendungsbereich im Rahmen der Vorgaben der KI-VO (insbesondere betreffend die Verbotstatbestände des Art. 5 KI-VO) dazu beitragen kann, die Strafverfolgung zu effektivieren. Dies betrifft einerseits bereits das Ermittlungsverfahren, indem – in enger Zusammenarbeit von Polizei und Staatsanwaltschaften –, bei einer Vielzahl von Verfahren zunehmend auftretende große Datenmengen automatisiert und schnell ausgewertet werden können. Ein Anwendungsfall ist hier beispielsweise die KI-gestützte Auswertung von Bild- und Videodateien, insbesondere im Bereich der Bekämpfung von sexuellem Missbrauch von Kindern und Jugendlichen.

Gleichzeitig kann KI dazu beitragen, sowohl die staatsanwaltschaftlichen als auch die gerichtlichen Verfahrenslaufzeiten zu beschleunigen, indem einfach gelagerte, redundante Aufgaben zunehmend automatisiert durchgeführt werden. Das betrifft insbesondere auch den vorgelagerten Bereich, beispielsweise bei der Erfassung von Verfahrensdaten. Gleichzeitig steht zu erwarten, dass KI auch bei der richterlichen und staatsanwaltschaftlichen Verfahrensbearbeitung, etwa durch Unterstützung im Bereich der Strukturierung großer Verfahren und umfangreicher Verfahrensakten, erhebliche Effizienzgewinne erzeugen kann.

Das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz verweist zudem zur Beantwortung der Frage auf die Kleine Anfrage, Drucksache 21/736.

Frage 42 Welche ethischen Bedenken gibt es beim Einsatz von KI in der Strafverfolgung in Hessen?

Der Einsatz von KI in der Strafverfolgung hat sich an die rechtlichen Vorgaben zu halten. Dies betrifft beispielsweise die Verbotstatbestände in Art. 5 KI-VO sowie die datenschutzrechtlichen Regelungen. Aus ethischer, vor allem aber auch verfassungsrechtlicher Perspektive (siehe beispielsweise Art. 101 Abs. 1 Satz 2 Grundgesetz) ist dabei stets zu berücksichtigen, dass Entscheidungen letztverantwortlich durch Menschen getroffen werden. Dies betrifft auch Anwendungsfälle, in denen KI-gestützte Entscheidungsvorschläge unterbreitet werden. Hier ist ein besonderes Augenmerk darauf zu legen, dass diese nicht ungeprüft übernommen, sondern kritisch überprüft werden, insbesondere im Hinblick auf etwaige Unrichtigkeiten beziehungsweise Diskriminierung.

Zudem spielen Qualität und Quantität der jeweils für das Training der KI-Modelle verwendeten Trainingsdaten eine große Rolle (siehe beispielsweise Art. 10 Abs. 2 KI-VO). Hier muss auf Nachvollziehbarkeit und Diskriminierungsfreiheit besonders Wert gelegt werden. Aus hiesiger Sicht sind die ethischen Anforderungen dabei vor allem als Beweggründe hinter den nicht zuletzt durch die KI-VO getroffenen gesetzlichen Regelungen zu verstehen, deren Einhaltung sicherzustellen ist.

Frage 43 Wie kann KI die Effizienz und Gerechtigkeit in der Justiz in Hessen verbessern?

KI kann in geeigneten Anwendungsfällen, insbesondere bei einfach gelagerten, redundanten Tätigkeiten, erhebliche Effizienzgewinne realisieren. Erste Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zu derartigen Anwendungsfällen versprechen eine deutliche Zeitersparnis. Dadurch verbleibt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mehr Zeit für andere Tätigkeiten, insbesondere im Bereich der justiziellen Kerntätigkeit der Rechtsanwendung. Es steht zu erwarten, dass dadurch einerseits die Bearbeitung von Verfahren beschleunigt und andererseits auch die Qualität der justiziellen Arbeit erhöht werden kann. Dies kommt natürlich auch den Rechtsuchenden zugute, deren Rechtsschutzmöglichkeiten so qualitativ verbessert werden und sie gegebenenfalls so schneller „zu ihrem Recht kommen“.

KI kommt schon jetzt in Ermittlungsverfahren in Hessen durch die Polizei unter der Sachleitungsbefugnis der Staatsanwaltschaften zum Einsatz und wird langfristig dazu beitragen, dass schneller und konsequenter Straftaten verfolgt werden können. Für eine effektive Ermittlungsarbeit bedarf es regelmäßig einer schnellen und automatisierten Auswertung großer Datenmengen. Schon heute beschleunigt KI die zielgerichtete Auswertung von Bild- und Videodateien, die zum Beispiel im Rahmen der Bekämpfung von sexuellem Missbrauch von Kindern und Jugendlichen sichergestellt

werden. KI wird zwar die wertvolle Arbeit der Staatsanwältinnen und Staatsanwälte nicht ersetzen. Sie kann sie jedoch in ihrem Arbeitsalltag deutlich entlasten.

Frage 44 Wie viele Kriminalfälle wurden in Hessen unter Einsatz von KI-Technologien gelöst?

Die Beantwortung dieser Frage erfolgt für die Justiz ohne Berücksichtigung etwaiger Ermittlungserfolge durch KI auf Seiten der Polizei. Nach dieser Maßgabe haben KI-Technologien, die justizseitig zum Einsatz kommen, bislang keine Kriminalfälle in Hessen gelöst oder zu deren Lösung beigetragen.

Auf Seiten der Polizei findet eine statistische Erhebung nicht statt.

Frage 45 Welche konkreten KI-Systeme nutzt die hessische Polizei bereits?

Die hessische Polizei nutzt KI-Systeme im Sinne des Art. 3 Nr. 1 KI-Verordnung in den Bereichen „KI-gestützte, standardisierte Fallaufbereitung“, „Kategorisierung von Bildmaterial“, „Gesichtserkennung“ und „Open Source Intelligence“. Zudem ist die Integration von KI-Services bei hessenDATA geplant.

Frage 46 Welche spezifischen KI-Technologien werden in der hessischen Justiz eingesetzt?

Im Regelbetrieb wird in der hessischen Justiz bislang keine KI-Technologie eingesetzt. Im Hinblick auf laufende und angestoßene beziehungsweise geplante Pilotprojekte wird auf die Antwort zu der Frage 52 verwiesen.

Frage 47 Wie plant die Hessische Landesregierung, das Personal in der Polizei und Justiz auf den Einsatz von KI vorzubereiten?

Im Hinblick auf die Anwendungsmöglichkeiten generativer KI hat das Ministerium der Justiz und für den Rechtsstaat an verschiedenen Initiativen mitgewirkt. Resultat war einerseits eine unter Federführung des Ministeriums für Digitalisierung und Innovation und unter Beteiligung der weiteren hessischen Ministerien erstellte Broschüre zum Einsatz von KI in der Landesverwaltung, gerichtet an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landes. Andererseits wurde an einem durch die Staatskanzlei initiierten Muster-Regelungsentwurf zum Einsatz von generativer KI (textbasierte Dialogsysteme) in der hessischen Landesverwaltung mitgewirkt.

Dort, wo künftig – ob in Pilotierungen oder im Regelbetrieb – KI in der Justiz zum Einsatz kommen wird, werden die damit arbeitenden Bediensteten rechtzeitig und umfassend auf die damit einhergehenden Anforderungen vorbereitet. Es ist mittelfristig beabsichtigt, dieses Tätigkeitsfeld auch im Bereich der regelmäßigen Fortbildungen für die Justizbediensteten zu etablieren.

Das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz verweist zudem auf die Beantwortung der Kleinen Anfrage, Drucksache 21/736.

Frage 48 Welche Herausforderungen sieht die Landesregierung bei der Implementierung von KI in der Polizei und Justiz?

Für den justiziellen Einsatz von KI stellen sich einerseits Herausforderungen im Bereich des datenschutzrechtskonformen, den IT-Sicherheitsanforderungen genügenden Betriebs. Diesen Anforderungen wird ein Betrieb auf einer landeseigenen KI-Infrastruktur (zum Beispiel HZD-Cloud) oder auch eine länderübergreifende Justizcloud sicherlich besonders gerecht.

Hinzu kommen andererseits weitere gesetzliche Anforderungen, insbesondere aus der KI-VO. Wenn die Ausnahmetatbestände des Art. 6 Abs. 3 KI-VO nicht greifen, können KI-Systeme, die in der Justiz beziehungsweise der Strafverfolgung zum Einsatz kommen, je nach Anwendungsfall unter den Begriff der Hochrisiko-KI (vergleiche Art. 6 Abs. 2, Anhang III Nrn. 6 und 8a KI-VO) fallen und damit besonderen Anforderungen (vergleiche Art. 8 ff. KI-VO) unterliegen. Hier besteht derzeit eine nicht unerhebliche Rechtsunsicherheit im Hinblick auf Auslegung und Anwendung der maßgeblichen Vorschriften, die erst durch konkretisierende Rechtsakte sowie die Anwendungspraxis gelöst werden können.

Das Ministerium der Justiz und für den Rechtsstaat leitet eine Länderarbeitsgruppe, die sich unter Beteiligung des Bundesministeriums der Justiz im Auftrag des Strafrechtsausschusses der Justizministerkonferenz mit den Möglichkeiten des Einsatzes von KI durch Justiz und Polizei im Strafverfahren sowie mit den rechtlichen Rahmenbedingungen – auch im Hinblick auf die KI-

Verordnung der Europäischen Union – befasst und diese untersucht. Wesentliche Aufgabe dieser Arbeitsgruppe ist es, den praktischen Bedarf für den Einsatz von KI in der Strafverfolgung bei Justiz und Polizei zu analysieren und zu prüfen, ob die rechtlichen Rahmenbedingungen den praktischen Bedürfnissen der Justiz und der Ermittlungspersonen der Justiz genügen. Sollte dies nicht durchgängig der Fall sein, wird die Länderarbeitsgruppe gegebenenfalls Empfehlungen für aus Praktikersicht notwendigen Rechtssetzungsbedarf auf nationaler (zum Beispiel in der Strafprozessordnung) und europäischer (zum Beispiel in der KI-Verordnung) Ebene aussprechen.

Das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz verweist zudem zur Beantwortung der Frage auf die Kleinen Anfragen, Drucksachen 21/736 und 21/956.

Frage 49 Wie viele Mitarbeiter der hessischen Polizei und Justiz wurden bereits in der Nutzung von KI geschult?

Justizspezifische Schulungen zur Nutzung von KI wurden bislang nicht durchgeführt. KI-Anwendungen sind bislang nicht im Regelbetrieb. Im Hinblick auf mögliche Anwendungsfälle von KI in der Justiz wurden jedoch bereits mehrere Fortbildungsveranstaltungen durchgeführt, die den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern das Thema KI näherbringen sollen.

Die vom Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz umgesetzten Fortbildungsformate im Bereich der Kriminalitätsbekämpfung beinhalten die Bekämpfung von kriminellen Tatbegehungsweisen im Zusammenhang mit der Nutzung von KI. Es besteht ein regelmäßiger Austausch zwischen der Zentralen Fort- und Weiterbildung der HöMS und der polizeilichen Fachebene, unter Beteiligung der Zentralstellen des Landespolizeipräsidiums, des Hessischen Landeskriminalamts und des Hessischen Polizeipräsidiums für Technik.

Die HöMS bietet für Polizeibedienstete Informationsveranstaltungen an. Im Bereich der Lehre wird den Studentinnen und Studenten an der HöMS der Vertiefungsstudiengang Cyberkriminalität angeboten. Weitergehende Erhebungen zur genauen Anzahl der geschulten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter finden nicht statt.

Frage 50 Welche Erfolge konnte die Hessische Landesregierung bisher mit KI-Projekten in der Polizei und Justiz erzielen?

Es wurden mehrere Pilotprojekte initiiert beziehungsweise werden derzeit geplant. Insoweit wird auf die Antwort zu Frage 52 verwiesen.

Zudem wurde das „Forum KI“ ins Leben gerufen. Dieses aus öffentlichen Veranstaltungen, internen Fortbildungsveranstaltungen und einer bei der IT-Stelle der hessischen Justiz angesiedelten Umsetzungswerkstatt bestehende Konzept soll der Förderung und Vorbereitung des KI-Einsatzes in der Justiz dienen und konkrete Ideen beziehungsweise Anwendungsfälle entwickeln und in entsprechenden Projekten umsetzen. Durch einen mit externem Sachverstand besetzten Beirat soll zudem das Ministerium der Justiz und für den Rechtsstaat im Bereich des Einsatzes von KI bei den maßgeblichen Entscheidungen beraten und unterstützt werden.

Im Bereich des Ministeriums des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz ist insbesondere die Etablierung eines Systems zur Videoanalyse für die Bekämpfung von sexuellem Missbrauch von Kindern und Jugendlichen zu nennen. Hierdurch wird insbesondere die psychische Belastung der auswertenden Polizeibeamtinnen und -beamten minimiert, aber auch erheblich Zeit eingespart. Ferner werden mit der auf den dienstlichen Smartphones der Polizei verfügbaren Übersetzungs-App (Eigenentwicklung) Kommunikationsbarrieren im mobilen Einsatz reduziert und Mehraufwände vermieden. Das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz verweist zudem zur Beantwortung der Frage auf die Kleine Anfrage, Drucksache 21/736.

Frage 51 Wie wird die Effektivität von KI in der Polizei und Justiz in Hessen gemessen und bewertet?

Im Bereich der Justiz wird nach dem Aufsetzen von Pilotprojekten eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchgeführt, in deren Rahmen bei der Kapitalwertanalyse auch die potenziellen Effizienzsteigerungen und Einsparungen ermittelt werden. Diese Erkenntnisse werden im laufenden Pilotbetrieb kontinuierlich überprüft und abschließend erfolgt eine Evaluierung der Pilotierungsphase. Ausgehend hiervon werden die Entscheidungen für einen etwaigen Betrieb in größerem Umfang getroffen.

Das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz verweist zudem zur Beantwortung der Frage auf die Kleine Anfrage, Drucksache 21/736.

Frage 52 Welche Pilotprojekte zu KI in der Polizei und Justiz gibt es derzeit in Hessen?

In der hessischen Justiz wird derzeit bei den Landgerichten Darmstadt und Frankfurt die intelligente Such- und Strukturierungssoftware Codefy pilotiert. KI-basiert arbeitet bei dieser Anwendung ein sogenannter Prüfassistent, der in der Lage ist, umfangreiche Verfahrensakten nach vorab konfigurierten Parametern zu durchsuchen und diese strukturiert darzustellen. Dieser Prüfassistent ist allerdings derzeit in der hessischen Justiz noch nicht in Betrieb und soll erst mit dem kommenden Update der Anwendung verfügbar sein.

Zudem beteiligen sich einige Richterinnen und Richter des Landgerichtsbezirks Hanau sowie die Dokumentationsstelle des Oberlandesgerichts Frankfurt am Main an der Erprobung beziehungsweise an dem „Fine Tuning“ des Anonymisierungs- und Pseudonymisierungstools „JANO“, das gemeinsam mit IBM und Baden-Württemberg entwickelt wird. Ziel dieser derzeitigen Erprobungsphase ist die Herbeiführung der Pilotierungsreife für einen größeren Pilotbetrieb, indem die justizseitig angemeldeten Anforderungen an die Anwendung schrittweise realisiert werden.

Aus den im abgeschlossenen Vorprojekt „FraUKe“ gewonnenen Erkenntnissen laufen derzeit ferner die Vorbereitungen für die Pilotierung einer den ermittelten Anforderungen entsprechenden KI-Anwendung. In diesem Vorprojekt wurde der Einsatz von KI zur richterlichen Unterstützung in Massenverfahren, insbesondere Fluggastrechtereverfahren, als besonders sinnvoller Anwendungsfall erarbeitet. Weil der Betrieb auf landeseigener KI-Infrastruktur vorgesehen ist, werden die dafür erforderlichen Voraussetzungen derzeit ermittelt und sodann realisiert.

Im Bereich der hessischen Polizei werden derzeit die folgenden KI Anwendungsfälle pilotiert: „Zentrales KI-System zur Transkription/Verschriftlichung“, mobile „Gesichtserkennungs-App“ mit dem Bundeskriminalamt, ein „OS-Dashboard“ als zentraler OSINT Anwendungsfall, sowie die Einführung einer „KI-Plattform (AIP)“ zur zukünftigen Unterstützung der Analysesysteme.

Frage 53 Wie viele Einsparungen wurden in den letzten drei Jahren durch den Einsatz von KI in der Polizei und Justiz realisiert?

Da bislang keine KI-Technologien in der hessischen Justiz zum Einsatz kommen, wurden in den letzten drei Jahren auch keine Einsparungen realisiert.

Das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz verweist zudem zur Beantwortung der Frage auf die Kleine Anfrage, Drucksache 21/736.

Frage 54 Welche Unternehmen unterstützen die Polizei und Justiz in Hessen bei der Implementierung von KI?

Das abgeschlossene Vorprojekt „FraUKe“ wurde unter Beteiligung von IBM Deutschland durchgeführt, ebenso die derzeitige Pilotierung von „JANO“. Die Anwendung Codefy wird von dem gleichnamigen Unternehmen angeboten.

Im Hinblick auf die zu schaffende KI-Infrastruktur erfolgt die Zusammenarbeit mit der HZD.

Das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz verweist zudem zur Beantwortung der Frage auf die Kleine Anfrage, Drucksache 21/736.

Frage 55 Welche spezifischen Schulungsprogramme gibt es für Mitarbeiter in der Polizei und Justiz zum Thema KI?

Für den Bereich der Justiz wird hierzu zunächst auf die Antwort zu Frage 49 verwiesen. KI-spezifische Schulungsprogramme gibt es für den Justizbereich bislang nicht. Einzelne Fortbildungen, etwa die im Oktober 2023 durchgeführten „KI-Workshops“ sowie die „Innovationswerkstatt“ greifen das Thema jedoch auf, wobei der Fokus derzeit auf der Ermittlung geeigneter Anwendungsmöglichkeiten von KI liegt.

Für das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz ist die Nutzung von KI Bestandteil bestehender Fortbildungsformate im Bereich der Kriminalitätsbekämpfung. Zusätzlich werden Informationsveranstaltungen zum Umgang mit KI für Polizeibedienstete angeboten. Seit dem Sommersemester 2021 wird an der HöMS außerdem das Bachelorstudium „Kriminalpolizei“ mit der Vertiefungsrichtung „Cyberkriminalistik“ angeboten.

Im Bereich der Lehre wird dem Themenfeld KI eine besondere Rolle zugewiesen. Für die Studentinnen und Studenten an der HöMS stellt der Vertiefungsstudiengang Cyberkriminalität des Fachbereichs Polizei einen besonderen Schwerpunkt dar.

Der Hochschuldidaktische Dienst der HöMS bietet zudem eine Weiterbildungsmöglichkeit für die Angehörigen der HöMS (darunter auch Polizeibeamtinnen und -beamte) selbst an. Im Sommersemester 2024 startete die Online-Reihe „Zwischen Mensch und Maschine: KI in der Hochschullehre“. Die Reihe richtet sich an alle Angehörigen der HöMS, insbesondere an die in der Lehre tätigen Personen. Ziel dieses Angebots ist es, die KI-Kompetenz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der HöMS zu stärken und den Austausch über KI in der Lehre auszubauen.

Frage 56 Welche rechtlichen Anpassungen sind in Hessen notwendig, um den Einsatz von KI in der Polizei und Justiz zu ermöglichen?

Es wird der Erlass eines Durchführungsgesetzes zur KI-Verordnung erforderlich, das derzeit auf Bundesebene vorbereitet wird. Dadurch werden die bislang unklaren Aufsichtsstrukturen und die weiteren den nationalen Gesetzgebern überlassenen Regelungsbereiche konkreten Vorgaben zugeführt.

Es wird dann der hessischen Justiz – insbesondere dem Ministerium der Justiz und für den Rechtsstaat und der IT-Stelle der hessischen Justiz – obliegen, die Voraussetzungen für einen KI-Betrieb zu schaffen, der den Anforderungen der KI-VO – sowie der DSGVO und weiteren relevanten Vorschriften – entspricht.

Mit dem im Dezember 2024 verabschiedeten Gesetz zur Stärkung der Inneren Sicherheit in Hessen wurden erst kürzlich die Rechtsgrundlagen zum Einsatz sogenannter intelligenter Videoüberwachung und der Integration von KI bei hessenDATA geschaffen. Das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz verweist zudem zur Beantwortung der Frage auf die Kleine Anfrage, Drucksache 21/736.

Frage 57 Wie stellt die Landesregierung sicher, dass die Nutzung von KI in der Polizei und Justiz ethischen Standards entspricht?

Wie in der Antwort zu Frage 42 ausgeführt, bilden sich die ethischen Standards, denen der KI-Einsatz zu entsprechen hat, insbesondere in den rechtlichen Vorgaben der KI-VO sowie dem Grundsatz der menschlichen Letztverantwortlichkeit ab. Insoweit ist besonderes Augenmerk auf den rechtskonformen – und damit ethischen Standards entsprechenden – KI-Einsatz zu legen. Technisch wird insbesondere sicherzustellen sein, dass die verwendeten Sprachmodelle auf möglichst ausgewogenen, qualitativ hochwertigen und diskriminierungsfreien Trainingsdaten beruhen. Zudem werden, wie ausgeführt, die Anwenderinnen und Anwender auf ihre Letztverantwortlichkeit und das damit einhergehende Überprüfungsgebot hin zu sensibilisieren sein.

Frage 58 Wie werden Datenschutz und Datensicherheit bei der Nutzung von KI in der Polizei und Justiz in Hessen gewährleistet?

Bei der Pilotierung von KI-Anwendungen beziehungsweise der Überführung in den Regelbetrieb werden die zuständigen Datenschutzbehörden sowie die für die IT-Sicherheit verantwortlichen Personen frühzeitig und umfassend beteiligt. Die dort gemachten Vorgaben werden eingehalten.

Das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz verweist zudem zur Beantwortung der Frage auf die Kleine Anfrage, Drucksache 21/736.

Frage 59 Welche Zukunftspläne hat die Hessische Landesregierung für den weiteren Einsatz von KI in der Polizei und Justiz?

Betreffend den Einsatz von KI in der Justiz ist vor allem geplant, die für einen Betrieb auf landeseigener KI-Infrastruktur erforderlichen technischen und organisatorischen Voraussetzungen zu schaffen. Darauf aufbauend soll ein erster Schwerpunkt des Einsatzes von KI in den gerichtlichen Massenverfahren, insbesondere Fluggastrechteverfahren, gesetzt werden. Es ist beabsichtigt, hier eine den ermittelten Anforderungen entsprechende KI-Anwendung zu pilotieren und sodann in den Regelbetrieb zu überführen. Mittelfristig könnten die dadurch abgedeckten Anwendungsfälle schrittweise ausgedehnt werden. Am Ende dieser Entwicklung könnte eine vorbereitend und unterstützend tätige „KI-Richterassistenz“ stehen.

Zugleich sollen parallel über die im Herbst 2024 eingerichtete „Umsetzungswerkstatt“ bei der IT-Stelle der hessischen Justiz neue, geeignete Anwendungsfälle von KI ermittelt, evaluiert und geeigneten konkreten Pilotprojekten zugeführt werden. Hieraus sollen dann perspektivisch weitere Anwendungen entstehen, die in den Regelbetrieb überführt werden können.

Im Bereich der hessischen Polizei ist eine umfassende Erschließung der durch KI-Nutzung aufgezeigten bestehenden Potentiale vorgesehen.

Für die Zukunft sieht die Polizei beispielweise einen Schwerpunkt im Einsatz von Gesichtserkennungssystemen, um Gefährder, insbesondere im Bereich von Terrorismus sowie Tatverdächtige bei Delikten von schwerer und organisierter Kriminalität schnell identifizieren und lokalisieren zu können.

Der Einsatz von KI ist auch im Rahmen der Verfolgung von Straftaten und der Abwehr von Gefahren fachlich dringend geboten. Im Zuge des Ausbaus des INNOVATION HUB 110 hat die hessische Polizei die Entwicklung und Bereitstellung von KI-Services in enger Zusammenarbeit mit dem Hessischen Landeskriminalamt und den Polizeipräsidien gebündelt, um die bessere Zusammenführung von fachlicher und technischer Kompetenz zu fördern.

Frage 60 Welche Beispiele für erfolgreiche KI-Einsätze in der Polizei und Justiz aus anderen Bundesländern oder Ländern könnten in Hessen umgesetzt werden?

Soweit die Justiz betroffen ist, findet über die Ebene der Bund-Länder-Konferenz und den dortigen Arbeitskreis „KI“ ein regelmäßiger Austausch zu laufenden KI-Projekten statt. Ein wesentlicher Fokus dieses Arbeitskreises ist die sogenannte KI-Plattform, die, finanziert durch Bundesmittel, in den kommenden Jahren die technischen, organisatorischen und rechtlichen Voraussetzungen für die Nutzbarmachung von KI-Anwendungen der Länder beziehungsweise des Bundes untereinander schaffen soll.

Als besonders vielversprechend wird von hiesiger Seite das von Bayern und Nordrhein-Westfalen initiierte Projekt „GSJ“ („Generatives Sprachmodell der Justiz“) gesehen. In diesem Projekt soll, ausgehend von justizinternen Trainingsdaten, ein bundesweit nutzbares, mit justizspezifischem Wissen ausgestattetes Sprachmodell entwickelt werden, das mittelfristig zum „Standard“ für die justiziellen KI-Anwendungen werden könnte. Über die vorgenannte KI-Plattform würde dieses Modell, das die genannten Länder federführend für sämtliche Länder und den Bund entwickeln, auch für die hessische Justiz nachnutzbar gemacht werden.

Im Bereich der Polizei ist bereits eine länderübergreifende Zusammenarbeit etabliert und es findet ein kontinuierlicher Austausch im Handlungsfeld KI statt. Dies gilt allem voran für die Programme Polizei 20/20, den KI-Campus und das KI-Netzwerk der Landeskriminalämter.

## Gesundheit

Frage 61 Welche Rolle spielt KI bei der Diagnose und Behandlung von Krankheiten in hessischen Krankenhäusern?

Die Landesregierung begrüßt den Fortschritt von KI zur Optimierung von Diagnostik und Therapie. Auch die Zunahme von Rechenleistung und Datenmengen eröffnet dem Gesundheitswesen neue Möglichkeiten die Gesundheitsversorgung betreffend. In der medizinischen Bildung kommt KI bereits regelmäßig zum Einsatz und in medizinischen Großgeräten wie Röntgengeräten ist KI zum Teil schon fest verbaut. Auch bei der Erkennung und Klassifizierung von Tumorzellen auf digitalisierten Gewebeschnitten, der chirurgischen Roboterunterstützung oder bei der Entwicklung von neuen Behandlungs- und Heilmethoden spielt KI eine immer größere Rolle.

Frage 62 Wie wird KI in der Gesundheitsverwaltung in Hessen eingesetzt, um die Effizienz zu steigern?

Der Landesregierung liegen keine mit der Frage verbundenen umfassenden Informationen für alle Bereiche der Gesundheitsverwaltung in Hessen vor.

Jedoch können exemplarische Beispiele genannt werden. Wie bereits im Fragenblock 1 bis 19 beantwortet, kommen in der Landes- und Gesundheitsverwaltung unter anderem Chatbots zum Einsatz, um Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu entlasten und um gleichzeitig der Fragestellerin beziehungsweise dem Fragesteller schnelle Antworten zu ermöglichen. Darüber hinaus gibt es bereits und entstehen weiterhin Projekte, die den Einsatz maschinellen Lernens und generativer KI vorsehen, insbesondere in Bereichen der Datenauswertung. Dies geschieht unter anderem auch auf kommunaler Ebene. Seit 2023 konnten zum Beispiel fünf Projekte über das Förderprogramm Starke Heimat Hessen bei Kommunen gefördert werden, die im engeren oder weiteren Sinne dank des Einsatzes von Digitalisierung, IoT Komponenten und beziehungsweise oder Elementen des maschinellen Lernens Dienstleistungen optimieren oder gar erstmalig für die Bevölkerung im Zusammenhang mit Gesundheit anbieten können, wie zum Beispiel das Projekt „Smart Allergy“ in Wiesbaden, bei dem mithilfe eines vollautomatischen Pollenmonitoring-System BAA (Bio-Aerosol-Analysator) Echtzeitdaten erfasst werden, um allergiebetreffene Patienten über ihre Risiken zu informieren. Ein weiteres Beispiel ist das Projekt „Smart Air Control“ in Wiesbaden, bei dem die Luftqualität und die Umgebungsbedingungen in Räumen überwacht werden, um darauf aufbauend entsprechende Empfehlungen zu geben.

Frage 63 Welche Maßnahmen gibt es, um die Sicherheit und Vertraulichkeit von Gesundheitsdaten bei der Nutzung von KI in Hessen zu gewährleisten?

Mit Inkrafttreten des AI Act (KI-Verordnung) hat die EU ein Fundament für die Regulierung von KI geschaffen, um die Einführung einer auf den Menschen ausgerichteten KI in Europa zu fördern und dabei ein hohes Schutzniveau in Bezug auf Gesundheit, Sicherheit und die Grundrechte der Bürgerinnen und Bürger sicherzustellen. Mit Ablauf der Übergangsfristen werden die darin enthaltenen Bestimmungen beim Einsatz von KI zu beachten sein. Gesundheitsdaten unterliegen zudem der DSGVO.

Daneben hat das BSI mit internationalen Partnerbehörden den Leitfaden „Engaging with Artificial Intelligence“ veröffentlicht, um Bedrohungen, die mit der Nutzung von KI-Systemen einhergehen, bewusst zu machen und verfügbare Gegenmaßnahmen bekannt zu machen.

Dennoch ergeben sich zusätzliche Fragestellungen. Daher war und ist unter anderem das Zentrum verantwortungsbewusste Digitalisierung (ZEVEDI) in diversen Projektgruppen mit ethischen und vor allem normativen Fragestellungen rund um die Digitalisierung und auch konkret hinsichtlich des Einsatzes von KI als Technologie beschäftigt. Bei einem maßgebenden Projekt war ZEVEDI beteiligt, welches durch den Bund gefördert wurde: European Data Trustee („EuroDaT“).

Ziel von EuroDaT war die Schaffung von juristischen, organisatorischen und technologischen Grundlagen für einen neutralen, nicht profitorientierten Datentreuhänder im Sinne des Data Governance Act der EU. Die rechtliche, organisatorische und technische Umsetzung erfolgte in Gaia-X-kompatibler Infrastruktur anhand exemplarischer Use Cases. Dabei wurde die Entwicklung innovativer Produkte und neuer Geschäftsmodelle angestrebt. Das ZEVEDI übernahm im Rahmen des EuroDaT-Konsortiums mit dem Teilvorhaben GovLegal eine zentrale Rolle bei der Umsetzung des Basis Use Case, der die notwendigen regulatorischen Rahmenbedingungen für den Einsatz eines Datentreuhänders auf der Grundlage des DGA entwickelte. Damit wird Unternehmen, öffentlichen Institutionen sowie Bürgerinnen und Bürger ein rechtssicherer und vertrauensvoller Austausch von Daten ermöglicht, zugleich aber auch neue Wege der anonymisierten Datenanalyse eröffnet.

Die Erkenntnisse dieses Projektes sollen nun in den kommenden Jahren auch auf andere Bereiche, wie zum Beispiel den Gesundheitsbereich übertragen werden. Darüber hinaus hat das Ministerium für Digitalisierung und Innovation bereits in der vergangenen Legislatur ein Gesundheitsdatenpapier gemeinsam mit den relevanten Akteurinnen und Akteuren der Industrie, Forschung und Lehre und unterschiedlicher Ressorts der Landesverwaltung erarbeitet und veröffentlicht, das die Grundsätze der Gesundheitsdatenbe- und -verarbeitung adressiert und auch die Notwendigkeit und Chancen der Nutzung dieser Daten thematisiert.

Frage 64 Wie viele KI-gestützte Gesundheitsprojekte werden derzeit in Hessen gefördert?

Über das Landesförderprogramm Distr@l werden digitale Technologie- und Innovationsprojekte im Bereich Forschung und Entwicklung gefördert. Bisher konnten 14 KI-Projekte im Anwendungsbereich Gesundheit mit einem Gesamtfördervolumen von rund 6,7 Millionen Euro bewilligt werden (Stand 02/2025).

Darüber hinaus werden Pilotprojekte gemeinnütziger Akteurinnen und Akteure gefördert, die teilweise einen direkten oder indirekten Bezug zum Gesundheitsbereich haben. So zum Beispiel das Projekt ai4rare. Dieses Projekt beschäftigt sich mit der Schaffung der Voraussetzung für den Einsatz generativer KI in der Diagnosestellung seltener Erkrankungen. Dies wird durch den Verein FUSE e. V. umgesetzt und wurde in 2024 mit rund 160.000 Euro gefördert.

Auf kommunaler Ebene ist es grundsätzlich auch möglich, Projekte mit KI-Bezug im Gesundheitsbereich durch die Förderung smarter Kommunen und Regionen im Programm „Starke Heimat Hessen“ einzureichen. In der Vergangenheit wurden bereits einzelne Projekte mit einem eindeutigen Gesundheitsbezug und mit Einsatz von IoT Komponenten oder maschinellem Lernen oder ähnlichen technischen Komponenten gefördert. Die aktuelle Ausschreibungsrunde ist noch nicht abgeschlossen. Gegebenenfalls kommen 2025 weitere Förderprojekte aus dem Gesundheitsbereich hinzu.

Diese beispielhaften Initiativen des Ministeriums für Digitalisierung und Innovation bilden lediglich einen Ausschnitt der sich aktuell in der Förderung befindlichen Projekte in Hessen und durch die Landesregierung ab, da eine relevante Anzahl an Projekten sich im weiteren Sinne mit Künstlicher Intelligenz oder mit der Schaffung von Voraussetzung für die sinnstiftende und rechtlich adäquate Nutzung von KI im Gesundheitskontext beschäftigen und durch andere Landes- und Bundesinstitutionen oder zum Beispiel Stiftungen gefördert werden.

Frage 65 Welche Einsparungen erwartet das hessische Gesundheitswesen durch den Einsatz von KI?

In Hessen ist das Gesundheitswesen bekanntlich in wesentlichen Teilen durch die Selbstverwaltung im Gesundheitswesen oder die kommunale Selbstverwaltung organisiert. Exemplarisch ist darauf hinzuweisen, dass die Krankenhäuser nach § 1 Abs. 1 des Hessischen Krankenhausgesetzes eigenständig wirtschaften. Gleiches gilt für die ambulante Versorgung, wo jede niedergelassene Ärztin und jeder niedergelassene Arzt im Rahmen des geltenden Rechts selbständig entscheiden, welche Technologie in den Praxen eingesetzt wird. Daraus folgt, dass der Einsatz von Technologien wie zum Beispiel Operationsrobotern oder auch von KI weder durch das Land genehmigt noch diesem gemeldet werden muss. Auch zu den wirtschaftlichen Auswirkungen besteht keine Berichtspflicht. Die Landesregierung verfügt daher über keine Daten und eine Abfrage bei den einzelnen Krankenhäusern, Praxen, Rettungsdienstträgern oder Gesundheitsämtern stellt einen unverhältnismäßigen Aufwand dar.

Es gibt jedoch unterschiedlichste Studien in Deutschland, Europa und den USA, die versuchen, das Einsparpotenzial im Gesundheitsbereich grundsätzlich zu beziffern. Die Potenziale werden in der Regel zwischen 25 und 30 Prozent der bisherigen Gesamtausgaben geschätzt. Um diese Werte jedoch perspektivisch erreichen zu können, hat die Boston Consulting Gruppe bereits im März 2023 eine Studie zur digitalen Gesundheitsversorgung vorgelegt. Hierin werden einige Hindernisse aufgeführt, die behoben werden müssen, um Digitalisierung vollumfänglich nutzen und damit monetarisieren zu können. Die meisten der dort formulierten Forderungen müssen durch den Bund umgesetzt werden und wenn auch die Schaffung einer zentralen Plattform für Gesundheitsdaten in Deutschland oder die tatsächliche Nutzung eines Europäischen Datenraums auf dem Weg sind, sind diese Maßnahmen noch nicht in einen Regelbetrieb überführt. Diese beiden exemplarischen Maßnahmen, die auch im Rahmen des Hessischen Gesundheitsdatenpapiers angemerkt wurden, zeigen das Potential und die noch zu nehmenden Hürden.

Erst wenn diese Herausforderung adressiert und entsprechend umgesetzt sind, können daraus folgende Maßnahmen, wie zum Beispiel auch der umfassende Einsatz von KI-Technologien beispielsweise im Einsatz von Datenauswertung, ihre volle Wirksamkeit entfalten.

Frage 66 Welche spezifischen KI-Technologien werden im hessischen Gesundheitswesen eingesetzt?

Der Landesregierung liegen keine mit der Frage verbundenen umfassenden Informationen vor.

Aus bestehenden Projekten ist jedoch bekannt, dass sowohl generative KI als auch maschinelles Lernen bei unterschiedlichsten Akteurinnen und Akteuren sowie Indikationsgebieten im Gesundheitswesen zum Einsatz kommen. Zusätzlich haben mittlerweile viele Geräte im Einsatz im Gesundheitswesen festverbaute IoT Komponenten.

Darüber hinaus wird seitens des Landes die Nutzung der Zukunftstechnologie des Quantencomputings unterstützt. Auch diese Technologie kann im Kontext des Gesundheitswesens zum Einsatz kommen.

Frage 67 Wie plant die Hessische Landesregierung, das Personal im Gesundheitswesen auf den Einsatz von KI vorzubereiten?

Die Vorbereitung des Personals im Gesundheitswesen muss eng an den bestehenden Bedarfen orientiert sein und obliegt daher sinnvollerweise der Selbstverwaltung im Gesundheitswesen oder der kommunalen Selbstverwaltung.

Frage 68 Welche Herausforderungen sieht die Landesregierung bei der Implementierung von KI im Gesundheitswesen?

Die Qualität der Ergebnisse eines KI-Modells ist stark von den Daten abhängig, die für das Training genutzt werden. So kann ein Ungleichgewicht in den Daten (Bias) zu unerwarteten und falschen Ergebnissen führen.

Eine Herausforderung ist auch das Zusammenspiel von KI und Mensch. Allein die KI-basierte Datenanalyse kann hier nicht ausreichen. Eine sich daran anschließende Behandlung greift immer in eine individuelle soziale Lebenssituation ein, die der behandelnde Arzt im Blick haben muss.

Weitere Voraussetzungen dafür, dass KI-Systeme zu einer Verbesserung der Gesundheitsversorgung beitragen, sind ihre sorgfältige Entwicklung, eine gute Schulung aller Nutzerinnen und Nutzer sowie klare Richtlinien für die Verwendung von KI, auch um Haftungsfragen im Interesse aller Beteiligten rechtssicher zu regeln.

Eine gesellschaftliche Herausforderung ist durch die oft hohe Komplexität der KI-Algorithmen akut geworden. Gerade da die Modelle nicht immer auf den ersten Blick nachvollziehbar sind, sind viele Personen skeptisch und zurückhaltend, wenn es um den Einsatz von KI geht. Dieser Besorgnis muss gezielt begegnet werden, um die Potenziale von KI im Gesundheitswesen zu heben.

Daher sind Initiativen wie der Bürgerdialog „KI macht Zukunft – Hessen spricht über Künstliche Intelligenz“ des Ministeriums für Digitalisierung und Innovation so wichtig. In Fußgängerzonen und Marktplätzen soll auf Augenhöhe in den Dialog getreten werden. Ziel des Dialogs ist es, Bürgerinnen und Bürgern die Chancen und den Nutzen der Künstlichen Intelligenz (KI) im Alltag aufzuzeigen. Anhand zahlreicher Exponate aus unterschiedlichsten Lebensbereichen soll dies ermöglicht werden. Beispielsweise wird der humanoide Roboter „Pepper“ des Deutschen Roten Kreuzes (DRK) Fulda gezeigt. Er wird bereits unterstützend bei der Mobilisierung und Unterhaltung in Pflegeheimen eingesetzt und ist darauf programmiert, Menschen und deren Mimik und Gesten zu analysieren und auf diese Emotionszustände entsprechend zu reagieren. Darüber hinaus werden an einigen Tourstopps auch KI-Projekte der THM von Prof. Dr. Keywan Sohrabi, Prof. Franziska Thieken und Prof. Volker Groß vorgestellt, darunter eine aus dem Distr@l-Programm geförderte Langzeit-Monitoring-App für Parkinson-Patientinnen und -Patienten, die eine umfassende Überwachung und Analyse des Gesundheitszustands der Nutzerinnen und Nutzer ermöglicht. KI-gestützte Systeme spielen zudem eine entscheidende Rolle in der Telemedizin, indem sie eine schnelle und präzise Diagnosestellung unterstützen – beispielsweise aus dem Rettungswagen heraus, noch bevor die Patientin oder der Patient das Krankenhaus erreicht haben. Ein weiteres Beispiel mit 3D-Kameras zeigt die berührungslose Langzeitüberwachung der Atmung bei Kindern, die Anomalien wie unregelmäßige Atemzüge oder abnormale Bewegungsmuster während des Schlafs erkennt.

Es gilt daher, die Vorteile der technologischen Fortschritte zu nutzen, um das Wohlergehen der Menschen zu verbessern, ohne dabei die menschliche Dimension und den Respekt vor Sorgen und Nöten jedes einzelnen Menschen und dem individuellen Leben aus den Augen zu verlieren.

Frage 69 Wie viele Mitarbeiter im hessischen Gesundheitswesen wurden bereits in der Nutzung von KI geschult?

Die Schulung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im hessischen Gesundheitswesen obliegt der Selbstverwaltung im Gesundheitswesen oder der kommunalen Selbstverwaltung.

Frage 70 Welche Erfolge konnte die Hessische Landesregierung bisher mit KI-Projekten im Gesundheitswesen erzielen?

Die über Distr@l geförderten Projekte im Gesundheitsbereich adressieren beispielsweise präzisere digitalisierte Auswertungen sowie beschleunigte Prozesse in der Patientenversorgung mit personalisierten und individuell angepassten Behandlungsplänen. Damit kann insbesondere die Patientenversorgung im ländlichen Raum verbessert werden. Die Förderung fokussiert dabei auf Projekte im Bereich Digitale Gesundheitsanwendungen (DIGAs), Patienten-Apps und zugelassene Medizinprodukte unter Beachtung der DSGVO beziehungsweise der jeweils gültigen Zulassungskriterien.

Das Projekt „RisKa“ der THM zeigt, wie ein automatisiertes digitales Unterstützungssystem mit Hilfe von KI in Elektrokardiogramm-Aufnahmen (EKG) komplexe Muster präzise erkennen kann. Damit können zum Beispiel Vernarbungen im Herzmuskel frühzeitig erkannt werden. Die frühzeitige Erkennung durch niedergelassene Ärztinnen und Ärzte führt dazu, dass lebensbedrohlichen Herz-Kreislauf-Erkrankungen vorgebeugt werden kann.

Im Ergebnis der Distr@l-Förderung konnte überdies eine App für Parkinson-Patientinnen und -Patienten zum Langzeit-Monitoring im häuslichen Umfeld entwickelt werden. So können gesundheitliche Verschlechterungen frühzeitig erkannt und die individuelle und bedarfsorientierte Anpassung der Therapie erfolgen.

Die genannten Beispiele zeigen, dass die Erfolge sowohl dem Patientinnen- und Patientenwohl als auch den Anwenderinnen und Anwendern sowie der Entlastung des Gesundheitssystems in Folge dessen dienen.

Frage 71 Wie wird die Effektivität von KI im Gesundheitswesen in Hessen gemessen und bewertet?

Zur Bestimmung der Effektivität von KI im Gesundheitswesen gibt es unterschiedliche Messparameter, die grundsätzlich angelegt werden können: Arbeitsentlastung (was möglicherweise zu

weniger Krankheitstagen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern führen kann), Kosteneinsparung, Zeitgewinn, Patientenwohlbefinden et cetera.

Diese sind jeweils projektabhängig anzuwenden, eine allgemeine Aussage dazu ist nicht möglich. Am Beispiel des Einsatzes von Chatbots ist seit der Corona-Pandemie klar erkennbar, dass KI zu bedeutender Zeitersparnis sowohl für die Nutzerinnen und Nutzer als auch für die Bearbeiterinnen und Bearbeiter führen kann, die so mehr Möglichkeiten haben, sich komplexeren Anliegen zu widmen. Ähnliche Effekte sind auch in anderen Projekten zu erkennen, allerdings immer unter der Voraussetzung, dass der neu entstandene Prozess beziehungsweise Erstaufwand, durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie die Patientinnen und Patienten mitgetragen und selbst als mehrwertstiftend erachtet wird.

Frage 72 Welche Pilotprojekte zu KI im Gesundheitswesen gibt es derzeit in Hessen?

Ein bundesweites Projekt, auch gefördert aus Bundesmitteln, an dem einige Akteurinnen und Akteure des hessischen Gesundheitswesens beteiligt sind, ist RACOON. RACOON bietet Forschungsinfrastruktur für die medizinische bildbasierte Forschung. Im Rahmen von RACOON entwickeln führende Forschungsinstitute und kommerzielle Dienstleister Lösungen, um klinische Routinedaten und prospektiv erhobene Forschungsdatensätze für traditionelle und auf maschinellem Lernen basierende Forschungsanalysen verfügbar zu machen. Dies unterstützt das übergreifende Ziel des Netzwerk Universitätsmedizin (NUM), skalierbare und vernetzbare Forschungsinfrastrukturen bereitzustellen, mit denen medizinische Forschungsprojekte auf nationaler Ebene angegangen werden können. Ermöglicht wird dies durch die Bereitstellung eines kollaborativen Umfelds, eines regulatorischen Rahmens und einer gemeinschaftlichen Interaktion zwischen allen beteiligten Standorten.

RACOON ist an dieser Stelle als ein Beispiel des NUM genannt, um darauf hinzuweisen, dass insbesondere Netzwerke die Möglichkeit haben, in kollaborativen Formaten und dank neuer Technologien für eine schnellere und verbesserte medizinische Versorgung bundesweit zu sorgen.

Des Weiteren wird auf die Antwort zu der Frage 70 verwiesen.

Frage 73 Wie viele Einsparungen wurden in den letzten drei Jahren durch den Einsatz von KI im Gesundheitswesen realisiert?

Dazu liegen der Landesregierung keine Informationen vor.

Darüber hinaus wird auf die Antwort zu Frage 65 verwiesen.

Frage 74 Welche Unternehmen unterstützen das Gesundheitswesen in Hessen bei der Implementierung von KI?

Der Landesregierung liegt keine allumfassende Übersicht zu mit dieser Frage verbundenen Informationen vor.

Die Auswahl der Vertragspartner obliegt den Krankenhäusern, Praxen, Rettungsdienstträgern, Gesundheitsämtern und weiteren Leistungserbringern im Gesundheitswesen. Im Rahmen der bestehenden Förderprojekte sind diverse Unternehmen eingebunden.

Frage 75 Welche spezifischen Schulungsprogramme gibt es für Mitarbeiter im Gesundheitswesen zum Thema KI?

Der Landesregierung liegt keine allumfassende Übersicht zu mit dieser Frage verbundenen Informationen vor.

Die Auswahl der Vertragspartner beziehungsweise Schulungserbringer obliegt den Krankenhäusern, Praxen, Rettungsdienstträgern, Gesundheitsämtern und weiteren Leistungserbringern im Gesundheitswesen.

Frage 76 Welche rechtlichen Anpassungen sind in Hessen notwendig, um den Einsatz von KI im Gesundheitswesen zu ermöglichen?

Aufgrund der rasanten technischen Entwicklung und beziehungsweise oder möglicher zu ergreifender Maßnahmen basierend auf erlassenen Rechtsakten der EU, kann jederzeit Bedarf für rechtliche Anpassungen entstehen. Das für den Großteil der betroffenen Gesetze zuständige

Ministerium für Familie, Senioren, Sport, Gesundheit und Pflege plant aktuell keine Gesetzesänderungen.

Insbesondere in der Bundesgesetzgebung, den Ausführungsverordnungen zu EU-Gesetzen und der tatsächlich gelebten Praxis bestehen noch Überarbeitungsbedarfe, um dem deutschen Gesundheitswesen einen zeitgemäßen Handlungsrahmen für die Digitalisierung allgemein und die Nutzung von KI im Speziellen zu geben.

Frage 77 Wie stellt die Landesregierung sicher, dass die Nutzung von KI im Gesundheitswesen ethischen Standards entspricht?

Frage 78 Wie werden Datenschutz und Datensicherheit bei der Nutzung von KI im Gesundheitswesen in Hessen gewährleistet?

Frage 79 Welche Zukunftspläne hat die Hessische Landesregierung für den weiteren Einsatz von KI im Gesundheitswesen?

Frage 80 Welche Beispiele für erfolgreiche KI-Einsätze im Gesundheitswesen aus anderen Bundesländern oder Ländern könnten in Hessen umgesetzt werden?

Aufgrund des Sachzusammenhangs werden die Fragen 77 bis 80 gemeinsam beantwortet.

Eine generelle Aussage zur ethischen Relevanz der Nutzung von KI ist nicht möglich. Vielmehr muss die Bewertung individuell für jede Anwendung erfolgen. Wenn zusätzliche ethische Standards notwendig sind, müssen diese für alle KI-Maßnahmen und alle Länder gleichermaßen gelten. Hierfür ist ein Verfahren auf Bundesebene notwendig. Darüber hinaus bestehenden bereits Gremien auf Bundesebene, wie der Deutsche Ethikrat oder der Rat für Informationsinfrastrukturen. In Hessen gab es ab 2018 den Rat für Digitalethik und auch hier wurde über die ethischen Aspekte der Digitalisierung beraten und zu korrespondierenden Veröffentlichungen zur gesellschaftlichen Diskussion beigetragen.

Darüber hinaus gibt es in Deutschland ein großes Netz an Ethikkommissionen im Gesundheitswesen, die insbesondere bei Landesärztekammern, Universitäten mit medizinischer Fakultät oder bestimmten wissenschaftlichen Einrichtungen angesiedelt sind. Einige größere Krankenhäuser oder Krankenhausverbände haben zusätzlich interne Ethikkomitees, die sich mit ethischen Fragestellungen der Patientenversorgung beschäftigen.

Im Kontakt aller oben genannten Institutionen können und werden bereits ethische Fragestellungen zu Forschungsprojekten, Patientenversorgung und zahlreichen anderen Aspekten des Gesundheitsbereichs im Zusammenhang mit Digitalisierung und auch KI als Technologie beraten und je nach Fragestellung entschieden. Zu diesem Punkt siehe auch Antwort auf Frage 63 in Hinblick auf die Aktivitäten des ZEVEDI.

Mit Inkrafttreten der KI-Verordnung hat die EU ein Fundament für die Regulierung von KI geschaffen, um die Einführung einer auf den Menschen ausgerichteten KI in Europa zu fördern und dabei ein hohes Schutzniveau in Bezug auf Gesundheit, Sicherheit und die Grundrechte der Bürger sicherzustellen. Mit Ablauf der Übergangsfristen werden die darin enthaltenen Bestimmungen beim Einsatz von KI zu beachten sein.

Darüber hinaus gilt es, beim Einsatz von KI die DSGVO einzuhalten. Vor dem Einsatz einer KI-Anwendung muss nach DSGVO eine Datenschutz-Folgenabschätzung durchgeführt werden.

Wie bereits in der Vergangenheit sollen KI, aber auch andere im Entstehen befindliche Technologien, überall dort zum Einsatz kommen, wo sie einen Mehrwert generieren können. Im Gesundheitskontext können dies zum Beispiel Themen sein wie der demographische Wandel, Kosten im Gesundheitswesen oder die Entlastung vorhandener Fachkräfte.

Die Überführung von erfolgreichen Projekten aus dem Ausland kann sinnvoll sein, jedoch gilt es dabei beispielsweise kultursensibel zu agieren. So werden in Japan zum Beispiel in größerer Breite Roboter in unterschiedlichsten Lebensbereichen eingesetzt. Auch in Deutschland gibt es bereits einige sehr erfolgreiche Projekte in diesem Bereich, zum Beispiel mit Peppa, dem Roboter des DRK Fulda. Allerdings wird Projekten in der Anwendungspraxis im deutschen und europäischen Raum im Vergleich mitunter konservativer begegnet. Daher ist die erfolgreiche Übertragung von Projekten von einer Vielzahl von Faktoren abhängig. Dennoch gilt es auch zukünftig, Best Practices zu identifizieren und das Potenzial für einen Einsatz zu bewerten. Ein sehr positives Konzept ist insgesamt das NUM. Hierüber sind die entsprechenden Einrichtungen deutschlandweit vernetzt und bringen in unterschiedlichen Projekten und Handlungssträngen ihre Erkenntnisse ein. Dies fördert innerhalb Deutschlands eine Nutzung von Synergien und verhindert oder reduziert Doppelstrukturen, was sich vorteilhaft auf Innovationen und insbesondere die Nutzung neuer Technologien auswirken kann.

**Kommunalverwaltung**

- Frage 81 Wie können Gemeinden in Hessen KI nutzen, um Smart Cities zu entwickeln?
- Frage 82 Welche Beispiele für erfolgreiche KI-Projekte in der kommunalen Verwaltung in Hessen gibt es bereits?
- Frage 83 Wie können Kommunen in Hessen den Einsatz von KI zur Bürgerbeteiligung fördern?
- Frage 84 Welche Gemeinden in Hessen haben bereits KI-basierte Smart City Initiativen gestartet?
- Frage 85 Wie hoch sind die Investitionen der hessischen Gemeinden in KI-Technologien?
- Frage 86 Welche spezifischen KI-Systeme werden in der kommunalen Verwaltung in Hessen eingesetzt?
- Frage 87 Wie plant die Hessische Landesregierung, das Personal in der kommunalen Verwaltung auf den Einsatz von KI vorzubereiten?
- Frage 88 Welche Herausforderungen sieht die Landesregierung bei der Implementierung von KI in der kommunalen Verwaltung?
- Frage 89 Wie viele Mitarbeiter in der kommunalen Verwaltung in Hessen wurden bereits in der Nutzung von KI geschult?
- Frage 90 Welche Erfolge konnte die Hessische Landesregierung bisher mit KI-Projekten in der kommunalen Verwaltung erzielen?
- Frage 91 Wie wird die Effektivität von KI in der kommunalen Verwaltung in Hessen gemessen und bewertet?
- Frage 92 Welche Pilotprojekte zu KI in der kommunalen Verwaltung gibt es derzeit in Hessen?
- Frage 93 Wie viele Einsparungen wurden in den letzten drei Jahren durch den Einsatz von KI in der kommunalen Verwaltung realisiert?
- Frage 94 Welche Unternehmen unterstützen die kommunale Verwaltung in Hessen bei der Implementierung von KI?
- Frage 95 Welche spezifischen Schulungsprogramme gibt es für Mitarbeiter in der kommunalen Verwaltung zum Thema KI?
- Frage 96 Welche rechtlichen Anpassungen sind in Hessen notwendig, um den Einsatz von KI in der kommunalen Verwaltung zu ermöglichen?
- Frage 97 Wie stellt die Landesregierung sicher, dass die Nutzung von KI in der kommunalen Verwaltung ethischen Standards entspricht?
- Frage 98 Wie werden Datenschutz und Datensicherheit bei der Nutzung von KI in der kommunalen Verwaltung in Hessen gewährleistet?
- Frage 99 Welche Zukunftspläne hat die Hessische Landesregierung für den weiteren Einsatz von KI in der kommunalen Verwaltung?
- Frage 100 Welche Beispiele für erfolgreiche KI-Einsätze in der kommunalen Verwaltung aus anderen Bundesländern oder Ländern könnten in Hessen umgesetzt werden?

Aufgrund des Sachzusammenhangs werden die Fragen 81 bis 100 gemeinsam beantwortet.

Die Bereiche KI und digitale Transformation ergänzen sich, tragen gemeinsam zur Schaffung innovativer und effizienter Lösungen in den Kommunen bei und werden daher in der praktischen Umsetzung häufig nicht eindeutig voneinander abgegrenzt. Projekte zur Entwicklung smarter Städte und Regionen können daher KI nutzen, um beispielsweise Daten aus verschiedenen städtischen Systemen zu analysieren und zu integrieren, auch wenn dies nicht explizit so benannt wird. Die digitale Transformation schafft die Infrastruktur und die Konnektivität, die für die Implementierung dieser Technologien notwendig sind. Die Best Practice Datenbank der Geschäftsstelle Smarte Region bietet eine Sammlung von Projekten in verschiedenen kommunalen Handlungsfeldern, die KI und die digitale Transformation umfassen, diese Begrifflichkeiten in ihrer Projektbeschreibung aber nicht immer explizit enthalten. Unter Berücksichtigung dieser Anmerkung können folgende Handlungsfelder beispielhaft für den KI-Einsatz genannt werden:

Zum Bereich „Verkehr und Mobilität“ lässt sich Folgendes aussagen: KI kann zu einer Optimierung des Verkehrsflusses beitragen, indem Echtzeitdaten analysiert und Verkehrssituationen vorhergesagt werden. Staus können reduziert und die Effizienz des öffentlichen Verkehrs verbessert werden. Einsatzbereiche sind unter anderem bei der Optimierung von Anfahrtswegen von Rettungskräften zu finden.

Zur „Energieverwaltung“ kann angeführt werden, dass mit dem Einsatz von KI eine Optimierung des Energieverbrauchs und eine effektive Integration erneuerbarer Energien erzielt werden kann, um eine nachhaltigere Energieversorgung und niedrigere Energiekosten zu ermöglichen.

Zum Punkt „Abfallmanagement“ kann die KI für die Überwachung und Optimierung von Abfallströmen eingesetzt werden, um Recyclingprozesse zu verbessern und die Müllentsorgung zum Beispiel durch optimierte Leerungsprozesse effizienter zu gestalten.

Beim Thema „Umwelt- und Katastrophenschutz“ kann mithilfe von KI eine Reduzierung von Umweltbelastungen und eine bessere Vorbereitung auf Katastrophen (zum Beispiel Hochwasser, Waldbrand) gelingen.

Wie bereits o.s. ausgeführt, kann die KI zu einer effizienteren Gestaltung der Gesundheitsdienste durch die Optimierung von Rettungsdiensten (siehe auch Bereich „Verkehr und Mobilität“) und Vorhersage von Gesundheitsrisiken beitragen.

Für die „Bürgerbeteiligung“ kann die KI die Visualisierung von Planungsprozessen, das Sammeln und Analysieren von Feedback und Vorschlägen der Bürgerinnen und Bürger in Echtzeit unterstützen und diese für Entscheidungsprozesse aufbereiten.

Die Stadt Frankfurt am Main möchte mit dem Projekt „Digital Train Control“ bis 2031 eine digitale Zugsicherung auf den Stadtbahnlinien umsetzen. Die Stadt Gießen nutzt auf Grundlage des Projektes „NV ProVi“ die KI-gestützte Analyse des Nahverkehrsangebots um unter anderem dessen Attraktivität für die Bürgerinnen und Bürger zu erhöhen. In Wiesbaden dient eine KI-Plattform schon heute dazu, den Straßenzustand automatisiert zu überwachen (Grundlage: Projekt „Smart Kataster“). Zudem setzt die Stadt Wiesbaden eine KI-Plattform ein, um den öffentlichen Sektor bei der Erfüllung seiner Mandate zur Reduzierung von Klimarisiken und zur Verbesserung der ökologischen Nachhaltigkeit zu unterstützen (Grundlage: Projekt „Climate Engine Public Sector“). Diese nicht abschließenden Beispiele zeigen, wie unterschiedlich Städte und Gemeinden in Hessen KI nutzen, um Smart Cities zu verwirklichen.

Unter anderem ist mit dem Grundgesetz und der Hessischen Verfassung die kommunale Selbstverwaltung und damit die eigenverantwortliche Gestaltung der Umsetzung von Verwaltungsaufgaben der Kommunen gewährleistet. Diesen obliegt, sofern nicht durch entsprechende Gesetze geregelt, die Entscheidungshoheit wie und in welchem Rahmen KI in der Verwaltungsarbeit eingesetzt werden soll: Eine zentrale Erhebung einzelner kommunaler Maßnahmen durch die Landesregierung findet daher nicht statt. Selbstverständlich sind die Kommunen bei der konkreten Umsetzung von KI-Maßnahmen an gesetzliche Vorgaben, auch hinsichtlich ethischer Standards gebunden, beispielsweise an jene, die sich unmittelbar aus der KI-Verordnung oder der DSGVO ergeben.

Ob und in welchem Umfang die Integration von KI-Systemen und -Anwendungen in die Verwaltungsprozesse der Kommunen Erfolge und Einsparungen ergeben, ist durch die Kommunen selbst zu messen und zu bewerten. Es ist davon auszugehen, dass die Kommunen zur weiteren Effizienzsteigerung und Kostenreduzierung von Verwaltungsleistungen auf Maßnahmen wie beispielsweise Schulungsangebote für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter setzen, die dieser Zielsetzung förderlich sind. Eine zentralisierte Erfassung solcher Maßnahmen existiert nicht.

Das Ministerium für Digitalisierung und Innovation arbeitet aktiv daran, KI-Wissen in die Verwaltung zu integrieren und stellt vielfältige Beratungsangebote und Programme auch für kommunale Verwaltungen zur Verfügung. So bietet die Geschäftsstelle Smarte Region Hessen verschiedene Informations- und Transferangebote wie Online-Foren, Kongresse und Beratungen an. Der vom Land Hessen geförderte KommunalCampus des Kreises Bergstraße ist eine innovative Weiterbildungsplattform, die darauf abzielt, digitale Kompetenzen in der öffentlichen Verwaltung zu stärken. Auch andere Projekte haben die Qualifizierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der kommunalen Verwaltung in Hessen im Fokus, wie beispielsweise das Projekt „roadMAP“ der Städte Fulda, Gießen, Limburg, Marburg, Offenbach und Wetzlar.

Die Landesregierung unterstützt die Kommunen beim Einsatz von KI zusätzlich, beispielsweise durch verschiedene Förderprogramme und Initiativen wie das Programm „Starke Heimat Hessen“. So werden seit dem Jahr 2021 im Programm für Smart-Region-Projekte Mittel mit einem Volumen von bis zu 16 Millionen Euro jährlich bereitgestellt und damit (zum Teil) auch für Projekte, in denen KI zum Einsatz kommt. Zusätzlich findet ein enger Austausch mit den Kommunalen Spitzenverbänden statt.

## Verkehr

Frage 101 Wie kann KI zur Optimierung des Verkehrsflusses in Hessen beitragen?

KI kann im Rahmen von Verkehrsmanagementsystemen zur Optimierung des Verkehrsflusses und der Verringerung von Staus eingesetzt werden. Durch die Analyse von Verkehrsdaten kann KI Lichtsignalanlagen steuern, zum Beispiel Grünphasen optimieren, und die unterschiedlichen Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer bedarfsgerecht steuern. Dies gilt insbesondere für die Steuerung von verbundenen Verkehrsknoten in Abhängigkeit von Verkehrsaufkommen und Umweltbelastung. Zudem ist eine Unterstützung bei der Wahl einer angemessenen Strategie zur Verkehrslenkung denkbar. Darüber hinaus kann KI in Navigationssysteme integriert werden, um durch Baustellen beziehungsweise Unfälle bedingte Umleitungen für Fahrpersonal ohne genaue Ortskenntnis nachvollziehbarer zu kommunizieren.

Im Hinblick auf autonomes Fahren könnte der Einsatz von KI gerade in bestimmten Sektoren (Stadtteilbedienungen, Anbindung abgelegener Bahnhöfe et cetera) hilfreich und sinnvoll sein.

Für den Fußverkehr können dabei bereits heute die Anforderung und die Freigabezeiten mittels Videotechnik beziehungsweise Bilderkennung an den Bedarf angepasst und insbesondere verlängert werden. Für den Radverkehr ist eine Anforderung durch Induktionsschleifen oder Videotechnik beziehungsweise Bilderkennung möglich. Eine weitere Herangehensweise ist eine App-gesteuerte Beschleunigung des Radverkehrs (zum Beispiel Projekt YuBike in Marburg). Durch diese Anwendungen kann der Verkehrsfluss des Fuß- und Radverkehrs erheblich verbessert werden.

Bereits heute werden Steuerungssysteme von Lichtsignalanlagen dazu genutzt, Einsatzfahrzeuge der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) zu bevorzugen. Für den Fuß- und Radverkehr steigert die Sperrung der Kreuzungsbereiche schon vor dem Eintreffen der BOS-Fahrzeuge die Sicherheit.

Mit Blick auf den Luftverkehr, speziell den Verkehrsflughafen Frankfurt am Main, bietet Künstliche Intelligenz vielseitige Möglichkeiten, den Verkehrsfluss am Flughafen zu optimieren. Ein wichtiger Ansatzpunkt ist die präzise Bedarfsprognose von Verkehrsströmen. Durch die Analyse historischer und Echtzeit-Daten kann KI vorhersagen, wann und wo sich Verkehrsspitzen entwickeln werden. Diese Prognosen ermöglichen es, frühzeitig Maßnahmen zu ergreifen, um Engpässe zu vermeiden, beispielsweise bei der Abfertigung am Flughafen.

Ein weiteres Anwendungsfeld ist die Ressourcendisposition. KI kann Vorschläge für die optimale Nutzung von Ressourcen machen, indem sie die aktuellen Bedingungen und prognostizierten Bedarfe berücksichtigt. Dies kann beispielsweise die dynamische Zuweisung von Personal und Einsatzfahrzeugen umfassen.

Schließlich ermöglicht KI eine bessere Planung von Ressourcen und Infrastrukturprojekten, indem sie umfassende Datenanalysen und Simulationen durchführt. Die KI kann Entscheidungsträgern helfen, fundierte Investitionsentscheidungen zu treffen und langfristige Planungen zu optimieren.

Frage 102 Welche Rolle spielt KI bei der Entwicklung autonomer Fahrzeuge in Hessen?

Am Flughafen Frankfurt wurden bereits verschiedene autonome Fahrzeuge für unterschiedliche Themenfelder pilotiert. Darunter sind erste Versuche im Bereich des Personentransfers von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auf dem Betriebsgelände, des autonomen Gepäcktransports oder der autonomen Detektion und Beseitigung von gefährlichen Gegenständen auf den Flugbetriebsflächen. Innerhalb dieser autonomen Systeme werden KI-Verfahren angewendet, welche große Datenmengen an Signalen und Bildinformationen schnell analysieren, um autonome Entscheidungen zu treffen.

Frage 103 Welche Maßnahmen ergreift die Hessische Landesregierung, um die Sicherheit im Verkehr durch KI zu erhöhen?

In den Jahren 2019 bis 2020 wurde der Bestand und Zustand der Radverkehrsinfrastruktur der touristischen Radfernwege, des Rad-Hauptnetzes und der Radwege an Bundes- und Landesstraßen in Hessen erfasst und im Jahr 2021 der Zustand bewertet. Die Ergebnisse dienen als Entscheidungsgrundlage für eine effiziente Erhaltung und den Ausbau der Radinfrastruktur, um eine sichere Radverkehrsinfrastruktur zu erhalten beziehungsweise neu zu schaffen.

Neben den Zustandsdaten wurden systematisch Streckenbilder in dichten Abständen aufgenommen. Diese wurden zur Erfassung und Bewertung genutzt. Darüber hinaus können die Bilder später für unterschiedliche Aufgaben genutzt werden. Das Spektrum reicht von der Beweissicherung und Dokumentation über die Planung bis hin zu touristischen Angeboten.

Die Auswertung des Zustands der Radwege erfolgt anhand einer ingenieurtechnischen Schadenscodierung. Grundlage dafür bilden die auf der Befahrung entstandenen Streckenbilder. Die Radwege werden dabei auf verschiedene Zustandsindikatoren, wie zum Beispiel Stufen, Wurzeln, Senkungen, Risse, Ebenheitsmerkmale, untersucht. Die Ausprägung der Schadensmerkmale werden erfasst und aus den jeweiligen Zustandsindikatoren werden schließlich abschnittsbezogene Zustandsbewertungen erstellt. Ergebnis sind verschiedene Zustandskarten mit den Zustandsklassen zu Gebrauchs-, Substanz und Gesamtbewertung. Insbesondere dieser Arbeitsschritt wird zukünftig durch den stärkeren Einsatz von KI erheblich effizienter abgewickelt werden können.

Der Radroutenplaner Hessen ist ein zentrales Instrument zur Stärkung des Radverkehrs als nachhaltige Mobilitätsoption. Er unterstützt die Radfahrerinnen und -fahrer bei der Wahl attraktiver und sicherer Radverbindungen. Mittels eines Netzes touristischer Themenrouten sowie beschilderter Alltagsrouten informiert und navigiert er die Radfahrerinnen und -fahrer durch ganz Hessen und darüber hinaus. Die ivm GmbH, welche den Radroutenplaner im Auftrag des Landes Hessen betreibt, pflegt in engem Austausch mit Kommunen und touristischen Destinationen die zugrundeliegenden Daten zu Wegenetzen, POIs und hinterlegten Adressinformationen.

Auf dieser Grundlage erstellt eine KI die für den jeweiligen Anwendungsfall und persönliche Präferenzen optimalen Routen. So unterscheidet eine KI nach den Anforderungen „Fahrradnetze bevorzugen“, „Themenrouten bevorzugen“, „kürzeste Route über alle Straßen und Wege bevorzugen“, „D-Routen bevorzugen“, „Steigungen vermeiden“, „Treppen vermeiden“, „Fährverbindungen vermeiden“ sowie „Mountainbikestrecken vermeiden“. Darüber hinaus lässt die KI aktuelle Sperrungen oder Umleitungen in den jeweiligen Kommunen in die Routenberechnung einfließen.

Damit auch Schülerinnen und Schüler einen sicheren Weg zur Schule nehmen können, hat das Land gemeinsam mit der ivm GmbH im Rahmen des schulischen Mobilitätsmanagements geeignete Routen zu und von den Schulen in den teilnehmenden Kreisen identifiziert. Die Ergebnisse sind in die Entwicklung des Schülerradroutenplaners eingeflossen, der ebenfalls mit Hilfe von KI geeignete Schulwege berechnet und damit die Verkehrssicherheit insbesondere für Kinder und Jugendliche steigert. Der Schülerradroutenplaner wird von vielen Schulen insbesondere zur Vorbereitung von neuen Schülerinnen und Schülern genutzt.

Am Flughafen Frankfurt werden im Cyber-Security Umfeld bereits diverse Services basierend auf KI zur Erhöhung der Sicherheit genutzt. Andere Bereiche, wie die Überwachung der Zugänge zu Critical Parts, sollen zeitnah erprobt werden.

Frage 104 Wie viele Verkehrsleitsysteme in Hessen nutzen bereits KI-Technologien?

Aktuell nutzt das Verkehrsmanagement der Wissenschaftsstadt Darmstadt in Hessen KI im Rahmen von Verkehrsdetektoren.

Frage 105 Welche Einsparungen im Verkehrsmanagement erwartet Hessen durch den Einsatz von KI?

Die Landesregierung erwartet für das Verkehrsmanagement des Landes Hessen durch den Einsatz von KI zukünftig kontinuierliche Einsparungen sowohl im personellen als auch im finanziellen Bereich. Eine Prognose zur Höhe der Einsparungen ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich.

Frage 106 Welche spezifischen KI-Technologien werden im Verkehrssektor in Hessen eingesetzt?

Am Flughafen Frankfurt werden folgende KI-Technologien angewandt:

- Maschinelles Lernen und Neuronale Netze,
- Computer Vision,
- Generative KI auf Basis von Large-Language-Models,
- Operations-Research,
- Simulation.

Frage 107 Wie plant die Hessische Landesregierung, das Personal im Verkehrssektor auf den Einsatz von KI vorzubereiten?

Mit der Initiative „AI@Fraport“ hat Fraport eine eigene Einheit innerhalb des Unternehmens geschaffen, die sich ausschließlich mit dem Thema KI befasst. Dabei setzen sich die Beschäftigten mit der systematischen Einführung und Nutzung von KI-Lösungen bei Fraport auseinander.

Fraport hat darüber hinaus bereits begonnen, mittels interner wie extern begleiteter Schulungen den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in der Breite ein Grundverständnis für den Umgang mit KI zu vermitteln. Der Fokus liegt hier noch auf dem allgemeinen Aufzeigen von Chancen und Risiken von neuen Technologielösungen bei zunehmendem Einsatz im Arbeitsalltag.

Frage 108 Welche Herausforderungen sieht die Landesregierung bei der Implementierung von KI im Verkehrssektor?

Bei der Implementierung von KI im Flughafenbetrieb bestehen mehrere Herausforderungen.

Erstens bestehen hohe regulatorische Anforderungen, die sicherstellen sollen, dass die Technologien sicher und verantwortungsbewusst eingesetzt werden. Diese Vorschriften erfordern umfangreiche Prüfungen und Genehmigungen, was den Implementierungsprozess verlangsamen kann.

Zweitens gilt es, die Akzeptanz bei der Belegschaft für neue Technologien zu fördern. Viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter könnten Vorbehalte oder Ängste bezüglich der Einführung von KI haben, insbesondere, wenn sie befürchten, dass ihre Arbeitsplätze durch Automatisierung gefährdet sein könnten. Es ist daher wichtig, diese Ängste durch transparente Kommunikation und Schulungsmaßnahmen zu adressieren.

Drittens hat die Implementierung von KI eine transformative Wirkung für das Unternehmen. Dies bedeutet, dass bestehende Prozesse und Strukturen angepasst oder vollständig neugestaltet werden müssen, um das Potenzial von KI voll ausschöpfen zu können. Dies erfordert nicht nur technologische Anpassungen, sondern auch organisatorische Veränderungen und eine Neuausrichtung der Unternehmensstrategie.

Frage 109 Wie viele Mitarbeiter im Verkehrssektor in Hessen wurden bereits in der Nutzung von KI geschult?

Die Landesregierung unterstützt im Rahmen des Projekts der „Di@-Lotsen“ Menschen beim Umgang mit digitalen Geräten und Anwendungen für ein selbstständiges Leben im Alter. Diese werden von der Landesstiftung Miteinander in Hessen, die die zentrale Projekt-Geschäftsstelle und ebenfalls die erste Anlaufstelle für die Ehrenamtlerinnen und Ehrenamtler im Hessischen Bürgerbusprogramm ist, beraten und begleitet. Da ein Großteil der Bürgerbusfahrten individuell je nach angemeldetem Bedarf und im Rahmen einer Tür-zu-Tür-Bedienung erfolgt, müssen die Fahrerinnen und Fahrer vor Fahrtantritt eine individuelle Route planen. Die Bürgerbusfahrerinnen- und -fahrer, die häufig bereits das Renteneintrittsalter erreicht haben, sind teilweise noch nicht im Umgang mit einem Smartphone vertraut. Die Di@-Lotsen unterstützen sie dabei und schulen diese ebenfalls im Umgang mit den einschlägigen KI-basierten Navigationsanwendungen für den motorisierten Individualverkehr, welche die wiederkehrenden Tourenplanungen erheblich erleichtern. Eine statistische Erfassung der Fahrerinnen und Fahrer, die das Angebot nutzen, erfolgt nicht, sodass keine Anzahl genannt werden kann. Innerhalb des Nordhessischen Verkehrsverbunds wurden zwölf Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Zusammenhang mit Texterstellung im Umgang mit generativer KI geschult.

Die Firma Fraport plant, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern weitere Schulungen zu KI-Themen anzubieten. Erste durchgeführte Schulungen und Schulungspiloten zeigen großes Interesse. Anmeldung und Teilnahme an den Schulungen erfolgen eigenverantwortlich durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie die Führungskräfte.

Frage 110 Welche Erfolge konnte die Hessische Landesregierung bisher mit KI-Projekten im Verkehrssektor erzielen?

Wie bereits in der Antwort auf die Frage 103 ausgeführt, wird KI in Hessen im Rahmen der Zustandserfassung der hessischen Radwege und des Radroutenplaner Hessen eingesetzt.

Die in Projekten – wie dem Bau von Dauerzählstellen an Bundes- und Landesstraßen sowie der Förderung von Dauerzählstellen in kommunaler Baulast oder der Förderung der Teilnahme der

Kommunen am Stadtradeln – erhobenen Daten, bieten eine vielversprechende Grundlage zur Auswertung durch KI und der Identifizierung von geeigneten Maßnahmen zur weiteren Steigerung der Attraktivität des Fuß- und Radverkehrs in Hessen.

Am Flughafen Frankfurt konnten durch den Einsatz von KI bereits mehrere Erfolge verzeichnet werden. Zum Beispiel hat die Integration von KI-Prognosen in die Passagierflusssteuerung und Prozessstellenbesetzung zu erheblichen Effizienz- und Qualitätssteigerungen geführt. Diese Verbesserungen ermöglichen eine optimierte Planung und Nutzung von Ressourcen, was zu einer reibungsloseren Abwicklung des Passagierflusses und einer besseren Besetzung von Prozessstellen an kritischen Punkten führt.

Ein weiteres Ergebnis ist die Reduktion liegengeliebener Gepäckstücke durch den Einsatz von KI-basierter Unterstützung in der Gepäckabfertigung. Diese Technologie hilft dabei, den Transport und die Verteilung von Gepäckstücken zu überwachen und zu steuern, wodurch Fehler und Verzögerungen minimiert werden. Dadurch können die Passagiere ihre Gepäckstücke schneller und zuverlässiger erhalten, was die allgemeine Zufriedenheit erhöht und die Effizienz der Gepäckabfertigungsprozesse verbessert.

Frage 111 Wie wird die Effektivität von KI im Verkehrssektor in Hessen gemessen und bewertet?

Am Flughafen Frankfurt werden unterschiedliche Verfahren zur Ermittlung der Effektivität herangezogen:

- Nutzerfeedback zum Beispiel bei Produktivitätssteigerungen in den administrativen Arbeitsbereichen (FraportGPT, Copilot et cetera.),
- Kostenreduktion (Business Case) durch den Einsatz von KI zum Beispiel bei der Ressourcendisposition,
- Messung des erreichten Automatisierungsgrades anhand von Prozess- oder Feedbackdaten zum Beispiel bei der automatisierten Lärmklassifizierung.

Frage 112 Welche Pilotprojekte zu KI im Verkehrssektor gibt es derzeit in Hessen?

Über das Förderprogramm Distr@l werden fünf KI-Projekte mit einem Gesamtvolumen von rund 2,3 Millionen Euro gefördert, die dem Anwendungsbereich Verkehr zuzuordnen sind:

Im Projekt „NEVEAI“ validiert ein Gründungsteam an der TU Darmstadt zurzeit ein Software Development Kit für KI-Entwickler, mit dem zuverlässige und energieeffiziente KI-Wahrnehmungsmodelle mit mehreren Aufgaben auf kleinen, ressourcenbeschränkten Prozessoren – selbst auf kleinen Edge-Geräten – entworfen, optimiert und eingesetzt werden können. Diese Lösung soll in kamerabasierten Assistenten, insbesondere in den Bereichen autonome Fahrzeuge und intelligente Kamerasysteme, eingesetzt werden.

KIRA, „KI-basierter Regelbetrieb autonom fahrender On-Demand-Verkehre“, ist der erste Level 4-Verkehr auf Deutschlands Straßen. Seit Sommer 2024 sind sechs Fahrzeuge im Erprobungsbetrieb in der Stadt Darmstadt und im Kreis Offenbach unterwegs – in normaler Geschwindigkeit und im normalen Straßenverkehr. Im Laufe des Erprobungsbetriebs, bei dem immer Sicherheitspersonal an Bord ist, sollen auch Fahrgäste den autonomen On-Demand-Verkehr testen. Ziel von KIRA ist es, die Tauglichkeit der autonomen Technologie für den ÖPNV-Regelbetrieb unter Beweis zu stellen – vor allem auch in ländlichen und suburbanen Gebieten. Außerdem werden die Erkenntnisse rund um die Realisierung und den Betrieb von Level 4-On-Demand-Verkehren für die Branche in einem Leitfaden aufbereitet. Die Deutsche Bahn und der Rhein-Main-Verkehrsverbund sind die Initiatoren des Projektes und koordinieren es gemeinsam. Regionale Projektpartner sind die in Darmstadt ansässige HEAG mobilo und die Kreisverkehrsgesellschaft Offenbach (kvgO). Darüber hinaus unterstützen das Bundesministerium für Digitales und Verkehr sowie das Land Hessen das Erprobungsprojekt.

Drei Projekte werden gegenwärtig bei Fraport am Flughafen Frankfurt verfolgt:

- KI-basierte Turnaround-Prognose:  
Bei diesem Projekt geht es um die Erfassung des Fortschrittsstatus der Bodenabfertigung eines Flugzeuges mittelsameratechnik. Eine KI-basierte Software analysiert den Abfertigungsfortschritt in Echtzeit und prognostiziert die verbleibende Zeit des Flugzeugs am Flughafen.
- Disposition Ladeservice:  
Hierbei handelt es sich um die Dispositionsunterstützung mittels KI für unterschiedliche Transporteinheiten der Bodenverkehrsdienste am Flughafen. Das Projekt bietet das Potenzial zur Vermeidung von Leerfahrten.

- FraportGPT, hauseigener KI-basierter Sprachassistent:  
Der KI-basierte Sprachassistent ist unternehmensweit für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nutzbar.

Frage 113 Wie viele Einsparungen wurden in den letzten drei Jahren durch den Einsatz von KI im Verkehrssektor realisiert?

Die Landesregierung erwartet für den Verkehrssektor durch den Einsatz von KI zukünftig kontinuierliche Einsparungen sowohl im personellen als auch im finanziellen Bereich. Da es sich bei vielen der bisherigen Vorhaben mit KI-bezug um Pilot- und Testprojekte handelt deren Regelbetrieb bisher aussteht, können gegenwärtig keine Aussagen zu Kosteneinsparungen getroffen werden.

Frage 114 Welche Unternehmen unterstützen den Verkehrssektor in Hessen bei der Implementierung von KI?

Beim Projekt KIRA – siehe auch die Antwort auf die Frage 112 – sind dies die Deutsche Bahn sowie die Technologiepartner Mobileye, ioki und Bosch.

Fraport arbeitet unter anderem mit Microsoft und auf KI spezialisierten Beratungsunternehmen zusammen.

Frage 115 Welche spezifischen Schulungsprogramme gibt es für Mitarbeiter im Verkehrssektor zum Thema KI?

Es wird auf die Antworten zu den Fragen 107 und 109 verwiesen.

Frage 116 Welche rechtlichen Anpassungen sind in Hessen notwendig, um den Einsatz von KI im Verkehrssektor zu ermöglichen?

In den Bereichen Straßenverkehrsrecht und IT-Sicherheit bedarf es einiger Anpassungen, beispielsweise datenschutzrechtlicher Richtlinien, damit ein verbreiteter Einsatz von KI ermöglicht wird, ohne die Rechte des Einzelnen zu beschneiden. Final müssen Verantwortlichkeiten geregelt werden, die den Einsatz von Technologien zum Beispiel in autonomen Fahrzeugen betreffen.

Der konkrete Anpassungsbedarf ergibt sich allerdings aus dem jeweiligen Anwendungsfall und kann daher nicht vorab abschließend benannt werden.

Frage 117 Wie stellt die Landesregierung sicher, dass die Nutzung von KI im Verkehrssektor ethischen Standards entspricht?

Die Einhaltung rechtlicher Vorgaben und ethischer Standards beim Einsatz von KI ist der Landesregierung ein wichtiges Anliegen. Grundsätzlich gilt, dass beim Einsatz von KI unter anderem die Vorgaben der KI-Verordnung, der DSGVO sowie weiteres Bundes- und Landesrecht zu beachten sind.

Beispielhaft zu nennen ist die Fraport, die eigene ethische Richtlinien und Grundsätze in Zusammenarbeit mit dem Konzernbetriebsrat verfasst hat. Des Weiteren befinden sich derzeit Governance-Prozesse im Aufbau, neue KI-Einführung oder Anpassungen an bestehenden KI-Lösungen mit den ethischen Grundsätzen abzugleichen.

Frage 118 Wie werden Datenschutz und Datensicherheit bei der Nutzung von KI im Verkehrssektor in Hessen gewährleistet?

Bisher erschöpfen sich die KI-Regularien in unternehmensinternen Richtlinien auf Basis der geltenden datenschutzrechtlichen Bestimmungen in DSGVO, Bundesdatenschutzgesetz und HDSIG. Entsprechende (Governance-)Rollen und Prozesse sind in einigen Unternehmen verankert und etabliert (zum Beispiel Datenschutzbeauftragte, Datenschutz-Manager, Meldeformular zur Datenverarbeitung).

Frage 119 Welche Zukunftspläne hat die Hessische Landesregierung für den weiteren Einsatz von KI im Verkehrssektor?

Folgende Einsatzplanungen mit KI-basierter Technik sind im Bereich Straßenverkehr in Vorbereitung:

- Pläne zur Implementierung eines KI-basierten Straßenzustandserfassungssystems, welches kamerabasierend in den Fahrzeugen etwaige Schäden analysieren und auswerten soll.
- In Zusammenarbeit mit der ivm GmbH befindet sich das Projekt „Zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement Rhein-Main“ im Bereich Verkehr in Bearbeitung. Hier werden unter anderem verkehrliche Problemstellen erarbeitet und Ansätze und Methoden für die Entwicklung von Konzepten und Maßnahmen zur Optimierung des Verkehrs gebündelt. KI-basierte Maßnahmen, die gegebenenfalls aus diesem Projekt hervorgehen könnten, sind möglich, aktuell ist noch kein Einsatz von KI zu vermelden.
- Bei der Bearbeitung von Hinweisen, Anregungen und Beschwerden in Bezug auf den Straßenverkehr soll KI eingesetzt werden.
- Der Einsatz von KI zur intelligenten Steuerung von Lichtsignalanlagen, Strecken und Verkehrsnetzen in Abhängigkeit von Verkehr und Umweltbelastung ist denkbar.
- Eine Grundlage für die Forschung mit Daten (siehe Antwort zu Frage 103.).

Folgende Einsatzplanungen mit KI-basierter Technik sind am Flughafen Frankfurt in Vorbereitung: Die Nutzung von KI soll am Flughafen Frankfurt ausgebaut werden und in weitere Bereiche Einzug finden. Neben den operativen Einsatzgebieten werden auch zunehmend administrative Arbeitsumgebungen in den Fokus rücken, um die täglichen Routinetätigkeiten zum Beispiel im Personalmanagement, in Finance & Controlling oder der Rechtsabteilung mittels KI zu unterstützen.

Frage 120 Welche Beispiele für erfolgreiche KI-Einsätze im Verkehrssektor aus anderen Bundesländern oder Ländern könnten in Hessen umgesetzt werden?

Es wird auf die Antwort zu Frage 101 verwiesen.

## **Umweltsektor**

Frage 121 Wie kann KI zur Überwachung und Verbesserung der Umwelt in Hessen beitragen?

Im Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum lief bis Ende Februar 2025 das Forschungsvorhaben „Entwicklung von Planungshilfen für Klimaanpassung in der räumlichen Gesamtplanung unter Bereitstellung von digitalen Themenkarten und Geofachdaten mittels Fernerkundung“. Dieses auf Fernerkundungsdaten basierende Projekt wird auch unter Einsatz von KI durchgeführt. Beispielhaft genannt sei die Entwicklung eines KI-basierten Modells zur Segmentierung unterschiedlicher Versiegelungs- und Grünflächenklassen.

Ferner lief dort ebenfalls bis Ende 2024 ein Forschungsprojekt mit dem Titel „Einsatz der Fernerkundung bei der Überwachung ökologischer Kompensationsmaßnahmen im Planungsvollzug“. In diesem Forschungsprojekt wird geprüft, ob mittels Methoden der Fernerkundung die Überwachung naturschutzrechtlicher Kompensationsmaßnahmen unterstützt werden kann. Neben Standardverfahren (NDVI) und Standardklassifikationen werden Methoden aus dem Bereich der KI wie Machine Learning und Deep Learning getestet. Aufgrund der noch jungen Forschungsarbeit ist derzeit offen, ob Methoden der KI vorzugswürdig sind und bei einer möglichen praktischen Umsetzung Berücksichtigung finden.

Frage 122 Welche Rolle spielt KI bei der Bekämpfung des Klimawandels in Hessen?

Frage 123 Welche Projekte fördert die Hessische Landesregierung zur Nutzung von KI im Umweltsektor?

Die Fragen 122 und 123 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Im Bereich des Schutzes der Umwelt im weiteren Sinne werden eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten gesehen, die teilweise auch schon genutzt werden. Beispielhaft werden einige Aspekte dargestellt: Die KI birgt ein großes Potenzial, speziell den Natur- und Klimaschutz in Hessen entscheidend voranzubringen. Angesichts des Klimawandels und Artensterbens sowie begrenzter finanzieller und personeller Ressourcen, eröffnet der Einsatz von KI-Technologien Möglichkeiten, um die Arbeit im Natur- und Klimaschutz effizienter und präziser zu gestalten.

KI kann gegenüber einem herkömmlichen Biodiversitätsmonitoring größere Mengen an Daten aus verschiedenen Quellen erfassen, zusammenführen und automatisch analysieren, wodurch sich fundierte Erkenntnisse über Umweltveränderungen und die Artenvielfalt gewinnen lassen. So lassen sich beispielsweise Landschaftsveränderungen und der Verlust von Lebensräumen durch Fernerkundung aufdecken und die Verbreitung von Tierarten kann über Audiomonitoring und Bilderkennung nachverfolgt werden. Aufgrund des hohen Datendurchsatzes gewinnen KI-Systeme zunehmend an Bedeutung im Bereich des flächendeckenden Biodiversitätsmonitorings. Im Vogelmonitoring erweisen sich KI-Systeme zum Beispiel als hilfreich, da sie es ermöglichen, Vogelarten anhand ihrer Gesänge und Rufe zu identifizieren. Da KI-Systeme Daten in nahezu Echtzeit liefern können, kann der Einsatz die Entwicklung von now-casting Vorhersagesystemen ermöglichen.

KI kann durch die Analyse von Fernerkundungsdaten (Satelliten- und Luftbildern) helfen, den Zustand von Wäldern zu überwachen. KI-gestützte Algorithmen zur Bildanalyse können Luft- oder Satellitenbilder beziehungsweise Laserscanning-Daten automatisch auswerten, um Baumarten zu identifizieren und Inventurparameter wie Baumhöhe, Kronendurchmesser und Holzvorräte abzuschätzen. Algorithmen können Symptome von Krankheiten, Trockenstress oder Schädlingsbefall frühzeitig erkennen und betroffene Gebiete schnell identifizieren. KI könnte Bild- und Sensordaten nutzen, um frühe Anzeichen eines Befalls zu erkennen. Zudem können Algorithmen Muster analysieren, die auf eine erhöhte Schädlingsaktivität hindeuten. Mithilfe von Sensoren und KI-gestützten Wettervorhersagen lassen sich Risikozonen für Waldbrände identifizieren. KI kann Temperatur-, Feuchtigkeits- und Winddaten analysieren und daraus Prognosen für Waldbrandrisiken entwickeln sowie bei Waldumbauprojekten helfen, indem sie die Standortseignung anhand von Eingangsdaten analysiert und die dafür geeigneten Baumarten identifiziert.

Zudem können KI-gestützte Anwendungen Bürgerinnen und Bürger in den Umweltschutz einbinden, indem sie einfache Tools zur Verfügung stellen, um Daten zu Pflanzen (zum Beispiel Flora Incognita), Tieren (zum Beispiel BirdNET) und Umweltbedingungen zu sammeln. Dies fördert nicht nur das Bewusstsein für Natur und Umwelt, sondern kann auch große Mengen an wertvollen naturschutzfachlichen Informationen liefern, die potentiell in Schutzstrategien einfließen könnten.

Weiterhin werden über das Förderprogramm Distr@l sieben KI-Projekte mit einem Gesamtfördervolumen von rund einer Million Euro im Umweltsektor gefördert.

Zum Beispiel ermöglicht das KI-gestützte „trackIT System“ der Firma trackIT Systems GmbH aus Cölbe ein Echtzeitmonitoring verschiedener Arten über längere Zeiträume hinweg sowie die gezielte Erfassung seltener Vogel-, Fledermaus- oder Amphibienarten. Damit können Umweltverträglichkeitsprüfungen verkürzt und letztendlich Genehmigungsprozesse beschleunigt werden.

Die von CORAmaps GmbH aus Darmstadt erzeugten Feldfruchtkarten und die automatisierte Auswertung von Satellitendaten verhelfen zur frühzeitigen Erkennung von Pflanzenkrankheiten. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse können von Landwirtinnen und -wirten zur umweltchonenden Verwendung von Pflanzenschutz- und Düngemitteln eingesetzt werden.

Frage 124 Welche spezifischen KI-Technologien werden im hessischen Umweltsektor eingesetzt?

Frage 125 Welche Pilotprojekte zu KI im Umweltsektor gibt es derzeit in Hessen?

Die Fragen 124 und 125 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

In kleineren Pilotprojekten zur Erprobung von KI wurde im Landesbetrieb HessenForst das Verfahren der Convolutional Neuronal Networks (CNN) im Bereich Bilderkennung für Fernerkundungsdaten eingesetzt.

Im Rahmen der Auswertung wissenschaftlicher Ergebnisse der forstlichen Umweltmessnetze werden bei der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA) Verfahren genutzt, die der Künstlichen Intelligenz zugerechnet werden können. So wird zum Beispiel das „Random Forest“-Verfahren – ein „Maschine Learning-Verfahren – verwendet. Durch den Anfall immer größerer Datenmengen im Umweltmonitoring – seien es terrestrische oder Fernerkundungsdaten – gewinnen Auswertungsmethoden, die sich der KI bedienen, eine immer größere Rolle.

Im Rahmen der Aufbereitung beziehungsweise Auswertung von Fernerkundungsdaten, insbesondere Satelliten-, Luftbild- und Laserscannerdaten, befinden sich an der NW-FVA KI-Verfahren, zum Beispiel Neuronale Netzwerke, in Entwicklung beziehungsweise im Einsatz, die es erlauben, Fernerkundungsdaten thematisch und räumlich zu segmentieren und über die

Erkennung von Mustern, die dem menschlichen Auge in der Regel verborgen bleiben, in forstlich relevante Informationsprodukte umzuwandeln. Übergeordnetes Ziel der Verwendung von KI-Verfahren ist die Generierung von Informationen über strukturelle Eigenschaften des Waldes.

Mit den Pilotprojekten birdNET (KI-System, entwickelt an der TU Chemnitz & Cornell Lab of Ornithology) und birdEdge (KI-System, entwickelt an der UMR) werden Untersuchungen der Vogelbestände und -bewegungen durchgeführt.

Das Pilotprojekt „BuWaL-Hessen“ nutzt den „Random Forest“-Algorithmus für die Klassifikation von Baumarten in Hessen.

Aktuell befindet sich ein Projektantrag in Kooperation zwischen HessenForst, der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt und der HSRM mit dem Projekttitel: „Sentinel-2-Super-Resolution mit Methoden der Künstlichen Intelligenz zur fernerkundungsbasierten Erfassung von Waldschadensflächen“ in Bearbeitung. Der Projektstart ist für 2025 vorgesehen.

Frage 126 Welche spezifischen Schulungsprogramme gibt es für Mitarbeiter im Umweltsektor zum Thema KI?

Grundsätzlich steht den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Landesverwaltung die Broschüre „Generative KI. Eine Einführung mit Blick auf die Landesverwaltung“ zur Verfügung, die Grundwissen zum Thema KI vermittelt und für die Nutzung diverser KI-Technologien sensibilisiert. Darüber hinaus existieren gegenwärtig keine spezifischen, auf das Themenfeld Umwelt zugeschnittenen Schulungsprogramme.

Frage 127 Welche Beispiele für erfolgreiche KI-Einsätze im Umweltsektor aus anderen Bundesländern oder Ländern könnten in Hessen umgesetzt werden?

Der Landesregierung liegen keine Informationen über in anderen Ländern deutschland- oder weltweit eingesetzte umweltspezifische KI-Projekte vor.

## **Bildung**

Frage 128 Wie viele Fortbildungen gab es im Zeitraum von 2022 bis einschließlich 2023 zum Einsatz von KI im Unterricht und mit welchen Schwerpunkten?

Im Zeitraum von Februar 2022 bis Ende des Jahres 2023 fanden insgesamt 212 Fortbildungen zum Thema KI im Unterricht statt. Diese Fortbildungen umfassten sowohl Einführungs- als auch Vertiefungskurse zu den folgenden Schwerpunktthemen:

- Einstieg in ChatGPT für Schulen,
- Möglichkeiten Künstlicher Intelligenz in Grund- und Förderschulen,
- ChatGPT in der Schule – Austausch über Grenzen und Möglichkeiten,
- Modulpaket „Lernen mit, trotz und über KI“ mit Fachmodulen Deutsch, Mathematik, Fremdsprachen, Geschichte sowie für Projektlernen in allen Fächern,
- Bild-KI und Fake News – Herausforderungen für den Politik- und Geschichtsunterricht,
- Alternative Prüfungsformate in einer Welt mit KI,
- KI@abend – Austausch und Inspiration zum reflektierten Einsatz von KI und
- Einsatz von KI im Kunstunterricht.

Zusätzlich wurden die „Kollegialen Lernwochen KI“ angeboten, die aus mehreren Bausteinen bestanden:

- Einem interaktiven Vortrag zur Einführung inklusive Vorstellung eines Online-Lernangebots und einer thematischen Auswahl,
- einer acht- bis zehnwöchigen Lern- und Praxisphase, in der die Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Online-Fortbildungen teilnahmen und KI-Methoden im Unterricht erprobten und
- einer abschließenden Sitzung zur Auswertung der Ergebnisse und Planung des Transfers in die Praxis.

Ergänzend steht den Lehrkräften ein digitaler Selbstlernkurs zur Anwendung „ChatGPT“ zur Verfügung. Der interaktive Kurs soll zu einem grundlegenden Verständnis des Themas KI beitragen. Außerdem beinhaltet er praktische Anwendungsmöglichkeiten für den Unterricht und behandelt wichtige Aspekte für die Einbindung von KI in die Arbeit mit Schülerinnen und Schülern.

Die hessischen Medienzentren bieten darüber hinaus vielfältige eigene Qualifizierungsveranstaltungen zum Thema KI an.

Im aktuellen Wochenplan Fortbildung der Hessischen Lehrkräfteakademie werden ebenfalls vielfältige Fortbildungen zum Themenbereich „Lernen gestalten mit KI“ angeboten. Die Angebote richten sich zielgruppengerecht an die unterschiedlichen Schulformen und sind auf verschiedene Niveaus angepasst.

Frage 129 Wie viele der Fortbildungen hat die Lehrkräfteakademie angeboten und wie viele wurden von externen Dienstleistern angeboten?

Von den insgesamt 212 Fortbildungen im genannten Zeitraum hat die Hessische Lehrkräfteakademie 96 Veranstaltungen angeboten. 116 weitere Fortbildungen wurden von anderen Institutionen durchgeführt.

Frage 130 Wie sorgt die Landesregierung dafür, dass Fortbildungen zu KI praxisnah gestaltet werden, um Lehrkräften konkrete Anleitungen für den Unterricht zu geben?

Die Fortbildungen sind so konzipiert, dass sie an die individuelle Ausgangssituation und Unterrichtspraxis der Lehrkräfte anknüpfen und ihnen Gelegenheit zur Selbsttätigkeit sowie zur Kollaboration in digitalen Lernräumen bieten. Neben fachbezogenen oder fachübergreifenden Inhalten werden auch rechtliche Aspekte wie der Datenschutz und das Urheberrecht thematisiert, soweit entsprechende Regelungen bestehen.

In den Oster- und Sommerferien können Lehrkräfte zudem an den „Kompakttagen Medienbildung“ teilnehmen. Hier werden konkrete KI-Tools vorgestellt, die anschließend weiter vertieft werden.

Frage 131 Warum gibt es keine differenzierten Unterstützungsangebote, die sich an den unterschiedlichen digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte orientieren?

Das gesamte Fortbildungsangebot zur Medienbildung orientiert sich an einer landesweiten Bedarfsabfrage, die seitens der Hessischen Lehrkräfteakademie alle zwei Jahre durchgeführt wird und die auch den Bedarf auf unterschiedlichen Niveaustufen erfasst. Daher werden grundsätzlich alle Fortbildungsangebote, einschließlich der KI-Fortbildungen, differenziert nach Niveaustufe angeboten.

Lehrkräfte können bei der Suche nach Fortbildungsangeboten auf der Internetseite der Hessischen Lehrkräfteakademie zudem eine erweiterte Auswahlfunktion nutzen, um passende KI-Fortbildungen zu wählen. Die Filteroptionen umfassen:

- Schulform,
- Fach,
- Zielgruppe,
- Kompetenzerwerb der Lehrkräfte sowie
- Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler.

Innerhalb jeder Fortbildung ist eine Niveaudifferenzierung vorgesehen, die beispielsweise durch Wiederholungsangebote wie Lernvideos oder Audios, Vertiefungen und verschiedene Lernaufträge umgesetzt wird. So wird ein flexibler Zugang ermöglicht, der die individuellen digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte berücksichtigt.

Frage 132 Wann beabsichtigt die Hessische Landesregierung die Handreichung aus 2023 zum Thema KI zu überarbeiten?

Die Handreichung zum Thema Künstliche Intelligenz aus dem Jahr 2023 wird seitens des Ministeriums für Kultus, Bildung und Chancen derzeit umfassend überarbeitet. Eine Veröffentlichung soll innerhalb des Schuljahres 2025/2026 erfolgen.

Frage 134 Wie werden Rückmeldungen von Schulleitungen und der Schülerschaft in die Weiterentwicklung der bestehenden Fortbildungsangebote für Lehrkräfte einbezogen?

Im Anschluss an jede Fortbildung wird über das hessische Befragungsportale eine Teilnehmerbefragung durchgeführt. Darüber hinaus werden im Rahmen der Fortbildungen zur Medienbildung von der Hessischen Lehrkräfteakademie folgende Rückmeldungen eingeholt:

- Im Rahmen der kollegialen Lernwochen zu spezifischen Themenschwerpunkten der Medienbildung wird im Anschluss an die Veranstaltung eine Rückmeldung eingeholt.
- Nach Abschluss der Fortbildungsmaßnahme zum Unterrichtsversuchsfach „Digitale Welt“ erfolgt ebenfalls eine Feedbackrunde am Schuljahresende.
- Über regelmäßige Austauschformate zwischen dem Ministerium für Kultus, Bildung und Chancen und den Schulleiterbeiräten oder der Landesschülervertretung werden ebenfalls Rückmeldungen zum Fortbildungsangebot zur Medienbildung gegeben.

Diese Rückmeldungen tragen dazu bei, die bestehenden Fortbildungsangebote kontinuierlich weiterzuentwickeln.

Frage 135 Wie werden Lehrkräfte auf Täuschungsversuche durch KI-gestützte Lernhilfen bei Prüfungsleistungen vorbereitet, um solche Herausforderungen im Schulalltag zu erkennen und hierauf zu reagieren?

In der Handreichung des Ministeriums für Kultus, Bildung und Chancen „KI in Schule und Unterricht“ werden sowohl der rechtliche Rahmen als auch datenschutzrechtliche Herausforderungen sowie das Verfahren bei Täuschungsversuchen thematisiert, die mit dem Einsatz von KI-Anwendungen verbunden sind. Die Handreichung weist auf relevante schulrechtliche Vorschriften hin, die sicherstellen sollen, dass Schülerleistungen individuell zurechenbar sind und ohne unerlaubte Hilfsmittel erbracht werden. Die rechtlichen Rahmenbedingungen zum Einsatz von KI-Anwendungen in Schulen ergeben sich für den Bereich der Leistungserbringung und -überprüfungen aus dem Hessischen Schulgesetz (HSchG) und den einschlägigen Verordnungen. Bei der Bewertung von Ergebnissen, die teilweise oder vollständig auf den Einsatz einer KI-Anwendung zurückgeführt werden können, müssen die üblichen Grundsätze der Leistungsbewertung beachtet werden, wie sie in den §§ 26 ff. der Verordnung zur Gestaltung des Schulverhältnisses (VOGSV) festgelegt sind. Die Nutzung einer KI-Anwendung ist dabei kenntlich zu machen. Bei Täuschungen oder Täuschungsversuchen gelten die entsprechenden Regelungen der Schul- und Prüfungsordnungen, wie beispielsweise § 31 VOGSV oder § 30 der Oberstufen- und Abiturverordnung.

Frage 136 Wie oft treffen sich Experten- und Fachgremien zur Qualitätskontrolle und Bewertung von KI-gestützten Lehrmethoden und welche Ergebnisse liegen dazu vor?

Experten- und Fachgremien zur Qualitätskontrolle und Bewertung von KI-gestützten Lehrmethoden, insbesondere die KI-Ad-Hoc-AG der Bildungsministerkonferenz, treffen sich regelmäßig, um den Austausch und die Bewertung neuer KI-Anwendungen für den Bildungssektor sicherzustellen. Die KI-Ad-Hoc-AG, die im Auftrag der Kommission „Bildung in der digitalen Welt (DigiKom)“ die KI-Handlungsempfehlungen für Schulen erarbeitet hat, lädt zu ihren Besprechungen regelmäßig Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Expertinnen und Experten ein, die auf dem Gebiet der KI forschen. Diese geben Einblicke in aktuelle Entwicklungen und Forschungsergebnisse, um die potenziellen Auswirkungen und Beispiele für KI-gestützte Lösungen zu diskutieren und weiterzuentwickeln.

Bisherige Ergebnisse länderübergreifender Treffen, wie beispielsweise bei den deutsch-österreichisch-schweizerischen-Tagungen, zeigen, dass der Austausch besonders wertvoll ist, da hier länderübergreifend vergleichbare Rahmenbedingungen besprochen werden, die zum Beispiel die Bereiche Datenschutz, Lernmanagement-Systeme und pädagogisch-didaktische Fragestellungen betreffen.

Frage 137 Inwieweit sind Schulträger und kommunale Akteure in die Finanzierung und Umsetzung von KI-Programmen für Schulen involviert?

Frage 138 Welche zusätzlichen Ressourcen werden dazu bereitgestellt?

Die Fragen 137 und 138 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Die Schulträger sind nach § 155 des HSchG für die Sachausstattung der Schulen und demzufolge für die digitale Infrastruktur zuständig, über die an Schulen auf digitale Lehr- und Lernprogramme zugegriffen werden kann. Digitale Lehr- und Lernprogramme, die auf den Geräten des Schulträgers betrieben werden sollen, sind nach § 158 HSchG durch den Schulträger einzurichten und betriebsbereit zu halten. Bestimmte KI-Programme, die beispielsweise über die Internetplattform „fobizz“ angeboten werden, zählen auch zu den digitalen Lehr- und Lernprogrammen, die für die Nutzung durch Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler bestimmt sind. In diesem Fall trägt das Land die Kosten für diese Programme. Im Zuge der letzten Novellierung des HSchG Ende 2022 wurden digitale Lehr- und Lernprogramme auch in die Lernmittelfreiheit aufgenommen, sodass diese über die Mittel der Lernmittelfreiheit finanziert werden können.

Sollten einzelne Schulträger KI-Programme zur Verfügung stellen, erfolgt dies in deren eigener Verantwortung.

Frage 139 Wie unterstützt die Hessische Landesregierung die Schulbuchverlage und Anbieter von Lernsoftware dabei, KI-basierte Materialien für den Unterricht zu entwickeln und Lehrkräften zur Verfügung zu stellen?

Das Ministerium für Kultus, Bildung und Chancen steht in einem regelmäßigen Austausch mit den Schulbuchverlagen sowie Vertreterinnen und Vertretern des Verbandes der Bildungsmedien, um unter anderem Themen wie die Entwicklung und Bereitstellung KI-basierter Materialien für den Unterricht zu besprechen.

Frage 140 Wie fördert die Hessische Landesregierung die Zusammenarbeit zwischen Schulen und Technologieunternehmen im Bereich KI, um sicherzustellen, dass diese Partnerschaften den Bildungsauftrag unterstützen?

Im Auftrag des Ministeriums für Kultus, Bildung und Chancen bietet die Hessische Landesstelle für Technologiefortbildung (HLfT) seit dem Jahr 2021 Fortbildungen im Kontext KI für Lehrkräfte, IT-Beauftragte und pädagogisches Personal an beruflichen Schulen an. Die Fortbildungsangebote richten sich auch an das ausbildende Personal in Betrieben, um eine Verzahnung von theoretischem Kompetenzerwerb und praktischer Anwendung in der Arbeitswelt zu gewährleisten. Sie werden in Kooperation mit führenden Technologieunternehmen angeboten.

Des Weiteren veranstaltete die HLfT unter Beteiligung des Ministeriums für Kultus, Bildung und Chancen in Kooperation mit der Industrie- und Handelskammer Frankfurt am Main am 27.02.2025 den „Zukunftsdialog KI und Berufsbildung“. Referentinnen und Referenten sowie Aussteller der Technischen Universität Hamburg, der Cisco Networking Academy, der Siemens AG, der fobizz 101skills GmbH, der Dell GmbH, der Festo Vertrieb GmbH & Co. KG, der Lucas-Nülle GmbH und viele weitere Technologieunternehmen unterstützten diese Veranstaltung. Im Rahmen der Tagung erhielten Lehrkräfte sowie ausbildendes Personal die Möglichkeit, sich über technische Trends sowie zu den Auswirkungen der Anwendung von KI in der beruflichen Bildung auszutauschen.

Frage 141 Wie arbeitet die Hessische Landesregierung mit Bildungsforschungsinstituten zusammen, um den langfristigen Einfluss von KI auf die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler zu evaluieren?

Das Ministerium für Kultus, Bildung und Chancen arbeitet eng mit verschiedenen Bildungsforschungsinstituten zusammen, um den langfristigen Einfluss von KI auf die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler zu evaluieren. Eine solche Kooperation besteht beispielsweise mit dem Fachbereich Physik der GU, die bis Ende Januar 2025 „Zukunftstechnologien im MINT-Bereich (Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) am Beispiel Physik in ihrer Bedeutung für die Schule“ analysierte.

Darüber hinaus wird das Unterrichtsfach „Digitale Welt“ als Teil eines Schulversuchs in Kooperation mit der GU durchgeführt. Auch hier werden Ansätze zur Integration von KI in den Unterricht entwickelt und evaluiert, um Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Technologien und deren didaktischem Einsatz zu schulen und zu unterstützen.

Darüber hinaus ist Hessen Teil von länderübergreifenden Projekten, die sich mit der Erforschung und Anwendung von KI im Bildungswesen beschäftigen. Diese bringen Universitäten, Forschungsinstitute und Bildungseinrichtungen aus mehreren Ländern zusammen, um gemeinsame Forschungsprojekte zu realisieren. Ein Beispiel hierfür ist das „KI-Campus“-Projekt, eine bundesweite Plattform für die Hochschulbildung, die von mehreren Ländern gemeinsam unterstützt wird. Diese Plattform bietet eine Vielzahl von Kursen und Lernmaterialien, die auf den Einsatz von KI im Bildungsbereich spezialisiert sind.

Das Ministerium für Kultus, Bildung und Chancen unterstützt ferner in Zusammenarbeit mit der Ludwig-Maximilians-Universität München das wissenschaftlich unterstützte KI-Projekt „KI4S‘cool“.

Frage 142 In welcher Form werden Schulaufsichtsbehörden und regionale Bildungsnetzwerke in die Implementierung und Überwachung von KI-gestützten Lehrmethoden einbezogen?

Ein zentraler Austauschort für Akteurinnen und Akteure der Medienbildung ist der jährlich stattfindende Landesfachtag Medienbildung, der im Jahr 2024 unter dem Motto „Souverän, sicher und nachhaltig agieren in der digitalen Welt“ durchgeführt wurde. Dieser bot eine Plattform zur Vernetzung und Diskussion über den Einsatz von KI in Schule und Bildung. Teilgenommen haben Vertreterinnen und Vertreter aus den Schulaufsichtsbehörden und den Medienzentren, der

Bildungsverwaltung und Wissenschaft sowie Lehrkräfte. Insbesondere in den Fachforen zur Prüfungskultur wurde erörtert, wie KI verantwortungsvoll in Prüfungen und Bewertungen eingebunden werden kann. Wichtige Akteurinnen und Akteure in der praktischen Umsetzung und Beratung sind die Medienfachberaterinnen und Medienfachberater und Leiterinnen und Leiter der pädagogischen Unterstützung an den staatlichen Schulämtern sowie die regionalen Medienzentren. Diese Einrichtungen vernetzen sich regelmäßig, um aktuelle Entwicklungen im Bereich KI zu diskutieren, gelungene Praxisbeispiele zu teilen und die Schulen in ihrer Region gezielt zu unterstützen.

Frage 143 Welche Rolle spielen Gewerkschaften und Lehrkräfteverbände bei der Gestaltung von Fortbildungen und der Einführung von KI im Schulbetrieb?

Wichtige Themen, wie beispielsweise die Erstellung der Handreichung „Künstliche Intelligenz (KI) in Schule und Unterricht“, werden in Sitzungen mit dem Hauptpersonalrat Schule, der Landesschülervertretung, dem Landeselternbeirat sowie den Lehrerverbänden besprochen, um sicherzustellen, dass die Interessen und Bedarfe der Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler angemessen berücksichtigt werden. Anregungen und Impulse aus diesen Gesprächen werden seitens des Ministeriums für Kultus, Bildung und Chancen aufgegriffen und eingehend erörtert, um die Rahmenbedingungen in den Schulen optimal zu gestalten. Durch diesen regelmäßigen Austausch tragen die Gewerkschaften und Lehrkräfteverbände unter anderem dazu bei, dass Fortbildungsinhalte zur KI-Nutzung praxisnah und bedarfsgerecht (weiter-)entwickelt werden und die Einführung von KI im Schulbetrieb verantwortungsvoll gestaltet wird.

Frage 144 Welche Maßnahmen ergreift die Hessische Landesregierung, um internationale Best Practices im Einsatz von KI in Schulen zu identifizieren und für das hessische Bildungssystem zu adaptieren?

Um internationale Best-Practice-Beispiele im Einsatz von KI in Schule und Unterricht zu identifizieren sowie diese für das hessische Bildungssystem nutzbar zu machen, nimmt das Ministerium für Kultus, Bildung und Chancen regelmäßig an internationalen Austauschtreffen und Fachveranstaltungen teil. Besonders hervorzuheben ist die Teilnahme an den DACH-Tagungen, bei denen sich die deutschsprachigen Nachbarn über aktuelle Bildungsthemen austauschen. Die DACH-Tagung in Luzern im Mai 2024 widmete sich gezielt dem Thema „KI im internationalen Vergleich“ und ermöglichte wertvolle Einblicke und den Austausch über bewährte Ansätze zur Nutzung von KI im Bildungsbereich.

Darüber hinaus werden regelmäßig internationale Messe- und Fachtagungsbesuche genutzt, um Kontakte zu knüpfen und sich mit Kolleginnen und Kollegen sowie Anbietern aus aller Welt über den Einsatz von KI im Bildungsbereich auszutauschen. Hier können neue Ideen und innovative KI-Ansätze erörtert und im Anschluss die Einsatzmöglichkeiten in Hessen geprüft werden.

## **Wissenschaft**

Frage 145 Wie fördert die Hessische Landesregierung die Forschung und Entwicklung im Bereich KI?

Die hessischen Universitäten und Hochschulen für angewandte Wissenschaften sind in der KI-Grundlagenforschung und der anwendungsorientierten KI-Forschung breit aufgestellt. Die Hessische Landesregierung fördert Forschung und Entwicklung im Bereich KI über vielfältige Projekte und Initiativen.

Ein zentraler Baustein in der hessischen KI-Landschaft ist das Hessische Zentrum für Künstliche Intelligenz hessian.AI, welches von der Landesregierung im Zeitraum 2020 bis 2025 im Rahmen einer Aufbauphase mit 39 Millionen Euro gefördert wurde. Es wurden 20 neue Professuren an den 13 beteiligten Hochschulen eingerichtet, die sich verschiedenen Schwerpunkten der KI-Forschung widmen. Zusammen mit den 22 Gründungsprofessuren entwickelt sich ein Forschungsökosystem, welches das Forschungsprofil des Landes Hessen nachhaltig stärkt.

Eine gewichtige Komponente ist das KI-Innovationslabor, welches durch die Landesregierung mit Mitteln in Höhe von rund zehn Millionen Euro gefördert wird. Kern der Maßnahme sind der Aufbau einer leistungsfähigen KI-Recheninfrastruktur sowie das Angebot von KI-Beratungsleistungen für Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung.

Eine wichtige Zielgruppe sind Start-ups und KMU, denen der Zugang zu modernster KI-Technologie ermöglicht werden soll. Das Labor ist bei hessian.AI angesiedelt und kooperiert eng mit dem BMBF-geförderten KI-Servicezentrum hessian.AISC und dem KI-Labor, das aus Mitteln von hessian.AI finanziert wird.

Die weitere Entwicklung von hessian.AI ab 2026 wird von der Landesregierung eng begleitet werden.

Im Rahmen des themenoffenen Forschungsförderprogramms LOEWE fördert das Land auf der Grundlage eines qualitätsorientierten wettbewerblichen Auswahlverfahrens Forschungsprojekte sowie Professuren auch im Bereich der KI. Universitäten, Hochschulen für Angewandte Wissenschaften, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und KMU haben seit Programmstart 2008 für Vorhaben auch mit explizitem KI-Fokus in den fünf verschiedenen LOEWE-Förderlinien Landesmittel einwerben können.

Über das Distr@l-Programm der Landesregierung werden digitale anwendungsnahe Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit einem hohen Innovationsgrad gefördert. Das Förderprogramm ist explizit themen- und technologieoffen und verfügt über eine breite Förderprogrammarchitektur, welche die Umsetzung von digitalen Innovationen von der ersten Projektidee über die Prüfung der generellen Machbarkeit bis hin zur Entwicklung einer marktnahen Lösung abdeckt. Antragsberechtigt sind die hessischen Hochschulen, F&E-Einrichtungen, KMU, Validierungsprojekte an Hochschulen mit dem Ziel der Ausgründung sowie Start-ups in der Wachstumsphase. Mit Stand Ende 2024 konnten 150 Projekte mit einem Fördervolumen von rund 45 Millionen Euro und einer Kofinanzierung aus der Wirtschaft in Höhe von rund 26 Millionen Euro bewilligt werden. In 91 Projekten werden KI-Anwendungen gefördert.

Die Landesregierung fördert zahlreiche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit Bezug zu KI an außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Diese profitieren ebenfalls von der Zusammenarbeit mit hessian.AI, zum Beispiel im Bereich Recheninfrastrukturen. Hervorzuheben ist der Green IT-Cube an der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) – Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung – in Darmstadt und das dort angesiedelte Digital Open Laboratory. Die Exzellenzclusterinitiative SCALE (Max-Planck-Institut für Biophysik/GU) wird mit einer Professur durch das Land gefördert.

Eine besondere Bedeutung in diesem Zusammenhang kommen dem Fraunhofer Institut für Sichere Informationstechnologie (Fraunhofer SIT), dem Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung (Fraunhofer IGD) sowie dem ebenfalls in Darmstadt angesiedelten Nationalen Forschungszentrum für angewandte Cybersicherheit ATHENE zu.

ATHENE beschäftigt sich in seiner Forschungs- und Entwicklungsarbeit mit vielen Herausforderungen in der Schnittmenge von KI und Cybersicherheit. ATHENE wird gemeinsam von Bund und Land (70:30) gefördert. Die Gesamtförderung von ATHENE hat im Jahr 2024 insgesamt 26,4 Millionen Euro umfasst, für 2025 sind insgesamt 29,9 Millionen Euro geplant. Durch den Förderanteil von ATHENE finanziert die Landesregierung somit auch die Forschung und Entwicklung im Bereich KI.

Am Fraunhofer IGD angesiedelt ist das durch die Landesregierung geförderte Zentrum für Angewandtes Quantencomputing (ZAQC). Im Projekt „Interaktive neue Visualisierung von IT-Gefährdungslagen“, das durch das Ministerium des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz gefördert wird, forscht das Fraunhofer IGD in fachlicher Zusammenarbeit mit der ekom21 an der Entwicklung einer interaktiven Visualisierung zur Analyse von Daten aus einem Computernetzwerk. Diese soll im Fall eines Cyberangriffes einen schnellen Erkenntnisgewinn sowie eine einfache, schnelle und für die Entscheider weitergabefähige Aufbereitung der IT-Daten ermöglichen. Darüber hinaus erhalten die Einrichtungen der gemeinsamen Forschungsförderung eine institutionelle Finanzierung von Bund und Ländern. Im Rahmen dieser budgetären Grundausstattung ist – im Rahmen der jeweiligen wissenschaftlichen Schwerpunkte der Institute – Forschung im Bereich KI möglich, soweit die verantwortlichen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an den Einrichtungen die Techniken der KI für wissenschaftlich förderlich erachten.

An den hessischen Universitäten und Hochschulen für angewandte Wissenschaften sind darüber hinaus folgende Projekte hervorzuheben:

Die JLU ist Konsortialführerin der Exzellenzclusterinitiative „The Adaptive Mind“ (TAM) mit Beteiligung weiterer Hochschulen, die von der Landesregierung mit 7,4 Millionen Euro gefördert wird. Seit 2016 ist die JLU einer von fünf Hosting-Standorten des Deutschen Netzwerks für Bioinformatik-Infrastruktur „de.NBI“, dessen Cloud Forscherinnen und Forscher den Zugriff auf rechenstarkes Cloud Computing zum Verarbeiten und Auswerten von Big Data ermöglicht. Die JLU fördert gemäß ihrer Digitalisierungsstrategie konsequent die Forschungskompetenzen im Bereich digitaler Forschungsmethoden beziehungsweise Gegenstände und etabliert ein fachbereichsübergreifendes Zentrum für „Angewandte Informatik und Data Science“.

Ergänzend zur Forschung im Rahmen von hessian.AI, fördert die Landesregierung an der TUD fünf LOEWE-Professuren, den Standort des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) sowie den LOEWE-Schwerpunkt White-Box. Auch das an der TUD angesiedelte ZEVEDI beschäftigt sich intensiv mit Aspekten rund um KI (Förderung von 2025 bis 2027 mit insgesamt 6,3 Millionen Euro).

An der UMR wurde 2023-2024 das Projekt MATE – Maschinell erstellte Begleittexte für Kulturobjekte – mittels generativer KI im Rahmen einer Förderung des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur von der Universitätsbibliothek und dem Marburg Center for Digital Culture and Infrastructure (MCDICI) durchgeführt. Im Rahmen dieses Vorhabens wurde eine Pilotstudie zur automatisierten Erzeugung von Beschreibungstexten für digitalisierte Kulturerbe-Objekte mittels generativer KI erstellt. Hierfür werden verschiedene Sprachmodelle (LLM) geprüft.

Die Hochschule Darmstadt (h\_da) ist aktiv an Forschungsprojekten beteiligt, die im Forschungszentrum Angewandte Informatik und im Forschungszentrum „Digitale Kommunikation und Medieninnovation“ angesiedelt sind. Zudem ist die Hochschule Mitglied bei hessian.AI und unterstützt Forschung und Entwicklung durch Professuren und Referenten für KI. Derzeit werden zwei laufende Forschungsprojekte über den Connectom-Fonds von hessian.AI unterstützt.

Eine Übersicht der finanziell durch Förderprogramme des Landes geförderten KI-Projekte an der GU und an der HSRM können der Anlage 1 entnommen werden.

Frage 146 Welche Rolle spielt KI in der akademischen Forschung in Hessen?

KI spielt derzeit eine immer stärkere Rolle im Bereich der akademischen Forschung, indem sie die Analyse großer Datenmengen erleichtert und neue Erkenntnisse beispielsweise in Bereichen wie Medizin, Sozialwissenschaften und Klimaforschung bringt. Durch den Einsatz von KI-Technologien können Forschungsprozesse beschleunigt und komplexe Muster oder Korrelationen identifiziert werden, die mit traditionellen Methoden schwer zu entdecken wären. KI unterstützt zudem die Entwicklung interdisziplinärer Projekte und fördert die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Forschungsinstitutionen. Insgesamt trägt KI dazu bei, Hessens akademische Forschungslandschaft wettbewerbsfähiger und innovativer zu gestalten.

Folglich ist KI als Methode der Forschung oder als Innovation für die Forschung an den Hochschulen und den außeruniversitären Forschungseinrichtungen von zentraler Bedeutung. Die Veröffentlichung von ChatGPT und weiterer KI-Assistenten für den Alltagsgebrauch hatte hierfür einen katalytischen Effekt, sodass nahezu alle Forscherinnen und Forscher, Lehrenden und Lernenden sich mit der Technologie bereits beschäftigt haben oder dies zukünftig werden. Die konkrete Schwerpunktsetzung hängt dabei von der inhaltlichen Ausrichtung der einzelnen Forschungsgruppen und -schwerpunkte ab.

An der TUD gibt es inzwischen eine große Gruppe von Forscherinnen und Forschern, die aktiv an KI-Methoden und Verfahren arbeitet. Hier sind zuvorderst die an hessian.AI und an der Exzellenzclusterinitiative 3AI beteiligten Forscherinnen und Forscher zu nennen. In nahezu allen Fachbereichen gibt es Forscherinnen und Forscher, die KI-Methoden im Rahmen der Forschung einsetzen beziehungsweise mit Bezug auf eine Anwendungsdomäne weiterentwickeln oder die Auswirkungen von KI untersuchen. Aufgrund der Vielfalt der Aktivitäten besteht kein konsistenter Überblick. Kennzeichnend für die große Anzahl ist, dass an einem für 2025 geplanten TUD-internen Workshop zu KI in der Forschung mehr als 130 Forscherinnen und Forscher aus 67 Fachgebieten und Arbeitsgruppen eigene Forschungsarbeiten zu KI vorstellen wollen.

An der Universität Kassel (UKS) startet 2025 ein neuer LOEWE-Schwerpunkt zum Thema KI im Radverkehr (DyNaMo: Sichere und Nachhaltige Mobilität in der Stadt von morgen).

An der UMR gibt es im Fachbereich Mathematik und Informatik insgesamt fünf Professuren, die in Kerngebieten der KI forschen; zusätzlich gibt es drei weitere Professuren, die KI in konkreten Anwendungen (Bioinformatik) oder KI-Infrastrukturen (Big Data Analytics, Datenbanksysteme, Verteilte Systeme) erforschen. Des Weiteren gibt es in mehreren Fachbereichen sogenannte Brückenprofessuren, die KI-Anwendungen mit bestimmten Schwerpunkten in einer Fachdisziplin erforschen (zum Beispiel KI in der Medizin oder Digitale Medizin). Zudem gibt es eine dezidierte KI-Professur und vier weitere Berufungsverfahren stehen kurz vor dem Abschluss.

In der rechtswissenschaftlichen Forschung spielt KI eine erhebliche Rolle, namentlich mit Blick auf Folge- und Ausführungsfragen zur Europäischen KI-Verordnung sowie auf Haftungsfragen beim Einsatz von KI, etwa in unternehmerischem Kontext. Zudem geht es um Einsatzpotenziale

von KI, um den Zugang zum Recht zu erleichtern (LegalTech) oder um die Rechtsetzung zu verbessern.

Der Einsatz von KI in der Forschung mit engem Bezug zu medizinischen Versorgungsprozessen ermöglicht völlig neue wissenschaftliche Ansätze, optimiert den Zugang zur Versorgung, diagnostische Prozesse und unterstützt die Entwicklung personalisierter medizinischer Lösungen. Die Institute in Marburg haben sich zum Ziel gesetzt, durch den Einsatz moderner KI-Technologien die medizinische Forschung und klinische Versorgung in Hessen maßgeblich voranzutreiben. Hierbei werden Innovationsprozesse zur Entwicklung medizinischer KI-Lösungen systematisch und interdisziplinär gestaltet.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte an den genannten Instituten der UMR umfassen Bereiche der KI-gestützten Medizin, die das gesamte Spektrum von der Früherkennung bis zur Entscheidungsunterstützung abdecken. Ein zentrales Ziel ist die Early Disease Detection, bei der KI zur frühzeitigen Erkennung von Krankheiten wie rheumatischen und seltenen Erkrankungen eingesetzt wird, um den Behandlungsbeginn durch präzisere Diagnoseansätze zu beschleunigen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Integration von KI-unterstütztem Telemonitoring, das zum Beispiel für Frauen in Risikoschwangerschaften entwickelt wird, um durch kontinuierliche Überwachung den Gesundheitszustand der Patientinnen sicherzustellen und frühzeitig auf mögliche Komplikationen zu reagieren. Im Bereich der präventiven Ansätze für Risikopatienten wird das HABITAT-Projekt vorangetrieben, das KI-gestützte Präventionsprogramme für gefährdete Patientinnen- und Patientengruppen entwickelt und dabei auf die Analyse von Gesundheitsdaten und (Extrem-) Wetterereignisse setzt, um individuelle Präventionsstrategien zu entwerfen.

Schließlich wird an KI-unterstützten, leitlinienkonformen Entscheidungsprozessen geforscht, wie etwa in der Brustkrebsbehandlung, bei der KI-basierte Systeme medizinisches Fachpersonal bei der Auswahl der optimalen Therapie gemäß aktuellen Leitlinien unterstützen. Diese Forschungsschwerpunkte treiben die Entwicklung patientenzentrierter und datenbasierter Lösungen voran, die das Gesundheitswesen nachhaltig transformieren können.

Das Institut für KI in der Medizin an der UMR entwickelt unter dem Arbeitstitel ai4rare gemeinsam mit dem Zentrum für unerkannte und seltene Erkrankungen am UKGM zwei KI-basierte Tools, die den aufwändigen Diagnoseprozess beschleunigen sollen:

- Scan4rare hilft bei der Aufarbeitung, Zusammenfassung und Ersteinschätzung papierbasierter und elektronischer Patientenakten,
- iQ4rare ist ein elektronischer, web-basierter Anamnesebogen für Patientinnen und Patienten und die sie betreuenden Ärztinnen und Ärzten, der anamnestisch relevante Informationen erfasst, zu einer Fallbeschreibung verdichtet und eine Ersteinschätzung durch eine KI vornimmt.

Gemeinsam mit dem Carreras-Leukämie Zentrum des UKGM entwickelt das Institut für KI in der Medizin eine App für Betroffene, die eine leitliniengetreue Behandlung ihrer Leukämie-Erkrankung sicherstellen soll.

Gemeinsam mit der Klinik für Kardiologie am UKGM, Standort Marburg, entwickelt das Institut für KI in der Medizin der UMR eine KI-basierte Anwendung für ärztliches Personal, welche die Einschätzung und Therapieplanung von Long-Covid Patienten unterstützen soll.

Schließlich wird gemeinsam mit der Zentralen Notaufnahme des UKGM, Standort Marburg, ein System zur KI-basierten Ersteinschätzung und Steuerung von Besucherinnen und Besuchern der Notaufnahme entwickelt.

Auch die Forscherinnen und Forscher der Frankfurt University of Applied Sciences (FRA UAS) besetzen das Thema KI in jüngerer Vergangenheit offensiv. An der FRA UAS zeigt sich das durch eine steigende Anzahl bewilligter Drittmittelvorhaben zum Thema als auch in strukturellen Entwicklungen. So gibt es im Rahmen des Mittelbauprogramms Projekte zur Schwerpunktbildung in der KI-Forschung. Das an der FRA UAS 2024 gegründete Kompetenzzentrum für angewandte KI ist fachbereichsübergreifend und wird die vielfältigen und interdisziplinären Kompetenzen der Forscherinnen und Forscher sowie Lehrenden bündeln. Die FRA UAS unterstützt zudem die Initiative AI Frankfurt Rhein-Main e. V., welche eine wichtige Brücke zwischen Wissenschaft und Wirtschaft bildet. Die Bedeutung von KI für die Forschung an der FRA UAS wurde auch dadurch deutlich, dass der Tag der Forschung 2024 exklusiv dem Thema KI gewidmet wurde.

An der THM werden aktuell 15 KI-bezogene Projekte durchgeführt, welche mit öffentlichen Geldern gefördert werden.

Mit Blick auf die fachliche Ausrichtung der Hochschule Geisenheim University (HGU) wird KI

ebenfalls zur Auswertung großer Datenmengen zum Beispiel bildgebender Sensordaten (Drohnenaufnahmen, Satellitenbilder) oder auch in der Züchtungsforschung (Genomik, Predictive Breeding, Phenomics) eingesetzt.

An der HöMS wurde im Rahmen des Einsatztrainings 2024 das Drittmittelprojekt „KI-TE“ (KI-unterstütztes Virtual-Reality-Taktiktraining für polizeiliche Einsatzkräfte) abgeschlossen, das in einem Verbund mit der TUD durchgeführt und durch das BMBF gefördert wurde. Die Crytek GmbH konnte hierzu als Verbundpartner gewonnen werden.

Eine Übersicht der aktuell an der UKS, der h\_da und der Hochschule für Gestaltung (HfG) laufenden Forschungsprojekte im Bereich der KI können der Anlage 1 entnommen werden.

Frage 147 Welche Kooperationen bestehen zwischen der Wissenschaft und der Industrie im Bereich KI in Hessen?

Es wird auf die Antworten zu den Fragen 145, 146 und 158 verwiesen.

Frage 148 Wie viele Forschungsprojekte zu KI werden derzeit in hessischen Universitäten und Forschungseinrichtungen durchgeführt?

Zur Anzahl aktuell laufender Forschungsprojekte gibt es keine Erhebungen, da in diesem Bereich eine große Dynamik besteht, sodass regelmäßig Projekte und Vorhaben entstehen und beendet werden, was eine zentralisierte und kontinuierliche Erfassung erheblich erschwert. Allein im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur konnten im Rahmen einer Abfrage insgesamt mehr als 340 Forschungsprojekte im Bereich KI identifiziert werden. Im Übrigen wird auf die Antworten zu den Fragen 145, 146 und 158 verwiesen.

Frage 149 Welche finanziellen Mittel stehen der hessischen Wissenschaft zur Förderung von KI zur Verfügung?

Der genaue Betrag zur KI-bezogenen Forschung in Hessen kann nicht ermittelt werden, da ein Teil der entsprechenden Aktivitäten über die Grundfinanzierung geleistet wird. Hier sind die allgemeinen Budgets der Hochschulen, Fachbereiche und Institute betroffen und teilweise werden die Forschungsprojekte aus laufenden Mitteln finanziert, ohne dass eine konkrete Budgetplanung oder -reservierung erfolgt.

Das Land leistet über die gemeinsame Forschungsförderung sowie die LOEWE-Förderungen einen anteiligen Beitrag an der Forschungsfinanzierung im Bereich KI. Ein weiterer Teil der Forschung mit KI-Bezug wird über Drittmittel (Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V. (DFG), Stiftungen) finanziert. Hinzu kommen an einigen Einrichtungen Fördermittel des Bundes (BMBF, Nationale Strategie für Künstliche Intelligenz).

Das ZAQC am Fraunhofer IGD wird im Jahr 2024 mit rund 900.000 Euro gefördert. ATHENE wird von Bund und Land gemeinsam (im Verhältnis 70:30) finanziert. Die Gesamtförderung von ATHENE hat im Jahr 2024 insgesamt 26,4 Millionen Euro umfasst, für 2025 sind insgesamt 29,9 Millionen Euro geplant.

Die Förderung von hessian.AI beträgt in den Jahren 2020 bis 2025 insgesamt 39 Millionen Euro (vergleiche Antwort auf die Frage 145.), 3AI wird mit 4,9 Millionen Euro gefördert, dem KI-Innovationslabor stehen 10 Millionen Euro zur Verfügung, der Anteil an TAM beträgt 2,2 Millionen Euro, schließlich wird Whitebox mit 5,4 Millionen Euro gefördert. Im Übrigen wird auf die Antwort zu Frage 145 verwiesen.

Frage 150 Welche spezifischen KI-Technologien werden in der hessischen Forschung eingesetzt?

In der hessischen Forschung werden – abhängig von der wissenschaftlichen Ausrichtung der Einrichtungen – zahlreiche KI-Technologien eingesetzt, eine abschließende Aufzählung ist nicht möglich. Die folgende Aufzählung ist insofern beispielhaft.

So werden etwa am Max-Planck-Institut für Biophysik KI-gestützte Strukturvorhersage von Proteinen, RNA und DANN, Verfahren KI-gestützter Bildbearbeitung sowie KI-gestützte molekulare Simulationen genutzt. Am Max-Planck-Institut für Hirnforschung werden insbesondere sogenannte tiefe neuronale Netze zur Bildverarbeitung entwickelt und eingesetzt.

Das Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie nutzt Machine Learning Tools, Foundation-Modelle (wie zum Beispiel Vision Transformer-ViT-Backbone) sowie AlphaFold (von Deepmind zur Proteinstrukturvorhersage).

Am Fraunhofer SIT/ATHENE werden KI-Technologien aus den Bereichen Machine Learning, Deep Learning und Generative KI genutzt. Für die verschiedenen Zielsetzungen im Bereich der Cybersicherheitsforschung des ATHENE-Zentrums werden neben KI-Technologien auch verschiedene MLOps-Technologien, darunter Kubernetes-Cluster, GPU-Server und KI-Workstations verwendet.

Das Fraunhofer IGD arbeitet mit Deep Learning für Bild- und modellbasierte KI, 3D Neural Rendering, KI an der Schnittstelle zwischen Computer Vision und Computer Grafik, 3D-Trainingsdatensynthese. Des Weiteren kommen in Projekten lernende Verfahren (CNNs, DNNs) zum Einsatz, aber auch erklärende KI-Verfahren (GANs und Class Activation Maps). Außerdem wird FhGenie, ein in der Fraunhofer-Gesellschaft entwickelter KI Chatbot, eingesetzt.

Das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung arbeitet mit einer Vielzahl von Methoden des Reinforcement Learnings, Supervised Learnings und Unsupervised Learnings. Eine zunehmende Rolle spielen generative adversarial network und Transformerbasierte Modelle, LLMs.

Außerdem setzen einige Forschungseinrichtungen für wissenschaftsunterstützende Tätigkeiten zum Teil generative Sprachmodelle ein, insbesondere im Bereich von Übersetzungen (etwa DeepL), Textgenerationen, Diktaten, Gutachten und Ähnlichem.

Die KI-Technologien, die an der JLU eingesetzt werden, umfassen etwa Datenanalyse und Mustererkennung, Simulations- und Modellierungstechniken, Möglichkeiten der Textanalyse sowie Vorhersagen von Wahrscheinlichkeiten, etwa im Hinblick auf Wetterprognosen.

Die KI-Forschung an der TUD adressiert im Sinne des Forschungsfeldes grundsätzlich alle KI-Technologien. Dazu zählen insbesondere schwache KI-Systeme (zum Beispiel autonome Erledigung von Aufgaben) und starke KI-Systeme (Nachahmung des menschlichen Verhaltens und Denkens). Bei den grundlegenden Technologien wird neben dem Einsatz regelbasierter Systeme auch maschinelles Lernen eingesetzt (überwachtes, unüberwachtes, verstärkendes Lernen). Als weitere spezialisierte Ausprägung des maschinellen Lernens wird Deep Learning eingesetzt. Die Technologien finden Anwendung in generativen KI-Modellen (zum Beispiel großen Sprachmodellen wie Occiglot).

Die KI-Methodenforschung an der UKS fokussiert auf die Kombination von Daten-zentrierter, Mensch-zentrierter und Physik-zentrierter KI mit Modell-zentrierter KI und auf Modellierung von Unsicherheit. Dementsprechend entwickelt und nutzt die UKS Methoden aus Bereichen wie representation learning, contrastive learning, active learning, physics-informed networks, Bayesian methods insbesondere in Kombination mit Modellen des Deep Learning.

In der anwendungsorientierten Forschung kommt an der UKS prinzipiell die gesamte Palette an KI-Methoden zum Einsatz, die auf den jeweiligen Forschungsschwerpunkt hin ausgerichtet ist. Zentral sind hierbei unter anderem die Nutzung und Weiterentwicklung von Algorithmen, wie Entscheidungsbäume, SVMs, neuronale Netze, LSTMs, generative KI et cetera, die entsprechend für unterschiedliche Plattformen (Smartphones, Server) oder Nutzungskontexte (zum Beispiel Datenschutz) optimiert werden. Zudem nimmt die Entwicklung von Theorie und Algorithmen zur Analyse und Modellierung von Nicht-Standard-Datensätzen eine wichtige Rolle ein.

Hinsichtlich der Nutzung von KI als Werkzeug für die Forschung (analog in der Lehre) setzen die Forscherinnen und Forscher der UKS KI-Methoden wie LLM in Form von Tools wie Co-Pilot oder ChatGPT für Zwecke der Recherche (zum Beispiel Stand der Technik) und der Unterstützung bei der Suche nach besseren Formulierungen in englischer Sprache ein. In der Lehre vermittelt die UKS diese Art des Einsatzes von KI auch an die Studentinnen und Studenten. Da sich abzeichnet, dass die LLMs alleine nicht alle derzeit in der Öffentlichkeit in sie gesetzten Erwartungen erfüllen werden können, zeichnet sich bereits eine Synthese von symbolischer und nicht-symbolischer Wissensverarbeitung ab, die von den mit KI-Forschung befassten Fachgebieten der UKS entsprechend berücksichtigt wird.

An der UMR werden im Fachbereich Mathematik und Informatik Technologien der Bereiche Unsupervised / Supervised / Reinforcement Learning, Artificial Neural Networks, Convolutional Neural Networks, Deep Learning, Generative AI, Large Language Models, Foundation Models, Retrieval-Augmented Generation, Knowledge Distillation, Hybrid AI, Knowledge-informed Learning, Deep Learning für verschiedene Modalitäten (Large Language Models, Vision Transformers, Multimodal Models, Methoden der Erklärbaren KI und andere) sowie auch klassische Methoden des Maschinellen Lernens eingesetzt.

An den Instituten für Digitale Medizin und für Künstliche Intelligenz in der Medizin der UMR werden verschiedene KI-Technologien im medizinischen Kontext erforscht und eingesetzt. Ein Schwerpunkt liegt auf der Anwendung von LLMs und Kleinen Sprachmodellen (Small Language Model, SLM), die natürliche Sprachverarbeitung nutzen, um medizinische Texte zu analysieren, klinische Dokumentationen zu optimieren, die Kommunikation zwischen Patientinnen und Patienten und medizinischem Personal zu verbessern und leitlinienkonforme Entscheidungsprozesse durch Leitliniennavigation zu verbessern. Zudem kommen maschinelle Lernverfahren zum Einsatz, die auf der Analyse großer Datenmengen basieren. Diese Technologien werden genutzt, um Muster in Patientendaten zu erkennen, die für die Früherkennung von Krankheiten oder die Verschlechterung eines chronischen Gesundheitszustands relevant sind, wie im HABITAT-Projekt, das KI nutzt, um individuelle Gesundheitsrisiken zu bewerten und personalisierte Präventionsstrategien zu entwickeln.

Im Kontext der Arbeit des MCDCI wird mit diversen LLMs gearbeitet. Hierbei werden bevorzugt Open Source Modelle, wie LLaMA oder Stable Diffusion eingesetzt, aber auch Dienste auf Basis von zum Beispiel ChatGPT finden Verwendung.

Die Forscherinnen und Forscher an der FRA UAS arbeiten mit den gängigen Methoden der KI-Forschung wie Maschinellem Lernen, neuronalen Netzen und LLMs. Durch den Anwendungsbezug der Forschung an einer HAW wie der FRA UAS sind diese Methoden tendenziell instrumentell für vielfach gemeinsam mit und für die Praxis angestrebten Innovationen, als dass diese Methoden selbst beforscht werden. Aus Mitteln des Bundes (Forschung an Fachhochschulen, FH-Invest) steht mittlerweile auch eine Grafikrechner-Einheit für das Durchführen von Big Data-Analysen zur Verfügung.

Die Forschung an der h da nutzt spezifische KI-Technologien, die je nach Anwendungsbereich variieren. Zu den etablierten Methoden zählen unter anderem Entscheidungsbäume, Bayes-Algorithmen und Support Vector Machines. Inzwischen haben neuronale Netze viele der traditionellen Ansätze abgelöst und finden in nahezu allen Bereichen Anwendung.

An der HSRM werden Maschinelles Lernen, Deep Learning, Wissensgraphen, Hybride KI, LLMs und Diffusionen eingesetzt.

An der Hochschule Fulda (HFD) werden derzeit CNNs, GANs, LLMs, Sprachverarbeitung, Spracherkennung, Sprachsynthese, RAG-Systeme, Bildverarbeitung, dynamische Planungssysteme, Geräuscherkennung, Orchestrierungssysteme für KI-Anwendungen, ML zur anwendungsorientierten Adaption, Deep Learning, Expertensysteme, Semantic Web, Rule-based Reasoning, Structural Topic Modeling (STM) (unüberwachtes maschinelles Lernen) und Natural language processing (NLP) eingesetzt.

Die HGU nutzt Machine Learning mit Schwerpunkt Deep Learning im Bereich Computer Vision sowie Genetische Algorithmen und XGBoost.

Die HfG nutzt text- und bildgenerierende Modelle sowie eine Kombination der unterschiedlichen KI-Modelle (zum Beispiel Text zu Bild zu Text).

Eine Übersicht der eingesetzten Technologien an der GU kann der Anlage 1 entnommen werden.

Frage 151 Wie plant die Hessische Landesregierung, das Personal in der Wissenschaft auf den Einsatz von KI vorzubereiten?

Frage 159 Welche spezifischen Schulungsprogramme gibt es für Mitarbeiter in der Wissenschaft zum Thema KI?

Die Fragen 151 und 159 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Die Einrichtungen sowie die Hochschulen organisieren die Vorbereitung des wissenschaftlichen Personals auf den KI-Einsatz weitgehend selbst. Entsprechend den Grundsätzen guter wissenschaftlicher Praxis ist es selbstverständlich, dass alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die in Forschungsbereichen arbeiten, in denen KI zum Einsatz kommt, in diesen Methoden auch ausgebildet werden. Eine abschließende Auflistung ist nicht möglich.

Der Markt mit Schulungen zum Einsatz und zur Nutzung von KI ist insgesamt stark diversifiziert, er entwickelt sich mit einer sehr großen Dynamik und ist sehr unübersichtlich. Viele Angebote zur Anwendung von KI, welche auch für die Wissenschaft sehr wertvoll sind, adressieren deutlich größere Zielgruppen als nur die Wissenschaft und sind orthogonal zu den Sektoren ausgerichtet, wie etwa Schulungen zur Nutzung generativer KI in administrativen Bereichen für Recruiting, Personalwesen oder für Entscheiderinnen und Entscheider sowohl in der Wissenschaft als auch in Organisationen außerhalb der Wissenschaft.

Dem Geschäftsbereich des Ministers für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur steht ergänzend zu den nachfolgend aufgeführten Programmen der Zugang zur Zentralen Fortbildung Hessen offen.

Ein Teil der Forschungseinrichtungen greift auf interne Weiterbildungsangebote zurück. Die Helmholtz-Gemeinschaft etwa bietet über die Plattformen Helmholtz Information & Data Science Academy und helmholtz.ai Weiterbildungsangebote an, die auch vom GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung genutzt werden. Darüber hinaus bestehen Kollaborationen mit den umliegenden Universitäten und hessian.AI. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Einrichtungen mit ausgesprochen technischer Ausrichtung, insbesondere im Bereich Informatik erhalten ihre Ausbildung durch einschlägige Vorlesungen im Bereich KI bereits im Rahmen des Studiums beziehungsweise der wissenschaftlichen Qualifikation.

An der GU gibt es – über die Angebote der fachspezifischen Organisationen hinaus, die von vielen Forscherinnen und Forschern wahrgenommen werden – folgende Möglichkeiten:

- das Trainingsprogramm der (Post-)Graduiertenakademie der GU (Grade), welches Workshops zum Thema KI in jedem Semester (zum Beispiel „AI and Academia: Exploring the Opportunities and Obstacles“) enthält,
- die Veranstaltungen des Schreibzentrums der GU (zum Beispiel „KI als Hilfsmittel beim wissenschaftlichen Lesen?“).

Geplant ist, KI-Kompetenzen systematisch in die Curricula der Studiengänge zur Vorbereitung zukünftiger Forscherinnen und Forscher zu integrieren. Darüber hinaus sollen entsprechende Weiterbildungsformate für Forscherinnen und Forscher in den verschiedenen Karrierestufen entwickelt werden. Aktuell werden an der GU verschiedene Formate getestet:

- KI und digitale Technologien als Fachinhalte der pädagogisch-psychologischen Aspekte: Datenschutz und Ethik bezüglich der KI,
- Vorlesung „Machine Learning Primer“ am Institut für Theoretische Physik,
- das Trainingsprogramm der (Post-)Graduiertenakademie der GU (Grade) welches Workshops zum Thema in jedem Semester (zum Beispiel „AI and Academia: Exploring the Opportunities and Obstacles“) enthält,
- fachspezifische Schulungen direkt in den Forschungsgruppen, zum Teil mit externer Unterstützung.

An der JLU werden durch HessenHub/NIDIT/LevelUP/HD, HRZ und Personalentwicklung folgende Möglichkeiten angeboten:

- Open Affinity Group Meeting zum Einsatz KI-gestützter Tools im Hochschulkontext,
- Einzelberatungen,
- Lehr-Begleitung beziehungsweise -Begehung,
- Offene (teils wöchentliche) Sprechstunde,
- Workshops zu KI in der Hochschullehre (Chancen & Herausforderungen; Fremdsprachenunterricht; Algorithmen; Basics/Fortgeschrittene),
- Workshops zur praktischen Anwendung von KI im Arbeitsalltag,
- Schreib-Strategien mit KI (im Rahmen des Digitaltags),
- Postdoc-Meetings zu KI,
- Journal Club (KI in Hochschullehre; Ethik),
- Lunch-Bag-Sessions (EU-KI-Verordnung; KI-Generatoren; Rechtliche Herausforderungen),
- Spezielle Zielgruppenformate (Vorstellung ChatGPT im Hochschulsekretariate Netzwerk),
- E-Learnings im Rahmen der JLU-Medienproduktion (Entscheidungshilfen zum Einsatz in Prüfungen; Exploring AI – Use cases in Studium, Lehre, Verwaltung; Rechte & Lizenzen) mit kontinuierlichem Ausbau.

Speziell für wissenschaftlich Beschäftigte ist an der JLU Folgendes geplant:

- Angebot eines datenschutzkonformen, kostenfreien Zugangs zu textgenerativen KI-Systemen für Pilotprojekte in der Lehre (dazu Schulungsangebote),
- jährliche Ausschreibung eines Förderfonds für Lehrprojekte,
- bedarfsorientierte Durchführung von wöchentlicher Begleitung in Lehrveranstaltungen zum Einsatz von KI-gestützten Tools (vor allem Statusgruppe Professorinnen und Professoren),
- wöchentliche Durchführung von Einzelberatungen,
- Durchführung eines Journal Clubs,

- Durchführung von Workshop-Angeboten im Bereich Lehrkräftebildung,
- Durchführung von Workshop-Angeboten im Bereich Fremd-/Zweitsprachenunterricht.

Die TUD bietet bereits erste Schulungen zum Thema an (vergleiche Antwort zu der Frage 153) und verweist darauf, dass generell KI-Methoden für viele Forschende auch Gegenstand der eigenen Forschung sind. Sie plant, methodische Grundlagen zukünftig bereits in zunehmendem Maße im Studium, insbesondere im Master, zu vermitteln. Durch die Graduiertenorganisation Ingenium werden pro Semester zwei bis drei ein- bis zweitägige Workshops für Doktorandinnen und Doktoranden sowie Postdocs der TUD mit Bezug zu KI angeboten. Darin geht es inhaltlich entweder allgemein um die Nutzung von KI im Wissenschaftsalltag, den Einsatz von KI beim akademischen Schreiben oder technischere Aspekte, wie Data Collection and Exploration in AI.

An der UKS bieten die Universitätsbibliothek, das Servicecenter Lehre und die Graduiertenakademie spezifische Schulungsangebote zum Thema KI an (online und in Präsenz). Der Umgang mit KI wird zudem in der Wissenschaftsverwaltung in verschiedenen Pilotprojekten erprobt. Zudem stellt das IT-Servicezentrum verschiedene Informationsseiten zur Verfügung, die die rasch voranschreitenden Entwicklungen für die Mitglieder und Angehörigen der Universität aufbereiten.

Im Kontext des MCDCI der UMR gibt es eine Reihe von Angeboten, die Personal in der Wissenschaft auf die Arbeit mit KI vorbereiten. So bietet die UMR den interdisziplinären Masterstudiengang Cultural Data Studies an, der Studentinnen und Studenten, die einen Bachelorabschluss in einer geistes- oder sozialwissenschaftlichen Disziplin erworben haben, unter anderem fundierte digitale Methodenkenntnisse vermittelt.

Neben diesem grundständigen Masterstudiengang gibt es weitere Fortbildungsangebote im Kontext des MCDCI. Hier ist vor allem das BMBF-geförderte Datenkompetenzzentrum Humanities Education in Research, Data, and Methods (HERMES) zu nennen, hierbei werden auch KI-basierte Methoden sowie der kritische Umgang mit KI vermittelt. Um insbesondere Early Career Researcher bei der Orientierung zu unterstützen, wurde im Jahr 2024 das Jahresthema „Künstliche Intelligenz“ in zwei hochschulweiten Veranstaltungen adressiert, dem „Tag der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler“ und dem Promovierenden- und Postdoctortreffen. Das Jahresthema „KI“ wurde sowohl am „Tag der Lehre“ als auch in Formaten wie der Lunch Lecture unter dem Thema „Impulse für die Zukunft der Hochschule: Wissenschaftliches Arbeiten mit KI“ oder auch im Austausch mit Förderinstitutionen wie der DFG und der Volkswagenstiftung zum Thema „Academic Grant Writing“ fortgeführt.

Das Institut für Digitale Medizin an der UMR beziehungsweise am UKGM (Standort Marburg) bietet spezifische Schulungsprogramme für Studentinnen und Studenten sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Gesundheitswesen an, die sich auf den Einsatz von digitalen Gesundheitstechnologien und KI konzentrieren. Ein zentrales Qualifizierungsprogramm ist das Curriculum „Medizin im digitalen Zeitalter“, das primär für Medizinstudierende entwickelt wurde und nun im Verlauf auch für Ärztinnen und Ärzte in Klinik und Praxis in Zusammenarbeit mit der Bundesärztekammer implementiert wurde. Dieses Programm zielt darauf ab, Medizinstudierende, Ärztinnen und Ärzte mit den notwendigen digitalen und KI-Kompetenzen auszustatten, um den Herausforderungen der modernen Medizin gerecht zu werden.

Ein niedrigschwelliges Angebot bietet darüber hinaus der kostenfreie Online-Kurs „Künstliche Intelligenz in der Medizin“ auf dem KI-Campus. Er ermöglicht eine umfassende Einführung in die Anwendung von KI im Gesundheitswesen. Der Kurs richtet sich sowohl an Medizinerinnen und Mediziner als auch an Gesundheitsfachkräfte und interessierte Lernende, welche die Grundlagen und aktuellen Entwicklungen der KI in der Medizin verstehen möchten.

Die Arbeitsgruppe Wissenschaftliche Weiterbildung (AGWW), ein Weiterbildungsverbund von h\_da, Evangelische Hochschule Darmstadt, FRA UAS, HFD, HGU, THM und HSRM, hat folgende Weiterbildungen mit KI-Bezug im Programm:

- Design Thinking – Mindset und Methode,
- E-Portfolios als Reflexions- und Prüfungsinstrument in Zeiten von KI,
- Gute Prüfungsaufgaben mithilfe von KI generieren – Potenziale und Grenzen,
- ChatGPT/KI in der Lehre nutzbar machen – Basiskurs und Aufbauworkshop,
- Rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz von KI-Tools in der Lehre.

Die h\_da bietet pro Semester zwei Workshops, zwei Experimentierwerkstätten und zwei Austauschformate zum Thema an (Projektfinanziert bis Ende 2025). Auf strategischer Ebene verfolgt

die h\_da im Rahmen ihrer Digitalisierungsstrategie das Ziel, die Kompetenzentwicklung des wissenschaftlichen Personals im Bereich der Künstlichen Intelligenz nachhaltig zu fördern. Geplant sind gezielte Weiterbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen, die das Wissen über den Einsatz und die Anwendungsmöglichkeiten von KI erweitern.

In allen hochschuldidaktischen Seminarangeboten der HSRM wird das Thema KI als Querschnittsthema berücksichtigt: Bei der Seminarkonzeption wird geprüft, ob KI für das konkrete Seminarthema relevant ist und dann gegebenenfalls als ein inhaltlicher Schwerpunkt integriert. Geplant ist – neben den in der Antwort auf Frage 7 beschriebenen Maßnahmen – die Verankerungen von KI-bezogenen Themen im Rahmen der Curricula.

Über den KompetenzCampus bietet die FRA UAS derzeit folgende Angebote beziehungsweise Module, welche neben den Angeboten der AGWW verfügbar sind, an:

- ChatGPT für Lehrerinnen und Lehrer,
- Module in den MBAS und Zertifikaten zum Thema „Digital Business and Applied Artificial Intelligence (AI)“.

Die Bibliothek der FRA UAS bietet Schulungen (und Beratungen) für die Literatursuche mit KI-Tools für Studentinnen und Studenten, Lehrende sowie Doktorandinnen und Doktoranden an. Zudem ist geplant, die Beschäftigten im Rahmen der etablierten Fort- und Weiterbildungsprogramme auf die aktuellen und zukünftigen Entwicklungen im Bereich KI vorzubereiten.

An der THM werden Informationsveranstaltungen zu KI in Prüfungen durchgeführt. Im Bereich der Forschung wird KI bei Forschungsprojekten eingesetzt. Die Zusammenarbeit mit dem Makerspace Gießen ermöglicht Einblicke in KI in der Gesellschaft und Projekten.

Die HFD bietet die folgenden Programme an:

- „KI in der Lehre“,
- „Einführung in ChatGPT“,
- „Wie funktioniert ChatGPT“,
- „Künstliche Intelligenz: Aktuelle Entwicklungen und Auswirkungen für den Hochschulbereich“,
- „Future Skills im Zeitalter von KI“,
- „ChatGPT et al. – Implikationen des Natural Language Processing für eine zukunftsfähige Prüfungskultur“,
- „Künstliche Intelligenz in der Hochschullehre: Didaktische Implikationen und konstruktiver Einsatz in der Lehrpraxis“,
- „Digitalität für alle!“,
- „ChatGPT und Konsorten – Segen oder Fluch für die Hochschullehre“,
- „Rechtsfragen zu KI in der Lehre“,
- „Das Ende der Hausarbeiten“,
- „ChatGPT-Café“ und
- „Schule – Hochschule – KI“.

Es ist geplant, die Schulungsangebote zukünftig auf- und auszubauen.

Die HGU stellt einschlägige Lernmodule im eLearning-Angebot zur Verfügung und stellt ein Online-Angebot von KI-Wissenssammlungen und Handreichungen bereit.

An der HöMS werden Schulungsprogramme zu folgenden Themen angeboten:

- ChatGPT & Co: Grundlagen, Grenzen und Potentiale,
- Vortragsreihe „Zwischen Innovation und Regulierung: Rechtliche Spielräume beim Einsatz von KI in der Lehre“,
- KI-Tools beim wissenschaftlichen Schreiben: Implikationen für Lehre & Prüfen,
- Online-Selbstlernkurs „ChatGPT und künstliche Intelligenz an der Hochschullehre – Chancen und Herausforderungen“.

Neben den Informations- und Fortbildungsformaten wird zudem eine Informationssammlung auf der Lehr- und Lernplattform ILIAS angeboten. Im Übrigen wird auf die Antwort auf die Frage 9 verwiesen.

Frage 152 Welche Herausforderungen sieht die Landesregierung bei der Implementierung von KI in der Wissenschaft?

Eine der größten Herausforderungen bei der Implementierung von KI in der Wissenschaft ist der Zugang zu qualitativ hochwertigen und umfangreichen Datensätzen, die für das Training von KI-Algorithmen unerlässlich sind. Zudem besteht die Gefahr von Bias in den Modellen, die zu unbeabsichtigten Diskriminierungen in Forschungsergebnissen führen können. Die Komplexität und die notwendige fachliche Expertise beim Einsatz von KI-Systemen muss beachtet beziehungsweise sichergestellt werden. Die Integration von KI in bestehende wissenschaftliche Prozesse erfordert oft erhebliche Anpassungen und technologische Upgrades, was wiederum Ressourcen und Training benötigt. Schließlich gilt es ethische und rechtliche Bedenken hinsichtlich des Einsatzes von KI, insbesondere im Hinblick auf Datenschutz (wenn beispielsweise die KI-Systeme in den USA oder anderen Drittstaaten mit anderen Regelungen für den Datenschutz gehostet werden) und Verantwortlichkeit mit der entsprechenden Dringlichkeit zu berücksichtigen. Auch die Speicherung von großen Datenmengen ist aufgrund der dafür benötigten Ressourcen beziehungsweise Speicherkapazitäten eine Herausforderung.

Zusätzliche Hürden ergeben sich aus der Vertraulichkeit von Forschungsdaten – für manche KI-Tools sind Bezahlversionen verfügbar, die Vertraulichkeit dahingehend versprechen, dass Modelle nicht mit eingegebenen Daten trainiert werden.

Weitere Herausforderungen liegen im Bereich des Fachkräftebedarfs sowie der Transparenz, dass KI-gestützte Ergebnisse als solche nachvollziehbar sein müssen. Entsprechend sind die Vor- und Nachteile des KI-Einsatzes abzuwägen sowie die Akzeptanz der Nutzung zu erhöhen.

Frage 153 Wie viele Mitarbeiter in der Wissenschaft in Hessen wurden bereits in der Nutzung von KI geschult?

Die Frage lässt sich nicht pauschal und quantifizierend beantworten, da nur ein Teil der Einrichtungen entsprechende Daten erhebt. Darüber hinaus verfügen einige Einrichtungen über wissenschaftliches Personal mit ausgeprägt technischem Hintergrund insbesondere im Bereich der Informatik, die aufgrund der mitgebrachten fachlichen Expertise nicht extra „geschult“ werden, da sie bereits über ihr Studium ein solides Wissen zur Nutzung von KI erhalten. Für den Geschäftsbereich des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur wurden bislang mindestens 1.871 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter geschult, soweit die Informationen in den jeweiligen Dienststellen und die Schulungsthemen erfasst wurden. Es ist davon auszugehen, dass die tatsächliche Zahl höher liegt als hier angegeben.

Frage 154 Welche Erfolge konnte die Hessische Landesregierung bisher mit KI-Projekten in der Wissenschaft erzielen?

Die beiden Vorhaben Reasonable Artificial Intelligence und The Adaptive Mind, bei denen KI jeweils eine Schlüsselrolle spielt, haben sich erfolgreich in der Förderlinie Exzellenzcluster der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder durchgesetzt. Sie sind damit zwei von insgesamt nur 25 erfolgreichen neuen Anträgen, die sich aus 143 Einreichungen von Universitäten aus der gesamten Bundesrepublik durchgesetzt haben. Die beiden Projekte haben im Sommer 2024 ihren Vollertrag eingereicht, der im ersten Halbjahr 2025 begutachtet wurde. Mit den Exzellenzclustern werden international wettbewerbsfähige Forschungsfelder an Universitäten gefördert. Für jedes geförderte Projekt werden jährlich bis zu zehn Millionen Euro zur Verfügung gestellt. Die Entscheidung über die Förderung als Exzellenzcluster wurde im Mai 2025 getroffen. Die Förderung beginnt am 01.01.2026 und umfasst sieben Jahre Laufzeit. Das Land Hessen hat die Vorbereitung der Universitäten auf die Exzellenzstrategie in den letzten Jahren aktiv begleitet und auch finanziell unterstützt, unter anderem durch einen umfassenden Strategieprozess sowie durch vielfältige Förderungen aus dem LOEWE-Programm. Das KI-Zentrum hessian.AI und die damit verbundene synergetische Bearbeitung des Themas sowohl in der fachlichen Breite als auch der notwendigen Tiefe ist ein wesentlicher Erfolg der letzten Jahre.

hessian.AI hat an der TUD seit seiner Gründung die hessische Spitzenforschung nachhaltig unterstützt. Dazu zählt unter anderem die Beschaffung von leistungsfähigen KI-Rechnern wie „fortyTwo“ und „fortyThree“. Basierend auf dieser Infrastruktur ist eine Vielzahl von Forschungsvorhaben angestoßen worden (zum Beispiel der genannte Exzellenzantrag RAI der TUD). Neben technischen Fragestellungen (zum Beispiel Qualität souveräner europäischer Sprachmodelle) werden in der Forschung zum Beispiel auch rechtliche Aspekte der KI-VO untersucht. Eine Aufzählung aller Forschungsprojekte mit deren Zielen ist im Rahmen der Beantwortung nicht möglich. Während des Bestehens von hessian.AI wurden über das Zentrum beziehungsweise am Zentrum beteiligte Personen über 100 Millionen Euro eingeworben, die dem hessischen KI-Ökosystem (Spitzenforschung, Transfer, Start-Ups) zu Gute kommen.

Die Hochschulen sowie die in Hessen ansässigen Forschungseinrichtungen konnten sowohl mit Forschungs- als auch mit Entwicklungsbeiträgen im KI-Bereich eine Reihe vielbeachteter Erfolge erzielen. Die Ergebnisse wurden in hochrangigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften publiziert und werden international rezipiert.

Zudem konnten mit dem Projekt „BoTox“ bei der Vorklassifizierung von Hasskommentaren, mit dem Projekt „Bio4Sensic“ bei der KI-basierten Erzeugung von Bildern zum Training von Algorithmen sowie im Forschungsprojekt Drohnensteuerung, bei dem mithilfe von KI die Folgen von Störangriffen („jamming“) vermindert werden, Erfolge erzielt werden.

Frage 155 Wie wird die Effektivität von KI in der Wissenschaft in Hessen gemessen und bewertet?

Der Begriff der „Effektivität“ ist im Zusammenhang mit wissenschaftlichen Fragestellungen problematisch. Zunächst bleibt festzustellen, dass das forschende Personal im Rahmen der Wissenschaftsfreiheit entsprechende Möglichkeiten besitzt, die thematischen Fragestellungen individuell zu bearbeiten. Oft kann eine Effektivität nicht gemessen werden, da die Fragestellungen beispielsweise erst durch den Einsatz von KI-basierten Tools überhaupt bearbeitet werden können und somit kein Vergleich möglich ist. Es geht bei einer Effektivitätsmessung nicht nur beispielsweise um die reine Leistung eines Modells in einem bestimmten Test oder Kontext im Sinne einer allgemeingültig zu erhebenden Kennzahl, sondern auch um die Qualität, wie gut das Modell zur Lösung wissenschaftlicher Probleme beiträgt, in bestehende Prozesse integriert werden kann und ethischen sowie gesellschaftlichen Anforderungen gerecht wird.

Insgesamt gilt es daher, den Fokus auf die Qualität der Ergebnisse zu lenken, wo immer KI-Systeme im Einsatz sind. Die entsprechenden Zielsetzungen und Kriterien werden dabei regelmäßig im Rahmen des Einzelfalls festzusetzen sein.

Frage 156 Welche Pilotprojekte zu KI in der Wissenschaft gibt es derzeit in Hessen?

Im Kontext des Themenfeldes Wissenschaft existiert in der Regel keine Unterscheidung zwischen Pilotprojekten und Forschungsprojekten. Die Forschungsthemen werden, wie in den übrigen Fachdisziplinen, regelmäßig bearbeitet. Zudem wird auf die Antworten zu den Fragen 148 und 154 sowie auf die Anlage verwiesen.

Frage 157 Wie viele Einsparungen wurden in den letzten drei Jahren durch den Einsatz von KI in der Wissenschaft realisiert?

An den Hochschulen entstehen Einsparpotenziale durch den Einsatz von KI bei der Automatisierung von Routineaufgaben, Optimierung von Forschungsprozessen, der effizienteren Nutzung von Ressourcen, der Verkürzung der Zeit für Entdeckungen oder Fehlerreduktion und Qualitätssteigerungen. Es gibt keine pauschale Zahl, die für alle Disziplinen und Forschungsfelder anzugeben wäre. Zudem ist auch ein Vergleich teilweise unmöglich, denn mit KI können in der Wissenschaft Fragen bearbeitet werden, die ohne den Einsatz von KI gar nicht beantwortet werden könnten. Die Zielsetzung der wissenschaftlichen Fragestellungen liegt dabei grundsätzlich im Bereich des Erkenntnisgewinns und nicht bei möglichen Einsparungen, insbesondere, wenn für ein konkretes Vorhaben eine substanzielle Menge Rechenkapazität benötigt wird. Ein Monitoring möglicher Einsparungen findet daher regelmäßig nicht statt.

Das am Landesamt für Denkmalpflege (LfDH) durchgeführte Projekt Denkmal.Kulturlandschaft.Digital (siehe Frage 156 in der Anlage 1) hat äußerst viele neue Fundplätze für die spezifische Aufgabe geliefert bei vergleichsweise wenigen falsch-positiven (falsch-positive Meldungen). Im Vergleich hätte eine manuelle Analyse weit weniger Fundstellen ergeben und der zeitliche Aufwand wäre signifikant höher gewesen.

Frage 158 Welche Unternehmen unterstützen die Wissenschaft in Hessen bei der Implementierung von KI?

Die Fragen 147 und 158 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Die Kooperationen können nicht abschließend ermittelt werden, die folgende Aufzählung ist insofern nicht abschließend.

In der anwendungsorientierten LOEWE-Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben) wurden seit 2008 bereits 42 Forschungs- und Entwicklungsprojekte zum Thema KI für die LOEWE-Finanzierung ausgewählt. Von dieser Verbundförderung profitieren insgesamt 70 Projektbeteiligte aus Wissenschaft und Wirtschaft in Hessen.

Im Rahmen der Förderlinie 3 von LOEWE bestehen Kooperationen mit folgenden Unternehmen:

- Cyreen GmbH,
- EBS Universität für Wirtschaft und Recht gGmbH,
- Spryfox GmbH,
- Right. based on science GmbH,
- G.tecz Engineering GmbH,
- Spotixx GmbH,
- SimPlan AG,
- Vencortex UG und
- Thora Tech GmbH.

Am Max-Planck-Institut für Hirnforschung wird insbesondere in der Peta-skalierten Bilddatenanalyse intensiv mit KI-Experten aus der Industrie zusammengearbeitet.

Das MPI für terrestrische Mikrobiologie hat mit Exazyme zusammengearbeitet, einem Start-Up-Unternehmen, das einen Ansatz des maschinellen Lernens verwendet, um vorteilhafte Substitutionen von Aminosäureresten in Enzymen vorherzusagen.

Das Fraunhofer IGD hat eine Reihe von (mittlerweile abgeschlossenen) Projekten mit KMUs durchgeführt. Am GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung gibt es projektbezogene Zusammenarbeit mit der Industrie rund um die Anwendung von KI, beispielsweise im Bereich der Energieoptimierung von Rechenzentren.

Da es sich bei KI um eine Querschnittstechnologie handelt und KI zusammen mit Cybersicherheit für viele Anwendungsbereiche relevant sind, bestehen Kooperationen zwischen ATHENE mit Unternehmen aus vielen verschiedenen Wirtschaftssektoren und Anwendungsbereichen, so etwa Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrt, Finanzbranche, Pharmaindustrie oder Medienunternehmen.

Die GU wird von den Firmen Cenibra GmbH, DeepMind, Tetra-D, Open AI, Firma Maiborn-Wolff, DIDA-Datenschmiede, Laralab, INDEMA, Löwenstein Medical und AWS unterstützt und kooperiert:

- im Rahmen des PROXIDRUGS-Projekts InnoDATA2.0 ab Januar 2025 mit dem Biotech Startup Tetra-D,
- im Projekt KommVir-Kommunikation mit der Firma Maiborn-Wolff zur Erstellung der VR-Komponenten,
- im Projekt LLM4Anamnese Kooperation mit den Firmen DIDA-Datenschmiede, Dianovi GmbH, Minds Medical GmbH,
- über das DigiOne-Projekt in Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizininformatik mit der Firma Averbis, welche die Software Averbis Health Discovery (AHD) lizenziert,
- im Rahmen von RACOON mit Industriepartnern wie zum Beispiel der MINT GmbH und betreibt enge Kooperationen mit Partnern wie dem DKFZ Heidelberg und dem Fraunhofer Institut,
- mit iOMEDICO, Roche, Molecular Health, SeqOne, Aether AI, 3DHistech et cetera zum Einsatz von KI-Systemen in der Diagnostik (Molekular- und Bildanalyse),
- mit Löwenstein Medical im Rahmen des Projekts ENVISION,
- mit SAS Analytics im Rahmen des Projekts SUSAN,
- im Projekt DEKDAD mit der Firma Empolis und
- im Projekt LLM4Anamnese mit der Firma dida.

Forscherinnen und Forscher der TUD sind im Rahmen von Forschungsprojekten im Austausch mit Unternehmen der privaten Wirtschaft bei der Entwicklung von neuen KI-Methoden oder der Nutzung von KI-Methoden für verschiedene Fragestellungen der Unternehmen. Zugleich gibt es verschiedene Ausgründungen aus der TUD, die einen engen Bezug zu KI haben. Hier leisten das Innovations- und Gründungszentrum der TUD HIGHEST, insbesondere aber hessian.AI im Rahmen des Accelerators „Startup.Rising“ umfassende Unterstützung.

Des Weiteren beteiligt sich ZEVEDI an dem Projekt „Föderative Erkennung von Betrug und Finanzkriminalität“ unter Leitung von Eviden Germany GmbH im Konsortialvorhaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie „EuroDaT – Gaia-X basierter Datentreuhänder“.

Im Rahmen von KI-Forschungsprojekten bestehen an der UKS eine Reihe von Kooperationen mit Unternehmen aus der Industrie, die als Partner in die Vorhaben eingebunden sind, wie zum Beispiel in viele der in Antwort zu der Frage 146 gelisteten Projekte.

An Forschungsprojekten der UKS sind die Unternehmen 50Hertz, Aiconix GmbH, Biozoom Services GmbH, IHK Hessen innovativ, Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein, miho Inspektionssysteme GmbH, Regionalmanagement Nordhessen GmbH, Starke + Reichert GmbH & Co. KG, TenneT TSO GmbH als Partner beteiligt.

Im Innovations- und Gründungszentrum der UKS (Science Park) sind darüber hinaus verschiedene Start-Ups ansässig, die mit KI arbeiten und mit der Universität kooperieren, unter anderem in Form von Projekten, Beratungen oder durch Netzwerke. Dazu zählen unter anderem:

- DiHIVE Sensoren. Daten. Wissen. (Beratung zur Verbesserung von Produkten, Prozessen oder Arbeitsweisen, hierbei auch Einsatz von KI),
- Enercast (wetterbasierte KI),
- Eoda. Daten. Wissen. Nutzen (KI beim Umgang mit Daten),
- FIV.ENERGY. Your smart solution (Technische Gebäudeausrüstung mit KI),
- Lyncronize (digitaler Assistenz zur Zusammenstellung von IT-Teams).

Es bestehen an der UMR vielfältige Kooperationen mit diversen Industrieunternehmen, wie etwa im Pharmabereich mit CSL Behring, im Biodiversitätsmonitoring mit der trackIT GmbH, in der Anomaliedetektion mit Rolls Royce und BMW-Motorrad, sowie in raumzeitlichen Datenanalysen mit Geo Engine GmbH.

Am Institut für KI in der Medizin wird derzeit eine langfristige Kooperation zur DSGVO-konformen Nutzung von LLMs und anderer KI-Services mit Microsoft in Frankfurt am Main geprüft. Ebenfalls wird die Einbindung des KI-basierten und CE-zertifizierten Symptom-Checkers Ada von Ada-Health in Berlin erwogen.

Folgende Unternehmen sind aktuell als Verbundpartner oder assoziierte Partner an Forschungsvorhaben der FRA UAS zu KI beteiligt: adesso SE, B2M Software GmbH, deepset GmbH, Deutsche Kreditbank AG, Grimmer GmbH, Mbition GmbH, Mercedes-Benz AG, Pagemachine AG, PureSec GmbH, right. based on science GmbH, Sigmund Lindner GmbH, SILOKING Mayer Maschinenbau GmbH, Vitos Riedstadt gGmbH, WEPEX Unternehmensberatung. Weiterhin ist die FRA UAS durch die Unterstützung der Initiative AI Frankfurt Rhein-Main e. V. institutionell mit der Wirtschaft in der Metropolregion verbunden. Darüber hinaus gibt es im Rahmen des ZEVEDI und von hessian.AI Arbeitszusammenhänge von Forscherinnen und Forschern mit der Praxis.

Nicht zuletzt kooperieren die Forscherinnen und Forscher in den Förderprogrammen des Bundes und des Landes mit der Wirtschaft. So sind KMU in LOEWE 3 (KMU-Verbundvorhaben), im Distr@l-Programm und in der HOLM-Förderung vielfach Verbund- oder assoziierter Partner der FRA UAS bei Forschung zu KI. Fachlich decken diese kooperativen Forschungsprojekte mit KI-Bezug die Gesundheits-, Wirtschafts-, Rechts-, Ingenieurwissenschaften und die Informatik ab.

Darüber hinaus gibt es in der KI-Forschung auf dezentraler Ebene vielfältige individuelle Kontakte und Netzwerke der Forscherinnen und Forscher mit der Wirtschaft.

Die h\_da pflegt Kooperationen mit verschiedenen Industriepartnern, um die Forschung und Anwendung von KI-Technologien voranzutreiben. Zu den Partnern zählen unter anderem SimPlan AG, metaphacts GmbH, Serviceware SE, Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH, Software AG, Staufen.AG Beratung Akademie Beteiligung AG, Trilux GmbH & Co. KG, WIKA SE & Co. KG und B&L OCR Systeme GmbH.

Kooperationspartner der THM bei Projekten mit KI-Bezug sind in der Regel KMUs (Dastani Consulting GmbH, CRS medical GmbH, Röder Präzision GmbH, 3D Activation GmbH). Die THM arbeitet weiterhin im Rahmen ihrer Forschungsprojekte mit insgesamt sechs KMU zusammen.

An der HSRM bestehen folgende Kooperationen zwischen Wissenschaft und Industrie im Bereich KI wie folgt:

- Projekt „SCENT“ mit R+V Allgemeine Versicherung AG & Volksbank Mittelhessen eG,
- Programm „Forschung an HAW“, „IAMCool“ mit Eckelmann AG,
- Programm KI4KMU, „VaStNet“ mit SimPlan AG,

- Projekt „AnKI“ mit Visualys GmbH,
- Projekt „FAIR“ mit LYNX Technik AG,
- Projekt „KIGVI“ mit Qvest Media GmbH.

Die HFD kooperiert mit den Unternehmen EDAG Engineering GmbH, Hahner Technik GmbH & Co. KG, Alpaka GmbH & Co. KG, House of Logistics and Mobility (HOLM) GmbH, EintrachtTech GmbH, T-Systems International GmbH, COMPREDICT GmbH, DEKRA e. V. Weitere Industriepartner sind über eine bestehende Kooperation mit dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI GmbH) eingebunden. Neben den genannten Unternehmen kooperiert die HFD mit einer Reihe weiterer lokaler Unternehmen in der Region Fulda.

Die HGU kooperiert mit dem StartUp CORAmaps GmbH. Auch die außeruniversitären Forschungseinrichtungen kooperieren mit einer Vielzahl von Unternehmen.

Frage 160 Welche rechtlichen Anpassungen sind in Hessen notwendig, um den Einsatz von KI in der Wissenschaft zu ermöglichen?

Für den Einsatz von KI in der Wissenschaft stellen sich rechtliche und ethische Fragen im Einzelfall, die hier nicht umfassend beantwortet werden können. Rechtliche Fragen stellen sich beispielsweise im Bereich des geistigen Eigentums, der Nutzungs- und Urheberrechte für Daten Dritter, die mittels KI verarbeitet werden. Datenschutzrechtliche Fragen können sich bei der Verarbeitung personenbezogener Daten mittels KI stellen. Ethische Fragen stellen sich bei der Nutzung von Datensätzen (Bias in Daten, Datenqualität et cetera). Ethische Fragen stellen sich auch für die Nutzung von KI für das Erstellen von Texten in Förderanträgen und/oder Publikationen. Zu letzterem Themenkomplex existieren teilweise Richtlinien von Förderorganisationen und Verlagen.

Grundsätzlich ist jedoch festzustellen, dass der Einsatz von KI in der Wissenschaft unter Beachtung der bestehenden rechtlichen Vorgaben auch derzeit möglich ist.

Frage 161 Welche Zukunftspläne hat die Hessische Landesregierung für den weiteren Einsatz von KI in der Wissenschaft?

KI wird in das breite Spektrum der in der Forschung eingesetzten Techniken und Werkzeuge integriert werden. Sie wird als Querschnittstechnologie immer wichtiger für viele Bereiche der Wissenschaft werden, sowohl als Werkzeug in der täglichen Arbeit als auch als Gegenstand für Forschung und Entwicklung. Im Folgenden werden beispielhafte Vorhaben aufgelistet.

Mit ATHENE wird ein Schwerpunkt auf den Bereich KI und Cybersicherheit gelegt. Insgesamt steht der Umgang des Menschen mit KI-Methoden und die bestmögliche Nutzung für menschliche Aufgaben (im Sinne einer Human-Centered AI) im Mittelpunkt.

An der GU sind konkret aktuell folgende Projekte geplant:

- KI-Unterstützung bei der Entzifferung und Lesung von Herstellerstempeln sowie handschriftlichen Ritzinschriften und Graffiti (Epigraphik). Die in der ursprünglichen Studie entwickelnden Methoden sollen perspektivisch ebenfalls für diese Klasse archäologischer Objekte angepasst und weiterentwickelt werden,
- Verbundprojekte der Archäologie mit den Berliner Museen / Humboldt-Universität; Ausweitung der Kooperation mit dem LEIZA Mainz (Leibniz-Gemeinschaft),
- Judaistik: Geplantes Akademieprojekt an der Akademie der Wissenschaften Mainz. In dem Zusammenhang ist in Kooperation mit C3S im Erfolgsfall, als flankierende Drittmittelperspektive eine Kooperation im Bereich KI, angedacht (Einsatzes maschinellen Lernens (ML); Textanalysen mit computerlinguistischen Methoden des Natural Language Processings (NLP), insbesondere Topic Modeling oder Named Entity Recognition (NER)),
- KI-basierte Klassifizierung von human-pathogenen Bakterien basierend auf deren Layout an Oberflächenproteinen (Adhäsinen). EU-RTN Antrag steht vor der Einreichung,
- im EU-Projekt: „Drying Rivers and Climate Change, Teilprojekt Frankfurt: Quantifizierung der Intermittenz von Flüssen und deren Änderung im Klimawandel“ – Ausdehnung auf alle Landflächen der Erde, im Rahmen eines beantragten deutsch-französischen Forschungsprojekts,
- LOEWE-Antrag INAC "Initiative for Natural and Artificial Consciousness",

- KI in Digitalen Zwillingen (im Rahmen des Exzellenzclusterantrags SCALE),
- Projektantrag zum Thema Inferenzengines auf CNN-Basis für kleine stromsparende Edge Auswertung von Signalen wie EKGS, Audio, kleine Bilder,
- LLN-assisted bioimage analysis; smart microscopy; feature extraction in cell biology imaging data et cetera,
- Untersuchung der Proteinfunktion intrinsisch ungeordneter und stimulus-responsiver Proteine im Kontext von Wirkstoffen, deren Formulierung und in vivo Interaktion mit KI/maschinellen Lernen und neuronalen Netzwerken,
- Fragment-Hit-Lead-Untersuchungen zur schnellen Entwicklung von Wirkstoffen,
- DEEP-RADIANT – DEEPLearning Model für die Vorhersage von RNA-DNA Interaktionen,
- Vorhersage von single-cell Genexpression aus limitierten Spatial-Transcriptomics-Daten,
- Patient Companion mit KI,
- Deutschlandweite Befragung der International Society for Digital Health des BMJ (British Medical Journal), in welchem Ausmaß und Art der KI-Nutzung in Studium und Beruf erhoben wird,
- Projekt „Health Data Science & eHealth“: umfassende, interdisziplinäre Veranstaltungsreihe für Studentinnen und Studenten sowie Doktorandinnen und Doktoranden aus den MINT-Fächern. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollen durch theoretische und praktische Einheiten wesentliche Kenntnisse, die sie für eine wissenschaftliche Karriere in der datengetriebenen Gesundheitsforschung benötigen, erlernen. Die Schwerpunkte liegen dabei auf Themen wie Gesundheitsinformationssysteme, Telemedizin, Künstliche Intelligenz & Biostatistik, Interoperabilität, eHealth-Literacy, Datenschutz und Ethik (Co-Konsortialführung),
- Projekt „SeiStark“: Entwicklung und Pilotierung einer kostenlosen, KI-gestützten mobilen Anwendung „SeiStark“, die suchtgefährdete und damit in der Regel erheblichen psychosozialen Belastungen ausgesetzte Personen, die zu riskantem oder problematischem Alkohol- oder Cannabiskonsum im Alltag neigen, begleitet,
- Projekt „gEndurance: KI-gestützte geschlechterspezifische Verhaltensinterventionen zur personalisierten Therapie chronischer Erkrankungen“,
- Einsatz von KI im Forschungspraxennetzwerk,
- Projekte zum Einsatz von KI im Bereich Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin sowie Reha- und Sport-/Präventivmedizin,
- KI-Projekte im Rahmen individualisierter Therapiemöglichkeiten in der Medizin,
- weitere Studien zum Arbeitsgedächtnis,
- Integration der KI in der kieferorthopädischen Lehre für Studentinnen und Studenten im klinischen Abschnitt,
- Anwendung der KI in der Ausbildung von Weiterbildungsassistenten in der Kieferorthopädie,
- Automatische Berechnung von Krankheitsaktivitäten rheumatischer Erkrankungen,
- Leitliniengerechte Diagnoseunterstützung in der Notaufnahme (zusammen mit der Dianovi GmbH),
- Minimierung des Gender-Health Gaps bei Diabetes und Hypertonie mittels interaktiver Technologien und Künstlicher Intelligenz,
- KI-basierte App zur Suchtprävention von Alkohol und Cannabis,
- E-Health und Data Science Veranstaltungsreihen als dreijähriges Fortbildungsprogramm für MINT-Studentinnen und -Studenten,
- mit der Gründung des Instituts für Digitale Medizin und Klinische Datenwissenschaften und der Vernetzung mit dem C3S soll ein eigener Schwerpunkt zur Forschung mit und an Künstlicher Intelligenz in der Medizin aufgebaut werden. Schwerpunkte sind dabei:
  - Weitere Projekte im Bereich der CT-Bildanalyse, insbesondere Mitralklappe, gegebenenfalls Koronarien.
  - Etablierung einer KI-App Entwicklungspipeline zusammen mit Roche Diagnostics in Mannheim.

Die JLU etabliert ein fachbereichsübergreifendes Zentrum für „Angewandte Informatik und Data Science“ und richtet eine Professur „Predictive Deep Learning in Medicine and Healthcare“ am Fachbereich Medizin ein.

Die h\_da plant, den zukünftigen Einsatz von KI in der Wissenschaft strategisch weiterzuentwickeln. Dies geschieht im Rahmen der Gesamtstrategie der Hochschule sowie durch die Teilstrategien Nachhaltigkeitsstrategie und Digitalisierungsstrategie.

An der HSRM sind die neuen Studiengänge mit Richtung „Audiovisuelle Technologie und KI“ im Fachbereich Ingenieurwissenschaften sowie ein Masterstudiengang im Fachbereich Design Informatik Medien „Medieninformatik – intelligente und interaktive Systeme“ in der Zukunft geplant.

Die HFD plant interdisziplinäre Projekte, in denen KI für Mustererkennung eingesetzt wird (Analyse von Daten mit Raumbezug). Weiter ist der Einsatz von LLMs für die Analyse von Textkorpora etwa in der Onlineberatung (Soziale Arbeit) geplant. Im Bereich der Beratung werden vielfältige Nutzungen möglich, konkret wird ein Sprachbot geschult mit Beratungsmethoden zur Nutzung in der Beratung mit Personen mit Migrationshintergrund ohne deutsche Sprachkenntnisse, zum Beispiel von Geflüchteten.

Die HGU verfolgt das Ziel, weitere Automatisierungen in der Landwirtschaft sowie die Integration von KI-Expertise in bestehende Forschungsstrukturen der Sonderkulturen zu erreichen.

Die HfG plant zukünftig, ausgehend vom Einsatz von KI in laufenden Forschungsprojekten neue Forschungsprojekte zu KI und Anträge für Drittmittel-Förderungen zu entwickeln. In diesem Zusammenhang ist die Entwicklung einer KI-gestützten institutsinternen Wissensdatenbank in Planung. Schließlich plant sie die Erarbeitung von Regeln und Konzepten zu KI in der akademischen Lehre.

Das Hessische Landesmuseum Darmstadt prüft Möglichkeiten in nachfolgenden Bereichen:

- KI-gestützte Anreicherung von Sammlungsdaten der Museumsbestände über Abgleiche und Auswertung anderer Portale und Systeme,
- KI-gestützte oder KI-unterstützte Ausstellungsplanungen,
- Einbindung von KI-generierten Inhalten in Ausstellungen,
- Datenlieferungen an andere KI-Projekte (zum Beispiel an das Fraunhofer SIT im Rahmen des Vorhabens KIKu).

Für 2025 wurden seitens des Hessischen Instituts für Landesgeschichte (HIL) Mittel für ein Projekt mit dem Titel „Neue Wege in der Landesgeschichte – Einsatz KI-basierter Anwendungen“ beantragt. Im Rahmen dieses Projekts sollen neben LLMs für die Eigennamenerkennung und Normdatenanreicherung zusätzlich DeepL für die Übersetzung von Inhalten des landesgeschichtlichen Informationssystems Hessen LAGIS sowie spezialisierte, in Entwicklung befindliche Anwendungen in den Bereichen Mustererkennung in beziehungsweise Segmentierung von Karten eingesetzt werden.

An der HfG werden forschungsbezogen Zugänge zu kostenpflichtigen einschlägigen KI-Modellen finanziert sowie die Auseinandersetzung über den Einsatz von bild- und textgenerierender KI in Lehrveranstaltungen gefördert.

Das Hessische Landesarchiv bereitet die Umsetzung KI-spezifischer Vorhaben in Form eines DFG-Projektantrags vor.

Das LfDH sieht enormes Potenzial in der Denkmalpflege, da viele Vorgänge eine Auswertung diverser Datenquellen bedürfen, die zum Teil große Datenmengen abbilden oder sehr umfangreich sind. Ebenso kann KI für Datenfusion und tiefe Analysen genutzt werden.

Weiterhin sind die Fortführung und der Ausbau von hessian.AI ein wesentlicher Baustein der zukünftigen Planungen, vergleiche Antwort zu der Frage 145.

Im Rahmen der Hochschulpaktverhandlungen sowie der sich anschließenden individuellen Zielvereinbarungen mit den Hochschulen werden konkrete Pläne und Ziele der Hochschulen verhandelt.

Frage 162 Welche Beispiele für erfolgreiche KI-Einsätze in der Wissenschaft aus anderen Bundesländern oder Ländern könnten in Hessen umgesetzt werden?

Für den erfolgreichen Einsatz von KI in der Wissenschaft gibt es unzählige, nicht bundeslandgebundene Beispiele. Es gibt in der internationalen wissenschaftlichen Gemeinschaft eine große Vielzahl an Werkzeugen zur Unterstützung der wissenschaftlichen Arbeit, die ständig weiterentwickelt werden und es kommen regelmäßig neue Anwendungen hinzu. Die tatsächliche Effizienz, Effektivität und Akzeptanz variiert je nach Fachgebiet und spezifischem Forschungskontext.

Grundsätzlich kann die Landesregierung in infrastrukturelle Voraussetzungen investieren. Der konkrete Einsatz KI-getriebener Methoden obliegt aber den beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

Wiesbaden, 25. Juni 2025

**Prof. Dr. Kristina Sinemus**

**Anlage**

## Anlage 1 zur Antwort auf die Große Anfrage 21/2425

### Zu Frage 145

Finanziell durch Förderprogramme des Landes geförderte Projekte an der GU

- ALI - AI and Digital Technology in Learning and Instruction (198.917 €),
- LOEWE-Exploration Projekt am Lehrstuhl für Klassische Archäologie: Künstliche Intelligenz zur Erschließung kolonialer Verwertungspraktiken archäologischer Objektsammlungen (292.280 €),
- KI-Tools zur Bildanalyse (Segmentierung) sowie zur Inferenz von Parametern aus Simulationen werden in Forschungsprojekten des landesgeförderten LOEWE-Schwerpunkts ‚Center for Multiscale Modeling in the Life Sciences‘ (CMMS) genutzt,
- im Fachbereich Informatik (Algorithm Engineering) werden Projekte durch KI durchgeführt, an denen auch wissenschaftliche Mitarbeitende auf Landesstellen beteiligt sind:
  - Forschungsprojekt zur Modellierung von sequentiellen Datensätzen mittels Zufallsgraphgeneratormodellen. Generatormodelle spielen eine große Rolle bei der Analyse und Simulation großer Datensätze. Dabei kommen häufig Methoden aus der KI-Forschung zum Einsatz. In diesem Forschungsprojekt wird ein möglicher Anwendungsfall für ein Zufallsgraphgeneratormodell anstelle eines klassischen KI-Modells exploriert, beziehungsweise die Anwendung des Generatormodells als ein KI-Modell.
  - Forschungsprojekt zur Abschätzung der Wichtigkeit erklärender Faktoren und zum Schliessen auf die beste Erklärung (Abduktion) mittels statistisch-mathematischer Methoden sowie Methoden des maschinellen Lernens. In diesem Forschungsprojekt soll mittels maschinellen Lernens aus einer Menge erklärender Faktoren die Teilmenge der Faktoren berechnet werden, welche die zu erklärenden Daten am besten beschreibt.
  - Grundlagenforschung zu Engineering Techniken innerhalb des maschinellen Lernens.
- In einer über das Digitalpakt-Vorhaben Hessische Forschungsdateninfrastrukturen (HeFDI) geförderten Promotion werden neuronale Netzwerke genutzt, um Gesteine und Minerale automatisch zu klassifizieren.

- Projekte APOG - Benchmarking von ML Methoden für die Vorhersage von Genexpression mit Epigenomdaten und DrugIMPACT - Vorhersage von wirksamen Compounds auf der Grundlage von single-cell RNA Daten im Rahmen von hesian.AI (422.230 €),
- APOG - Benchmarking von ML Methoden für die Vorhersage von Genexpression mit Epigenomdaten und GAZE - Supervised Learning für Vorhersage von Transkriptionsfaktor-Gen Netzwerken im Rahmen der Förderung des TRR267 (160.400 €),
- im Projekt Verarbeitung relevanter und irrelevanter Merkmale im auditorischen Arbeitsgedächtnis (100.000 €),
- für das Projekt Digitale Pathologie im Rahmen des Krankenhauszukunftsfonds: Finanzierung der Infrastruktur (insgesamt 5,4 Mio. €, Finanzierung durch EU und Hessen),

Finanziell durch Förderprogramme des Landes geförderte Projekte an der HSRM

- LOEWE-Forschungsprojekt „DYNASTY (High Dynamic Range für Smart Mobility Anwendungen)“.

Es handelt sich um ein Verbundprojekt mit der Firma Vitronic, Wiesbaden. Das Projekt wurde Anfang 2024 abgeschlossen (Projektvolumen 498.040 €).

- LOEWE-Forschungsprojekt „FAIR (Fast Artificial Intelligence Rendering)“.

Es handelt sich um ein Verbundprojekt der HSRM mit der Firma LYNX Technik AG, Weiterstadt (Projektvolumen 480.492,15 €).

## **Zu Frage 146**

Aktuell laufende Forschungsprojekte im Bereich KI an der UKS

- AI4REALNET: AI for REAL-world NETwork operation,
- AI Forensics: Accountability through Interpretability in Visual AI Systems,
- Brushalyze: DFG-Forschungsprojekt: Den Zahnputzvorgang von Grund auf verstehen: Neues Forschungsgerät zur multi-sensoriellen Erfassung und intelligenten Analyse des Zähnebürstens,
- DaWeNA-HUB: Datenorientierte Wertschöpfung nachhaltig gestalten; Teilprojekt Engineering und Management Daten- und KI- basierter Dienstleistungen und Geschäftsmodelle, Innovationsökosysteme,

- Deep Bird Detect: Automatische Erkennung von gefährdeten Vogelarten,
- GenKITS: Generative KI in IT-Systemhäusern,
- GNN4GC: Graph Neural Networks for Grid Control,
- GraphPCBS: KI-basierte, automatisierte Optimierung von Leiterplatten-Schaltplänen,
- GAINKI: Nachwuchsgruppe „Graphs in Artificial Intelligence and Neural Networks“,
- HyMeKI: Nachwuchsgruppe „Hybridisierung von menschlicher und künstlicher Intelligenz in der Wissensarbeit“,
- RL4CES: Nachwuchsgruppe „Reinforcement Learning for Cognitive Energy Systems“,
- KI4FKD: Künstliche Intelligenz zur Fremdkörperdetektion in befüllten Getränkeflaschen,
- KITE: KI-basierte Topologieoptimierung elektrischer Maschinen,
- KoDaKIS: Konzeption von Datengetriebenen KI-Services (in Kooperation mit dem Landeswohlfahrtsverband Hessen),
- Komp-HI: Fachliche und überfachliche Kompetenzen durch soziotechnisches Design von Systemen hybrider Intelligenz flexibel und individuell fördern,
- LongLife: Kosteneffiziente Zuverlässigkeit von PV-Kraftwerken und Wechselrichtertechnik - Aufklärung und Vorhersage von Alterungs- & Fehlervorgängen für Geräteentwicklung und Predictive-Maintenance sowie Realisierung praxisnaher Lösungen,
- NatureAI: Automatische Detektion der Biodiversität in Nationalen Naturlandschaften mittels Verfahren des Deep Learnings,
- OptiKalKI: Optimierung der Kalibrierungs- und Qualitätssicherungsprozesse von orts aufgelösten Reflexionsspektrometern anhand von Künstlicher Intelligenz,
- PharmaXR: Extended Reality in der Pharmaindustrie - Eine neue Dimension des Lernens,
- PRIDS: Privatheit, Demokratie und Selbstbestimmung im Zeitalter von KI und Globalisierung,
- Rapid BOS: Forschung und Entwicklung einer KI-basierten „Engine“ zur Ampelsteuerung,
- ReNo: Resilient Integration of Machine Learning for Enhanced Network Operation,

- ZEVEDI-Projektgruppe „KISib“: Big Data und KI im Bereich der deutschen Sicherheitsbehörden,
- ZuKIPro: Zukunftszentrum für menschenzentrierte Künstliche Intelligenz (KI) in der Produktionsarbeit.

Aktuell laufende Forschungsprojekte im Bereich KI an der h\_da

- ATHENE,
- Forschungszentrum Angewandte Informatik (fzai): Dort werden zahlreiche Projekte zur Anwendung und Entwicklung von KI durchgeführt,
- Nachhaltigkeitsprojekte: Entwicklung von KI-Lösungen zur nachhaltigen Bewässerung und Pflege städtischer Grünflächen, beispielsweise durch ein Projekt zur Stadtbaum-Bewässerung,
- Wohnumgebungen für Pflege: Entwicklung KI-basierter Gebäudemodelle zur Anpassung häuslicher Lebensräume an pflegerische Bedürfnisse,
- KompAKI: Fokussiert auf menschengerechte KI-Anwendungen in Unternehmen und neue Methoden zur Bewertung von KI-unterstützten Arbeitssystemen,
- DOTD-Projekt: Entwicklung von KI-Software zur Digitalisierung und Objekterkennung technischer Dokumente,
- Distr@I-Projekt zu KI-Chatbots: Entwicklung einer KI-basierten Lernplattform zur Förderung von Cybersicherheits- und IT-Awareness.

Die interdisziplinäre Verankerung der KI in der Forschung und Lehre an der h\_da zeigt, wie KI genutzt wird, um innovative Lösungen für gesellschaftliche und wirtschaftliche Herausforderungen zu entwickeln.

Aktuell laufende Forschungsprojekte im Bereich KI an der HGO

- KI greifbar machen und begreifen: Technologie und Gesellschaft verbinden durch Gestaltung – KITeGG (im Rahmen der Bund-Länder-Initiative zur Förderung der Künstlichen Intelligenz in der Hochschulbildung),
- AI Trust – Mensch-KI-Systeme: Interaktionsgestaltung für Interieurs autonomer Fahrsysteme im ÖV,
- KI-Einsatz bei der Entwicklung von Gestaltungskonzepten und Visualisierungen im Rahmen von Forschungsprojekten,
- KI-Einsatz (Machine Learning) bei der Automatisierung von Prozessen im Rahmen von Forschungsprojekten,

- Experimenteller KI-Einsatz bei Kreativ-Workshops (z.B. laufende KI-Visualisierungen von Diskussionen) als Inspiration.

In absehbarer Zeit wird eine Effizienzsteigerung durch veränderte Entwurfs-/Gestaltungsmethodik durch die Einbeziehung von KI-Systemen erwartet.

## Zu Frage 150

Eingesetzte Technologien an der GU

- KI als Lehr- und Lernmedium:
  - Learning Analytics Tools (studiumdigitale),
  - Tools zum adaptiven Testen,
  - Nutzung und weitere Entwicklung vom GKI-ToolLab LobeChat in der Lehre (über die AG Generative AI),
- Fachinformationsdienst Linguistik,
- Physics-Informed Deep Learning, eigene U-NET-Weiterentwicklungen,
- Neuronale Netzwerke mittels Bilderkennung - Artificial neural networks (Convolutional Neural Network), Algorithm based SIFT, SURF, ORB; Detektoren YOLOR / Efficient-Det / Mask R-CNN; Deep learning; Supervised learning,
- DeepL,
- Transkribus: eine KI entwickelt in Zusammenarbeit mit verschiedenen Universitäten, die Texte aus Archivdokumenten von Fotos transkribieren und übersetzen kann,
- Informatik: Clustering, Gradientenverfahren, Monte-Carlo Simulationen, bayesianisches maschinelles Lernen, Variationsinferenz, Random-Forest, Graph Neural Networks, Deep Neural Networks, Hidden Markov Models, Gaussian Mixture Models,
- Python with Keras, TensorFlow, PyTorch, and JAX,
- Random Forest, hybride Modellierung, in der globale hydrologische Modellierung mit KI verbunden wird,
- Künstliche Neuronale Netze und andere Verfahren des Machine Learnings,
- Long-short term memory networks (LSTM),
- CNNs, RNNs, Variational Autoencoder, Random Forest, Multi-Layer-Perceptron Neural Network, Transformer, Mixture Models,
- AlphaFold für Proteinstruktur-Vorhersage,

- LLMs wie ChatGPT oder LLaMA2,
- ML-Modelle,
- DENTEX Challenge Datensatz (HierarchicalDet-Algorithmus),
- Case-Based Reasoning, Regelbasierte Systeme,
- Diktiersoftware: Diese Software verwendet Natural Language Processing (NLP) zur Spracherkennung und -transkription, wodurch sprachbasierte Eingaben effizient in schriftliche Form übertragen werden können,
- KI-gestützte Methoden in der klinischen Datenwissenschaften: Für die Analyse klinischer Daten setzen wir neben klassischen statistischen Methoden vor allem folgende maschinelle Lernverfahren ein:
  - Random Forests: Diese ensemble-basierte Lernmethode wird zur Klassifikation und Regression eingesetzt und eignet sich besonders für den Umgang mit heterogenen und hochdimensionalen Daten,
  - Support Vector Machines (SVM): SVMs werden genutzt, um Daten präzise in komplexen Problemstellungen zu klassifizieren und sind besonders effektiv bei der Analyse strukturierter klinischer Daten,
  - Sonstige Verfahren der Bioinformatik bei der Arbeit mit hochdimensionalen Datensätzen, Omics,
- Uni- und multivariate Cox-Regressionsanalyse sowie Decision Tree und nichtlineare logistische Regression.
- Fotofinder, Openevidence, Consensus,
- Zur Prädiktion von Sepsis bei Intensivpatienten wurden unterschiedliche KI-Modelle verwendet, darunter
  - Random Forest,
  - Gradient Boosting Machines,
  - Deep Neural Networks (DNN),
  - Decision Trees",
- CNNs, RNNs, Variational Autoencoder, Random Forest, Multi-Layer-Perceptron Neural Network, Transformer, Mixture Models.

## Zu Frage 156

### Derzeit durchgeführte Projekte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

- Max-Planck-Institut für Biophysik: SCALE-Clusterinitiative zur Generation digitaler Zwillinge von subzellulären Segmenten,
- Projekte im Rahmen von ATHENE, etwa der Forschungsbereich SENPAI, das ZAQC am Fraunhofer IGD sowie das Projekt K3I-Cycling am Fraunhofer IWKS.

### Derzeit durchgeführte Projekte der UMR

- Neben den in den Antworten auf Fragen 146., 147. und 150. erwähnten Projekten startet derzeit ein aufwändiges KI-Pilotprojekt der UMR, um die Notaufnahme des UKGM (Standort Marburg) effektiver, kostengünstiger und medizinisch sicherer zu gestalten. Unter dem Arbeitstitel DokPro wird hierfür eine sprechende KI entwickelt, die nach Ausschluss einer akuten Gefährdung durch medizinisches Fachpersonal den deutlich zeitaufwändigeren und fehleranfälligeren Teil der medizinischen Ersteinschätzung durchführen soll, und zwar im Verbund mit medizinischen Sensoren.

### Derzeit durchgeführte Projekte der FRA UAS

- An der FRA UAS gibt es Forschungsprojekte (anwendungsorientierte Forschung) und Strukturprojekte (Kompetenzzentrum) zu KI. Institutionell wird die KI-Forschung an der FRA UAS durch das in Gründung befindliche Kompetenzzentrum verankert und gebündelt. Ergänzend wurde die aus Bundesmitteln finanzierte Grafikrechner-Einheit in Betrieb genommen, welche auch für KI-Forschung (Big Data-Analysen, Mustererkennung) verwendet werden kann.

### Derzeit durchgeführte Projekte der GU

- Anwendung von Deep-Learning-Verfahren für die Terahertz-Bildgebung, speziell die Fourier-Bildgebung; Ziel: Verschiebung von Hardware-Komplexität zu Software-Lösungen, um langfristig Echtzeit-Bildgebung in 3D zu ermöglichen, die mit jetzigen Systemen nicht erzielbar ist.
- KI zur Erschließung kolonialer Verwertungspraktiken archäologischer Objektsammlungen,

- Entwicklung Machine-Learning-unterstützter Workflows zur Bearbeitung von Keramik in der (provinzialrömischen) Archäologie,
- ALI - AI and Digital Technology in Learning and Instruction,
- Forschungsprojekt zur Modellierung von sequentiellen Datensätzen mittels Zufallsgraphgeneratormodellen,
- Forschungsprojekt zur Abschätzung der Wichtigkeit erklärender Faktoren und zum Schließen auf die beste Erklärung (Abduktion) mittels statistisch-mathematischer Methoden sowie Methoden des maschinellen Lernens,
- Grundlagenforschung zu Engineering Techniken innerhalb des maschinellen Lernens,
- AIMS (Artificial Intelligence meets Space), Teilprojekt ASIMOV (AI-driven signaling models from experiments in 0-g vehicles),
- CaMSPACE: CaMPARI-unterstützte räumliche Analyse von Kalziumerhöhungen
- KI-Tools zur Bildanalyse (Segmentierung) sowie zur Inferenz von Parametern aus Simulationen,
- Drying Rivers and Climate Change, Teilprojekt Frankfurt: Quantifizierung der Intermitenz von Flüssen und deren Änderung im Klimawandel,
- In einer HeFDI (Digitalpakt)-geförderten Promotion werden neuronale Netzwerke genutzt, um Gesteine und Minerale automatisch zu klassifizieren,
- Design von bioaktiven Verbindungen mit Hilfe von KI,
- KI-unterstützte 'intelligente' Mikroskopie für die Lebenswissenschaften/Medizin; KI-unterstützte Bildanalyse zellbiologischer Daten,
- KI-basierte Zuordnung von NMR Spektren, KI-basierte Auswertung von Screen-Ansätzen,
- Digital gestützte Networked Improvement Communities zur Stärkung digitaler Souveränität in den Fächern sprachlicher Bildung“,
- APOG - Benchmarking von ML Methoden für die Vorhersage von Genexpression mit Epigenomdaten,
- DrugIMPACT - Vorhersage von wirksamen Compounds auf der Grundlage von single-cell RNA Daten,
- GAZE - Supervised Learning für Vorhersage von Transkriptionsfaktor-Gen Netzwerken,
- TriplexAligner - Vorhersage von RNA-DNA Interaktionen basierend auf TriplexSeq-Daten,

- miRExplain - Vorhersage von microRNA-mRNA Interaktionen mit DeepLearning,
- scSTITCHIT - Integration von single-cell RNA und Epigenomdaten mit Supervised Learning,
- Immunoscore - Vorhersage von Immunzellparametern aus histologischen Bildern",
- Im Rahmen der Verbundprojekte im BMBF-geförderten Zukunftscluster PRROXIDRUGS, im DFG-geförderten SFB1177 und in den HMWK-geförderten Cluster ENABLE und dem GU-geförderten Cluster SCALE gibt es entsprechende Arbeiten,
- SATURN– Smartes Arztportal für Unklare Erkrankungen,
- Neuronale Grundlagen von Merkmalsbindungen im visuellen Arbeitsgedächtnis (DFG),
- Verarbeitung relevanter und irrelevanter Merkmale im auditorischen Arbeitsgedächtnis,
- KI in der Kieferorthopädie: Eine Anwendung zur Bestimmung der Zahnfehlstellungen anhand von klinischen Bildern,
- KommVir-Kommunikation Virtuell - Entwicklung eines Anamnesetrainers in Virtual Reality unter Einsatz von Large Language Models,
- Entwicklung eines automatisierten KI-Algorithmus zur Bestimmung des DMFT-Indexes aus Panoramaröntgenbildern unter Verwendung des DENTEX Challenge Datensatzes,
- Strukturierung von Anamnesetexten (LLM4Anamnese, gefördert durch das BMBF),
- Zusammenführung von Krebsregisterdaten und Nutzung durch KI (AI-Care, Gefördert durch das Bundesministerium für Gesundheit),
- Online Kurs zum Thema Künstliche Intelligenz bei Seltenen Erkrankungen (gefördert durch den Stifterverband und Mercedesbenz Fonds),
- Risikostratifizierung von Blutstrominfektionen mittels KI (RISK-Principe, gefördert durch das Bundesministerium für Gesundheit),
- OnkoFDZ/Krebs-Forschungsdatenzentrum - KI-gestützte Evidenzgenerierung aus versorgungsnahen Daten klinischer Krebsregister, GKV-Routinedaten, Klinikdaten und deren Linkage (onkoFDZ),
- DigiOne: Digital Oncology Network for Europe\*,

- AIPaCa/Algorithms in Patient Care: Teilprojekt 6.5 des Projektes „Phase II der Schaffung eines „Comprehensive Cancer Centers (CCC) Hessen“: Lernende, innovative und personalisierte Onkologie für hessische Patientinnen und Patienten,
- Entwicklung einer App als Entscheidungshilfe für das Krankenhauspersonal zur Bestimmung präoperative Risikostratifizierungen und Maßnahmen bei TAVI-Patienten - ida-TAVI-App,
- Auswertung von histologischen Präparaten in der Wissenschaft; Analyse von Röntgenbildern,
- NUM-Forschungsprojekt RACOON (KI-Entwicklung, Netzwetkbildung, Datenevaluation),
- KI basierte Auswertung von CT Daten vor Klappeneingriffen, insbesondere vor Eingriffen an der Aortenklappe / TAVI Prozeduren, aber auch bei Mitralklappen, in Zusammenarbeit mit der Fa. Laralab (München),
- KI basierte Analyse von CT Daten bei Aortenaneurysma und Aortendissektion, in Zusammenarbeit mit der Fa. Laralab (München),
- PROSurvival: Federated Learning zur Abschätzung des Überlebens von Prostatakarzinompatienten anhand von histologischen Bildern (z.B. Einsatz von Flower) gemeinsam mit der RWTH Aachen, der Charite Berlin, OFFIS Oldenburg sowie Fraunhofer MEVIS,
- KHZG-Projekt Digitale Pathologie: Finanzierung der Infrastruktur,
- KIPeriOP – KI-augmentierte perioperative klinische Entscheidungsunterstützung,
- COVend – Biomarker- und KI-unterstützte FX06-Therapie zur Verhinderung der Progression von milden und moderaten zu schweren COVID-19-Stadien,
- ENVISION – Intelligentes Plug-and-Play-Digital-Tool für die Echtzeitüberwachung von COVID-19-Patienten und smarte Entscheidungsfindung auf Intensivstationen,
- Die KI-Unterstützte Bestimmung von E3-Ligase- und Proteasesubstrate anhand von Daten aus genetischen Screens kombiniert mit Massenspektrometrie,
- TAIPO: Trustworthy AI tools for personalized Oncology,
- Verbundprojekt: OpenFLaaS; Part,
- Federated machine learning for sustainable and trustworthy cloud-edge AI,
- Multi-omics data integration via machine learning,
- AI-tools for the identification and characterisation of proteogenomic subgroups of cancer patients,
- AI-based proteogenomic characterization of diffuse B-cell lymphoma,

- SUSAN: Projekt zur Verbesserung des Antibiotic Stewardship. Im Rahmen des Projekts wird eine Plattform aufgesetzt, mit deren Hilfe auf Basis der klinischen Daten des UKF Dashboards und Algorithmen zur Früherkennung von Antibiotikaresistenzen und Sepsis etabliert werden können,
- DEKDAD: Projekt zur Analyse des Freitextes und Formats eingescannter Dokumente zur Extraktion strukturierter Inhalte entlang internationaler Kataloge wie SNOMED CT und KDL. Das Projekt dient der automatischen Klassifikation der Dokumententypen und Entwicklung einer Übersicht des Inhalts der eingescannten Dokumente,
- LOEWE: Schwerpunkt Acute-on-chronic liver failure– Initiative (ACLF-I),
- „From Machine Learning to Machine Teaching (ML2MT) – Making Machines AND Humans Smarter“ ist ein von der Volkswagenstiftung gefördertes Forschungsprojekt, das unter anderem darauf abzielt, menschliche und maschinelle Lernprozesse in der Medizin zu verbessern. Die Forschungsgruppe konzentriert sich auf Anwendungen und Implikationen von Mensch-KI-Hybridsystemen im Gesundheitswesen. Ziel ist es, durch erklärbare und interaktive KI-Systeme besser verständliche Modelle zu entwickeln, die Radiologen und Pneumologen helfen, aufschlussreiche Muster zu erkennen und Erkenntnisse in neue Domänen zu übertragen – langfristig auch in elektronische Gesundheitsakten und Krankheitsverläufe.

Derzeit durchgeführte Projekte unter Federführung oder Beteiligung der JLU

- Im aktuellen Jahr 2024 gibt es bzw. gab es insgesamt 41 (Teil-)Projekte, die sich entweder inhaltlich mit KI beschäftigen oder KI-Forschungsmethoden nutzen.

Derzeit durchgeführte Projekte der THM

- Risikostratifizierung in der Kardiologie mittels Künstlicher Intelligenz (RisKA),
- Facial Expressions of Central Bankers and the Response of Financial Markets,
- Lead Generation by Advanced Analytics (LEGADA),
- KI-gestützte hochautomatisierte Unkrautbekämpfung im Grünland (KIhUG),
- Verkehrslösungen für komplexe Umbauszenarien auf der Grundlage Intelligenter Datenauswertung: Im Datenraum Mobilität (DRM) für Wetzlar werden KI-Services

für Stadt, Land, ÖV und Verkehrsteilnehmer zur Abmilderung von Beeinträchtigungen aus Großbaumaßnahmen (Umbau B49) im Netz entwickelt, erprobt und evaluiert,

- AI-based detection of exaggerated blood pressure response to exercise based on central blood pressure estimates and electrocardiogram data (BPEAX),
- Fake News und Online Firestorms – Heuristische Erkennung und Bekämpfung mithilfe KI-basierter Methoden (Aletheia),
- Development of AI methods for limited experimental resources – AI for plasma experiments als Teil des Verbundvorhabens Artificial Intelligence meets Space (AIPEX),
- XAI for Digital Neuropathology (X4Neuro),
- Heart Emergency Rescue Management IQ System (HERMIQS),
- Active Noise Cancelling System zur Reduzierung von Flugzeuglärm (ANCF),
- Automatisierte Qualitätskontrolle bis hin zur Losgröße 1 (QuaOne),
- Erklärbare Künstliche Intelligenz für Zeitreihen (TimeXAI),
- Pilotprojekt: *EDAG CityBot* zum Thema automatisierter Mobilität durch, woran die HFD mit 4 Teilprojekten beteiligt ist

Derzeit durchgeführte Projekte des LfDH

- Projekt im Rahmen des Vorhabens Denkmal.Kulturlandschaft.Digital zur Ermittlung von historischen Kohlemeilerplätzen über die LiDAR-Daten des kompletten Landes.

Derzeit durchgeführte Projekte des MuWi

- Planung der Entwicklung eines Systems zur inhaltlichen Erschließung von Dokumenten im Kontext von Sammlungsobjekten mit komplexen Analysemöglichkeiten der gewonnenen Daten.