

# Stellungnahme zu den “Eckpunkten der Bundesregierung für eine Strategie Künstliche Intelligenz”

Die Bundesregierung veröffentlichte Eckpunkte zur geplanten Strategie Künstliche Intelligenz und lädt im Rahmen eines Konsultationsprozesses zu Stellungnahmen ein. Wir sehen diese Eckpunkte in vielen Dingen sehr positiv, insbesondere in der Formulierung der allgemeinen Ziele, die beschriebene Nutzung von Daten, in Ethikaspekten, der Förderung von Reallaboren und frei nutzbarer Rechen-Infrastruktur, und der genannte „befristete Austausch zwischen Wissenschaft und Industrie“. In einigen der genannten Handlungsleitlinien sehen wir jedoch die Gefahr, dass alte und bisher wenig erfolgreiche Fördermechanismen der Vergangenheit perpetuiert werden. Wir wollen in diesem Papier drei Punkte herausstellen, die nach unserer Meinung ein Umdenken verlangen. Dieses Umdenken kann die Basis für zielführendere Handlungsleitlinien in einigen Aspekten sein.

## (1) Zum Verständnis von Technologie- und Wissens-Transfer

Die Vorstellung von „Wissen“ als Gut das „transferiert“ werden kann, von der Wissenschaft hin zur Industrie, auch über Zwischen-Händler (Transfer-Institutionen), ist kritisch zu sehen. Wissenstransfer sollte bedeuten, dass *in* den Unternehmen selbst Expertise gesammelt wird, dass neue Technologien und Möglichkeiten von Experten in den Unternehmen selbst verstanden werden. Nur so können Unternehmen selbstständig innovativ sein. Der Kern von Wissenstransfer muss der *personelle Transfer* gut ausgebildeter, ständig lernender Experten sein, die dann innerhalb der Industrie kontinuierlich neue Ideen schaffen und mit den weltweiten Innovationen Schritt halten können. Was transferiert und ausgetauscht werden muss sind also Wissenschaftler.

Der Begriff des *Technologie-Transfer* impliziert die Vorstellung, dass nur ein technologisches Produkt, ein Algorithmus oder eine Methode dem Unternehmen übergeben werden muss. Dieses klassische Modell momentaner Technologie-Transfer-Institutionen zeigte sich als Erfolgsmodell in Industriebereichen, in denen Deutschland klassisch stark ist, beispielsweise im produzierenden Gewerbe, und sollte weiterhin stattfinden. Jedoch lässt sich dieses Modell nicht übertragen, um Betriebe eigenständig innovativ im Bereich der KI machen. Die Entwicklungen verlaufen hier so schnell, dass Unternehmen nur den Stand-der-Forschung verfolgen und darauf aufbauend innovativ sein können, wenn sie selbst Expertise im Unternehmen haben. Eine einzelne Technologie ist schnell veraltet und sichert keine Innovationskraft.

Das Geschäftsmodell momentaner Technologie-Transfer-Institutionen basiert darauf, dass die Unternehmen keinen direkten Kontakt mit der Wissenschaft aufbauen und keine eigene Expertise im Bereich der KI sammeln. In gewisser Weise ist dieses Modell ein Isolator zwischen Wissenschaft und Industrie. Für Kleinst- und Mittelbetriebe mag argumentiert werden, dass es nicht zuzumuten sei, dass sie Wissenschaftler anstellen. Im Bereich der KI braucht es hier jedoch ein Umdenken. Start-Ups sind Kleinstbetriebe, die gerade durch Ihre Expertise und durch den hohen Grad der wissenschaftlichen Ausbildung der Unternehmensleitung eine hohe Innovationskraft in der KI haben. Wenn das Ziel eine

hoch innovative und agile deutschen Wirtschaft im Bereich der KI ist, sollten traditionelle Transfer-Modelle also komplementiert werden, mit einem Modell das die wissenschaftliche Ausbildung, den personellen Transfer, neue Interaktionsmodelle zwischen Industrie und Akademia, und den Austausch von Wissenschaftlern in das Zentrum rückt.

## **(2) Künstliche Intelligenz ist nicht gleich Maschinelles Lernen**

Maschinelles Lernen (ML) ist nur ein Aspekt der künstlichen Intelligenz. ML ist extrem erfolgreich darin, die großen in der Industrie verfügbaren Datenmengen für die Entwicklung intelligenter und kommerziell hoch relevanter Systeme zu nutzen. Es besteht kein Zweifel, dass ML eine zentrale Technologie in der Wirtschaft ist und in noch stärkerem Maße sein wird.

KI ist jedoch deutlich breiter zu verstehen. Es schließt Gebiete wie die Robotik, die Regelungstheorie, Operations Research, Systemdesign, Optimierung- und Planungsmethoden und automatische Deduktion und Schlussfolgern ein. All diese Gebiete verschmelzen im Moment und werden in Zukunft zu extrem mächtigen und allgemeinen Kern-KI-Methodiken führen, von denen die genannten, bisher separaten Gebiete Anwendungen werden. In dieser Zukunft der KI liegen enorme Innovationspotenziale, die weit über das Nutzen großer Datenmengen hinausgehen. KI könnte etwa in der Lage sein, Entwicklungs- und Produktionsprozesse, ganze Bauvorhaben, und Verkehrsinfrastruktur ganzheitlich selbst zu gestalten und hoch effizient autonom zu steuern und auszuführen. Solche Formen der KI gehen weit über das momentane ML hinaus. Während das ML bereits etabliert ist und von der Industrie sehr stark angeeignet wurde, liegen im größeren Gebiet der KI extrem große Potenziale für zukünftige Innovationen.

Es wäre problematisch, die Strategie Künstliche Intelligenz zu eng auf das Thema Maschinelles Lernen zu fokussieren und die Förderung einer einzelnen Technologie vor den Forschungsbedarf im weiteren Gebiet der KI zu stellen.

Sehr positiv sehen wir jedoch die genannten Ideen zu „Datenschätzen“ und dem sicheren Umgang mit Datenquellen.

## **(3) Zu Netzwerken und Technologie-Monitorings**

Eine handvoll hochrangiger internationaler Konferenzen, Journale, und neuerdings auch PrePrints auf arXiv, sind die zentralen Mechanismen des wissenschaftlichen Austauschs in der KI. Die deutsche Industrie (mit wenigen Ausnahmen) und die Transfer-Institutionen sind hier kaum sichtbar. Das zeigt, dass dort zu wenige Wissenschaftler integriert sind. Wissenschaftler müssen selbst publizieren, denn nur durch das Publizieren, sich messen am Stand der Wissenschaft, und der eigenständigen Entwicklung neuer Methoden versteht man das Gebiet wirklich. Die deutsche Industrie muss solche Wissenschaftler direkt integrieren und sie teilnehmen lassen in dem bestehenden globalen wissenschaftlichen Austausch. Nur so ist gewährleistet, dass sie den Stand der Forschung erkennt und Innovation daraus ableiten kann.

Führende nicht-deutsche Unternehmen sind extrem präsent auf internationalen Konferenzen, sowohl bzgl der Rekrutierung, als auch mit starken industriellen

Wissenschaftlern, die dort publizieren. Diese Unternehmen realisieren Wissenstransfer indem sie Wissenschaftler in die Unternehmen holen und sie dort Wissenschaft betreiben lassen. Diese Kultur fehlt bisher größtenteils in der Industrie (in der KI-Forschung).

Das Eckpunktepapier spricht hingegen vom Aufbau zusätzlicher Strukturen, Netzwerke, und eines Technologie-Monitoring. Dies widerstrebt dem Ziel, dass Unternehmen in dem bestehenden globalen wissenschaftlichen Netzwerk integriert sein sollten und schafft eine Parallelwelt. Der Vorschlag der „Schaffung der Transparenz über die KI-Landschaft mit Hilfe eines kontinuierlichen Technologie-Monitorings“ wirft Fragen auf. Wer anderes sollte diese Transparenz schaffen als die Wissenschaft selbst? Wer sollte das „Monitoring“ der Wissenschaft betreiben? Sollte die Industrie nicht lieber selbst die Kompetenz erlangen, am globalen Wissenschafts-Netzwerk teilzuhaben und den Stand der Wissenschaft zu verfolgen?

## **Abschließende Bemerkungen**

Mit dieser Stellungnahmen beziehen wir uns konkret auf das Eckpunktepapier und den Konsultationsprozess der Bundesregierung zur KI-Strategie. Wir denken, dass in den genannten Punkten im Eckpunktepapier ein grundlegendes Umdenken nötig ist, um einige Handlungsleitlinien der KI-Strategie zielführender zu gestalten. Wir sind für einen konstruktiven Dialog mit der Bundesregierung offen.

Prof. Marc Toussaint, Maschinelles Lernen & Robotik, Universität Stuttgart

Prof. Tamim Asfour, Hochperformante Humanoide Technologien, Karlsruhe Institute of Technology

Prof. Michael Beetz, Künstliche Intelligenz, Universität Bremen

Prof. Susanne Biundo-Stephan, Künstliche Intelligenz, Universität Ulm

Prof. Oliver Brock, Robotik, TU Berlin

Prof. Wolfram Burgard, Autonome Intelligente Systeme, Universität Freiburg

Prof. Kristian Kersting, Maschinelles Lernen, TU Darmstadt

Prof. Bernhard Nebel, Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, Universität Freiburg

Prof. Jan Peters, Intelligente Autonome Systeme, TU Darmstadt

Prof. Helge Ritter, Neuroinformatik, Universität Bielefeld

Prof. Tobias Scheffer, Maschinelles Lernen, Universität Potsdam