

Künstliche Intelligenz (KI): Schlüsseltechnologie für Fortschritt und Wettbewerbsfähigkeit des Hochschul- und Wissenschaftssystems

Positionspapier der Wissenschaftsministerkonferenz

I. Einleitung

KI ist eine, wenn nicht die zentrale Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. In ihrer Tragweite, ihrer Dynamik und in ihren Implikationen für unser Zusammenleben entfaltet KI eine umfassende und disruptive Wirkkraft, deren langfristigen Effekten bislang kaum abschätzbar sind. KI spielt in der Wissenschaft längst eine bedeutende Rolle. Zugleich ist Wissenschaft zentrale Gestalterin dieser Schlüsseltechnologie, die revolutionäres Potential für Forschung, wissenschaftsbasierte Innovationen, aber auch für Bildung und administrative Hochschulprozesse besitzt. Die Automatisierung aufwändiger und langwieriger Prozesse unter Verwendung großer und komplexer Datenmengen eröffnet einen Zugang zu bislang nicht zugänglichen Informationen und verspricht signifikante Erkenntniszuwächse und Effizienzsprünge. KI ermöglicht neue Ansätze zur Lösung komplexer gesellschaftlicher Herausforderungen und für die zukunftsorientierte Gestaltung des Lehrens, Lernens und Arbeitens an Hochschulen und den Wissenschaftseinrichtungen.

Damit ist KI zu einem zentralen strategischen Faktor geworden, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit und den Wohlstand Deutschlands durch wissenschaftlichen, technologischen und darauf aufbauenden wirtschaftlichen Fortschritt zu sichern. Die deutsche Wissenschafts- und Förderpolitik muss die Entwicklung und Anwendung von KI weiter vorantreiben und die Rahmenbedingungen auch in diesem Feld weiterentwickeln, damit das deutsche und europäische Wissenschaftssystem international wettbewerbsfähig bleibt.

Dabei ist der verantwortungsvolle Umgang mit dieser Technologie – die KI-Governance – eine zentrale Komponente. Es muss in Deutschland und in Europa auch darum gehen, robuste und sichere KI-Systeme auf der Grundlage ethischer und rechtlicher Prinzipien, vertrauenswürdig, ressourcenschonend und wertebasiert zu entwickeln und einzusetzen. Nur so kann KI dazu beitragen, unsere demokratische Gesellschaft nachhaltig zu sichern.

Bund und Länder haben die entscheidende Bedeutung der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen bei der Entwicklung, Anwendung und Reflexion von KI längst erkannt. In den vergangenen Jahren konnten wichtige Etappenziele erreicht werden: Neben Strategien der Länder bieten die „Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung“ und der „BMBF-Aktionsplan Künstliche Intelligenz“ wichtige Eckpfeiler für Förderprogramme und weitere Maßnahmen. Die sechs KI-Kompetenzzentren, der Aufbau von KI-optimierter Rechenkapazität an den Zentren für nationales Hoch- und Höchstleistungsrechnen oder die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) sind Ausdruck erfolgreicher Bund-Länder-Kooperationen für die Stärkung des KI-Standortes Deutschland. Auch die Länder haben zahlreiche Maßnahmen ergriffen, um das transformative Potential von KI in ihren regionalen Forschungs-, Bildungs- und Innovationssystemen zu nutzen.

Dennoch verlieren Europa und Deutschland derzeit an Wettbewerbsfähigkeit in Konkurrenz zu anderen Weltregionen. Das deutsche Hochschul- und Wissenschaftssystem als starke,

vielfältige Basis für KI-basierte Forschung und Innovation in Europa steht vor drängenden strukturellen und finanziellen Herausforderungen, um mit den Entwicklungen in Staaten wie China oder den USA mithalten. Dabei spielt auch die Frage der Cybersicherheit eine übergreifende Rolle für die Souveränität Deutschlands und Europas.

Diese Herausforderungen kann kein Bundesland allein meistern. Wir haben es mit einer gesamtstaatlichen Aufgabe zu tun. Es bedarf einer zwischen Bund und Ländern strategisch abgestimmten, breit angelegten „KI-Offensive“ in Wissenschaft und Forschung mit zügig umzusetzenden Maßnahmen und koordinierten Investitionen. Gemeinsames Ziel muss es sein, die deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen für diesen Wettbewerb noch besser auszustatten, Fragen der Regulierung angemessen zu adressieren und die Potentiale von KI für Innovation und Wertschöpfung in verantwortungsvoller und nachhaltiger Weise zu nutzen.

Das Jahr 2025 wird ein Jahr mit zentralen politischen Weichenstellungen sowohl auf Bundes- als auch auf EU-Ebene. Die Wissenschaftsministerinnen und -minister der Länder fordern vom Bund, seine Anstrengungen für die KI in der Wissenschaft in der kommenden Legislaturperiode zu intensivieren. Sie stehen bereit für eine gemeinsame KI-Offensive von Bund und Ländern. Nur so kann das deutsche Hochschul- und Wissenschaftssystem auch in Zukunft eine in Europa und der Welt führende und gestaltende Rolle in diesem richtungsweisenden Innovationsfeld einnehmen.

II. Künstliche Intelligenz substantiell und nachhaltig fördern und stärken

Um die strukturellen Herausforderungen zeitnah zu adressieren, sind folgende Schwerpunktsetzungen notwendig:

1. Infrastrukturen und Datenverfügbarkeit breit ausbauen

Deutschland verfügt über ein erstklassiges, mehrstufiges System von Hoch- und Höchstleistungsrechnern. Diese Feststellung trifft die OECD in ihrem Bericht zur Künstlichen Intelligenz in Deutschland (2024). Sie betont, dass die Stellung Deutschlands in der Welt nicht zuletzt davon abhängen wird, dass die deutschen Hochschulen befähigt werden, ihr Potential voll zu entfalten und in die Kooperation mit der außeruniversitären Forschung und der privaten Wirtschaft einzubringen. Dort, wo die vorhandenen Rechenkapazitäten den Bedarf für KI in der Wissenschaft nicht decken, ist es entscheidend, die Rechenkapazitäten im hochschulischen und außeruniversitären Bereich bedarfsorientiert weiterzuentwickeln und auszubauen. Hierbei kann ein standortübergreifender Ansatz dazu dienen, ressourcenschonend Rechenkapazitäten zur Verfügung zu stellen.

Ziel muss es sein, der deutschen Hochschul- und Wissenschaftslandschaft in ihrer Breite Zugang zu international konkurrenzfähiger Rechenleistung zu ermöglichen. Die Vielfalt des deutschen Hochschul- und Wissenschaftssystems kann nur auf diese Weise als Wettbewerbsvorteil genutzt werden. Der geplante weitere Ausbau der drei nationalen Höchstleistungsrechenzentren wird begrüßt. Zugleich fordern die Wissenschaftsministerinnen und Wissenschaftsminister nachdrücklich einen qualitativen und quantitativen Ausbau des Verbundes Nationales Hochleistungsrechnen (NHR) durch Bund und Länder.

Um die führende Position Deutschlands im globalen Wettbewerb langfristig abzusichern, müssen die Hochschulen in allen ihren Aufgabenbereichen – Forschung, Lehre, Transfer und Administration – sowie die außeruniversitären Forschungseinrichtungen in die Lage versetzt

werden, international führende Leistungen zu erbringen. Auch der bessere Zugang zu datenschutzkonformen, hochleistungsfähigen und kostenintensiven KI-Anwendungen für Forschung, Studium, Lehre und Administration muss ein gemeinsames Ziel von Bund und Ländern sein. Relevant hierfür ist die Möglichkeit der Entwicklung eigener oder der Zugriff auf andere Grundlagenmodelle, wie das Gutachten der Expertenkommission Forschung und Innovation (2024) zeigt. Entsprechend sind massive Investitionen in den Aufbau von Rechenkapazitäten der Hochschulen und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen in der Fläche notwendig. Deshalb fordern die Wissenschaftsministerinnen und -minister der Länder vom Bund ein umfassendes KI-Infrastrukturprogramm über den Ausbau des NHR hinaus.

Zugleich müssen sich Bund und Länder gemeinsam auf Ebene der Europäischen Union für unionsweite Lösungen im Bereich der KI-Infrastrukturen und entsprechender Speichersysteme einsetzen, um in europäischer Partnerschaft im globalen Wettbewerb und insbesondere auch die gemeinsame technologische Souveränität zu stärken. Bund und Länder setzen sich daher für die Entwicklung einer europäischen Roadmap zum Auf- und Ausbau großer KI-Infrastrukturen und für ein europäisch vernetztes System ein.

Die existierenden sowie künftige weitere KI-Servicezentren sollte der Bund – verzahnt mit den geplanten Angeboten der deutschen KI-Fabriken im EuroHPC – zu einer nationalen Service-Infrastruktur für Wissenschaft und Wirtschaft in der ganzen Fläche des Landes erweitern und langfristig strukturell und finanziell absichern.

Ressortübergreifend maßgeblich für die Entwicklung und Nutzung von KI ist auch die Verfügbarkeit und der Zugang zu qualitativ hochwertigen, umfangreichen Datenbeständen. Den Ausbau sicherer und kooperativer Föderationen von Daten-Infrastrukturen sowie betriebsmodelloptimierte institutionenübergreifende Speicherinfrastrukturen für die Forschung, aber auch für den Datenaustausch mit der Wirtschaft muss der Bund prioritär und kompatibel mit europäischen Initiativen vorantreiben. Von besonderer Bedeutung für den Zugang zu Forschungsdaten ist darüber hinaus die unter der Berücksichtigung der für Ende 2025 erwarteten Evaluierungsergebnisse des Wissenschaftsrates fortzusetzende Förderung der NFDI durch Bund und Länder ab 2029, deren Ergänzung um länderübergreifende Infrastruktur und IT-Dienste sowie die Fortschreibung und kontinuierliche Umsetzung der Nationalen Datenstrategie.

Zur Verschränkung der genannten Initiativen NHR und NFDI kann das gemeinsame Positionspapier von NHR und NFDI dienen, welches bereits Vorstellungen zur Weiterentwicklung und teilweise Zusammenführung der Vorhaben liefert.

Der Energiebedarf für KI-Rechenoperationen ist bereits heute hoch und wird künftig noch stark ansteigen. Daher sollte auch die Forschung zur Reduzierung des Energiebedarfs bei der Anwendung von KI intensiviert und vom Bund finanziell unterstützt werden.

2. Interdisziplinäre KI-Forschung intensivieren

Forschung und Innovation zu KI sind mittlerweile in nahezu allen Disziplinen und in der interdisziplinären Zusammenarbeit von überragender Bedeutung. Der Bund muss sein Engagement in diesem Bereich deutlich intensivieren, sein Budget für KI-Forschung an Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen signifikant erhöhen und weitere Förderprogramme bevorzugt mit inter-, aber auch transdisziplinärer Ausrichtung initiieren, insbesondere für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in frühen Karrierephasen.

Agile und bürokratiearme Förderformate sollten angesichts der Tragweite und Dynamik von KI für Forschung und Innovation erprobt werden, um interdisziplinäre Experimentierräume zu eröffnen. Auch die Bildung von deutschlandweiten Hochschulallianzen für die Forschung als Austausch- und Kooperationsplattform oder zur Ausbildung akademischer Fachkräfte sind zu unterstützen. Nicht zuletzt sollten Bund und Länder darauf hinwirken, dass im zukünftigen EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation die Förderung der KI-Forschung umfassende Berücksichtigung findet.

3. Starke Initiative für exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler starten

Die in den vergangenen Jahren in den Ländern, teilweise mit Unterstützung des Bundes geschaffenen KI-Professuren und die KI-Kompetenzzentren sind eine gute Ausgangsbasis für herausragende Forschung und innovative Lehre an den deutschen Wissenschaftseinrichtungen. Sie reichen indes keinesfalls aus, um den Disziplinen übergreifenden Bedarf an wissenschaftlicher Expertise zu diesem zentralen Gegenwarts- und Zukunftsthema zu decken. Nur durch die weitere Gewinnung und Förderung exzellenter wissenschaftlicher Nachwuchskräfte kann Forschung und Lehre zu und mit KI in ausreichendem Maße zukunftsfähig gestaltet werden. Ein anschauliches Beispiel dafür ist der Gesundheitsbereich: Die Übertragung neuester Forschungs- und Entwicklungsergebnisse der Universitätskliniken, insbesondere zur Nutzung von KI im medizinischen Alltag im stationären wie ambulanten Bereich von Kliniken und Arztpraxen, kann die Lebensverhältnisse der Menschen in kürzester Zeit verbessern. Der Bund sollte deshalb beispielsweise gemeinsam mit den Ländern ein neues, auf KI ausgerichtetes und für alle Disziplinen offenes Tenure-Track-Programm auflegen.

4. KI-Kompetenzen in Studium und Lehre umfassend fördern

In den Hochschulen werden die akademischen Fach- und Führungskräfte sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Zukunft ausgebildet. Die Nutzung von und die kritisch-reflektierte Auseinandersetzung mit KI im Rahmen eines Hochschulstudiums wird zunehmend zur Basisanforderung. Die breite Verankerung ethischer Prinzipien als Grundlage von KI-Nutzung und ihre Ausrichtung auf den Menschen stellt gerade mit Blick auf die Entwicklung in anderen Weltregionen ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal dar.

Die vom BMBF ausgerufene KI-Kompetenzoffensive muss deshalb zwingend Studium und Lehre einschließen und die zentralen Handlungsbedarfe durch länderübergreifende Abstimmung adäquat adressieren. Eine verstärkte Zusammenarbeit der zahlreichen Initiativen der Länder mit dem vom Bund geförderten KI-Campus kann dabei Mehrwerte für Studierende und Lehrende erzeugen. Auch sollte das Förderprogramm „Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung“ fortgesetzt und ausgebaut werden, um diese Schlüsseltechnologie mit ihrer enorm hohen Transformationsdynamik weiterhin für Studium und Lehre in der Breite der deutschen Hochschullandschaft nutzbar zu machen.

Für die Nutzung von KI in Studium und Lehre sollten Bund und Länder bei der Bereitstellung von Infrastrukturen und Lizenzen für KI-Tools zusammenarbeiten, um allen Studierenden in Deutschland einen gleichwertigen und möglichst datenschutzkonformen Zugang zu ermöglichen.

Zudem sollte ein signifikanter Ausbau anwendungsorientierter KI-Kompetenzzentren erfolgen und eine Intensivierung der Bildungsforschung im Bereich KI durch passende

Förderprogramme. Die nachhaltige und zukunftsfähige Entwicklung von KI-Kompetenzen der Studierenden setzt KI-Expertinnen- und Expertenwissen – „KI-Literacy“ – der Lehrenden voraus.

Zugleich wirft die Nutzung von KI in Studium und Lehre wiederholt Fragen zum datenschutz- und informationssicheren Zugang zu generativer KI auf. Ein bundesweit sicherer und komfortabler Zugang zu generativer KI für Studierende, Lehrende und Forschende muss an den Hochschulen ermöglicht werden. Gute Grundlagen sind an vielen Standorten bereits geschaffen worden. Die Pilotierung eines Entwicklungsprojektes könnte zeitnah große Mehrwerte für die Hochschulen schaffen. Ferner ist zu prüfen, ob eine kooperative Bündelung von Kompetenzen zu den sich stellenden Fragen im Bereich Studium und Lehre, beispielsweise zum rechtssicheren Einsatz oder zu curricularer Entwicklung auf länderübergreifender Ebene, sinnvoll ist.

Wir brauchen ein Zusammenwirken von Bund und Ländern in einer KI-Kompetenzoffensive um die Studierenden zu kritisch-reflektierten, verantwortungsvollen und souveränen Nutzerinnen und Nutzern von KI zu heranzubilden und die Hochschulen als Orte der Ausbildung für KI-Kompetenzen zukunftssicher aufzustellen.

5. Transfer aus KI-Forschung systematisch stärken

Der Wissens- und Technologietransfer von Entwicklungen und Innovationen aus der KI-Forschung in Wirtschaft und Gesellschaft ist von überragender Bedeutung für zukünftigen Wohlstand und Teilhabe. Da wissenschaftsbasierte Startups und Ausgründungen aus dem direkten Umfeld von Hochschulen und Forschungseinrichtungen eine zentrale Quelle für Transfer aus KI-Forschung sind, muss der Bund seine Förderung in diesem Feld systematisch stärken und den Abbau von bürokratischen und immaterialgüterrechtlichen Hürden für Startups vorantreiben, auch um diese Unternehmen langfristig in Deutschland zu halten. Auch bedarf es zielgerichteter innovationsfördernder Anreize, wie Public Private Partnerships oder steuerliche Erleichterungen, um verstärkt privates Kapital einzubeziehen. Die bislang vor allem in Form lokaler und regionaler Modellprojekte geförderten Inkubatoren sollte der Bund strategisch bündeln, mit ausreichenden Finanzmitteln unterlegen und für das gesamte Bundesgebiet ausrollen. Dabei sind zwingend die regionalen und länderspezifischen Bedingungen einzubeziehen. Dies gilt auch für die Nutzung der großen Potentiale von Reallaboren bei der forschungsbasierten Erprobung von Künstlicher Intelligenz in vielfältigen Anwendungsgebieten. Dazu gehört, die Ergebnisse der Reallabore systematisch auszuwerten und Best Practices zu teilen, um eine breitere Umsetzung der Anwendungen zu ermöglichen.

Zur Sicherung des zeitnahen und effektiven Wissen- und Technologietransfers zu KI aus den Hochschulen in die Wirtschaft, Verwaltung und Gesellschaft sollten entsprechende Anreize gesetzt werden. Dies könnte beispielsweise in Form von Fort- und Weiterbildungsformaten zu KI für Unternehmen und Organisationen oder durch kooperative Forschungs- und Entwicklungsvorhaben geschehen, um den Transfer zu fördern.

Um den Chancen und Herausforderungen durch die Einführung von KI-Technologien auch in der Hochschulverwaltung gerecht zu werden, ist es wichtig, bestehende Prozesse, Strukturen und Rollen Verwaltungsebenen übergreifend neu zu bewerten und auszurichten. Durch die Entwicklung von Anwendungsfällen – wie etwa Chatbots im Mitarbeiter- und Studierendenmanagement – können diese Technologien gezielt eingesetzt werden, um administrative Prozesse zu optimieren und den Service für Studierende und Mitarbeiter zu verbessern. Eine länderübergreifende Entwicklung und Einführung von KI-Tools stellt dabei

einen vielversprechenden Schritt dar, um die Effizienz und Benutzerfreundlichkeit in der Hochschulverwaltung zu steigern.

III. KI in der Wissenschaft: Ein gemeinsames nationales und europäisches Projekt

Damit diese Schwerpunktsetzung im gesamtstaatlichen Interesse ihre volle Wirkung entfalten kann und zugleich eine starke Positionierung im europäischen Raum möglich wird, wird die Wissenschaftsministerkonferenz im Bereich der KI eine stärkere, gemeinsame strategische Ausrichtung mit dem Bund vorantreiben. Nur durch länderübergreifend verfolgte strategische Ziele, eine gemeinsame nationale KI-Offensive und eine darauf einzahlende Förderkulisse können die knappen Finanzmittel optimal und fokussiert eingesetzt werden.

Dazu gehört auch, dass Deutschland in diesem Feld eine aktive Rolle in der EU einnimmt, um die Interessen von Bund, Ländern, den Hochschulen und Forschungseinrichtungen in die europäische Agenda einzubringen. Durch eine gezielte Verknüpfung der nationalen Maßnahmen mit den europäischen Programmen und Initiativen kann Deutschland nicht nur seine Wettbewerbsfähigkeit stärken, sondern auch zu einer führenden Rolle Europas beitragen. Die Wissenschaftsministerinnen und Wissenschaftsminister werden zeitnah nach Einsetzung der neuen Bundesregierung das Gespräch mit dem Bund suchen, um die entscheidenden Weichenstellungen für KI in Forschung, Bildung, Administration und Innovation an deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu ermöglichen und die Chancen – auch im globalen Wettbewerb – zu ergreifen.