

**Bericht über die Erstellung eines Konzepts zur Steigerung von Produktivität
und Effizienz im Ministerium durch den Einsatz von KI**

März 2024

Der Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit Maßgabebeschluss vom 16.11.2023 (Ausschussdrucksache 5503) gebeten, ein Konzept zu erstellen, wie durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz eine Steigerung von Produktivität und Effizienz im Ministerium, den verbundenen Behörden und bei mit Bundesmitteln geförderten Projekten erreicht werden kann. Besondere Berücksichtigung soll dabei die Rolle von Chancen und Risiken im Bereich ChatGPT und vergleichbaren Tools finden.

Nachfolgend wird über das zu erarbeitende Konzept berichtet, durch dessen Erstellung das BMBF eine Vorreiterrolle im Ressortkreis einnehmen kann.

I. Allgemeine Vorbemerkung

Für das BMBF stellt KI eine Schlüsseltechnologie dar, die eine zentrale Rolle im Ministerium einnimmt: Seit Jahren investiert das BMBF Projektmittel in KI und ist mit u.a. dem KI-Aktionsplan zentraler Treiber innerhalb der Bundesregierung.

Die Entwicklung im Bereich der KI ist rasant. Der enorme Anstieg der Leistungsfähigkeit von KI-Systemen sowie deren breiter Einsatz in verschiedenen Anwendungsfeldern bietet für Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Verwaltung große Chancen. Spätestens seit der Veröffentlichung von ChatGPT im November 2022 ist generative Künstliche Intelligenz (GenAI) in weiten Teilen der Gesellschaft angekommen und erzeugt einen bisher nicht dagewesenen Schub an Innovationen und Einsatzpotenzialen, die weit in klassische Verwaltungsprozesse und Behördenabläufe hineinreichen und gewisse disruptive Effekte erwarten lassen.

Die unterschiedlichen Verfahren der künstlichen Intelligenz erlauben eine breite Palette von möglichen Anwendungsfeldern. Textgeneratoren können interaktive Angebote ergänzen, maschinelles Lernen zur Suche und Erkennung von Mustern genutzt werden, Sprachverarbeitung und automatische Übersetzungssysteme dienen der Unterstützung bei Sprachdiensten. In diesem Sinne gibt es nicht „die eine“ KI-Anwendung, sondern kommt es darauf an, geeignete KI-Werkzeuge für spezifische Einsätze zu identifizieren und anzuwenden.

Die Nutzung von KI in der öffentlichen Verwaltung kann einen signifikanten Einfluss auf Prozesse und Dienstleistungen haben. Sie kann eine beträchtliche Menge an Zeit von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern freisetzen, sodass diese ihre Arbeitskraft anstelle von alltäglicher Routineaufgaben vermehrt auf hochwertigere Aufgaben verlagern können, was die Effizienz und Wirksamkeit der Verwaltung erhöht.¹

¹ OECD AI Review for Germany

Personalmanagement stellt auch für die öffentliche Verwaltung eine Herausforderung dar. Sei es durch fehlender Planstellen, oder nicht besetzte Planstellen aufgrund geringer Bewerberzahlen. Insbesondere der demografische Wandel dürfte den diesbezüglichen Handlungsdruck perspektivisch intensivieren.

Durch digitalen Fortschritt und insbesondere den Einsatz von KI kann Personal entlastet werden. Zudem ist anzunehmen, dass die Attraktivität von Behörden für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer durch die Nutzung zeitgemäßer Arbeitsweisen steigt.

Bei KI handelt es sich um einen Teilbereich der Informatik, in der menschliche kognitive Fähigkeiten imitiert werden. Sie kann sowohl auf programmierten Abläufen, als auch auf Mechanismen beruhen, die durch maschinelles Lernen erzeugt werden. Insbesondere aufgrund der zunehmenden Verfügbarkeit von großen Datenmengen und hoher Rechenleistung, die eine Grundvoraussetzung für die komplexen Berechnungen von maschinellem Lernen ist, wurden in jüngster Vergangenheit hier, konkret im Bereich des „Deep Learning“, maßgebliche Erfolge erzielt.

Generative KI beschreibt jegliche Art von KI, mit der neue Texte, Bilder, Videos, Audios, Codes oder synthetische Daten generiert werden können. Hierzu wird eine KI mit riesigen Datensätzen trainiert, um darin Muster zu erkennen. In der Folge kann sie diese Muster nachahmen und neue, den Trainingsdaten ähnelnde Ergebnisse selbst erstellen, ohne dass ihr explizite Regeln vorgegeben werden. Sogenannte große Sprachmodelle oder Large Language Models (LLM) gehören dazu und dominieren in Form von ChatGPT und weiteren Chatbots die gesellschaftliche Verbreitung sowie den Einsatz in nicht-technischen Arbeitsumfeldern.

Daher werden sie auch bei dem vom BMBF zu erstellenden Konzept eine zentrale Rolle einnehmen.

Gleichzeitig ist nicht zu vergessen, dass KI weit über LLM hinausgeht und einen vielfältigen Einsatzbereich bietet. Zudem darf die Verwaltungsmodernisierung nicht die klassischen Digitalisierungsansätze und Algorithmen vergessen, die unabhängig von KI einen Mehrwert für die Verwaltungsabläufe liefern können. Auch eine Jahrzehnte alte „Wenn-Dann-Funktion“ würde noch heute für viele Arbeitsabläufe einen vielfach größeren Mehrwert darstellen, als moderne KI-Lösungen es könnten.

II. Status Quo im BMBF

KI wird bereits jetzt im BMBF erfolgreich genutzt. Bisher wurde KI zum Beispiel bei der Detektion von Angriffen auf den Informationsverbund des BMBF eingesetzt, indem mithilfe maschinellen Lernens große Mengen an Daten in Echtzeit geprüft und auf ungewöhnliche Muster oder Abweichungen hin analysiert werden.

Es wurde eine Sicherheitsrichtlinie erarbeitet, die neben allgemeinen Aspekten der Informationssicherheit und des Datenschutzes insbesondere typische Gefährdungen, die mit dem Einsatz von generativer KI einhergehen, berücksichtigt. Damit wurde der Einsatz von KI grundsätzlich zum Sammeln von Erfahrungen für Arbeitserleichterungen und ggf. Verbesserungspotenzial bei Geschäftsprozessen freigegeben. Das BMBF gehört damit zu einer der ersten Behörden, die Sicherheitsaspekte zu generativer KI regulatorisch adressiert hat. Die Sicherheitsrichtlinie wurde im

Ressortkreis zur Verfügung gestellt und bildet in den überwiegenden Fällen die oftmals kaum veränderte Basis für dortige Regelungen zum Umgang mit KI.

Zudem werden zurzeit zum Teil ausschließlich mit internem Know-How verschiedene Chatbots entwickelt, die Verwaltungsabläufe optimieren und den Zugang zu BMBF-Informationen vereinfachen sollen. Im Fokus der laufenden Projekte stehen LLM, die in der Lage sind, Inhalte zusammenzufassen, neue Inhalte zu generieren und eine textbasierte Kommunikation zu ermöglichen.

Folgende Projekte befinden sich momentan in der Entwicklung:

a) Chatbot zur Recherche in Dokumenten des Intranets

Ziel der internen Entwicklung ist es, einen Chatbot-Suche für Daten im Intranet des BMBF mit generativer KI zu erstellen, um gezielteren Zugriff auf Informationen und Richtlinien für die BMBF-Beschäftigten zu ermöglichen. Ein Proof of Concept befindet sich in der Testphase.

b) Einsatz von KI beim Handbuch der Projektförderung (HdP)

Ziel ist es, einen Chatbot mit KI zu kombinieren, um den Nutzerinnen und Nutzern über natürliche Spracheingaben und Dialoge schnell die relevanten Informationen des HdP inkl. der hierin vernetzten Hinweise zur Verfügung zu stellen. Das Projekt ist seit Anfang Februar gestartet.

c) Chatbot zur Bürgerkommunikation auf bmbf.de

Um den Einsatz von KI auch in der Außendarstellung des BMBF zu erproben, soll ein Chatbot zur Bürgerkommunikation auf bmbf.de implementiert werden. Es ist vorgesehen, eine KI-basierte Suchfunktion für Inhalte von bmbf.de sowie ggf. der insgesamt rund 40 Fachwebseiten zu entwickeln, die voraussichtlich in den geplanten Relaunch des Internetauftritts integriert werden könnte.

d) Weitere Entwicklungen des Datenlabors

Im BMBF-Datenlabor befindet sich ein großes KI-Modell im Experimentaleinsatz, das kleine Anfragen nach Ähnlichkeit sortieren kann, um mittels einer unterstützenden Informationsaufbereitung eine schnellere Bearbeitung zu ermöglichen. Perspektivisch wird der Einsatz weiterer Anwendungsmöglichkeiten geprüft, bei denen eine entsprechende Datenverfügbarkeit vorhanden ist. Ein weiteres Projekt, das sich derzeit in Entwicklung befindet, ist ein Auto-Summarizer, der auf einem LLM basiert. Mithilfe dieses Tools sollen Dokumente automatisch zusammengefasst werden können. Grundsätzlich denkbar ist der Einsatz von KI auch im automatischen Extrahieren von Informationen aus Texten, z.B. eine automatische Zuordnung von Schlagworten zu verschiedenen Forschungsthemen anhand von Beschreibungen der Forschungsvorhaben.

Um KI innerhalb der Verwaltung sinnvoll zu nutzen, ist eine Vernetzung mit den übrigen Verwaltungen sowie der IT und Tech-/Start-Up Szene unerlässlich. Das BMBF ist im Beratungszentrum für Künstliche Intelligenz (BeKI) des BMI engagiert und steht in engem Austausch mit dem KI-Kompetenzcenter der Bundesdruckerei. Es ist aktiver Partner bei Initiativen wie dem GovTech Campus oder der NExT-Community und wird die Netzwerke weiter ausbauen.

Das BMBF-Datenlabor ist im Peer-2-Peer-Netzwerk der Datenlabore aktiv, in dem sich alle Datenlabore der Bundesministerien u.a. zu KI-Anwendungen für die öffentliche Verwaltung austauschen.

III. Geschäftsprozesse identifizieren; Anwendungen implementieren

Das sich derzeit in Entwicklung befindliche Konzept wird verschiedene Zeithorizonte in den Blick nehmen und die Ziele so konkret wie möglich fassen. Bei den kurzfristig zu entwickelnden Maßnahmen wird in den nächsten Monaten ein Schwerpunkt auf der Identifizierung von Prozessen liegen.

Um durch den Einsatz von KI eine Steigerung von Produktivität und Effizienz, aber auch von Qualität, zu erreichen, besteht ein zentraler Schritt darin, zunächst geeignete Maßnahmen und Anwendungsfelder zu identifizieren, die dies ermöglichen. Im Konzept müssen daher Kriterien definiert werden, anhand derer im Nachgang systematisch Anwendungsfelder zur Umsetzung ausgewählt werden.

Hierfür wurde im Januar 2024 die Stabstelle einer Enterprise Architektin eingeführt, die mit ihrem Team Digitalisierungsprozesse im Haus weiter vorantreibt.

Eine echte Vorreiterrolle kann das BMBF entsprechend nicht nur durch den bloßen Einkauf aktueller KI-Technologien einnehmen, sondern viel mehr durch passgenaue Eigenentwicklungen mit dem Fokus auf der Schaffung von konkreten Arbeitserleichterungen und aktiver Nutzung durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Hauses.

Das BMBF wird fortlaufend prüfen, inwiefern externe Entwicklungen sich für die Nutzung im Haus eignen. Hierzu gehört bspw. auch das vom Innolab Baden-Württemberg entwickelte KI-Tool „F13“, das verschiedene klassische Verwaltungsabläufe vereinfachen kann.

Im Rahmen der Konzepterstellung wird zu prüfen sein, inwiefern bei diesem und anderen Verfahren eine Beschaffung für das BMBF sinnvoll ist. Aufgrund von Eigenentwicklungen (vgl. Auto-Summarizer des Datenlabors, GPT4U des BMZ) relativiert sich der Bedarf hieran gegebenenfalls.

IV. Zusammenführen von Forschung und Praxis. BMBF bringt Wissenschaft und Verwaltung zusammen und Ergebnisse anwendungsorientiert in die Praxis.

Um eine Vorreiterrolle einzunehmen, wird das BMBF sein Alleinstellungsmerkmal im Ressortkreis nutzen und für den Einsatz von KI in der Verwaltung ausweiten: den Vorsprung durch Forschung.

Seit Jahrzehnten forscht das BMBF an künstlicher Intelligenz, fördert mit dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) ein renommiertes Institut als eines der KI-Kompetenzzentren des BMBF und wirkte federführend an der nationalen KI-Strategie mit. Diese Rahmenbedingungen sollen genutzt werden, um der Verwaltung den notwendigen Sprung hin zur KI Nutzung nach neuesten technischen Standards zu ermöglichen.

Hierfür wird sich die Verwaltung zum einen als Praxispartner in Forschungsprojekten bereitstellen und die Vorhaben im Verwaltungskontext erproben.

Zum anderen sollen Forschung und Praxis näher zusammengebracht werden und im Konzept Austauschformate innerhalb des BMBF aber auch ressortübergreifend entwickelt werden, in denen Theorie und Praxis voneinander profitieren.

V. Förderprozesse modernisieren; Zuwendungsempfänger und Beschäftigte entlasten

Langfristig ist es wünschenswert, diverse Bausteine des Förderprozesses durch KI zu vereinfachen. Von der Informationsrecherche, über Mandantenverwaltung, Antragstellung und –bearbeitung, bis hin zur Bescheiderstellung und –bekanntgabe sowie Projektabwicklung bietet der komplexe Vorgang viel Potenzial für den Einsatz weiterer und verbesserter digitaler Werkzeuge. Hierdurch könnten sowohl für Antragsteller, als auch für Beschäftigte des BMBF und Projektträger deutliche Arbeitserleichterungen geschaffen werden.

Derzeit werden einzelne Teilabschnitten des Förderprozesses auf eine mögliche und effektive KI-Unterstützung hin untersucht. Hierbei werden auch die Potentiale für eine Vereinfachung und Beschleunigung des Prozesses durch KI-gestütztes Wissensmanagement eruiert.

Bereits gestartet wurde das Projekt zum Einsatz von KI beim Handbuch der Projektförderung, welches die Rahmenregelungen für die Projektförderung im BMBF enthält (siehe oben). Durch die verbesserte Zugänglichkeit zu Informationen im Handbuch der Projektförderung selbst sowie hiermit verbundener Informations- und Arbeitsgrundlagen kann eine vereinfachte Handhabe und im Ergebnis ein schnelleres Arbeiten anhand qualitätsgesicherter Primär- und Sekundärquellen erwartet werden.

Im Rahmen der BMBF-Zuständigkeit für die Forschungszulage wird die Unterstützung der konkreten Antragstellung mittels KI aktuell vorbereitet.

VI. Schlussbemerkung

Es ist beabsichtigt, das Konzept bis spätestens Ende 2024 fertigzustellen und damit eine Vorreiterrolle im Ressortkreis einzunehmen. Dabei wird es auch Anwendungsfelder über das BMBF hinaus, in verbundenen Behörden und bei mit Bundesmitteln geförderten Projekten, betrachten.

Die finale Konzepterstellung wird maßgeblich davon abhängen, wie die sich derzeit in großer Innovationsschnelligkeit befindlichen KI-Prozesse entwickeln.

Das BMBF sieht die Einführung neuer Technologien als Daueraufgabe an, weshalb ein Konzept sich in Anbetracht fortlaufender Innovationen immer konzeptionell weiterentwickeln muss und stets einen temporären Ist-Zustand auch mit sich ändernden kurzfristigen Planungen darstellt. Die Erfahrung zeigt, dass insbesondere bei sich schnell entwickelnden Innovationsfeldern genügend Freiraum erforderlich ist, auch auf plötzlich auftretende Entwicklungen reagieren zu können.