

Mitteilung des Senats

Künstliche Intelligenz an den Wissenschaftsstandorten Bremen und Bremerhaven

Große Anfrage

**der Fraktion der SPD; Bündnis 90/Die Grünen und DIE LINKE vom 13. März 2024
und Mitteilung des Senats vom 14. Mai 2024**

Der Senat beantwortet die Große Anfrage wie folgt:

A. Standort und Bewertung laufender Programme

1. Wie bewertet der Senat den aktuellen Stand der Nutzung von KI an den Hochschulen im Land Bremen?

Seit 20 Jahren wird durch eine vorausschauende Berufungspolitik, durch Investitionen in Infrastruktur und die Ausrichtung in der Wissenschaftsplanung des Landes der Bereich der KI-Forschung aufgebaut. Inzwischen ist eine international ausgewiesene und anerkannte Forschungsexpertise sowohl im Anwendungsbereich als auch in der Grundlagenforschung am Standort Bremen entstanden. Mit dem DFKI Standort Bremen, der seit seinen Anfängen 2009 gerade im Bereich der Robotik-Forschung eine sehr dynamische Entwicklung vorweisen kann, hat das Land Bremen beispielsweise eine besonders anwendungsnahe Forschungseinrichtung mit internationaler Strahlkraft. An der Universität Bremen kooperieren in dem interdisziplinären Wissenschaftsschwerpunkt Minds, Media, Machines Forscher:innen, um das Verständnis von Intelligenz und Kognition autonomer Systeme zu verbessern. Insbesondere um den Sonderforschungsbereich EASE (**E**veryday **A**ctivity **S**cience and **E**ngineering, Robotik von Alltagsaktivitäten) hat sich ein internationaler Leuchtturm im Bereich der KI-basierten und kognitionsinspirierten Robotik entwickelt. Aber auch an der thematischen Schnittstelle von KI und Gesundheit lässt sich eine sehr dynamische Entwicklung beobachten. Zentrale Forschungseinrichtung ist das Fraunhofer Institut für Digitale Medizin (MEVIS), das international beachtete praxistaugliche KI-basierte Softwaresysteme für die bild- und datengestützte Früherkennung, Diagnose und Therapie von Krebsleiden oder Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems entwickelt.

Es ist das Bestreben des Landes im Rahmen der KI-Strategie diese Forschungsstärke mit den entstandenen Alleinstellungsmerkmalen und exzellenten Leuchttürmen weiter zu unterstützen und im Rahmen der Möglichkeiten auszubauen. Dem Senat ist dabei bewusst, dass Bremen als kleinstes Bundesland mit restriktiver Haushaltslage nicht in der Breite konkurrenzfähig ist. Gleichwohl ist es die Herausforderung, bestehende und herausgebildete Alleinstellungsmerkmale weiter zu entwickeln und konkurrenzfähig zu halten. Entsprechend werden Landesmittel gezielt eingesetzt (siehe Ziffern 2 und 3).

Diese starke Position in der KI-Forschung am Standort Bremen führt zu einer Verfügbarkeit von Fachwissen und Ressourcen, die die Integration von KI in Lehre und Verwaltung begünstigt.

In den meisten Studiengängen wird KI bereits thematisiert, als Werkzeug genutzt und reflektiert. Gleichzeitig ist KI aber auch zum Gegenstand der wissenschaftlichen Auseinandersetzung, insbesondere z.B. mit Blick auf die Entwicklung und Anwendung, aber auch rechtliche, ethische und soziale Implikationen., etc. Um die Potenziale von KI voll auszuschöpfen und gleichzeitig ethische und gesellschaftliche Aspekte zu berücksichtigen ist eine fach- und hochschulübergreifende Zusammenarbeit unabdingbar.

Es ist abzusehen, dass die Nutzung von KI in den verschiedenen Fachbereichen an den Hochschulen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten voranschreiten wird. Während einige Disziplinen bereits stark von KI profitieren und deren Anwendung in Lehre und Forschung weit fortgeschritten ist, stehen andere Fachbereiche noch am Anfang einer Entwicklung zur Integration von KI.

2. Welche konkreten Programme und Initiativen hat der Senat implementiert oder geplant, um die Integration von KI in Forschung und Lehre an den Hochschulen zu fördern?

Zur Stärkung der in Ziffer 1 beschriebenen bestehenden Alleinstellungsmerkmale und Forschungsstärke in Bremen werden diverse Unterstützungsmaßnahmen seitens des Landes finanziert: So erhält das DFKI Standort Bremen seit 2020 zusätzliche Ausbaumittel und Projektfinanzierungen. Mit Hilfe dieser Mittel zum Ausbau des DFKI konnte Infrastruktur entstehen bzw. modernisiert werden, um mit neuen Themen und Ausrüstung mit den schnellen Entwicklungen in der KI-Forschung Schritt zu halten. Hierzu gehören das Underactuated Lab (intelligente Robotik durch intelligente und neuartige Regelungsmechanismen), ein Ausbau des Bremen Ambient Assisted Living Lab (BAALL, intelligente Umgebung/Wohnung), die Einrichtung eines Lauflabors für Rehabilitationsrobotik und humanoide Robotik, sowie eine Erüchtigung der maritimen Explorationshalle mit einem Tracking-System. Der mit EFRE finanzierte zweite Bausabschnitt am DFKI konnte in 2022 eingeweiht werden.

An der Universität konnte am Institut für künstliche Intelligenz mit Landesmitteln ein Roboter-Labor eingerichtet und 2022 fertiggestellt werden. Dieses Labor ist eine wichtige Ergänzung für den Aufbau des "Joint Research Center on Cooperative and Cognition-enabled AI" (CoAI JRC) (siehe hierzu Ziffer 5).

Daneben erhält der Wissenschaftsschwerpunkt MMM an der Universität zusätzliche Unterstützungsmittel, um Strukturen auch in der Nachwuchsförderung und der Lehre auszubauen. Über ein Bund-Länderprogramm „KI in der Hochschulbildung“ werden derzeit zwei bremische Projekte gefördert. Und zur Stärkung der Datenkompetenzen (FDM und Data Science) der Bremer Forschenden wurde als weitere strukturbildende Maßnahme die Graduiertenausbildung „Data Train - Training in Research Data Management and Data Science“ aufgebaut. Die Aktivitäten in diesem Bereich wurden zwischen 2020 und 2023 durch das Land Bremen unterstützt und werden aktuell im Rahmen des 2023 eingeworbenen Datenkompetenzzentrums des Bundes „Data Nord“ fortgeführt (siehe hierzu Ziffer 10).

Außerdem wird der thematische Schwerpunkt an der Schnittstelle von KI und Gesundheit durch ein Biosignale-Hub an der Universität Bremen mit EFRE-Mitteln in einer Gesamtfinanzierungshöhe von 4,81 Mio € substantiell ausgebaut werden (Landesanteil 2,89 Mio. €). Daneben wird als eine strukturbildende Maßnahme in der U Bremen Research Alliance seit 2021 im Leitprojekt „Künstliche Intelligenz“ das „AI Center for Health Care“ mit Aufbaumitteln des Landes umgesetzt. Ziel dieser Initiative ist die Bündelung vorhandenen Wissens und der Aufbau von Strukturen zur Koordination der Wissensgenerierung an der Schnittstelle zwischen

Künstlicher Intelligenz und Gesundheitsforschung. Darüber hinaus wird der Leibniz-Wissenschaftscampus Digital Public Health, angesiedelt am BIPS, ebenfalls mit Landesmitteln unterstützt (siehe hierzu Ziffer 8).

Ebenfalls mit Landes- und mit EFRE-Mitteln wird im Bereich der Energieforschung ein „KI Space for Energy Efficiency“ aufgebaut. Künstliche Intelligenz ist vielfältig in allen Sektoren der Energiewirtschaft einsetzbar und wird in Zukunft einen wesentlichen Beitrag für eine sichere und effiziente Energieversorgung leisten. In dem Vorhaben wird ein Campus-basiertes Reallabor aufgebaut, das es ermöglicht, Daten der Energieerzeugung, des -verbrauchs und des -transports auf dem Campus zu erfassen, mithilfe moderner Algorithmen der künstlichen Intelligenz zu analysieren und Vorschläge für die Effizienzsteigerung zu machen. Die Ergebnisse sind universell anwendbar.

Um KI-Aktivitäten auch gegenüber Unternehmen und der gesellschaftlichen Öffentlichkeit sichtbar zu machen und den Wissens- und Technologietransfer zu befördern, wurde als Kernstück der KI-Strategie das Transferzentrum für Künstliche Intelligenz Bremen.AI aufgebaut. Dieses ist im Digital Hub Industry (DHI) angesiedelt und veranstaltet regelmäßige Workshops, Veranstaltungen und weitere Aktivitäten für Unternehmen, Schulen und die breitere Öffentlichkeit.

3. Welche europäischen und nationalen Fördermittel werden dafür bereits genutzt oder angestrebt?

Es wird eine breite Palette an Fördermittelgebern genutzt, um den Bereich der Künstlichen Intelligenz in Bremen weiter auszubauen. Ko-Finanzierungsmittel fließen über EU-Förderprogramme und / oder diverse Förderprogramme der Bundesministerien. Auch private Zuschüsse und sonstige Fördermittelgeber spielen eine wichtige Rolle und nehmen in den Bemühungen um Drittmittelgewinnung an den Forschungseinrichtungen eine wichtige Rolle ein. Grundsätzlich lässt sich sagen, dass Investitionen von Landesmitteln als Anschubfinanzierungen im Bereich KI eine vielfache Einwerbung von Drittmitteln ermöglichen. Besonders eindrücklich verdeutlichen lässt sich dies am Beispiel des DFKI. Im Rahmen der KI-Strategie wurden die Mittel für das DFKI erhöht sowie weitere Ausbaumittel zur Verfügung gestellt. Des Weiteren wurde der zweite Bauabschnitt am DFKI fertiggestellt und bezogen. Bezieht man im Betrachtungszeitraum 2020-2027 nur die eingesetzten Landesmittel ein, ergibt sich ein Gesamtvolumen für das DFKI von 19,1 Mio.€. Zieht man die Kofinanzierung durch BMBF, EU etc. mit ein, beläuft sich das Gesamtvolumen im Zeitraum 2020-2027 für das DFKI auf 41,5 Mio.€. Unter Einbeziehung der durch diese öffentlichen Mittel ermöglichten Einwerbungen weiterer Drittmittel und privater Zuschüsse ergibt sich ein finanzielles Gesamtvolumen für das DFKI von 135,3 Mio. €.

Dies trifft ebenso auf die drittmittelstarke kognitionsbasierte Robotik innerhalb der Universität Bremen zu. Diese wissenschaftliche Kompetenz ist ein wichtiger Bestandteil der Bremer KI-Strategie, die im Zeitraum 2020-2027 mit Landesmitteln sowie Kofinanzierungen durch BMBF, EU, etc. in Höhe eines Gesamtvolumens von rund 10,7 Mio.€ unterstützt wird. Hinzukommen Landesmittel (inklusive Kofinanzierung BMBF, EU etc.) in Höhe von insgesamt etwa knapp 11,3 Mio.€, die den sich dynamisch entwickelnden Bereich an der Schnittstelle von KI und Gesundheit weiter aufbauen wird. Im Rahmen des Förderprogramms KI in der Hochschulbildung konnte bei einer Landesförderung in Höhe von knapp 300.000 € ein Gesamtvolumen von knapp 3 Mio.€ erreicht werden.

4. In welchen Fachbereichen/Studiengängen sieht der Senat die größten Potenziale, KI auszubauen, zu implementieren und nutzbar zu machen?

In allen Fachbereichen muss der Einfluss von KI reflektiert und in geeigneter Form integriert werden, da nahezu alle Lebens- und Arbeitsbereiche beeinflusst sind. Die Möglichkeiten zur

Nutzung von KI in der Lehre sind vielfältig und sollten mit dem Blick auf Handlungs- und Gestaltungskompetenz für Lehrende und Studierende abgewogen werden. Besonders hohe Potenziale bieten sich in Studiengängen mit Informatik-(Anteilen), in naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen aber auch in sozial- und geisteswissenschaftlichen Fächern, die einerseits im Umgang mit Daten aber auch in der Textproduktion vor starken Veränderungen stehen. In allen Studiengängen wird der Kompetenzerwerb in diesem Bereich als Teil der Digital Literacy sowie der FutureSkills im Allgemeinen eine wichtige Rolle spielen. Im Rahmen des Umstrukturierungsprozesses der Constructor University soll KI bei der Entwicklung interdisziplinärer Studiengänge eine besondere Rolle spielen.

5. Die Universität Bremen hat sich mit dem Bereich „Minds Media Machines“ für die Vorauswahl der Exzellenzförderung beworben. Leider war diese Antrags-skizze nicht erfolgreich. Wie wird die Forschung in diesem Bereich und insbesondere auch die Zusammenarbeit mit den Hochschulen Paderborn und Bielefeld jetzt abseits der Exzellenzförderung fortgeführt?

Aufbauend auf dem seit 2018 geförderten Sonderforschungsbereich EASE, über den bereits enge Verknüpfungen mit der Universität Bielefeld hergestellt wurden und bestehen, hat sich zwischen der Universität Bremen, der Universität Bielefeld und der Universität Paderborn ein Cluster im Bereich der kognitiven und ko-konstruktiven KI formiert. Ungeachtet der nicht erfolgreichen Antragstellung im Rahmen der Exzellenzinitiative, werden in diesem Bereich der kognitiven und co-konstruktiven KI zahlreiche laufende wissenschaftliche Kooperationen fortgeführt und weitere Drittmittelprojekte befinden sich in Planung. Diese Aktivitäten von Wissenschaftler:innen der drei Universitäten werden seit 2023 in dem „Joint Research Center on Cooperative and Cognition-enabled AI“ (CoAI JRC) gebündelt. (<https://coai-jrc.de/>). Das CoAI JRC leistet einen signifikanten Beitrag zur Beförderung einer neuen wissenschaftlichen Gemeinschaft durch sein virtuelles Forschungs- und Lehrgebäude. Die Arbeiten der beteiligten Wissenschaftler:innen in den Bereichen Forschung, Lehre und Transfer werden hier einem Fachpublikum, Studierenden und der breiten Öffentlichkeit langfristig zugänglich gemacht. Am CoAI JRC bündelt sich die Expertise von Spitzenforscher:innen aus dem Bereich ko-konstruktive KI an den drei Standorten und erzeugt gesteigerte Sichtbarkeit für ihre jeweiligen gemeinsamen Forschungs- und Ausbildungsaktivitäten zur künstlichen Intelligenz (siehe hierzu auch Ziffer 25).

6. Wie viele Studienplätze sind für den ab 2024/2025 geplanten neuen internationalen Masterstudiengang „Artificial Intelligence and Intelligent Systems“ geplant?

Für den viersemestrigen Masterstudiengang „Artificial Intelligence and Information Systems“ sind pro Aufnahmezeitpunkt 40 Plätze geplant.

7. Welche Rolle spielt Open Source in der Forschung im Land Bremen und wie setzt sich der Senat für die Verwendung von Open Source in der KI-Forschung im Land Bremen ein?

An der Universität Bremen erfolgt die übergreifende Steuerung strategischer Prozesse in diesem Themenbereich durch den „Beirat Open Science“. Hier werden alle maßgeblichen Akteure und Netzwerke, wie die „Bremen Open Science Initiative“ (<https://www.uni-bremen.de/bremer-open-science-initiative>) zusammengebracht. Open Source wird dabei als ein Teil des Themenbereichs „Open Science“ behandelt. In diesem Rahmen wird die gemeinsame Positionierung der Universität zu einzelnen Aspekten der „Open Science“ vorbereitet. Die Universität setzt sich für Offenheit in der Wissenschaft ein und hat bereits für die Bereiche „Open Access“ und „Open Data“ entsprechende Stellungnahmen entwickelt. Auch im Bereich

Open Source sind bereits viele Forschende an allen Hochschulen des Landes im Bereich Forschung und Lehre aktiv. Hier ist beispielhaft die bereits unter Ziffer 5 benannte Initiative zu der Entwicklung eines virtuellen Forschungs- und Lehrgebäudes zu nennen. In diesem Rahmen bietet z.B. der Sonderforschungsbereich EASE wichtige Softwarekomponenten für die kognitionsgestützte Steuerung von Roboteragenten, die kostenlos genutzt werden können. Der Quellcode ist öffentlich zugänglich, um die Nachhaltigkeit von Forschungssoftware zu verbessern, die Zusammenarbeit in der Forschung durch gemeinsam genutzte Software zu erleichtern und die Transparenz der Forschungsergebnisse durch Replizierbarkeit zu erhöhen.

8. Wie bewertet der Senat die bisherigen Forschungsprogramme zur Schnittstelle von KI und Gesundheit? Welche Bedeutung hat in diesem Zusammenhang das geplante Biosignals-Hub für menschenzentrierte KI an der Universität Bremen und welche Effekte für Forschung und Wirtschaft erwartet der Senat von der Einrichtung?

An der thematischen Schnittstelle von KI und Gesundheit entwickelt sich ein regional, national und international sichtbarer bremischer Schwerpunkt, der mehr umfasst als einzelne Forschungsprogramme. Eine Vielzahl von Forschenden unterschiedlicher Forschungseinrichtungen und mehrerer Fachbereiche arbeitet in dem sich dynamisch entwickelnden Bereich fach- und institutsübergreifend zusammen. Die Forschungsvorhaben sind geprägt von hoher interdisziplinärer Kooperationsbereitschaft und dem Ansatz, gleichermaßen innovativen wie riskanten Forschungsfragen nachzugehen. In diesem Kontext werden verschiedene Forschungsprogramme durchgeführt, von denen einige ganz oder teilweise vom Land Bremen finanziert werden, mit dem Ziel die innovative Dynamik an der Schnittstelle von KI und Gesundheit gezielt zu unterstützen.

Das Land Bremen fördert das Vorhaben „AI Center for Health Care“. Koordiniert über die U Bremen Research Alliance forschen Mitgliedseinrichtungen der UBRA mittlerweile in neun Projekten an der Schnittfläche von KI und Gesundheit. Die Besonderheit ist dabei die kooperative Ansiedlung der Projekte an wenigstens zwei Mitgliedseinrichtungen der U Bremen Research Alliance. Der Verlauf der einzelnen Forschungsprojekte und die in Aussicht stehenden Ergebnisse sind als positiv zu bewerten, insbesondere im Hinblick auf die Einwerbung von anschließenden Drittmitteln. Besonders ist allerdings die institutionelle Vernetzung des Gesamtvorhabens und die erzeugte Sichtbarkeit des Standorts hervorzuheben.

Der Leibniz-WissenschaftsCampus Digital Public Health wird zu einem Drittel aus Landesmitteln finanziert und ist ein Forschungsnetzwerk aus Mitgliedseinrichtungen der U Bremen Research Alliance in dem Wissenschaftler:innen aus den Gesundheitswissenschaften, der Informatik, der Statistik, den Rechtswissenschaften, den Kommunikationswissenschaften, der Ethnologie und der Philosophie in unterschiedlichen Formaten (Studien, Publikationen, Veranstaltungen, etc.) zusammenwirken. Ein zentraler Teil ist die dynamische Early Career Researcher Academy (ECRA), mit der Nachwuchswissenschaftler:innen und -wissenschaftler gezielt gefördert werden. Die institutionelle Unterstützung von jungen Forschenden an der Schnittstelle von KI und Gesundheit ist deutschlandweit ein Pioniervorhaben, mit überregionaler Strahlkraft. Hier gelingt es, die führenden Köpfe nach Bremen zu holen bzw. hier auszubilden. Der Leibniz-WissenschaftsCampus Digital Public Health ist am Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS angesiedelt, umfasst jedoch auch das Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin MEVIS und die Universität Bremen. In der zweiten Phase ist eine starke Kooperation mit der Universität Oldenburg hinzugekommen. Die Bewilligung der zweiten Förderphase in einem hochwettbewerblichen Verfahren bestätigt den Erfolg des Vorhabens.

Die DFG Forschungsgruppe Lifespan AI (Universität Bremen, BIPS, MEVIS) nimmt die zunehmende Digitalisierung unserer Welt in den Blick. Digitale Geräte, Sensoren und Technologien erfassen Daten fast „nebenbei“, während sich gleichzeitig die digitale Technologie rasant weiterentwickelt. Diese digitale Spur an gesammelten Bio-, Sozial- und Lebensstilinformationen im Lebenslauf wird epidemiologische Längsschnittstudien ergänzen, um geleitet durch Methoden der kausalen Inferenz die personalisierte Vorhersage, frühzeitige Prävention und gezielte

Intervention im Gesundheitsbereich zu verbessern. Diese großen komplexen Gesundheitsdatenkörper bergen in Kombination mit jüngsten Fortschritten in der künstlichen Intelligenz (KI) ein großes Potenzial für die empirische Gesundheitsforschung. Bemerkenswert ist bei diesem Vorhaben, dass es am Erleben der Alltagswelt anknüpft und gleichzeitig hoch innovative Forschungsfragen bearbeitet. Es ist daher zu erwarten, dass die Erkenntnisse sowohl den Alltag prägen werden als auch den Erkenntnisgewinn verschiedener wissenschaftlicher Gemeinschaften.

Mit dem Biosignal-Hub soll die Sammlung und Auswertung von alltagsgetreuen, multimodalen Biosignalen in großem Umfang ermöglicht werden. Die hierfür zu entwickelnden Biosignalgeräte selbst stellen eine fortschrittliche Technologie dar und ermöglichen hochinnovative Analysen, die in dieser Form bisher nicht existieren und die technologische Spitzenstellung der Region in der KI noch verbessern werden. Die aus den Biosignalen generierten Modelle haben ein hohes Anwendungspotenzial insbesondere für gesundheitsbezogene Einrichtungen und Unternehmen der Pflegebranche. Die entstehenden Daten können zukünftig von Bremer Forschungsgruppen sowie Unternehmen und Start-ups zur eigenen Weiterentwicklung genutzt werden. Daneben ist der Aufbau der beschriebenen Infrastruktur auch ein wichtiger Baustein für einen Fortsetzungsantrag der oben beschriebenen Forschungsgruppe „Lifespan AI“.

Alle genannten Vorhaben sind von überregionaler Strahlkraft, greifen ineinander und tragen dazu bei, Bremen zu einem Zentrum der Forschungen an den Schnittflächen von KI und Gesundheit zu etablieren und zur „KI Metropole des Nordens“ zu machen. Der Senat erwartet, dass die enorme Dynamik an der Schnittstelle von KI und Gesundheit in einer mittelfristigen Perspektive zu einer weiter steigenden Bedeutung des Wissenschaftsbereichs führen wird. Es ist daher davon auszugehen, dass weitere substantielle Drittmittel eingeworben werden und sich weitere Möglichkeiten der Institutionalisierung ergeben werden.

Ebenso geht der Senat davon aus, dass die beschriebenen Aktivitäten auch positive wirtschaftliche Effekte entfalten werden. Eine Vielzahl von Forschungsvorhaben sind darauf angelegt, dass sie (un)mittelbar zu wirtschaftlichen (oder gesellschaftlichen) Verwertungsmöglichkeiten führen werden. Mit dem Forschungs- und Transferschwerpunkt Gesundheitswissenschaften und dem Integrierten Gesundheitscampus verfügt Bremen über die institutionellen Strukturen um die relevanten Partner miteinander zu vernetzen und die wirtschaftlichen Effekte, insbesondere für den Standort, zu maximieren.

9. Welche Potenziale und Herausforderungen sieht der Senat bei der zunehmenden Internationalisierung der Wissenschafts- und Hochschullandschaft für die Implementierung von KI im Land Bremen?

Internationalisierung ist ein zentrales Entwicklungsfeld bremischer Hochschulen. Die Zusammenarbeit mit den internationalen Hochschulpartner:innen, insb. der Hochschulverbände YUFE (unter Beteiligung Universität Bremen) und STARS EU (unter Beteiligung der Hochschule Bremen) wird auch genutzt, um KI als Querschnittsfeld und FutureSkill weiter zu implementieren.

Wie alle Bereiche der Spitzenforschung ist auch die Entwicklung und Anwendung von KI auf internationale Vernetzung der Wissenschaft angewiesen. Insbesondere können internationale Kooperationen den Zugang zu Ressourcen eröffnen (Finanzen, Daten, Technologien), welche für die Implementierung von KI entscheidend sind. Zudem kann KI sprachliche Barrieren abbauen und die internationale Kommunikation deutlich erleichtern. Dementsprechend sind alle einschlägigen Arbeitsgruppen der Universität sehr international aufgestellt. International ausgerichtet ist auch der neu eingerichtete englischsprachige Masterstudiengang „Artificial Intelligence and Information Systems“.

Herausfordernd können dabei kulturelle Unterschiede, z.B. in Arbeitsweise und Kommunikation sein, die die Zusammenarbeit erschweren. In diesem Zusammenhang ist eine verantwortungsbewusste Kooperation mit Partnern aus Ländern mit einem niedrigen Academic Freedom

Index erforderlich. Die Universität Bremen verfolgt dabei ein differenzierter Ansatz, der im Einklang mit Empfehlungen der HRK und anderer nationale Institutionen entwickelt wurde: <https://www.uni-bremen.de/forschung/wissenschaftliche-integritaet-und-forschungsethik/verantwortungsbewusste-forschung>

10. Wie bewertet der Senat den Austausch und die Zusammenarbeit zwischen Hochschulen im Land Bremen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Bereich KI?

Zur Intensivierung und zur strategischen Stärkung der Kooperation arbeiten die Universität Bremen und die zwölf Bund-Länder-finanzierten außeruniversitären Forschungsinstitute im Land Bremen in der U Bremen Research Alliance zusammen. Kooperative Nachwuchsförderung, gemeinsame Personalentwicklungsprogramme, übergreifend genutzte Forschungsinfrastrukturen und abgestimmte Forschungsagenden tragen zu mehr internationaler Sichtbarkeit bei. Seit 2020 bildet der Bereich „Künstliche Intelligenz“ einen Schwerpunktbereich in der Zusammenarbeit der UBRA. Eine der Kernmaßnahmen des Leitprojektes ist der Auf- und Ausbau des „Peer-to-Peer-Netzwerks KI“, in dem sich aktuell deutlich über 40 KI-erfahrene Wissenschaftler:innen aus Mitgliedseinrichtungen der Allianz regelmäßig vernetzen. Dies ist eine wichtige Säule, um Bremen als KI-Metropole des Nordens zu stärken. Innerhalb dieses Peer-to-Peer-Netzwerks wiederum formieren sich immer mehr Arbeitsgruppen, die eine nachhaltige Entwicklung und Anwendung von KI-Technologien vorantreiben. Solche spezialisierten Arbeitsgruppen fördern nicht nur die interdisziplinäre Zusammenarbeit, sondern auch den nachhaltigen Einsatz von KI in Forschung und Anwendung, indem sie Lösungen für anwendungsspezifische Herausforderungen entwickeln und damit die Grundlagen für langfristige Innovationen legen.

Ein zweiterer, inhaltlich verwandter Kooperationsbereich innerhalb der U Bremen Research Alliance ist der Bereich Forschungsdatenmanagement und Data Science. Gutes und vor allem FAIRes (FAIR steht für „Findable“, Accessable, Interoperable, Reproducible) Forschungsdatenmanagement ist Grundlage für Data Science und KI-Anwendungen. Das gemeinsame Data Train Programm läuft seit 2020. Weiter kooperieren die AUFs und die Universität Bremen seit 2019 in den Bereichen FDM und Data Science in Gremien auf strategischer und operativer Ebene und veranstalten u.a. gemeinsame Events wie den Tag der Forschungsdaten. Die Aktivitäten in diesem Bereich wurden zwischen 2020 und 2023 durch das Land Bremen unterstützt und werden aktuell aufbauend auf den Erfolgen im Verbund im Rahmen des 2023 eingeworbenen Datenkompetenzzentrums des Bundes „Data Nord“ fortgeführt. Data Train war dort, wo Plätze vorhanden waren, schon immer für Angehörige anderer Wissenschaftseinrichtungen (außerhalb UBRA) geöffnet. Mit Data Nord hat sich der Kooperationsbereich auch formell weiter öffnen können. Auch die Hochschule Bremen sowie die landesfinanzierten außeruniversitären Einrichtungen IFIB und BIAS sind Teil von Data Nord.

Mit den durch die Wissenschaftseinrichtungen selbst sowie unter Begleitung der Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft initiierten Maßnahmen wird deutlich, dass KI als Thema in Forschung und Anwendung im Bremer Wissenschaftsbereich nicht nur einen hohen Stellenwert hat. Es zeigt sich auch die sehr gute kooperative Zusammenarbeit der Hochschulen des Landes und der außeruniversitären Forschung im Bundesland.

Ausweis dieser Entwicklung ist unter anderem auch, dass die Bewerbung der U Bremen Research Alliance in 2022 um die Austragung der International Joint Conference on Artificial Intelligence im Jahr 2026 (IJCAI-ECAI 2026) erfolgreich war. Es handelt sich um eine der etabliertesten und renommiertesten weltweiten Fachkonferenzen im Bereich Künstliche Intelligenz (KI) mit mehreren tausend Teilnehmer:innen.

Daneben forschen und kooperieren Wissenschaftler:innen aller Hochschulen des Landes auch jenseits der genannten strukturierten Zusammenarbeiten jeweils themenbezogen und projektspezifisch mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Bereich KI und deren Anwendungen. Die Constructor University legt entsprechend ihrer Mission einen besonderen

Fokus auf die Erforschung und Vermittlung von KI-Technologien in ihren Studiengängen und Forschungsprojekten.

11. Wie bewertet der Senat das Engagement der Universität Bremen innerhalb des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) und das zukünftige Potential des DFKI-Standorts Bremen?

Die Zusammenarbeit zwischen Universität Bremen und DFKI ist vielfältig. Beide Leitungen der Institutsteile Robotics Innovation Center (RIC, Prof. Dr. Frank Kirchner) und Cyber-Physical-Systems (CPS, Prof. Dr. Rolf Drechsler) sind Professoren an der Universität Bremen. Dies führt dazu, dass thematisch übergreifend zwischen universitären und außeruniversitären Arbeitsgruppen agiert werden kann. Das DFKI beteiligt sich umfangreich an der Lehre und in der Nachwuchsförderung sowie der Betreuung von studentischen Abschlussarbeiten und Dissertationen.

Im Rahmen der standortweiten Kooperation in der UBRA ist das DFKI personell und finanziell engagiert. Beide Leitungen der Institutsteile sind Sprecher in Leitprojekten der UBRA. Prof. Dr. Frank Kirchner ist zudem zusammen mit Prof. Dr. Tanja Schultz Local Organizing Chair für die IJCAI-ECAI 2026. Die Verwaltungsleitung des DFKI Standort Bremen ist Sprecher der Planungsgruppe des Leitprojekts „U Bremen Research Alliance Welcome Center“. Zudem bringen sich Mitarbeiter:innen des DFKI in weitere Leitprojekte (u.a. Marketing) ein, sind aktiv im Peer-to-Peer Netzwerk KI, in der AG Forschungsdaten und stehen als Lehrende für Data Train zur Verfügung.

Das DFKI in Bremen hat seit seiner Gründung als Labor in 2006 und der Aufnahme als Standort in 2009 mittlerweile einen Personalbestand von rund 160 Mitarbeiter:innen aus unterschiedlichsten Fachrichtungen aufgebaut (von der Informatik über Maschinenbau bis hin zu Neurowissenschaften, der Psychologie oder Bionik) und beheimatet heute Spitzenforscherinnen und Spitzenforscher aus der ganzen Welt, die für ein hohes Umsatzvolumen seit Gründung sorgen (siehe Ziffer3). Das DFKI trägt mit seinen richtungsweisenden Forschungen, unter anderem in den Anwendungsfeldern der maritimen Robotik, der Weltraumrobotik, der Elektromobilität oder der Datensicherheit in vernetzten Systemen ganz maßgeblich zur Attraktivität des Forschungsstandortes Bremen bei. Durch das umfangreiche Technologie-Know-how und die hohe Anwendungsorientierung ist das DFKI ein wichtiger Kooperationspartner sowohl für weitere außeruniversitäre Forschungsinstitute in Bremen als auch für die Universität und die Hochschule Bremen. Mit dem Anwendungsfeld der Weltraumrobotik bestehen beispielsweise sehr gute Bezüge zu dem Wissenschaftsschwerpunkt MAPEX und der Clusterinitiative „Martian Mindset“. Aber auch und gerade im Bereich der Gesundheitswissenschaften ergeben sich neue und vielfältige Bezüge und Kooperationen. National und international ist das DFKI in große Forschungsinitiativen eingebunden. So bringt sich das DFKI beispielsweise als Player in die Etablierung eines virtuellen Robotik-Instituts Deutschlands im Rahmen des BMBF Aktionsplanes ein.

12. Wie wird sichergestellt, dass dabei beide Hochschulstandorte, Bremen und Bremerhaven, gleichermaßen einbezogen werden?

Im Rahmen der standortweiten Kooperation in der UBRA werden beide Standorte – Bremen und Bremerhaven – gleichberechtigt berücksichtigt. Zudem gibt es eine Professur im Kooperationsmodell mit der Denomination „Medizininformatik“ zwischen der Hochschule Bremerhaven und dem Fraunhofer MEVIS. Darüber hinaus wird auf die vorhergehenden Ausführungen verwiesen.

13. Welche Rolle spielen KI-Entwicklungen in den Transferstrategien der Hochschulen im Lande Bremen? Wie können KI-bezogene Transferaktivitäten konkret gestärkt werden?

Unter den landesbremischen Hochschulen im Lande Bremen verfügen die Universität Bremen (2019), die Hochschule Bremen (2021) und die Hochschule Bremerhaven (2017) über eine Transferstrategie. Diese Transferstrategien zielen darauf ab Transfer und Kooperation mit Wirtschaft und Gesellschaft in der Region als wichtige Querschnittsaufgabe in den Kernbereichen Forschung und Lehre zu verankern und als gleichberechtigte Leistungsdimension im Handeln der Hochschulen zu berücksichtigen. Die Transferstrategien sind dabei allerdings nicht spezifisch auf Fragen der künstlichen Intelligenz ausgerichtet. Künstliche Intelligenz wird im Rahmen der Transferaktivitäten der Hochschulen aber als ein weiteres Werkzeug und Medium zur Lösung gesellschaftlicher Probleme begriffen und gemeinsam mit Partnern aus der Praxis beforscht und angewendet.

Dieser Ansatz wird deutlich mit Blick auf die verstärkten Transferaktivitäten im Bereich Digitalisierung und Künstliche Intelligenz, mit denen die Bremischen Hochschulen und die außeruniversitären Forschungseinrichtungen einen Beitrag zur digitalen Transformation und zum Wissens- und Technologietransfer in der KI im Land Bremen leisten. Eine wichtige Rolle spielt hierbei die Einrichtung des Digital Hub Industry, in dem die Universität Bremen als Mitglied und Teil des Vereinsvorstand eine maßgeblich gestaltende Rolle spielt und mit der die Transferaktivitäten an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gezielt gestärkt werden sollen. Auch durch den Aufbau des KI- Transfer-Zentrums – mit den zwei Standorten am DHI in Bremen sowie an der Hochschule Bremerhaven – wurde eine wichtige reale und virtuelle Anlaufstelle geschaffen, in der die Forschungs- und Transferaktivitäten der wissenschaftlichen Einrichtungen im Bereich KI gebündelt und damit gestärkt werden. Ziel ist der Wissens- und Technologietransfer, der systematische Aufbau von Kooperationsprojekten mit regionalen und überregionalen Unternehmen, die Anbahnung von Gründungsaktivitäten sowie die Förderung der gesellschaftlichen Auseinandersetzung mit KI durch öffentliche Veranstaltungen.

Ein konkretes Beispiel für KI-bezogenen Transfer ist die regionale Konferenz „AI in Health“, die 2022 und 2023 im Rahmen des AI Centers for Health Care in der UBRA ausgerichtet wurde. Das jeweils eintägige Format hat zum Ziel, KI-Forschende und Anwender:innen sowie Krankenkassen, Ärzte, Vereine, Verbände und Politik zusammenzubringen. Die Veranstaltung hatte in 2022 rund 120 Teilnehmende, in 2023 rund 160 – wobei rund 1/3 der Teilnehmer:innen nicht aus Wissenschaftseinrichtungen kam. In 2024 soll das Format auf zwei Tage erweitert werden.

Die Leistungsstärke der anwendungsorientierten Forschung und des Transfer in der KI am Standort Bremen wird zudem durch den Erfolg der beiden Projekte „Lector4Teachers“ und „Data4Quantum“ deutlich. Beide Projekte der Hochschule Bremen konnten sich bei der sehr relevanten und dem Aufbau der Deutschen Transferagentur vorgeschalteten BMBF Pilotanschreibung DATI-pilot durchsetzen und sorgen nun für bundesweite Sichtbarkeit von anwendungsorientierter KI aus Bremen.

B. Nutzung und Nutzen von KI in der Verwaltung, Hochschulverwaltung und für Studierende

14. Wie unterstützt der Senat die Weiterbildung von Mitarbeitenden der Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Bereich KI im Land Bremen?

KI-Algorithmen benötigen große Mengen qualitativ hochwertiger Daten, um effektiv zu funktionieren. Ein effizientes Forschungsdatenmanagement stellt sicher, dass diese Daten gesammelt, gespeichert, organisiert und zugänglich gemacht werden, um den KI-Entwicklungsprozess zu unterstützen. Gleichzeitig sind Data Science und KI-Forschung eng miteinander verbunden, da beide Disziplinen sich auf die Verarbeitung, Analyse und Interpretation von Daten konzentrieren. Aus diesem Grunde sind die Aktivitäten der Hochschulen und

Forschungsinstitute auf diesem Gebiet von hoher Relevanz für die Stärkung des KI-Standorts Bremen.

Das Land Bremen förderte zwischen 2020 und 2023 an der Universität Bremen die Graduiertenausbildung Data Train - Training in Research Data Management and Data Science im Kooperationschwerpunkt „Research Data Management and Data Science“ der U Bremen Research Alliance. Sie wurde 2021 erstmals ausgerollt. Seit März 2021 gab es über 3900 Teilnahmen an den Angeboten von Data Train, größtenteils von Mitarbeiter:innen aus Universität und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Data Train wurde 2022 in einem Bericht der European University Association als „Good Practice in FAIR Competence Education in Europe“ portraitiert.

Darüber hinaus war die Universität Bremen mit der U Bremen Research Alliance von 2021 bis 2022 an einer Initiative des Verbunds YUFE (Young Universities for the Future of Europe) beteiligt. Unter dem Projekttitel „Developing and Implementing hands-on Training on Open Science and Open Innovation for Doctoral Candidates“ (DIOSI) wurde die Entwicklung und Implementierung eines „hands-on“ Training-Programms in den Bereichen Open Innovation, Entrepreneurship und Open Science für Nachwuchswissenschaftler:innen vorangetrieben. Das Projekt wurde von der EU (Förderlinie SWAFS) gefördert. Die entstandenen Trainingskonzepte und Netzwerke wurden prozessiert, flossen 2023 und fließen fortlaufend in langfristige Strukturen der Universität Bremen (u.a. BYRD, YUFE Staff und SFB 1342) ein. Weitere Initiativen zum Kompetenzaufbau für Mitarbeiter:innen in der Universität Bremen und der U Bremen Research Alliance sowie zur strategischen Weiterentwicklung der Trainings- und Unterstützungsmaßnahmen finden national und international durch Zusammenarbeit mit Akteur:innen der Datenkompetenzbildung statt, u.a. über die DINI/nestor Unterarbeitsgruppe Schulungen und deren Taskforces, der NFDI Sektion EduTrain, dem Netzwerk der FDM-Landesinitiativen und regionalen Netzwerken (Mitgliedschaft im Sprecher:innenkreis), dem EU-Projekt FAIRsFAIR – Fostering Fair Data Practices in Europe und dem BMBF-Projekt „Data Stew“.

Für Lehrende und Forschende aller Fachgebiete gibt es Weiterbildungsveranstaltungen, die auf den Einsatz von KI-Tools in der akademischen Lehre abzielen. Hier sind exemplarisch die coffee lectures der SuUB in Zusammenarbeit mit der Hochschule Bremen zu nennen, in denen in kurzen Inputs KI-Tools vorgestellt werden, die sich zur Nutzung im Kontext von Universität und Wissenschaft eignen.

15. Welche Maßnahmen ergreift der Senat, um sicherzustellen, dass Datenschutz und ethische Fragen im Zusammenhang mit der Nutzung von KI an den Hochschulen angemessen berücksichtigt werden?

Die Verantwortlichkeit für den Datenschutz an den Hochschulen und die damit zusammenhängenden Aufgaben sind bei den Rektoraten und gegebenenfalls bei den Chief Information Officers angesiedelt. Die Ausgangslage an den Hochschulen und mithin auch der aktuelle Stand in Sachen Datenschutz und KI sind heterogen.

Die Universität Bremen hat Empfehlungen zur Nutzung für Lehre und Studium an der Universität Bremen ausgesprochen, die auch Empfehlungen der Rechtsstelle zu Eigenständigkeit, Urheberschutz, Datenschutz und zum Umgang mit Täuschungen im Zusammenhang mit dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz durch Studierende umfassen.

Der Akademische Senat der Hochschule Bremen hat im Wintersemester 2023/24 einen Prozess zur Einrichtung einer Ethikkommission der Hochschule Bremen angestoßen. In diesem Zusammenhang wird die Sicherstellung der Berücksichtigung ethischer Fragen bei KI-Forschung eine relevante Rolle spielen.

16. Welche Strategien verfolgt der Senat, um sicherzustellen, dass Studierende Zugang zu KI-bezogenen Bildungsangeboten und -ressourcen haben?

Im Sinne einer um die KI-Perspektive erweiterte Digital Literacy ist eine Bereitstellung von Zugängen zu KI basierten Tools bzw. KI-bezogenen Bildungsressourcen für Studierende von hoher Bedeutung.

An den Hochschulen wird eruiert, welche datenschutzkonformen Zugänge zu KI-Tools möglich sind. Hierzu wird die Möglichkeit geprüft, ob HAWKI (<https://ai.hawk.de/login.php>) als didaktisches und datensicheres Interface, das auf der API von OpenAI basiert, eingeführt werden kann. Alternativ stehen Eigenentwicklungen verschiedener Hochschulen zur Verfügung, die allerdings – so die Einschätzung – aktuell im Vergleich zu ChatGPT4 deutlichen geringeren Nutzen generieren.

Die Hochschulen integrieren Fragestellungen zu KI in ihre Angebote. So bietet die Studiwerkstatt der Universität Bremen regelmäßig Workshops zum Umgang mit KI beim wissenschaftlichen Schreiben an. Das Zentrum für Lehre und Lernen (ZLL) der Hochschule Bremen bietet zudem spezielle Schulungen für Studierende und Lehrende an, um deren Kompetenzen im Umgang mit KI-Tools weiter zu vertiefen. Ergänzend verweisen die Hochschulen auf ihren Websites auf eine qualitätsgesicherte Auswahl der zahlreich vorhandenen niedrigschwelligen Qualifizierungsangebote, u.a. durch den KI-Campus

17. Inwieweit werden Studierende bereits über die Bedeutung wissenschaftlicher Integrität in der Nutzung von KI für die Forschung sensibilisiert?

Die Hochschulen integrieren KI und Forschungsethik zunehmend in ihre Lehrveranstaltungen, Seminare, Workshops und Diskussionsforen. Dies umfasst u.a. Übungen, Fallstudien, Diskussionen mit dem Fokus auf wissenschaftliche Integrität. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Bewusstmachung der Limitationen von KI-Tools. Durch gezielt eingesetzte, absichtlich fehlgeleitete Beispiele können die Studierenden für die Grenzen und potenziellen Fehlerquellen solcher Technologien sensibilisiert werden.

Im Kontext der guten wissenschaftlichen Praxis wird Studierenden vermittelt, künstliche Intelligenz nur als einen Teil ihres Forschungsprozesses zu betrachten, wobei die inhaltliche Verantwortung und die Überprüfung der Quellen weiterhin bei ihnen liegen.

Die Rechtsstelle der Universität hat einen Vorschlag zur Ergänzung von Leitfäden bzw. Hinweisen zum wissenschaftlichen Arbeiten, sofern KI-basierte Systeme zugelassen sind, erlassen, um den universitären Reflexions- und Entwicklungsprozess zentral zu unterstützen.

18. Welche Entwicklungspotenziale durch KI in der Bewertung von Prüfungsleistungen und Chancen der Betrugserkennung sieht der Senat?

KI kann bei der Bewertung von Prüfungsleistungen ausschließlich eine unterstützende Rolle einnehmen. Eine abschließende Bewertung kann nur von dafür bestimmten Lehrenden vorgenommen werden.

Entwicklungspotenziale durch KI bei der Bewertung von Prüfungsleistungen liegen in der Analyse von Freitext-Antworten, der automatisierten Bewertung von standardisierten Tests, dem Erkennen von Plagiaten und Erkennung künstlich generierter Texte. Bezüglich der Erkennung künstlich generierter Texte muss jedoch berücksichtigt werden, dass bestehende Tools zur Erkennung solcher Texte zwar weiterentwickelt werden können, eine hundertprozentige Sicherheit aufgrund der Möglichkeit falsch positiver Ergebnisse nach heutigem Kenntnisstand kaum zu erreichen ist.

Entwicklungspotentiale durch KI bei der Gestaltung von Prüfungen sind beispielsweise personalisierte Feedback-Systeme, anpassungsfähige Prüfungen und Langzeitbeobachtung von Lernfortschritten.

Die vorgenannten Limitationen der Erkennung künstlich generierter Texte unterstreichen die generelle Notwendigkeit, Prüfungsformen anzupassen und weiterzuentwickeln, um nicht nur das reine Reproduzieren von Lehrbuchwissen zu bewerten, sondern insbesondere die Eigenleistung und kritische Auseinandersetzung der Studierenden mit dem Lernstoff zu fördern. Im Zusammenhang mit Künstlicher Intelligenz gewinnt die Sensibilisierung der Studierenden für die Übernahme der inhaltlichen Verantwortung für ihre erstellten Texte weitere Bedeutung. Weiterhin kann – sofern nicht ohnehin schon vorhanden – die Implementierung von Kolloquien als Teil des Bewertungsprozesses für Abschlussarbeiten eine wertvolle Ergänzung sein, um den Prüfenden die Möglichkeit zu bieten, die Tiefe des Verständnisses und die Eigenleistung der Studierenden angemessen beurteilen zu können.

19. Wie stellt der Senat sicher, dass Studierende mit Behinderungen gleichermaßen Zugang zu KI-Tools haben und welche Potenziale zur Verbesserung der Barrierefreiheit im Studium ermöglicht KI?

Die Sicherstellung einer möglichst weitumfassenden digitalen Barrierefreiheit bzw. -armut ist maßgebliches Ziel bei der Einführung jeglicher Software und Tools an den bremischen Hochschulen. Dies gilt auch mit Blick auf die Einführung KI-basierter Tools in Studium und Lehre, deren Zugang sowohl aus sozialer Sicht, aber insbesondere auch mit Blick auf Studierende mit besonderen Bedarfen von essentieller Bedeutung sind. Die jeweiligen für didaktische Weiterbildung oder Chancengleichheit zuständigen Einrichtungen bieten zum Thema „digitale Barrierefreiheit“ umfassende Materialien, Beratung und auch regelmäßig weiterbildende Angebote für Lehrende an, die auch KI-basierte Tools umfassen.

KI bietet weitgehende Möglichkeiten, wie z. B. bei der Untertitelung von synchronen und asynchronen Unterrichtseinheiten, Barrieren zu verringern. An der Universität Bremen ist mit whisper-AI eine KI-basierte Software im Einsatz, die das automatische Untertiteln von Videos unterstützt.

Potenziale sieht der Senat in der Ausweitung der automatisierten Transkription und Untertitelung in Lehrveranstaltungen, der Spracherkennung (und Text-zu-Sprache-Technologie), und der personalisierten Lernunterstützung, von der z.B. Studierende mit Lernschwierigkeiten besonders profitieren.

An der Hochschule Bremen befasst sich das Institut für Digitale Teilhabe wissenschaftlich mit dem Thema Gleichberechtigte Teilhabe aller Menschen in der digitalen Welt.

20. Gibt es aus Sicht des Senats geschlechterbezogen unterschiedliche Zugänge zu der Nutzung von KI, und wenn ja, worauf sind diese begründet und wie kann ihnen entgegengewirkt werden?

Aus Sicht des Senats gibt es geschlechtsspezifische Unterschiede beim Zugang zu und der Nutzung von KI, die wesentlich bereits aus einer vorgelagerten geschlechterspezifischen Entwicklung von KI hervorgeht. Nach wie vor wird KI häufig von Männern entwickelt, wodurch diese stärker auf männliche Prototypen/Perspektiven etc. ausgerichtet ist. Die Ursachen hierfür sind häufig Geschlechterstereotype und die geschlechtsspezifische Segregation in der Arbeitswelt. So wurde in zahlreichen Anwendungen bereits deutlich, dass sich der gesellschaftliche Gender-Bias in den KI-Systemen abbildet oder gar zuspitzt. Die einem KI-System zugrundeliegenden Datensammlungen oder Entscheidungsschemata / Algorithmen und Designentscheidungen basieren auf einem Implicit Bias (Stereotype, Vorurteile), der nicht professionell reflektiert wird, wenn Gender- und Diversitätskompetenz in den Entwicklungslabors fehlt.

In der Informatik und den Ingenieur- sowie Technikwissenschaften sind Geschlechterunterschiede sowohl bei den Themen, die erforscht werden, als auch bei den Personen, die daran arbeiten, und den Fachgemeinschaften, besonders ausgeprägt. Hier bestehen im Hinblick auf Forschung und Studieninhalte besondere Bedarfe hinsichtlich der Vermittlung von Reflexionskompetenzen unter Bezug auf interdisziplinäre Perspektiven, Methoden und Erkenntnisse. So kann erreicht werden, dass geschlechtergerechte Prinzipien in Datensätze und KI-Algorithmen integriert werden.

Weitere Maßnahmen sind Bildungsinitiativen, die darauf abzielen, die Beteiligung von Frauen in der KI-Branche zu erhöhen, spezielle Kurse zur Vermittlung von IT-Kompetenzen für Schülerinnen und Studentinnen und die systematische Integration von diversitätsbezogenen Forschungsansätzen und –fragestellungen. Hier sind die Universität sowie die Hochschulen Bremen und Bremerhaven im Rahmen ihrer MINT-Programme für Frauen engagiert. So bietet beispielsweise das Kompetenzzentrum Frauen in Naturwissenschaft und Technik (angesiedelt im Fachbereich 03 der Universität) u. a. mit seinen Robotik-Kursen die Vermittlung von IT-Kompetenzen für Schülerinnen und Studentinnen an. Mit der Informatica Feminale findet an der Universität Bremen eine jährlich stattfindende zweiwöchige Sommeruniversität speziell für Frauen in der Informatik statt, die Wissenschaftlerinnen, Studentinnen, Schülerinnen und Frauen mit Interesse an Informatik zusammenbringt. Robotik und Künstliche Intelligenz sind integraler Bestandteil des Programms der Informatica Feminale. Der Internationale Frauenstudiengang Informatik an der Hochschule Bremen ermöglicht einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss in der Informatik mit dem Schwerpunkt Softwareentwicklung. Grundlegende Veranstaltungen werden monoedukativ, also ausschließlich für Frauen, angeboten und in kleinen Gruppen unterrichtet.

Mit "Finja forscht! Der geheimnisvolle Roboter" wurde mit Unterstützung der Universität Bremen und des DFKI ein Kinderbuch erarbeitet, das die Neugier von Kindern auf die spannende Welt der Technik und Informatik wecken soll. In einer kindgerechten Geschichte um einen entlaufenen Roboter erscheinen tatsächlich existierende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des KI-Standorts Bremen und forschen im Buch wie im richtigen Leben an der Universität Bremen rund um die Themen Künstliche Intelligenz und Robotik.

Bereits bei den vom Senat beschlossenen Eckpunkten als Basis zur Entwicklung der KI-Strategie wurde darauf geachtet, dass das Prinzip des Gender Mainstreamings sichergestellt wird und die Strategie ein durchgängiges geschlechtersensibles Design berücksichtigt. Auch in der der KI-Strategie selbst wurde aufgenommen, dass in der Umsetzung der KI-Strategie immer die „Forderung nach einer gleichberechtigten und diskriminierungsfreien Teilhabe für alle erfüllt sein [muss]“ (S.15).

21. Wie plant der Senat, KI im Bereich der Hochschulverwaltung und -organisation einzusetzen, um Prozesse zu optimieren und den Studierendenservice zu verbessern?

Der Einsatz von KI im Bereich der Hochschulverwaltung und -organisation birgt ein hohes Optimierungspotential. Trotz der vorliegenden Herausforderungen, insbesondere im Hinblick auf datenschutzrechtliche Aspekte, knappe Finanzmittel und bisherige Digitalisierungslücken, stellen die Hochschulen Überlegungen in verschiedene Richtungen an.

Aktuell wird an der Universität Bremen zum Beispiel eine generative KI-Anwendung in Form eines Chatbots für Studierendenanfragen im Projekt IMPACT erprobt. Ein anderes Szenario zur Unterstützung im Verwaltungsbereich der Hochschule wird in einem Projekt für einen Onboarding-Buddy angedacht, mit dessen Unterstützung sich neue Mitarbeitende einfacher am Arbeitsplatz einrichten und orientieren können sollen.

Daneben gibt es Überlegungen, die generative KI-Technologie weiterführend zu nutzen, um Verwaltungsprozesse zu unterstützen, insbesondere in Bereichen wie Vorprüfungen von Un-

terlagen und Sortierung von Informationen sowie zur Automatisierung und intelligenten Datenanalyse, um Routineaufgaben (Datenverarbeitung, Berichterstattung, etc.) schneller und effektiver bearbeiten zu können.

Um KI-Anwendungen sowohl im Bereich der Hochschulverwaltung und -organisation als auch für die Studierendenservices einzusetzen, ist generell ein mehrschrittiges Vorgehen sinnvoll. Gemäß bekannten Vorgehensweisen bei IT- und Digitalisierungsprojekten sind Erprobungsphasen einzuplanen, die für die Nutzer freiwillig und fehlertolerant sind. Mit Anpassungen aus den Rückmeldungen wird das Projekt weiter ausgerollt, skaliert und unterstützt in den Arbeitsalltag integriert

22. Welche Bedeutung misst der Senat dem Bereich Digital Public an der Universität Bremen für die Transformation von KI-Systemen in die öffentliche Verwaltung bei und inwieweit gibt es bereits Kooperation zur Entwicklung von KI-Programmen für die öffentliche Verwaltung im Land Bremen?

Die Freie Hansestadt Bremen misst dem Bereich Digital Public an der Universität Bremen, unter der Leitung von Prof. Dr. Dr. Björn Niehaves, eine große Bedeutung bei der Transformation von KI-Systemen in die öffentliche Verwaltung bei. Diese Anerkennung spiegelt sich insbesondere in der Finanzierung der Stiftungsprofessur von Professor Niehaves durch den Senator für Finanzen und Dataport wider. Die Einbindung der Arbeitsgruppe in die strategische Entwicklung und Implementierung von KI-Technologien in der öffentlichen Verwaltung Bremens unterstreicht ihre Bedeutung in diesem Prozess. Initiativen und Kooperationen in diesem Zusammenhang umfassen die Bestellung von Prof. Niehaves, zum GovTech-Beauftragter des Senators für Finanzen, die Beteiligung am BMBF-geförderten Projekt "ProcurDat" (Gesamtvolumen über 1 Mio. EUR), in dem die Entwicklung von KI-Instrumenten für optimierte Vergabeprozesse in öffentlichen Verwaltungen realisiert wird, sowie die Schaffung des neuen Studienschwerpunkts "Government Technology": im Rahmen des Universitätsstudiengangs "Wirtschaftsinformatik (Bachelor)".

23. Wie begegnet der Senat bei der Einführung von KI-Anwendungen in der öffentlichen Verwaltung dem Risiko algorithmischer Diskriminierung?

Zur Verhinderung algorithmischer Diskriminierung ist eine hohe Datenqualität sowie -vielfalt notwendig. Personal muss bei der Verwendung in Hochschulkontext geschult werden, um sich des Problems bewusst zu sein. Dies setzt voraus, dass die KI-Entscheidung transparent und erklärbar ist. Die effektivste Verhinderung kann bereits bei der Programmierung stattfinden. In allen Anwendungsbereichen ist wesentlich, dass Verantwortung und Entscheidung beim Menschen verbleibt und von KI generierte Ausgaben stets zu prüfen sind.

Die Hochschulen orientieren sich an Good Practice Beispielen des Bundes (BMAS) und weiterer Akteure bspw. Leitlinien anderer Universitäten oder zentraler Einrichtungen für den Einsatz von KI-Anwendungen nicht nur in der öffentlichen Verwaltung, sondern auch in Studium und Lehre sowie Forschung und Transfer.

C. Potenziale für Anwendung und Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft/Forschung und Wirtschaft

24. Inwieweit wird die Kooperation zwischen den Hochschulen im Land Bremen und der Wirtschaft im Bereich KI aktuell gefördert?

Für die Zukunft der Region ist es entscheidend, dass Wissenschaft und Wirtschaft bestmöglich ineinandergreifen. Das Technologiezentrum für Informationstechnologie und Informatik (TZI) in der Universität Bremen leistet als Transfer-Arm der IT- und KI-Forschung einen wichtigen Beitrag. Dem TZI gehören durchschnittlich rund 160 Mitarbeitende an, die sich auf verschie-

dene Bereiche der Universität Bremen verteilen. Eine Kernaufgabe des TZI besteht darin, Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung zügig in die Industrie zu transferieren, um sie damit der Gesellschaft zukommen zu lassen.

Die Ergebnisse aus abgeschlossenen Projekten werden bereits in vielfältigen Bereichen wie dem Gesundheitswesen, der Telekommunikation, dem Einzelhandel, der Automobilindustrie, den Häfen oder dem „Smart Home“ eingesetzt.

Hohen Stellenwert am TZI genießt die Unterstützung von Spin-offs. Aus dem TZI wurden bis heute mehr als 30 wirtschaftlich erfolgreiche Unternehmen mit über 280 Beschäftigten ausgegründet. Zu den bekannteren Namen zählen beispielsweise Encoway (u.a. Konfigurationssysteme für Online-Shops), Ubica (digitale Zwillinge und Roboter für den Einzelhandel), i2dm (datenbankbasierte Onlinesysteme) und Otaris (IT-Sicherheit).

Zur Unterstützung von Unternehmen und Kooperationen bei der Implementierung von KI Anwendungen sind insbesondere die bremischen Programme der einzelbetrieblichen Innovationsförderung relevant. Die Programme werden von der BAB – Bremer Aufbau-Bank sowie der BIS – Bremerhavener Gesellschaft für Investitions-förderung und Stadtentwicklung mbH umgesetzt. Es wurden im Rahmen dieser Förderprogramme in den vergangenen Jahren 15 Unternehmen unterstützt. Der Großteil der Projekte wurden im Verbund mit wissenschaftlichen Einrichtungen aus Bremen umgesetzt oder betrifft direkt Ausgründungen aus den Hochschulen. Der gesamte Umfang dieser Projektförderungen liegt bei rd. 2,46 Mio. EUR.

Kooperationen im Bereich der Digitalisierung und KI am Standort Bremen an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft werden durch die Förderung des Digital Hub Industry vorangebracht. Mit TOPAS (<https://topas.tech/>) und dem Transferzentrum für künstliche Intelligenz BREMEN.AI, beide angesiedelt im Digital Hub Industry, wurden Transfereinrichtungen geschaffen, um zum einen die Kompetenzen aus der Industriemathematik in die Wirtschaft zu bringen und zum anderen niedrigschwellige KI-Angebote für die Wirtschaft zu schaffen sowie Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft produktiv zusammenzubringen. Im Rahmen der beiden Institutionen konnten zudem erfolgreich Bundesprojekte wie bspw. #MOIN (s. Antwort zu Frage 27) und RZ.Nord akquiriert werden, in deren Rahmen insbesondere KMU eingebunden werden und direkt vom Know-How der bremischen Kompetenzen profitieren können.

25. Wie bewertet der Senat die Potenziale des Center für Ko-konstruktive Künstliche Intelligenz für die Kooperation mit der Wirtschaft und die Effekte für den Wirtschaftsstandort Bremen?

Zum jetzigen Zeitpunkt liegt der Schwerpunkt des CoAI Joint Research Centers (CoAI JRC) der Universitäten Bremen, Bielefeld und Paderborn noch stärker auf grundlagenwissenschaftlichen Forschungsprojekten. Im Rahmen der gemeinsamen Exzellenzcluster-Skizze CHORUS haben verschiedene Unternehmen Interesse an der Kooperation im Bereich des Wissens- und Technologietransfer der ko-konstruktiven und kognitiven KI bekundet. Die am CoAI JRC beteiligten Wissenschaftler:innen sind zuversichtlich, dass diese Kooperationen auch im Rahmen anderer wissenschaftlicher Projekte außerhalb der Exzellenzstrategie zum Tragen kommen.

Aktuell hat das Forschungsthema ko-konstruktive und kognitive KI aber auch an der Universität Bremen selbst bereits einen hohen Stellenwert - in der Grundlagenforschung und im Wissens- und Technologietransfer. Die Kooperation mit Unternehmen ist für die Wissenschaftler:innen im Bereich der ko-konstruktiven KI zentral, um neu gewonnene Erkenntnisse, wie zum Beispiel KI-Modelle, in der (industriellen) Anwendung erproben zu können. Das Institut für KI und das Technologie-Zentrum Informatik und Informationstechnik (TZI) sind hier treibende Kräfte und eng verbunden mit Unternehmen in Bremen und umzu. Aktuell wird im Bereich der ko-konstruktiven KI außerdem eine strategische Kooperation mit United Robotics Group Health & Food GmbH aufgebaut (Sitz der Tochterfirma RobSolutions in Stuhr).

Diese wird angestrebt, um den Einsatz der Technologien – vor allem aus dem Institut für künstliche Intelligenz in der Universität Bremen – in den Robotern (CoBots) der United Robotics Group zu erproben und damit den Reifegrad der Technologien für industrielle Anwendungen voranzutreiben.

Sowohl für wissenschaftliche Kooperationen als auch für die Gründung von Start-Ups birgt nicht zuletzt auch die Ausbildung von Studierenden im Bereich der ko-konstruktiven KI großes Potential für den Wirtschaftsstandort Bremen. Studierende verschiedener Studiengänge (z.B. ab Wintersemester 2024/2025 auch „Artificial Intelligence and Intelligent Systems“ MSc.) werden bereits während ihres Studiums mit Inhalten der Gründungsberatung vertraut gemacht und mit vor Ort ansässigen Unternehmen über Praktika in Kontakt gebracht. Die Universität unterstützt Ausgründungen vornehmlich durch ihre Gründungsberatung BRIDGE.

26. Welche strategische Bedeutung misst der Senat dem Digital Hub Industry für die bremische KI-Strategie und insbesondere dem Transfer von KI-Technologien zwischen Forschung und Wirtschaft bei?

Mit dem Digital Hub Industry (DHI) ist in Bremen ein zentraler Ort entstanden, an dem Wirtschaft und Wissenschaft sich auf Augenhöhe begegnen und unter einem Dach gemeinsam arbeiten. Dies stärkt die bestehenden Kompetenzen in den digitalen Technologiefeldern wie insbesondere der KI. Gleichzeitig bietet das DHI einen niedrighwelligen Zugang für Personen, die sich erstmals vertieft mit KI beschäftigen und ist gleichzeitig ein Türöffner für Unternehmen zu den Kompetenzen an den bremischen Hochschulen und Instituten.

Diese Rolle des DHI stärkt Bremen dadurch, dass der DHI-Betreiberverein seit 2023 die Koordination für das vom BMWK geförderte Projekt „Mittelstand-Digital-Zentrum Bremen /Oldenburg“ und in 2024 auch mit der Umsetzung des aus EFRE-geförderten Projektes „Transferzentrum für Künstliche Intelligenz BREMEN.AI“ betraut wird sowie sich im norddeutschen BMAS-Projekt RZ.Nord beteiligt. Hierdurch vereint Bremen verschiedene Angebote insbesondere für den Mittelstand im DHI, um diese so zu bündeln und Unternehmen besser auf dem Transformationsprozess zu unterstützen.

Darüber hinaus bietet der DHI auch Entwicklungsfläche sowie Unterstützung für Start-Ups in den relevanten Technologiefeldern, wodurch diese auch von dem Know-How und den Kontakten der Akteure vor Ort stark profitieren können.

Damit ist der DHI ein zentraler Ort, um die KI-Strategie Bremens umzusetzen und den Transfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft erfolgreich zu leben.

27. Welche Chancen sieht der Senat dabei insbesondere auch mit Blick auf die KI-Elemente in dem vom BMBF geförderten Projekten „MOIN – Modellprojekt Industriemathematik“ sowie der gleichfalls vom BMBF geförderten Beteiligung von Wissenschaftler:innen der Universität an dem Forschungs-Hub „6G Platform Germany“ für die nächste Generation der Mobilfunkkommunikation?

Die Programmlinie T!Raum, im Rahmen derer die Modellregion Industriemathematik #MOIN durch das BMBF gefördert wird, legt ihren Fokus explizit auf den Transfer von Ideen, Wissen und Technologien sowie die Entwicklung neuer Transferinstrumente. Folglich sind die unterschiedlichen Teilprojekte in #MOIN, an denen sich derzeit zehn regionale Unternehmen beteiligen, so angelegt, dass Forschungs- und Wirtschaftspartner aufbauend auf bereits erzielten Forschungsergebnissen gemeinsam an realen industriellen Problemstellungen arbeiten und neueste Forschungsergebnisse oder in den Projekten entwickelt neuartige KI-Verfahren direkt angewendet werden können.

Der ganzheitliche Transferansatz von #MOIN nimmt allerdings nicht nur die Wirtschaft in den Blick, sondern spricht auch Schülerinnen und Schüler, Studierende und die allgemeine Öffentlichkeit an, um diese für das Potenzial der Industriemathematik zu sensibilisieren, die Bedeutung der (Industrie-)Mathematik für KI hervorzuheben und Fachkräfte von morgen für das Fach zu begeistern. Infolgedessen leistet die von Universität Bremen, BIS Wirtschaftsförderung Bremerhaven und Senatorin für Wirtschaft, Häfen und Transformation koordinierte Modellregion Industriemathematik #MOIN einen wichtigen Beitrag zum technologischen Fortschritt sowie zur Stärkung der Kompetenzen und Innovationskraft des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandorts.

Die Beteiligung von Wissenschaftler*innen aus Bremen an der vom BMBF geförderten „6G Plattform Deutschland“ ist ein wesentlicher Schritt, der das Forschungsprofil und die technologische Führung Bremens stärkt. Der Senat sieht in diesem Engagement, insbesondere in den KI-bezogenen Aspekten des Projekts, erhebliche Chancen für die Zukunft der mobilen Kommunikation und für den Standort Bremen. Diese Beteiligung fördert die Hochtechnologie und Innovation, indem sie Bremen an die Spitze der Mobilfunkforschung stellt und wichtige wirtschaftliche Impulse liefert. Die Integration von KI in die Entwicklung von 6G eröffnet neue Geschäftsfelder und Anwendungsszenarien, von der Automatisierung bis hin zu vernetzten Städten, was wiederum hochqualifizierte Arbeitsplätze schafft und die lokale Wirtschaft stärkt. Zudem verbessert die Beteiligung die wissenschaftliche Infrastruktur, fördert interdisziplinäre Zusammenarbeit und internationale Kooperationen, und trägt durch KI-gesteuerte Technologien zur Nachhaltigkeit und sozialen Inklusion bei.

Beide Projekte werden im DHI unter der Federführung der wissenschaftlichen Partner aus der Universität Bremen umgesetzt. Hierdurch bieten sich kurze Wege zu relevanten Akteuren aus der Wirtschaft sowie die Möglichkeit, das Know-How aus den Projekten an weitere bremische Akteure zu kommunizieren. Die beiden adressierten Themen sind von hoher Bedeutung für digitale Technologien von Morgen. Die Umsetzung aus Bremen stärkt den Standort.

28. Welche Schritte verfolgt der Senat, damit das Land Bremen als „KI Metropole des Nordens“ mit überregionaler Strahlkraft wahrgenommen wird?

Die in dieser Anfrage aufgeführten Projekte und Aktivitäten sind die wesentlichen Bausteine, damit Bremen als KI-Metropole des Nordens weiter an Strahlkraft gewinnt. Mit der KI-Strategie wurden der wesentliche Handlungsrahmen abgesteckt. Dies umfasst zum einen die Stärkung der Forschung und des Alleinstellungsmerkmals in der KI-basierten Robotik sowie des sich herausbildenden Schwerpunkts an der Schnittstelle von KI und Gesundheit. Der Ausbau des DFKI ist ein wichtiger Baustein. Zum anderen geht es um die Verbesserung der Sichtbarkeit sowohl innerhalb der Forschungsgemeinschaft (wie zum Beispiel über die Ausrichtung der internationalen KI-Fachkonferenz IJCAI in 2026) als auch für regionale Unternehmen (über Konferenzen und Verbundprojekte) sowie die Stärkung des Transfers zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft (durch Aktivitäten am DHI oder TZI in der Universität Bremen).

29. Wie bewertet der Senat den europäischen Artificial Intelligence Act und welche Effekte sind für das Land Bremen in den Bereichen Wissenschaft und Wirtschaft zu erwarten?

Der Senat befürwortet den europäischen Artificial Intelligence Act als einen wichtigen Schritt hin zu einer verantwortungsvollen Entwicklung und Nutzung von KI. Dieses Gesetzesvorhaben spiegelt das Bestreben wider, Innovation und technologischen Fortschritt zu fördern, gleichzeitig aber auch ethische Standards, Sicherheit und den Schutz der Grundrechte zu gewährleisten. Ein solcher Umgang mit KI-Technologien und deren Entwicklung ist für Europa und das europäische Werteverständnis angemessen, bietet allerdings auch Risiken bzgl. der Technologieentwicklung und Vermarktung im Vergleich zu den USA und China. Gleichzeitig bietet

der AI-Act auch eine gute Grundlage für die Anwendung von KI im Alltag und der Schaffung von europaweiten Standards.

Für die IT-Wirtschaft und die Wissenschaft Bremens ergeben sich hieraus Chancen bzgl. der Entwicklung dieser Standards sowie auf dieser Basis marktfähige Anwendungen zu entwickeln. Der größere Effekt wird aber bzgl. der potenziellen Anwendung und Nutzung von KI insgesamt für die Wirtschaft zu erwarten sein. Die Etablierung von robusten und verantwortungsvollen KI-Systemen in Industrie, Verwaltung und Logistik wird perspektivisch wichtig sein, um global wettbewerbsfähig zu sein und gleichzeitig dem Fachkräftemangel entgegen zu wirken.

Die Anforderungen des AI-Acts sind komplex und für neu regulierte Aspekte wird für den Wissenschaftsbereich erwartet, dass diese Maßnahmen ggf. auch hinsichtlich Forschungsmethoden und -ansätzen Justierungen erforderlich machen, um eine Anpassung an den Rechtsrahmen zu gewährleisten. Daher muss fortwährend bewertet werden, inwieweit die bestehenden Richtlinien und Praktiken mit den im Gesetz festgelegten Anforderungen übereinstimmen. So ist beispielsweise das DFKI in nationale Konsortien eingebunden, um entsprechende Aktivitäten mit anderen Forschungspartnern für eine verantwortungsvolle Nutzung von Daten und Algorithmen im Sinne des AI Acts zu erreichen.

30. In der KI-Strategie von 2021 ist in Aussicht gestellt, dass die Strategie kontinuierlich weiterentwickelt wird. Ist dies bereits erfolgt bzw. wann plant der Senat eine Überarbeitung der KI-Strategie von 2021?

Die 2020 verabschiedete KI Strategie ist die Basis, auf der einzelne Maßnahmen in den verschiedenen Handlungsfeldern sich derzeit in Umsetzung befinden und kontinuierlich weiterentwickelt werden. Auf Basis der Evaluation der einzelnen Maßnahmen wird die Strategie punktuell überprüft und ergänzt. Wesentliche Maßnahmen sind in 2022 und 2023 erst initiiert worden bzw. befinden sich derzeit noch in der Anlaufphase. Aus Sicht des Senats benötigen diese Maßnahmen Zeit, um eine bewertbare Wirkung zu entfalten. Dies ist die Grundlage für die Fortschreibung und eine grundsätzliche Überarbeitung der KI-Strategie. Die einzelnen Maßnahmen der KI-Strategie werden im Rahmen der Umsetzung und Projektförderung regelmäßig bewertet und entsprechend der aktuellen Sachlage gesteuert. Gleichzeitig ist anzumerken, dass es sich hier um ein hochdynamisches Handlungsfeld handelt, woraus sich neue Schwerpunktsetzungen und inhaltliche Anpassungen zwangsläufig ergeben können.

Beschlussempfehlung:

Die Bürgerschaft (Landtag) nimmt von der Antwort des Senats auf die Große Anfrage Kenntnis.