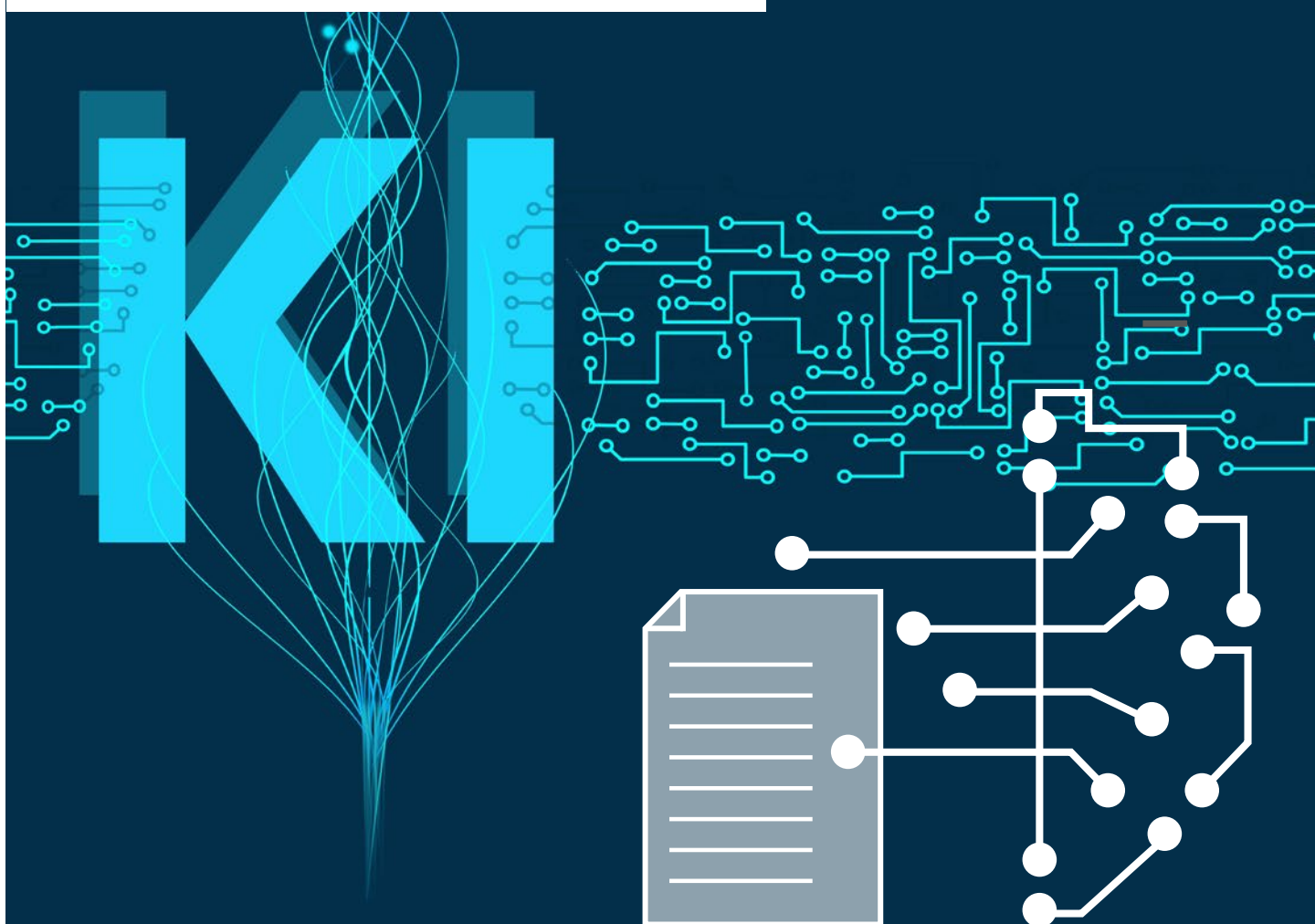


# KI-Transfer BW: Whitepaper

Wie gelingt KI im Mittelstand?

Erfahrungen und Best Practices aus

dem Projekt KI-Transfer BW



## Inhalt

<b>1. KI bei KMU: Erfahrungen und Best Practices zur Implementierung von KI im Mittelstand aus dem Projekt KI-Transfer BW</b>	<b>3</b>
Abstract	3
Autor	3
<b>2. KI bei KMU: Status quo</b>	<b>4</b>
<b>3. KI-Transfer BW: KI-Use Cases und -Praxispiloten im Mittelstand</b>	<b>5</b>
<b>4. Herausforderungen und Lösungsansätze bei der Implementierung von KI bei KMU</b>	<b>7</b>
4.1 Use-Case- und Partner-Identifizierung	8
4.2 Daten	12
4.3 Ressourcen	17
4.4 KI-Methodik	18
4.5 Akzeptanz und Vertrauen in KI	19
<b>5. KI-Transfer BW und KI-Labs: Ergebnisse und Wirkungen</b>	<b>24</b>
<b>6. Ausblick</b>	<b>25</b>
<b>7. Literaturverzeichnis</b>	<b>25</b>
<b>8. Impressum</b>	<b>27</b>
Kontakt Daten	27
Quellenhinweis	27

# 1. KI bei KMU: Erfahrungen und Best Practices zur Implementierung von KI im Mittelstand aus dem Projekt KI-Transfer BW

## Abstract

Künstliche Intelligenz bietet ein enormes Wachstumspotential für mittelständische Unternehmen, jedoch wird dieses von ihnen in geringerem Maße als von Großunternehmen genutzt. 19 KI-Labs wurden im Land Baden-Württemberg eingerichtet, um dies zu ändern und gezielt KMU den Einstieg bei der Anwendung von KI Methoden zu ermöglichen. Begleitend unterstützte das Projekt KI-Transfer BW die KI-Labs hierbei und setzte auch selbst exemplarische KI-Projekte bei Unternehmen insbesondere im Mittelstand um. Das vorliegende Whitepaper beschreibt aus Sicht von KI-Transfer BW auf Basis von 13 Use Cases und Praxispiloten, welche Lösungsansätze existieren, damit KI bei mittelständischen Unternehmen Realität wird. Diese Lösungsansätze werden dabei anhand von fünf Herausforderungen beschrieben: Unternehmens- und Use Case-Identifizierung, Daten, Ressourcen, KI-Methodik und Akzeptanz und Vertrauen in KI. Ziel ist es, Unternehmen, die noch keine KI nutzen oder ihre KI-Nutzung erweitern möchten, konkrete Lösungsmöglichkeiten bereitzustellen, die verdeutlichen, wie dies gelingen kann. Am Ende wird kurz dargestellt, welche Wirkungen die 19 KI-Labs und das Projekt KI-Transfer BW mithilfe solcher Best Practices erzielt haben, und es wird ein Ausblick gegeben, denn die KI-Labs in Baden-Württemberg werden fortgeführt.

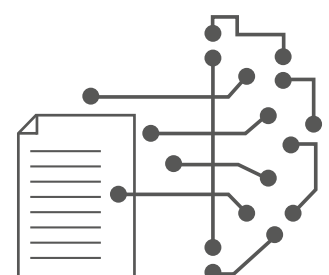


## Autor

KI-Transfer BW

DIZ | Digitales Innovationszentrum GmbH

Alexander Dregger, wissenschaftlicher Mitarbeiter, dregger@diz-bw.de



## 2. KI bei KMU: Status quo

Künstliche Intelligenz (KI) bietet ein enormes Wachstumspotential für deutsche Unternehmen insgesamt, aber insbesondere auch für mittelständische Unternehmen in Baden-Württemberg. So schätzt die Unternehmensberatung PwC (Geretshuber & Reese, 2019), dass bis 2030 das Wachstum des BIP aufgrund der Nutzung von KI um 11,3 % bzw. 430 Mrd. € zunehmen wird. Dieser Effekt kommt dadurch zustande, dass KI unter anderem dabei hilft, die Produktqualität zu verbessern, die Produktivität zu erhöhen oder ein personalisierteres Verkaufserlebnis zu ermöglichen.

Trotz dieses enormen Potentials nutzen bisher nur 8 % aller baden-württembergischen Unternehmen KI (Weber, 2020). Bei der Nutzung zeigen sich dabei deutliche Unterschiede zwischen Großunternehmen und den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU): So gaben in einer weiteren Studie weniger als 10 % der mittelständischen Unternehmen an, KI zu nutzen, wohingegen dies bei einem Drittel der Unternehmen mit über 1.000 Mitarbeitenden der Fall war (Rammer, 2020).

Genau dieses Problem wurde vonseiten des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus in Baden-Württemberg erkannt und 19 KI-Labs im Land Baden-Württemberg im Jahr 2020 eingerichtet, die als Anlaufstelle beim Thema KI für den Mittelstand dienen, um KI in die Fläche des Landes zu bringen. Begleitend hierzu wurde das Projekt „KI-Transfer BW“ gefördert, dass die KI-Labs in ihren Aktivitäten unterstützte und zusammen mit KMU auch KI-Projekte aktiv umsetzte.

Das vorliegende Whitepaper zeigt auf Basis der Erfahrungen des Projektes KI-Transfer BW auf, wie insbesondere bei mittelständischen Unternehmen die Einführung von KI-Lösungen gelingen kann. Diese Best Practices und Erfahrungen werden anhand von fünf typischen Herausforderungen bei KI-Projekten näher beschrieben, sodass andere KMU hieraus Ansätze für die eigene Umsetzung von KI-Projekten erhalten können. Da die KI-Labs weiter gefördert werden sollen (<https://www.wirtschaft-digital-bw.de/aktuelles/pressemitteilungen/detailseite/wirtschaftsministerium-beschliesst-zweite-foerderphase-der-digital-hubs-und-der-regionalen-ki-labs>), können KMU auch prüfen, inwiefern sie die beschriebenen Angebote in Baden-Württemberg nutzen wollen.

### 3. KI-Transfer BW: KI-Use Cases und -Praxispiloten im Mittelstand

Im Dezember 2019 begann das Projekt KI-Transfer BW, das gemeinsam von den Konsortialpartnern DIZ Digitales Innovationszentrum (Konsortialführung), dem FZI Forschungszentrum Informatik, dem CyberForum, dem Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) sowie dem Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT) umgesetzt wurde. Neben der Unterstützung und Vernetzung der 19 KI-Labs im Land Baden-Württemberg war es eine wesentliche Aufgabe des Projektes auch direkt den Einsatz von KI bei KMU zu fördern. Dabei wurden exemplarisch KI-Projekte in KMU umgesetzt, sodass von den Erkenntnissen, die hieraus entstanden sind, die mittelständischen Unternehmen insgesamt profitieren. Dieses Ziel wurde durch verschiedene Maßnahmen verfolgt.

KI wird bereits schon in Unternehmen in Baden-Württemberg genutzt. Solche Best Practices können andere Unternehmen inspirieren, KI selbst einzusetzen, und Ihnen wichtige Anwendungsbeispiele aufzeigen. Deshalb war es ein Ziel von KI-Transfer BW solche Use Cases für eine breite Öffentlichkeit sichtbar zu machen. Die Sichtbarkeit wurde dabei auf zwei Wegen gefördert:

**# Use Cases, um KI-Unternehmensbeispiele sichtbar zu machen**

- Erstens verfasste das Projekt Use Case Dokumentationen, die auf circa 15 Seiten nicht nur den konkreten Anwendungsfall beschreiben, sondern auch die erfolgreiche Umsetzung der KI-Lösung. Dabei werden insbesondere auch die Herausforderungen, aber auch Best Practices aus der Sicht von KI-Anbietern und Unternehmen, die KI bei sich eingesetzt haben, konkret dargestellt. Einerseits sollen andere Unternehmen hierdurch einen Einblick in mögliche Lösungen erhalten, andererseits sollen sie auch für sich Wege erkennen, wie bei Ihnen eine Umsetzung gelingen kann bzw. welche Fehler hierbei vermieden werden könnten.
- Zweitens wurden öffentliche Veranstaltung wie z. B. Online-Meetups durchgeführt, damit ein direkter Austausch zwischen den Unternehmen der Use Cases und interessierten KMU stattfinden konnte.

Insgesamt acht Use Cases wurden durch das Projekt erhoben (alle Use Cases finden Sie hier: <https://www.wirtschaft-digital-bw.de/ki-made-in-bw/regionale-ki-labs/use-cases>). Ein breites Spektrum an Branchen wurde hierbei berücksichtigt, um die Vielfalt an Einsatzmöglichkeiten von KI aufzuzeigen:

- **„KI-Lösung: Urlaubsrückstellungs-App“**, Vetter Pharma-Fertigung GmbH & Co. KG
- **„KI-Lösung: Effiziente und vorausschauende Pflanzenzüchtung mit xSeedScore“**, Computomics GmbH
- **„KI-Lösung: Kinemic Schrifterkennung“**, STABILO International GmbH
- **„KI-Lösung: KI-basierte Angebotsbewertung und -erstellung“**, EDI GmbH
- **„KI-Lösung: NiMo 4.0 (Nitrat-Monitoring)“**, Disy Informationssysteme GmbH, DGWV Technologiezentrum Wasser
- **„KI-Lösung: Spracheingabe im industriellen Prüfprozess“**, Kenbun GmbH
- **„KI-Lösung: visioncheckout – ‚sehende‘ Kassen in der Kantine“**, auvisus GmbH und PTV Group
- **„KI-Lösung: Bestandsoptimierung mit Machine Learning“**, ITM Predictive und Heidelberger Druckmaschinen AG

Neben der Dokumentation von bereits umgesetzten KI-Projekten mithilfe der Use Cases unterstützte das Projekt auch aktiv KMU bei der Umsetzung von KI-Lösungen im Rahmen von Praxispiloten. Hierbei brachten die Konsortialpartner FZI Forschungszentrum Informatik, Fraunhofer IAO und das IAT an der Universität Stuttgart ihre Forschungskompetenz ein, um mittelständischen Unternehmen zu helfen, erste kleinere KI-Projekte umzusetzen. Insgesamt fünf Praxispiloten wurden im Rahmen von KI-Transfer BW umgesetzt. Diese dauerten zwischen zwei und neun Monaten und beschäftigten sich mit folgenden Themen:

- **„Priomonitoring – Auftragspriorisierung durch KI“**, Friedrich Binder GmbH & Co. KG mit dem IAT an der Universität Stuttgart
- **„KI im Sales: KI-basierte Optimierung des Sales-Prozesses mittels Vorhersage von Vertragsabschlüssen und des Verlaufs der Sales Pipeline“**, eliso GmbH mit dem FZI Forschungszentrum Informatik, dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT), der Hochschule Esslingen und dem KI-Lab AnalyzES
- **„KI in der Mobilität: Implementierung eines KI-Demonstrators zur Erkennung des Fahrerzustands mittels kamerabasierter Vitalparameteranalyse“**, KI-Lab Allgäu-Oberschwaben mit dem FZI Forschungszentrum Informatik
- **„Zweite Meinung mit KI“**, BetterSchool! Internatsberatung GmbH mit dem IAT an der Universität Stuttgart

**# Praxispiloten, um aktiv KI bei KMU zu implementieren**

- „KI im HR: CV-Analyzer“, BTB Betriebswirtschaftliche und -technische Beratungs-GmbH mit dem FZI Forschungszentrum Informatik

Im Rahmen von solchen Praxispiloten konnten verschiedene Maßnahmen umgesetzt werden:

- **Einstieg in die KI:** Die Potentiale zur KI-Nutzung werden bei dem anfragenden KMU evaluiert und auf Basis dessen Anwendungsfälle identifiziert.
- **Konzeption und Planung eines ersten KI-Projektes:** Ein konkreter Anwendungsfall wird ausgewählt und die Umsetzung in die Wege geleitet z. B. unter Einbezug der Forschungspartner oder durch Beratung bei Fördermöglichkeiten.
- **Proof-of-Concept bzw. Machbarkeitsstudie:** Mithilfe von ersten Daten des Unternehmens wird in beschränkten Rahmen eine Lösung umgesetzt, um ihr Potential zu evaluieren.
- **Pilot/Prototyp:** Ein Prototyp wird entwickelt oder ein Demonstrator gebaut.
- **Implementierung/Testen/Qualifizieren:** Unternehmen werden mithilfe von Ansätzen wie Change Management oder UX unterstützt, ein KI-System in den Livebetrieb zu überführen bzw. weiterzuentwickeln.

## # Angebote an Unternehmen im Rahmen von Praxispiloten

Die Praxispiloten sind umfangreicher in der Dokumentation und sollen KMU vertiefte Einblicke sowohl in die managementseitigen als auch technischen Aspekte der Umsetzung geben. Alle Praxispilotendokumentationen können kostenlos unter folgendem Link abgerufen werden: <https://www.wirtschaft-digital-bw.de/ki-made-in-bw/regionale-ki-labs/praxispiloten>

## 4. Herausforderungen und Lösungsansätze bei der Implementierung von KI bei KMU

Der Einsatz von KI ist mit verschiedenen Herausforderungen verbunden. Dies haben die 13 im Rahmen von KI-Transfer BW umgesetzten oder dokumentierten KI-Lösungen verdeutlicht. Die Herausforderungen stellen sich dabei durchaus auch in größeren Unternehmen, jedoch sind sie zuweilen anders ausgeprägt als bei KMU, weshalb eine andere Vorgehensweise nötig ist. So sind beispielsweise in KMU weniger Daten vorhanden und der Datenbestand damit kleiner, wohingegen bei Großunternehmen die Erschließung und Inventarisierung der bereits schon vorhandenen Daten eine zentrale Aufgabe darstellt. Für all diese Herausforderungen gibt es aber zahlreiche Lösungsansätze, die

sowohl von KI-Transfer BW und den KI-Labs als auch von KI-Anbieter- und KI-Anwenderunternehmen im Rahmen der beschriebenen Projekte genutzt wurden. Anhand von fünf zentralen Herausforderungen (Abbildung 1) werden im Rahmen dieses Whitepapers die Lösungsansätze und Best Practices gebündelt dargestellt, um auch anderen Unternehmen, insbesondere im Mittelstand, Zugriff auf dieses Know-how zu geben.

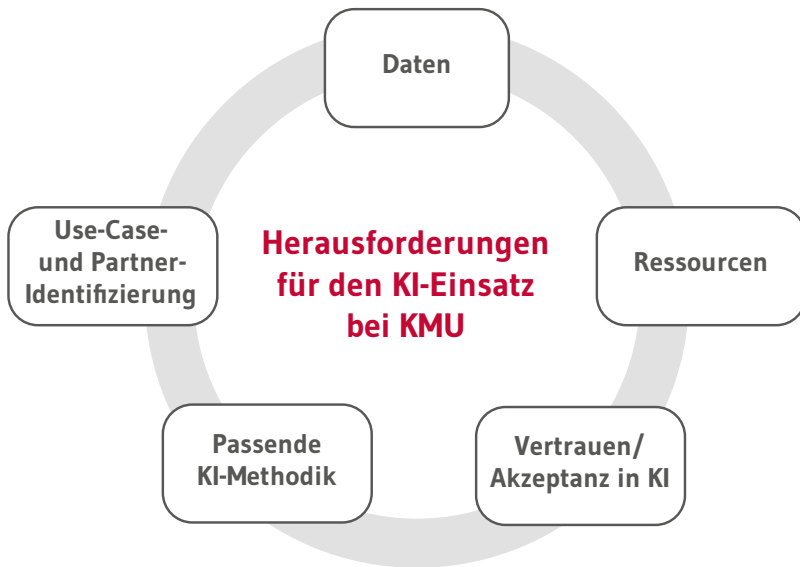


Abbildung 1: Herausforderungen für den Einsatz von KI bei KMU

#### 4.1 Use-Case- und Partner-Identifizierung

**Herausforderung:** Den richtigen Use Case für einen KI-Einsatz im eigenen KMU zu identifizieren, ist nicht einfach, da KI für die vielfältigsten Fragestellungen eingesetzt werden kann. Dies gilt insbesondere für Unternehmen, die wenig digitalisiert sind. Damit einhergehend ist es für KMU ebenfalls eine Herausforderung passende Umsetzungspartner bei KI-Unternehmen und Forschungsinstitutionen zu finden, um das notwendige KI-Know-how zu erhalten, damit Use Cases entwickelt und umgesetzt werden können. Dies führt dazu, dass KMU noch nicht ausreichend ihr Potential hinsichtlich eines KI-Einsatzes erkennen und dieses auch eher zurückhaltend mit konkreten KI-Projekten ausschöpfen. Ursächlich hierfür sind verschiedene Aspekte: Zunächst einmal hat die durch die Corona-Pandemie negativ beeinflusste gesamtwirtschaftliche Situation bei Unternehmen dazu geführt, dass diese sich mit Investitionen zurückgehalten haben. Zudem gibt es nach wie vor viele Mittelständler, denen ein grundsätzliches Know-how dafür fehlt, wie KI eingesetzt werden kann und welchen Nutzen sie für das eigene Unternehmen hat, wie eine Unternehmensbefragung der IHK Karlsruhe verdeutlicht (Senitz & Adler, 2020): So gaben 48 % an, dass ihnen das Know-how in Bezug auf KI fehlt und 43 % der Unternehmen,



die einen KI-Einsatz in Erwägung ziehen, wissen nicht worin der Mehrwert für sie besteht. Aufgrund dieses fehlenden Know-hows können mittelständische Unternehmen nur schwer einschätzen, welche Erwartungen an KI realistisch sind und was hiervon gut umgesetzt werden kann. Deshalb ist es zentral, dass mittelständische Unternehmen bei der Identifizierung der konkreten Potentiale von KI in ihrem eigenen Unternehmen unterstützt werden. Dies wird jedoch erschwert, da laut der Studie der IHK (Senitz & Adler, 2020) im Jahr 2019 vielen Unternehmen noch nicht bewusst war, dass sie auf zahlreiche Projekte und Kooperationspartner aus der Forschung und Wirtschaft zugreifen können, die Ihnen bei der Umsetzung behilflich sind.

### **Lösungsansatz 1: Öffentliche, niedrigschwellige KI-Formate und -Angebote**

Damit KMU eine Vorstellung davon entwickeln können, wie KI bei ihnen eingesetzt werden kann, ist es wichtig ihnen einen Einblick in bereits existierende KI-Lösungen, Fördermöglichkeiten und öffentlich geförderte Projekte aus der Forschung zu geben. Dies kann beispielsweise durch niederschwellige KI-Formate geschehen, die sowohl von den KI-Labs als auch von KI-Transfer BW angeboten wurden. Solche Formate, aber auch Projekte insgesamt müssen breitenwirksam bei der Zielgruppe über verschiedene Medien (Social Media, Print etc.) beworben werden, sodass KMUs bestmöglich erreicht werden. Darüber hinaus ist es wesentlich, dass sie auch mögliche Umsetzungspartner aus der Wirtschaft und ihre KI-Lösungen bei solchen Formaten kennenlernen und diese die konkreten Einsatzmöglichkeiten präsentieren. Hierbei ist es ideal, wenn Unternehmen und Forschungspartner, die für die Umsetzung verantwortlich sind, Einblicke in die Details der Umsetzung geben und von ihren konkreten positiven, aber schwierigen Erfahrungen berichten. Dies hat das Projekt KI-Transfer BW mithilfe von sogenannten Online-Meetups versucht KMU zu ermöglichen.

**# öffentliche Formate, um KI bei KMU bekannt zu machen**

Neben dem Einblick in die konkreten Lösungsansätze und der Kontakthanbahnung zu möglichen Lösungspartnern aus der Forschung und Wirtschaft ist es notwendig, KMU auch Grundlagenwissen zum Thema KI zu vermitteln. Hier haben zum Beispiel zahlreiche KI-Labs wie z. B. das KI-Lab Südbaden oder auch Konsortialpartner wie das CyberForum im Rahmen des KI-Weiterbildungsprogramms Fortbildungsprogramme zum Thema KI angeboten, in denen Grundlagen vermittelt werden. KI-Transfer BW selbst hat vier Erklärvideos produziert, die in grundlegende Themen der KI eine erste Einführung geben:

**# KI-Erklärvideos und Weiterbildungsprogramme im Bereich KI**



Abbildung 2: Screenshot aus dem Erklärvideo „Erste Schritte mit KI“

- **Was ist KI und welchen Nutzen hat sie?** (<https://www.youtube.com/watch?v=AVE1a5mvhTk>)
- **Erste Schritte mit KI** (<https://www.youtube.com/watch?v=xDoi0UCi4-0>)
- **Datenbeschaffung und Datenaufbereitung für den Einsatz von KI** (<https://www.youtube.com/watch?v=yeEDKiFt4UI>)
- **Chancen und Herausforderungen von KI** (<https://www.youtube.com/watch?v=1kagmAtKyRO>)

Eine weitere Möglichkeit, eine erste Orientierung bei dem Thema KI für KMU zu bekommen, besteht darin, ein KI-Readiness-Assessment durchzuführen. Dieses erlaubt eine erste Evaluation, auf welchem Stand sich das Unternehmen bezüglich KI befindet und an welchen Stellschrauben konkret gedreht werden sollte, damit der Einsatz von KI gelingt. Das KI-Lab Nordschwarzwald hat ein kostenloses Online-Tool für ein solches KI-Readiness Assessment eingerichtet (<https://digitalhub-nordschwarzwald.de/ki-lab-startet-kiefer-den-ki-selbstcheck/>).

### **Lösungsansatz 2: Use Cases und Praxispiloten als konkrete Beispiel für KI-Einsatzmöglichkeiten**

Damit Unternehmen konkret eine Vorstellung bekommen, wie KI eingesetzt werden kann, ist es notwendig den konkreten Einsatz anhand von Beispielen aus der Praxis zu verdeutlichen. Dies bestätigt beispielsweise auch eine aktuelle Studie der IHK Karlsruhe (Mühleck & Adler, 2021). Wie in Abschnitt 2 schon ausführlich dargestellt, hat KI-Transfer BW hierzu zahlreiche Use Cases und Praxispiloten dokumentiert, die KMU nutzen können, um für sich eigene Potentiale bei dem Thema KI-Nutzung zu bewerten und von den gemachten Erfahrungen von anderen Unternehmen zu profitieren.

### **# KI-Readiness, um aktuellen Stand der KI bei KMU zu bewerten**

*„Unternehmen sollten sich darüber informieren, was KI überhaupt grundsätzlich machen kann, um dann zu prüfen, was im eigenen Unternehmen möglich ist.“*

Michael Eder, Use Case KENBUN IT AG

### **Lösungsansatz 3: Interdisziplinäre KI-Einstiegsworkshops im Unternehmen**

KI-Experten und -Expertinnen können nicht alleine KI in einem Unternehmen implementieren. Damit eine Umsetzung von KI gelingen kann, ist es deshalb wichtig Experten aus den verschiedenen Bereichen des Unternehmens hinzuziehen. Diese sogenannten Domänenexperten verfügen über ein vertieftes Wissen bezüglich ihres Fachbereichs. Auch wissen sie, welche Probleme intern, aber auch bei Kunden existieren und über welche Daten ihr Unternehmen in diesem Fachbereich verfügt. Ein Beispiel hierfür könnte ein Sales-Verantwortlicher sein, der genau versteht, wie der Prozess des Verkaufs in seinem Unternehmen abläuft und welche Bedeutung die Daten haben, die seine Mitarbeitenden dokumentieren. Im Rahmen von interdisziplinären Workshops zwischen KI-Experten und Expertinnen und Domänenexperten und -expertinnen kann, wie der Use Case des Unternehmens Vetter Pharma verdeutlicht, ein fruchtbarer Austausch entstehen, der mögliche Ansätze für KI aufzeigt. Im Rahmen eines solchen Workshops bekommen die Fachbereiche Grundlagenwissen zu KI vermittelt. Auf Basis dieses Wissens können sie dann mithilfe der KI-Experten Einsatzgebiete für KI identifizieren und ggf. ein Pilotprojekt zur Umsetzung initiieren. Je stärker das Know-how zu KI bei den Domänenexperten verbreitet ist, umso mehr wird sich das Unternehmen seiner KI-Potentiale bewusst und kann diese dann auch ausschöpfen. Im Rahmen von Praxispiloten bietet KI-Transfer BW auch solche Einstiegsworkshops an.

### **Lösungsansatz 4: Methoden zur Identifizierung von KI-Einsatzmöglichkeiten**

Um einen Einstieg für KI im eigenen Unternehmen zu finden, können drei verschiedene Ansätze genutzt werden:

- **Lösungsorientiertes Vorgehen:** Welche Ansätze im Bereich KI nutzt die Konkurrenz bereits schon und können diese Ansätze auch im eigenen Unternehmen eingesetzt werden? Neben diesen Fragen kann auch grundsätzlich geprüft werden, welche Fähigkeiten KI grundsätzlich besitzt. Ausgehend hiervon können Ideen für eigene KI-Lösungen generiert werden.
- **Problemorientiertes Vorgehen:** Welche Herausforderungen bestehen zurzeit für die Kunden und Kundinnen des eigenen Unternehmens? Welches Feedback gab es zur Optimierung? Welche Herausforderungen beschäftigen die Mitarbeitenden des eigenen Unternehmens? Welche internen Prozesse könnten optimiert werden? Dieses Vorgehen versucht Bot-

*„Der Fachbereich sollte ein grobes intuitives Verständnis von ML haben; durch diese Kenntnis entstehen ganz andere Ideen und neue Use Cases.“*

Thomas Schertler, Use Case Vetter Pharma Fertigungs GmbH

*„Es ist wichtig, dass man [den Use Case] gut ausformuliert, greifbar macht und dann auch den Wert dieser Lösung beurteilt.“*

Thomas Schertler, Use Case Vetter Pharma Fertigungs GmbH

tom-Up verschiedene Einsatzmöglichkeiten für KI zu identifizieren. Das heißt, es wird nicht zuerst aus der Perspektive von möglichen KI-Lösungen, sondern aus der Perspektive der relevanten Herausforderungen geprüft, ob ein KI-Einsatz Sinn machen könnte. Dies hilft es zielgenauer KI einzusetzen. Ein solches Bottom-Up-Vorgehen kann beispielsweise durch Design-Thinking-Methoden im Rahmen eines interdisziplinären Workshops mit KI-Experten genutzt werden.

- **Datenorientiertes Vorgehen:** Daten sind wesentlich, damit ein KI-Einsatz gelingt. Deshalb kann ein Ansatz darin bestehen zunächst einmal zu prüfen, welche Daten ein Unternehmen besitzt und in welcher Qualität diese vorliegen. Auf Basis dessen kann geprüft werden, wie auf Basis dieser Daten KI-Methoden eingesetzt werden können, um Herausforderungen des Unternehmens zu lösen.

Auf Basis dieser Methoden lassen sich dann konkrete Use Cases erarbeiten, die möglichst präzise ausformuliert werden. Hierbei müssen verschiedene Aspekte wie z. B. der potentielle geschäftliche Mehrwert oder die verfügbaren Daten festgehalten werden. Anschließend kann eine Priorisierung erfolgen.

## 4.2 Daten

**Herausforderung:** Eine der zentralen Voraussetzung für den Einsatz von KI ist die Verfügbarkeit von qualitativ hochwertigen Daten in ausreichenden Mengen. Dies ist insbesondere bei wenig digitalisierten Unternehmen ein Problem, aber auch Unternehmen, die bereits über Daten verfügen, neigen dazu, die Qualität ihrer Daten zu überschätzen bzw. Ihnen fällt es schwer zu beurteilen, wie Daten gestaltet sein müssen, damit sie den Ansprüchen einer KI-Nutzung genügen. Oftmals sind die technischen KI-Lösungsansätze bekannt bzw. es existieren sogar schon Lösungen am Markt, doch diese können Ihren Mehrwert nur bieten, wenn die passenden Daten vorliegen. Dies hat sich in mehreren Use Cases, aber auch Praxispiloten als eine sehr zentrale Herausforderung gezeigt, damit die Umsetzung von KI gelingt.

Hierbei können ganz unterschiedliche Probleme auftreten:

- **Datenverständnis:** Domänenexperten können im Gegensatz zu KI-Experten bzw. Data Scientists eine andere Vorstellung davon haben, was einen guten Datensatz ausmacht. Beispielsweise zergliederten die Sales-Mitarbeitenden im Praxispiloten mit dem Unternehmen eliso ihren Verkaufsprozess

sehr kleinschrittig, was dazu geführt hat, dass viele kategoriale Daten vorhanden waren, wohingegen es für die einzelnen Schritte nur wenige bzw. teilweise sogar gar keine Fälle gab.

- **Repräsentativität der Daten:** Auch kann es passieren, dass zwar viele Daten vorhanden sind, diese aber nicht repräsentativ sind und dadurch ein Bias entsteht. Dadurch kann es passieren, dass die KI nicht die gewünschten Ergebnisse erzielt oder dass rechtliche Probleme auftreten, wenn z. B. eine KI systematisch Personengruppen in einem Personalauswahlprozess benachteiligt. Ein solches Problem kann auftreten, wenn der Datensatz die verschiedenen potentiellen Fälle, die in der Realität vorhanden sind, nicht gut genug abbildet. Wenn beispielsweise ein Datensatz nur Bilder von Autos der Marke X, die aus der gleichen Perspektive aufgenommen wurden, enthält, könnte sich die KI schwertun, ein Auto der Marke Y aus einem anderen Blickwinkel zu erkennen. Ein weiteres Problem kann darin bestehen, dass die Daten nicht gelabelt worden sind. So muss am Anfang bei den Bildern, mit der die KI trainiert, festgelegt werden, ob ein Auto zu sehen ist oder nicht. Zudem muss mittels Bildannotation auf den Bildern markiert werden, wo sich ein Auto befindet. Wenn dies bei dem Bild nicht markiert wurde, kann die KI nicht trainiert werden, die Autos richtig zu erkennen.
- **Zeitaufwand:** Insbesondere wenn Daten zunächst einmal generiert werden müssen, kann sich ein KI-Projekt in seiner Umsetzung erheblich verzögern. Dies ist insbesondere dann ein Problem, wenn Daten nicht durch automatisierte Sensoren generiert werden, sondern z. B. von menschlicher Seite erzeugt werden müssen. Deshalb ist es wichtig von Anfang an, geeignete Methoden zu verwenden, um möglichst schnell an gute Daten für einen KI-Einsatz zu gelangen.

### Lösungsansatz 1: Datengenerierung und Data Sharing

Ein wesentlicher Ansatz die Datensituation eines KMU zu verbessern ist es, aktiv Daten zu generieren bzw. zu sammeln. Dies kann auf unterschiedliche Arten erfolgen: Ein klassischer Weg im KI-Kontext, um dies mit möglichst geringem Aufwand zu bewältigen, ist die Datenaugmentierung. So kann beispielsweise ein Datensatz von Aufnahmen von Metallblechen, bei dem die Qualitätskontrolle mittels KI verbessert werden soll, dadurch vergrößert werden, dass die bereits vorhandenen Bilder gedreht oder neu zugeschnitten werden. Diese gedrehten und neu zugeschnittenen Bilder werden von der KI als neue Daten betrachtet und können deshalb zusätzlich als weitere Aufnahmen zum

*„Man muss eine gemeinsame Sprache sprechen, beide Seiten müssen sich verstehen. Das war ein Erfolgskriterium, aber zugleich auch eine Hürde.“*

Thomas Schertler, Use Case Vetter  
Pharma Fertigungs GmbH

*„Der Algorithmus macht 10 Prozent aus und 80 bis 90 Prozent sind die Datenbeschaffung und Datenbereinigung.“*

Thomas Freudenmann, Use Case EDI  
GmbH

Training des Algorithmus verwendet werden, ohne einen großen Aufwand betreiben zu müssen, neue Aufnahme zu generieren.

Ein weiterer Ansatz besteht darin, synthetische Daten bzw. Simulationsdaten zu verwenden. Hierbei kann entweder regelbasiert oder mithilfe von KI-Methoden Daten synthetisch generieren, die im Gegensatz zu Realdaten besser z.B. selten auftretende Ereignisse und Entitäten in ausreichender Zahl erzeugen können. Dies hat auch den Vorteil, dass hierdurch besser ein Bias in den Daten verhindert werden kann, der zu nicht validen Ergebnissen am Ende im KI-Algorithmus führt. Die Herausforderung ist aber bei synthetischen Daten, dass die Daten auch tatsächlich die Realität gut widerspiegeln. An dieser Fragestellung arbeitet zurzeit auch die Forschung.

Ein dritter Ansatz, der beispielsweise im Use Case mit dem Unternehmen Computomics GmbH sich als vielversprechend erwiesen hat, ist, dass KI-Lösungsanbieter aktiv KI-Kundenunternehmen dabei unterstützen, Daten zu generieren. So hilft beispielsweise Computomics Unternehmen dabei, aktiv Gensequenzierungen durchzuführen, damit dann anschließend diese Daten für die Optimierung z. B. in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit gegenüber den Klimawandel bedingten Veränderung der Gene der Pflanzen genutzt werden können.

Eine vierte und letzte Möglichkeit die Datensituation zu verbessern, besteht darin, Daten im Rahmen eines Data Sharing mit anderen KMU zu teilen. Hierzu plant das Land Baden-Württemberg eine KI-Genossenschaft einzurichten, die einen Prozess etabliert, mit dem Unternehmen besser ihre Daten teilen können. Dabei können technische Ansätze zum Einsatz kommen wie z. B. beim sogenannten Federated Machine Learning (siehe hierzu Abschnitt 4.2).

## **Lösungsansatz 2: Entwicklung einer Datenstrategie**

Daten müssen in KMU, aber auch in Großunternehmen systematisch gemanaged werden. Nur so kann ihr Potential auch voll ausgeschöpft werden. Eine gute Datenstrategie kann deshalb beispielsweise verhindern, dass Daten ungenutzt als „Exzellenzen“ herumliegen, und umgekehrt dazu beitragen, dass Daten schneller gewonnen werden können, um sie für KI einzusetzen. Eine Datenstrategie umfasst verschiedene Elemente:

- **Datenidentifizierung:** Bei der Datenidentifizierung geht es einerseits darum festzustellen, welche Daten wo im Unter-

## **# Nutzung von synthetischen Daten**

*„Meist haben Kunden bereits ein Mindestmaß an Daten verfügbar, um das KI-Modell zu trainieren und Vorhersagen zu machen. Wenn noch nicht ausreichend Daten verfügbar sind, helfen wir bei der Generierung.“*

Sebastian Schultheiss, Use Case  
Computomics GmbH

*„Prinzipiell gilt natürlich die Aussage: Je mehr Datenquellen man hat und je qualitativ hochwertiger die sind, desto besser.“*

Tobias Martin, Use Case Disy GmbH  
& TZW

nehmen bereits schon abliegen und ob diese sich für einen KI-Einsatz eignen. Darüber hinaus geht es aber auch darum Ansätze zu finden, wie Daten im Unternehmen generiert werden können. Am Ende dieses Prozesses ist es das Ziel, eine Übersicht über den Datenbestand und potentielle Generierungsmöglichkeiten zu haben, wodurch die Umsetzung von KI-Projekten wesentlich erleichtert wird. Dieser Datenkatalog beschreibt dann, welche Daten in welchem Umfang wo im Unternehmen abliegen. Die gezielte Identifizierung von guten Datenbeständen machte sich z. B. die Data Scientists der Firma Vetter Pharma zunutze und wählten zu Beginn einen Use Case aus dem Controllingumfeld aus, da hier die Datenbestände bereits schon sehr gut waren.

- **Datenspeicherung und -zugang:** Ebenfalls wesentlich für eine Datenstrategie ist, wer Zugriff auf welche Daten hat und wo die Daten gespeichert sind. Hierbei ist es wichtig, dass der Datenzugriff dort, wo es sinnvoll ist, vereinfacht wird und möglichst effizient die Daten abgespeichert werden.
- **Datenaufbereitung:** Rohdaten sind schwierig zu verarbeiten, wenn z. B. unterschiedliche Terminologien/Benennung bei identischen Daten im Unternehmen verwendet wurden, diese unterschiedlich strukturiert sind oder in sehr unterschiedlichen Formaten vorliegen. Dies kann sowohl bei internen als auch externen Daten, die z. B. aus öffentlichen Datenquellen aufgegriffen werden, der Fall sein. Die Verarbeitung der Daten mithilfe von KI wird dabei wesentlich erleichtert, wenn die Daten standardisiert im Unternehmen aufbereitet werden.
- **Data Governance:** Wenige Unternehmen und insbesondere wenige KMU besitzen bereits schon eine Data Governance. Hierbei geht es darum, Prinzipien im Unternehmen zu etablieren, wie Daten effektiv genutzt werden sollen. Die Data Governance fasst dabei Regeln zur Speicherung, Aufbereitung und zum Zugang der Daten zusammen und versucht hierdurch eine vereinfachte Nutzung von Daten im Rahmen z. B. von KI-Projekten zu ermöglichen. Auch kann in diesem Zusammenhang eine verantwortliche Person für die Einhaltung der Data Governance und damit der Datenqualität insgesamt im Unternehmen bestimmt werden.

Aus Sicht des Mittelstands muss nicht immer eine komplette Datenstrategie sofort umgesetzt werden, da dies mit einem gewissen Aufwand verbunden ist. Nichtsdestotrotz lohnt sich aber insbesondere der Aspekt der Datenidentifizierung im Rahmen von ersten KI-Projekten durchzuführen, denn meist bietet es sich an, solche Einstiegsprojekte bei Use Cases umzu-

**# Identifikation von Datenbeständen auch bei KMU wichtig**

setzen, die bereits über eine gute Datenbasis verfügen. Auch insgesamt kann trotz erhöhtem Aufwand eine solche Datenstrategie auch im Mittelstand sinnvoll sein, denn am Ende wird hierdurch der Aufwand für eine KI-Implementierung reduziert und es können schneller geschäftliche Mehrwerte erzielt werden.

### **Lösungsansatz 3: Entwicklung eines gemeinsamen Datenverständnisses**

Domänenexperten und -expertinnen verfügen über ein tiefergehendes Verständnis der inhaltlichen Bedeutung der Daten, die im Unternehmen zur Verfügung stehen. Dieses tiefergehende inhaltliche Verständnis ist zentral, damit KI überhaupt entwickelt werden kann. Es hat sich in vielen Use Cases und Praxispiloten gezeigt, dass es wesentlich für den Erfolg von KI im Mittelstand ist, dass Data Scientists in einen aktiven Austausch mit den Domänenexperten und -expertinnen treten, um ein gemeinsames Datenverständnis zu entwickeln. Dies bedeutet einerseits, dass die KI-Entwickelnden am Ende wissen, was die Daten inhaltlich bedeuten und sie, wenn die ersten KI-Ergebnisse vorliegen, die Fachexperten und -expertinnen hinzuziehen, um sinnvoll diese zu interpretieren. Andererseits bedeutet dies aber auch, dass die Fachbereiche im Unternehmen besser wissen müssen, wie ein KI-geeigneter Datensatz aussieht, damit die Data Scientists hier von möglichst einen effektiven Gebrauch für KI-Projekte machen können. Dies zeigt z. B. deutlich der Praxispilot mit dem Unternehmen eliso GmbH auf.

### **Lösungsansatz 4: Datenschutz**

Die Nutzung von Daten unterliegt auch stets rechtlichen Rahmenbedingungen, die auch KMU bei KI-Projekten beachten müssen. Dies gilt insbesondere für personenbezogenen Daten. Hierüber sind sich KMU nicht immer bewusst. Darüber hinaus zeichnet sich eine KI-EU-Verordnung ab, für die die EU-Kommission am 21.04.2021 einen Entwurf vorgelegt hat ([https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0019.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0019.02/DOC_1&format=PDF)), die versucht die KI-Nutzung insbesondere bei sogenannten Hochrisikosystemen zu regeln. Sofern diese Verordnung in Kraft tritt, gilt es zahlreiche Aspekte hinsichtlich des Umgangs mit Daten und des Datenschutzes zu beachten. Hier sollten KMU darauf achten, mit Lösungsanbietern zusammenzuarbeiten, die die rechtlichen Aspekte von Anfang an auf dem Schirm haben und diese helfen zu beachten.



## 4.3 Ressourcen

**Herausforderung:** Eine wesentliche Herausforderung, die insbesondere bei KI-Projekten bei KMU relevant ist, ist die Verfügbarkeit von Ressourcen. Dies meint dabei nicht nur finanzielle, sondern auch zeitliche und wissensbezogene Ressourcen. Vor diesem Hintergrund sind KMU oftmals kritisch gegenüber KI-Projekten eingestellt und wollen frühzeitig eine Einschätzung dazu bekommen, welchen konkreten geschäftlichen Nutzen ein KI-Einsatz dem Unternehmen bringen könnte. Auch hinterfragen sie kritisch den Zeitaufwand, der z. B. für die iterative Aufbereitung von Daten und für die Entwicklung der KI-Entwicklung insgesamt nötig ist. Darüber hinaus ist mittelständischen Unternehmen nicht immer bewusst, dass es zahlreiche Förderprogramme wie z. B. Innovationsgutscheine gibt, die sie gezielt unterstützen können, KI-Projekte finanziell umzusetzen. Auch sind sie skeptisch gegenüber solchen Fördermöglichkeiten, da sie befürchten, dass die Beantragung herausfordernd sein könnte.

### Lösungsansatz 1: Kleine KI-Projekte als Türöffner

Da mittelständische Unternehmen oftmals schwer einschätzen können, was KI für sie bedeutet, welchen Nutzen sie bringt und wie sie sich strategisch hierbei besser aufstellen können, ist es von großer Bedeutung zu Beginn erst einmal kleine KI-Projekte im Rahmen eines Minimal-Viable-Product-Ansatzes zu realisieren. Solche kleineren KI-Projekte beinhalten in der Regel alle wesentlichen Elemente einer anvisierten KI-Lösung und im Idealfall können sie einen ersten Mehrwert für das Unternehmen erzeugen. Insbesondere helfen sie aber dabei, dass das KMU ein Gefühl dafür bekommt, was KI ausmacht. Hierdurch passen sich die Erwartungen an und gleichzeitig entdecken KMUs meist noch zusätzliche KI-Einsatzmöglichkeiten im Laufe eines solchen Erstprojekts. Am Ende von solchen KI-Projekten, insbesondere wenn sich erste Erfolge aufzeigen, erhöht sich wesentlich die Bereitschaft von Unternehmen auch KI einzusetzen.

### Lösungsansatz 2: Förderberatung

Damit KMU sich für den Einsatz von KI öffnen, ist es wichtig insbesondere zu Beginn durch Beratungsformate zu verdeutlichen, dass sie nicht alleine die Ressourcen bereitstellen müssen, damit KI bei Ihnen umgesetzt werden kann. Es gibt zahlreiche öffentlich geförderte Projekte wie KI-Transfer BW oder die KI-Labs sowie Förderprogramme wie das InvestBW-Programm, die Unternehmen helfen können, KI umzusetzen. Dies kann durch

**# der Erfolg von ersten KI-Umsetzungsversuchen erleichtert die Entstehung von weiteren KI-Projekten**

Know-how, aber auch auf finanzieller Ebene passieren. Vor diesem Hintergrund hat KI-Transfer BW eine Förderdatenbank von aktuellen KI-Förderungen erstellt (<https://www.wirtschaft-digital-bw.de/ki-made-in-bw/regionale-ki-labs/weiterfuehrende-informationen-und-links>) und sowohl KI-Transfer BW als auch die KI-Labs bieten individuelle Beratung hierbei an.

#### 4.4 KI-Methodik

**Herausforderung:** Bei der Nutzung von KI gibt es unterschiedliche technische Ansätze. Die Auswahl eines Ansatzes hat dabei erhebliche Konsequenzen darauf, welche Mengen an Daten benötigt werden. So gibt es – insbesondere bei KMU – auch Möglichkeiten Verfahren zu wählen, die mit weniger Daten zu recht kommen können. Darüber hinaus gibt es Ansätze technischer Art, die helfen können, dass die Menge an Daten erweitert werden kann und die es zudem erlauben, die Daten möglichst geschützt zu verwenden.

##### Lösungsansatz 1: Datensparsame Methoden

Viele Algorithmen, die im KI-Bereich eingesetzt werden, besitzen sogenannte Hyperparameter. Dies gilt beispielsweise für eine k-means-Clusteranalyse oder für neuronale Netze. Mithilfe eines k-means-Clustering können einzelne Datenpunkte wie z. B. Daten über einen bestimmten Kunden eines Unternehmens Clustern von Kundengruppen zugeordnet werden. Damit der Algorithmus trainiert werden kann, muss vorab die Anzahl der Cluster festgelegt werden; diese Zahl sollte möglichst so gewählt werden, dass jeder Kunde und jede Kundin repräsentiert wird, aber umgekehrt auch nicht zu viele Cluster entstehen. Diese Anzahl an Clustern wäre ein Hyperparameter. Bei neuronalen Netzen wäre die Anzahl der Knoten ebenfalls ein Hyperparameter. Werden diese Hyperparameter bei einer KI-Entwicklung möglichst optimal ausgewählt, kann die Anzahl an benötigten Daten deutlich reduziert werden. Ein Ansatz im KI-Bereich ist hierbei die Nutzung von Bayes-Methoden, die auch bei KMU eingesetzt werden können.

Neben Verfahren wie dem Machine Learning und dem Deep Learning gibt es auch Methoden der symbolischen KI, die auch als „klassische“ KI-Verfahren bezeichnet werden. Diese sind bereits schon in den 1980ern und 1990ern entwickelt worden und können auch heute noch im Rahmen von KI-Projekten verwendet werden. Symbolische KI-Methoden wie z. B. Ontologien erarbeiten sich ihre Vorgehensweise nicht auf Basis von riesigen Datenmengen, sondern sie bilden Experten-Know-how

**# Hyperparameteroptimierung  
um effizienter KI zu trainieren**

**# klassische KI benötigt  
weniger Daten**

ab, weshalb sie auch Expertensysteme genannt werden. Der Vorteil ist nun insbesondere bei einem Mangel von Daten bei einem KMU, dass eine KI hierdurch auch mithilfe eines geringeren Datenbestandes entwickelt werden kann. Ähnlich wie bei Ansätzen der Hyperparameteroptimierung muss aber von Data Scientists geprüft werden, ob ein solcher Einsatz bei dem konkreten Anwendungsfall sinnvoll ist.

### **Lösungsansatz 2: Datenschutzbedenken mittels Federated Machine Learning und Edge AI beseitigen**

Um mit dem Thema eines Mangels an Daten umzugehen, gibt es einen weiteren Ansatz: Einige der mittelständischen Unternehmen sind skeptisch Daten mit anderen Unternehmen zu teilen. Hierdurch ließe sich jedoch die Datenbasis für eine KI-Entwicklung wesentlich erweitern, wodurch eine KI besser trainiert werden kann. Der Grund liegt darin, dass Unternehmen befürchten, dass die Konkurrenz Einblicke in Geschäftsprozesse bekommt und hierdurch ein Wettbewerbsnachteil entstehen könnte. Mithilfe des Federated Machine Learnings lässt sich dieses Problem jedoch umgehen. Gerade im Rahmen von Unternehmenskooperationen kann dieser Ansatz genutzt werden, denn hierbei werden nicht die Daten selbst zwischen den Unternehmen geteilt, sondern nur Modellparameter, die auf Basis der Ursprungsdaten entwickelt werden. Wenn z. B. zwei Produktionsunternehmen die Fehlererkennung bei Blechen verbessern wollen, dann könnten sie mittels Federated Machine Learning ihre Modellparameter austauschen und es würde ein verbessertes und robusteres KI-Modell entstehen, das noch besser die Realität abbildet, ohne dass dabei sensible Rohdaten ausgetauscht werden müssten.

Ebenfalls sind Mittelständler skeptisch, wenn KI-Methoden eingesetzt werden, die ihre Daten über eine Cloud erhalten. Sie befürchten, dass durch das Teilen von besonders sensiblen Daten über eine Cloudlösung mit dem KI-Lösungsanbieter, diese Daten unbefugt genutzt werden könnten. Diese Skepsis lässt sich über Edge-AI-Ansätze lösen. Hierbei wird beispielsweise in der Produktion die KI-Lösung direkt bei dem Endgerät berechnet, dass die Daten erzeugt. Dadurch verlassen die Daten nicht das Unternehmen und sind besonders geschützt; gleichzeitig ist aber die Entwicklung von KI möglich.

**# KI direkt an Endgeräten entwickeln**

## **4.5 Akzeptanz und Vertrauen in KI**

**Herausforderung:** Der Einsatz von KI hängt nicht nur von technischen Weichenstellungen ab. Damit KI-Lösungen in KMU

tatsächlich eingesetzt werden, ist es nötig, dass auf der Ebene des Managements organisationale Voraussetzungen geschaffen werden, damit Mitarbeitende und Kunde KI akzeptieren und vertrauen. Vertrauen und Akzeptanz für KI zu erzeugen, ist dabei durchaus herausfordernd. Bei der Akzeptanz sind unter anderen zwei Faktoren bedeutsam:

- **Autonomiegrad der KI:** So hängt die Akzeptanz einer KI-Lösung davon ab, wie autonom sie Entscheidungen trifft. Dabei gilt, je höher der Autonomiegrad ist, umso mehr Maßnahmen zur Förderung von Akzeptanz sind seitens des Managements und der KI-Entwickelnden nötig (Dahm & Dregger, 2019).
- **Arbeitsbelastung durch KI:** Neben dem Autonomiegrad spielt bei der Akzeptanz auch eine Rolle, dass Mitarbeitende die Befürchtung haben, dass sich durch den KI-Einsatz Routinen und Prozesse verändern und dies mit einer erhöhten Arbeitsbelastung für sie einhergeht, da Routineprozesse ihnen abgenommen werden bzw. durch die KI beschleunigt werden.

*„Das klassische Thema, dass Menschen Angst haben, dass durch KI ihr Arbeitsplatz ersetzt wird, begegnet uns eigentlich nie. Es wird ihnen schnell bewusst, dass der Algorithmus sie unterstützt.“*

Thomas Freudenmann, Use Case EDI

Das Vertrauen in die KI wird von drei Faktoren beeinflusst (Saßmannshausen et al., 2021), wie Abbildung 3 verdeutlicht:

- **Eigenschaften der KI:** Hierbei ist es wesentlich, dass die KI als fähig bzw. kompetent wahrgenommen wird und ihre Ergebnisse nachvollziehbar sind.
- **Eigenschaften der Nutzenden:** Hinsichtlich der Eigenschaften der Nutzenden spielt es eine Rolle, ob diese ein Grundlagenwissen über die Funktionsweise von KI besitzen und ob sie generell affin sind gegenüber digitalen Technologien. In diesem Zusammenhang ist es wesentlich, dass Mitarbeitende ausreichend qualifiziert werden.
- **Entscheidungssituation:** Bei der Entscheidungssituation ist es zentral, dass die Ergebnisse der KI bei diesen Entscheidungen vorhersagbar sind und wie hoch die Kosten ausfallen, wenn eine KI eine Fehlentscheidung trifft.

Am stärksten beeinflussen die Nachvollziehbarkeit und die wahrgenommene Fähigkeit des Systems das Vertrauen. Ob es hierbei Unterschiede zwischen KMU und größeren Unternehmen gibt, ist noch unklar.



Abbildung 3: Einflussfaktoren auf das Vertrauen in KI nach Saßmannhausen et al., 2021, das Vertrauen der KI wird durch drei übergeordnete Faktoren „KI Eigenschaften“, „Eigenschaften der Nutzenden“ und „Eigenschaften der Entscheidungssituation“ beeinflusst. Die übergeordneten Faktoren gliedern sich dann noch in weitere Elemente auf. So ist bei der Entscheidungssituation, in der die KI zum Einsatz kommt, wichtig, wie hoch die Fehlerkosten sind, wenn die KI eine Fehlentscheidung trifft. Auch ist es hierbei von Bedeutung, ob ihre Ergebnisse vorhersagbar sind.

### Lösungsansatz 1: Change Management bei KI

Wenn künstliche Intelligenz in mittelständischen Unternehmen eingeführt wird, so ist dies stets ein Veränderungsprozess, der die Mitarbeitenden und Organisation und seinen Prozessen eines Unternehmens betrifft. Eine solche Veränderung kann zu Unsicherheit und Skepsis bei den Mitarbeitenden und Führungskräften führen. Beispielsweise ist es nötig, dass Kundendaten von Mitarbeitenden gut gepflegt werden, damit eine möglichst hohe Datenqualität im Unternehmen vorliegt. Sehen die Mitarbeitenden keinen Mehrwert hierfür, ist der Prozess zu aufwändig oder haben sie sogar Angst, dass durch die Nutzung der Daten mittels KI ihr Arbeitsplatz gefährdet ist, so wird keine hohe Datenqualität entstehen, die aber für die KI-Entwicklung dringend erforderlich ist. Mithilfe von Change Management kann nun auf Ebene der Mitarbeitenden, aber auch der Organisation insgesamt gezielt das Vertrauen und die Akzeptanz in KI verbessert werden. Hierzu können fünf Stellschrauben genutzt werden:

- **Change Vision und Strategie für KI:** Im Rahmen einer Change Vision ist es wichtig zu bestimmen, was mit dem KI-Einsatz im Unternehmen erreicht werden soll. Hierzu muss sich in einem Austausch zwischen KI-Experten und Expertinnen und der Unternehmensführung auf ein klares Zielbild geeinigt werden. Auf Basis dessen muss eine systematische KI-Strategie erstellt werden.
- **Organisations- und Prozessgestaltung:** Sowohl auf Prozess- als auch Organisationsstrukturebene hat der Einsatz von KI

einen Einfluss. Hierbei sollte geprüft werden, wie die bisherigen Prozesse ablaufen und wie KI in diese integriert werden kann. Auch kann im Rahmen des Prozesses geklärt werden, welche Konsequenzen der Einsatz von KI hat, wenn sie z. B. Entscheidungen trifft und wie die KI kontrolliert wird. Zudem kann sich bei der Organisationsstruktur ein Veränderungsbedarf durch den Einsatz von KI ergeben. So hat z. B. Vetter Pharma Fertigungs GmbH & Co. KG im Use Case ein Data Science Team eingerichtet, die KI im Unternehmen etabliert. Daneben kann auf Ebene des Managements ein Chief Digital Officer, Chief Data Officer (CDO) oder Chief AI and Data Officer (CAIDO) KI fördern.

- **Change Kommunikation:** Vom Einsatz im Unternehmen von KI können unterschiedliche Stakeholder betroffen sein, die positiv oder negativ demgegenüber eingestellt sein können. Auf Basis einer Stakeholderanalyse muss dies analysiert werden und die Stakeholder mit entsprechenden Kommunikationsmaßnahmen über die Veränderungen informiert werden. Hierdurch kann wesentlich verhindert werden, dass durch mangelndes Vertrauen ein KI-Einsatz verhindert wird.
- **Partizipation:** Bei der Entwicklung eines KI-Systems kann die Einbindung der Nutzenden sehr sinnvoll sein. Sie können wertvolles Domänenwissen den Data Scientists zur Verfügung stellen, damit diese die Lösung gut entwickeln können. Auch kann das Thema Partizipation wesentlich sein, damit die Daten im Unternehmen in ausreichender Qualität und Quantität gesammelt werden können. Nur wenn z. B. die Vertriebsmitarbeitende überzeugt sind, dass die KI einen Mehrwert für sie hat, sind sie bereit auch die für das Training nötigen Daten zu sammeln und für die KI-Entwickelnden bereit zu stellen.
- **Qualifizierung:** Ein Grundwissen zur Funktionalität von KI erleichtert es nicht nur Geschäftsführenden, sondern auch den Mitarbeitenden in den verschiedenen Unternehmensbereichen KI-Einsatzmöglichkeiten zu identifizieren. Darüber hinaus wird durch ausreichende Qualifikation gefördert, dass die Mitarbeitenden die Einführung von KI unterstützen. Deshalb sollten Unternehmen im Rahmen einer KI-Strategie auch festlegen, wie das Know-how im Bereich KI im Unternehmen auf Basis verschiedener Qualifizierungsprofile erweitert werden kann.

*„Wichtig ist es die Mitarbeitenden so früh wie möglich im realen Betrieb einzubinden, damit eine möglichst gute Lösung entsteht.“*

Michael Eder, Use Case KENBUN IT AG

## **Lösungsansatz 2: Explainable AI und Datenvisualisierung**

Damit KI-Lösungen trotz eines guten technischen Ansatzes nicht abgelehnt werden, ist es notwendig die KI nachvollziehbar für

die KMU zu machen. Insbesondere wenn Verfahren wie künstliche neuronale Netze, Deep Learning oder genetische Algorithmen zum Einsatz kommen, bei denen nicht so leicht erklärbar ist, warum die KI eine Entscheidung getroffen hat, müssen Methoden der Explainable AI und der Datenvisualisierung genutzt werden. Im Rahmen der Explainable AI können z. B. Input-Daten wie z. B. Texte oder Bilder gezielt bezüglich bestimmter Parameter manipuliert werden, um dann nachzuvollziehen wie dies das Ergebnis beeinflusst. Ein weiterer Ansatz besteht darin den Datensatz zu vereinfachen und sich z. B. bei einem Bild nur einen bestimmten Bildausschnitt anzusehen. So kann ein „vereinfachtes“ KI-Modell genutzt werden, das besser nachvollziehbar ist, um zu verstehen, wie die KI zu ihrer Entscheidung im komplexeren Modell gelangt ist.

Auch Datenvisualisierungen können sehr hilfreich sein. Im Beispiel des Praxispiloten mit dem Schmuckhersteller Friedrich Binder sollte eine Priorisierung der Aufträge mittels KI vorgenommen werden. Anhand einer einfachen statistischen Aufbereitung wurde dargestellt, welche Priorität durch die KI bei der Bearbeitung der Ware mit hohem Goldanteil im Gegensatz zu Ware mit günstigerem Silberanteil zugeteilt hatte. Hierbei konnte festgestellt werden, dass die Aufträge mit hohem Goldanteil in der Tendenz eine höhere Priorität von der Maschine zugeordnet bekamen. Dies war dann für die Mitarbeitenden nachvollziehbar, denn auch ein Mensch würde eine solche Priorisierung so vornehmen, um den teureren Rohstoff kürzer auf Lager halten zu können. Genau solche Visualisierungen können somit die Akzeptanz der KI fördern. Dabei kann es auch Sinn machen, dass eine solche Visualisierung auch im Realbetrieb für die Mitarbeitenden z. B. in der Qualitätskontrolle zugänglich ist, sodass auch unmittelbar die Grundlage der KI-Entscheidung nachvollzogen werden kann.

*„Die Nachvollziehbarkeit der KI ist für unsere Kunden sehr wichtig. Daher arbeiten wir auch an einer besseren Visualisierung der Ergebnisse.“*

Sebastian Schultheiss, Use Case  
Computomics GmbH

## 5. KI-Transfer BW und KI-Labs: Ergebnisse und Wirkungen

Mithilfe von solchen Best Practices schaffte es KI-Transfer BW und die 19 KI-Labs in Baden-Württemberg eine Vielzahl von Unternehmen zu erreichen wie die folgenden Zahlen verdeutlichen:

- 19** regionale und themenspezifische KI-Labs über ganz BW verteilt
- 1.465** erreichte Unternehmen, von denen 1.188 KMU waren
- 139** persönliche Beratungsgespräche mit Unternehmen zu KI
- 36** umgesetzte KI-Projekte von der KI in der Bäckerei, über KI in der Filmproduktion bis hin zur KI in der E-Mobilität
- Über 70** Vermittlungen von KI-Lösungsanbietern und -Experten
- Über 700** Unternehmen, die an Veranstaltungen wie z. B. KI Deep Dives, KI Business Frühstücke oder KI Inspirativvorträge teilnahmen
- Über 1.000** Betrachter der KI-Erklärvideos zu Themen wie „Erste Schritte mit KI“ oder „Chancen und Herausforderungen bei KI-Projekten“
- 13** Use Case- und Praxispilotenberichte zu konkreten KI-Projekten, um Unternehmen zur eigenen Umsetzung zu inspirieren
- Über 150** öffentliche Auftritte und Erwähnungen der KI-Labs z. B. im 3Sat-Magazin NANO



## 6. Ausblick

Wie in Abschnitt 4 dargestellt haben die 19 KI-Labs und das Projekt KI-Transfer BW dazu beigetragen, KI insbesondere im Mittelstand in Baden-Württemberg in die Fläche zu bringen. Hierbei wurden zahlreiche konkrete Unternehmensprojekte umgesetzt. Die Erkenntnisse hieraus, die in diesem Whitepaper aus Sicht des Projektes KI-Transfer BW zusammengefasst wurden, können von Unternehmen genutzt werden, damit KI bei Ihnen Realität wird.

Die KI-Labs sollen nach Wunsch des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus fortgeführt werden, damit mittelständische Unternehmen auch in Zukunft hiervon profitieren können. Zurzeit ist eine Förderung hierfür ausgeschrieben (<https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/neuer-foerderauf-ruf-fuer-regionale-ki-labs-startet-1/>). Somit können KMU auch in Zukunft aktiv auf die KI-Labs zugehen, um KI in ihrem Unternehmen Wirklichkeit werden zu lassen.

## 7. Literaturverzeichnis

Dahm, M. & Dregger, A. (2019). Der Einsatz von künstlicher Intelligenz im HR: Die Wirkung und Förderung der Akzeptanz von KI-basierten Recruiting-Tools bei potenziellen Nutzern. In B. Hermeier, T. Heupel & S. Fichtner-Rosada (Hrsg.), FOM-Edition. Arbeitswelten der Zukunft (S. 249–271). Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-23397-6\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-658-23397-6_14)

Geretshuber, D. & Reese, H. (2019). Künstliche Intelligenz in Unternehmen – Eine Befragung von 500 Entscheidern deutscher Unternehmen zum Status quo – mit Bewertungen und Handlungsoptionen von PwC. <https://www.pwc.de/de/digitale-transformation/kuenstliche-intelligenz/studie-kuenstliche-intelligenz-in-unternehmen.pdf>

Mühleck, M. & Adler, G. (2021). Künstliche Intelligenz: Welche Angebote benötigt die regionale Wirtschaft? <https://www.karlsruhe.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/5280242/73fbff557d76bde1839ed056b59205cc/ki-umfrage-2021-data.pdf>

Rammer, C. (2020). Auf Künstliche Intelligenz kommt es an Beitrag von KI zur Innovationsleistung und Performance der deutschen Wirtschaft. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/auf-kuenstliche-intelligenz-kommt-es-an.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/auf-kuenstliche-intelligenz-kommt-es-an.pdf?__blob=publicationFile&v=8)

Saßmannshausen, T., Burggräf, P., Wagner, J., Hassenzahl, M., Heupel, T. & Steinberg, F. (2021). Trust in artificial intelligence within production management - an exploration of antecedents. *Ergonomics*, 64(10), 1333–1350. <https://doi.org/10.1080/00140139.2021.1909755>

Senitz, S. & Adler, G. (2020). Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) aus Sicht baden-württembergischer Unternehmen. [https://www.bw.ihk.de/\\_Resources/Persistent/478786dfde8ae98c79de994486fd3cb6f4176fdf/KI-Umfrage\\_2020\\_BWlHK.pdf](https://www.bw.ihk.de/_Resources/Persistent/478786dfde8ae98c79de994486fd3cb6f4176fdf/KI-Umfrage_2020_BWlHK.pdf)

Weber, T. (2020). Monitoring-Report 2020 Wirtschaft DIGITAL Baden-Württemberg. [https://www.wirtschaft-digital-bw.de/file-admin/media/Dokumente/Studien/Monitoring\\_BaWue\\_2020\\_Langfassung.pdf](https://www.wirtschaft-digital-bw.de/file-admin/media/Dokumente/Studien/Monitoring_BaWue_2020_Langfassung.pdf)

## 8. Impressum

### Kontakt Daten

#### KI-Transfer BW

DIZ Digitales Innovationszentrum  
Alexander Dregger  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
E-Mail: dregger@diz-bw.de  
Haid-und-Neu-Straße 18  
76131 Karlsruhe

#### Fördergeber

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und  
Tourismus Baden-Württemberg  
Postfach 10 01 41  
Schlossplatz 4 (Neues Schloss)  
70001 Stuttgart  
Telefon +49 711 123-2869  
Fax +49 711 123-2871  
E-Mail: pressestelle@wm.bwl.de  
www.wm.baden-wuerttemberg.de

Projektverantwortliche  
Mascha Ananda Eckhardt  
Referat 31 „Industrie- und  
Technologiepolitik, Digitalisierung“  
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und  
Tourismus Baden-Württemberg  
Postanschrift: Schlossplatz 4 (Neues  
Schloss)  
70173 Stuttgart  
Dienst Sitz: Willi-Bleicher-Straße 19  
70174 Stuttgart  
Telefon: +49 711 123-2442  
E-Mail: mascha.eckhardt@wm.bwl.de

Der Use Case ist im Rahmen des vom  
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit  
und Tourismus geförderten Projektes  
KI-Transfer BW entstanden. Weitere  
Informationen hierzu finden Sie unter:  
[https://www.wirtschaft-digital-bw.de/  
ki-labs](https://www.wirtschaft-digital-bw.de/ki-labs)

### Quellenhinweis

S. 1, pixabay  
S 28: pixabay

*„KI bietet ein enormes Wachstumspotential für Unternehmen insbesondere im Mittelstand. Drehen KMU an den richtigen Stellenschrauben wie z. B. Datenstrategie, KI-Qualifizierung oder nachvollziehbare KI, dann kann KI zu signifikanten Mehrwerten bei ihnen führen.“*

Alexander Dregger, DIZ | Digitales Innovationszentrum GmbH

