

PRESSEINFORMATION

07. Juni 2018 || Seite 1 | 4

CEBIT 2018: Fraunhofer-Gesellschaft stellt KI-Studie vor

Maschinelles Lernen: Kompetenzen, Forschung, Anwendung

Maschinelles Lernen (ML) ist die Schlüsseltechnologie für kognitive Systeme auf Basis Künstlicher Intelligenz (KI) und damit einer der entscheidenden Faktoren für die globale wirtschaftliche Entwicklung. Grundlegend für eine nachhaltige Positionierung Deutschlands und Europas im internationalen Wettbewerb ist die faktenbasierte Auseinandersetzung mit KI- und ML-basierten Technologien. Die neue Studie der Fraunhofer-Gesellschaft ordnet die wesentlichen Begriffe des Maschinellen Lernens ein, gibt einen Überblick zu aktuellen Herausforderungen und künftigen Forschungsaufgaben und stellt Deutschlands Position in der Anwendung von Maschinellern dar. Die Studie wird offiziell vorgestellt auf der CEBIT 2018 (Halle 27, Stand E78).

Es gibt kaum einen Bereich, der nicht von ML- und KI-basierten Technologien entscheidend transformiert wird: von der Güterproduktion über die Logistik bis zur Medizintechnik. Schon die Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten ist ein Grund für das öffentliche Interesse. Die Debatte ist jedoch oft von Halbwissen, Vermutungen und Mythen geprägt. Aufklärung ist gefragt, denn die gesellschaftliche Akzeptanz ist für die weitere Verbreitung maschinell basierter Lernverfahren von zentraler Bedeutung. Hier setzt die im Kontext eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts erstellte Studie »Maschinelles Lernen – Kompetenzen, Anwendungen und Forschungsbedarf« an. Durchgeführt wurde das Projekt vom Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS, dem Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW sowie der Zentrale der Fraunhofer-Gesellschaft. Die Studie gibt eine kompakte Einführung in die wichtigsten Konzepte und Methoden des Maschinellen Lernens, einen Überblick über Herausforderungen und neue Forschungsfragen. Darüber hinaus ermöglicht sie eine Übersicht zu Akteuren, Anwendungsfeldern und sozioökonomischen Rahmenbedingungen der Forschung mit Fokus auf den Standort Deutschland.

Transfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft

Forschung ist die Basis jeder neuen Technologie. Für die weitere Entwicklung neuer ML-Techniken wurde in Deutschland bereits eine solide Grundlage geschaffen. Ent-

Redaktion

Janis Eitner | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Katrin Berkler | Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS | Telefon +49 2241 14-2252 |
Schloss Birlinghoven | 53757 Sankt Augustin | www.iais.fraunhofer.de | katrin.berkler@iais.fraunhofer.de

Dirk Böttner-Langolf | Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW | Telefon +49 341 231039-250 |
Neumarkt 9-19 | 04109 Leipzig | www.iwm.fraunhofer.de | dirk.boettner-langolf@imw.fraunhofer.de

scheidend ist aber vor allem der Transfer von wissenschaftlichen Ergebnissen in konkrete Produkte, Prozesse und Dienstleistungen. So sind zum Beispiel Länder wie die USA, China, Südkorea oder Japan, was die Anzahl der Patentfamilien im Bereich ML und KI angeht, Deutschland noch weit voraus. Dementsprechend wichtig ist es, nicht den Anschluss zu verlieren und sowohl in die ML-Forschung zu investieren als auch gezielt den Transfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft zu fördern. Hier gilt es vor allem, den Einsatz von ML-Techniken in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) zu fördern und Eigenentwicklungen anzuregen, um hinsichtlich des Rückstands bei den Patentanmeldungen im internationalen Vergleich aufzuschließen. Dies ist insbesondere eine Frage zielgerichteter Informationsangebote, etwa in Form von Best Practices und konkreten Anwendungsszenarien. So zeigen KMU vielfach Interesse an ML-Techniken, sobald ihnen konkrete Einsatzmöglichkeiten mit unternehmerischem Mehrwert aufgezeigt werden.

Handlungsfelder für die Forschung

Die wissenschaftliche Ausgangslage in Deutschland und Europa ist vielversprechend. Doch insbesondere im Hinblick auf den Transfer in die Praxis identifiziert die Studie Forschungsfelder, die es zu intensivieren gilt. Die befragten Expertinnen und Experten halten vor allem folgende Forschungsfelder für relevant, in die Deutschland und Europa verstärkt investieren sollten, um sich langfristig im internationalen Wettbewerb erfolgreich zu positionieren.

- »Erklärbare KI« für bessere Transparenz und Verlässlichkeit ML-basierter Entscheidungsprozesse
- Maschinelles Lernen mit wenigen Daten
- »Informed ML« – Maschinelles Lernen mit zusätzlichem Wissen von Experten
- Verbesserung der Betriebs-, Cyber- und Datensicherheit sowie der Robustheit von ML-Systemen

Diese Forschungsfelder bieten das Potenzial, Wissen anwendungsorientiert auszubauen, völlig neue Anwendungen zu ermöglichen – von der Industrie 4.0 bis zum Gesundheitssektor – und die wirtschaftliche und gesellschaftliche Akzeptanz zu stärken.

Zentrale Herausforderungen und Rahmenbedingungen

Über den Forschungsbedarf in den zentralen Handlungsfeldern hinaus spielen auch übergeordnete rechtliche, gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen eine wichtige Rolle, wenn es um die Wettbewerbsfähigkeit und Akzeptanz von ML und KI geht. Die Studie betont hier vor allem den Fachkräftemangel, denn der Bedarf an Expertinnen und Experten für Datenanalyse in Deutschland ist immens: Aktuell fehlen rund 85 000 Akademikerinnen und Akademiker mit fortgeschrittenen Datenanalysekenntnissen sowie zusätzlich rund 10 000 IT-Spezialfachkräfte in den Bereichen Big Data, Advanced Analytics, Business Intelligence und Data Science.

Handlungsbedarf besteht auch hinsichtlich der Verfügbarkeit von Daten. Gerade im internationalen Vergleich mangelt es in Deutschland an allgemein zugänglichen, verwertbaren Daten. Um Anreize zu schaffen, entsprechende Daten zu generieren und auszutauschen, ist es jedoch wichtig, dass Urheber die Kontrolle und Souveränität über ihre Daten behalten. Modelle wie der Industrial Data Space, in dem Unternehmen ihre Daten zum gegenseitigen Nutzen teilen und dabei stets die Kontrolle über die Verwendung ihrer Daten behalten, sind hier beispielhaft.

Strategische Investitionen in ML-Forschung

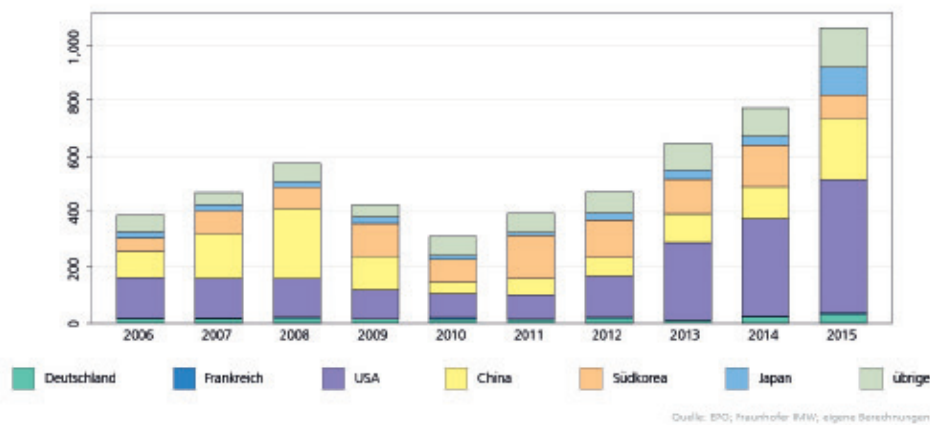
Die Fraunhofer-Gesellschaft engagiert sich nicht nur hinsichtlich der Aus- und Weiterbildung mit einem eigenen Schulungs- und Zertifizierungsprogramm für »Data Scientists«. An vielen Instituten, sowohl am Standort Deutschland als auch im europäischen Kontext, entwickelt Fraunhofer Schlüsseltechnologien der KI und ihrer Anwendungen. Maschinelle Lernverfahren für die Industrie gehören ebenso dazu wie der Einsatz kognitiver Systeme in der Cybersicherheit und die weitere Erforschung künstlicher neuronaler Netze. Darüber hinaus adressiert Fraunhofer zum Beispiel mit dem neuen Forschungszentrum Maschinelles Lernen aktuelle Herausforderungen der Industrie, die es ermöglichen, transparente und belastbare Lösungen der Künstlichen Intelligenz strategisch in Produktions-, Geschäfts- und Vertriebsprozesse zu integrieren.

Die Studie »Maschinelles Lernen – Kompetenzen, Anwendungen und Forschungsbedarf« wird auf der CEBIT 2018 vorgestellt (Fraunhofer Stand Halle 27, Stand E78).

Vorab zum Download steht sie bereit unter: www.bigdata.fraunhofer.de/ml-studie

PRESSEINFORMATION

07. Juni 2018 || Seite 3 | 4

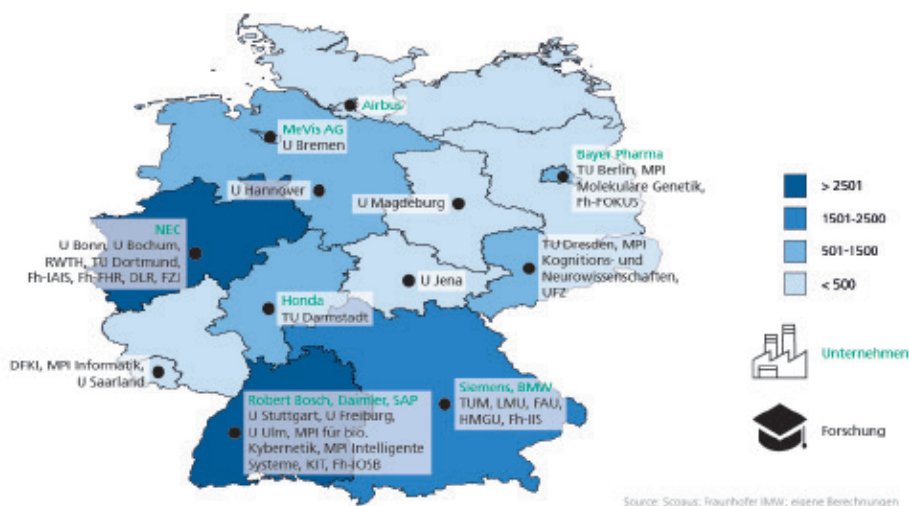


PRESSEINFORMATION

07. Juni 2018 || Seite 4 | 4

Entwicklung der Patentfamilien zu ML-Technologie nach Ländern 2006 - 2015.

© Fraunhofer IAIS / Fraunhofer IMW



Abkürzungen: FAU = Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; fh = Fraunhofer-Institut; FZI = Forschungszentrum Jülich; HMGU = Helmholtz-Zentrum München; LMU = Ludwig-Maximilians-Universität München; MPI = Max-Planck-Institut; TUM = TU München; UFZ = Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung

Kompetenzlandkarte auf Basis wissenschaftlicher Publikationen, 2006 - 2015.

© Fraunhofer IAIS / Fraunhofer IMW

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,3 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.