

Projekt	Arbeitswissenschaftliches Kompetenzzentrum für Erwerbsarbeit in der Industrie 4.0 (AKzentE4.0)	
Koordinator	Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen University Frau Univ.-Prof. Dr.-Ing. Verena Nitsch Eilfschornsteinstraße 18; 52062 Aachen Tel.: 0241 8099-440; E-Mail: v.nitsch@iaw.rwth-aachen.de	
Projektvolumen	13,1 Mio. Euro (davon 10,3 Mio. Euro BMBF-Förderung)	
Projektlaufzeit	01.10.2021 bis 30.09.2026	
Projektpartner und -aufgaben	Ort	
Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen University ➔ Verstetigungsstrategie, Arbeitsorganisation, Ergonomie, Mensch-Maschine-Interaktion	Aachen	
Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen University ➔ Produktionstechnik, Automatisierung, Assistenzsysteme, Mensch-Maschine-Interaktion	Aachen	
Fachhochschule Aachen ➔ KI Expertise, Anwenderschulungen, Machbarkeitsanalysen, Technologieberatung & -erprobung	Aachen	
Hochschule Düsseldorf ➔ Mensch-Maschine-Interaktion, Entwicklung und Umsetzung von Mixed Reality-Elementen	Düsseldorf	

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben auf Seite 3

Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung.



Im Rahmen der Arbeitsforschung werden kontinuierlich Konzepte, Methoden und Instrumente entwickelt, die dazu eingesetzt werden können, die Arbeit von morgen aktiv zu gestalten.

Um den Transfer dieser Erkenntnisse in die Gesellschaft zu stärken, verfolgt das BMBF mit dem Förderschwerpunkt „Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung“ das Ziel, die Arbeitsforschung enger mit der Arbeitsgestaltung in der betrieblichen Praxis sowie der Hochschulausbildung zu verzahnen. Dafür werden in regionalen Kompetenzzentren der Arbeitsforschung neue Erkenntnisse zur Gestaltung der Arbeit der Zukunft in Forschungsverbänden aus Wissenschaft, Wirtschaft, Transfer- und Sozialpartnern erarbeitet sowie geeignete

Strategien zur Überführung dieser Ergebnisse in die betriebliche Praxis entwickelt, erprobt und modellhaft validiert.

Mit dem Fokus auf die Stärken ihrer jeweiligen Regionen sollen die Kompetenzzentren als zentrale Anlaufstelle in der Wissenschaft etabliert werden, um Forschung gezielt auf die Herausforderungen in den regionalen Arbeitswelten auszurichten und den Transfer in die betriebliche Praxis und die Breite der Gesellschaft zu unterstützen.

In der ersten Wettbewerbsrunde liegt der Schwerpunkt auf der Gestaltung des Einsatzes von Methoden und Werkzeugen der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt.

Technologien der Industrie 4.0 für eine menschengerechte Arbeitsgestaltung nutzen

Der Braunkohleausstieg führt in der Region Aachen zu erheblichen strukturellen Veränderungen. Die Region zeichnet sich jedoch durch eine einzigartige Mischung aus Hochtechnologie und Produktionsexpertise aus, getragen von hauptsächlich kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) sowie renommierten Hochschulen. Technologien und Konzepte der Industrie 4.0, insbesondere KI-basierte Anwendungen, werden in der Region bislang nur von wenigen, meist großen Unternehmen umgesetzt. Es besteht Bedarf an Unterstützung bei der Entwicklung und Einführung neuer Technologien sowie die Notwendigkeit, deren Auswirkungen auf Arbeitspersonen und -bedingungen zu untersuchen. Gleichzeitig bieten sich Handlungs- und Entscheidungsspielräume, die es für die Gestaltung einer technologisch und sozial innovativen Arbeitswelt der Zukunft zu nutzen gilt.

Das Ziel von AKzentE4.0 ist es, eine menschengerechte Einführung und Umsetzung von Konzepten und Technologien der Industrie 4.0 in KMU der Region Aachen zu fördern. Im Rahmen des Projekts werden dafür Methoden und Strategien der Arbeitsgestaltung entwickelt. Weiterhin wird eine Infrastruktur zur Erprobung und Bewertung von technischen Lösungen, für den Wissensaustausch und die Vernetzung von lokalen Akteuren geschaffen. In Konsortialprojekten werden von Forschungs-, Umsetzungs- und Anwendungspartnerschaften für Unternehmen passgenaue Lösungsansätze gemeinsam entwickelt und erprobt.



Konzeptdarstellung der Planung von Arbeitssystemen mittels Mixed Reality in AKzentE4.0
Quelle: iStock/gorodenkoff

In einer Mixed-Reality-Modellfabrik, bestehend aus verteilten virtuellen Räumen und Reallaboren, sollen Industrie 4.0-Technologien hinsichtlich ihrer Potenziale für die betriebliche Arbeitsgestaltung erforscht und für Unternehmen erfahrbar gemacht werden. In den Konsortialprojekten werden arbeitswissenschaftliche Methoden und Verfahren entwickelt, die für die partizipative und prospektive Arbeitsgestaltung sowie zur ergonomischen Bewertung genutzt werden können. Darüber hinaus werden innovative Konzepte für den Technologietransfer sowie Qualifizierungsmaßnahmen und (Um-) Schulungsprogramme ausgearbeitet.

Das generierte Wissen wird in Form von Best Practice-Beispielen, zielgruppengerechten Bildungsangeboten sowie über die Labore in Unternehmen, die Öffentlichkeit und die Hochschullehre getragen. Das im Projekt etablierte integrative Netzwerk wird kontinuierlich erweitert. Somit kann es sich zu einer zentralen Anlaufstelle in der Wissenschaft entwickeln, die regionale Akteure dabei unterstützt, den strukturellen und digitalen Wandel durch menschengerechte, technologische Innovationen erfolgreich zu gestalten. Von den im Bereich der Produktion getriebenen Entwicklungen sollen weitere Bereiche, z. B. das Handwerk, profitieren.

Fortsetzung der Projektpartner und –aufgaben

Projektpartner und -aufgaben	Ort
FIR e.V. an der RWTH Aachen University ➔ Umsetzung und Verstetigung des Kompetenzzentrums, Konzeptionierung digitale Qualifizierung	Aachen
CBM GmbH ➔ Sicherheitskulturanalysen bei den Anwendungspartnern, Roadmap zur Kultur der Prävention	Aachen
MA&T Sell & Partner GmbH ➔ Wissenstransfer und Qualifizierung bei KI-Einsatz	Würselen
VUV - Vereinigte Unternehmerverbände Aachen e. V. ➔ Interessensvertretung, Bedarfsanalyse, arbeitswissenschaftliche und rechtliche Expertise	Aachen
Stadt Aachen ➔ Öffentlichkeitsarbeit, überregionaler Netzwerkausbau, Vernetzung, Konsortialpartner	Aachen
Handwerkskammer Aachen ➔ Informations- und Qualifizierungsangebote für Handwerksunternehmen	Aachen
AIXTRON SE ➔ Betriebliche Arbeitsgestaltung im Anlagenbau	Herzogenrath
Aurubis Stolberg GmbH + Co. KG ➔ Betriebliche Arbeitsgestaltung in der Kupferproduktion	Stolberg
DIRKRA Sondermaschinenbau GmbH & Co. KG ➔ Betriebliche Arbeitsgestaltung im Sondermaschinenbau	Stolberg
Fecken-Kirfel GmbH & Co. KG ➔ Betriebliche Arbeitsgestaltung bei der Schneidmaschinenherstellung	Aachen
HECKER & KROSCHE GmbH & Co. KG ➔ Betriebliche Arbeitsgestaltung bei der Herstellung von Prototypen, Einzelteilen, Kleinserien und Großbauteilen	Zülpich
Lauscher Präzisionstechnik GmbH ➔ Betriebliche Arbeitsgestaltung bei der Zerspanerzeugnisseherstellung	Aachen
Lebenshilfe Aachen Werkstätten & Service GmbH ➔ Betriebliche Arbeitsgestaltung in diversen Produktions- und Dienstleistungsbereichen	Aachen
NEUMAN & ESSER GmbH & Co. KG ➔ Betriebliche Arbeitsgestaltung bei der Kompressorenherstellung	Übach-Palenberg
Ph-MECHANIK GmbH & Co. KG ➔ Betriebliche Arbeitsgestaltung bei der Produktentwicklung	Aachen
wagner GmbH Eschweiler (WAG) ➔ Betriebliche Arbeitsgestaltung bei der Maschinen- und Anlageninstandsetzung	Eschweiler

Projekt **Connect & Collect: KI-gestützte Cloud für die interdisziplinäre vernetzte Forschung und Innovation für die Zukunftsarbeit (CoCo)**

Koordinator Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO)
Dr. Matthias Peissner
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Tel.: 0711 970-2311; E-Mail: matthias.peissner@iao.fraunhofer.de

Projektvolumen 4,0 Mio. Euro (davon 4,0 Mio. Euro BMBF-Förderung)

Projektlaufzeit 01.03.2021 bis 29.02.2024

Projektpartner und -aufgaben

Ort

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO)

Stuttgart

☞ Entwicklung von Anforderungen und Zielbildern für zukünftige Forschungs- und Innovationsarbeit (Ful-Arbeit), Konzeption einer Infrastruktur für Ful, Entwicklung von KI-Modulen für Vernetzung, Wissensintegration und Wissenszugang

Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung.



Kompetenzzentren
Arbeitsforschung

Im Rahmen der Arbeitsforschung werden kontinuierlich Konzepte, Methoden und Instrumente entwickelt, die dazu eingesetzt werden können, die Arbeit von morgen aktiv zu gestalten.

Um den Transfer dieser Erkenntnisse in die Gesellschaft zu stärken, verfolgt das BMBF mit dem Förderschwerpunkt „Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung“ das Ziel, die Arbeitsforschung enger mit der Arbeitsgestaltung in der betrieblichen Praxis sowie der Hochschulausbildung zu verzahnen. Dafür werden in regionalen Kompetenzzentren der Arbeitsforschung neue Erkenntnisse zur Gestaltung der Arbeit der Zukunft in Forschungsverbänden aus Wissenschaft, Wirtschaft, Transfer- und Sozialpartnern erarbeitet sowie geeignete

Strategien zur Überführung dieser Ergebnisse in die betriebliche Praxis entwickelt, erprobt und modellhaft validiert.

Mit dem Fokus auf die Stärken ihrer jeweiligen Regionen sollen die Kompetenzzentren als zentrale Anlaufstelle in der Wissenschaft etabliert werden, um Forschung gezielt auf die Herausforderungen in den regionalen Arbeitswelten auszurichten und den Transfer in die betriebliche Praxis und die Breite der Gesellschaft zu unterstützen.

In der ersten Wettbewerbsrunde liegt der Schwerpunkt auf der Gestaltung des Einsatzes von Methoden und Werkzeugen der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt.

Connect & Collect: Vernetzte Forschungs- und Innovationsarbeit der Zukunft

Die regionalen Kompetenzzentren der Arbeitsforschung stehen vor folgenden typischen Herausforderungen der angewandten Forschung: Unternehmen in den Regionen erwarten innovative Lösungen für die Arbeitsgestaltung in spezifischen Anwendungsbereichen, die gut zugänglich und leicht auf die betriebliche Praxis zu übertragen sind. Synergiepotenziale sollen ausgeschöpft und Ergebnisse aus verschiedenen Kontexten zu generalisierbaren Erkenntnissen aufbereitet werden. Die Perspektiven verschiedenster Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft müssen in Einklang gebracht werden, damit die Forschungsarbeit einen nachhaltigen Nutzen entfalten kann.

Das wissenschaftliche Projekt CoCo entwickelt eine „Cloud der Arbeitsforschung“ (CdA), welche die Vernetzung und Kooperation innerhalb und zwischen den regionalen Kompetenzzentren unterstützt sowie Strukturen für einen nachhaltigen Wissenstransfer bereitstellt. Dies geschieht durch den Aufbau einer sozio-technischen Infrastruktur aus KI-gestützten Werkzeugen und innovativen Methoden für die Zusammenarbeit, die neue Formen der interdisziplinären Arbeitsforschung ermöglicht. Auf diese Weise kann eine Harmonisierung von Forschungsgeschwindigkeit und immer kürzeren Entwicklungszyklen der Wirtschaft gelingen.



Interdisziplinäre und vernetzte Forschung und Innovation zur Zukunftsarbeit.
Quelle: Fraunhofer IAO

Zusammen mit den Kompetenzzentren werden Anforderungen und Erfolgsfaktoren identifiziert und ein Zielbild für die effiziente Forschungs- und Innovationsarbeit (FuI-Arbeit) der Zukunft erarbeitet. Dieses bildet die Basis für die Konzeption der technischen Infrastruktur der CdA. Ein zu entwickelnder Daten- und Wissensspeicher ermöglicht die gemeinsame Nutzung von Forschungsdaten, Wissen und Ressourcen. Neue Methoden und Vorgehensweisen u.a. für die Effizienzsteigerung sind zu entwerfen, indem Paradigmen wie agile Entwicklung und Lean Management auf die FuI-Arbeit übertragen werden. Es werden Anreizsysteme zur aktiven Beteiligung von ArbeitsforscherInnen an der CdA sowie ein Geschäftsmodell zur Maximierung von Reichweite und Nachhaltigkeit entwickelt. Darüber hinaus sollen Werkzeuge basierend auf Technologien der KI und des Maschinellen Lernens erarbeitet werden, die vernetzte Arbeit und den Ergebnistransfer in die Wirtschaft unterstützen. Die Ergebnisse werden durch die Kompetenzzentren erprobt und iterativ optimiert. So dient das Netzwerk der Kompetenzzentren zugleich als Untersuchungsgegenstand und als Reallabor der Forschungsarbeiten.

Es entsteht eine CdA als offene Webplattform, über die alle interessierten Akteure auf die Ergebnisse zugreifen und sich an der Weiterentwicklung des Wissensstandes beteiligen können. Unternehmen erlangen einen niederschweligen und direkten Zugang zu Forschungsergebnissen und Innovationsressourcen für die Arbeitsgestaltung. Sie können sich in der Community vernetzen und aktiv im transdisziplinären Austausch engagieren, der direkt an ihren Bedarfen ausgerichtet ist. Die Einbindung von Netzwerkpartnern unterstützt den Ergebnistransfer. Die Projektergebnisse können über die Arbeitsforschung hinaus auf weitere Bereiche der anwendungsorientierten Forschung übertragen werden.

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF **Magdeburg**

➔ Sozio-technische Wissens- und Kollaborationssysteme, Konzeption und Entwicklung des Daten- und Wissensspeichers

Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM) **Leipzig**

➔ Entwicklung Zielbild der Ful, Geschäftsmodelle, Konzeption und Entwicklung der Cloud der Arbeitsforschung

ZBW - Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft **Kiel**

➔ Entwicklung digitaler Informationsinfrastrukturen, Open Science, Forschung zu Anreizsystemen in der vernetzten Ful-Arbeit, Entwicklung der Infrastruktur für Ful-Arbeit

Deutsche Institut für Erwachsenenbildung – Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen e.V. **Bonn**

➔ Wissenschaftliche Begleitung des Netzwerkaufbaus der regionalen Kompetenzzentren, kontinuierliche Evaluation der Ful-Infrastruktur, Wissensintegration

Projekt **Kompetenzzentrum HUMAINE - Transfer-Hub der Metropole Ruhr für die humanzentrierte Arbeit mit KI (HUMAINE)**

Koordinator Ruhr-Universität Bochum
Frau Prof. Uta Wilkens
Universitätsstraße 150, 44801 Bochum
Tel.: 0234 32-27876; E-Mail: uta.wilkens@rub.de

Projektvolumen 9,3 Mio. Euro (davon 7,9 Mio. Euro BMBF-Förderung)

Projektlaufzeit 01.04.2021 bis 31.03.2025

Projektpartner und -aufgaben

Ort

Ruhr-Universität Bochum

Bochum

Institut für Arbeitswissenschaft (IAW)

➔ Entwicklung KI-Arbeitssysteme, -Workflow, Rollenkonzepte,
Aufbau des Kompetenzzentrums

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben auf Seite 3

Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung.



**Kompetenzzentren
Arbeitsforschung**

Im Rahmen der Arbeitsforschung werden kontinuierlich Konzepte, Methoden und Instrumente entwickelt, die dazu eingesetzt werden können, die Arbeit von morgen aktiv zu gestalten.

Um den Transfer dieser Erkenntnisse in die Gesellschaft zu stärken, verfolgt das BMBF mit dem Förderschwerpunkt „Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung“ das Ziel, die Arbeitsforschung enger mit der Arbeitsgestaltung in der betrieblichen Praxis sowie der Hochschulausbildung zu verzahnen. Dafür werden in regionalen Kompetenzzentren der Arbeitsforschung neue Erkenntnisse zur Gestaltung der Arbeit der Zukunft in Forschungsverbänden aus Wissenschaft, Wirtschaft, Transfer- und Sozialpartnern erarbeitet sowie geeignete

Strategien zur Überführung dieser Ergebnisse in die betriebliche Praxis entwickelt, erprobt und modellhaft validiert.

Mit dem Fokus auf die Stärken ihrer jeweiligen Regionen sollen die Kompetenzzentren als zentrale Anlaufstelle in der Wissenschaft etabliert werden, um Forschung gezielt auf die Herausforderungen in den regionalen Arbeitswelten auszurichten und den Transfer in die betriebliche Praxis und die Breite der Gesellschaft zu unterstützen.

In der ersten Wettbewerbsrunde liegt der Schwerpunkt auf der Gestaltung des Einsatzes von Methoden und Werkzeugen der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt.

Menschzentrierte KI-Entwicklung in der Metropole Ruhr

Nachdem die Metropole Ruhr in der Vergangenheit insbesondere durch den Bergbau und das produzierende Gewerbe geprägt war, nimmt die wirtschaftliche Diversität in der Region stetig zu. Mittlerweile zählt das Ruhrgebiet in der Informationstechnologie zu einer der gründungsintensivsten Regionen Deutschlands. Zukünftig nehmen v.a. die Bereiche digitale Kommunikation, Bildung und Wissen sowie Gesundheit eine wichtige Rolle in der Region ein. Diese sind überdurchschnittlich aktiv bei der Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI), wodurch sich eine Vielzahl neuer Arbeitsprozesse sowie unternehmensinterne und -externe Schnittstellen ergeben. Um dieses innovative Potenzial auszuschöpfen, müssen Arbeitsrollen, Geschäfts- und Akzeptanzmodelle neu definiert und erarbeitet werden.

In dem Forschungsprojekt HUMAINE werden durch praktische Pilotanwendungen menschzentrierte KI-Lösungen in neuen Arbeitsprozessen unter Beachtung neuer Schnittstellen entwickelt und umgesetzt. Diese werden aufbereitet und weiteren Interessierten über das regionale Kompetenzzentrum zur Verfügung gestellt. Durch innovative Methoden zur Entwicklung von KI-Arbeitsrollen, Geschäftsmodellen und Organisationsentwicklungsmaßnahmen wird so eine Verzahnung von technologischen mit sozialen Ansätzen ermöglicht.



Rollenentwicklung für die Arbeit mit KI
Quelle: ControlExpert GmbH

Auf Basis verschiedener Anwendungsfälle in der Gesundheitswirtschaft und des industriellen Mittelstands wird ein Vorgehensmodell für menschzentrierte Arbeit mit KI entwickelt und erprobt. Dafür werden Methoden für die technische KI-Entwicklung, die KI-Organisationsgestaltung sowie die KI-Rollen- und Personalentwicklung erarbeitet. Dazu zählt bspw. die KI-Akzeptanzsteigerung sowie die Bündelung der Lösungen in einer digital verfügbaren Toolbox. Im Entwicklungsprozess kommen u. a. Verfahren des maschinellen Lernens, aber auch Szenariotechnik und Workflow-Analyse zum Einsatz. Die Praxistauglichkeit wird durch Simulationsstudien in Laborumgebungen sowie durch Erprobung bei den beteiligten Anwendungspartnern getestet.

Das regionale Kompetenzzentrum wird zukünftig auch eine Anlaufstelle für an KI interessierte Unternehmen der Region, um mitarbeitergerechte Arbeitsformen zu etablieren und unterstützende Beratungs- und Entwicklungsleistungen sowie Vernetzungsmöglichkeiten bereitzustellen. Die entwickelten Lösungen werden auf einem Gründer- und Technologiecampus in Bochum verfügbar gemacht sowie mit hochschulzertifizierten Trainings angereichert. Damit kann eine langfristige und über Mitgliedschaften organisierte Entwicklungszusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis aufgebaut und zur nachhaltigen Entwicklung der regionalen Wirtschaftskraft genutzt werden.

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben	
Ruhr-Universität Bochum	Bochum
Institut für Neuroinformatik (INI)	
☞ Maschinelles Lernen/KI, Aufbau des Kompetenzzentrums	
Ruhr-Universität Bochum	Bochum
Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS)	
☞ Industrielle Mensch-Maschine-Interaktion unter KI-Integration	
Ruhr-Universität Bochum	Bochum
Gemeinsame Arbeitsstelle RUB/IGM (GA RUB/IGM)	
☞ Mitarbeiterbeteiligung, Mitbestimmung und Qualifizierung	
Ruhr-Universität Bochum	Bochum
Industrial Sales and Service Engineering (ISSE)	
☞ Entwicklung KI-gestützter Geschäftsmodelle	
Ruhr-Universität Bochum	Bochum
Ruhr-Universität Bochum Institut für Kommunikationsakustik (IKA)	
☞ Signalverarbeitung, Modellierung von Zeitreihen, Verlässlichkeit von KI	
Ruhr-Universität Bochum	Bochum
Lehrstuhl für Wirtschaftspsychologie (WiPsy)	
☞ KI- Unterstützung für Wohlbefinden, Motivation und Training	
Universität Duisburg-Essen Institut Arbeit und Qualifikation (IAQ)	Duisburg
☞ Arbeit, Bildung, Beschäftigung, soziale Sicherung	
Hochschule für Gesundheit (hsg)	Bochum
☞ Anwendungsszenario: KI-Einsatz in Pflege und Therapie, Spracherkennung	
Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum	Bochum
☞ Anwendungsszenario: Algorithmus zur Identifikation von Therapieoptionen; Frühaufklärung Epilepsie durch Nutzung von KI	
ruhr:HUB	Essen
☞ Digital gestützte Transferansätze für eine regionale Gründercommunity im Kontext von KI	
MedEcon Ruhr GmbH	Bochum
☞ Transfer- und Netzwerkaktivitäten für die Gesundheitswirtschaft der Ruhrregion; Algorithmus zur Identifikation von Therapieoptionen	
SEEPEX GmbH	Bottrop
☞ Anwendungsszenario: KI-Geschäftsmodelle und Rollenentwicklung (Pumpen)	
ControlExpert GmbH	Langenfeld
☞ Anwendungsszenario: KI-basierte Beurteilung von Kfz-Schäden	
Innomago GmbH	Münster
☞ Matching-Plattform für innovative KI-Methoden und potenzielle industrielle Anwender	
Visus Health IT GmbH	Bochum
☞ Anwendungsszenario: Algorithmus zur Identifikation von Therapieoptionen; KI- Unterstützung im Bereich Diagnosestellung	
sentin GmbH	Bochum
☞ Anwendungsszenario: Entwicklung eines KI-basierten Prüfassistenten zur Schweißnahterkennung	

Think-Square GmbH

➔ Entwicklung und Umsetzung KI-spezifischer Simulationsumgebungen für Rollentrainings

Bochum

Bochumer Institut für Technologie gGmbH

➔ Anwendungsszenario: Assistenzsysteme zur Spracherkennung in der Pflege

Bochum

Deutsche Edelstahlwerke KarriereWERKSTATT GmbH

➔ Transfer von Methoden in betriebliche Ausbildung

Witten

Projekt	Kompetenzzentrum KARL – Künstliche Intelligenz für Arbeit und Lernen in der Region Karlsruhe (KARL)	
Koordinator	Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft (HsKA) Herr Prof. Steffen Kinkel Moltkestraße 30, 76133 Karlsruhe Tel.: 0721 925-2915; E-Mail: steffen.kinkel@hs-karlsruhe.de	
Projektvolumen	9,2 Mio. Euro (davon 7,9 Mio. Euro BMBF-Förderung)	
Projektlaufzeit	01.04.2021 bis 31.03.2025	
Projektpartner und -aufgaben		Ort
Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft		Karlsruhe
Institut für Lernen und Innovation in Netzwerken (ILIN)		
➔ Soziotechnische Analyse und Konzeption KI-unterstützter Arbeits- und Lernsysteme, Koordination Plattformerstellung		

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben auf Seite 3

Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung.



Im Rahmen der Arbeitsforschung werden kontinuierlich Konzepte, Methoden und Instrumente entwickelt, die dazu eingesetzt werden können, die Arbeit von morgen aktiv zu gestalten.

Um den Transfer dieser Erkenntnisse in die Gesellschaft zu stärken, verfolgt das BMBF mit dem Förderschwerpunkt „Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung“ das Ziel, die Arbeitsforschung enger mit der Arbeitsgestaltung in der betrieblichen Praxis sowie der Hochschulausbildung zu verzahnen. Dafür werden in regionalen Kompetenzzentren der Arbeitsforschung neue Erkenntnisse zur Gestaltung der Arbeit der Zukunft in Forschungsverbänden aus Wissenschaft, Wirtschaft, Transfer- und Sozialpartnern erarbeitet sowie geeignete

Strategien zur Überführung dieser Ergebnisse in die betriebliche Praxis entwickelt, erprobt und modellhaft validiert.

Mit dem Fokus auf die Stärken ihrer jeweiligen Regionen sollen die Kompetenzzentren als zentrale Anlaufstelle in der Wissenschaft etabliert werden, um Forschung gezielt auf die Herausforderungen in den regionalen Arbeitswelten auszurichten und den Transfer in die betriebliche Praxis und die Breite der Gesellschaft zu unterstützen.

In der ersten Wettbewerbsrunde liegt der Schwerpunkt auf der Gestaltung des Einsatzes von Methoden und Werkzeugen der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt.

KI in Arbeitsszenarien der Region Karlsruhe erforschen und verantwortlich gestalten

Die Nutzung Künstlicher Intelligenz (KI) wird zukünftig die Arbeitsorganisation und Arbeitsinhalte vieler Beschäftigter verändern. In der Region Karlsruhe, einer der führenden Wirtschafts-, IT- und Innovationsregionen Europas, liegt der Fokus v.a. auf vier KI-Anwendungsdomänen: (1.) Mobilität und autonomes Fahren, (2.) wissensintensive Dienstleistungen und IKT-Systeme, (3.) produzierendes Gewerbe sowie (4.) Bildung. Durch die KI-Nutzung ergeben sich in allen Domänen neue Arbeits- und Lernsysteme, die zur Entlastung von Beschäftigten beitragen können und gleichzeitig neue Formen der Qualifizierung erfordern. Um dieses Potenzial verantwortungsvoll nutzen zu können, bedarf es einer weiterführenden Erarbeitung von Regeln, Handreichungen sowie praxisnaher Konzepte, die die Vorteile menschlicher und künstlicher Intelligenz kombinieren.

Ziel des Projekts KARL ist der Aufbau und die Etablierung eines Kompetenzzentrums, indem menschenzentrierte, transparente und lernförderliche KI-unterstützte Arbeits- und Lernsysteme (KI-ALS) konzipiert, in konkreten Praxisanwendungen erprobt und über eine digitale Plattform mit Best Practices und Handlungsleitfäden verfügbar gemacht werden.



Mensch und KI in der Lernfabrik Globale Produktion
Quelle: KIT wbk

Die geplanten KI-ALS werden in enger Zusammenarbeit der beteiligten Forschungs- und Praxispartner in den vier Anwendungsdomänen entwickelt, implementiert und hinsichtlich ihres ökonomischen und sozialen Nutzens evaluiert. Zum Einsatz kommen dabei Methoden der agilen, menschenzentrierten Technikentwicklung sowie der Arbeitsforschung und -gestaltung. Beispielsweise werden quantitative und qualitative Analysen von physischer und psychischer Entlastung sowie Nutzerfreundlichkeit und Akzeptanz durchgeführt. Aus den Erkenntnissen werden übertragbare Prinzipien abgeleitet, anschauliche Demonstratoren für die Anwendungsfälle aufgebaut und Beispiele guter Anwendungen in Reallaboren identifiziert. Die Lösungen und Praxisbeispiele werden für eine breitenwirksame Übertragbarkeit aufbereitet sowie auf einer Online-Plattform (unmittelbar aus der Forschung!) für interessierte Unternehmen gebündelt und zugänglich gemacht.

Das Kompetenzzentrum KARL wird über die Online-Plattform somit zur zentralen Anlaufstelle für KI-ALS und Vorzeigelösungen von Praxispartnern der Region. Es werden reale Orte des Erlebens, Ausprobierens und Erlernens (z.B. Lernfabriken und Labore) über die Plattform vernetzt und Transferpartnern sowie interessierten Akteuren präsentiert. Die Ergebnisse werden in den Demonstrationszentren vorgestellt, in spezifischen Fortbildungen für Fach- und Führungskräfte angeboten sowie in die relevanten Studiengänge der beteiligten Hochschulen integriert. Dieser einfache Zugang zu den entwickelten Lösungen bietet die Möglichkeit, die Potenziale von KI für Arbeit und Lernen in der Region Karlsruhe bestmöglich auszuschöpfen.

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben

Projektpartner und -aufgaben

Hochschule Karlsruhe

**Ort
Karlsruhe**

Institute for Computers in Education (ICe)

↻ Soziotechnische Analyse und Konzeption KI-unterstützter Arbeits- und Lernsysteme, Schnittstelle Bildung und Informatik

Hochschule Karlsruhe

Karlsruhe

Forschungsgruppe IIE – Intelligent Interaction & Immersive Experience

↻ Soziotechnische Analyse und Konzeption KI-unterstützter Arbeits- und Lernsysteme, sprach- und textbasierte Assistenzsysteme

Karlsruher Institut für Technologie

Karlsruhe

Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation (ifab)

↻ Menschgerechte und ergonomische Gestaltung KI-unterstützter Arbeitssysteme, Mensch-KI-Interaktion

Karlsruher Institut für Technologie

Karlsruhe

Institut für Produktionstechnik (wbk)

↻ Planung und Gestaltung menschenzentrierter KI-Unterstützung in der Produktionssteuerung und Qualitätssicherung

Fraunhofer-Institut

Karlsruhe

für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB)

↻ Innovative Interaktionsmethoden und Assistenzsysteme, Transparenz und Erklärbarkeit von KI-Systemen

Fraunhofer-Institut

Karlsruhe

für System- und Innovationsforschung (ISI)

↻ Analyse von Mitarbeiterkompetenzen, Entwicklung von Einführungsstrategien und Change Management

FZI Forschungszentrum Informatik

Karlsruhe

↻ KI-Unterstützung bei Mobilität und Geschäftsprozessmanagement, Rechtsinformatik, Datensouveränität

CyberForum e.V.

Karlsruhe

↻ Transferstrategie, Durchführung Diskursformate, Geschäftsmodellentwicklung

ArtiMinds Robotics GmbH

Karlsruhe

↻ KI-unterstütztes Roboter-Assistenzsystem zur Unterstützung der Menschen bei komplexen Produktionsaufgaben

Datalyxt GmbH

Karlsruhe

↻ Maschinelles Lernen-basierte Informationsextraktion aus Textdokumenten und Webseiten und Auswirkungen auf Wissensarbeiter

EDI GmbH

Pfintzal

↻ KI-/Maschinelles Lernen-basierte selbstkontrollierte Entscheidungssysteme und IoT-Plattform für die Produktion

Kinemic GmbH

Karlsruhe

↻ KI-basierte Gestenerkennung für Anwendungen in der Produktion, Montage und Logistik

Optimum datamanagement solutions GmbH

Karlsruhe

↻ KI-unterstütztes, optisches Assistenzsystem zur Unterstützung der Menschen in der Montage und Produktion

ADAC Nordbaden e.V.

➔ Entwicklung und Erprobung KI-unterstützter Selfservice-Terminals zur Optimierung der Mitarbeiter- und Kundenzufriedenheit

Karlsruhe

Adesso SE

➔ Entwicklung und Erprobung von KI-Softwarelösungen für Produktionsszenarien

Dortmund

Blanc und Fischer Corporate Services GmbH & Co. KG

➔ Selbstlernendes Prozessteuerungsmanagement zur Nivellierung der Materialflüsse und Produktionsauslastung

Oberderdingen

INIT GmbH

➔ KI-basierter Vorschlagsassistent zur Unterstützung der Disponenten in einer Öffentlicher Verkehr-Leitstelle

Karlsruhe

SICK AG

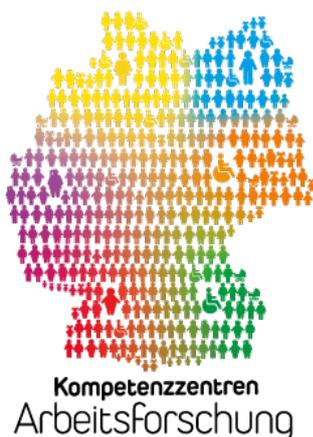
➔ Kombination von KI und 3D-Kameras zur nachhaltigen Unterstützung der Menschen bei der Arbeit im Produktionsumfeld

Waldkirch

Projekt	Kompetenzzentrum KI in der Arbeitswelt des industriellen Mittelstands in OstWestfalenLippe (KIAM-OWL) – externe Firmierung ab Mai 2021 unter Arbeitswelt.Plus
Koordinator	it's OWL Clustermanagement GmbH Herr Prof. Dr.-Ing. Roman Dumitrescu Zukunftsmeile 1, 33102 Paderborn Tel.: 05251 5465-124; E-Mail: r.dumitrescu@its-owl.de
Projektvolumen	12,86 Mio. Euro (davon 10,68 Mio. Euro BMBF-Förderung)
Projektlaufzeit	01.10.2020 bis 30.09.2025
Projektpartner und -aufgaben	Ort
it's OWL Clustermanagement GmbH	Paderborn
☞ Konzipierung des Kompetenzzentrums, Koordination und Vernetzung der Verbundpartner, Transferaktivitäten und Öffentlichkeitsarbeit	

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben auf Seite 3

Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung.



Im Rahmen der Arbeitsforschung werden kontinuierlich Konzepte, Methoden und Instrumente entwickelt, die dazu eingesetzt werden können, die Arbeit von morgen aktiv zu gestalten.

Um den Transfer dieser Erkenntnisse in die Gesellschaft zu stärken, verfolgt das BMBF mit dem Förderschwerpunkt „Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung“ das Ziel, die Arbeitsforschung enger mit der Arbeitsgestaltung in der betrieblichen Praxis sowie der Hochschulausbildung zu verzahnen. Dafür werden in regionalen Kompetenzzentren der Arbeitsforschung neue Erkenntnisse zur Gestaltung der Arbeit der Zukunft in Forschungsverbänden aus Wissenschaft, Wirtschaft, Transfer- und Sozialpartnern erarbeitet sowie geeignete

Strategien zur Überführung dieser Ergebnisse in die betriebliche Praxis entwickelt, erprobt und modellhaft validiert.

Mit dem Fokus auf die Stärken ihrer jeweiligen Regionen sollen die Kompetenzzentren als zentrale Anlaufstelle in der Wissenschaft etabliert werden, um Forschung gezielt auf die Herausforderungen in den regionalen Arbeitswelten auszurichten und den Transfer in die betriebliche Praxis und die Breite der Gesellschaft zu unterstützen.

In der ersten Wettbewerbsrunde liegt der Schwerpunkt auf der Gestaltung des Einsatzes von Methoden und Werkzeugen der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt.

Den Mittelstand in OWL durch den Einsatz von KI nachhaltig stärken

Ostwestfalen-Lippe (OWL) ist stark vom produzierenden Gewerbe und Mittelstand geprägt: 150.000 Unternehmen mit einer Vielzahl an KMU in Handwerk, Produktion und Dienstleistung beschäftigen rund 1 Mio. Erwerbstätige. Die Nutzung von KI bietet große Potenziale entlang der gesamten Wertschöpfungskette und ist ein Standort- und Arbeitsqualitätsfaktor in OWL. Die Anwendung KI-basierter Lösungen, wie z.B. die Einführung eines KI-basierten Assistenzsystems in der Produktion, wird die Arbeitswelt des Mittelstands von Morgen grundlegend verändern: KI-Systeme unterstützen, verbessern, übernehmen und schaffen neue Arbeitsfelder. Die Potenziale und Herausforderungen beim Einsatz von KI werden dabei wesentlich durch die Kompetenzen und Qualifikationen der beteiligten Personen bestimmt. Dazu werden klare organisationale und technologische Voraussetzungen, ein schneller Zugang zu Forschungs-Knowhow sowie qualifizierte Fachkräfte benötigt.

Ziel des Forschungsprojekts KIAM-OWL ist der Aufbau eines regionalen Kompetenzzentrums sowohl vor Ort als auch in digitaler Form. Um den industriellen Mittelstand bei den komplexen Herausforderungen und Potenzialen von KI zu unterstützen wird eine ganzheitlich ausgerichtete KI-Arbeitsforschung etabliert. Dabei werden die Dimensionen Technologie, Organisation und arbeitender Mensch gleichermaßen adressiert.



Arbeit mit KI im industriellen Mittelstand.
Quelle: Gorodenkoff – stock.adobe.com

Dazu wird bedarfsbezogenes Gestaltungswissen erforscht, das im regionalen Kontext industrieller Arbeit angewendet und sowohl innerhalb als auch über die Grenzen von OWL hinaus transferiert wird. Ausgehend von konkreten Leuchtturmprojekten wird u.a. eine intelligente Personaleinsatzplanung in der Produktion entwickelt, die kurzfristige Anpassungen unter Berücksichtigung der Qualifikationen und Präferenzen der Mitarbeitenden ermöglicht. Daraus leiten sich Transferprojekte für Unternehmen aus der Region ab, wie beispielsweise KMU Potenzialanalysen, um die Anwendbarkeit von KI-Lösungen für das eigene Unternehmen zu prüfen. Die erarbeiteten Formate werden entlang der Befähigungskette Informieren–Vernetzen–Qualifizieren–Umsetzen strukturiert und sowohl digital als auch in Leitfäden aufgearbeitet.

Das regionale Kompetenzzentrum führt die Forschungsergebnisse zusammen und bündelt die erarbeiteten Lösungen und Leistungsangebote, z.B. Schulungsangebote, Handlungsleitfäden etc. Dadurch entsteht ein zentraler Ansprechpartner für die Chancen und Herausforderungen beim Einsatz von KI-Systemen im industriellen Mittelstand in OWL. Eine Ausweitung der Ergebnisse auf weitere Unternehmen und Branchen in OWL ist geplant.

Fortsetzung der Projektpartner und –aufgaben

Fachhochschule Bielefeld, Denkfabrik Digitalisierte Arbeitswelt und Center for Applied Data Science	Bielefeld
☞ Forschungs- und Transferaktivitäten zur Gestaltung neuer Arbeitsformen durch den Einsatz von digitalen Technologien/KI	
Fachhochschule der Wirtschaft Nordrhein-Westfalen gGmbH	Paderborn
☞ Forschungs- und Transferaktivitäten zur Optimierung des Wissensmanagement in mittelständischen Unternehmen durch Künstliche Intelligenz	
Fraunhofer Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM	Paderborn
☞ Forschungs- und Transferaktivitäten zur Befähigung von Unternehmen bei der Einführung KI-basierter Lösungen und zur Entwicklung KI-gestützter Assistenzsysteme	
Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung - Institutsteil für Industrielle Automation IOSB-INA	Lemgo
☞ Forschungs- und Transferaktivitäten zur Befähigung von Unternehmen bei der Einführung KI-basierter Lösungen und zur Entwicklung KI-gestützter Assistenzsysteme	
Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe	Lemgo
Institut für industrielle Informationstechnik	
☞ Forschungs- und Transferaktivitäten zur Steigerung der Technologieakzeptanz in der Mensch-Technik-Interaktion	
Universität Bielefeld	Bielefeld
Research Institute for Cognition and Robotics (CoR-Lab)	
AG Arbeits- und Organisationspsychologie	
☞ Forschungs- und Transferaktivitäten zur Stärkung der Motivation und Kompetenz durch den Einsatz von KI-basierten Technologien im Arbeitskontext	
Universität Paderborn, Lehrstühle Organizational Behavior, Datenbank- und Informationssysteme, Intelligente Systeme und Maschinelles Lernen, Data Science	Paderborn
☞ Forschungs- und Transferaktivitäten zur Entwicklung und Erprobung von menschenzentrierten KI-Verfahren für intelligente Assistenzsysteme	
Atos Information Technology GmbH	München
☞ Entwurf und Realisierung von breit akzeptierbaren KI-unterstützten Assistenzdiensten	
Bette GmbH	Delbrück
☞ Optimierung der Produktionsplanung und -steuerung durch KI-basierte Unterstützungssysteme	
Bosch Rexroth AG	Lemgo
☞ Weiterentwicklung von Montagesystemen in der Produktion durch eine KI-basierte adaptive Arbeitsassistenz	
DAA Deutsche Angestellten-Akademie Ostwestfalen-Lippe	Bielefeld
☞ Entwicklung von innovativen Weiterbildungsansätzen und Diagnoseinstrumenten für verschiedene Anwendergruppen im industriellen Mittelstand	
Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG	Bielefeld
☞ Prototyp einer KI-gestützten Absatzplanung zur Schaffung von Akzeptanz und Nachvollziehbarkeit KI-basierter Arbeitsprozesse in der Integrierten Business Planung	

Herbert Kannegiesser GmbH

➔ Reduzierung der Arbeitsbelastung in industriellen Wäschereien durch KI-basierte Schmutzwäsche-Sortierung und partizipative Kompetenzentwicklung

NTT DATA Business Solutions AG

➔ Entwicklung von intelligenten Lösungsansätzen zur Optimierung der Absatzplanung und Personaleinsatzplanung in der Produktion

Lenze SE

➔ Erarbeiten und Erproben von Formaten für die partizipative Entwicklung geeigneter Anwendungsfälle für digitale Technologien und KI

Miele & Cie. KG

➔ Gestaltung und prototypische Umsetzung eines intelligenten, humanzentrierten Tools für die Personaleinsatzplanung in der Produktion und Logistik

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG

➔ Befähigung der Mitarbeitenden zum effektiven Einsatz von KI im Unternehmen am Beispiel eines KI-gestützten Assistenten

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

➔ Partizipative Gestaltung und Evaluierung von Lernsystemen im Kontext von KI-Anwendungen

IG Metall Bezirksleitung Nordrhein-Westfalen

➔ Förderung und Entwicklung von KI-Kompetenzen betrieblicher Akteure zur Beschäftigungsentwicklung und Verbesserung der Arbeitsqualität

Vlotho**Bielefeld****Aerzen****Gütersloh****Minden****Detmold****Düsseldorf**

Projekt	Künstlich und Menschlich Intelligent – Kompetenzzentrum für transformierte Arbeit in Westsachsen (K-M-I)
Koordinator	Institut für Angewandte Informatik e.V. Herr Dr. Christian Zinke-Wehlmann Goedelerring 9, 04109 Leipzig Tel.: 0341 97-33430; E-Mail: zinke@infai.org
Projektvolumen	14 Mio. Euro (davon 11,9 Mio. Euro BMBF-Förderung)
Projektlaufzeit	01.12.2021 bis 30.11.2026
Projektpartner und -aufgaben	Ort
Institut für Angewandte Informatik e.V.	Leipzig
➡ Entwicklung und Aufbau vom Kompetenzzentrum, Ansätze der KI-basierten Arbeitsgestaltung	

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben auf den Seiten 3 und 4.

Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung.



Im Rahmen der Arbeitsforschung werden kontinuierlich Konzepte, Methoden und Instrumente entwickelt, die dazu eingesetzt werden können, die Arbeit von morgen aktiv zu gestalten.

Um den Transfer dieser Erkenntnisse in die Gesellschaft zu stärken, verfolgt das BMBF mit dem Förderschwerpunkt „Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung“ das Ziel, die Arbeitsforschung enger mit der Arbeitsgestaltung in der betrieblichen Praxis sowie der Hochschulausbildung zu verzahnen. Dafür werden in regionalen Kompetenzzentren der Arbeitsforschung neue Erkenntnisse zur Gestaltung der Arbeit der Zukunft in Forschungsverbänden aus Wissenschaft, Wirtschaft, Transfer- und Sozialpartnern erarbeitet sowie geeignete

Strategien zur Überführung dieser Ergebnisse in die betriebliche Praxis entwickelt, erprobt und modellhaft validiert.

Mit dem Fokus auf die Stärken ihrer jeweiligen Regionen sollen die Kompetenzzentren als zentrale Anlaufstelle in der Wissenschaft etabliert werden, um Forschung gezielt auf die Herausforderungen in den regionalen Arbeitswelten auszurichten und den Transfer in die betriebliche Praxis und die Breite der Gesellschaft zu unterstützen.

In der ersten Wettbewerbsrunde liegt der Schwerpunkt auf der Gestaltung des Einsatzes von Methoden und Werkzeugen der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt.

Mensch und KI transformieren und gestalten die „Gute Arbeit“ von morgen

Gerade in Regionen wie Westsachsen, welche vom Strukturwandel durch Energiewende, Kohlereviere und Elektromobilität betroffen sind, ist eine umfassende Neuausrichtung der Arbeit notwendig, um die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Künstliche Intelligenz kann hier ein Treiber für neuartige Formen der Arbeit und neue Geschäftsmodelle sein. Der damit einhergehende Transformationsprozess umfasst dabei die Unternehmensprozesse, die Organisation und Organisationskultur sowie die strategische Ausrichtung der Unternehmen. Doch vielen Unternehmen fehlt es an Unterstützung für den technischen, strukturellen und prozessualen Wandel, beispielsweise durch Data Governance und KI, Empowerment und Flexibilisierung.

Mit dem Aufbau des Kompetenzzentrums K-M-I wird eine zentrale Anlaufstelle für Unternehmen in der Region des mitteldeutschen Kohlereviere und Westsachsen geschaffen. Das Zentrum unterstützt sie dabei, sozialen, ökologischen und ökonomischen Nutzen durch den arbeitsgestalterisch begleiteten Einsatz von KI innerhalb der Unternehmen sowie über die Unternehmensgrenzen hinweg zu schaffen. Im Ergebnis entstehen neue und regionale Schulungs- und Weiterbildungsangebote, Demonstratoren, sowie umfangreiches und multimediales Informationsmaterial zur KI-basierten Arbeits- und Prozessgestaltung.



Arbeit neu denken – künstlich und menschlich intelligent
Quelle: Magna Exteriors (Meerane) GmbH

Für K-M-I ist von zentraler Bedeutung, gemeinsam mit den regionalen Unternehmen sowohl die Vorteile des nachhaltigen Einsatzes von KI als auch die Herausforderungen hiervon in den Blick zu nehmen. Dieser Ausgangspunkt sichert die KI-gestützte (Neu-)Gestaltung von Arbeit in Entwicklungs-, Produktions- und Dienstleistungsprozessen in den Unternehmen auf allen drei Ebenen: Mensch, Organisation und Technik. Die Umsetzung erfolgt im Rahmen von zehn Anwendungsfällen mit verschiedenen Schwerpunkten in den beteiligten Unternehmen. Das Zentrum „Künstlich und Menschlich Intelligent“ arbeitet hierbei die Ergebnisse wissenschaftlich auf und bündelt die Kompetenzen zum Wissenstransfer, zur Qualifikation und Unterstützung für das Thema KI und Arbeitsgestaltung. Diese Angebote werden durch eine kontinuierliche Umsetzungsbegleitung und -unterstützung ergänzt.

Die breit gefächerte Aufstellung des Kompetenzzentrums garantiert den nachhaltigen Transfer der wissenschaftlichen Erkenntnisse sowie der exemplarisch erarbeiteten Lösungen in zahlreiche Unternehmen der Region Westsachsen. Die Projektergebnisse liefern neuartige Impulse für die Anwendungspartner im Sinne der Stärkung einer KI-getriebenen und humanorientierten Gestaltung der Arbeit. Gleichzeitig können Effizienzgewinne und Wachstumspotentiale entstehen. Darüber hinaus wird das umfangreiche K-M-I-Portfolio an Beratungs-, Bildungs- und Entwicklungsleistungen langfristig zur Stärkung der Region beitragen. Alle beteiligten Partner stellen dazu ihre Netzwerke innerhalb der westsächsischen KMU-Landschaft zur Verfügung.

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben

Projektpartner und -aufgaben	Ort
Technische Universität Chemnitz, Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb	Chemnitz
☞ Entwicklung von KI-basierter Prozessgestaltung und dessen Erprobung und Demonstration im Showroom	
Technische Universität Chemnitz, Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement	Chemnitz
☞ Entwicklung und Erprobung von KI-basierter Arbeitsgestaltung	
Westsächsische Hochschule Zwickau, Professur für Mathematik	Zwickau
☞ Entwicklung und Implementierung von KI für die Prozess- und Arbeitsgestaltung von K-M-I	
Universitätsrechenzentrum der Universität Leipzig	Leipzig
☞ Bereitstellung von Infrastruktur, KI-Entwicklung und Cloud Computing im Bereich der Simulation & Prozessgestaltung	
Universität Leipzig, Institut für Informatik – Abteilung Datenbanken	Leipzig
☞ Entwicklung und Erprobung skalierbarer Datenaufbereitung und -analyse von KI-basierter Prozess und Arbeitsgestaltung	
CPT Präzisionstechnik GmbH Chemnitz	Chemnitz
☞ KI in Planung und Steuerung der Produktion	
WIN Wartung und Instandhaltung GmbH Zwickau	Zwickau
☞ Intelligentes Wissens- und Kompetenzmanagement in der Wartung und Instandhaltung	
ACOD Automotive Cluster Ostdeutschland e.V.	Leipzig
☞ Vernetzung und Verbreitung von K-M-I innerhalb der Region und Aufbau eines Bildungsportfolios für K-M-I	
Kieselstein International GmbH	Chemnitz
☞ Absicherung guter Qualität und guter Arbeit durch KI	
Magna Exteriors (Meerane) GmbH	Meerane
☞ KI-gestützte Förderung von Flexibilität und Zeitsouveränität	
Vitesco Technologies GmbH	Limbach-Oberfrohna
☞ Gestaltung und Erprobung von KI-getriebenen Innovationsprozessen	
KSG GmbH	Gornsdorf
☞ KI-gestützte Entscheidungshilfen in der Produktion	
DBI Gas- und Umweltechnik GmbH	Leipzig
☞ Intelligente Planung nachhaltiger Energieinfrastrukturen	
Wittenbecher Maschinenbau GmbH	Leipzig
☞ Künstlich und menschlich intelligente Planung, Steuerung und Vernetzung der Produktion	
Wiewald GmbH	Leipzig
☞ Künstlich und menschlich intelligentes Lebenszyklusmanagement	
Sojka Automation GmbH	Ponitz
☞ KI-Unterstützung für ein intelligentes Engineering	
Data Virtuality GmbH	Leipzig
☞ Data Management und Integration für die KI-basierte Prozess- und Arbeitsgestaltung	

Projekt	Kompetenzzentrum für Arbeit und Künstliche Intelligenz im Rhein-Main-Gebiet (KompAKI)	
Koordinator	Technische Universität Darmstadt Herr Prof. Dr.-Ing. Joachim Metternich Otto-Berndt-Straße 2, 64287 Darmstadt Tel.: 06151 16-20102; E-Mail: J.Metternich@PTW.TU-Darmstadt.de	
Projektvolumen	12,15 Mio. Euro (davon 10,74 Mio. Euro BMBF-Förderung)	
Projektlaufzeit	01.10.2020 bis 31.09.2025	
Projektpartner und -aufgaben		Ort
Technische Universität Darmstadt		Darmstadt
Institut für Arbeitswissenschaft (IAD)		
☞ Bewertung von KI-unterstützten Arbeitssystemen		

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben auf Seite 3

Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung.



**Kompetenzzentren
Arbeitsforschung**

Im Rahmen der Arbeitsforschung werden kontinuierlich Konzepte, Methoden und Instrumente entwickelt, die dazu eingesetzt werden können, die Arbeit von morgen aktiv zu gestalten.

Um den Transfer dieser Erkenntnisse in die Gesellschaft zu stärken, verfolgt das BMBF mit dem Förderschwerpunkt „Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung“ das Ziel, die Arbeitsforschung enger mit der Arbeitsgestaltung in der betrieblichen Praxis sowie der Hochschulausbildung zu verzahnen. Dafür werden in regionalen Kompetenzzentren der Arbeitsforschung neue Erkenntnisse zur Gestaltung der Arbeit der Zukunft in Forschungsverbänden aus Wissenschaft, Wirtschaft, Transfer- und Sozialpartnern erarbeitet sowie geeignete

Strategien zur Überführung dieser Ergebnisse in die betriebliche Praxis entwickelt, erprobt und modellhaft validiert.

Mit dem Fokus auf die Stärken ihrer jeweiligen Regionen sollen die Kompetenzzentren als zentrale Anlaufstelle in der Wissenschaft etabliert werden, um Forschung gezielt auf die Herausforderungen in den regionalen Arbeitswelten auszurichten und den Transfer in die betriebliche Praxis und die Breite der Gesellschaft zu unterstützen.

In der ersten Wettbewerbsrunde liegt der Schwerpunkt auf der Gestaltung des Einsatzes von Methoden und Werkzeugen der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt.

Kompetenzzentrum für Arbeit und Künstliche Intelligenz im Rhein-Main-Gebiet (KompAKI)

Das Rhein-Main-Gebiet verfügt mit seinen leistungsstarken Unternehmen im produzierenden Gewerbe und der Softwarebranche über beste Voraussetzungen, um Potenziale von Verfahren der Künstlichen Intelligenz (KI) zur Weiterentwicklung von Geschäftsprozessen aber auch zur Verbesserung von Arbeitsbedingungen auszuschöpfen: Hier finden sich sowohl Anwendungsgebiete für KI als auch Anbieter von KI-Lösungen. Jedoch verfügen Unternehmen und Beschäftigte oft nicht über ausreichend Kenntnisse, um geeignete KI-Technologien zu identifizieren und anzuwenden. Zur Ausschöpfung der Potenziale sind zudem eine menschenbezogene Entwicklung und ein menschengerechter Einsatz der KI notwendig. Da KI in kontinuierlicher Interaktion zwischen Menschen und Maschinen eingesetzt und optimiert wird, ist eine kooperative Entwicklung dieser Systeme von Beginn an unerlässlich. Dafür müssen KI-Anwendung und KI-Entwicklung enger zusammenarbeiten.

Im Forschungsprojekt KompAKI werden auf verschiedenen Anwendungsfällen beruhende Softwareprogramme für kooperative KI entwickelt, die eine menschengerechte Gestaltung von KI-basierten Arbeitssystemen ermöglichen. Der Fokus liegt auf Themen im Bereich der Produktion, wie KI-basierte Assistenzsysteme oder Verarbeitung von Qualitätsdaten.



Nutzung KI-basierter Assistenzsysteme in der Produktion.
Quelle: PTW, TU Darmstadt

Zunächst werden mittels Potenzialanalysen Anwendungsbereiche für neuartige KI-basierte Arbeitssysteme in der Produktion identifiziert. Gleichzeitig werden niederschwellige Ansätze einer kooperativen KI entwickelt, die sich durch Interaktion an den Menschen anpassen können und es u.a. Mitarbeitenden ohne IT-Vorkenntnisse erlauben, diese eigenständig zu trainieren. So entstehen dynamisch lernende Systeme, die die individuellen Mitarbeitenden nicht nur optimal in ihren Tätigkeiten unterstützen, sondern auch zur Akzeptanz und Steigerung des Vertrauens in die KI beitragen. Darüber hinaus ermöglichen sie eine Kompetenzerweiterung. Die kooperative KI wird anschließend in den Anwendungsbereichen der beteiligten produzierenden Unternehmen erprobt. Dabei werden die Auswirkungen des Einsatzes von kooperativer KI auf die Arbeitssysteme systematisch erfasst und bewertet. Für die Übertragung in die regionale Arbeitswelt werden Austausch- und Transferformate erarbeitet und anhand der Projektergebnisse mit der regionalen Wirtschaft erprobt und weiterentwickelt.

Das Kompetenzzentrum agiert als zentraler Ansprechpartner für Unternehmen und Beschäftigte der Region bei der Gestaltung von KI-unterstützten Arbeitssystemen. Es entstehen bspw. Demonstratoren für KI-basierte Assistenzsysteme sowie ein KI-Relevanz-Check, der prüft, in welchen Arbeitsprozessen ein KI-Einsatz sinnvoll ist. Über eine webbasierte Plattform können KI-Entwicklungen mit potentiellen Anwendungsunternehmen in Kontakt kommen. Für Studierende werden integrierte Lehrangebote für Arbeit und KI entwickelt. So wird die Lücke zwischen KI-Entwicklung und KI-Anwendung in der Region geschlossen und verbesserte Arbeitsbedingungen entstehen.

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben

Projektpartner und -aufgaben

Ort

Technische Universität Darmstadt

Darmstadt

Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen

☞ Analyse von Potentialen und Anforderungen von KI-Systemen und Koordination der Pilotprojekte mit KI-Einsatz in der Fertigung

Technische Universität Darmstadt

Darmstadt

Centre for Cognitive Science

☞ Gestaltung von kooperativen KI-Systemen

Technische Universität Darmstadt

Darmstadt

Fachgebiet Data Management

☞ Entwicklung von Methoden der kooperativen KI

Technische Universität Darmstadt

Darmstadt

Fachgebiet Marketing und Personalmanagement

☞ Untersuchung der Mitarbeiterakzeptanz von KI-unterstützten Arbeitssystemen

Technische Universität Darmstadt

Darmstadt

Fachgebiet Wirtschaftsinformatik

☞ Analyse von KI-basierten Geschäftsmodellen

Technische Universität Darmstadt

Darmstadt

Fachgebiet Machine Learning

☞ Entwicklung von Methoden der kooperativen KI

Hochschule Darmstadt

Darmstadt

Professur für Angewandte Informatik

☞ Entwicklung und Implementierung von KI-Systemen in der Praxis

Hochschule Darmstadt

Darmstadt

Professur für Industrie 4.0

☞ Implementierung von KI-Ansätzen in der digitalisierten Fertigung

Hochschule Darmstadt

Darmstadt

Professur für Leit- und Steuerungstechnik

☞ Implementierung von KI-basierten Assistenzsystemen

Hochschule Darmstadt

Darmstadt

Professur für Prozess- und Produktinnovationen

☞ Bewertung von KI-Systemen in der Praxis

IHK Darmstadt Service GmbH

Darmstadt

☞ Transfer in die unternehmerische Praxis und Aufbau einer Austauschplattform für KI-Anwendungen

Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH

Nürtingen

☞ Evaluierung von Smart-Use als KI-basiertes Geschäftsmodell

metaphacts GmbH

Walldorf

☞ Softwareentwicklung für Methoden der kooperativen KI

Serviceware SE

Bad Camberg

☞ Softwareentwicklung für KI basierte Geschäftsmodelle

SimPlan AG

Hanau

☞ Softwareentwicklung für KI im Kontext der Wertstromanalyse

Software Aktiengesellschaft

Darmstadt

☞ Softwareentwicklung von Systemen der kooperativen KI und der Interfacegestaltung

Staufen. Quality Engineers GmbH

Köngen

☞ Entwicklung von KI im Kontext der Qualitätssicherung

TRILUX GmbH & Co. KG

➤ Anforderungen und Entwicklung KI basierter Assistenzsysteme in der Montage von Leuchtensystemen

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

➤ Anforderungen und Entwicklung KI basierter Assistenzsysteme in der Montage von Druckmesstechnik

Arnsberg

Klingenberg a.M.

Projekt **PerspektiveArbeit Lausitz – Kompetenzzentrum für die Arbeit der Zukunft in Sachsen und Brandenburg (PAL)**

Koordinator Hochschule Mittweida, InnArbeit - Zentrum für innovative Arbeitsplanung und Arbeitswissenschaft
Herr Prof. Dr.-Ing. Leif Goldhahn
Technikumplatz 17; 09648 Mittweida
Tel.: 03727 58-1530; E-Mail: goldhahn@hs-mittweida.de

Projektvolumen 16,8 Mio. Euro (davon 14,9 Mio. Euro BMBF-Förderung)

Projektlaufzeit 01.11.2021 bis 31.10.2026

Projektpartner und -aufgaben

Ort

Hochschule Mittweida, Fakultäten Ingenieurwissenschaften, Angewandte Computer- und Biowissenschaften

Mittweida

➔ Gestaltung und Bewertung ergonomischer hybrider Arbeitssysteme mittels interpretierbarer KI-Modelle und Mensch-Roboter-Interaktion

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben ab Seite 3

Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung.



Kompetenzzentren
Arbeitsforschung

Im Rahmen der Arbeitsforschung werden kontinuierlich Konzepte, Methoden und Instrumente entwickelt, die dazu eingesetzt werden können, die Arbeit von morgen aktiv zu gestalten.

Um den Transfer dieser Erkenntnisse in die Gesellschaft zu stärken, verfolgt das BMBF mit dem Förderschwerpunkt „Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung“ das Ziel, die Arbeitsforschung enger mit der Arbeitsgestaltung in der betrieblichen Praxis sowie der Hochschulausbildung zu verzahnen. Dafür werden in regionalen Kompetenzzentren der Arbeitsforschung neue Erkenntnisse zur Gestaltung der Arbeit der Zukunft in Forschungsverbänden aus Wissenschaft, Wirtschaft, Transfer- und Sozialpartnern erarbeitet sowie geeignete

Strategien zur Überführung dieser Ergebnisse in die betriebliche Praxis entwickelt, erprobt und modellhaft validiert.

Mit dem Fokus auf die Stärken ihrer jeweiligen Regionen sollen die Kompetenzzentren als zentrale Anlaufstelle in der Wissenschaft etabliert werden, um Forschung gezielt auf die Herausforderungen in den regionalen Arbeitswelten auszurichten und den Transfer in die betriebliche Praxis und die Breite der Gesellschaft zu unterstützen.

In der ersten Wettbewerbsrunde liegt der Schwerpunkt auf der Gestaltung des Einsatzes von Methoden und Werkzeugen der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt.

Kompetenzzentrum für die Arbeit der Zukunft in Sachsen und Brandenburg

Infolge des beschlossenen Braunkohleausstiegs bis zum Jahr 2038 steht die Region Lausitz vor einem tiefgreifenden Strukturwandel. Für Unternehmen und kommunale Betriebe diverser Branchen ergeben sich daraus enorme Herausforderungen der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Umstrukturierung. Zukünftige Arbeitsaufgaben, wie der Umgang mit KI-basierten Assistenzsystemen, werden anders strukturiert sein als bisherige. Daraus ergeben sich Defizite in der Mitarbeitenden-Kompetenz. Der zunehmende Fachkräftemangel in der Lausitz steigert die Herausforderungen zusätzlich. Das Potenzial besteht darin, wettbewerbsfähige Produkte und Leistungen (Perspektive) hervorzubringen, dafür notwendige Kompetenzen der Mitarbeitenden darauf auszurichten (Arbeit) und für regional bestehende Unternehmen (Lausitz) anzupassen.

Ziele des Forschungsprojekts PAL sind der Aufbau und die Etablierung branchenübergreifender Demonstrationszentren in Form von Living-, Learning-, Innovation- und Mobile-Labs. Diese Labs, bei denen die Arbeit des Menschen im Mittelpunkt steht, bieten in ihren unterschiedlichen Ausrichtungen Möglichkeiten, innovative Technologien wie KI-basierte Assistenzsysteme zu erfahren oder neue didaktische Methoden zur Kompetenzentwicklung zu erleben. Sie sollen dezentral als Teile des zukünftigen Kompetenzzentrums in den Regionen Sachsen und Brandenburg, auch in Form einer Online-Plattform, aufgebaut werden, wobei sich ihre Ausrichtungen an den Bedürfnissen Lausitzer Unternehmen orientieren.



Nutzung eines KI-basierten Assistenzsystems vor dem Strukturwandel der Lausitz
Quelle: Panthermedia / Montage: TU Dresden

Informationen zu bisherigen Arbeitsaufgaben werden durch ein Monitoring technischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen in den Unternehmen analysiert und bezüglich ihrer Anforderungen zu zukünftigen Arbeitsaufgaben bewertet. Hieraus entstehen Schwerpunktprojekte, bei denen u. a. Systeme zur Wissensbereitstellung oder Entscheidungsunterstützung entwickelt werden. Für die Einführung dieser Systeme in den Unternehmen werden Methoden zur Kompetenzentwicklung entworfen, angewendet sowie die Effekte und Risiken beim Einsatz der Assistenzsysteme im Hinblick auf den Menschen durch Langzeituntersuchungen bewertet. Der Transfer entwickelter Systeme und Methoden wird durch Integration in den Labs, der studentischen Ausbildung sowie mittels Workshops und Erklärfilmen gestaltet.

Die erfolgreiche Umsetzung des Kompetenzzentrums ermöglicht den Unternehmen der Lausitz die Förderung und Etablierung innovativer Produkte und Leistungen. Dies trägt zum Fortbestand und Ausbau der Unternehmen bei. Die Attraktivitätssteigerung der Arbeit in der Lausitz durch die innovativen Technologien/ Qualifizierungsmethoden wird zudem den langfristigen Zuwachs an Fachkräften fördern sowie die Zufriedenheit vorhandener Fachkräfte steigern.

Anhang Projektpartner

Projektpartner und -aufgaben

Hochschule Mittweida

Fakultäten Ingenieurwissenschaften, Angewandte Computer- und Biowissenschaften

⇒ Gestaltung und Bewertung ergonomischer hybrider Arbeitssysteme mittels interpretierbarer KI-Modelle und Mensch-Roboter-Interaktion

Westsächsischen Hochschule Zwickau

Fakultäten Automobil und Maschinenbau, Gesundheits- und Pflegewissenschaften, Vernetzte Systeme in der Betriebswirtschaft, Physikalische Technik/Informatik, Elektrotechnik

⇒ Physiologische und Psychologische Bewertung der Arbeitssicherheit unter Verwendung KI-basierter Methoden

Technische Universität Dresden

CIMTT Zentrum für Produktionstechnik und Organisation, Professur für Arbeitswissenschaft, Professur für Werkzeugmaschinenentwicklung und adaptive Steuerungen, Professur für Datenbanken, Arbeitsgruppe Wissen-Denken-Handeln

⇒ Menschgerechte Gestaltung und Implementierung von KI im Bereich wissensbasierter Dienstleistung und Produktion

Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Fachgebiet Arbeitswissenschaft/ Arbeitspsychologie

⇒ Vermeidung von Technikstress durch beanspruchungsoptimale Arbeitssystemgestaltung, Empowerment der Akteure

Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e. V. Forschungseinrichtung, Netzwerkpartner im Bereich Maschinen- und Anlagenbau

⇒ Intuitives nutzerzentriertes Roboter-Teaching und KI-basierte Prozessautomatisierung und Implementierung

Silicon Saxony e. V.

⇒ Entwicklung von Meta-Analysen zur KI-spezifischen Kompetenzentwicklung und Ergebnistransfer in die Hightech-Branchen Sachsens und Brandenburgs

ATB Arbeit, Technik und Bildung gGmbH

⇒ Entwicklung von intuitiven Systemen zur kognitiven Unterstützung von Personen in beruflichen Übergängen

Entwicklungsgesellschaft Energiepark Lausitz GmbH

⇒ Entwicklung mitarbeiterorientierter, praxisrelevanter und bedarfsgerechter Strategien zur Einführung von KI-Lösungen in Clusterstrukturen der Metallindustrie

Ort

Mittweida

Zwickau

Dresden

Cottbus

Chemnitz

Dresden

Chemnitz

Finsterwalde



Bildungswerk der Sächsischen Wirtschaft e.V.	Dresden
☞ Integrations- und Umsetzungsstrategie für entwickelte KI-Lösungen im Bereich Aus- und Weiterbildung sowie Umschulung	
IMM electronics GmbH	Mittweida
☞ Entwicklung von Montagearbeitsplätzen mit integrierten KI-Tools zur menschengerechten Arbeit am Beispiel der Elektronikbranche	
EMIS Electrics GmbH	Lübbenau
☞ Gestaltung Mobiler Arbeit bei der Montage und Instandhaltung von Energieanlagen mit AR	
domeba GmbH	Chemnitz
☞ Software zur KI-gestützten Gefährdungsbeurteilung und Arbeitsanalytik für Anwendungspartner	
Team Umweltanalytik GmbH	Ebersbach
☞ Entwicklung von Vorgehensweisen zur Unterstützung von Lernprozessen und zur menschengerechten Arbeitsgestaltung bei Tätigkeiten mit digitalen Arbeitsmitteln	
Transport- und Speditionsgesellschaft Schwarze Pumpe mbH (TSS GmbH)	Spremberg
☞ Logistikplanung für Belastungsausgleich und technische Auslastungsoptimierung	
caleg Schrank- und Gehäusebau GmbH	Calau
☞ Implementierungsstrategie für nutzerorientierte KI-Einführung: Teileidentifikation nach Verschachtelung für Schneidprozesses	
Voestalpine Wire Germany GmbH	Finsterwalde
☞ Assistenz für die Arbeitsplanung im Sinne einer Engpasssteuerung/ Lernende Systeme	
HQM Tubes GmbH	Finsterwalde
☞ Implementierungsstrategie für nutzerorientierte KI-Einführung: Aufbereitung maschinennaher Daten für Lessons Learned	
N + S Norm- und Sonderschrauben GmbH	Finsterwalde
☞ Implementierungsstrategie für nutzerorientierte KI-Einführung: Aufbereitung von Erfahrungswissen für die Arbeitsplanung	
uesa GmbH	Uebigau
☞ Implementierungsstrategie für nutzerorientierte KI-Einführung: Prognostizierung von Fertigungsaufträgen	
ETAPART AG	Tröbitz
☞ Implementierungsstrategie für nutzerorientierte KI-Einführung: Assistenzsystem zum Handling von Erfahrungswissen	
Produktentwicklungs-, Initiativ- und Lehrzentrum Finsterwalde/Lausitz GmbH	Finsterwalde
☞ Implementierungsstrategie für nutzerorientierte KI-Einführung: Optimierung der Maschinenauslastung	

Wandelbots GmbH

➔ Einbindung von KI für nutzerzentriertes Teaching von Roboter-Armen am Beispiel von Entgratarbeiten

Dresden**Grötschel GmbH**

➔ Lösungen für die Etablierung eines Entscheidungsunterstützungssystems für produktionsvorbereitende Prozesse

Bernsdorf**TRUMPF Sachsen GmbH**

➔ KI zum Erhalt von Erfahrungswissen, KI für Wissensbereitstellung, KI als Entscheidungsunterstützung

Neukirch**Formteil- und Schraubenwerk Finsterwalde GmbH**

➔ Implementierung einer intelligenten Lager- und Prozesssteuerung zur termingerechten Anlieferung des Kunden

Finsterwalde**CIMPCS GmbH**

➔ Gestaltung mobiler Arbeit bei Service- und Instandhaltung von Windenergieanlagen mit digitaler Fernunterstützung

Dresden**SQL Project AG**

➔ Sensibilisierung für Datenbereitstellung

Dresden

Projekt	Wissens- und Innovations-Netzwerk: Arbeitsforschung (WIN-A)
Koordinator	RWTH Aachen University, Lehrstuhl für Informationsmanagement im Maschinenbau (IMA) Herr Dr. rer. nat. Frank Hees Dennewartstraße 27; 52068 Aachen Tel.: 0241 80-91115; E-Mail: hees.office@ima.rwth-aachen.de
Projektvolumen	5 Mio. Euro (davon 5 Mio. Euro BMBF-Förderung)
Projektlaufzeit	01.10.2021 bis 30.09.2026
Projektpartner und -aufgaben	Ort
RWTH Aachen University, Lehrstuhl für Informationsmanagement im Maschinenbau der (IMA)	Aachen
➔ Transferforschung, Entwicklung & Umsetzung einer interaktiven Transferplattform	

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben auf Seite 3

Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung.



Kompetenzzentren
Arbeitsforschung

Im Rahmen der Arbeitsforschung werden kontinuierlich Konzepte, Methoden und Instrumente entwickelt, die dazu eingesetzt werden können, die Arbeit von morgen aktiv zu gestalten.

Um den Transfer dieser Erkenntnisse in die Gesellschaft zu stärken, verfolgt das BMBF mit dem Förderschwerpunkt „Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung“ das Ziel, die Arbeitsforschung enger mit der Arbeitsgestaltung in der betrieblichen Praxis sowie der Hochschulausbildung zu verzahnen. Dafür werden in regionalen Kompetenzzentren der Arbeitsforschung neue Erkenntnisse zur Gestaltung der Arbeit der Zukunft in Forschungsverbänden aus Wissenschaft, Wirtschaft, Transfer- und Sozialpartnern erarbeitet sowie geeignete

Strategien zur Überführung dieser Ergebnisse in die betriebliche Praxis entwickelt, erprobt und modellhaft validiert.

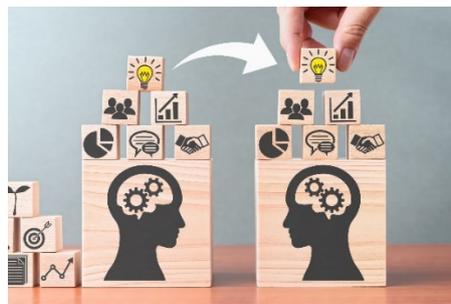
Mit dem Fokus auf die Stärken ihrer jeweiligen Regionen sollen die Kompetenzzentren als zentrale Anlaufstelle in der Wissenschaft etabliert werden, um Forschung gezielt auf die Herausforderungen in den regionalen Arbeitswelten auszurichten und den Transfer in die betriebliche Praxis und die Breite der Gesellschaft zu unterstützen.

In der ersten Wettbewerbsrunde liegt der Schwerpunkt auf der Gestaltung des Einsatzes von Methoden und Werkzeugen der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt.

Arbeitswissenschaft durch innovative Transfermethoden regional nutzbar machen

Neuartige regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung legen den Fokus darauf, ihre Erkenntnisse in vom Kohleausstieg betroffene Regionen zu transferieren. Damit sollen deren Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft im Angesicht des Strukturwandels gestärkt werden. Aktuell besteht in den Kohleregionen eine große Kluft zwischen innovativen Ergebnissen der Arbeitsforschung und der praktischen Umsetzung in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Gründe hierfür sind fehlende Informationen sowie Schwierigkeiten bei der Übersetzung in den eigenen Anwendungskontext. Dabei können intermediäre Organisationen, wie Verbände oder Beratungsstellen der Gewerkschaften, helfen. Als zentrale Akteure im Wissenstransfer erreichen sie eine Vielzahl an KMU, haben jedoch oft selbst kaum Zugang zu den Ergebnissen. Um diese Lücke effektiv zu schließen, wird eine neue Transfer- und Handlungskultur benötigt, in der Ergebnisse der Arbeitsforschung jederzeit für alle Akteure verfügbar sind und in deren Alltagshandeln berücksichtigt werden. So wird ein nachhaltiger und flächendeckender Zugang der Arbeitsforschung zu den KMU in den Kohleregionen möglich.

Ziel des übergeordneten Forschungsprojektes WIN-A ist die Entwicklung eines bedarfsgerechten und ganzheitlichen Transferkonzeptes. Dadurch sollen neben den Kompetenzzentren insbesondere Akteure in intermediären Organisationen und KMU dazu befähigt werden, die Potenziale der Arbeitsforschung für die Standortförderung zu erschließen. WIN:A vernetzt und unterstützt sie beim Aufbau entsprechender innovativer und nachhaltiger Transferstrukturen.



Wissenstransfer aus der Arbeitsforschung in die Praxis durch innovative Transferstrukturen.
Quelle: iStock/tadamichi

Methodische Grundlage bildet das Transfer Engineering, welches die Interaktionsqualität zwischen Akteuren als wesentlichen Erfolgsfaktor für den Transfer ansieht. Dabei werden gemeinsam mit den Kompetenzzentren kreative und innovative Methoden für die Kommunikation und Ergebnisverbreitung erforscht, entwickelt und erprobt. Zunächst werden die Beziehungen des sozialen Transfernetzwerks der Kompetenzzentren untersucht und in eine interaktive visuelle Darstellung überführt. Gleichzeitig werden für die Zielgruppen relevante Ergebnisse der Arbeitsforschung identifiziert, zusammengestellt und in deren jeweilige Semantik übersetzt. Die entstehende digitale Transfer-Map wird als interaktive Plattform aufbereitet. Sie bietet Nutzenden auf der Grundlage individueller Bedürfnisse die Möglichkeit, Zugänge zu fortlaufend erweiterten Forschungsthemen und Kooperationsmöglichkeiten zu erhalten. Die Transferarbeit der Kompetenzzentren wird begleitet und analysiert, um Handlungsempfehlungen für eine kontinuierliche Verbesserung des Transferprozesses abzuleiten. Zudem werden Qualifizierungskonzepte erarbeitet, die es den beteiligten Akteuren erlauben, selbst eine entsprechende Transferkultur zu realisieren.

Es entstehen maßgeschneiderte Methoden für den Transfer in die Praxis der Kohleregionen: verständlich und praxisnah anwendbar, u.a. in Form einer Mixed-Methods-Toolbox aus bedarfsgerechten personalen und medialen Maßnahmen. Die Erkenntnisse werden den Unternehmen über diskursive und partizipative Formate niederschwellig zugänglich gemacht und durch die Projekt- und Kooperationspartner in weitere Forschungsfelder und Regionen übertragen.

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben

Projektpartner und -aufgaben

Institut für Betriebsführung im DHI e. V. (itb)

➔ Entwicklung von Transferprodukten für Transferstrukturen und -prozesse im Handwerk, Einbindung und Qualifizierung von Betriebs- und Personalräten

Ort

Karlsruhe

Beratungsstelle für Technologiefolgen und Qualifizierung (BTQ Kassel) im ver.di Bildungswerk Hessen e.V.

➔ Entwicklung von Transferprodukten für gewerkschaftliche Transferstrukturen und -prozesse, Einbindung und Qualifizierung von Betriebs- und Personalräten sowie von gewerkschaftlichen Akteurinnen und Akteuren

Frankfurt am Main

Offensive Mittelstand/Stiftung „Mittelstand – Gesellschaft – Verantwortung“ (OM)

➔ Entwicklung von Transferprodukten für Intermediäre Transferstrukturen und -prozesse, Einbindung und Qualifizierung der Intermediären, Vernetzung in Regionen

Heidelberg

Projekt	Kompetenzzentrum WIRKsam – Wirtschaftlichen Wandel in der rheinischen Textil- und Kohleregion mit Künstlicher Intelligenz gemeinsam gestalten (WIRKsam)
Koordinator	ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V. Herr Prof. Dr. Sascha Stowasser Uerdinger Straße 56; 40474 Düsseldorf Tel.: 0211 542263-15; E-Mail: s.stowasser@ifaa-mail.de
Projektvolumen	16,8 Mio. Euro (davon 13,5 Mio. Euro BMBF-Förderung)
Projektlaufzeit	01.11.2021 bis 31.10.2026
Projektpartner und -aufgaben	Ort
ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V. ➔ Entwicklung soziotechnischer Arbeitsgestaltung für den Einsatz Künstlicher Intelligenz	Düsseldorf

Fortsetzung der Projektpartner und -aufgaben auf Seite 3

Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung.



**Kompetenzzentren
Arbeitsforschung**

Im Rahmen der Arbeitsforschung werden kontinuierlich Konzepte, Methoden und Instrumente entwickelt, die dazu eingesetzt werden können, die Arbeit von morgen aktiv zu gestalten.

Um den Transfer dieser Erkenntnisse in die Gesellschaft zu stärken, verfolgt das BMBF mit dem Förderschwerpunkt „Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung“ das Ziel, die Arbeitsforschung enger mit der Arbeitsgestaltung in der betrieblichen Praxis sowie der Hochschulausbildung zu verzahnen. Dafür werden in regionalen Kompetenzzentren der Arbeitsforschung neue Erkenntnisse zur Gestaltung der Arbeit der Zukunft in Forschungsverbänden aus Wissenschaft, Wirtschaft, Transfer- und Sozialpartnern erarbeitet sowie geeignete

Strategien zur Überführung dieser Ergebnisse in die betriebliche Praxis entwickelt, erprobt und modellhaft validiert.

Mit dem Fokus auf die Stärken ihrer jeweiligen Regionen sollen die Kompetenzzentren als zentrale Anlaufstelle in der Wissenschaft etabliert werden, um Forschung gezielt auf die Herausforderungen in den regionalen Arbeitswelten auszurichten und den Transfer in die betriebliche Praxis und die Breite der Gesellschaft zu unterstützen.

In der ersten Wettbewerbsrunde liegt der Schwerpunkt auf der Gestaltung des Einsatzes von Methoden und Werkzeugen der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt.

Arbeitsgestaltung mit Künstlicher Intelligenz für eine wettbewerbsfähige Textilregion

Das Rheinische Braunkohlerevier liegt im Südwesten von Nordrhein-Westfalen und ist Teil der Rheinischen Textilregion, deren Ausläufer bis Wuppertal reichen. Die Textilregion hat in den letzten 50 Jahren einen massiven Strukturwandel durchlaufen. Wo früher Tuche und Bekleidung produziert wurden, entstehen heute Textilmaschinen und technische Textilien für Medizintechnik, Anlagenbau, Fahrzeugbau, Luftfahrt, textiles Bauen etc. Die innovative Textilbranche hat einen hohen Bedarf nach Fachkräften und bietet großes wirtschaftliches Potenzial. Für die vom Braunkohleausstieg betroffenen Beschäftigten und das gesamte Rheinische Revier sind dies wertvolle Zukunftsperspektiven, die es zu nutzen gilt. Künstliche Intelligenz bietet dabei umfassende Möglichkeiten zur Gestaltung der Arbeitswelt.

Ziel des Kompetenzzentrums WIRKsam ist die Entwicklung von innovativen Arbeits- und Prozessabläufen zur Gestaltung attraktiver Arbeitsplätze und zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit mithilfe Künstlicher Intelligenz. Dabei wird erforscht, welche Qualifikations- und Kompetenzbedarfe vorhanden sind bzw. sich zukünftig ergeben und wie sich diese Bedarfe erfüllen lassen. Daraus entsteht ein Kompetenzzentrum zur Gestaltung der Arbeitswelt in der Rheinischen Textil- und Kohleregion mit Künstlicher Intelligenz. Hier werden die Forschungsergebnisse und konkrete technische Entwicklungen präsentiert und erfahrbar gemacht.



Prozesssteuerung in der Textilproduktion
Quelle: ITA Academy GmbH

Die Besonderheit ist, dass Forschungseinrichtungen und Unternehmen der Rheinischen Textilbranche und angrenzender Branchen gemeinsam im Projekt zusammenarbeiten. Dabei wird in jedem Anwendungsunternehmen ein Demonstrator mit spezifischer Ausrichtung entwickelt und exemplarisch umgesetzt. Daran lassen sich die vielfältigen Potenziale Künstlicher Intelligenz für die Arbeitsgestaltung erproben und Qualifikationsbedarfe ableiten. Die Demonstratoren und ihr Entstehungsprozess bilden gleichermaßen die Grundlage, um Handlungshilfen sowie Lern- und Schulungskonzepte für die Einführung und Nutzung von Künstlicher Intelligenz in der Rheinischen Textil- und Kohleregion zu entwickeln. Die Ergebnisse sind Grundlage zum Aufbau des Kompetenzzentrums für die Region.

WIRKsam bietet einen zentralen Anlaufpunkt und Zugang zu Demonstratoren, Informationen und Qualifizierungsmaßnahmen rund um die Gestaltung der Arbeitswelt mit Künstlicher Intelligenz in der Region. Ergebnisse und Leistungen des Kompetenzzentrums werden über die beteiligten Sozialpartner und Verbände in der Region sowie bundesweit über den Fachverband IVGT und die Arbeitgeberverbände kommuniziert. Damit können die globale Wettbewerbsfähigkeit der Textilindustrie gesteigert, Arbeitsplätze gesichert und ein wichtiger Beitrag zur Bewältigung des Strukturwandels im Rheinischen Braunkohlenrevier geleistet werden.

Fortsetzung der Projektpartner und –aufgaben

Projektpartner und -aufgaben

RWTH Aachen University, Institut für Textiltechnik (ITA)

➔ Entwicklung von KI-Arbeitsprozessen in der Textilbranche

FH Aachen, Institut für Mobile Autonome Systeme und Kognitive Robotik (MASKOR)

➔ Entwicklung Künstlicher Intelligenz und Intelligenter Systeme für die Arbeitsgestaltung

atlan-tec Systems GmbH

➔ Softwaretechnische Entwicklung von Applikationen Künstlicher Intelligenz in der Textilbranche

Intex Consulting GmbH

➔ Aufbau und Strukturierung von Datengrundlagen für Applikationen Künstlicher Intelligenz

ITA Academy GmbH, Digital Capability Center Aachen

➔ Datenverfügbarkeit und Entwicklung von Applikationen Künstlicher Intelligenz zur informatorischen Unterstützung

Aunde Achter & Ebels GmbH

➔ Entwicklung und Erprobung eines Demonstrators „Lernförderliches KI-Varianzmanagement“

Essedea GmbH & Co. KG

➔ Entwicklung und Erprobung eines Demonstrators „Lernförderliches KI-Expertensystem für das 3D-Wirken“

FEG Textiltechnik Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH

➔ Aufbau und Erprobung eines Demonstrators „KI-basierte Prozesssteuerung und Qualifizierung“

GKD – Gebr. Kufferath AG

➔ Aufbau und Erprobung eines Demonstrators „KI-Qualitätsprüfung Metallweberei“

HEUSCH GmbH & Co. KG

➔ Aufbau und Erprobung eines Demonstrators „KI-basierte Unterstützung der Metallprofilumformung“

neusser formblech GmbH

➔ Aufbau und Erprobung eines Demonstrators „KI-Entscheidungsunterstützung für das Shopfloormanagement“

Reiners + Fürst GmbH u. Co. KG

➔ Aufbau und Erprobung eines Demonstrators „KI-Nachfrageprognose“

Viethen GbR

➔ Aufbau und Erprobung eines Demonstrators „KI-Qualifizierung für qualitätskritische Fertigkeiten“

Ort

Aachen

Aachen

Mönchengladbach

Wuppertal

Aachen

Mönchengladbach

Wassenberg

Aachen

Düren

Aachen

Neuss

Mönchengladbach

Zülpich