

Anlage 2 zur GR Drs. 17/2021

Das Zukunftsthema Künstliche Intelligenz (KI) in der Landeshauptstadt und der Region Stuttgart: Wissenschaft + Wirtschaft

Künstliche Intelligenz (KI) bzw. Machine Learning ist eine entscheidende Zukunftstechnologie. KI-Systeme werden weltweit von vielen Unternehmen, Start-ups und Forschungsinstituten entwickelt.

Auch in der Landeshauptstadt Stuttgart und der Region Stuttgart hat Künstliche Intelligenz bereits heute eine hohe Bedeutung.

Zahlreiche wissenschaftliche Einrichtungen in Stuttgart forschen mit unterschiedlichen Themenstellungen intensiv am Thema KI.

Im Folgenden werden die wissenschaftlichen Institutionen sowie KI-Themenschwerpunkte und exemplarisch die Unternehmen BOSCH und Daimler vorgestellt, um die Bedeutung der KI und Entwicklungspotentiale für den Standort Stuttgart zu verdeutlichen.

I. Wissenschaft

1. Größte Forschungskoooperation: Cyber Valley Stuttgart-Tübingen

Das Cyber Valley ist Europas größtes Forschungskonsortium im Bereich der Künstlichen Intelligenz mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie. Das Land Baden-Württemberg, die Max-Planck-Gesellschaft mit dem Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme, die Universitäten Stuttgart und Tübingen sowie die Unternehmen Amazon, BMW AG, Daimler AG, IAV GmbH, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Robert Bosch GmbH und ZF Friedrichshafen AG sind die Gründungspartner dieser Initiative. Darüber hinaus ist die Fraunhofer-Gesellschaft Partner des Cyber Valley. Unterstützt wird das Cyber Valley zudem von unterschiedlichen Stiftungen.

Diese Partnerschaft hat ein florierendes Ökosystem geschaffen, das einen regen Austausch zwischen Wissenschaft und Industrie fördert und die Position der Region Stuttgart-Tübingen als Teil der Weltspitze im Bereich der KI-Forschung weiter stärkt.

Zehn neue Forschungsgruppen und die gleiche Anzahl von Lehrstühlen wurden eingerichtet, die von internationalen Spitzenwissenschaftlern geleitet werden. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Maschinelles Lernen, Robotik und Computer Vision. Neben der Verstärkung der lokalen Forschungsaktivitäten im Bereich der Intelligenten Systeme soll das Cyber Valley eine neue Gründungskultur in diesem Feld vorantreiben.

Die Region Stuttgart-Tübingen ist eine der wirtschaftsstärksten und innovativsten Regionen und Heimat vieler erfolgreicher Unternehmen. Bekannt ist diese Region für ihre Innovations- und Entwicklungsfähigkeit, mit einem hohen Produktionsniveau und niedriger Arbeitslosenzahl. Das akademische und industrielle Umfeld in der Region Stuttgart-Tübingen bietet daher einen idealen Nährboden, um ein weltweit führender Hotspot für intelligente Systeme zu werden.

Im Folgenden werden einige relevante Akteure im Bereich KI in Stuttgart vorgestellt. Diese wären potentielle Partner und auch Profiteure eines KI-Innovationsparks in der Region.

2. Universität Stuttgart: Höchstleistungsrechenzentrum

An der Universität Stuttgart ist das Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS) angesiedelt. Als einziges der drei in Deutschland existierenden Zentren ist es an einer Universität angesiedelt und betreibt mit „Hawk“ einen der leistungsfähigsten Supercomputer der Welt. Hochleistungsrechnen ist eine Schlüsseltechnologie in unserer heutigen Gesellschaft. Der Zugang zu Hoch- und Höchstleistungsrechnern und deren Nutzung ist für das wissenschaftliche Arbeiten mittlerweile für viele Forschungsbereiche unverzichtbar. Industrie und Wirtschaft entwickeln heute Spitzenprodukte, die sich ohne Modellbildung und Hochleistungsrechnen nicht entwerfen ließen.

Das HLRS unterstützt die Mitglieder der Universität in allen Bereichen, die hohe Rechenleistung erfordern oder die eine Kombination aus Simulationsleistung und Datenleistung erfordern. Über die Aufgaben hinaus unterstützt das HLRS auch Wissenschaftler*innen in ganz Deutschland und im Rahmen des Projekts „Partnership for Advanced Computing in Europe“ in ganz Europa. Es arbeitet mit vielen Unternehmen zusammen und berät und unterstützt u.a. auch KMUs beim Zugang zum Höchstleistungsrechnen.

3. KI + Quantentechnologie: Kompetenzzentrum „Quantencomputing Baden-Württemberg“

Die Fraunhofer-Gesellschaft baut in Kooperation mit IBM Deutschland ein nationales Kompetenznetzwerk im Forschungsfeld des Quantencomputings auf. Ziel ist die Entwicklung von quantenbasierten Rechenstrategien für die nächste Generation an Hochleistungscomputern. Unter der Beteiligung von derzeit elf Fraunhofer-Instituten werden fachliche Expertisen in regionalen Kompetenzzentren gebündelt – u.a. am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO in Stuttgart.

Innerhalb des Kompetenzzentrums „Quantencomputing Baden-Württemberg“ wird das Bundesland die Heimat des ersten IBM-Quantencomputers auf deutschem Boden werden, um die vorhandene Hightech-Landschaft aus Großindustrie, mittelständischer Industrie, KMUs und Start-ups für den anwendungsbezogenen Einsatz des Hochleistungsrechners zu nutzen.

Dafür stellt das Unternehmen IBM ab dem Jahr 2021 einen IBM Q System One Quantencomputer am Standort Ehningen zur Verfügung und ermöglicht damit die Errichtung eines Zentrums rund um Quantentechnologie und KI.

Auf dem Campus der Universität Stuttgart entsteht außerdem das Zentrum für Integrierte Quantenwissenschaft und -technologie in Baden-Württemberg (Center for Integrated Quantum Science and Technology, IQST) und damit ein internationales Kompetenzzentrum für Quantenwissenschaft und -technologie. Hier arbeiten Spitzenforscher*innen Hand in Hand und in direkter Kooperation mit der Industrie, um mit Quantenphysik den Herausforderungen der Zukunft zu begegnen. Derzeit

entwickelt man dort den Quantensimulator „Magnetic-Atom Quantum Simulator“ (MAQS), der im Gegensatz zu bisherigen Quantensimulatoren auf magnetischen Atomen basiert, die über größere Distanzen miteinander interagieren und so zu neuen, unerforschten Materiezuständen führen könnten.

4. Anwendungslabore: KI-LAB

KI-Labs sind Bestandteil des „Aktionsprogramm KI für den Mittelstand“ des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg. Mit den KI-Labs soll die Schlüsseltechnologie Künstliche Intelligenz in die Fläche des Landes Baden-Württembergs getragen werden. Sie sollen erste Anlaufstelle sein, bei der sich interessierte Unternehmen in ihrer Region über konkrete Einsatzmöglichkeiten von KI und beispielhafte Anwendungen informieren können.

Die Labore sollen dazu beitragen, dass insbesondere kleine und mittlere Unternehmen das Potenzial von KI erkennen, konkrete Einsatzmöglichkeiten in ihrem Branchen- und Betriebs-Umfeld identifizieren und erste Schritte in Richtung KI-Anwendungen gehen können.

In Stuttgart gibt es folgende, vom Land geförderte KI-Labs:

4.1 Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) – KI-Lab für Erneuerbare Energien (Stuttgart)

Im Forschungsprojekt „Selbstlernende Photovoltaik-Fabrik“, kurz SelfFab, arbeiten fünf Forschungsinstitute aus Baden-Württemberg zusammen mit der Industrie an intelligenten Produktionsanlagen für die Solarfabrik der Zukunft. Das Forschungsprojekt kooperiert mit dem an der Hochschule der Medien gegründeten KI-Lab (s. auch 5.2). Des Weiteren gibt es am Standort Stuttgart Arbeitsgruppen, die im Bereich erneuerbare Energien arbeiten. Die Energiewende schreitet voran. Der Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch beträgt mittlerweile 42 Prozent. Mit dem Ausbau regenerativer Quellen gehen Herausforderungen einher: So ist eine höhere Flexibilität im Energiesystem erforderlich. KI kann dabei zu einer sicheren und verlässlichen Versorgung mit regenerativ genutzter Energie beitragen, und damit ist das ZSW auch ein guter Partner für das Zukunfts-Thema „Grüne KI“.

4.2 M.Tech KI-Lab mittlere Neckarregion (Stuttgart): bwcon GmbH

Das M.Tech KI-Lab mittlere Neckarregion in Stuttgart ist angesiedelt bei der bwcon GmbH mit Sitz in Stuttgart. Als führende Wirtschaftsinitiative zur Förderung des Innovations- und Hightech-Standortes Baden-Württemberg verbindet „Baden-Württemberg: Connected“ (bwcon) ca. 700 Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit insgesamt mehr als 6.000 Experten. Bwcon ist für den Bereich KI-Transfer in Unternehmen (auch KMU) zuständig, aber auch Themen wie KI-Weiterbildung, KI-Start-up und KI-basierte Geschäftsmodelle als Forschungsthema werden hier umgesetzt.

Zunehmend an Bedeutung gewinnt die KI auch in der Mobilität. Ein konkretes Beispiel aus dem Netzwerk von bwcon ist das Unternehmen highQ, das seine Kernkompetenzen rund um innovative IT-Lösungen für Mobilität in die Spitzenforschung einbringt. Vernetzte KI kann so zu herausragenden Mobilitätsprojekten führen.

5. KI im Bereich der Hochschulen

5. 1 Universität Stuttgart

Die Universität Stuttgart hat mit ihrer Vision „Intelligente Systeme für eine zukunftsfähige Gesellschaft“ einen Weg eingeschlagen, der den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts begegnet und die besonderen Stärken sowie die Verantwortung der Universität als Forschungs- und Bildungseinrichtung aufgreift. Die Vision gibt Impulse für alle Leistungsdimensionen, Querschnittsbereiche und Unterstützungsstrukturen. Sie schließt die kontinuierliche Reflexion komplexer Zusammenhänge, insbesondere auch der Rolle der Wissenschaft in der Gesellschaft, als gemeinsame Aufgabe ein. Die Universität Stuttgart betrachtet intelligente Systeme in einem breiteren Sinne: Darunter verstanden werden lernfähige, vernetzte Systeme, die Fähigkeiten einer (informationsbezogenen) Selbststeuerung und Umweltadaption aufweisen. Dabei kann es sich um technische oder biologische, soziale oder kulturelle Systeme handeln. Sie nehmen Einfluss auf unser Denken, Handeln und Zusammenleben und besitzen auf diese Weise

weitreichende gesellschaftliche Implikationen. Die Vision der Universität Stuttgart wäre geradezu ideal, um aus den Forschungsleistungen der Universität heraus wertvolle Beiträge für zukünftige Innovationen am Standort Baden-Württemberg zu leisten. Bei der wirtschaftlichen Entwicklung ist von einer weiteren Diversifizierung auszugehen, dabei werden Anwendungen von KI-Methoden eine bedeutende Rolle spielen.

Für einen starken, international sichtbaren Innovationspark KI Baden-Württemberg könnten folgende Aktivitäten und Projekte der Universität Stuttgart wertvolle Beiträge bieten.

Auf dem Campus der Universität Stuttgart ist die **ARENA2036** angesiedelt, die im Jahr 2013 als erster BMBF-geförderter Forschungscampus in Deutschland eingerichtet wurde und die zu einer hochflexiblen Forschungs- und Institut für Künstliche Intelligenz-Innovationsplattform geworden ist, in der Wissenschaft und Wirtschaft auf dem Campus der Universität Stuttgart gemeinsam an Mobilität und Produktion der Zukunft arbeiten. Hierbei spielen auch KI-Anwendungen eine zunehmend bedeutende Rolle.

Auch das **Exzellenzcluster „Integratives computerbasiertes Planen und Bauen für die Architektur“ (IntCDC)**, hat zum Ziel, das volle Potenzial digitaler Technologien zu nutzen, um das Planen und Bauen in einem integrativen und interdisziplinären Ansatz neu zu denken und damit wegweisende Innovationen für das Bauschaffen zu ermöglichen. Durch einen systematischen, ganzheitlichen und integrativen computerbasierten Ansatz sollen die methodischen Grundlagen für eine umfassende Modernisierung des Bauschaffens gelegt werden. Die Erkenntnisse aus dem deutschlandweit einzigartigen und international bedeutenden Exzellenzcluster IntCDC sollen auf geplante Bauten und Standorte in die Praxis übertragen werden. Hierzu wären **Bau- und Infrastrukturmaßnahmen im Innovationspark KI Baden-Württemberg** besonders geeignet. Die Anwendung und Demonstration von intelligenten Systemen und KI-Methoden an realen Bauten würde die große Sichtbarkeit des Parks weiter erhöhen und den Park auch im Rahmen der Internationale Bauausstellung 2027 StadtRegion Stuttgart zu einem Anziehungspunkt eines weltweiten Publikums machen.

Der neue **Exzellenzcluster „Daten-integrierte Simulationswissenschaft“ (SimTech)** steht für eine Vielzahl neuer Forschungsfragen für das nächste Jahrzehnt. Große Datenmengen, die aus Sensormessungen, Datenerhebungen, Experimenten und Simulationen zur Verfügung stehen, eröffnen neue Wege des Erkenntnisgewinns.

Das **Mobility Living Lab – Mobilitätskonzept für einen emissionsfreien Campus (MobiLab)** kombiniert neue, mutige Formen der Verkehrserschließung, neuartige Verkehrsmittel, elektrische Antriebssysteme sowie Energiespeicherungs- und Energieverteilungssysteme und begleitet so die Universität hin zu einem emissionsfreien Campus. Im Projekt integriert sind verschiedene KI-basierte Projekte, unter anderem autonome Campus Shuttles und autonome Roller. Die Umsetzung des Konzepts steht in enger Verbindung mit dem geplanten **Simtech Reallabor Klima „Campus hoch i“**, das mit intelligenten Methoden des Energie- und Gebäudemanagements einen Beitrag zur Klimaneutralität der Universität liefern soll. Beide Projekte haben das Ziel, die Ergebnisse auf andere Standorte zu übertragen.

Die integrale Reflexion von Zukunftsthemen sowie von sozialen, ökologischen, ethischen und rechtlichen Implikationen hat eine besondere Bedeutung für eine zukunftsfähige Gesellschaft. Deswegen wird aktuell an der Universität Stuttgart ein großer Verbund **Interchange Forum for Reflecting Intelligent Systems (IRIS)** unter Beteiligung zahlreicher Fakultäten und mit fachübergreifenden Initiativen in Forschung und Lehre aufgebaut. IRIS soll eine Plattform zur Vermittlung von Kompetenzen für einen verantwortungsvollen Umgang mit intelligenten Systemen und Künstlicher Intelligenz und zur Einbeziehung der Zivilgesellschaft in wissenschaftliche Prozesse bieten.

Eingebettet in die zuvor dargestellten Maßnahmen, Projekte und Strukturen und in deren räumlicher Nähe auf dem großen Campus in Stuttgart-Vaihingen könnte im Rahmen des Innovationsparks KI ein Robotics Innovation Lab, ein Entrepreneurship Center mit KI-Inkubator sowie ein Data Intelligence Lab an der Universität Stuttgart realisiert werden.

Das **Robotics Innovation Lab** könnte ein wesentliches Bindeglied darstellen, um die Erkenntnisse aus der anwendungsorientierten Grundlagenforschung schnell in die Anwendung zu bringen. Die Versuchs- und Testfelder bieten die Chance, Projekte in einem gemeinschaftlichen Ansatz von Wissenschaftler*innen und den zahlreichen Nachwuchstalenten der Universität mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft, dabei insbesondere KMU, zu realisieren und mit allen anderen Partnern des KI-Park zu interagieren. Das Robotics Innovation Lab könnte direkt neben der ARENA2036 entstehen und würde dadurch von dieser etablierten Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft und dem dort integrierten Start-up Accelerator Startup-Autobahn profitieren.

Im Rahmen eines neuen **Entrepreneurship Centers** auf dem Campus Vaihingen könnten die Anzahl, Qualität und Nachhaltigkeit von Gründungsvorhaben gesteigert werden. Aktivitäten und Akteure der Universität würden unter dem Dach des Entrepreneurship Centers zentral strukturiert und in einer regionalen Allianz für Entrepreneurship Stuttgart intelligent vernetzt. So könnte die Universität durch optimale Unterstützung wissenschaftlicher Gründungen maßgeblich zu einem erfolgreichen Strukturwandel und einer sichtbaren Kultivierung und Markenbildung des „Gründerlandes Baden-Württemberg“ beitragen. Ein besonderes Highlight würde der Inkubator für den Themenbereich der Künstlichen Intelligenz bieten. Dieser könnte auch von den bereits bestehenden KI-Aktivitäten der Start-up Autobahn profitieren, da bereits KI-Start-ups von weltweit in den letztjährigen Programmen vertreten waren. Eine bedeutende Rolle im Entrepreneurship Center könnte die Cyber Valley Stiftungsprofessur für Entrepreneurship in Technologie und Digitalisierung an der Universität Stuttgart spielen, für die aktuell eigens ein neues Institut für Entrepreneurship und Innovationsforschung eingerichtet wird.

Eingebettet in die zuvor dargestellten Maßnahmen, Projekte und Strukturen und in deren räumlicher Nähe könnte im Rahmen des Innovationsparks KI außerdem ein **Data Intelligence Lab** an der Universität Stuttgart realisiert werden. Das Lab könnte einen vorwettbewerblichen Vorteil für die am KI-Park beteiligten Firmen und Institute darstellen. Die Grundidee des Labs ist, dass Anwendungsgebiete der KI das Verstehen von Bildern, das Verstehen von Text und das Verstehen von Rohdaten (z. B. Sprache) benötigen. Amerikanische Firmen wie Google, Amazon, Facebook, Apple oder Microsoft sammeln hierfür Daten in großem Stil, auf deren Basis sie

Sprache, Bilder oder Videos verstehen. Im Data Intelligence Lab könnten große Mengen von Rohdaten bereitgestellt und zu vorverarbeitet intelligenten Modellen aufbereitet werden, damit alle Beteiligten (Firmen und Wissenschaftler*innen) auf der so trainierten KI aufbauen und daraus neue Produkte bauen könnten, sei es für das Verstehen medizinischer Daten oder die automatische Interpretation von Videobeobachtungen mit Robotern. Insbesondere könnte auch Start-ups mit nur geringen Investitionen ermöglicht werden, neuartige Produkte und Dienstleistungen anzubieten.

5.2 Hochschule der Medien: KI-Lab

Institute for Applied AI, IAAI

An der Hochschule der Medien (HdM) wurde 2019 das Institute for Applied AI, IAAI gegründet. Dahinter stehen rund 15 Professoren aus unterschiedlichen Studiengängen der HdM. Sie wollen als vermittelnde Schnittstelle Spitzenforschung in Anwendung bringen und die damit verbundene digitale Transformation positiv mitgestalten – Kern ist ein technologiezentriertes Lehr- und Weiterbildungsangebot. Gleichzeitig wird das Thema KI an der HdM ganzheitlich betrachtet.

5.3 Universität Hohenheim

An der Universität Hohenheim ist das Forschungsprojekt „Ethische und sozial verträgliche KI in Unternehmen“ angesiedelt. Des Weiteren gibt es an diesem Standort eine Professur für Künstliche Intelligenz in der Agrartechnik.

Das derzeit jüngste Fachgebiet für Künstliche Intelligenz in der Agrartechnik (KIA) an der Universität Hohenheim ergänzt die starke und breitgefächerte Expertise im Bereich der Agrartechnik des gleichnamigen Instituts durch fundiertes fachliches Know-how in der Erforschung und Anwendung von Methoden der Künstlichen Intelligenz. Es bildet somit die Schnittstelle zwischen dem agrarwissenschaftlichen Sektor und der Informatik, genauer dem Entwurf und der Entwicklung von „intelligenten“ (informations-)technischen Systemen.

5.4 Hochschule für Technik

Künstliche Intelligenz ist ein hochaktuelles Thema in Wissenschaft, Technik und Gesellschaft und wird insbesondere für eine Hochschule für Angewandte Wissenschaften von fundamentaler Bedeutung für die zukünftigen Entwicklungen im Bereich der Digitalisierung sein.

An der Hochschule für Technik (HfT) gibt es einen Forschungsschwerpunkt „Technologien für räumliche Daten und Simulation“, in dem Themen bearbeitet werden, die im Kern auf einer Verarbeitung oder Nutzung von Daten beruhen und mit Künstlicher Intelligenz arbeiten. Des Weiteren ist das Projekt „M4_LAB“ zu nennen, das für „Metropolregion 4.0 – Innovation und Transfer aus transdisziplinärer Forschung für energieeffiziente Stadtentwicklung, nachhaltiges Wirtschaften und Produzieren in der Metropolregion Stuttgart“ steht. Die Wirtschaftsförderung Region Stuttgart (WRS) ist für dieses Vorhaben zentraler Kooperationspartner.

An der Hochschule für Technik ist außerdem das Zentrum für Digitalisierung in Forschung, Lehre und Wirtschaft (ZeDFLoW) angesiedelt. Hier werden die Themen Forschung und Lehre (Learning Analytics, Blended Learning, Computergestütztes Prüfen, Internet-of-Things, Forschungsdatenmanagement) und Wirtschaft (Industrie 4.0, Logistik 4.0, Smart Buildings/Gebäudeautomatisierung, Augmented/Virtual Reality) behandelt.

6. KI im Bereich der wissenschaftlichen Einrichtungen (außerhalb der Unis und Hochschulen)

6.1 Fraunhofer IPA

Das Fraunhofer IPA hat Künstliche Intelligenz für die Produktion zu einem seiner Leitthemen gemacht und das Beratungs-, Förder- und Umsetzungsangebot intensiv ausgebaut. Zu den Angeboten gehören u. a. Machbarkeitsuntersuchungen, Quick Checks und Workshops sowie die Entwicklung komplexer technischer Produktionsmodule, die auf Maschinellem Lernen (ML) basieren.

6.2 Max-Planck-Institute

Das Max-Planck-Institut (MPI) für Intelligente Systeme befasst sich intensiv mit dem Thema KI und ist auch wichtiger Partner des Cyber Valley. Die Forschung am Stuttgarter Standort des Instituts für Intelligente Systeme umfasst Mikro- und Nanorobotik, Selbstorganisation, Haptische Wahrnehmung, Bio-inspirierte Systeme, Medizinische Robotik und Physische Intelligenz. Letzteres bedeutet die Verkörperung von intelligentem Verhalten in physischen Systemen mit wenig oder ohne Computer-Rechenleistung.

Die am MPI für Festkörperforschung angesiedelte Quantenforschung stellt ebenfalls eine wichtige Kompetente für KI dar.

7. Weitere KI- und Innovationszentren

Neben den Hochschulen und Forschungseinrichtungen gibt es am Standort Stuttgart weitere KI- und Innovationszentren.

7.1 GFT Technologies SE

Zu nennen sind hier das GFT Technologies SE, das seine Schwerpunkte im Bereich Smart Products, Mobility und Industrie 4.0 hat. Träger sind GFT, CODE_n, Hochschule der Medien Stuttgart und Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO sowie über 40 Digitalunternehmen als Partner auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene.

7.2 Zentrum für Cyber Cognitive Intelligence (CCI)

Des Weiteren ist das Zentrum CCI (Cyber Cognitive Intelligence) am Standort Stuttgart anzuführen, das im März 2019 gegründet wurde, um die Forschung und den Technologietransfer von KI und Maschinellem Lernen (ML) voranzutreiben.

7.3 Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Usability

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Usability ist Teil der Förderinitiative Mittelstand-Digital, die im Rahmen des Förderschwerpunkts „Mittelstand-Digital – Strategien zur digitalen Transformation der Unternehmensprozesse“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert wird. Insgesamt 16 Partner aus Wissenschaft und Praxis, verteilt über ganz Deutschland, bringen in diesem Kompetenzzentrum ihr Know-how zu Usability und User Experience ein.

Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Regionale Kompetenzzentren (u. a. in Stuttgart) helfen vor Ort dem kleinen Einzelhändler genauso wie dem größeren Produktionsbetrieb mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Netzwerken zum Erfahrungsaustausch und praktischen Beispielen.

8. Weitere KI-Themen

8.1 Kreativwirtschaft und Kunst

Das Thema KI ist auch in vielen weiteren Bereichen gefragt, zum Beispiel in der Kreativwirtschaft. So wurde in 2020 von der Filmakademie Baden-Württemberg mit Unterstützung der Hochschule der Medien ein KI-Lab „Animation und VFX“ eingerichtet. In enger Abstimmung mit Visual Effects-Unternehmen und gefördert vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg untersuchen die Partner Einsatzmöglichkeiten von KI in den Bereichen Animation und VFX. Oder KI und Kunst: Baden-Württemberg präsentierte sich bei der EinheitsEXPO in Potsdam als zukunftsorientiertes und innovationsstarkes Bundesland – gemeinsam mit der Cyber Valley Initiative, dem größten Forschungskonsortium für Künstliche Intelligenz in Europa. Die Colugo GmbH entwickelte als Künstlergruppe Lunar Ring die Arbeit „Grenzauflösung“, die es Besuchern ermöglicht, die kreativen Prozesse der KI direkt zu erleben und mit ihr zu interagieren.

8.2 Bereich „Smart City“

KI-Entwicklungen in der Intralogistik, in der Produktion und insbesondere in der Mobilität (Stichwort Autonomes Fahren) gibt es schon recht häufig. Diese Themen sind weder standortspezifisch noch „neu“ in Baden-Württemberg. Wenn sich Stuttgart aber einem Überthema „Smart City“ widmet – mit all seinen Komponenten wie Mobilität, Klimaschutz, Gesellschaftliches Miteinander, Kreativwirtschaft, usw. – so könnte die gesamte Region profitieren und Ausstrahlungseffekte generieren.

Im Themenfeld „Mobilität in der Smart City“ könnten z. B. folgende Bausteine interessant sein, die aktuell schon seitens der Landeshauptstadt vorangetrieben werden: das Parkraummanagement, der Lieferverkehr und die intelligente Verkehrssteuerung. In ersten Pilotprojekten analysiert die Stadt Stuttgart bereits, wie mittels Sensorausstattung die Belegung freier Lieferflächen angezeigt werden kann oder wie ein Digitaler Zwilling der Stadt aussehen könnte. Auch beim Aufbau eines Testfeldes für 5G ist die Stadt beteiligt. Durch die Integration solcher Themenschwerpunkte im KI-Park können die schon gewonnenen Erkenntnisse an Bedeutung gewinnen, weiterführende Lösungen entwickelt und damit die Stadtentwicklung noch innovativer vorangetrieben werden.

Die Entwicklung dieser Themen könnte in einem KI Innovationspark weiter vorangetrieben werden, z. B. die KI-basierte Berechnung der Wahrscheinlichkeit eines freien Stellplatzes für Gewerbetreibende und Privatpersonen oder die KI-basierte Prognose von Warenströmen in bestimmten Straßenzügen zu bestimmten Zeiten. Beide Ansätze zielen darauf ab, den Verkehrsfluss sicherzustellen über die Nutzung von Sensordaten sowie historischen Daten, die in die Entwicklung eines Algorithmus einfließen. Darüber hinaus könnten in der Stadt autonome Fahrzeuge zunächst für Logistikzwecke zum Einsatz kommen und somit testweise Drohnen oder Roboter zur Warenlieferung (z. B. für eilige Medikamente) genutzt werden. Neben diesen Ansätzen der KI-basierten Verbesserung der Mobilitätssituation in einer Smart City Stuttgart sind künftig auch Themen wie KI-basierte Frühwarnsysteme zur Sicherheit der Bürgerschaft denkbar.

II. Wirtschaft

1. Einsatz von KI am Beispiel des Unternehmens BOSCH

Deutschland ist europaweit mit drei Clustern das am besten repräsentierte europäische Land in der Erhebung des Patentamts bei den digitalen Innovationen. Nach München (Rang 17) belegt Stuttgart Rang 20 und zählt zu den global bedeutenden Innovationszentren für digitale Technologien.

Die Region Stuttgart ist auf Daten spezialisiert: Management-, Geopositionierungs- und digitale Anwendungen für Automobil- und Fertigungsindustrie. Das „digitale Cluster“ strukturiert sich um die Robert Bosch GmbH. Das Unternehmen Bosch weist eine hohe Spezialisierung bei der Fertigung und den intelligenten Fahrzeugen auf und ist zudem das einzige Unternehmen unter den globalen Top 20 Patentanmeldern.

Das Unternehmen Bosch hat bisher rund 150 KI-Projekte initiiert. Aktuell wird intensiv an einem Manufacturing Analytics System zur Optimierung von Fertigungsprozessen gearbeitet. Ziel ist es, die Ursachen von Fehlern in der laufenden Produktion schneller zu erkennen und beheben zu können. Dazu entwickelt Bosch ein intelligentes, datenbasiertes Decision Support System, das die verantwortlichen Mitarbeiter mit relevanten Informationen versorgt und sie so bei der Entscheidungsfindung unterstützt. In einem anderen Projekt nutzt Bosch intelligente Steuersysteme, um den Einfluss auf das Emissionsverhalten von Fahrzeugen zu verstehen und Abgase zu reduzieren. Dieses Beispiel zeigt ein weiteres bedeutendes Einsatzgebiet von KI: die umweltfreundliche Gestaltung technischer Systeme.

Bosch hat sich zum Ziel gesetzt, Technik fürs Leben zu entwickeln, und dieser Anspruch leitet das Unternehmen auch beim Umgang mit KI. KI wird als nutzbringende Technologie verstanden, die für den Menschen unterstützend wirkt. Die mit KI verbundenen Risiken werden analysiert. Daraus entsteht der Anspruch für KI-basierte Produkte: „sicher, robust und nachvollziehbar“. Außerdem müssen unsere KI-Lösungen erklärbar sein. Das heißt, man muss plausibel nachvollziehen können, wie das intelligente System zu der Entscheidung gekommen ist, auf der sein

Handeln basiert. Wichtig ist für Bosch, eng mit Wissenschaftlern der KI-Forschung zusammenzuarbeiten, um zur Spitze der Forschung zu gehören.

2. Einsatz von KI am Beispiel des Unternehmens Daimler

Artificial Intelligence (AI, Künstliche Intelligenz) ist ein wichtiges Werkzeug für das Unternehmen Daimler – auch abseits des autonomen Fahrens.

Daimler entwickelt auf Basis des Maschinellen Lernens zum Beispiel neue Funktionen für zukünftige Fahrzeuge und Mobilitätsdienste. In der Arbeitswelt gibt es durch intelligente Assistenzsysteme eine neue Form der individuellen Unterstützung durch AI. Von der Produktion bis zum Produkt, vom Vertrieb bis zur Rechtsabteilung: Künstliche Intelligenz (KI) kommt in der Automobilindustrie in den unterschiedlichsten Bereichen zum Einsatz.