

A grayscale photograph of a robotic hand holding a chess piece on a chessboard. The hand is positioned in the center, holding a white chess piece. The chessboard is in the foreground, and the background is blurred, showing other chess pieces and the board's pattern. The overall tone is professional and technical.

# KI produktiv einsetzen

Bis zu 80% der Projekte im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) werden nicht produktiv eingesetzt und generieren somit nicht den angestrebten Wert für das Unternehmen, das sie durchgeführt hat. Angesichts dieses unbefriedigenden Status Quo fassen wir – speziell für geschäftliche Entscheidungsträger und Projektmanager – die wichtigsten Erkenntnisse aus der erfolgreichen Produktivsetzung von KI-Projekten in größeren Unternehmen als auch in KMUs zusammen.

## Geschäftliche Wertschöpfung mit KI ist machbar

---

Jenseits des aktuellen Hypes birgt Künstliche Intelligenz (KI) für Unternehmen das sehr reale Versprechen, optimalere Entscheidungen zu treffen und Kosten zu senken – und dies für so unterschiedliche Anwendungen wie Kunden-Support, vorausschauende Wartung und allgemeine Back-Office-Automatisierung, um nur einige zu nennen. Allerdings kann es sich für Unternehmen als durchaus schwierig erweisen, diese angestrebten Mehrwerte zu erreichen, vor allem, wenn ein Unternehmen gerade erst am Anfang seiner KI-Reise steht: Nicht wenige KI-Projekte bleiben recht früh in der Proof-of-Concept-Phase (PoC) stecken. Und selbst wenn ein PoC erfolgreich war, realisieren die wenigsten Unternehmen den vollen geschäftlichen Nutzen von KI und setzen sich somit der Gefahr aus, in ihrer Branche zurückzufallen.

Die hier zusammengefassten Tipps und Best Practices haben sich bei der Überführung von KI-Systemen vom PoC in den produktiven Einsatz bewährt und sind daher gleichermaßen von Interesse für geschäftliche Entscheidungsträger und KI-Anwender. Diese Zusammenfassung umfasst Aspekte des Designs und der Implementierung von KI-Systemen ebenso wie die rechtlichen Aspekte der Vertragsgestaltung mit Drittanbietern, das Training und Testen und dann natürlich die Ausbringung in die betriebliche Realität. Ergänzt werden diese Punkte durch eine Reihe von Stimmen aus der hiesigen KI-Community, mit ihren eigenen Erfahrungen und Erkenntnisse beim produktiven Einsatz von KI. Die grundsätzliche Botschaft ist hierbei klar: KI-Projekte mögen ihre Eigenheiten und typischen Sollbruchstellen haben – und wir führen die wesentlichsten in den folgenden fünf Abschnitten auf – aber diese Untiefen können mit guten Projektmanagement, klarer Kommunikation und etwas Voraussicht erfolgreich umschifft werden.

*Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer*

Gründer und Geschäftsführer des Scheer Group Innovation Network

Management of Expectations ..... Seite 2

*Andreas Klug, CMO ITyX AG und KI-Evangelist*

Vorsitzender des Arbeitskreises „KI“ im Digitalverband Bitkom

Hemmnis PoC ..... Seite 4

*Dr. Philipp Hartmann, Direktor KI-Strategie, appliedAI*

Es ist ein Marathon, kein Sprint! ..... Seite 6

*Britta Hilt, Geschäftsführerin und Mitgründerin, IS Predict GmbH*

Unzuverlässige Daten in einer sich verändernden Welt ..... Seite 8

*Peter Fach, Partner bei Deloitte*

Head of Deloitte Center for Process Robotics & AI as a Service

Auf Größe kommt es an — und Skalierung bringt Sie ans Ziel ..... Seite 10

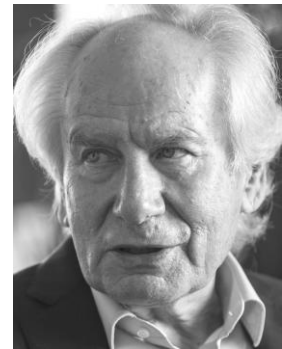


## Management of Expectations

---

*Seit Anfang des 21. Jahrhunderts erfährt KI einen neuen Hype. Ausgangspunkt waren spektakuläre Erfolge von KI-Siegen beim Spielen von Schach, Jeopardy und Go gegen menschliche Koryphäen. Gleichzeitig waren große Fortschritte bei der Spracherkennung und -übersetzung, Gesichtserkennung und bei autonomen Systemen wie fahrerlosem Fahren und Robotik erzielt worden. Bei den durchaus berechtigten Hoffnungen, maßgebliche Fortschritte durch Künstliche Intelligenz erzielen zu können, besteht allerdings die Gefahr, dass die Erwartung an ihre Leistungsfähigkeit überschätzt wird. Wichtig ist hier das „Management of Expectations“.*

*Vor diesem Hintergrund ist die Erforschung KI-geeigneter Anwendungen von besonderer Bedeutung. Die Algorithmen selbst werden immer mehr von den großen Hyperscalern fast kostenlos zur Verfügung gestellt, umso mehr konzentriert sich der Fokus auf lohnende Anwendungen. Hier muss eng mit der Praxis zusammengearbeitet werden. Dieses Ziel verfolgt auch das von mir gegründete, gemeinnützige August-Wilhelm Scheer Institut, AWSi. Das AWSi führt zum Beispiel mehrere KI-Projekte auf dem Gebiet vorausschauender Qualitätssicherung durch. KI ist aus der Produktion von morgen nicht mehr wegzudenken, das Geheimnis des Erfolgs liegt dabei jedoch bei wirklich ziel-führenden Anwendungen.*



— Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer  
Gründer und Geschäftsführer des Scheer Group Innovation Network

## I. Design

### ***KI kann viele Geschäftsprobleme lösen, sollte aber nicht auf alle angewendet werden***

Sehr weit oben auf der Agenda von immer mehr Unternehmen steht das Ziel, erste Erfahrungen in der Anwendung von Künstlicher Intelligenz auf ihre jeweiligen Geschäftsprobleme zu sammeln. Allerdings sind nicht alle Probleme Nägel, die einen KI-Hammer benötigen. Auch wenn KI und insbesondere maschinelles Lernen (ML) sehr leistungsfähige Technologien sind, können andere Ansätze in vielen Fällen vergleichbare oder sogar bessere Ergebnisse zu geringeren Kosten und definitiv mit weniger Risiko erzielen.

Unternehmen sollten daher klar zwischen zwei Zielen unterscheiden: 1) Erfahrungen mit KI-Technologie allgemein zu sammeln und 2) die Lösung eines konkreten Geschäftsproblems. Im ersten Fall sollte der Fokus auf den gewonnenen Erkenntnissen im Vordergrund liegen; im zweiten Fall lohnt sich Offenheit dafür, KI *nicht* anzuwenden (solange das Problem gelöst wird).

### ***Ein Schritt nach dem anderen: Nicht das größte Problem beim ersten Gehversuch angehen***

Wenn ein Unternehmen die Entscheidung trifft, eine erste KI-Lösung anzugehen, gibt

es zu Beginn immer eine steile Lernkurve, schlicht weil KI und maschinelles Lernen neue und komplexe Themen sind. Dabei können es Wissenslücken über die Leistungsfähigkeit von KI-Technologien für Unternehmen schwierig machen, die Details des Projekts zu spezifizieren und entsprechend zu planen.

Unternehmen sollten es vermeiden, gleich beim ersten Versuch das größte Problem zu lösen, sondern versuchen, durch Proof-of-Concepts Erfahrungen zu sammeln, um die Fähigkeiten und Grenzen der verschiedenen KI-Technologien besser einschätzen zu können.

### ***Weniger Trainingsdaten sind kein Problem, solange die zu lösende Aufgabe intelligent aufgeteilt wird***

Während Unternehmen in der Regel über ausreichend Daten verfügen, um ein ML-System zu trainieren, werden bestimmte, weniger häufig getroffene Entscheidungen höchstwahrscheinlich nur eine schwächere Datengrundlage vorweisen können. Bei ML-Lösungen wird aber im Allgemeinen davon ausgegangen, dass für alle relevanten Fälle große Mengen an Trainingsdaten benötigt werden.

Die Praxis zeigt jedoch, dass Klassifikatoren für kleinere, wohldefinierte Probleme mit nur wenigen hundert Datenpunkten trainiert werden können und trotzdem eine für praktische Zwecke akzeptable Qualität und Genauigkeit erreichen. Das Problem der unzureichenden Trainingsdaten kann also zum Teil durch eine gute Problem- und Entscheidungsmodellierung entschärft werden.

### ***Glauben Sie nicht an den Hype — KI ist kein Allheilmittel***

Angesichts des großen KI-Hypes kommt es häufig vor, dass Unternehmen die Fähigkeiten von KI überschätzen und die Lösung von vielen Geschäftsproblemen auf einmal machbar erscheinen. Diese

unerfüllbaren Erwartungen lassen darauf basierende Projekte scheitern.

Entsprechend wichtig ist es, auch die Grenzen von KI und insbesondere aktuellen Ansätzen zu maschinellem Lernen aufzuzeigen, speziell bei den Aufgaben, die nach menschlichen Maßstäben einfach zu sein scheinen.

### ***Keine Quick-Wins ohne robuste Aufwandsabschätzung***

Das Gegenteil der Überschätzung von Fähigkeiten einer KI kommt ebenfalls vor: Wenn sie mit der Implementierung von KI beginnen, unterschätzen Unternehmen in manchen Fällen die Fähigkeiten von ML-Lösungen, insbesondere bei Aufgaben, die für Menschen schwierig erscheinen. Ein unvollständiges Wissen über die Stärken von aktueller KI kann jedoch dazu führen, dass risikoarme, aber hochwertige Chancen verpasst werden.

KI-Anwendungsfälle sollten daher nicht nur nach der Auswirkung auf das Geschäft, sondern auch nach dem Implementierungsaufwand priorisiert werden, um somit wertschöpfende Quick-Wins zu erzielen. Dies mag offensichtlich erscheinen, jedoch führen viele Unternehmen den Auswahlprozess von Anwendungsfällen ohne (externe) ML-Experten durch und überschätzen dadurch Aufwände.

### ***Revisionssichere Ergebnisse mittels feingranularer Klassifikatoren***

Eine Anforderung an KI im geschäftlichen Einsatz ist, dass die Ergebnisse jeder KI-Lösung verständlich sind, bis hin zu einer prüfungssicheren Dokumentation zu Compliance-Zwecken. Einige KI-Technologien und -Ansätze, z.B. neuronale Netze und Deep Learning, ermöglichen aber keine einfache Überprüfung, Nachvollziehbarkeit und Feinabstimmung der implementierten Klassifikation oder Entscheidungsfindung. Anstatt den Anwendungsfall des Kunden mit einer großen ‚Black Box‘ KI-Komponente, z.B. einem großen neurona-

len Netzwerk als Klassifikator, anzugehen, sollten die Klassifizierung in mehrere kleinere Teilprobleme aufgeteilt werden, so dass jedes davon mit der am besten geeigneten KI-Technologie gelöst und dokumentiert werden kann, inklusive der Dokumentation, wie alle Teilentscheidungen zum Gesamtergebnis geführt haben.

### ***KI-Experten und Entscheidungsträger sprechen oft unterschiedliche Sprachen***

Meistens haben Entscheidungsträger in einem geschäftlichen KI-Anwendungsfall einen kaufmännischen Hintergrund und sind folglich mit den technischen Details und der Spezifikationen einer vorgeschlagenen Lösung nicht vertraut. Wenn jedoch die Spezifikationen einer vorgeschlagenen

KI-Lösung für einen Entscheidungsträger nur schwer zu verstehen ist, dann führt dies nicht nur zu Verzögerungen bei der Entscheidungsfindung, sondern – und dies ist hier relevanter – das Projekt könnte zu einer implementierten Lösung führen, welche die Erwartungen nicht erfüllt.

Es ist aber erforderlich, dass wichtige Entscheidungen zu einer KI-Lösung vertrauensvoll getroffen werden können, um einerseits Verzögerungen zu vermeiden und andererseits sicherzustellen, dass die Implementierung den Erwartungen entspricht. Dies kann durch einen „KI-Übersetzer“ erreicht werden, der sowohl die geschäftlichen Anforderungen als auch die Funktionsweise von KI versteht, um so die Lücke zwischen geschäftlicher und technischer Sicht zu schließen.

## **Hemmnis PoC**

---

*Künstliche Intelligenz (KI) und Intelligente Automatisierung sind Kern unserer Digitalen Ökonomie und läuten damit ein neues Zeitalter der Industrialisierung ein. Ich bin davon überzeugt, dass zum Ende unserer Dekade u.a. alle relevanten Banken, Versicherungen, Energieversorger und Mobilitätsdienstleister KI Unternehmen sind. Längst hat KI systemisch bewiesen, dass Sie funktioniert und neue Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsketten ermöglicht. Aber trotzdem hemmen Diskussionen über Regulatorik und Datensouveränität eine agile Weiterentwicklung in der Wirtschaft.*

*Das schlimmste Hemmnis aber steckt in unseren Köpfen: Uns fehlt an vielen Stellen die richtige Haltung zur Digitalisierung. Das ist der Grund, warum wir PoCs durchführen. Für viele Organisationen ist der erste Schritt in die KI ein PoC.*

*Das mag sinnvoll sein, wenn es an der Definition eines tatsächlichen Einsatzszenarios für Intelligente Automatisierung fehlt. Aber sicher nicht um zu ermitteln, ob Algorithmen funktionieren. Nach vielen Jahren der Arbeit mit KI habe ich erlebt, dass nicht mehr oder minder erfolgreiche PoCs über den KI-Erfolg bei Unternehmen entscheiden, sondern der tatsächlich Einsatz von KI. Dabei sollte es – gerade jetzt – zu unseren ureigenen Instinkten gehören, zu erneuern und zu justieren; alte Denkmuster über Bord zu werfen.*



**— Andreas Klug, CMO ITyX AG und KI Evangelist  
Vorsitzender des Arbeitskreises „KI“ im Digitalverband Bitkom**

## II. Implementierung

### ***Rollout: Nicht ohne pragmatischen Fachexperten/in***

Auch bei der Einführung von KI kommt man leicht in Versuchung, einem vorgefassten, wasserfallartigen Plan zum KI-Einsatz zu verfolgen. In der Praxis werden jedoch bei der KI-Einführung, wie bei den meisten anderen Projekten auch, viele kleine und große Kompromisse eingegangen, während das Projekt voranschreitet. Vielleicht ist beispielsweise ein Trainingsdatensatz nicht rechtzeitig verfügbar; vielleicht erweist sich eine bestimmte Unterentscheidung als besonders schwierig für ein neuronales Netzwerk oder eine andere ML-Komponente.

Rollout-Projekten ist am besten gedient, wenn sie von einem/r pragmatischen Fachexperten/in geleitet werden, der/die fundierte Abwägungen darüber treffen kann, wie sich Anpassungen im Setup der KI auf den angestrebten Anwendungsfall auswirken können. Auf diese Weise können kleine Anpassungen im Laufe des Rollouts beschlossen werden, noch bevor sie Projektverzögerungen führen.

### ***Langweilig, aber wahr — eine KI-Einführung ist ein Projekt, das gemanagt werden muss***

KI-Rollouts sind – langweilig, aber wahr – auch nur Projekte, die im Spannungsfeld zwischen Unternehmen und dem ausgewählten KI-Anbietern vorangetrieben werden müssen. Die Resultate von KI-Projekten können jedoch aufgrund der Funktionsweise von maschinellem Lernen durch Iteration enorm verbessert werden. Dies erfordert also ein agiles Vorgehen und Projekt-Setup, mit dem einige Unternehmen vielleicht erst noch Erfahrungen sammeln müssen.

Man muss das Rad bezüglich gutem Projekt-Management und -Governance sicher nicht neu erfinden, aber diese beiden As-

pekte müssen vorhanden sein, und entsprechende Rollen müssen klar zugewiesen und mit Personen besetzt sein, die diese sicher ausfüllen können.

### ***Erfolg bringt Erfolg, im Großen und im Kleinen***

KI-Projekte können komplex sein, und die vielen Teilschritte und Komponenten funktionieren nicht immer auf Anhieb wie erwartet. Solche Hindernisse, die komplexitätsbedingt oft mehrfach auftreten, verlangsamen das Projekt und machen die Stakeholder nervös.

Die Implementierung einer KI-Lösung sollte daher in einfache Teilschritte und Komponenten aufgeteilt werden, die z.B. unabhängig voneinander getestet werden können. Das macht nicht nur das Projekt als Ganzes überschaubarer und reduziert Risiken, sondern bietet auch mehr Möglichkeiten, den Stakeholdern zur Aufrechterhaltung der Projektdynamik positive Neuigkeiten mitzuteilen und dabei implizite Feedback-Möglichkeiten zu schaffen und insgesamt das gegenseitige Vertrauen aufrechtzuerhalten.

### ***Wenn die Daten nicht zur KI kommen, dann muss die KI zu den Daten gehen***

Datensicherheit ist nicht nur aufgrund von gesetzlichen Vorschriften wichtig, sondern auch, weil die Daten eines Unternehmens ein wertvolles Gut sind, das geschützt und sorgfältig behandelt werden muss. KI kann nicht ohne Daten arbeiten, und daher müssen die Daten dem KI-System zur Verfügung gestellt werden. Dies führt in den meisten Fällen zu Bedenken hinsichtlich der Datensicherheit, die beachtet werden müssen, damit ein KI-Projekt erfolgreich sein kann (insbesondere bei Cloud-basierten KI-Lösungen, die teilweise auch noch unter anderen internationalen rechtli-

chen Rahmenbedingungen angeboten und durchgeführt werden).

Hierbei ist zu beachten, dass KI und Daten zwar am selben Ort sein müssen, um eine sinnvolle Wertschöpfung zu erzielen, es aber viele Freiheitsgrade gibt, genau wo das sein könnte. KI impliziert nicht automatisch Cloud Computing, und sie erfordert sicherlich nicht, dass Unternehmen

ihre Daten ins Ausland verlagern. Stattdessen kann die KI auch im unternehmenseigenen Rechenzentrum vor Ort auf die Daten angewendet werden, oder alternativ auf den Servern eines etablierten Outsourcing-Anbieters oder inzwischen sogar auf den Laptops der relevanten Mitarbeiter/innen.

## Es ist ein Marathon, kein Sprint!

---

*Mittlerweile haben die meisten Unternehmen verstanden, dass KI Auswirkungen auf ihr Geschäft haben wird. Dennoch tun sich viele Unternehmen schwer damit, realen Geschäftswert aus KI zu schaffen und stecken oft mit einer Vielzahl von „erfolgreichen“ KI-PoCs fest. Oftmals liegt dies am mangelnden Verständnis, wie man KI-Lösungen auswählt, entwickelt und betreibt. Daher sollte der allererste Schritt bei der Anwendung von KI darin bestehen, sich darüber zu informieren, was KI ist und wie sie funktioniert.*

*KI bedeutet eine grundlegende Veränderung der Art und Weise, wie Unternehmen arbeiten und konkurrieren können, und erfordert daher einen ganzheitlichen Ansatz. Einerseits sollte der Fokus auf den wertvollsten Anwendungen von KI für das aktuelle Geschäft liegen, aber andererseits müssen Firmen auch über den Status quo hinausgehen: Wie wird KI die eigene Branche und das Geschäftsmodell beeinflussen? Wie ändern sich Wettbewerbsvorteile und wie lassen sich diese verteidigen? Gleichzeitig müssen Unternehmen die notwendigen Voraussetzungen schaffen, um KI-Lösungen erfolgreich zu entwickeln und skaliert einzusetzen, einschließlich Daten- und ML-Infrastruktur, Mitarbeiter bzw. Mitarbeiterentwicklung, Organisation und Governance und der richtigen Partner.*

*Aber: Lassen Sie Sich nicht entmutigen! Die Skalierung von KI und damit echten Mehrwert zu schaffen ist keine Zauberei – aber es gibt auch keine einfachen Abkürzungen.*



— Dr. Philipp Hartmann  
Direktor KI-Strategie, appliedAI

## III. Vertragsgestaltung

### *Garantierte Genauigkeit zu geteilten Kosten*

Bei der Gestaltung des rechtlichen Rahmens für einen KI-Proof-of-Concept oder einen -Rollout setzen Unternehmen häufig auf IT-Verträgen auf. Einige für IT-Verträge typische Kennzahlen, beispielsweise garantierte Zuverlässigkeit und Genauigkeit, sind auf ML-Verfahren aber nur schwer anwendbar und können entweder nicht formell garantiert werden (z.B. im Fall von neuronalen Netzen) oder hängen stark von den vom Kunden bereitgestellten Zuarbeiten ab (z.B. Trainingsdaten).

Anstatt die Zuverlässigkeit vertraglich zu vereinbaren, sollten Zuverlässigkeitsstufen festgelegt werden, inkl. welche Vertragspartei welche Maßnahmen ergreifen muss, um welche Stufe zu erreichen. Beispielsweise sind niedrigere Zuverlässigkeit- und Genauigkeitsniveaus (<80%) vom KI-Anbieter allein auf eigene Kosten zu erreichen, höhere Niveaus sind auf gemeinsame Kosten zu erreichen, und die letzten Verfeinerungen zum höchsten Niveau hin (z.B. +95%) sind vom Auftraggeber zu bezahlen.

### *Better safe than sorry: Identifizieren Sie Risiken und mögliche Abhilfe im Vorfeld*

Unternehmen, die mit der Implementierung von KI beginnen, verfügen in der Regel nicht über das Vorwissen, um im Vorfeld eine detaillierte Anforderungsspezifikation der gewünschten Lösung erstellen zu können. Dies kann während der Implementierung zu zwei Problemen führen: 1) Das Projekt kann sich aufgrund von ungenauen Aufwandschätzungen verzögern, und 2) es können unvorhergesehene Probleme auftreten, die nicht ohne weiteres im Rahmen des Projekts gelöst werden können.

Vor Projektstart sollte folglich die Anforderungsspezifikation von einem/r geschäftlichen Fachexperten/in, einem/r technischen Experten/in und dem KI-Anbieter der Lösung überprüft werden. Jede dieser Prüfungen sollte eine Bewertung der risikoreichsten Teile des Projekts beinhalten, insbesondere damit die Umsetzbarkeit im Rahmen des Projekts sichergestellt werden kann. Bei einer Kunden-Lieferanten-Beziehung sollten diese Risiken, inkl. Verantwortlichkeiten und Schritte zur Risikominderung, in die Verträge aufgenommen werden.



## Unzuverlässige Daten in einer sich verändernden Welt

*Von einem KI-Proof-of-Concept (PoC) zu einem KI-Operativsystem ist es ein großer Schritt. Warum? In unseren Industrieprojekten sehen wir zwei große Herausforderungen: Daten zuverlässig in ausreichender Qualität bereitstellen und eine KI-Algorithmik, die eine veränderte Welt versteht. Bezüglich der Daten werden in einem PoC oft historische Datensätze analysiert, die zudem meist vorab bereinigt, vervollständigt und aufbereitet werden. Ein Operativsystem bekommt jedoch keinen derartig vorverarbeiteten Datensatz. Daher verfolgen wir hier drei Lösungsstrategien: a) Datenverfügbarkeit: Automatismen, die schnell aufdecken, welche Daten fehlen; b) Datenqualität: Semantische Bewertung der Daten; denn abhängig davon, auf bspw. welcher Linie ein Produkt produziert ist, ist die Datenlage für dieses Produkt komplett unterschiedlich; und c) Performance: Oft ergeben sich Lastprobleme durch die benötigten Live-Massendaten. Zielgerichtete Transformationen realisieren gute Performance trotz hoher Komplexität.*

*Bezüglich der sich verändernden Welt ist zunächst festzuhalten, dass in den Industrieprojekten wie bspw. bei Maschinenbauern, und in der Automobil- und Prozessindustrie komplexe Produktionsprozesse mit hoher Variantenvielfalt vorzufinden sind. Folglich ändern sich immer wieder die Prozesse, die Maschineneinstellungen, etc. Dies spiegelt sich in den Daten wider, die ganz andere Muster und Anomalien aufzeigen. Ein KI-Operativsystem muss mitlernen, wie wir Menschen auch. Nur selbstlernende, kognitive KI-Algorithmik kann auch auf Dauer verlässliche Analysen realisieren, da die Veränderungen – automatisch – erkannt werden und die Algorithmik automatisch an die neue Komplexität angepasst wird. Wer diese beiden Punkte beherzigt, der führt seinen KI-PoC in eine stabile und Freude bringende KI-Operativlösung.*



— Britta Hilt  
Geschäftsführerin und Mitgründerin, IS Predict GmbH

## IV. Training und Tests

### ***Fehlende, verspätete oder knappe Trainingsdaten? Kein Problem!***

Ausreichend hochwertige Trainingsdaten sind die Hauptvoraussetzung für das optimale Training eines KI-Klassifikators. Unternehmen haben allerdings manchmal nicht genügend Trainingsdaten, vor allem wenn es um Spezialfälle geht, die zwar behandelt werden müssen, aber in der Praxis nur selten vorkommen.

Es gibt mehrere bewährte Verfahren, um mit fehlenden Trainingsdaten umzugehen: Synthetische Daten aus einem Modell oder einer Simulation des tatsächlichen Prozesses sind eine Variante, die allerdings mit einem gewissen Overhead und Ungenauigkeiten einhergeht. In der Praxis können sehr gute Klassifikationsergebnisse aber auch erreicht werden, indem man auf heuristische, statistische oder regelbasierte Klassifikatoren zurückgreift und

dann zur Laufzeit die Trainingsdaten ergänzt, wenn die seltenen Ereignisse tatsächlich auftreten.

### ***Daten-Annotationen durch Fachexperten auf dem kritischen Pfad***

Um robuste KI-Klassifikatoren zu erstellen, müssen Trainingsdaten oft von einem/r Fachexperten/in annotiert werden. Diese Personen sind oft betrieblich stark eingebunden und ausreichend annotierte Trainingsdaten stehen so möglicherweise erst spät im Projekt zur Verfügung.

Eine Annotation der Daten wird sehr wahrscheinlich auf dem kritischen Pfad des Projekts liegen und muss daher entsprechend eingetaktet werden. Sollte sie sich aufgrund mangelnder Verfügbarkeit von Fachleuten verzögern, so bietet sich ein iteratives, annäherungsweise Vorgehen mit einigen Best-Guess-Annotationen an, die später verfeinert werden können. Dies erfordert eine Teilautomatisierung des KI-Trainings, um schnelle Iterationen und ggf. auch Neustarts zu ermöglichen.

### ***Die Auswahl von Kennzahlen ist für KI-Projekte ebenso wichtig wie für Unternehmen allgemein***

Zur Bewertung der Qualität eines KI-Systems können verschiedene Metriken verwendet werden, die allerdings zumeist auf solide Statistikenkenntnisse voraussetzen. Falls suboptimale Metriken ausgewählt und möglicherweise sogar mit dem Erfolg oder Misserfolg des Projekts verknüpft werden, kann das resultierende KI-System das angestrebte Geschäftsziel nicht optimal erreichen, z.B. durch Überanpassung an die Trainingsdaten.

Insbesondere falls ein Unternehmen eher überschaubare statistische Vorkenntnisse mitbringt, sollte etwas Zeit eingeplant werden, um Schlüsselmetriken zu definieren und auszuwählen, anhand derer das KI-System und schließlich auch der Projekterfolg bewertet werden kann.

### ***Um einen Menschen zu übertreffen, muss man erst wissen, wie gut der Mensch ist***

Korrektheit und hohe Genauigkeit eines neu eingeführten KI-Systems sind oft zentrale Anliegen von Unternehmen, die diese Technologien zum ersten Mal einführen. Häufig wurde der aktuelle (menschliche) Geschäftsprozess, den eine KI automatisieren soll, aber nie quantitativ evaluiert, sodass keine Daten über dessen Korrektheit oder Genauigkeit vorliegen. In Ermangelung von Daten können Unternehmen versucht sein, willkürliche Anforderungen zu stellen, z.B. „Die KI muss eine Genauigkeit von 99,99% erreichen.“ Dies ist dem Projekterfolg nicht zuträglich, da die letzten Prozentpunkte in Richtung der idealen 100%igen Genauigkeit in fast allen Fällen die aufwändigsten und teuersten sind.

Bevor Unternehmen also willkürliche Anforderungen an die erforderliche Genauigkeit einer KI-Lösung stellen, sollten sie die wichtigsten Kennzahlen ihres aktuellen Prozesses zumindest grob abschätzen. Beispielsweise kommt es durchaus vor, dass bestehende (menschliche) Geschäftsprozesse mit einer Genauigkeit von nur 75% im Tagesgeschäft abgewickelt werden – was im konkreten Fall für alle Beteiligten akzeptabel war! Für die KI-Einführung kann dann entschieden werden, ob sie einen Mehrwert schaffen soll, indem sie das aktuelle menschliche Niveau übertrifft, oder ob sie lediglich zu niedrigeren Projektkosten das menschliche Niveau erreichen soll.

### ***Manchmal brauchen auch KIs Hilfe***

Zu automatisierende Geschäftsprozesse werden in der Regel in Teilentscheidungen aufgeteilt, von denen einige für eine KI sehr einfach sind, und andere wiederum nicht. Für bestimmte Teile eines Geschäftsprozesses erreicht ein KI-Klassifikator selbst mit ausreichend Trainingsdaten möglicherweise kein ausrei-

chend gutes Genauigkeitsniveau für den produktiven Einsatz. Bestimmte Arten von Klassifizierungsproblemen, insbesondere solche, die auf implizitem Kontextwissen und gesundem Menschenverstand beruhen, bleiben selbst für fortgeschrittene KI-Technologien eher schwierig. Anstatt eine gesamte Einführung an Schwierigkeiten bei einer Teilentscheidung

scheitern zu lassen, können Unternehmen überlegen, ob kleinere Anpassungen am bestehenden Prozess es der KI erleichtern könnten, die richtige Schlussfolgerung zu ziehen. Kann z.B. ein bestimmtes Stück implizites Kontextwissen – das für einen Menschen vielleicht offensichtlich ist – in der Eingabe für den KI-Klassifikator berücksichtigt werden?

## Auf Größe kommt es an — und Skalierung bringt Sie ans Ziel

---

*„KI in allem, was wir tun“ – immer mehr Unternehmen erkennen, dass dies schon bald ihr Ziel sein wird, wobei nur wenige den Schritt zu einer KI-getriebenen Organisation bereits gegangen sind. Was braucht man also, um KI im großen Stil zur Anwendung zu bringen? Während Unternehmen in Talente und Fähigkeiten, Technologie und Möglichkeiten zur Nutzung ihrer eigenen Daten sowie zum Zugriff auf externe Daten investieren, tun sich viele noch schwer, ihre Algorithmen wirklich zu skalieren. Auf der einen Seite fehlen den Entwicklern die Mechanismen, um ihre entwickelten Services einem größeren innerbetrieblichen Publikum zur Verfügung zu stellen, sie zu „bewerben“, zur Nutzung bereitzustellen und auch die Kosten abzurechnen. Auf der anderen Seite fehlt potenziellen Nutzern die Möglichkeit, Transparenz über angebotene Lösungen zu erlangen, schnellen self-service Zugang zu erhalten und die Behandlung ethischer, rechtlicher und Compliance-Themen im Vorfeld sicherzustellen.*

*Um dies zu lösen, werden eine Plattform und ein Prozess benötigt, die die Entwicklung von einem funktionierenden PoC zu einem skalierenden KI-Produkt oder -Service steuert. Dies erfordert neben der Kern-KI eine (Cloud-basierte) Laufzeitumgebung, Service- und Zugriffsmanagement (inkl. SSO, Reverse Proxy, User Provisioning, etc.), Messbarkeit als Tracking- und Abrechnungsbasis und schließlich die Möglichkeit, den KI-Service zu buchen oder zu „kaufen“. Auf diese Weise wird eine echte Skalierung und (bei externer Nutzung) Monetarisierung von KI-Modellen Realität.*



**— Peter Fach, Partner bei Deloitte  
Head of Deloitte Center for Process Robotics & AI as a Service**

## V. Ausbringung

### ***Endanwender lesen keine Handbücher***

Eine gute Dokumentation trägt zur Akzeptanz von neueingeführten Software bei – auch von KI-Lösungen. Wenn die Dokumentation jedoch auf einem Netzwerklaufwerk versteckt ist, wird sie nie jemand lesen. Dies kann zur Frustration der Benutzer und letztendlich zu Ablehnung gegenüber der Lösung führen.

Sofern möglich sollte die Dokumentation interaktiv in den Arbeitsablauf der Endbenutzer integriert werden, um diese insbesondere bei Bedarf zu führen und Hilfe anzubieten. Eines unserer KI-Projekte – die Automatisierung von Reisekostenabrechnungen – bietet zum Beispiel einen direkten Hinweis darauf, wie man in Zukunft Fotos von Belegen in höherer Qualität innerhalb des Reisekostenabrechnungs-Tools einreicht, statt die Benutzer auf das Handbuch zu verweisen.

### ***Endanwender brauchen kein überbordendes KI-Erlebnis***

Angesichts der Wertschöpfungsmöglichkeiten durch KI und auch aufgrund des Hypes haben Endanwender große Erwartungen an „intelligente“ Lösungen. Auch neigen manche KI-Anbieter dazu, die KI-Aspekte ihrer Lösungen übermäßig zu vermarkten. Dies hat den Effekt, dass die Erwartungen von Nutzern in manchen Fällen auf ein unerreichbares Niveau steigen. Trotz des Hypes um KI benötigen geschäftliche Endanwender meistens einfach nur eine schnörkellose Lösung für ihr konkretes Problem. Was in der Kommunikation für das Marketing einer KI gut funktioniert, stimmt also möglicherweise nicht mit den alltäglichen Bedürfnissen der Endbenutzer übereinstimmt. Daher sollte das KISS-Prinzip (Keep It Simple Stupid) bei der Umsetzung der KI-Lösung stets berücksichtigt werden.

### ***Vergessen Sie nicht, Ihre KI zu kontrollieren***

Bei jedem echten geschäftlichen Einsatzszenario wird eine KI auch mal Fehler machen. Selbst bei ausreichenden Trainingsdaten kann ein ML-Modell falsche Entscheidungen treffen, entweder aufgrund von Ausnahmefällen oder weil die gewünschte Entscheidungsfindung mit der Zeit immer stärker vom anfänglichen Training abweicht.

Eine kontinuierliche Überprüfung der Leistung einer KI ist also erforderlich, um so eine hohe Genauigkeit über die gesamte Lebensdauer der Lösung zu gewährleisten. Ein gründliches Monitoring-Setup sollte sowohl eine automatische Überwachung der Entscheidungsverteilung als auch eine regelmäßige manuelle Überprüfung einer relevanten Stichprobe von Entscheidungen beinhalten.

### ***Bestehende Prozesse müssen mit möglichst wenigen Anpassungen weiterlaufen***

Unternehmen, die KI implementieren, versuchen in der Regel, bestehende menschliche Prozesse zu optimieren, insbesondere um Effizienz und Genauigkeit zu steigern. Daher liegt der Fokus bei solchen Projekten in der Regel auf der Gewährleistung einer sehr hohen Genauigkeit. Entscheidend für den erfolgreichen KI-Einsatz ist jedoch auch, dass die KI-Lösung gut in den bestehenden Geschäftsprozess integriert werden kann ohne diesen zu beeinträchtigen. Die meisten Geschäftsprozesse sind aktuell eher für Menschen als für Maschinen ausgelegt und optimiert. Auch deshalb ist die Integration einer KI-Komponente in einen solchen Prozess ein komplexes Unterfangen.

Eine gut funktionierende KI-Lösung muss also möglichst nahtlos in den bestehenden Geschäftsprozess integriert werden. Daher

sollte genauso viel Aufwand in Integrations- und Funktionstests wie in das Training und die Messung der KI-Entscheidungsleistung investiert werden. Bei Integrationsproblemen können auch pragmatischen Änderungen des aktuellen Prozesses in Betracht gezogen werden. Alternativ kann auch die KI-Komponente mit Robotic Process Automation (RPA) kombiniert werden, um so mehr Flexibilität zu erreichen.

### ***Wenn sich KI wie Magie anfühlt, dann wird man ihr nicht trauen***

Wenn eine KI-Lösung geschäftsrelevante Entscheidungen trifft – was bei den meisten produktiv eingesetzten Lösungen ja der Fall sein sollte – dann ist es von entscheidender Bedeutung, dass die Argumentation hinter den automatisch getroffenen Entscheidungen transparent und verständlich dargestellt werden kann. Endanwender im Unternehmen werden einem KI-System ohne einen transparenten ML-Prozess und interpretierbare Modelle nicht vertrauen. In einigen Branchen, wie beispielsweise dem Gesundheits- oder dem Bankwesen, kann Transparenz und Nachvollziehbarkeit sogar eine gesetzliche Anforderung sein.

Eine produktiv eingesetzte KI-Lösung sollte so weit wie möglich in der Lage sein, eine sinnvolle Erklärung für jede getroffene Entscheidung zu liefern. Das bedeutet insbesondere auch, dass die Merkmale, die zum Trainieren eines Modells verwendet werden, verständlich sein und die Argumentation hinter dem ML-Prozess zugänglich sein müssen. In einigen Fällen,

z.B. in stark regulierten Branchen, kann es notwendig sein, einen weniger leistungsfähigen KI-Ansatz zu wählen, wenn dieser eine bessere Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse ermöglicht.

### ***Die neue KI — höflich und nett!***

Jeder Geschäftsprozess, der von Menschen abgewickelt wird, hat seine impliziten Regeln, seine kleinen Grauzonen – und einige Mitarbeiter und vielleicht sogar Kunden haben sich an diese in der Vergangenheit sehr gewöhnt. Als Teil der Überprüfung eines Prozesses für die KI-basierte Automatisierung werden diese Grauzonen in der Regel reduziert. Aber eine KI, die einen Prozessschritt verbietet, der zuvor erlaubt war, wird entsprechende Gegenreaktion von Nutzern hervorrufen. Selbst wenn lediglich bestehende Regeln nun einfach durchgehend angewendet werden, kann eine neue KI immer noch für Entscheidungen verantwortlich gemacht werden, die als unfair oder als Bruch mit Gewohnheiten empfunden werden.

Wenn ein neues KI-System eingeführt wird um einen bestehenden Prozess zu automatisieren, ist es daher empfehlenswert, sowohl die KI als auch die Änderungen am bestehenden Prozess transparent zu machen. Außerdem sollte die KI immer den richtigen Ton in der Kommunikation mit den Nutzern treffen, wenn sie über nicht (mehr) erlaubte Verfahren oder negative Entscheidungen informiert. Ein freundliches Wort darüber, warum etwas nicht erlaubt ist macht manchmal den ganzen Unterschied – selbst wenn es von einer KI kommt.

## Zur Inspirient GmbH

Bei Inspirient helfen wir Unternehmen, ihren „Datenschatz“ zu heben. Wir setzen pragmatisch Künstliche Intelligenz (KI) ein, um datenzentrierte Geschäftsprozesse zu automatisieren, von adaptiver Anomalie-/Betrugserkennung bis hin zu durchgängiger automatisierter Analytik und intelligenter Prozessautomatisierung (IPA). Diese vollautomatisierten Ansätze ermöglichen es unseren Kunden, die Effektivität ihrer Datenauswertung um bis zu zwei Größenordnungen zu steigern – bei gleichzeitig reduziertem Einsatz von fachkundigen Data Scientists – und neue Erkenntnisse in ihren Daten jenseits der menschlichen Intuition zu entdecken.

Erreichen können Sie uns telefonisch unter der +49 - (0)30 - 2007 4820, per E-Mail unter [contact@inspirient.com](mailto:contact@inspirient.com) oder online unter [www.inspirient.com](http://www.inspirient.com).



Veröffentlicht am 10. Januar 2021 mit Beiträgen von Dr. Guillaume Aimetti und Patrick Mertes. Zusammengestellt von Dr. Georg Wittenburg.

Copyright © 2021 Inspirient GmbH. Alle Rechte vorbehalten.