



© DFKI GmbH, Annemarie Popp

Eckpunktepapier für eine Landesstrategie Künstliche Intelligenz Bremen

Der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen

Die Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	2
2. Ausgangssituation und Handlungsrahmen	3
2.1. Bestandsaufnahme Wissenschaft	3
2.2. Bestandsaufnahme Wirtschaft	4
3. Erste Handlungsansätze einer KI-Strategie	4
3.1. Forschung sichtbar machen und weiter stärken	5
3.2. Transfer in die Wirtschaft stärken	5
3.3. Gründungsdynamik wecken	6
3.4. Arbeitswelt und Arbeitsmarkt: Strukturwandel gestalten	6
3.5. Ausbildung stärken und Fachkräfte gewinnen	6
3.6. Dialog mit der Gesellschaft / Ethik	7
3.7. Sicherstellung des Gender Mainstreaming-Prinzips	8
3.8. Digitale Infrastrukturen	8
4. Überregionale Kooperationen und Maßnahmen	9

1. Vorwort

Im November 2018 hat das Bundeskabinett die **Strategie zur Künstlichen Intelligenz (KI) der Bundesregierung** beschlossen, und auf dem Digitalgipfel Anfang Dezember 2018 der Öffentlichkeit vorgestellt. Sie setzt damit einen Rahmen für eine ganzheitliche politische Gestaltung der weiteren Entwicklung und Anwendung der KI. Forschung und Innovation sind die Grundlagen für die KI-Technologien der Zukunft. Gleichzeitig wird darauf gezielt, unsere Unternehmen dabei zu unterstützen, die aus der Forschung erwachsenden Potenziale der KI-Technologien stärker zu erschließen, um erfolgreich im internationalen Wettbewerb zu bestehen. Die Bundesregierung will daher sowohl die Forschung und Innovation als auch die Förderung der Anwendung von KI in der Wirtschaft, insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen vorantreiben.

Künstliche Intelligenz (KI) ist eine der wesentlichen Schlüsseltechnologien in und für Bremen. Die Bedeutung von KI wird für die gesamte Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft in den nächsten Jahren exponentiell wachsen. Bremen ist schon heute ein führender Standort in der KI-Forschung. So finden bereits zahlreiche Projekte und Initiativen mit KI-Bezug im Land Bremen statt. Jedoch fehlt eine ressortübergreifende koordinierte Dachstrategie mit klarer Ausarbeitung der vorhandenen Stärken, Herausforderungen und Potenzialen, die die verschiedenen Aspekte der KI berücksichtigt, sichtbar macht und miteinander vernetzt (in Forschung, Anwendung in verschiedenen Wirtschaft- und Lebensbereichen, Fachkräfte etc.).

Dieses Eckpunktepapier macht zum einen die bereits **bestehenden Stärken des Landes sichtbar**, zum anderen werden Handlungsfelder und Schwerpunkte aufgezeigt, die die Basis für eine bremische KI-Strategie mit klaren Schwerpunkten bilden. Hier wird das Land mit gebündelten Kräften unterstützen, damit sich Bremen entsprechend seiner bereits existierenden Stärke in der KI aktiv und erfolgreich an EU und Bundesprogrammen beteiligen kann und sich als einer der wichtigen KI-Standorte in Deutschland etabliert.

Die Bremer KI-basierte Robotik ist mit ihren wissenschaftlichen Arbeiten in Deutschland einzigartig und daher geeignet, gemeinsam von Wissenschaft und Wirtschaft zum Alleinstellungsmerkmal „**KI-made-in Bremen**“ ausgebaut zu werden.

2. Ausgangssituation und Handlungsrahmen

In den letzten Wochen haben bereits diverse Gespräche im Wissenschafts- und Wirtschaftsressort stattgefunden, um eine Bestandsaufnahme der Akteure mit Bezug zur Künstlichen Intelligenz in Bremen zu erhalten. Diese dient zur Ausgangsbasis für die Bremer KI Strategie. In vielen Bereichen sind wir hier in Bremen schon gut aufgestellt, diese gilt es nun zu stärken und auszubauen.

2.1. Bestandsaufnahme Wissenschaft

Mehrere hundert Spezialisten in über 20 Instituten der Universität Bremen und des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) am Standort Bremen befassen sich auf **exzellentem und weltweit kompetitivem Niveau** mit Fragen der KI-Forschung und -Entwicklung. Mit dem Wissenschaftsplan 2025 sind die Weichen gestellt, diesen Scherpunkt weiter auszubauen.

Mit der KI-basierten Robotik wird an der Universität Bremen über den Sonderforschungsbereich (SFB) **EASE** ein national sichtbarer Forschungsbeitrag zur sogenannten starken KI geleistet. Durch die mit EASE verfolgte Open.AI Strategie mit den Bausteinen Open Source, Open Data und Open Research besteht hier eine gute internationale Sichtbarkeit. Um diesen in den Wissenschaftsschwerpunkt **MMM**¹ eingebetteten Kern herum sind neben den in EASE bereits eingebundenen führenden Forscherinnen und Forschern der Informatik auch solche der Gesellschafts- und Geisteswissenschaften eingebunden und Schnittstellen zu den Wissenschaftsschwerpunkten der Universität gegeben.

Die **Bremer KI-basierte Robotik** ist mit ihren wissenschaftlichen Arbeiten zu Software Methoden und Verfahren für eine wissensbasierte Robotik mit langfristiger Autonomie in Deutschland einzigartig. In der Kooperation mit dem DFKI kann sie profilbildend ausgebaut und als Teil von Data Science in einem größeren Kontext für die gesamte KI-basierte Forschung am Wissenschaftsstandort Bremen nachhaltig wirksam werden.

Darüber hinaus gibt es in vielen Bereichen der Bremer **Informatik, Technomathematik, Logistik, Geowissenschaften** usw. Erfahrungen mit der Anwendung der Methoden und Verfahren der **sogenannten schwachen KI**. Es bieten sich damit Anknüpfungspunkte zu den Meeres- und Materialwissenschaften, der Logistik und verschiedenen Bereichen der regionalen Wirtschaft.

¹ Minds, Machines, Media

2.2. Bestandsaufnahme Wirtschaft

Mit dem Positionspapier „**Schlüssel zu Innovationen**“ hat die Deputation für Wirtschaft, Arbeit und Häfen im Dezember 2018 die Weichen gestellt, sog. Schlüsseltechnologien in den Mittelpunkt der künftigen Innovationspolitik des Landes Bremen zu stellen. Künstliche Intelligenz, insbesondere als Anwendung in Autonomen Systemen und der Robotik ist für viele der starken Branchen im Land Bremen künftig eine unverzichtbare Schlüsseltechnologie.

In der **Luft- & Raumfahrt**, der **Windindustrie** oder **der maritimen Wirtschaft** und **Logistik** besetzt das Land Bremen **Spitzenpositionen** und steht für innovative Lösungen. **Im Bereich Luft-, Raumfahrt und Raumfahrtanwendungen** positioniert sich Bremen bereits im nationalen und internationalen Umfeld mit Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft unterschiedlichster Fachrichtungen, was dem branchenübergreifenden Charakter der KI geschuldet ist. Das schließt die **Bremer KI-basierte Robotik** mit ihren einzigartigen wissenschaftlichen Arbeiten in Deutschland ein. Hier wird die Bremer KI- Strategie das Alleinstellungsmerkmal Bremens in Deutschland aufzeigen. In den Sektoren **Automotive, Luft- und Raumfahrt und Leichtbau** stehen Wirtschaft und Forschung vor grundlegenden Veränderungen bei der Produktion, hier – aber auch in anderen Bereichen – bringen Start-ups ihr Know-how ein. Die Digitalisierung reformiert mit den neuen Techniken und Nutzungsszenarien die Arbeitswelt ebenso wie das Privatleben. Es gibt in Bremen bereits viele etablierte Unternehmen und Startups die auf die Anwendung von KI-Verfahren in ihren Projekten und Produkten setzen. Der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen in Bremen unterstützt diese Branchen in enger Zusammenarbeit mit der Bremer Wirtschaft und Wissenschaft. Eine hervorragende Basis, die Raum für Entwicklungen bietet – und so ist es oberstes Ziel des Wirtschaftsensors, die Kompetenzen und Chancen des Wirtschaftsstandorts Bremen und Bremerhaven auszubauen und weiter zu stärken.

3. Erste Handlungsansätze einer KI-Strategie

Wie bereits erwähnt, verfügt Bremen bereits über eine starke KI-Forschungslandschaft und eine Reihe von Netzwerken und Strategien, die Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft in den unterschiedlichen Clustern zusammenbringen und den Standort Bremen stärken und weiterentwickeln. Über diese Netzwerke und Initiativen kann die Schlüsseltechnologie KI von der Wissenschaft in die Wirtschaft transferiert werden.

Unter der gemeinsamen **Koordination vom Wirtschafts- und Wissenschaftsressort** soll eine **gemeinsame KI-Strategie für Bremen und Bremerhaven** erarbeitet werden, die sich an den Handlungsfeldern der Bundesstrategie orientierten und für Bremen Schwerpunkte in folgenden Maßnahmen bzw. Handlungsansätzen entwickelt:

3.1. Forschung sichtbar machen und weiter stärken

Mit dem Wissenschaftsplan 2025 wird das Ziel formuliert, die KI-basierte Robotik strategisch zu einem zentralen Thema weiter aufzubauen. Der Kern der KI in Bremen (**KI-basierte Robotik**), in dem es ein **Alleinstellungsmerkmal** gibt, soll weiter gestärkt werden und KI wird als Teil von Data Science in einem größeren Kontext unterstützt werden. Zu den profilschärfenden Maßnahmen gehört u.a. ein Ausbau der Forschung durch weitere Hochschulprofessorinnen und Professoren in diesem Feld. Daneben wird auch in der Intensivierung der Kooperation mit dem DFKI und der Universität über gemeinsame Vorhaben und Professuren eine weitere Stärkung gesehen.

Ebenso wird jene Forschung über Landesmittel gestärkt werden, die sich mit der Anwendung von KI-Methoden in der Grundlagenforschung beschäftigt, wie zum Beispiel am inneruniversitären Institut TZI (Technologiezentrum Informatik und Informationstechnik) oder am ZeTeM (Zentrum Technomathematik) Die Forschung über gesellschaftliche Transformation mit und durch KI wird ebenso integraler Bestandteil dieser KI-Strategie sein. Auch hierzu gibt es unter anderem am ifib und ZemKI sowie MMM bereits umfangreiche Vorarbeiten, die ebenfalls mit Landesmitteln weiter unterstützt werden.

3.2. Transfer in die Wirtschaft stärken

Das Knowhow aus der bremischen Forschungslandschaft muss stärker in Wertschöpfung umgewandelt werden. Mit dem Netzwerk BRMEN.AI ist in Bremen dafür bereits eine hervorragende Basis vorhanden.

Dadurch konnte sich Bremen bereits erfolgreich mit einem Konsortium aus Wirtschaft und Wissenschaft an einem Innovationswettbewerb positionieren und in die weitere Projektphase einsteigen. Hier gilt es, strategische Maßnahmen und Projekte weiter auszubauen, neue Konzepte zu entwickeln und gemeinsam mit dem Netzwerk **BREMEN.AI** und dem **Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Bremen** durch Veranstaltungen und Workshops umzusetzen.

Ein weiteres Instrument zum Transfers der KI aus der Wissenschaft in die Wirtschaft wird mit dem geplanten „**Digital Innovation Hub**“ im Technologiepark geschaffen.

Mit **TOPA³S** (Transferzentrum für optimierte, assistierte, (hoch)-automatisierte und autonomisierte Systeme) gibt es ferner eine evolutionäre Keimzelle für die Digitalisierung, die einen schnellen Wissenstransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft in den Anwendungsgebieten der Bremer Innovationscluster ermöglichen.

Um diese Maßnahmen zu verstärken, ist es geplant sowohl Bundes- als auch **EU-Fördermittel** einzuwerben und **bestehende Landesprogramme** für die Bedarfe der KI-Förderung gezielt zu nutzen. Ein erster Schritt in diese Richtung befindet sich in der Planung.

3.3. Gründungsdynamik wecken

Um die Gründungsdynamik zu wecken, bietet sich für den Technologietransfer für Startups, neben den bereits existierenden Angeboten des Starthaus Bremen, BRIDGE und weiteren vorhandenen Netzwerke, über Digital Hubs an. Hier arbeiten Unternehmen, der Schwerpunkt der Universität MMM und das TZI und Startups an neuen Herausforderungen und Geschäftsmodellen. Die Hubs verbinden Schlüsseltechnologien mit Industrie und Wissenschaft. Ein weiteres Instrument für die Gründungsdynamik ist der in Bremen von Unternehmen geplante **KI-Inkubator**, der Entwicklungs- und Wachstumsprozesse der Bremer Startups unterstützen wird. Ebenso wichtige Instrumente für die Gründungsdynamik sind die Finanzierungsinstrumente und Beratungsangebote für Startups.

3.4. Arbeitswelt und Arbeitsmarkt: Strukturwandel gestalten

Im Zuge der digitalisierten Arbeitswelt findet ein wirtschaftlicher und beruflicher Strukturwandel statt. Dieser vollzieht sich im Land Bremen weniger im Großen, so dass ganze Industriezweige verschwinden bzw. neue entstehen, sondern eher im Kleinen, indem sich in allen Branchen Produktionsformen und Geschäftsmodelle verändern, die Arbeitsorganisation konsequent digitalisiert wird und die Produktionszyklen immer kürzer werden. Der Strukturwandel und die Transformation des Arbeitsmarktes werden im Rahmen eines breit angelegten Dialogs mit den Sozialpartnern aktiv gestaltet und mit einer Fachkräftestrategie umgesetzt.

3.5. Ausbildung stärken und Fachkräfte gewinnen

Der wissenschaftliche Nachwuchs im Bereich KI soll in Bremen exzellente Strukturen vorfinden, um Bremen als internationalen relevanten Standort für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in dem Feld zu etablieren und Anreize für den Studienort Bremen zu schaffen. Hierzu zählt der systematische Aufbau einer strukturierten Nachwuchsausbildung sowie die Schwerpunktsetzung in bestehenden und der Aufbau

neuer internationaler Studiengänge wie dem Aufbau KI-bezogener Studiengänge an der Universität. Die Sensibilisierung in diesen Themen und das Wecken von Interesse von Schülerinnen und Schülern an MINT Themen kann nicht früh genug beginnen. Entsprechend sind die bereits bestehenden, umfangreichen MINT-Aktivitäten an Schulen und Hochschulen in die Bremische KI-Strategie zu integrieren.

Der Erfolg Bremens als Industrie- und Innovationsstandort hängt maßgeblich von der Verfügbarkeit hochqualifizierten Personals ab. Im Rahmen der KI-Strategie geht es primär darum, den Nachwuchs aus den Hochschulen und den Ausbildungsgängen zu sichern und Fachkräfte im Land Bremen zu halten. Darüber hinaus ist es Ziel, Fachkräfte aus anderen Regionen nach Bremen und Bremerhaven zu holen.

3.6. Dialog mit der Gesellschaft / Ethik

Für eine vertrauenswürdige KI hat die EU-Kommission im April die ethischen Leitlinien mit 7 Anforderungen vorgestellt:

- Vorrang menschlichen Handelns und menschlicher Aufsicht
- Robustheit und Sicherheit
- Privatsphäre und Datenqualitätsmanagement
- Transparenz
- Vielfalt, Nichtdiskriminierung und Fairness
- Gesellschaftliches und ökologisches Wohlergehen
- Rechenschaftspflicht

An diesen Leitlinien wird sich auch die bremische KI-Strategie orientieren. Im Netzwerk BREMEN.AI haben bereits zwei Gesprächsrunden (Meet-up) zum Thema Ethik mit Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus Wissenschaft und Wirtschaft stattgefunden.

Die Reflexion über KI mit Blick auf ethische, rechtliche und soziale Aspekte sowie die Erforschung gesellschaftlichen Wandels durch die Digitalisierung betrifft alle Bereiche und wird in Zukunft als integraler Bestandteil der Technikforschung gesehen werden. An der Universität sind bereits umfangreiche Vorarbeiten vorhanden, die weiter gestärkt werden.

Für eine digitale Verwaltung in Bremen wurde als erste Maßnahme am Institut für Informationsmanagement Bremen (ifib) eine Stiftungsprofessur für „**Digitale Transformation der öffentlichen Verwaltung (eGovernment)**“ im Fachbereich Mathematik und Informatik geschaffen. Diese hat neben der besonderen Berücksichtigung von ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten, unter anderem auch einen Arbeitsschwerpunkt in der Forschung zur Akzeptanz von Dienstleistungen im Bereich eGovernment und transparent arbeitende Verwaltung.

3.7. Sicherstellung des Gender Mainstreaming-Prinzips

Die Nutzung von KI ist eine gesellschaftsrelevante, disruptive Kraft, die zukünftig an Bedeutung noch zulegen wird. Die KI-Strategie des Landes braucht ein durchgängig geschlechtersensibles Design, das in den vorherigen dargelegten Handlungsfeldern der bremischen Eckpunkte mitberücksichtigt wird. Daher wird die Bremer Zentralstelle für die Verwirklichung der Gleichberechtigung der Frau mit in die Erarbeitung der KI-Strategie einbezogen.

3.8. Digitale Infrastrukturen

Im Rahmen der Weiterentwicklung bremischer **Schlüsseltechnologien**, so auch im Bereich KI, stellt das Vorhandensein **hochwertiger digitaler leitungs- und funkgebundener Infrastrukturen eine grundlegende technologische Voraussetzung** dar.

Insbesondere ist hierbei Glasfasertechnologie sowie der kommende Funkstandard 5G zu betrachten. Neben dem Aufbau entsprechender Infrastrukturen im Wettbewerb der Telekommunikationsunternehmen besteht bei 5G die Option der Beantragung lokaler Frequenzen zu deren Nutzung durch Grundstückseigentümer (z.B. Unternehmen, Institute). Eine entsprechende Regelung zu den Voraussetzungen sowie zur Beantragung und Nutzung dieser lokalen Frequenzen wird aktuell von der Bundesnetzagentur erarbeitet.

SWAH prüft zusammen mit dem TZI der Universität Bremen aktuell die Potenziale einer solchen Nutzung für Wirtschaft und Wissenschaft im Land Bremen.

Bei positiver Prüfung könnte es notwendig werden, finanzielle Mittel im Rahmen von Folgemaßnahmen zur Beratung, Förderung und/oder Unterstützung bereitzustellen.

4. Überregionale Kooperationen und Maßnahmen

- Einwerbung von Bundes- und EU-Fördermitteln
- Teilnahme an Innovationswettbewerben des Bundes im Rahmen der Bundes-KI-Strategie
- Kooperation mit den norddeutschen Bundesländern
- Fortlaufender Dialog mit Unternehmen, Wissenschaft und Politik und Vorstellung und Etablierung Bremens als KI-Standort über Veranstaltungen wie bspw. Parlamentarische Abende in Berlin.
- Veranstaltung von Kongressen und Messen zum Thema KI
- Dachmarke **KI made in Bremen** (Robotik-Stadtmusikanten) entwickeln

Bis Ende 2019/ Anfang 2020 soll basierend auf diesem Eckpunkte-Papier die Bremische KI-Strategie erarbeitet werden.