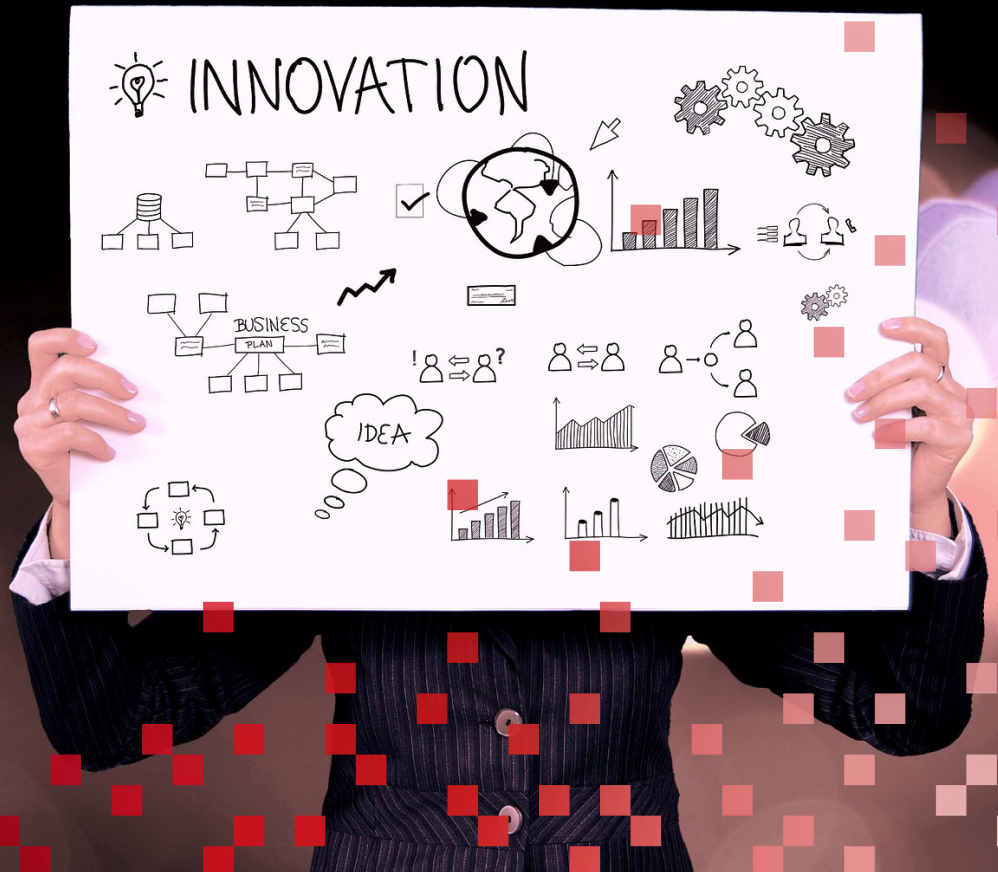




Mittelstand-Digital
Zentrum
WertNetzWerke



Titelbild Innovation - Pixabay, Michal Jamoluk

Faktenblatt

Wertschöpfungsnetzwerke als Treiber digitaler Innovationen und KI im Mittelstand:

Die Beispiele 3D-Druck und Sondermaschinenbau

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Mittelstand-
Digital

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Wertschöpfungsnetzwerke gelten als starke Innovationsmotoren des Mittelstands.

Ob auf Künstliche Intelligenz-/KI-gestützte Fernwartung, virtuelle Showrooms oder datenbasierte Services – durch digitale Kooperationen entstehen neue Geschäftsmodelle und Wettbewerbsvorteile. Gerade jetzt bieten Förderprogramme und technologische Entwicklungen mittelständischen Unternehmen die Chance, ihre Innovationskraft gezielt auszubauen.

Eine der Hauptstärken mittelständischer Unternehmen ist ihre Schnelligkeit und Flexibilität. Durch flache Hierarchien und kurze Entscheidungswege können neue Ideen schnell aufgegriffen und umgesetzt werden. Zudem profitieren mittelständische Unternehmen von Kundennähe, die es ihnen ermöglicht, Marktbedürfnisse frühzeitig zu erkennen und darauf zu reagieren. Erspel int. Cestrunti occum quasitio. Et alique es et fugiasperia corporatus repedipsae. Raturio quia que eossimped et iliquo consed qui totatat litis enis enis reperum, exceri omnihil lenimol orrunt volor maximagnate quaest, ipsust, que dolupta sent.

Wertschöpfungsnetzwerke als Innovationstreiber

Die Digitalisierung ermöglicht eine stärkere Vernetzung und Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteur:innen. Aus traditionellen Wertschöpfungsketten werden so Wertschöpfungsnetzwerke, in welchen Unternehmen verschiedener Größe gemeinsam an einem Produkt oder Projekt arbeiten. Dabei findet ein permanenter Austausch von Daten, wie bei der vorausschauenden Wartung von Maschinen, in der Automobil- und Flugzeugindustrie, in der additiven Fertigung oder in der Kreislaufwirtschaft, statt. Durch ihre Spezialisierung und Flexibilität tragen mittelständische Unternehmen zur Weiterentwicklung und Innovationsfähigkeit der Wertschöpfungsnetzwerke bei – zum Beispiel durch neue Produkte, die Entwicklung neuer Materialeigenschaften oder Services. Hierbei kommt immer häufiger Künstliche Intelligenz zum Einsatz, beispielsweise für Simulationen und Datenanalysen.

Eine wichtige Rolle übernehmen dabei Kooperationen von Unternehmen untereinander mit einer vermittelnden Organisation zu einem Kompetenz-Netzwerk – oder anders ausgedrückt: Wertschöpfungsnetzwerk, kurz Wertnetzwerk. Beispielhaft dafür sind die verschiedenen Projekte, die deutschlandweit von den Mittelstand-Digital Zentren begleitet werden. So können sich mittelständische Unternehmen in Projekten des Mittelstand-Digital Zentrums WertNetzWerke mit den Möglichkeiten, die sich aus der Kollaboration mit Partnern in Wertschöpfungsnetzwerken ergeben, vertraut machen.

Neue Formen der Datennutzung im Maschinenbau – Condition Monitoring

Mittelständische Unternehmen sind bereits heute in Produktionsnetzwerken mit mehreren Unternehmen, zum Teil aus unterschiedlichen Branchen und Standorten, eingebunden; zum Beispiel in der Fernwartung und im Condition Monitoring.

Eine umfassende Lösung für Fernwartung und Condition Monitoring im Sondermaschinenbau erfordert einen reibungslosen und vor allem sicheren Austausch von Maschinen-, Umgebungs- und Energiedaten. Ohne die Bereitschaft zu vertrauensvoller Kooperation und einen sicheren Datenraum können Leistungen wie vorausschauende und rechtzeitige Wartung durch KI, schnelle Reparatur oder energieeffiziente Produktionsplanung nicht optimal erbracht werden.

In dem Digitalisierungsprojekt „Fernwartung und Condition Monitoring in der Produktion“ wurde ein sicheres, überbetriebliches Vertrauens-Wertschöpfungsnetzwerk in Gestalt eines Enterprise Metaversums entwickelt. Darin können Maschinenhersteller und Maschinenbetreiber, Komponentenhersteller sowie Unternehmen aus dem Bereich Data Science sensible Maschinendaten, wie auch Energieverbrauchs- und Umgebungsdaten, konkret zum Beispiel Raumtemperatur oder Luftfeuchtigkeit, sicher teilen und nutzen. Im vorliegenden Fall hat ein Sondermaschinenbauer zusammen mit seinen Partnern und einem auf Datenanalyse und Data Engineering spezialisierten mittelständischen

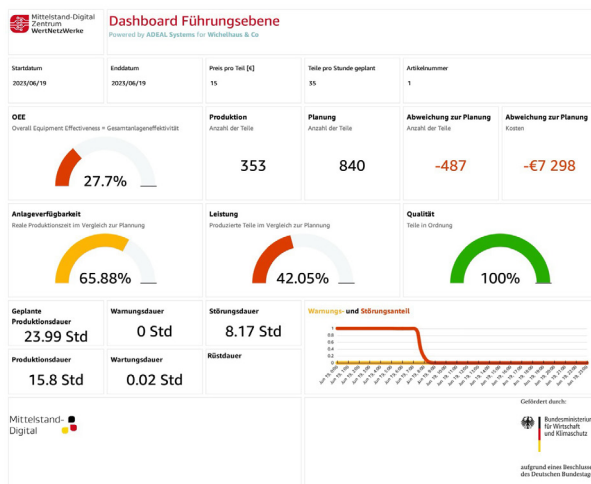
Unternehmen ein Datencockpit entwickelt, das den Kunden des Maschinenbauers die wichtigsten Kennzahlen – unter anderem Anlagenverfügbarkeit, Gesamtanlageneffektivität, Qualität – auf einen Blick zur Verfügung stellt. Die Daten können für Prozessoptimierungen, mehr Ressourceneffizienz und die Entwicklung verbesserter Serviceangebote genutzt werden.

Die Lösung ist auch für weitere Anwendungsfälle aus anderen Branchen geeignet.

In einem weiteren Schritt planen die beteiligten Unternehmen auf Basis der Datenauswertungen und unter verstärkter Nutzung von KI neue Serviceleistungen zu entwickeln, mit denen praktisch im direkten Dialog mit einem Chatbot Handlungsanweisungen abgefragt werden.

komplexer Produkte und deren Funktionsweise erheblich erleichtert. In dem Digitalisierungsprojekt „Showroom Wertschöpfungsnetzwerk 3D-Druck im Metaversum“ hat ein 3D-Druckdienstleister zusammen mit seinen Wertschöpfungspartnern einen entsprechenden Showroom aufgebaut. Neben dem 3D-Druckdienstleister sind Materialhersteller, 3D-Druckhersteller und Materialplattformen weiterer Akteure in diesem Wertschöpfungsnetzwerk eingebunden. Die Partner können sich in speziell eingerichteten Räumen zu aktuellen Entwicklungen und gemeinsamen Projekten austauschen. Dies erleichtert die Zusammenarbeit und fördert die Innovation, da neue Ideen und Lösungen schneller entwickelt und umgesetzt werden können. Ebenso haben Kund:innen Optionen, eigene Ideen einzubringen und zusammen mit den Partnern Lösungen, die auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind, zu diskutieren und zu entwickeln.

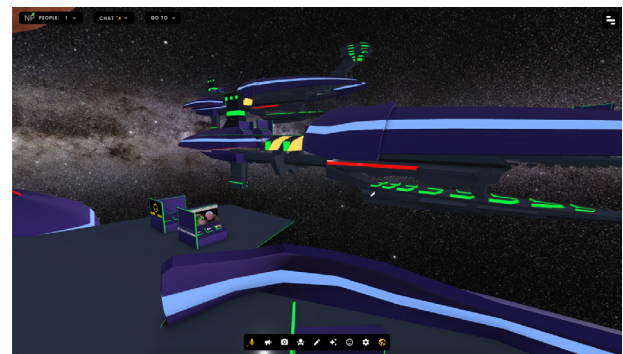
Dashboard Fernwartung und Condition Monitoring



Showroom 3D-Druck

Mittelständische Unternehmen verfügen häufig nicht über die Möglichkeiten, ihre Produkte auf Messen zu präsentieren oder gar Hausmessen durchzuführen. Potenzielle Kund:innen wiederum scheuen oft weite Wege, nur um sich ein bestimmtes Produkt oder eine bestimmte Lösung anzusehen, ohne zu wissen, ob sie ihren Zweck überhaupt erfüllt. Mit einem Showroom im Metaversum können mittelständische Unternehmen ihre Produkte und Dienstleistungen sowie die ihrer Partner in einer immersiven, virtuellen Umgebung ohne großen Aufwand präsentieren. Lange Anfahrtswege entfallen.

Vorbildlich hierfür ist der 3D-Druck. So kann ein 3D-Druckdienstleister sein Leistungsangebot und das seiner Partner in einem Showroom ausstellen. Ebenso werden darin Anwendungsmöglichkeiten oder Konfigurationen simuliert, was die Vorstellung



3D-Showroom Umgebung

Die Lösung ist unabhängig von dem Anwendungsfall 3D-Druck auch für andere mittelständische Unternehmen in verschiedenen Branchen einsetzbar.

Bedeutung als Innovationstreiber mit dem Mittelstand

Wertschöpfungsnetzwerke spielen eine zunehmend wichtige Rolle als Innovations-treiber, insbesondere im Kontext der fortschreitenden Digitalisierung und Vernet-zung sowie der Nutzung von KI.

Mehrere Faktoren bewirken, dass Wertschöpfungsnetzwerke zu Innovationstreibern werden:

- **Kollaborative Innovation:** Produkt-, Dienstleistungs- und Geschäftsmodell-Innovationen werden zunehmend gemeinsam von Partnern innerhalb des Netzwerks entwickelt, statt nur innerhalb einzelner Unternehmen.
- **Digitale Transformation:** Die Digitalisierung verändert Wertschöpfungsprozesse grundlegend. Konzepte wie Industrie 4.0, Chatbots und Augmented Reality-Systeme optimieren verschiedene Bereiche von der Produktion bis zum Kundenservice.
- **Datennutzung und KI:** Digitale Wertschöpfungsnetzwerke ermöglichen es Unternehmen, Daten auf innovative Weise zu nutzen und neue Wertschöpfung zu generieren.
- **Anpassungsfähigkeit:** Durch die Erweiterung von Wertschöpfungsnetzwerken können Unternehmen ihre Innovationsprozesse an den digitalen Wandel anpassen und so neue Chancen nutzen sowie Herausforderungen bewältigen.

Um das volle Potenzial von Wertschöpfungsnetzwerken als Innovationstreiber zu nutzen, sind jedoch einige Herausforderungen zu bewältigen:

- **Analyse der Konsensual Fähigkeit der Partner im Wertschöpfungsnetzwerk**

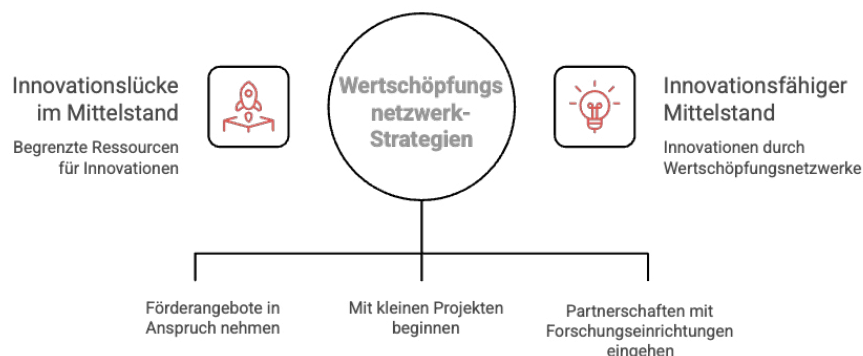
- Entwicklung von Kooperationskompetenzen in den Unternehmen
- Etablierung geeigneter Geschäftsmodelle zur Monetarisierung von Daten
- Schließung von Kompetenzlücken durch gezielte Aus- und Weiterbildung.

Mittelständischen Unternehmen fehlen häufig die Ressourcen, um sich über die aktuellen Entwicklungen in der Digitalisierung und des Innovationsmanagements auf dem Laufenden zu halten, oder größere Forschungsprojekte durchzuführen.

Mittelständische Unternehmen bieten sich jedoch folgende Handlungsmöglichkeiten:

- **Nutzung von Unterstützungschancen:** Mittelständische Unternehmen sollten die verfügbaren Förderangebote in Anspruch nehmen, wie z.B. die vom Wirtschaftsministerium geförderten Transferplattformen oder Mittelstand-Digital Zentren.
- **Schrittweise Herangehensweise:** Für mittelständische Unternehmen ist es ratsam, mit kleinen, überschaubaren Projekten zu beginnen und diese schrittweise auszubauen, um Risiken zu minimieren und Erfahrungen zu sammeln.
- **Kooperationen mit Forschungseinrichtungen:** Partnerschaften mit Hochschulen oder Forschungsinstituten helfen mittelständischen Unternehmen, innovative Ansätze für neue Produkte und Services zu entwickeln und umzusetzen.

Wertschöpfungsnetzwerke fördern Innovationen im Mittelstand



Quellen und weitergehende Informationen

- Fernwartung und Condition Monitoring: Teilen und Anwenden sensibler (Maschinen-)Daten – durch Künstliche Intelligenz, Enterprise-Metaversum und Dashboard in Funktion gebracht
- Erfolgreicher durch Kooperation: Wertschöpfungsnetzwerk? Was bringt's?
- Die neue Datennutzung im Maschinenbau
- 3D-Druck und 3D-Scan. Additive Fertigung mit 3D-Systemen in der Produktion
- Wertschöpfungsnetzwerk 3D-Druck goes Metaverse: Ein virtueller Showroom für Dialog und Präsentation im Metaversum – neue Möglichkeiten bei Beratung, Konfigurationen und Entwicklung
- Impulsvortrag: „Neue Kunden und der Aufbau von Netzwerken – Das schnelle Erkennen und Nutzen betrieblicher Persönlichkeiten“
- SmartTalk: Kommunikationsqualität und Konfliktpotenziale in der Digitalen Transformation
- Digitalisierungsprojekt: Fernwartung und Condition Monitoring. Resultate entdecken per Scrollytelling
- Digitalisierungsprojekt für Mittelständler | Fernwartung und Maschinenzustands-Überwachung: Gemeinsame Datennutzung verbessert Wertschöpfung – Digitalisierungsprojekt mit fünf Unternehmen im Verbund
- Lösungen | Digitale Kollaboration in der unternehmerischen Wirklichkeit: Wertschöpfungslabore für kleine und mittlere Unternehmen
- Webinar: Das Enterprise Metaversum: In einer virtuellen Umgebung zusammenarbeiten und Kontakte pflegen

Impressum

Herausgeber:
Mittelstand-Digital Zentrum
WertNetzWerke
wisnet innovation research
institute e. V.
c/o HAGEN.WIRTSCHAFTS-
ENTWICKLUNG GmbH
Rathausstr. 2, 58095 Hagen

hagen@wertnetzwerke.de
www.wertnetzwerke.de

Autor:
Ralf Keuper

Redaktion:
Ulrich Hardt
Nico Piepenstock

Stand:
September 2025