

# MEHR ENGINEERING-EFFIZIENZ DURCH KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Die Künstliche Intelligenz (KI) verspricht enorme Nutzenpotenziale, auch im Bereich der Produktentwicklung. Kleinere und mittelständische Unternehmen mit begrenzten finanziellen und personellen Ressourcen tun sich jedoch schwer, diese Potenziale aus eigener Kraft zu heben. Sie benötigen Hilfe durch einen KI-erfahrenen Partner. Wie PROSTEP Sie bei der Implementierung der KI in Ihre PLM-Prozesse unterstützt, erfahren Sie in unserem neuen Whitepaper „Mehr Engineering-Effizienz durch Künstliche Intelligenz“.





# Einleitung

Die Künstliche Intelligenz (KI) wird unser Leben und Arbeiten in den nächsten Jahren dramatisch verändern. Sie verspricht auch in der Produktentwicklung und im Engineering erhebliche Nutzenpotenziale. Unternehmen, die sich nicht mit den Auswirkungen und potenziellen Nutzeneffekten der KI auseinandersetzen, laufen Gefahr, dauerhaft ins Hintertreffen zu geraten. Gerade kleinere und mittelständische Unternehmen mit begrenzten personellen und finanziellen Ressourcen fragen sich, wie sie diese Herausforderung bewältigen können. Eine Möglichkeit, die Implementierung von KI-Anwendungen in die Unternehmensprozesse zu beschleunigen, ist die Zusammenarbeit mit einem KI-erfahrenen Beratungs- und Softwarehaus. Im vorliegenden Whitepaper erfahren Sie, wie die KI-Expert\*innen von PROSTEP sie bei der Definition einer zukunftsweisenden KI-Strategie und der Umsetzung entsprechender KI-Initiativen unterstützen.



## Das Wachstumspotenzial der Künstlichen Intelligenz

Der Anteil der deutschen Unternehmen, die Künstliche Intelligenz (KI) einsetzen, ist laut bitkom im letzten Jahr auf 15 Prozent gestiegen; 68 Prozent halten die KI für eine wichtige Zukunftstechnologie. Einer älteren Studie des Verbands der Internetwirtschaft eco zufolge verspricht sie den deutschen Unternehmen bis zum Jahr 2025 Einsparungen von 330 Milliarden Euro und zusätzliche Umsatzpotenziale von 150 Millionen Euro – vorausgesetzt, sie nutzen die KI vollumfänglich. Etwas mehr als die Hälfte der Potenziale entfällt auf die KI-Unterstützung der Produktion. Aber auch im Engineering ergeben sich Einsatzmöglichkeiten mit viel Wachstumspotenzial.

KI-Technologien können Unternehmen helfen, neue Märkte zu identifizieren und zu erschließen, indem sie Markttrends analysieren und prognostizieren. Die KI-gestützte Analyse und Nutzung von Daten ermöglicht es ihnen neue, serviceorientierte Geschäftsmodelle zu entwickeln. Die KI unterstützt die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen, die sonst nicht realisierbar wären. Paradebeispiele sind intelligente Haushaltgeräte oder autonom fahrende Fahrzeuge. Und sie kann genutzt werden, um bestehende Produkte und Dienstleistungen durch smarte Funktionen auf Basis der Auswertung von Nutzungsdaten zu verbessern.

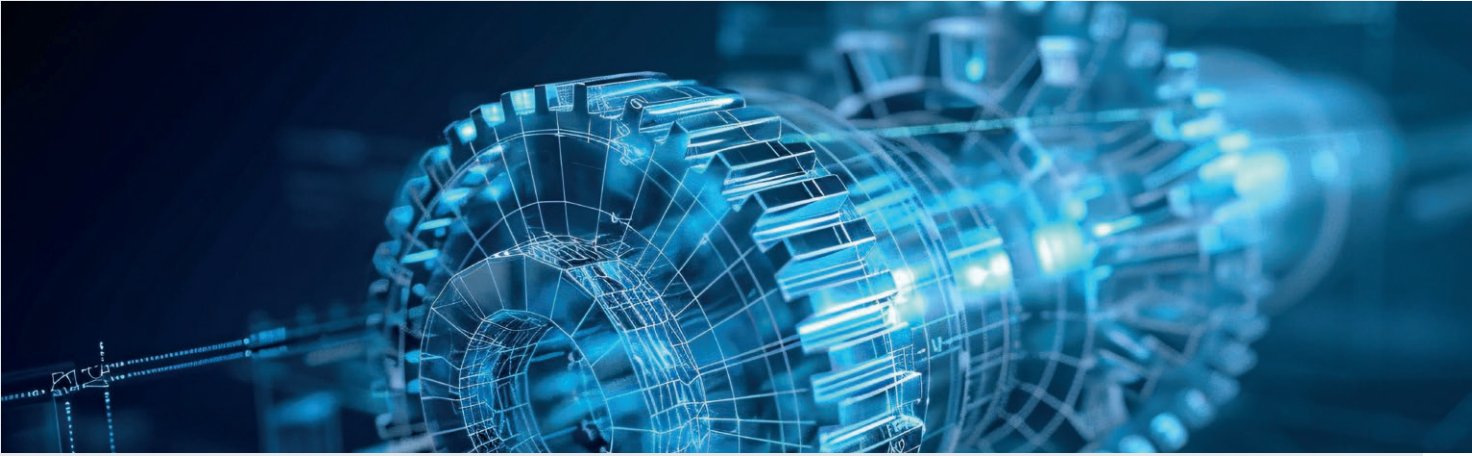
Die KI entlastet die Mitarbeiter\*innen im Engineering von lästigen Routinetätigkeiten und ermöglicht die Automatisierung bestimmter Prozesse, was Zeit und Kosten spart. In den IT-Systemen der Unternehmen stecken riesige Mengen an Daten, die mit Hilfe der KI ausgewertet werden können, um die Entscheidungsfindung zu vereinfachen und zu beschleunigen. KI-basierte Assistenten verbessern auch den Kundenservice und ermöglichen eine stärkere Personalisierung der Kundenerfahrung, indem sie sein Nutzungsverhalten berücksichtigen.

Die Implementierung von KI in den Unternehmen und Unternehmensprozessen ist deshalb eine Notwendigkeit, um in einer immer stärker datengetriebenen und automatisierten Welt wettbewerbsfähig zu bleiben. Sie beschleunigt Forschungs- und Entwicklungsprozesse und ermöglicht es den Unternehmen, innovative Produkte schneller und effizienter auf den Markt zu bringen. Gerade in Produktentwicklung und Engineering gibt es eine Vielzahl möglicher Anwendungsfälle.



## Viele Anwendungsfälle für KI-Verfahren im Engineering

Je nach Anwendungsfall und verfügbarer Datenbasis kommen unterschiedliche KI-Verfahren zum Einsatz oder werden miteinander kombiniert. Häufig genutzte Verfahren für die Muster-, Bild- und Spracherkennung sind das Machine Learning (ML), das Deep Learning (DL) basierend auf künstlichen neuronalen Netzen und das Natural Language Processing (NLP), das ebenfalls neuronale Netze nutzt, um natürliche Sprache zu verstehen, zu verarbeiten und zu generieren. Computer Vision kombiniert Prinzipien der Bildverarbeitung, Mustererkennung, des ML und DL, um das menschliche Sehen nachzuahmen.



KI-Verfahren können in allen Phasen des Produktentstehungsprozesses von der Konzeption bis zur Validierung und Produktion innovations- und effizienzsteigernd eingesetzt werden. Das fängt bei der automatischen Erfassung, Analyse und Verifikation der Anforderungen an. Basierend auf diesen Anforderungen können KI-gestützte Werkzeuge in der Konzeptphase erste Produktideen generieren, indem sie große Mengen an Daten und bestehenden Entwürfen auswerten. Die KI unterstützt Produktentwickler\*innen auch bei der Suche nach der optimalen Materialkombination und/oder der Auswahl nachhaltiger Materialien.

Bei der Simulation ergänzen KI-Verfahren traditionelle Finite-Elemente-Analysen, indem sie komplexe physikalische Prozesse modellieren und simulieren. Sie werden zunehmend auch genutzt, um Produkte auf Basis von vorhandenen Daten und Simulationsergebnisse nur noch synthetisch zu simulieren, was enorm viel Zeit und Kosten spart. In der Qualitätssicherung entdecken sie Fehler und Defekte in Komponenten durch visuelle Inspektionen oder indem sie Abweichungen von der Produktspezifikation identifizieren. Darüber hinaus können sie verwendet werden, um die Produktionsprozesse zu überwachen und zu optimieren bzw. vorherzusagen, wann Maschinen gewartet werden sollten.

## Aufbau der KI-Kompetenzen mit Hilfe externer Partner

Welche Anwendungsfälle den größten Nutzen versprechen, hängt auch vom Digitalisierungsgrad des jeweiligen Unternehmens ab, denn digitale Daten sind die Grundlage für KI-Anwendungen. Gerade kleinere und mittelständische Unternehmen stehen oft vor der Frage, welche Anwendungsfälle sie priorisieren sollen und wie sie die Potenziale der KI ausschöpfen können, ohne die entsprechenden Kompetenzen im eigenen Hause zu haben. Mittelfristig sollten sie diese Kompetenzen unbedingt aufbauen, um flexibel auf neue Anwendungsfälle reagieren zu können. Aber kurzfristig kann es zweckmäßig sein, Kooperationen mit Partnern wie PROSTEP einzugehen, die über entsprechende KI-Kompetenzen verfügen und einen schnellen Start in die KI ermöglichen.

Externe Partner können Unternehmen helfen, eine nachhaltige KI-Strategie zu definieren und die Anwendungsfälle zu identifizieren, in denen die KI das größte Nutzenpotenzial verspricht. Voraussetzung dafür ist, dass sie neben den entsprechenden KI-Kompetenzen ein gutes Verständnis der Prozesse und der im Unternehmen vorhandenen Datenschätze hat, die es mit Hilfe der KI zu heben gilt. Genau aus diesem Grunde fokussiert sich PROSTEP auf die Symbiose von KI und PLM. Wir begleiten Kunden von der Definition der KI-Strategie über Beratung bei der Technologie- und Methodenauswahl bis zur Entwicklung und Implementierung entsprechender KI-Anwendungen.

Der Start mit kleinen, überschaubaren Pilotprojekten ist nach unseren Erfahrungen ein erfolgsversprechender Ansatz zur KI-Einführung. Die Unternehmen können nicht nur die Machbarkeit und den Nutzen von KI-Anwendungen testen, sondern auch eine gute Akzeptanz der Anwender\*innen sicherstellen, die der KI vielfach skeptisch gegenüberstehen. Die Entwicklung von Prototypen und Proof of Concepts (POCs) ermöglicht es ihnen, erste Erfahrungen zu sammeln und eigenes Know-how aufzubauen.

Externe Partner wie PROSTEP unterstützen den Aufbau von KI-Kompetenzen bei ihren Kunden auf vielfältige Art und Weise. Wir bringen unser Wissen und unsere Erfahrungen im Umgang mit verschiedenen KI-Verfahren in die Projekte ein und geben dieses Wissen im Rahmen von Schulungen an die Mitarbeiter\*innen weiter. Darüber hinaus haben wir durch unsere Einbindung in verschiedene Forschungsprojekte auf dem Gebiet der KI den Zugriff auf die neusten KI-Technologien und-Tools, die wir unseren Kunden zur Verfügung stellen können.

## KI als Teil einer umfassenden Digitalisierungsstrategie

Die KI bietet Unternehmen die Chance, ihre Produkte zu revolutionieren, ihre Prozesse in Produktentwicklung, Produktion und Service zu beschleunigen, und neue Möglichkeiten in der Kundenansprache auszuloten. Diesen Chancen stehen aber auch Gefahren gegenüber, die sich aus einer falschen Einschätzung des Themas ergeben. PROSTEP hilft Unternehmen, sich dieser Chancen bewusst zu werden und den Gefahren selbstbewusst zu begegnen. Hierzu entwickeln wir individuelle KI-Strategien mit unseren Kunden.

Ausgangspunkt dieser Strategieentwicklung ist die Fragestellung, welche Ziele das betreffende Unternehmen mit dem KI-Einsatz verfolgt. Es macht einen großen Unterschied, ob es in erster Linie darum geht, die bestehenden Prozesse in Entwicklung oder Fertigung mit Hilfe der KI zu optimieren, ob das Produkt selbst KI-basierte Anwendungen enthalten soll, oder ob die Firma es zulassen möchte, sich über das Thema KI neu zu erfinden. Entsprechend unterschiedlich sind die Konzepte und Handlungsempfehlungen.

Insbesondere im Bereich der Produktentwicklung und der Produktion ist die KI-Strategie nach dem Verständnis der PROSTEP nicht von der Digitalisierungsstrategie zu trennen. Sie baut vielmehr auf dem erreichten Digitalisierungsgrad auf. Deshalb analysieren wir im nächsten Schritt den Reifegrad der Digitalisierung des betreffenden Unternehmens und schauen uns insbesondere den Zustand der PLM-Architektur an. Die Weiterentwicklung der PLM-Architektur ist von zentraler Bedeutung, wenn es darum geht, mit Hilfe der KI die Produktentwicklung effizienter zu gestalten. Das Thema Industrie 4.0 und die damit verbundenen Konzepte spielen eine wichtige Rolle im Bereich der Produktionsprozesse.

Ausgehend vom Reifegrad der Digitalisierung des Kunden identifizieren wir gemeinsam mit den Fachbereichen mögliche Anwendungsfälle für die KI, bewerten ihre Machbarkeit und ihr Nutzenpotenzial und legen fest, welche als erstes umgesetzt werden sollen. Wichtiges Kriterium dabei ist, dass sie einen schnellen Nutzen für die Mitarbeitenden versprechen und dadurch zur Akzeptanz der Technologie in der Organisation beitragen.



Eine der großen Herausforderungen bei der Implementierung der KI ist die Befähigung des Unternehmens für den technischen und kulturellen Wandel. Die KI muss zu einer Schlüsselkompetenz der verschiedenen Geschäftsbereiche werden. Bei der Definition der KI-Strategie beschäftigen wir uns deshalb auch mit den organisatorischen Veränderungen, die dem Kunden einen nachhaltigen KI-Einsatz ermöglichen. Wir informieren die Mitarbeitenden darüber, was KI bedeutet, um Wissen auf- und Ängste abzubauen. Es ist ein Teil der KI-Strategie sie in die Lage zu versetzen selbst zu erkennen, in welchen Fällen KI helfen kann.



## Integration und Aufbereitung der Daten für KI-Anwendungen

Digitale Daten sind das Rückgrat moderner KI-Anwendungen. Sie spielen nicht nur beim Betrieb der KI eine Rolle, sondern auch bei der Entwicklung, dem Training und dem kontinuierlichen Lernen der KI-Anwendungen. Diese Daten stecken meist in unterschiedlichen Datentöpfen und müssen zusammengetragen und aufbereitet werden, um sie für die KI effektiv nutzen zu können. Datenintegration und Datenmodellierung zählen zu den ureigensten Kompetenzen von PROSTEP.

Wir unterstützen unsere Kunden nicht nur bei der Extraktion und Aufbereitung von Daten aus gängigen PLM-, ERP- oder ALM-Systemen und anderen Unternehmensanwendungen, sondern schon im Vorfeld bei der Selektion der Daten und Datenumfänge, die für die verschiedenen Anwendungsfälle benötigt werden. Gemeinsam analysieren wir die verfügbaren Daten und legen fest, in welcher Form sie in einem KI Data Hub zusammengeführt werden. Oder ob es gegebenenfalls ausreicht, sie über unsere Digital Thread-Plattform OpenCLM nur zu verknüpfen, um dann mit Hilfe der KI die Auswirkungen von Änderungen zu analysieren.

Das Informationsmodell, das wir mit Blick auf die KI-Anwendungsfälle aufbauen, ist relativ generisch. Es wird im Laufe der Zeit immer wieder angepasst, um neue Anwendungsfälle adressieren zu können. Die extrahierten und im KI Data Hub bereitgestellten Daten müssen teilweise noch bereinigt und aufbereitet werden, um sie für den konkreten Anwendungsfall nutzen zu können. Auch dabei können wir die Kunden dank unserer jahrelangen Erfahrung bei der Datenkonvertierung und-migration optimal unterstützen.

Eine wesentliche Hilfestellung bei der Auswertung der Daten mit Hilfe der KI ist die Definition einer einheitlichen Semantik. Sie strukturiert das unternehmens- und/oder domänenspezifische Wissen und erleichtert die Integration von Daten aus unterschiedlichen Quellen. Außerdem stellt sie sicher, dass die KI die Daten konsistent und eindeutig interpretieren bzw. fehlerhafte und inkonsistente Daten leichter identifizieren kann. Unsere KI-Expert\*innen haben viel Erfahrung bei der Vereinheitlichung der domänen- und unternehmensspezifischen Begriffswelten.



## Schaffung eines unternehmensweiten KI Data Hubs

Wenn digitale Daten das Rückgrat moderner KI-Anwendungen sind, dann ist die Digitalisierung der Prozesse in Produktentwicklung, Fertigung und Service eine notwendige Voraussetzung für die KI. Oder anders ausgedrückt: Der Einsatz der KI ist eigentlich nur ein weiterer Schritt auf der Digitalisierungs-Roadmap. Aus diesem Grunde setzt unsere KI-Beratung üblicherweise bei der Analyse und Optimierung der PLM-Architektur und der PLM-Fähigkeiten eines Unternehmens an.

Viele Unternehmen versuchen, KI-Anwendungen in ihre bestehenden PLM-Lösungen zu integrieren. Das kann im Einzelfall zweckmäßig sein, ist aber gerade mit Blick auf die heterogenen PLM- und IT-Landschaften in größeren Unternehmen und die KI-Potenziale in nachgelagerten Bereichen wie Fertigung oder Service nicht sehr nachhaltig. Wir unterstützen unsere Kunden deshalb bei der Bereitstellung KI-relevanter Informationen aus beliebigen Datentöpfen in einem dezidierten KI Data Hub, der von allen Unternehmensbereichen genutzt werden kann.

Wesentlicher Bestandteil dieses KI Data Hubs ist unsere PLM-Integrationsplattform OpenPDM, die die Konnektivität sicherstellt. Sie verfügt über standardisierte Konnektoren zu gängigen Unternehmensanwendungen, die es ermöglichen, die Daten in den angeschlossenen Systemen einfach zu extrahieren oder über OpenCLM zu verlinken. Über konfigurierbare Templates können auch Data Lakes oder Data Warehouses angebunden werden, um einen unternehmensweiten KI Data Hub aufzubauen.

OpenPDM steuert in Abhängigkeit vom jeweiligen Anwendungsfall den Prozess der Datenextraktion und die Granularität, mit der die Daten im ersten Schritt extrahiert werden. Die weitere Aufbereitung der Daten im KI Data Hub erfolgt dann in den weiteren Schritten. Zuerst werden die Daten bereinigt und generisch allen KI-Applikationen zur Verfügung gestellt. In einem weiteren Schritt werden die Daten dann auf den jeweiligen KI Use Case zugeschnitten. Durch die Architektur des KI Data Hub ist es einfach möglich den Datenbestand zu erweitern und den Aufbereitungsprozess zu automatisieren.

## Entwicklung kundenspezifischer KI-Anwendungen

Um die im Rahmen der KI-Beratung identifizierten und priorisierten Anwendungsfälle umsetzen zu können, sind vielfach kundenspezifische KI-Anwendungen erforderlich. Solche Anwendungen entwickeln und implementieren wir im Kundenauftrag, wobei wir uns auf Lösungen für PLM, ALM und Engineering fokussieren. Um PLM-Daten für Analyse- oder Trainingszwecke aufbereiten zu können, binden wir die KI-Tools an unsere Integrationsplattform OpenPDM an.

Grundlage einiger KI-Anwendungen sind unsere Erfahrungen bei der Entwicklung einer eigenen KI-basierten Lösung, die es uns ermöglicht, die 3D-Scandaten von Maschinen und Anlagen zu analysieren, zu segmentieren und automatisiert in weiter verwendbare 3D-Geometrie umzuwandeln. Diese Technologie der KI-basierten Bilderkennung nutzen wir z.B. bei einem Kundenprojekt für den bildbasierten Abgleich des Bauzustands eines komplexen Produktes mit der Konstruktionsstückliste bzw. den 3D-Modellen, um fehlende Komponenten einfacher zu identifizieren.

Ein weiteres Beispiel aus dem Konstruktionsumfeld ist eine KI-Anwendung, die auf Basis der Auswertung historischer Konstruktionsänderungen die Wahrscheinlichkeit einer positiven Beantwortung von ähnlichen Änderungsanfragen bestimmt. Sinn und Zweck der Anwendung ist es, den Durchlauf dieser Änderungsanfragen zu beschleunigen, damit die Anwender\*innen sich auf die Bearbeitung der wirklich kniffligen Änderungen konzentrieren können.

Die KI-basierte Auswertung von Supportanfragen, die automatische Klassifizierung der aufgetretenen Defekte und ihre Zuordnung zu den richtigen Teams ist ebenfalls eine KI-Anwendung, die wir zunächst für den internen Bedarf entwickelt haben. Dabei lernt die KI auf der Basis der bestehenden Defekte und deren existierenden Zuordnungen, wie die automatische Zuordnung vorzunehmen ist. Die KI-Anwendung hat inzwischen die Aufmerksamkeit eines großen Kunden aus dem Automobilumfeld geweckt, der sie im Rahmen eines Proof of Concepts in seinem System zur Anwendung bringen will.



## KI-Funktionen verbessern die PROSTEP-Lösungen

Die Integration von KI-basierten Funktionen in unser Lösungsportfolio ist neben der Entwicklung kundenspezifischer KI-Anwendungen ein wesentlicher Bestandteil unserer KI-Strategie. Wir arbeiten daran, unsere bestehenden Lösungen für Datenaustausch, Datenintegration und Daten-Verlinkung durch KI-basierte Funktionen zu verbessern, indem wir die Erfahrungen unserer KI-Expert\*innen bei Beratungsprojekten und bei der Entwicklung kundenspezifischer KI-Anwendungen in unsere Software-Produkte einfließen lassen. Außerdem entwickeln wir neue KI-basierte Dienstleistungen wie 3DigitalTwin, mit der Anlagenbetreiber die 3D-Scans ihrer Bestandsanlagen in digitale Zwillinge verwandeln können.

Wie andere Software-Hersteller testen auch wir zurzeit KI-basierte Werkzeuge wie den GitHub Copilot, um die Weiterentwicklung unserer Software-Lösungen zu beschleunigen. Darüber hinaus integrieren wir in unsere Lösungen neue KI-basierte Funktionen, die ihren Leistungsumfang erweitern. Dazu zählen beispielsweise neue Analysefunktionen in unserer PLM-Integrationsplattform OpenPDM, die dazu dienen, bei Migrationsprojekten die Qualität der zu migrierenden Daten vorab zu analysieren und zu optimieren, um den Migrationsprozess zu beschleunigen.

Datenmigrationen sind üblicherweise langwierige Prozesse, bei denen große Datenmengen von einem PLM-System in ein anderes transferiert werden. Entdeckt man Fehler erst spät während der Migration, so verzögert sich der Migrationsprozess noch weiter. Diese Verzögerungen lassen sich vermeiden, wenn es gelingt, Anomalien schon vor Beginn der Migration mit Hilfe von Verfahren des Unsupervised Machine Learnings zu identifizieren. Diese Funktionalität sichert die erfolgreiche Übertragung ins Zielsystem ab, verbessert die resultierende Datenqualität und erleichtert uns und den Kunden die Abschätzung des mit der Datenmigration verbundenen Aufwands.

Interessante Einsatzmöglichkeiten für die KI sehen wir auch in unserer webbasierten Digital Thread-Lösung OpenCLM. Sie ermöglicht es, Informationen aus unterschiedlichen domänenspezifischen Autoren- und Verwaltungssystemen zu verknüpfen, um den Stand der Entwicklung eines Produkts und seine Entwicklungsgeschichte nachvollziehen und die Auswirkungen von Änderungen besser beurteilen zu können. Die Verknüpfung dieser Informationen ist Stand heute ein interaktiver, manueller Prozess, dessen Automatisierung wir mit Hilfe von KI-Methoden vorantreiben wollen.





## Mehr Nutzen durch die Kombination von PLM und KI

Die KI verspricht enorme Nutzenpotenziale, auch im Bereich der Produktentwicklung. Um diese Potenziale ausschöpfen zu können, müssen digitale Daten aus unterschiedlichen Unternehmensanwendungen zusammengetragen, bereinigt, aufbereitet und ausgewertet werden. Als hundertprozentiger PLM- und ALM-Integrationspezialist unterstützt PROSTEP seine Kunden beim Aufbau einer KI-fähigen PLM-Architektur und der Schaffung eines KI Data Hubs, der die Daten für die KI-Anwendungen bereitstellt. Grundlage ist unsere PLM-Integrationsplattform OpenPDM, die wir kontinuierlich um neue Standard-Konnektoren erweitern.

PROSTEP begleitet seine Kunden bei der KI-Einführung von Anfang bis Ende. Wir definieren gemeinsam mit ihnen eine nachhaltige KI-Strategie, die sich an ihren Unternehmenszielen orientiert, identifizieren mögliche Anwendungsfälle in Engineering, Produktion sowie Aftersales und entwickeln eine Roadmap für die erfolgreiche Umsetzung ihres KI-Projekts. Außerdem unterstützen wir sie beim organisatorischen Change Management, um ihre Mitarbeiter\*innen fit für den Umgang mit der KI zu machen.

Unser Fokus liegt klar auf der Symbiose von KI und PLM/ALM. Wir automatisieren und optimieren die PLM-/ALM-Prozesse unserer Kunden mit Hilfe der für den jeweiligen Anwendungsfall am besten geeigneten KI-Verfahren. Dazu zählen Machine Learning, künstliche neuronale Netze, Natural Language Processing oder Computer Vision. Bei Bedarf entwickeln wir für sie kundenspezifische KI-Anwendungen, z.B. für die bildbasierte Qualitätssicherung, die Beschleunigung des Änderungsmanagements oder die automatische Klassifizierung von Fehlermeldungen aus dem Support.

Eine wichtige Säule unseres KI-Angebots ist die Entwicklung eigenen KI-Anwendungen z.B. für die Umwandlung von 3D-Scandaten bestehenden Anlagen in digitale Zwillinge. Darüber hinaus werden wir unsere bestehenden Lösungen für Datenaustausch, Datenintegration und Daten-Verlinkung mit Hilfe der KI funktional verbessern. So haben wir unsere Digital Thread-Lösung OpenCLM bereits um KI-basierte Funktionen für die Datenverlinkung ergänzt. Außerdem werden wir unsere PLM-Integrationsplattform OpenPDM um Funktionen erweitern, die die Datenqualität bei Migrationen KI-basiert analysieren und optimieren.



PDF Version des Whitepapers:  
[www.prostep.com/whitepaper](http://www.prostep.com/whitepaper)  
oder scannen Sie den QR Code



## Sie haben Anmerkungen oder Fragen?

Wir freuen uns auf Ihr Feedback an  
[infocenter@prostep.com](mailto:infocenter@prostep.com)

**PROSTEP AG**  
Dolivostraße 11 · 64293 Darmstadt · Deutschland  
Telefon +49 6151 9287-0 · E-Mail [infocenter@prostep.com](mailto:infocenter@prostep.com)

© 2024 PROSTEP AG. Alle Rechte vorbehalten.  
Alle durch ® oder ™ gekennzeichneten Marken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

### IMPRESSUM

Herausgeber  
PROSTEP AG

Ansprechpartner:  
Rainer Zeifang  
[rainer.zeifang@prostep.com](mailto:rainer.zeifang@prostep.com)

Edition 1, 2024