

## Die Kompetenzzentren im Überblick

### **Berlin Institute for the Foundations of Learning and Data (BIFOLD)**

Das Berlin Institute for the Foundations of Learning and Data (BIFOLD) an der Technischen Universität Berlin ist das einzige KI-Kompetenzzentrum, das aus einer Verschmelzung und Erweiterung von gleich zwei Vorläufern entstanden ist: Dem seit 2014 vom BMBF geförderten Berlin Big Data Center (BBDC) und dem Berliner Zentrum für Maschinelles Lernen (BZML). Über 70 Wissenschaftler\*innen betreiben hier aktuell skalierbare, agile Grundlagenforschung und Lehre zu Künstlicher Intelligenz. BIFOLD profitiert von einem lebendigen, interdisziplinären Partner-Netzwerk mit zahlreichen Forschungsinstitutionen im In- und Ausland sowie mit der Industrie. BIFOLD-Wissenschaftler\*innen beteiligten sich bereits an über 100 gemeinsamen Projekten mit Berliner, nationalen und internationalen Unternehmen.

Die Regierende Bürgermeisterin von Berlin, Franziska Giffey: „Für den Aufbau einer Spitzeneinrichtung im Bereich der Künstlichen Intelligenz ist die Metropolregion Berlin-Brandenburg genau der richtige Ort. Die Universitätslandschaft bietet eine Vielzahl international anerkannter Forschungsgruppen in den Bereichen maschinelles Lernen und Big Data, außerdem Institutionen, die die gesellschaftlichen Implikationen der KI untersuchen. Das neue Institut ist ein echter Gewinn für die Wissenschaftsstadt Berlin!“

„BIFOLD wird die theoretischen und algorithmischen Grundlagen für Big Data und Maschinelles Lernen sowie deren Schnittstellen international kompetitiv weiter vorantreiben, um Anwendungen und Methoden der KI für die Wissenschaft und die Wirtschaft zu entwickeln. Ziel dieser Anwendungen ist es, große Datenmengen und ML-Modelle möglichst effizient und damit ressourcenschonend zu verwenden und auf diese Weise den Technologietransfer zu beschleunigen“, beschreibt BIFOLD Co-Direktor Prof. Dr. Klaus-Robert Müller.

„Unser Fokus liegt dabei zum einen auf der Erforschung und dem Management der menschlichen und technischen Latenzen, die in Datenanalyseprozessen vorherrschen. Zum anderen konzentrieren wir uns auf die sogenannte erklärbare KI, die darauf abzielt, Methoden und Technologien bereitzustellen, die verständlich, reproduzierbar und mit ethischen und rechtlichen Rahmenbedingungen vereinbar sind“, ergänzt BIFOLD Co-Direktor Prof. Dr. Volker Markl.

<https://bifold.berlin/de/>

### **Competence Center for Scalable Data Analytics and Artificial Intelligence Dresden/Leipzig (ScaDS.AI Dresden/Leipzig)**

ScaDS.AI Dresden/Leipzig vereint mit seinen Standorten in Dresden und Leipzig die exzellente KI- und Data Science-Expertise der Technischen Universität Dresden, der Universität Leipzig sowie zehn außeruniversitärer Forschungseinrichtungen. Um die Durchdringung und

Nutzbarkeit von KI, das Verständnis ihrer Methoden und das Vertrauen in ihre Ergebnisse weiter voranzutreiben, werden im neuen Förderzeitraum an den Partneruniversitäten bis zu 12 neue KI-Professuren sowie zusätzlich eine Humboldt-Professur besetzt. Das Zentrum wird künftig zu 17 Forschungsthemen innerhalb fünf miteinander verknüpfter Schlüsselbereiche der KI, Big Data und Data Science forschen:

- Analytik und Engineering von Big Data,
- Methoden und Algorithmen der KI
- Anwendungen von Big Data und KI
- Verantwortungsvolle KI
- Architekturen, Skalierbarkeit und Sicherheit

ScaDS.AI Dresden/Leipzig strebt an, die Lücke zwischen der effizienten Nutzung von Massendaten, Wissensmanagement und fortgeschrittener KI zu schließen. Aus diesem Grund betreibt das Zentrum interdisziplinäre Forschung mit einem internationalen Team renommierter Wissenschaftler\*innen. Im Fokus steht dabei der schnelle Transfer der Forschungsergebnisse in wissenschaftliche und geschäftliche Anwendungen. Das Transfer- und Servicezentrum ist als integraler Bestandteil des Zentrums ein Schlüsselfaktor für neue Kooperationen und erfolgreiche Transferaktivitäten in zahlreichen Projekten mit Anwendenden aus der Wissenschaft sowie der Industrie.

„Die Institutionalisierung bestätigt die erfolgreiche Arbeit von ScaDS.AI Dresden/Leipzig in den letzten Jahren und die bereits erreichte Forschungsstärke und Exzellenz im Bereich Data Science und KI. Unser Ziel ist, diese Exzellenz mit weiteren Professuren und Nachwuchsgruppen sowohl in der KI-Grundlagenforschung als auch in datenintensiven Anwendungsfeldern wie in den Lebenswissenschaften und den Erdwissenschaften voranzutreiben.“ Prof. Dr. Erhard Rahm und Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel, Direktoren

<https://scads.ai/>

### **Munich Center for Machine Learning (MCML)**

Das Munich Center for Machine Learning (MCML) ist eine gemeinsame Forschungsinitiative der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Technischen Universität München. Die Einrichtung wurde 2018 gegründet und besteht aus über 50 erfolgreich arbeitenden Forschungsgruppen in drei Forschungsschwerpunkten: “Foundations of Machine Learning”, “Perception, Vision and Natural Language Processing” und “Domain-specific Machine Learning” mit dem Ziel, die Grundlagenforschung im Bereich des Maschinellen Lernens (ML) mit engem Bezug zu Anwendungen in der Praxis voranzutreiben.

Als einer der wichtigen Standorte für Informations- und Kommunikationstechnologien in Europa bietet die Region München mit ihrem breiten Spektrum an Unternehmen, von Start-ups bis hin zu weltweit agierenden Konzernen, hervorragende Bedingungen für einen erfolgreichen Industrietransfer. Bei der Rekrutierung setzt MCML darauf, exzellente Nachwuchswissenschaftler\*innen zu gewinnen. Mit Maßnahmen wie den Thomas-Bayes-Stipendien als zeitlimitierte W3-Professur oder MCML-Junior-Research-Groups, die etablierten Postdocs und Juniorprofessor\*innen eine eigene Forschungsgruppe über drei

Jahre anbieten, wird jungen Forschenden der Übergang von der Postdoc-Phase zur ordentlichen Professur erheblich erleichtert.

Die Vision ist es, regionale, nationale und internationale Kompetenz in ML zu stärken und entsprechende Potenziale für Anwender\*innen aus Wissenschaft und Industrie zugänglich zu machen.

MCML-Sprecher Prof. Dr. Thomas Seidl: „Am MCML entwickeln Forschende aus Mathematik, Informatik, Statistik und ausgewählten Anwendungswissenschaften die nächste Generation von Maschinellen Lernverfahren: effizient, automatisiert und erklärbar. Durch die einzigartige Verbindung der Grundlagenforschung mit Computer Vision und NLP, sowie Schwerpunkten in den Anwendungen in Medizin, Biologie, Physik, Geowissenschaften, Humane AI und Computational Social Sciences genießt unser Zentrum ein Alleinstellungsmerkmal in der internationalen Forschungslandschaft.“

<https://mcml.ai/>

## **Tübingen AI Center**

Das Tübingen AI Center ist eine gemeinsame Forschungseinrichtung der Universität Tübingen und des Max-Planck-Instituts für Intelligente Systeme. Unter dem Motto „Machine Learning in the World“ verfolgen die Forschenden ein breites Spektrum an Forschungsfragen, von grundlegenden neuen Methoden für maschinelles Lernen und kausale Inferenz bis hin zur Integration von intelligenten Systemen in das breitere sozio-technische Umfeld.

Besonderen Wert legt das Tübingen AI Center darauf, ein international wettbewerbsfähiges Umfeld zu schaffen, das die besten Talente aus der ganzen Welt anzieht. Dazu arbeitet die neue Forschungseinrichtung eng mit dem European Laboratory for Learning and Intelligent Systems (ELLIS) zusammen und wird zusätzlich von einer privaten 100 Millionen Euro Spende der Hector-Stiftung für die Gründung eines ELLIS Instituts profitieren: „Durch Bündelung der Kräfte mit dem ELLIS Institut wird es möglich sein, den Forschenden einzigartige Bedingungen anzubieten“, sind sich die Direktoren Matthias Bethge (Universität Tübingen) und Bernhard Schölkopf (MPI für Intelligente Systeme) einig. Acht neue W3 Professuren und 15 neue W2 Max Planck Forschungsgruppen sollen so hochrangig besetzt werden. Auch in den letzten Jahren ist es schon mehrfach gelungen, internationale Spitzenkräfte aus Übersee und auch gegen Angebote aus Berkeley und anderen Spitzenuniversitäten zu gewinnen.

Das Zentrum soll dazu beitragen, neue Durchbrüche in der KI-Forschung zu erzielen und deren technologische und gesellschaftliche Umsetzung in Europa unabhängig von den USA und China voranzutreiben. Zusammen mit dem regionalen KI-Verbund Cyber Valley, der zu den größten Europas gehört, unterstützt das Tübingen AI Center den Transfer in die Anwendung. Der Transfer in die Wissenschaften erfolgt zusammen mit dem Exzellenzcluster für Maschinelles Lernen. Auch für die Schüler\*innen setzt sich das Tübingen AI Center ein, mit kindgerechten Programmierkursen in den Grundschulen und einem Bundeswettbewerb KI.

„Das Tübingen AI Center wird zusätzlich von einer privaten 100 Millionen Euro Spende der Hector-Stiftung für die Gründung eines ELLIS Instituts profitieren. Durch Bündelung der Kräfte

mit dem ELLIS Institut wird es möglich sein, den Forscherinnen und Forschern einzigartige Bedingungen anzubieten.“ Matthias Bethge (Universität Tübingen) und Bernhard Schölkopf (MPI für Intelligente Systeme), Direktoren

<https://tuebingen.ai/>

### **Lamarr-Institut für Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz (Dortmund, Bonn/Sankt Augustin)**

Mit dem Eintritt in die institutionelle Förderung wird das bisherige Kompetenzzentrum Maschinelles Lernen Rhein-Ruhr (ML2R) zum *Lamarr-Institut für Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz* ausgebaut. „Das Lamarr-Institut steht für ‚Triangular AI‘ – eine neue und leistungsfähigere Generation der Künstlichen Intelligenz, die nicht nur datenbasiert trainiert wird, sondern auch zusätzliches Wissen und Kontextinformationen nutzt. Dabei richten wir unseren Forschungsfokus auf das Maschinelle Lernen auch so aus, dass Soft- und Hardware im Zusammenspiel nachhaltig gestaltet sind und Ressourcen sparen“, sagt Direktorin Prof. Dr. Katharina Morik, die das Lamarr-Institut gemeinsam mit Prof. Dr. Stefan Wrobel, Prof. Dr. Christian Bauckhage und Prof. Dr. Michael ten Hoppel leitet.

Die Lamarr-Forschenden untersuchen, wie Algorithmen, Modelle und Anwendungen konzipiert werden müssen, um leistungsfähigere und gleichzeitig verlässliche, vertrauenswürdige Ergebnisse zu liefern. Zertifizierungsverfahren sorgen dafür, dass KI-Systeme verantwortungsvoll eingesetzt werden und Menschen in vielfältigen Anwendungsbereichen angemessen unterstützen. Unternehmen profitieren vom direkten Transfer der Lamarr-Forschungsergebnisse in die Anwendung – von innovativen ML-Technologien über die Absicherung von KI-Systemen bis hin zum Co-Working mit Lamarr-Forschenden in etablierten Formaten wie dem „Enterprise Innovation Campus“. Interdisziplinäre Forschung, etwa mit der Medizin oder der Astrophysik, arbeitet an einem besseren Verständnis unserer Welt. Die Aus- und Weiterbildung stellt ein wichtiges Standbein der Lamarr-Arbeit dar und umfasst Bildungsangebote für Schulkinder, Studierende, wissenschaftlichen Nachwuchs sowie Arbeitnehmende.

Ethische Standards, Chancengleichheit, Vielfalt und Inklusion stellen bei allen Lamarr-Aktivitäten wichtige Leitplanken dar. Die Namensgebung des Instituts nach der Erfinderin Hedy Lamarr unterstreicht das Engagement für die Förderung von Frauen, insbesondere in der Informatik und anderen naturwissenschaftlich-technischen Bereichen. Das Lamarr-Institut wird getragen von der Technischen Universität Dortmund, der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn sowie den Fraunhofer-Instituten für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS in Sankt Augustin und für Materialfluss und Logistik IML in Dortmund.

<https://lamarr-institute.org/>

<https://www.ml2r.de/kompetenzzentrum-ml2r-wird-zum-lamarr-institut-fur-maschinelles-lernen-und-kunstliche-intelligenz/>

## **Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI)**

Das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) ist eine gemeinnützige Public-Private-Partnership und besteht seit 1988. Mit Standorten in Kaiserslautern, Saarbrücken, Bremen und Niedersachsen, Laboren in Berlin und Darmstadt sowie Außenstellen in Lübeck und Trier ist es in sieben Bundesländern vertreten. Seit über 30 Jahren forscht das DFKI an „KI für den Menschen“, verbindet wissenschaftliche Exzellenz und wirtschaftsnahe Wertschöpfung und orientiert sich an industrieller und gesellschaftlicher Relevanz in den entscheidenden Forschungs- und Anwendungsgebieten der Künstlichen Intelligenz. Aktuell arbeiten am DFKI ca. 1.480 Menschen aus über 65 Nationen an 400 Projekten. Das Finanzvolumen lag 2021 bei 76,3 Millionen Euro.

Das DFKI ermutigt Mitarbeitende bei Ausgründungsinitiativen und unterstützt sie beispielsweise durch Teilzeit-Verträge in der Startphase. Bislang sind aus dem DFKI mehr als 100 Spin-offs hervorgegangen.

Das DFKI ist ein starker Partner für die Industrie und für Forschungseinrichtungen in Europa. Mit dem tschechischen Institut für Informatik, Robotik und Kybernetik der Tschechischen Technischen Universität Prag (CIIRC CTU) arbeitet das DFKI im europäischen Industrie 4.0-Forschungsvorhaben RICAIP an KI für die Produktion der Zukunft. Mit dem französischen Informatikinstitut Inria (Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique) besteht seit 2020 eine strategische Vereinbarung über eine konkrete KI-Partnerschaft.

DFKI-CEO Prof. Dr. Antonio Krüger:

„Das DFKI forscht in enger Zusammenarbeit mit der Industrie an ‚KI für den Menschen‘ und deckt in wissenschaftlichen Projekten und KI-Transferlabs die ganze Bandbreite der Künstlichen Intelligenz ab. Der Kern dieser ‚menschzentrierten KI‘ sind hybride bzw. neurosymbolische KI-Systeme, die die Vorteile des Maschinellen Lernens mit Domänenmodellierung und Expertenwissen verbinden. Das Ziel sind KI-Systeme, die Selbsterklärungsfähigkeit, Ergebnistransparenz und -nachvollziehbarkeit aufweisen und dadurch die gestiegenen ökonomischen, gesellschaftlichen und rechtlichen Einsatzanforderungen für eine volkswirtschaftlich erfolgreiche ‚KI made in Europe‘ erfüllen.“

<https://www.dfki.de/web>