



## Garantie mit KI – Was sich reimt ist gut?

**Künstliche Intelligenz (KI) ist der Treiber einer industriellen Revolution, welche die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine grundlegend verändert. Mittels Machine Learning können komplexe Entscheidungsprozesse immer stärker automatisiert und optimiert werden. Ein Anwendungsfall hierfür, welcher aufgrund der Digitalisierung der Prozesse und der damit einhergehenden Verfügbarkeit von Daten großes Potential beinhaltet, ist die Garantieabwicklung.**

### Ertragspotentiale in der Garantieabwicklung

In der Automobilbranche erfolgte ein beinahe nahtloser Übergang von der Corona-Krise zur Halbleiter-Krise. Gründe hierfür sind einerseits Probleme bei der Beschaffung von Rohstoffen und in der Produktion der Halbleiter als auch die durch die Pandemie ausgelöste Verschiebung der Nachfrage von der Automobilindustrie zur Unterhaltungselektronik. Automobilhersteller haben ihre Bestellungen aufgrund der Lockdown-bedingten Produktionsausfälle reduziert oder gar storniert und können nun nur langsam auf die gestiegene Nachfrage reagieren. Hinzu kommt, dass aufgrund der Digitalisierung die Nachfrage nach Halbleitern allgemein steigt. Der Halbleiter-Mangel führt dazu, dass viele Automobilwerke nicht voll ausgelastet sind und die OEMs weniger produzieren als sie absetzen können. Das sich dies nicht zwangsläufig negativ auf den Gewinn auswirken muss, zeigen die deutschen Premiumhersteller. Durch die Verknappung des Angebotes können die im Markt erzielbaren Preise angehoben werden, was sich direkt auf die Rentabilität auswirkt.

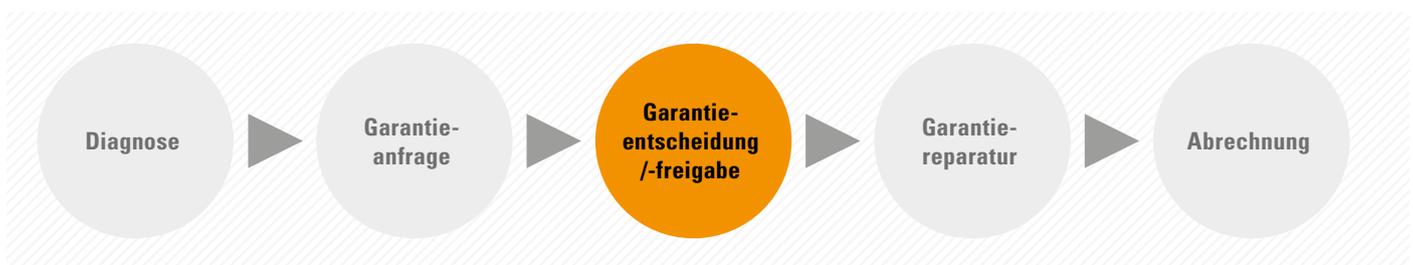
Trotz der steigenden Erlöse je Fahrzeug muss weiterhin stringent auf die Kosten geachtet werden, um langfristig eine optimale Rentabilität sicherstellen zu können. In diesem Whitepaper wollen wir ein paar Ansätze diskutieren, wie durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) im Bereich der Garantie- und Gewährleistungsabwicklung ergebniswirksame Potentiale realisiert werden können.

Hierbei erfolgt eine gemeinsame Betrachtung von Garantie und Gewährleistung, da sich die Prozesse ähneln, vielfach die gleiche Systemlandschaft für deren Abwicklung verwendet wird und auch die Kosten für beides in der Regel vom OEM getragen werden.

Schätzungen gehen davon aus, dass die Garantiekosten im Schnitt circa 2,5% des Umsatzes eines Unternehmens betragen, wovon bis zu 10% un gerechtfertigt sind („warranty frauds“). Auch wenn auf den ersten Blick der Hebel nicht sonderlich groß erscheinen mag, sollte man bedenken, dass eine Verringerung der Garantiekosten direkte Auswirkung auf das EBIT hat. Hinzu kommen noch weitere Potentiale, welche aus einer gesteigerten Transparenz über die Garantieleistungen resultieren wie eine erhöhte Produktqualität und damit einhergehend eine größere Kundenzufriedenheit, was sich wiederum in einer erhöhten Preisbereitschaft widerspiegeln kann.

Ein generischer Prozess für die Garantieabwicklung besteht aus den Prozessschritten Diagnose und Garantieanfrage (Werkstatt), Garantieentscheidung/-freigabe (OEM) und der Durchführung der Garantiereparatur und der Abrechnung (Werkstatt).

Künstliche Intelligenz kann einerseits bei der effizienten Analyse der durch diese Prozesse erzeugten Daten eingesetzt werden, andererseits können darauf aufbauend mit Hilfe von künstlicher Intelligenz auch die Prozessschritte selbst optimiert werden.



## KI zur effizienten Analyse von Garantiedaten

Künstliche Intelligenz ermöglicht es, ohne explizite Programmierung aus einer Vielzahl von Daten hochkomplexe Zusammenhänge zu erkennen. Dies ist ein enormer Vorteil, wenn man die Vielfalt der Daten-Dimensionen bei einer Garantieabwicklung betrachtet, wie beispielsweise

- Statische Fahrzeugdaten (z.B. spezifische Bauzustandsdokumentationen),
- Dynamische Fahrzeugdaten (z.B. Laufleistung, Vollgasstrecken, Temperatur),
- Diagnose-Daten (z.B. Fehlercodes),
- Werkstatt-Daten (z.B. Land, Ort),
- Reparatur-Daten (z.B. verwendete Ersatzteile, abgerechnete Kosten),
- Freigabeprozess-relevante-Daten (z.B. Sachbearbeiter, Entscheidung),
- ...



Ein Anwendungsbeispiel, wie mittels künstlicher Intelligenz relativ schnell ertragswirksame Potentiale identifiziert werden können, ist die Identifikation von Betrugsfällen („warranty frauds“). Gibt es Auffälligkeiten zwischen den Werkstätten, so könnten diese ein Indiz hierfür sein. Auffälligkeiten können hierbei in unterschiedlichsten Formen vorkommen. Beispielsweise könnte es eine überdurchschnittliche Anzahl an Garantiefällen bei einer oder mehreren Werkstätten sein oder erhöhte abgerechnete Kosten für eine bestimmte Garantiereparatur. Künstliche Intelligenz ermöglicht es, Abweichungen zu identifizieren, ohne die Dimensionen vorzugeben, nach denen gesucht werden soll. Daher bietet KI bei der Analyse von Garantiedaten einen Vorteil gegenüber herkömmlichen Analyseverfahren aus dem Bereich Big Data.

Weitere Anwendungsbeispiele für den Einsatz von KI bei der Analyse von Garantiedaten finden sich unter anderem in den Gebieten der frühzeitigen Identifikation von Qualitätsproblemen, der Vorhersage von Ersatzteilbedarfen (etwa im Rahmen von Rückruf-Aktionen) sowie der predictive maintenance, um nur einige Beispiele zu erwähnen. Aus der Natur der Sache ergibt sich, dass bei der Analyse von Garantiedaten eher auf Methoden des „unsupervised learning“ gesetzt wird. Das bedeutet, dass das maschinelle Lernen ohne im Voraus bekannte Zielwerte stattfindet.

Zu beachten ist, dass die derzeit verfügbare (schwache) künstliche Intelligenz nur Hinweise auf mögliche Betrugsfälle geben kann, welche in Garantie-Audits weiter geprüft werden müssen. Es kann in der Praxis durchaus vorkommen, dass eine Werkstatt aufgrund ihrer örtlichen Lage oder ihrer Spezialisierung ein überproportionales Garantiaufkommen hat, jedoch alle Fälle korrekt abwickelt.

## KI zur Optimierung von Garantieprozessen

Mit Hilfe von künstlicher Intelligenz können nicht nur (historische) Daten analysiert, sondern auch die Garantieprozesse selbst optimiert werden. Die Anwendungsfälle hierbei sind vielfältig. Der offensichtlichste ist wohl der Einsatz von künstlicher Intelligenz zur Entscheidung von Garantiefreigaben. Die meisten Hersteller verwenden neben der manuellen Entscheidung über Garantieanträge durch geschulte Sachbearbeiter noch regelbasierte Systeme, um zumindest einen gewissen Anteil an Garantieentscheidungen zu automatisieren. Dies bedeutet unter anderem einen hohen manuellen Pflegeaufwand bei notwendigen Änderungen oder Erweiterungen (wie beispielsweise bei der Einführung neuer Fahrzeug-Modelle oder neuer Fehlercodes). Da künstliche Intelligenz die gelernten Muster auf neue Situationen übertragen kann, bietet sich hier massives Potential zur Steigerung der Effizienz.

Ein weiterer Nachteil von regelbasierten Systemen ist, dass nur Reaktionen auf neue Methoden des Garantiebetrugens möglich sind. Das heißt, etwaige Betrugsmodelle müssen erst erkannt werden, um mit neuen Regeln verhindert werden zu können. Hier kann künstliche Intelligenz bereits im Rahmen des Beantragungs-Prozesses Unplausibilitäten identifizieren.

Neben der Garantieentscheidung anhand von strukturierten Daten (wie Fehlercodes, Fahrzeugdaten etc.) kann eine durch künstliche Intelligenz unterstützte Bilderkennung sicherstellen, dass ein Bild nicht für mehrere Garantieanträge verwendet werden kann. Mittlerweile ist die Technik so weit, dass sie auch erkennen kann, wenn von einem fehlerhaften Teil unterschiedliche Bilder aus unterschiedlichen Positionen gemacht wurden.

Methoden, welche künstliche Intelligenz zur Optimierung der Garantieprozesse nutzen, sind tendenziell eher aus dem Bereich des „supervised learning“. Hierbei wird ein Lernalgorithmus mittels Trainingsdaten soweit geschult, bis seine Ergebnisse bei Anwendung auf einen Test-Datensatz hinreichend genau sind. Dies ermöglicht einen erhöhten Grad an Automatisierung, indem bislang manuelle Garantieentscheidungen durch künstliche Intelligenz durchgeführt werden. Darüber hinaus erhöht sich durch den Einsatz von Algorithmen auch die Konsistenz der bislang manuell getroffenen Entscheidungen, da gleiche oder ähnliche Input-Werte zu gleichen bzw. ähnlichen Ergebnissen führen.

Je nach Reifegrad des lernenden Modells und dem Vertrauen der Anwender kann der Grad, in dem künstliche Intelligenz die Garantieprozesse unterstützt, variiert werden. Als Einstieg empfiehlt es sich, durch künstliche Intelligenz lediglich Vorschläge zur Garantieentscheidungen erstellen zu lassen, welche manuell oder durch regelbasierte Systeme validiert werden können. Mit zunehmender Erfahrung und Lernfortschritt können dann (idealerweise in Abhängigkeit vom Wert der angefragten Garantieentscheidung) die Entscheidungen immer mehr automatisiert werden und nur noch manuelle Stichproben zur Kontrolle durchgeführt werden. Hier muss darauf hingewiesen werden, dass – im Gegensatz zu regelbasierten Systemen – das Nachvollziehen von Entscheidungen der künstlichen Intelligenz nicht trivial ist. Umso wichtiger ist die Auswahl der richtigen Parameter und der Lerndaten, auf denen eine Entscheidung basieren soll. Dies führt uns zu den Herausforderungen, welche eine Implementierung von künstlicher Intelligenz beinhaltet.

### Verbesserung der Betrugserkennung

Regelbasierte Entscheidungssysteme ermöglichen nur die Prävention von bekannten Betrugsmustern. Maschinelles Lernen ermöglicht die Identifikation von komplexen, bislang unbekanntem Betrugsmustern. Im Rahmen von KI-gestützten Entscheidungsmodellen können diese Erkenntnisse zur Verfeinerung des Modells zur Anomalie-Erkennung genutzt werden.



#### Komplexe / unbekannte Muster

Ständiges Lernen und Verfeinern von Entscheidungsregeln.

Erkennung komplexer Betrugsmuster, die zuvor nicht identifiziert werden konnten.



#### Bekannte Muster

Verhinderung von bekannten Betrugsmustern.

#### Pro-aktive Betrugsvermeidung mit KI

Optimierung von Garantieprozessen mittels supervised learning

#### Optimierte Betrugserkennung mit KI

Analyse von Garantiedaten mittels unsupervised learning

#### Status quo - Regelbasierte Systeme

Re-aktive Betrugserkennung/-vermeidung

## Herausforderungen bei der Anwendung von künstlicher Intelligenz im Garantiefeld

Neben den allgemeinen Herausforderungen beim Einsatz von künstlicher Intelligenz wie zum Beispiel die fehlende Kompetenz der Mitarbeiter im Bereich KI, Probleme bei der Integrationsfähigkeit in die bestehende Systemlandschaft oder hohe Entwicklungskosten gibt es im Garantiebereich eine Reihe weiterer spezifischer Herausforderungen.

Eine der größten Herausforderung, welche zugleich auch der wichtigste Enabler von künstlicher Intelligenz bei Garantieprozessen ist, ist die massenhafte Verfügbarkeit von strukturierten (Fehlercodes, Bauzustandsdokumentationen, Reparaturcodes, etc.) und unstrukturierten Daten (Bilder, textuelle Beschreibungen, etc.). Getreu dem Motto „Garbage In, Garbage Out“ ist es essentiell, bereits bei der Auswahl der Datendimensionen den Anwendungsfall zu berücksichtigen.

Als Beispiel sei hier der Versuch von Hautkrebserkennung mittels künstlicher Intelligenz erwähnt. Ein Algorithmus, welcher mit unterschiedlichsten Bildern von Hautverfärbungen trainiert wurde, hatte eine Treffergenauigkeit analog der von erfahrenen Dermatologen. Ein Forscherteam der Universität Stanford fand jedoch heraus, dass der Algorithmus lediglich bewertete, ob ein Lineal auf dem Bild war. Wenn dies der Fall war, war die Wahrscheinlichkeit höher, dass der behandelnde Arzt bereits einen Verdacht hatte. Dieses Urteil wurde dann von der künstlichen Intelligenz übernommen.

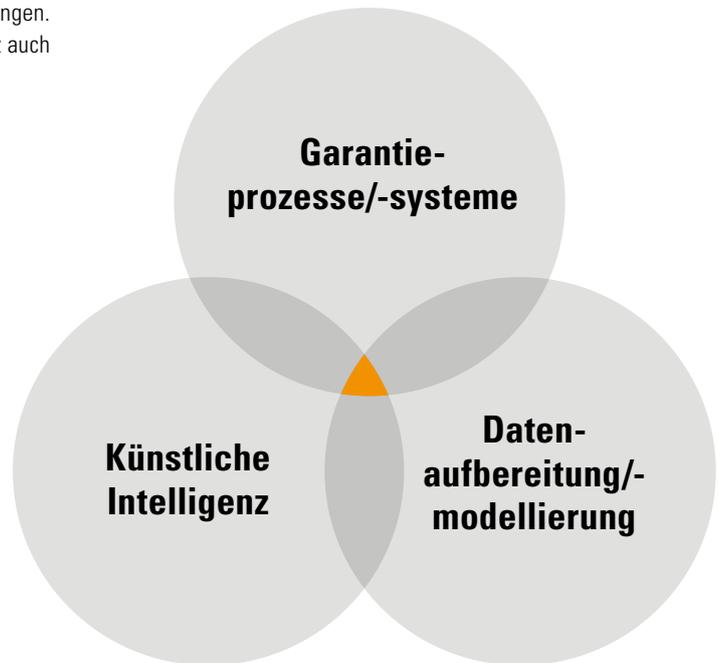
Solche Fälle gilt es zu vermeiden, in dem sorgfältig ausgewählt werden muss, welche Daten wie für das Training verwendet werden sollen. Beispielsweise ist die Dimension „Werkstatt“ bei der Identifikation möglicher Garantiebetrugsfälle anders zu bewerten als bei der Entscheidung über einen eingereichten Garantiefall. Während im ersten Anwendungsfall gezielt nach Abweichungen entlang der Dimension „Werkstatt“ gesucht wird, soll bei zweitem Use Case lediglich geprüft werden, ob eine Werkstatt die notwendigen Voraussetzungen für eine Garantiereparatur erfüllt. Diese können zum Beispiel die für die Reparatur relevante Werkstattausrüstung oder die vertraglichen Rahmenbedingungen sein.

Neben den vielen Dimensionen ist auch die große Datenmenge eine Herausforderung bei der Auswahl von Trainingsdaten für Methoden des „supervised learning“. Um Überanpassungen zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die Daten um Ausreißer in den Zielwerten bereinigt werden. Dies ist aufgrund der Menge manuell in der Regel nicht zu bewerkstelligen.

Diese Beispiele zeigt bereits, dass für eine erfolgreiche Anwendung von künstlicher Intelligenz verschiedene Qualifikationen erforderlich sind. Neben Expertenwissen über künstliche Intelligenz beziehungsweise neuronale Netze und Machine Learning sind vertiefte Kenntnisse der Datenaufbereitung und -modellierung ebenso wichtig wie ein profundes Verständnis der Garantieprozesse und der dahinterliegenden Daten. Leider zeigt die Erfahrung, dass die unterschiedlichen Experten unterschiedliche Sprachen sprechen und die Gefahr von Misserfolgen dadurch signifikant erhöht ist. Abhilfe kann hier ein qualifiziertes Projektmanagement schaffen, welches die Sprache aller Beteiligten versteht, bereits bei der Definition der Projektziele für ein gemeinsames Verständnis sorgt und die einzelnen Schritte der Umsetzung steuert.

## Fazit

Der Einsatz von künstlicher Intelligenz im Rahmen von Garantie- und Gewährleistungsprozessen birgt enormes unerschlossenes Potential. Um dieses Potential erfolgreich zu realisieren und das Risiko von Misserfolgen zu minimieren, ist eine übergreifende Projektkoordination erforderlich, welche auch die funktionale Seite aller Projektbeteiligten kennt. Aufgrund unserer langjährigen Zusammenarbeit sowohl mit OEMs als auch mit IT-Service Providern sind wir überzeugt, die hierfür notwendige Erfahrung mitzubringen. Gerne diskutieren daher wir mit Ihnen, wie durch künstliche Intelligenz auch Ihre Garantiekosten reduziert werden können.



## Über BDS – Business Development & Services

BDS – Business Development & Services unterstützt aus den Büros in Graz und Stuttgart Unternehmen bei allen Fragen rund um das Thema Geschäftsentwicklung. Zu den Kunden gehören sowohl namhafte Automobilhersteller als auch Zulieferunternehmen. Die Berater von BDS vereinen tiefgehende Branchen-Expertise mit exzellentem Methoden-Know-How um die besten Ergebnisse für ihre Kunden zu erzielen. .

**Autor:** [christian.moritsch@bds-germany.com](mailto:christian.moritsch@bds-germany.com)

# reThink Business