

# IW-Kurzbericht 75/2018

## KI-Forschung und Start-ups in Deutschland: Zahlreiche Zentren

Henry Goecke / Christopher Thiele

**Künstliche Intelligenz ist eines der, wenn nicht sogar das wegweisende Thema der Zukunft. Für Deutschland zeigen sich auch bei diesem Bereich die historischen Pfadabhängigkeiten der föderalen Struktur: Sowohl die KI-Start-ups als auch die Forschungseinrichtungen mit einem KI-Schwerpunkt sind in Deutschland nicht primär an einem Ort konzentriert, sondern es gibt zahlreiche Zentren.**

Das Thema Künstliche Intelligenz steht weltweit aktuell ganz oben auf der politischen Agenda: Ob Bundesregierung (Die Bundesregierung, 2018), EU (Europäische Kommission, 2018) oder andere Länder wie das Vereinigte Königreich (HM Government, 2018): Im letzten und im aktuellen Jahr haben Nationen nahezu im Monatsrhythmus ihre jeweiligen KI-Strategien veröffentlicht (Medium.com, 2018). Dokumente über KI lesen sich wie ein Wettlauf der Superlative. Es ist davon die Rede, dass KI alle Bereiche des Lebens, die Gesellschaft und die ganze Welt grundlegend ändern wird (European Commission, 2018; Chinese State Council, 2017). Auch der diesjährige Digital-Gipfel des Bundeswirtschaftsministeriums hat KI als Schwerpunktthema.

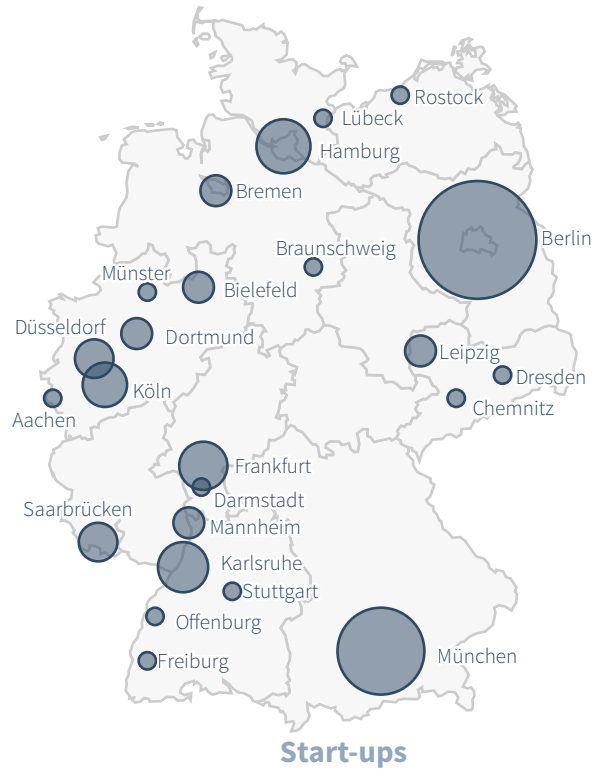
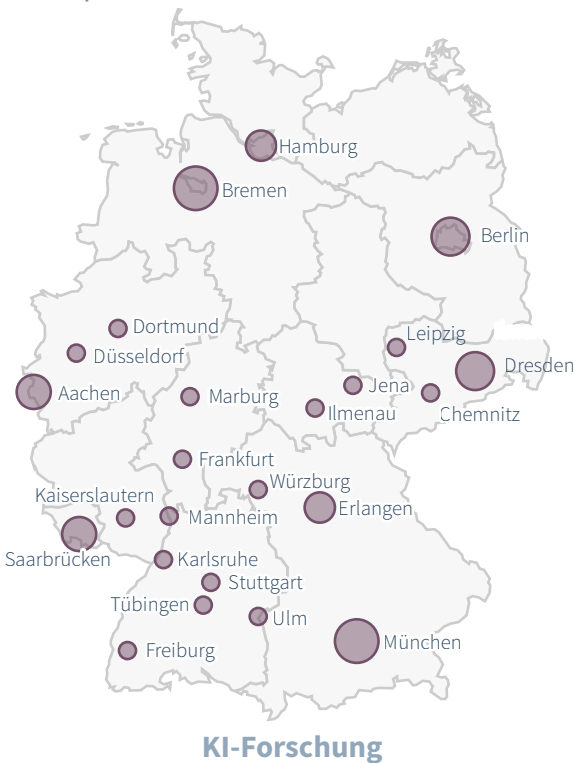
Dies zeigt, dass in KI große Hoffnungen gesetzt werden. Beleg dafür sind unter anderem die Prognosen, inwieweit die Produktivität und das Bruttoinlandsprodukt

von KI profitieren könnten. Hier liegen Schätzungen bis zum Jahr 2030 beispielsweise bei weiteren 1,2 Prozentpunkten jährlich für das globale BIP-Wachstum, was im Vergleich zur heutigen Situation im Jahr 2030 zu einem 16 Prozent höheren BIP führen würde. Gleichzeitig bliebe die Beschäftigung nahezu unverändert (McKinsey Global Institute, 2018). Auch in der Wissenschaft ist eine zunehmende Bedeutung des Themas KI klar zu erkennen: Die Anzahl an wissenschaftliche Publikationen zu diesem Thema haben sich von weltweit von 1996 bis 2016 verneunfacht (Artificial Intelligence Index, 2017). Nimmt man 2017 hinzu, gab es sogar eine Verzehnfachung.

Für die Entwicklung von neuen Technologien und somit auch von KI sind insbesondere auch die Forschungslandschaft und Start-up-Unternehmen bedeutsam. Basierend auf Wissensdiffusion von Hochschulen in Unternehmen werden erstere beziehungsweise Forschungseinrichtungen allgemein als Treiber von Unternehmen und Unternehmensgründungen, insbesondere bei innovativen Start-ups, angesehen (Fritsch, 2018; Acs, 2009). Bei der Analyse von Forschungseinrichtungen und Start-ups mit einem Fokus auf dem Thema Künstliche Intelligenz in Deutschland zeigt sich folgendes Bild:

# KI-Forschung und Start-ups in Deutschland

Anzahl pro Stadt



Quelle: German Research Institutions; appliedAI; ASGARD

## Künstliche Intelligenz an deutschen Forschungseinrichtungen

Für die Ermittlung von KI-Forschungseinrichtungen wird die Fächersystematik des Statistischen Bundesamtes verwendet (Statistisches Bundesamt, 2018). Insgesamt gibt es in Deutschland nach dieser Klassifizierung 274 unterschiedliche Fachgebiete. Darunter gibt es auch ein Fachgebiet „Künstliche Intelligenz“, welches dem Forschungsbereich Informatik zugeordnet ist und in dieser Analyse verwendet wird. Das bedeutet jedoch nicht, dass nicht auch in anderen Fachgebieten Methoden der Künstlichen Intelligenz angewendet werden können.

Basierend auf dem Internetportal GERit (German Research Institutions) gibt es in Deutschland 46 Einrichtungen im Fachgebiet Künstliche Intelligenz. Diese befinden sich an 26 unterschiedlichen Hochschulen sowie je einer Fraunhofer- und einer Max-Planck-Gesellschaft (siehe Karte). Zudem kommt als weitere Forschungseinrichtung in diesem Bereich das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) mit Standorten

in Berlin, Bremen, Kaiserslautern, Osnabrück, Saarbrücken und Sankt Wendel hinzu.

## Künstliche Intelligenz in deutschen Start-ups

Die Initiative AppliedAI und das Unternehmen ASGARD liefern Auflistungen von KI-Start-ups für Deutschland (AppliedAI 2018; ASGARD 2017). Werden diese beiden Listen zusammengefügt, zeigt sich eine relativ breite regionale Streuung der Start-ups, deren Geschäftsmodell nach den genannten Quellen auf KI basiert, über Deutschland hinweg. Insgesamt finden sich 164 KI-Start-ups bundesweit. Spitzenreiter bei den Städten ist Berlin inkl. Umland mit knapp 70 Unternehmen.

Der Vergleich von KI-Start-ups und KI-Forschungseinrichtungen zeigt: In den Städten Berlin, München, Hamburg und Karlsruhe übersteigt die große Anzahl der Start-ups deutlich die der Forschungseinrichtungen, während es in Bremen, Dresden und Aachen umgekehrt ist. So bietet beispielsweise die Universität Bremen drei sogenannte Arbeitsgruppen zu KI sowie das Centrum für

Komplexe Systeme und Visualisierung -, jedoch nur zwei KI-Start-ups nach den verwendeten Quellen.

## Schlussfolgerungen

Die Daten zeigen, dass aktuell in Deutschland zahlreiche KI-Start-ups gegründet werden, ohne eine KI-Forschungseinrichtung in der regionalen Nähe zu haben. Ein Beispiel dafür ist Frankfurt am Main. In München hingegen finden sich neben einer der bedeutendsten Hochschulen im Bereich KI, der Technischen Universität München, auch etwa 30 KI-Start-ups (THE, 2018). Dies bestätigt auch eine statistische Analyse (Ripleys Kreuz K-Funktion): Innerhalb kleiner Radien lassen sich vermehrt Startups sowie Forschungseinrichtungen finden, wie zum Beispiel im Münchener Umfeld, Hamburg oder Bremen. Bei größeren Radien dreht sich dieser Trend jedoch um.

Die regionale Streuung von KI-Start-ups hat dabei Vor- und Nachteile: Zum einen zeigt sich, dass Gründungen auch abseits großer Forschungszentren möglich sind. Auf der anderen Seite können möglicherweise Spillover aus den Forschungseinrichtungen durch räumliche Nähe besser internalisiert werden. Darüber hinaus kann eine höhere Konzentration an einem oder wenigen Standorten die Entwicklung von KI-Start-ups möglicherweise beschleunigen. Es ist davon auszugehen, dass sich in einem Themenfeld mit einer so großen Dynamik wie KI auch dieses Bild zukünftig verschieben kann – zugunsten klarer Zentren oder auch in Richtung noch stärkerer Streuung. Zudem zeigt die Verteilung die Bedeutung der historischen Pfadabhängigkeiten der föderalen Struktur in Deutschland mit dem Resultat, dass Deutschland nicht nur durch ein, sondern viele starke wirtschaftliche Zentren geprägt ist.

## Literatur

AppliedAI, 2018, UnternehmerTUM GmbH, <https://appliedai.de> [8.10.2018]

Artificial Intelligence Index, 2017, Annual Report, <https://aiindex.org/2017-report.pdf> [23.11.2018]

ASGARD Capital Verwaltung GmbH, 2017, The german artificial intelligence landscape, <https://asgard.vc/the-german-artificial-intelligence-landscape/> [8.10.2018]

Die Bundesregierung, 2018, Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung, Stand: November 2018, Berlin

European Commission, 2018, The Age of Artificial Intelligence, EPSC Strategic Notes, Brüssel

Europäische Kommission, 2018, Communication Artificial Intelligence for Europe - Towards a European Strategy for Human-Centric Machines, EPSC Strategic Notes, Issue 29, Brüssel

Fritsch, Michael / Wyrwich, Michael, 2018, Regional knowledge, entrepreneurial culture, and innovative start-ups over time and space – an empirical investigation, Small Business Economics, August 2018, Volume 51, Issue 2, S. 337-353

HM Government, 2018, Industrial Strategy. Artificial Intelligence Sector Deal, Policy Paper

McKinsey Global Institute, 2018, Notes from the Frontier. Modeling the Impact of AI on the World Economy, Discussion Paper, September 2018

Medium.com, 2018, An Overview of National AI Strategies, <https://medium.com/politics-ai/an-overview-of-national-ai-strategies-2a70ec6edfd> [28.9.2018]

Statistisches Bundesamt, 2018, Bildung und Kultur. Personal an Hochschulen – Fächersystematik -, Fachserie 11, Reihe 4.4, 2016

THE, 2018, Which countries and universities are leading on AI research?, <https://www.timeshighereducation.com/data-bites/which-countries-and-universities-are-leading-ai-research> [23.11.2018]