



Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Kaiserslautern



Künstliche Intelligenz für den Mittelstand – ein Praxisleitfaden

IMPRESSUM

Herausgeber

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum
Kaiserslautern c/o Technologie-Initiative
SmartFactory-KL e.V., Trippstadter Straße 122,
67663 Kaiserslautern

Gestaltung

Tina Jäger, Technologie-Initiative
SmartFactory-KL e.V.

Autoren

Keran Sivalingam, Deutsches
Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz
(DFKI)
Tatjana Legler, Deutsches Forschungszentrum
für Künstliche Intelligenz (DFKI)
Manuel Heid, Deutsches Forschungszentrum
für Künstliche Intelligenz (DFKI)
Larissa Theis, Technologie-Initiative
SmartFactory-KL e.V.

Bildnachweise

© Feodora – stock.adobe.com (Titelseite,
Inhaltsverzeichnis, S. 18)

© zenzen – stock.adobe.com
(Inhaltsverzeichnis, S. 2)

© Buffaloboy – stock.adobe.com
(Inhaltsverzeichnis, S. 3-4, S. 6 und S. 28)

© Seventyfour – stock.adobe.com
(Inhaltsverzeichnis, S. 9-10 und S. 22)

© metamorworks – stock.adobe.com (S. 27)

© Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum
Kaiserslautern / A. Sell und F. Mohr
(Inhaltsverzeichnis, S. 11-14, S. 29, S. 32,
Rückseite)

© Helmut Meeth GmbH & Co. KG (S. 15-16)

Stand

Oktober 2020

INHALTSVERZEICHNIS



1. Grundlagen Künstlicher Intelligenz



2. Erfolgsgeschichten aus der Praxis



3. Chancen & Risiken - Was Sie mit KI erreichen können



4. Anwendungs- leitfaden: KI im eigenen Unternehmen



5. Einsatzbereiche von KI



6. Unterstützende Angebote des Mittelstand 4.0- Kompetenzzentrums Kaiserslautern

EINFÜHRUNG

KI - FLUCH ODER SEGEN?

Die fortschreitende Digitalisierung verändert nicht nur die Märkte von Großunternehmen, sondern wirkt sich auch zunehmend auf den deutschen Mittelstand aus. Künstliche Intelligenz (KI) gilt als die Vollendung der digitalen Transformation. Im Rahmen einiger Befragungen von rheinland-pfälzischen KMU mit unterschiedlicher Branchenzugehörigkeit durch unser Kompetenzzentrum konnten wir ermitteln, dass im Mittelstand große, noch nicht ausgeschöpfte Potenziale durch den Einsatz von KI vorhanden sind. Die Befragungen haben zudem gezeigt, welche Unternehmensbereiche laut den Mittelständlern am geeignetsten für den Einsatz von KI sind und welche Anwendungen die größte Bedeutung haben.

Bei der Auseinandersetzung mit dem Thema KI herrscht jedoch häufig noch Unwissenheit, was zu Ängsten oder Vorbehalten führt. Künstliche Intelligenz sollte nicht als Bedrohung gesehen werden. Das Ziel von KI-Systemen ist es, den Menschen zu unterstützen und sinnvoll zu ergänzen. Dabei bewegt sich die KI immer in den vom Menschen definierten Grenzen des Gesamtsystems.

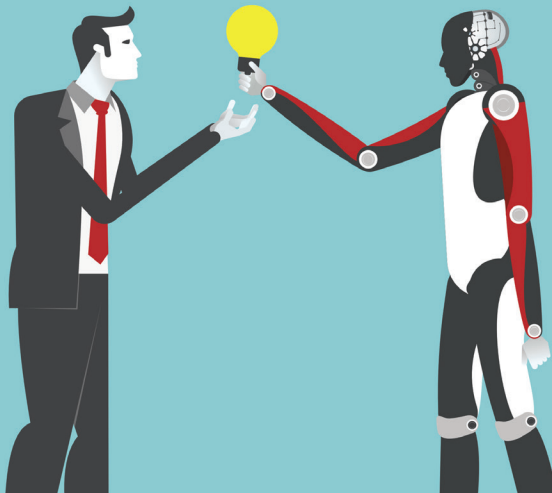


Abbildung 1: Künstliche Intelligenz als Unterstützung für den Menschen

Diese Broschüre vermittelt einen grundlegenden Überblick über die Thematik KI, deren Einsatz- und Etablierungsmöglichkeiten und daraus resultierende Potenziale für KMU. Dabei werden erfolgreiche Anwendungsfälle aus der Praxis erläutert. Neben der Vorstellung eines konkreten Tools zur Ermittlung der KI-Bereitschaft von KMU wird ein Leitfaden präsentiert, der veranschaulicht, wie Sie KI in Ihrem Unternehmen einsetzen können. Zudem wird aufgezeigt, in welchen Anwendungsfällen Sie KI einsetzen können und wie die Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren Sie dabei unterstützen.

Leitfaden zum Einsatz von KI im eigenen Unternehmen

Prüfen Sie gleich, ob Ihr Unternehmen KI-ready ist und wir zeigen Ihnen den Prozess zum Einsatz von KI in Ihrem Unternehmen!

Auf Seite 23



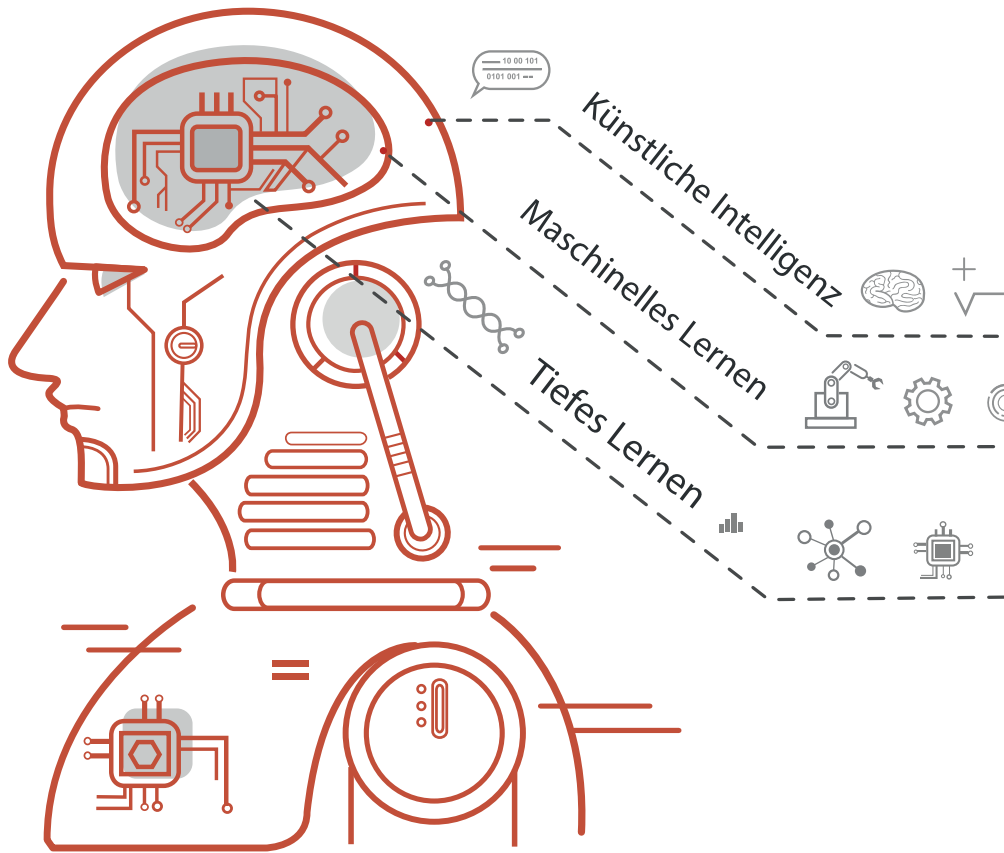
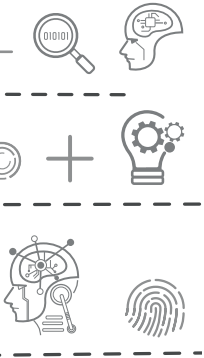


Abbildung 2: Teilbereiche der Künstlichen Intelligenz

Definition

Angelehnt an menschliche Intelligenzleistung fokussiert sich Künstliche Intelligenz auf die Lösung konkreter (Anwendungs-) Probleme und unterstützt Menschen bei Arbeits- und Entscheidungsprozessen. Mit Künstlicher Intelligenz wird die Lernfähigkeit eines Systems auf Basis von Daten sowie wissensbasierten Systemen beschrieben.



GRUNDLAGEN KÜNSTLICHER INTELLIGENZ



„Maschinelles Lernen ist die Fähigkeit eines Computers zu lernen, ohne explizit programmiert worden zu sein“

– Arthur Samuel

Der Begriff Künstliche Intelligenz ist in den Medien sehr präsent und wird mit vielen Erwartungen und Vorurteilen verbunden. Ebenso werden damit zusammenhängend oft die Begriffe Maschinelles Lernen (machine learning) und Tiefes Lernen (deep learning) verwendet. Wie in Abbildung 1 dargestellt, umfasst KI dabei einen großen Themenbereich, welcher Maschinelles Lernen und weitere Themen, wie beispielsweise Logik, beinhaltet. Tiefes Lernen stellt wiederum eine Unterkategorie des Maschinellen Lernens dar.

„Gerade die KI-basierte Bilderkennung bietet für die Qualitätssicherung in der Produktion völlig neue Möglichkeiten. Das „Auge“ des erfahrenen Spezialisten wandert in die Maschine, entlastet ihn im Routinefall und ermöglicht eine 100%ige Kontrolle.“

– Prof. Dr. Martin Ruskowski, Vorstandsvorsitzender der SmartFactory-KL

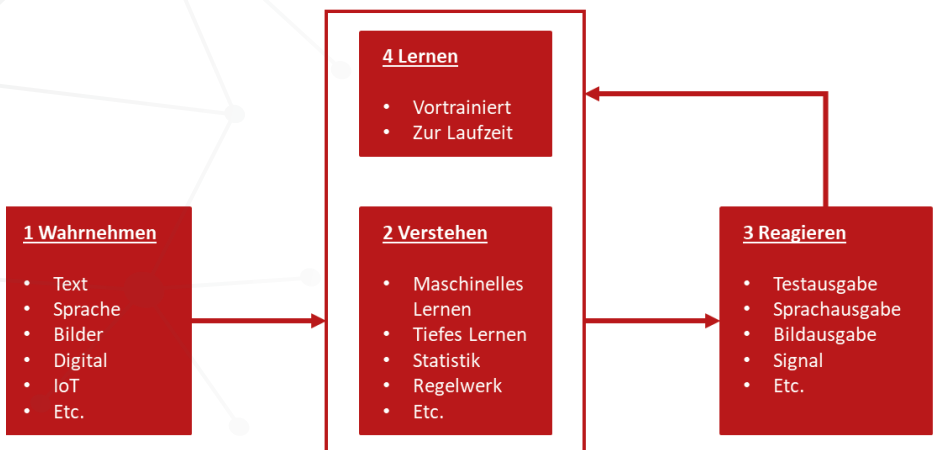
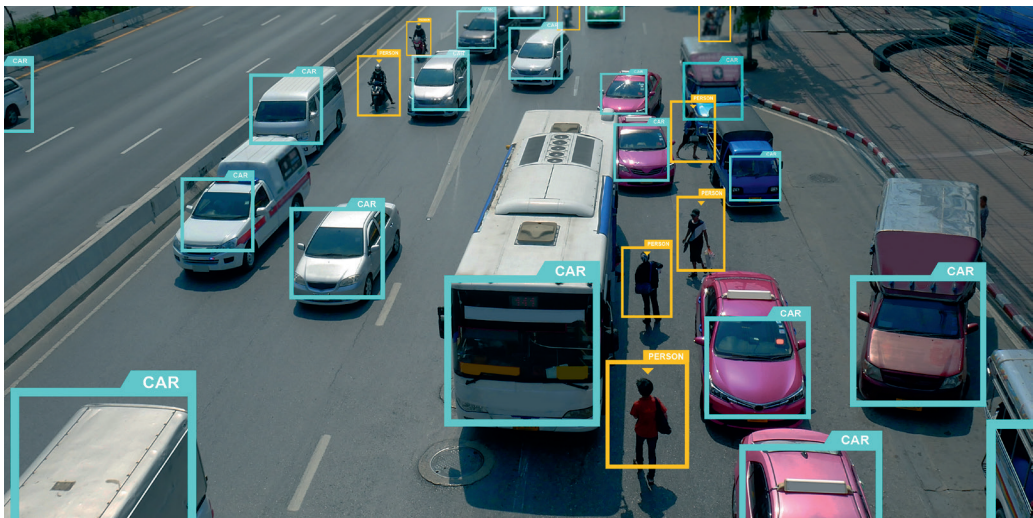


Abbildung 3: Elemente der Künstlichen Intelligenz

Klassische EDV-Systeme basieren im Wesentlichen auf klar definierten und fest programmierten Regelwerken, die nach dem Prinzip "Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe" (EVA) arbeiten. Im Gegensatz dazu sind KI-Systeme in der Lage, die Eingabe zu interpretieren und daraufhin die Ausgabe selbständig anzupassen. Es erfolgt ein Übergang von der reinen Datenverarbeitung zum Datenverständnis. Die Künstliche Intelligenz erweitert das EVA-Prinzip um die neue Säule „Lernen“.

Heutzutage sind KI-Systeme in der Lage autark Texte, Sprache oder Bilder zu kreieren. Autonome Fahrzeuge können beispielsweise nicht nur in bekannten Situationen agieren, sondern auch aus vorhandenen Daten eine Reaktion in unbekannt Situationen ableiten. Wichtig ist, dass KI nicht die klassische Informatik ersetzt, sondern sinnvoll ergänzt.

Abbildung 4: Objekt-Detektion beim autonomen Fahren



ELEMENTE DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ



Station 1 - Wahrnehmung

Zu Beginn steht die Wahrnehmung. Ähnlich der menschlichen Sinnesorgane ist es heute möglich, Hören, Sehen, und Erkennen digital nachzubilden. Dadurch wird Computersystemen das Sammeln von Eindrücken aus der Umwelt ermöglicht. Die Vielfalt der Eingabemöglichkeiten reicht von einfacher Text-, Sprach- oder Bildeingabe über die Erfassung von Sensordaten bis hin zu biometrischen Daten wie dem Fingerabdruck. Je mehr dieser Daten erfasst werden, desto bessere Erkenntnisse können daraus gewonnen werden.



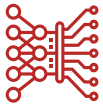
Station 3 - Reagieren

Ein so angeleitetes System ist nach dem beschriebenen Lernprozess in der Lage zu reagieren. Aus den interpretierten Daten wird nun eine Handlung bzw. Lösung abgeleitet. Dabei kann es auch im laufenden Betrieb aus neuen Daten lernen und sich optimieren. Es entsteht ein fortwährender Kreislauf.



Station 2 - Verstehen

Die gesammelten Daten werden im herkömmlichen Sinn durch Computerprogramme verarbeitet, welche nach dem Wenn/Dann-Prinzip arbeiten. Diese folgen einem expliziten Regelwerk, das im Allgemeinen nach der Erstellung nicht mehr verändert wird. Für KI bedeutet „Verarbeiten“, dass die Eingabe an sich verstanden wird und daraus Handlungen abgeleitet werden können, die nicht vorher explizit festgelegt wurden.



Station 4 - Lernen

Bevor ein KI-Verfahren in der Lage ist Lösungen zu liefern, kommt das Lernen. Dies kann überwacht oder unüberwacht geschehen.

Beim **unüberwachten** Lernen wird dem KI-System ein unbekannter Datensatz bereitgestellt. Anhand eigenständig erkannter Muster können Zusammenhänge hergestellt werden. Zum Beispiel wird ein Datensatz aus Katzen, Hunden und Hasen vorgelegt. Im Lernprozess wird erkannt, dass es sich hierbei um verschiedene Tierarten handelt. Das Verfahren sortiert daraufhin selbstständig jedes Bild in eine entsprechende Kategorie.

- Beim **überwachten** Lernen wird
- das KI-System im Vorfeld mit
- bekannten Daten versorgt. Zum
- Beispiel wird dem System ein
- Bild einer Katze zugegeben
- mit der Information, dass es
- sich hierbei um eine Katze
- handelt. Der Vorgang wird mit
- vielen verschiedenen Bildern
- wiederholt, bis das System in
- der Lage ist auf unbekanntem
- Bildern eine Katze zu erkennen.

2

ERFOLGSGESCHICHTEN AUS DER PRAXIS

In einer durchgeführten Befragung von KMU in Rheinland-Pfalz gaben viele der KMUs an in Zukunft Interesse am Einsatz von KI-Verfahren zu haben und auch eigenes Know-How aufbauen zu wollen, sahen sich jedoch nicht in der Lage, dies in den nächsten fünf Jahren umzusetzen. KMUs sehen dabei verschiedene Herausforderungen, welche zunächst gemeistert werden müssen. Die Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren unterstützen KMUs bei der Bewältigung dieser Herausforderungen mit verschiedenen Angeboten.

Anhand der folgenden Beispiele zeigen wir Ihnen, wie drei mittelständische Unternehmen bereits heute daran arbeiten, KI in Ihren Unternehmensalltag einzubinden.

**Entdecken Sie die Unternehmen,
die bereits KI einsetzen!**





Abbildung 5: KMU nutzt Künstliche Intelligenz

GÜNTER EFFGEN GMBH

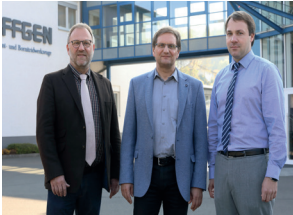


Abbildung 6: Günter Effgen GmbH

Günter Effgen GmbH

Sitz

Herrstein (nahe Idar-Oberstein)

Gründungsjahr

1975

Größe

über 300 Beschäftigte

Branche

Diamant-Schleiftechnik

Problemstellung:

In einem Anwendungsfall der Qualitätskontrolle im Produktionsprozess wird die Beschichtung von Bohrköpfen hinsichtlich verschiedener Ausschlusskriterien überprüft. Diese detailreiche Arbeit der manuellen Qualitätskontrolle ist für die Mitarbeiter enorm anstrengend und ermüdend.

Ziel:

Der Einsatz von KI zur Problemlösung soll die Mitarbeiter unterstützen und entlasten. Zudem soll die Effizienz des Prozesses und die Qualität gesteigert werden.

Vorgehensweise:

In einer gemeinsam durchgeführten Ideenwerkstatt zwischen den Experten von Effgen und dem Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern wurde der Einsatz von KI zur Qualitätskontrolle in der Produktion behandelt. Dabei wurden zunächst die Potenziale geprüft und eine Technikrecherche durchgeführt. Daraus resultierte, dass die Möglichkeit besteht, das vorliegende Problem mit Hilfe von KI zu lösen. Im nächsten Schritt wurde auf Basis der gesammelten Anforderungen an das gesuchte System gemeinsam ein Lastenheft formuliert.

Nach erfolgreichem Abschluss der Ideenwerkstatt läuft im zweiten Halbjahr 2020 die darauffolgende Projektbegleitung zwischen Effgen und dem Kompetenzzentrum Kaiserslautern an. Dabei werden zunächst verschiedene Anbieter recherchiert, welche die Problemstellung entsprechend den Kriterien des Lastenhefts lösen können und die weiteren Schritte gemeinsam angegangen.

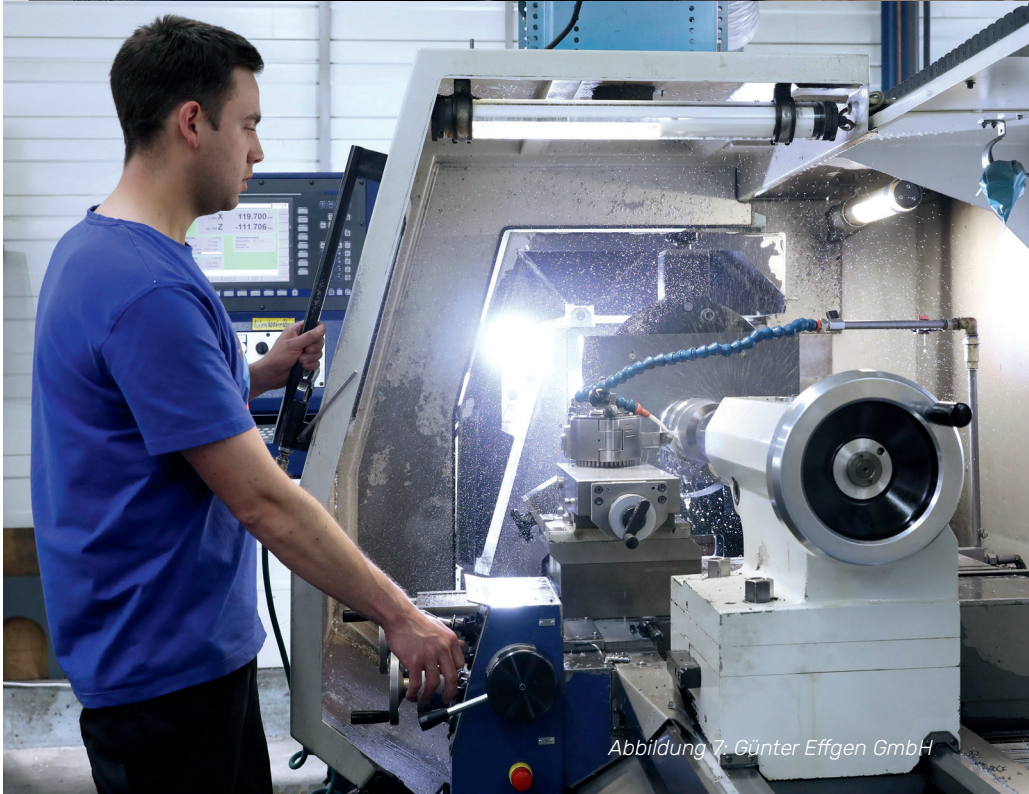


Abbildung 7. Günter Effgen GmbH

TISCHLEREI KASPER GMBH



Abbildung 8: Tischlerei Kasper GmbH

Tischlerei Kasper GmbH

Sitz

Rhens

Gründungsjahr

2004

Größe

10 Beschäftigte

Branche

Holzmöbel und -treppen

Problemstellung:

Die Wissensweitergabe von erfahrenen an neue Mitarbeiter gestaltet sich komplex und aufwendig. Da einige erfahrene Mitarbeiter zeitnah den Ruhestand antreten werden besteht die Gefahr, dass Fachwissen im Unternehmen verloren geht, was zahlreiche Nachteile für das KMU mit sich bringt.

Ziel:

Das Fachwissen erfahrener Mitarbeiter soll gesichert und die Prozesse transparent dargestellt werden. Es soll eine Wissensdatenbank erstellt werden. Dadurch soll die Möglichkeit für alle Mitarbeiter entstehen, sich das benötigte Fachwissen anzulernen.

Vorgehensweise:

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern führt mit der Tischlerei Kasper eine Ideenwerkstatt zum Thema Wissensmanagement durch und unterstützt das KMU bei der Sicherung des Fachwissens. Nach gemeinsamer Analyse des Ist-Zustandes wurde in einem Workshop gemeinsam eine Prozesslandkarte erstellt, welche sämtliche Prozesse im Unternehmen erfasst und transparent darstellt. Ein Beispiel für einen Prozess ist die Abfolge der Arbeitsschritte zur Herstellung einer Holzterrasse. Im Anschluss wurde die Prozesslandkarte unter dem Standard der Modellierungssprache BPMN digitalisiert, damit sie besser zugänglich ist. Diese Zugänglichkeit soll durch den Einsatz einer KI-basierten Software für Verschlagwortung weiter optimiert werden. Diese Software analysiert die Videos, welche die einzelnen Prozessschritte darstellen und verschlagwortet die darin enthaltene Sprache und Bilder. Das ermöglicht

eine Vereinfachung bei der Suche des entsprechenden Vorgangs, welchen ein unerfahrener Mitarbeiter lernen möchte. Es wurde bereits eine Technologierecherche durchgeführt und mehrere Anbieter identifiziert, die eine entsprechende Lösung zur Verfügung stellen. Dabei hilft der Einsatz von KI, das Fachwissen erfahrener Mitarbeiter zu sichern und den nächsten Generationen zugänglich zu machen.

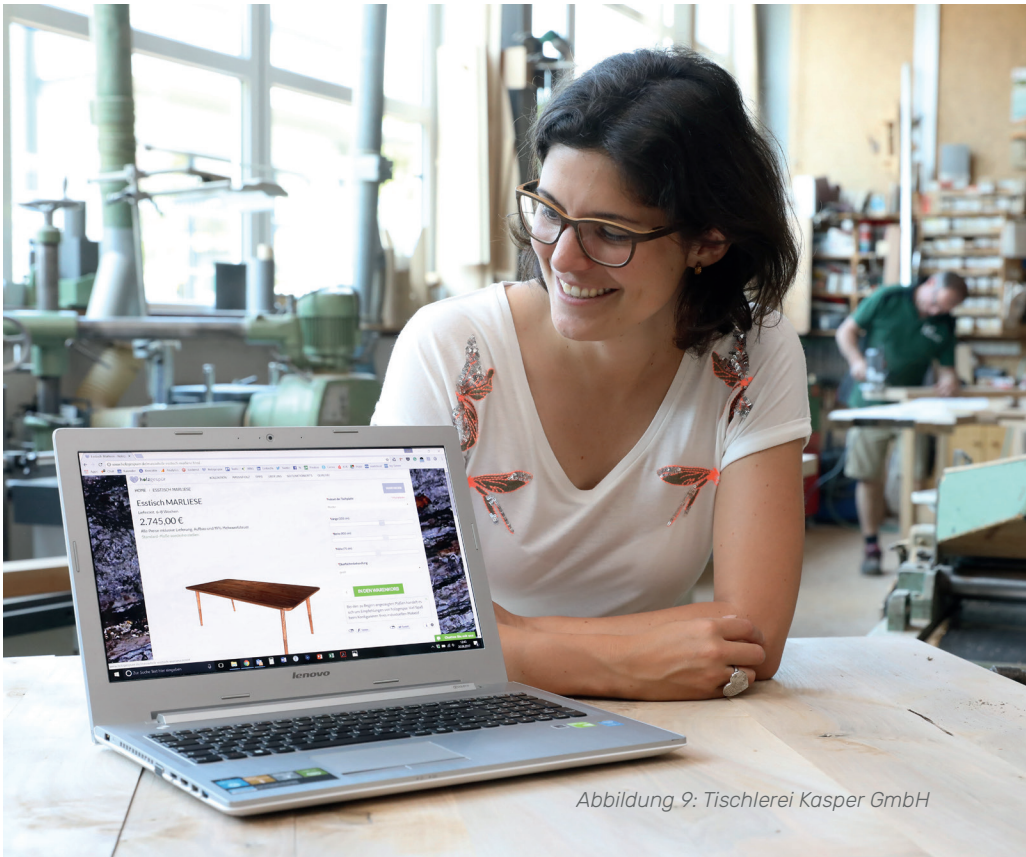


Abbildung 9: Tischlerei Kasper GmbH

HELMUT MEETH GMBH & CO. KG



Abbildung 10: Helmut Meeth GmbH & Co KG

Helmut Meeth GmbH & Co. KG

Sitz

Wittlich

Gründungsjahr

1985

Größe

über 130 Beschäftigte

Branche

Bauelemente

Problemstellung:

Von Zulieferern gefertigte Glasscheiben werden manuell gemäß bestimmter Richtlinien auf Qualität geprüft. Diese detailreiche Qualitätsprüfung stellt sowohl für den Werker, als auch für den Qualitätsmitarbeiter eine anstrengende und ermüdende Aufgabe dar.

Ziel:

Die Mitarbeiter sollen durch den Einsatz von KI entlastet werden. Zudem soll die Qualität und die Effizienz des Prozesses gesteigert werden.

Vorgehensweise:

In Zusammenarbeit mit dem Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern führen die Experten von Meeth aktuell eine Projektbegleitung zum Einsatz von KI zur Qualitätskontrolle durch. Diese Projektbegleitung baut auf den Ergebnissen einer gemeinsam durchgeführten Ideenwerkstatt zum gleichen Thema auf. Dabei wurden die Potenziale geprüft und eine erste Technikrecherche durchgeführt. Im Anschluss wurden Anforderungen gesammelt und analysiert, auf Basis derer erfolgreich ein Lastenheft erstellt wurde. Anhand dieses Lastenhefts werden Lösungen für das vorliegende Problem ausgeschrieben. Zudem werden verschiedene Anbieter recherchiert, welche die Problemstellung lösen können.



Abbildung 10: Helm ut Meeth GmbH & Co KG

3

CHANCEN & RISIKEN

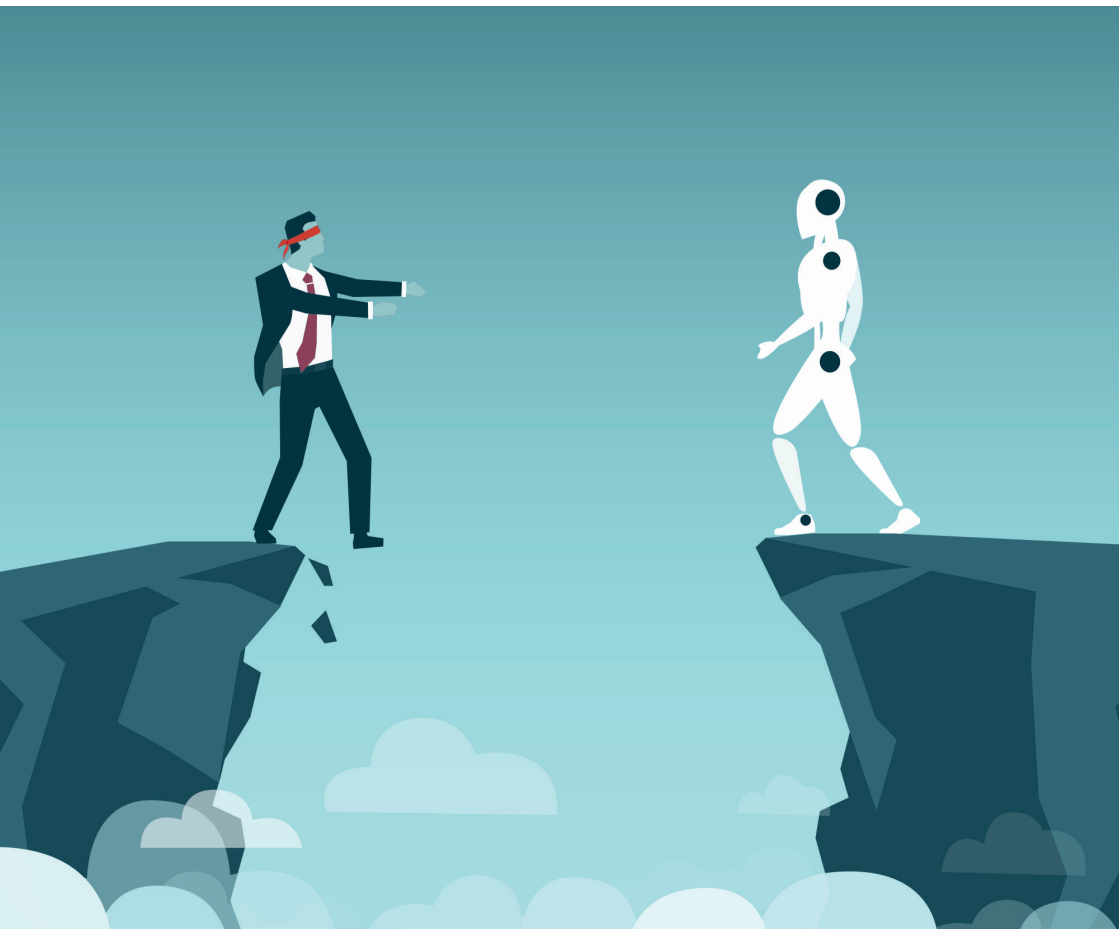
WAS SIE DURCH KI ERREICHEN KÖNNEN

Der Begriff KI ist durch Science-Fiction und das hohe Medieninteresse der letzten Jahre mit hohen Erwartungen belegt. Diese bringen zahlreiche Chancen für Unternehmen mit sich. Auf der anderen Seite können selbst aus vermeintlich kritischen Ausprägungspunkten von KI Vorteile entstehen.

- Da es noch keine Konventionen für die Benennung von Maschinendaten gibt, ist der zeitliche Aufwand für die Datenaufbereitung oftmals deutlich größer als der Aufwand für die tatsächliche Auswertung. Eine einheitliche Struktur ermöglicht zudem eine schnelle, unkomplizierte Übertragbarkeit auf einen ähnlichen Prozess.
- Mit dem Einsatz von KI geht oftmals eine schwer kalkulierbare Kapitalrendite und eine unklare Nutzenvorhersage einher, welche häufig als großes Hindernis im Mittelstand gesehen wird. Der Einsatz von KI bietet jedoch enorme Potenziale in verschiedenen Unternehmensbereichen und stellt die Basis zur Erreichung nachhaltiger Erfolge dar.

- Häufig gibt es keine KI-Lösungen „von der Stange“, weshalb der Umsetzungsaufwand sowie die Leistungsfähigkeit des Systems erst während der Laufzeit eines Projekts erkenntlich wird. Allerdings liefert eine individuelle Lösung im Regelfall auch bessere Ergebnisse als ein allgemeiner Ansatz.

Abbildung 11: Chancen und Risiken von Künstlicher Intelligenz



Im Zuge der Digitalisierung fallen immer mehr Daten an, die ohne geeignete Hilfsmittel nicht mehr effizient vom Menschen analysiert werden können:



Reduzierung des Arbeitsaufwands

z. B. durch die Erstellung von Entscheidungshilfen, die eine schnellere Entscheidung durch den Mitarbeiter ermöglichen.

→ Vorbeugung monotoner Arbeitsaufträge und Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit und Motivation der Mitarbeiter



Vorverarbeitung von Aufgaben

In der Qualitätssicherung durch KI, sodass nur noch unklare Fälle durch den Menschen bewertet werden.

→ Der Einsatz von KI verringert die Anzahl von Fehlern



Kosteneinsparung

In der Produktion können durch die Verbesserung des Materialeinsatzes und die Verringerung von Ausschuss Kosteneinsparungen erzielt und Stillstandzeiten vermieden werden.



Kundenbeziehungen

Sowohl im Marketing als auch im Vertrieb können durch die Auswertung historischer Daten auf den Kunden zugeschnittene Angebote generiert werden.



Design von Benutzeroberflächen

Lernende Komponenten bieten die Möglichkeit, häufig genutzte Funktionen zu erkennen und sie für den Benutzer zugänglich zu machen.

4

ANWENDUNGS- LEITFADEN ZUM EINSATZ VON KI IM EIGENEN UNTERNEHMEN

Ein erster Schritt zur Einführung von KI in Ihrem Unternehmen stellt die Analyse der „KI-Readiness“ Ihres KMUs dar. Diese können Sie ganz einfach mit Hilfe des KI-Readiness Checks ermitteln.



KI-Readiness Check

Dieses Angebot des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Kaiserslautern hat das Ziel KMU eine Einschätzung zu geben, ob und inwieweit sie bereit sind, Anwendungen der Künstlichen Intelligenz einzusetzen. Der KI-Readiness Check ist ein Online-Fragebogen, welcher thematisch die Kategorien Technologien, Mitarbeiter, Strategie und Produkte abdeckt. Die Fragen der verschiedenen Kategorien werden nacheinander beantwortet. Basierend auf seinen Antworten im Fragebogen, wird das KMU im Anschluss einer von fünf Reifegradstufen („Novize“ bis „Anwender“) zugeordnet. Außerdem erhält das KMU Empfehlungen zu passenden Veranstaltungen, KI-Trainern und Weiterentwicklungsoptionen.

Machen Sie den Test unter:

kompetenzzentrum-kaiserslautern.digital/readiness-check/



In diesem Abschnitt werden notwendige Voraussetzungen verschiedener Kategorien zum Einsatz von KI in Ihrem Unternehmen erläutert:



Digitalisierung:

Verfügbarkeit von digitalen Daten, ausreichender Fortschritt maschineller Datenerhebung und Vernetzung der einzelnen Systeme.



IT-Infrastruktur:

Möglichkeit, Daten strukturiert zu speichern und einfach auszulesen. Darüber hinaus muss die Sicherheit des IT-Systems sichergestellt sein (kein unbefugter Zugriff auf Daten und die Steuerung der Unternehmensprozesse).



Personalkapazität:

Interne Bereitstellung von Anwendungswissen notwendig, sowie regelmäßiger Plausibilitätscheck der Lösung.



Datenhoheit und rechtliche Lage:

Besonders wenn Kundendaten betroffen sind. Die Verfügbarkeit von Daten geht nicht mit der Berechtigung zur Nutzung einher.



Abbildung 12: Mitarbeiter nutzt KI in KMU

VIER-PHASEN-MODELL

Der folgende Prozess zeigt Ihnen den Pfad zum Einsatz von KI in Ihrem Unternehmen! Lassen Sie sich dabei nicht von den einzelnen Schritten einschüchtern. Diese können zwar Herausforderungen für KMU darstellen, sind jedoch in der Regel keine unüberwindbaren Hürden. Unterstützend stehen Ihnen die Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren bei den einzelnen Schritten des Prozesses mit kostenfreien Angeboten zur Seite.



1

Phase 1: Umfassende Informationsbeschaffung

Eine erste Auseinandersetzung mit dem Gesamtbereich der Thematik KI und der (Weiter-)Entwicklung von KI-Strategien hilft Ihnen dabei, einen strukturierten Einblick in die Thematik zu bekommen.



2

Phase 2: Systematische Vorbereitung

In dieser Phase identifizieren Sie Anwendungsfälle zum Einsatz von KI sowie beschreiben und analysieren diese detailliert. Zudem wird überprüft, ob die nötigen Voraussetzungen zum Einsatz von KI erfüllt sind. Ebenso legen Sie Auswahlkriterien für die KI Lösung fest und erstellen ein Lastenheft zum Einsatz von KI im konkreten Anwendungsfall.

**3****Phase 3: Entwicklung**

Es wird eine Entscheidung getroffen, ob das KI-Modell im eigenen KMU entwickelt werden soll oder dieser Prozess outsourct wird. Bei der Wahl der internen Lösung wählen die Experten Ihres KMU ein KI-Modell aus und passen es kontinuierlich an. Im Fall des Outsourcings wählen Sie einen Anbieter aus, welcher ein, dem Lastenheft entsprechendes KI-Modell bereitstellt.

4**Phase 4: Integration**

Diese Phase beinhaltet die konkrete Umsetzung und Integration der KI-Lösung für den ausgesuchten Anwendungsfall. Außerdem sollte eine kontinuierliche Analyse und Beurteilung neuer Erkenntnisse durch den Einsatz der KI-Technologie stattfinden, auf Basis derer eine Neu-Gestaltung des Prozesses angestoßen wird. Generell wird der Einsatz eines detaillierten Zeitplans mit verschiedenen Meilensteinen für die Einführung von KI in Ihrem Unternehmen empfohlen.

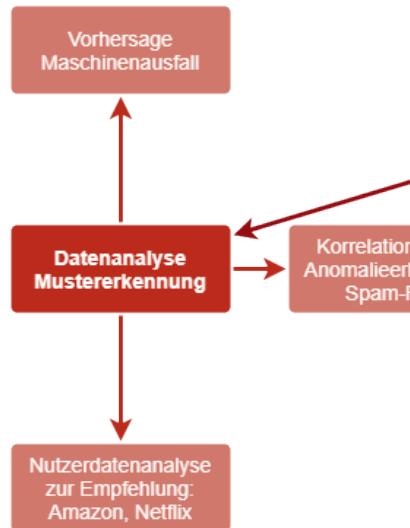
5

EINSATZBEREICHE VON KI

Durch die Verfügbarkeit und Qualität von großen Datenmengen sind die Unternehmensbereiche, in denen KI wirkungsvoll eingesetzt werden kann, aus Sicht der befragten Unternehmen sehr vielfältig. Oftmals wird mit KI interagiert, ohne sich dessen bewusst zu sein. Ausprägungen davon sind sowohl bei der Interaktion zwischen Mensch und Maschine, als auch zwischen zwei Maschinen zu erkennen.

Ebenso sind heute Menschen und Maschinen untereinander und miteinander digital vernetzt und meist mit einem zentralen Verwaltungssystem verbunden. Dies bietet viele neue Anwendungsfelder für KI.

Hier sehen Sie verschiedene Anwendungsfelder der Künstlichen Intelligenz. Zudem lässt sich KI außerdem in zahlreichen weiteren Anwendungsfällen und Beispielen einsetzen.



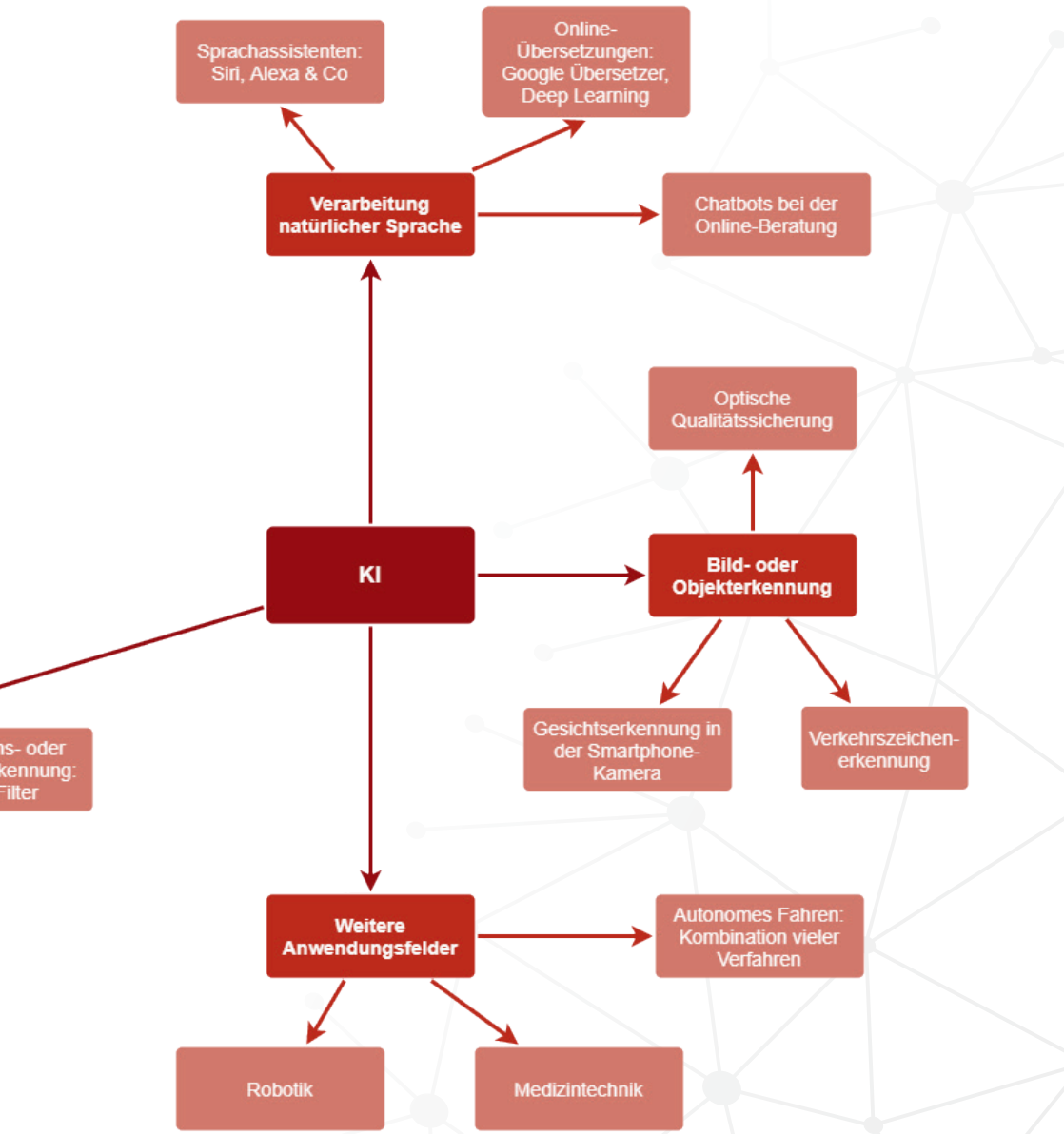


Abbildung 13: Anwendungsfelder von Künstlicher Intelligenz

ANWENDUNGSGEBIETE



Abbildung 14: Intelligenter Sprachassistent



KATEGORIE VERARBEITUNG NATÜRLICHER SPRACHE

Assistenten wie Apple Siri und Amazon Alexa gehen noch einen Schritt weiter und bieten die Kommunikation über gesprochene Sprache an, wie es der Mensch gewohnt ist. Hierzu analysiert eine KI den Satzbau, versteht den Zusammenhang und gibt darauf eine entsprechende Antwort.



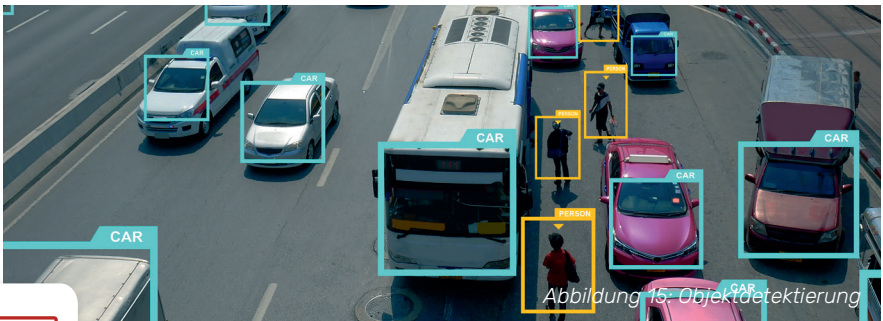
KATEGORIE DATENANALYSE

Im Rechnungswesen lässt sich das Erfassen und Verarbeiten von Rechnungen und Belegen vereinfachen. Eine KI erkennt, um welche Art Rechnung es sich handelt, kann ein eventuell vorhandenes Zahlungsziel feststellen und automatisiert in ein Buchungssystem übertragen. Der Buchungsaufwand einer Rechnung wird damit deutlich reduziert.



KATEGORIE WEITERE ANWENDUNGSGBIETE

Aus den durch KI ausgewerteten Maschinen- und Gerätedaten können Ungleichmäßigkeiten im Betrieb (Anomaly Detection) entdeckt werden und rechtzeitig eine Warnung ausgegeben werden. So lassen sich Wartungsarbeiten rechtzeitig durchführen, bevor es zum Produktionsausfall kommt. Man spricht hierbei auch von vorausschauender Wartung (Predictive Maintenance).



KATEGORIE BILD-/ OBJEKTERKENNUNG

Bereits heute wird Künstliche Intelligenz zur Schrifterkennung erfolgreich eingesetzt. Im Kundenservice wird mit KI der Eingang von Briefen und E-Mails sortiert. Die KI erkennt Muster in unstrukturierten Textpassagen, analysiert das Anliegen des Kunden und leitet die E-Mail an die passende Abteilung oder den Mitarbeiter weiter. Mitarbeiter werden so von Routinetätigkeiten entlastet.

6

UNTERSTÜTZENDE ANGEBOTE DES MITTELSTAND 4.0- KOMPETENZ- ZENTRUMS KAISERSLAUTERN

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern besteht aus einem engagierten, 20-köpfigen Team, welches kleine und mittlere Unternehmen aus Rheinland-Pfalz auf dem Weg in die Welt der Digitalisierung, Künstlichen Intelligenz und Industrie 4.0 begleitet.



Abbildung 16: Schulungsdemonstrator PAUL

Die Herausforderungen zum Einsatz von KI im Mittelstand müssen und können angegangen werden. Hierbei unterstützt das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern und bietet KMU eine Starthilfe. Zur Information über KI und als Unterstützung der Gestaltung Ihrer digitalen Zukunft bietet das Kompetenzzentrum Kaiserslautern folgende kostenfreie Angebote an:

KOSTENFREIE ANGEBOTE DES MITTELSTAND 4.0-KOMPETENZZENTRUMS KAISERSLAUTERN



i

Informieren

In unseren Informationsveranstaltungen vermitteln wir Ihnen wichtige Kenntnisse zu Industrie 4.0 und Digitalisierung.



Readiness-Check Digitalisierung

Mit unserem Online-Test „Readiness-Check Digitalisierung“ können Sie den digitalen Reifegrad Ihres Unternehmens ermitteln und passende Handlungsempfehlungen erhalten.



Schulungsdemonstrator PAUL

Der Schulungsdemonstrator „PAUL“ (= Produktion und Automatisierung erleben) zeigt Ihnen spielerisch Industrie 4.0 zum Anfassen.



Workshops

Nutzen Sie unser breites Workshop-Angebot, um sich und Ihre Mitarbeiter fit für die digitale Transformation zu machen.



Ideenwerkstatt

Wir unterstützen Sie dabei, eine passende Digitalisierungsidee inkl. Strategie zu entwickeln.



Projektbegleitung

Ausgewählte Digitalisierungsprojekte werden mit unserer Hilfe vor Ort bei Ihnen umgesetzt.



Werner

Über unser „Netzwerk für Innovation WERNER“ können Sie online Ihr Geschäftsmodell gestalten, sich über Technologien informieren und einen Unternehmenspartner für Kooperationen finden.



KIRC

Einen Teil von Werner stellt der KI-Readiness-Check dar. Dieser Online-Fragebogen liefert KMU eine Einstufung deren KI-Bereitschaftslevel sowie weitere Handlungsempfehlungen hinsichtlich des Einsatzes von KI.



Lern- und Aktionsplattform

LEA

Die Lern- und Aktionsplattform LEA bietet Ihnen ein breites Spektrum an Online-Lernangeboten zur digitalen Transformation.



KI-Trainer

Sie erhalten auch spezielle Unterstützung rund um das Thema Künstliche Intelligenz (KI).





SIE HABEN NOCH FRAGEN
ZUM THEMA KÜNSTLICHE
INTELLIGENZ?

ANSPRECHPARTNER ZUM THEMA KI



**Mittelstand 4.0-Kompetenz-
zentrum Kaiserslautern**

Manuel Heid

KI-Trainer
Trippstadter Str. 122
67663 Kaiserslautern

Mail: manuel.heid@komz-kl.de

Weitere Infos unter
www.kompetenzzentrum-kaiserslautern.digital



Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Kaiserslautern

Was ist Mittelstand-Digital?

Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital.

Der DLR Projektträger begleitet im Auftrag des BMWi die Kompetenzzentren fachlich und sorgt für eine bedarfs- und mittelstandsgerechte Umsetzung der Angebote. Das Wissenschaftliche Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK) unterstützt mit wissenschaftlicher Begleitung, Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit.

Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de

KONTAKTIEREN SIE UNS!



ANSPRECHPARTNER

Wir sind täglich von 8:30 bis 12:30
für Sie telefonisch erreichbar.

Mittelstand 4.0- Kompetenzzentrum Kaiserslautern

Nina Obreschkova
Leitung Informieren

Trippstadter Str. 122
67663 Kaiserslautern

T: +49 631 20575-2080
Mail: info@komz-kl.de

Ein starker Partnerkreis

smartFactory^{KL}



**TECHNISCHE UNIVERSITÄT
KAISERSLAUTERN**

ITA
INSTITUT FÜR
TECHNOLOGIE
UND ARBEIT