



► Auch wenn der Weg zur Einführung von 5G komplex ist, sind die Vorteile beträchtlich und bieten eine Blaupause für die Zukunft.

**Strategische Auswirkungen von 5G auf Fertigung und Betrieb**

# Turbo für die digitale Transformation

**Die 5G-Technologie wird zu einem Leuchtturm des Wandels. Mit dem Versprechen hoher Geschwindigkeiten und Bandbreiten, nahezu vernachlässigbarer Latenzzeiten und unvergleichlicher Konnektivität definiert sie die Paradigmen industrieller Abläufe neu. Die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig und führen zu einer Reihe von Vorteilen – in operativer sowie strategischer Hinsicht.**

**D**ie Einführung von 5G bietet strategische Vorteile für die beschleunigte digitale Transformation von Industrieunternehmen. Im Gegensatz zu seinen Vorgängern bietet 5G eine robuste Infrastruktur, die den massiven Einsatz von IoT-Geräten unterstützt, Echtzeit-Datenübertragung ermöglicht, deren Analysen erleichtert und KI-gesteuerte Entscheidungsprozesse ermöglicht. Diese Fähigkeiten sind entscheidend für Unternehmen, die ihre Lieferketten effizienter gestalten, die Logistik verbessern und einen Wettbewerbsvorteil auf dem globalen Markt erlangen wollen.

## Von Wartungsarbeiten zu betrieblichen Funktionen

Der Stahlriese ArcelorMittal beispielsweise betreibt auf seiner 40km<sup>2</sup> großen Freifläche in Dünkirchen mit 5G-Steel das größte industrielle 4G/5G-Netzwerk in Europa. Den gesamten Datenverkehr von bis zu 50.000 Sensoren, Kameras, Tablets und Router decken sechs Antennen und ein Kernnetzwerk ab. Die Anwendungen reichen von Stahlrecycling bis hin zu vernetzten Betriebsfunktionen. Das Projekt basiert auf Ericssons technologischer Vorrei-

terrolle bei privaten 4G/5G-Mobilfunknetzen, die sich für fortschrittliche industrielle Anwendungsfälle und Hochrisiko-Standorte eignen, sowie auf der Integrations- und Supportkompetenz von Orange Business. Das Netzwerk trägt zudem zur Dekarbonisierung bei und erhöht die Mitarbeiter-Sicherheit auf dem Betriebsgelände.

Auch die Integration von Technologien wie Edge Computing, Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR) verbessert die betrieblichen Möglichkeiten und führt zu komplexeren sowie anspruchs-

volleren Fertigungsprozessen. So nutzt Schneider-Electric am Standort Le Vaudreuil in der Normandie die installierte Netzarchitektur sowie die Edge-Technologie von Orange Business, um eine lokale Datenverarbeitung zu ermöglichen. Monteure verwenden AR, um Maschinen zu überwachen und Echtzeitinformationen für Wartungsarbeiten zu erhalten. Dafür filmen sie mit Hilfe eines Smartphones Maschinen und erhalten über die Cloud Zugang zu Informationen wie deren Zustand oder die nächsten anstehenden Wartungsarbeiten. Das Ergebnis: kürzere Ausfallzeiten der Maschinen, schnellere Wartungsarbeiten und weniger menschliche Fehler. Die Einsparung des Energieverbrauchs auf dem Industriegelände liegt bei etwa 50 Prozent, insgesamt durchschnittlich bei 20 Prozent. Ein Telepräsenzroboter, gesteuert über 5G, bietet virtuelle Führungen mit hoher Videoqualität.

## Operative Exzellenz und strategische Chancen

Industrieunternehmen aller Größen profitieren von zahlreichen operativen Anwendungsmöglichkeiten für 5G. Dazu gehören die Echtzeit-Überwachung und -Steuerung von Fertigungsprozessen, die Notfall-Kommunikation oder auch Video-Streamen. Weiterhin ermöglicht 5G erweiterte und virtuelle Realität für Schulungen und Wartung sowie automatisierte und flexible Produktionslinien. Werden digitale Zwillinge eingesetzt, das heißt virtuelle Replikationen physischer Anlagen oder Prozesse, lassen sich Anlagen auch vorausschauend warten oder anpassen. Zudem verbessert 5G die Integration und Sichtbarkeit der Lieferkette.

Insgesamt zeigen diese Anwendungen, dass die 5G-Technologie zahlreiche Möglichkeiten zur Automatisierung, Flexibilisierung und Verbesserung bieten und eine Steigerung der Produktivität ermöglichen. 5G bereitet den Weg für eine neue Ära der Fertigungseffizienz und Produktivität.

Auf der operativen Ebene ermöglicht die Echtzeit-Datenverarbeitung tiefe Einblicke in Betriebsabläufe, steigert die Produktivität und reduziert die Ver-

schwendung von Rohstoffen, während die geringe Latenz zu mehr Automatisierung und Effizienz führt. Dies wiederum führt zu Kosteneinsparungen. Auf der strategischen Ebene bietet sich Unternehmen die Chance, durch Echtzeit-Analysen und den Einsatz von KI-Systemen ihre Lieferketten und Logistik zu verbessern und ihren Wettbewerbsvorteil zu stärken.

## Begegnung der Cyberbedrohung

Durch die Ausweitung der Netzwerkkonnektivität sowie die Einführung unzähliger IoT-Geräte in einer 5G-fähigen Industrieumgebung vergrößert sich allerdings auch die Angriffsfläche für Cyberbedrohungen exponentiell. Diese können von Datenverletzungen und unbefugtem Zugriff bis hin zu Industriespionage und Sabotage reichen. Die Behebung dieser Sicherheitsschwachstellen erfordert die Implementierung robuster Sicherheitsrahmen, die eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung, regelmäßige Sicherheitsaudits und die Einführung fortschrittlicher Cybersicherheitstechnologien wie KI-gesteuerte Bedrohungserkennungssysteme umfassen. Darüber hinaus verlangt die Dynamik von Cyber-Bedrohungen eine kontinuierliche Überwachung und Aktualisierung von Sicherheitsprotokollen zum Schutz vor neuen Schwachstellen.

## Strategische Überlegungen und Partnerschaften

**Um diese Herausforderungen erfolgreich zu meistern, empfiehlt sich ein strategischer Ansatz mit folgenden Schritten:**

Kosten-Nutzen-Analyse bezüglich langfristiger Vorteile wie betriebliche Effizienz, potenzielle Markt Vorteile und Umsatzsteigerungsmöglichkeiten

Partnerschaften und Kooperationen im Bereich Technologie, Cybersicherheit und berufliche Weiterbildung

Schrittweise Einführung beginnend mit einem Pilotprojekt oder in be-

stimmten Bereichen, um Vorteile und Herausforderungen in kleinerem Maßstab evaluieren zu können.

Einhaltung regulatorischen Anforderungen und Industriestandards für Rechtskonformität und zur Stärkung des Vertrauens von Interessengruppen und Kunden

Die Auswahl des richtigen Technologiepartners, der den technologischen Anforderungen, Sicherheitsstandards und den strategischen Visionen des Unternehmens gerecht wird, ist somit von großer Tragweite. Zwei weitere Schlüsselfaktoren sollten tiefgreifende Branchenerfahrung sowie die gemeinsame Durchführung Proof-of-Value-Projekte (PoV) sein.

Orange Business erfüllt alle diese Anforderungen. Das Unternehmen bietet eine umfangreiche Palette an 5G-Dienstleistungen, die darauf abzielen, die industrielle Digitalisierung voranzutreiben. So sind die privaten 5G-Netzwerke exakt auf die Bedürfnisse von Industrieunternehmen zugeschnitten. Diese maßgeschneiderten Lösungen gewährleisten eine hohe Datensicherheit und niedrige Latenzzeiten, was besonders für sensible Produktionsumgebungen und die Echtzeit-Überwachung von Prozessen essenziell ist. Mit den Edge-Computing-Lösungen von Orange Business können Unternehmen große Datenmengen direkt vor Ort verarbeiten. Dies reduziert die Notwendigkeit für den Datentransfer in zentrale Rechenzentren und ermöglicht eine sofortige Reaktion auf Produktionsereignisse. Zudem entwickelt Orange Business branchenspezifische Lösungen, wie beispielsweise das '5G Steel'-Projekt bei ArcelorMittal in Zusammenarbeit mit führenden Partnern, um spezifische Anforderungen der Industrie zu erfüllen. ■

Miguel Muñoz de Morales  
Head of Smart Industry Consulting Europe  
Orange Business Germany GmbH  
[www.orange-business.com](http://www.orange-business.com)