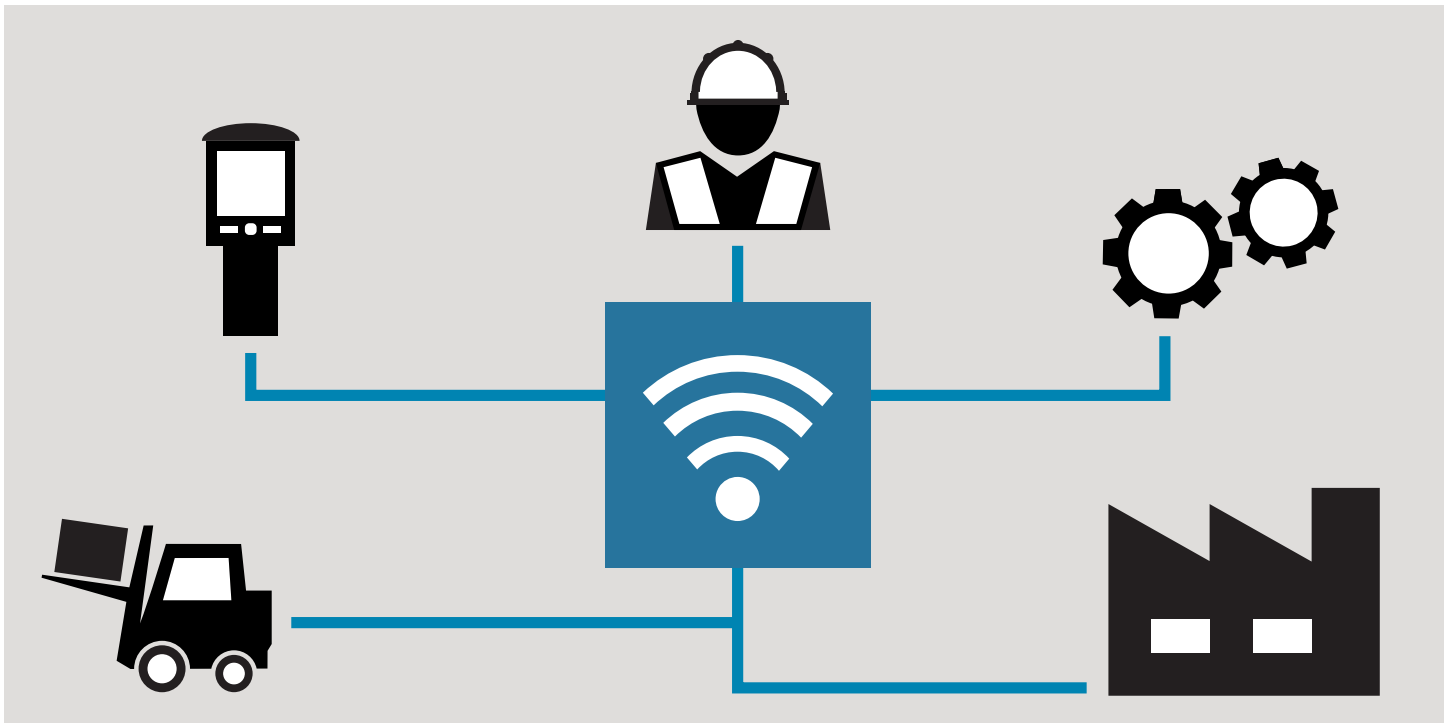


# IST IHR DRAHTLOSES NETZWERK GEEIGNET FÜR DEN INDUSTRIELLEN EINSATZ?

FÜNF ENTSCHEIDENDE FRAGEN, DIE SIE SICH BEI DER EINRICHTUNG UND ANPASSUNG VON INDUSTRIELLEN UMGEBUNGEN STELLEN UND BEANTWORTEN SOLLTEN, UM DIE ZAHLREICHEN UND VIELFÄLTIGEN MÖGLICHKEITEN, DIE DIE DRAHTLOSE KOMMUNIKATION HEUTZUTAGE IN ZUNEHMENDE MASSE BIETET, VOLL AUSNUTZEN ZU KÖNNEN.



## Es ist Zeit, die drahtlosen Kommunikationssysteme in Ihren industriellen Anlagen auf den Punkt zu bringen.

DIE GRÜNDE: In Bezug auf drahtlose Kommunikation sind die meisten industriellen Umgebungen den Büro- und Geschäftsräumen gegenüber drei bis fünf Jahre im Rückstand. Nachdem viele Unternehmen ihren Schwerpunkt in den letzten Jahren fast ausschließlich auf die WLAN-Netzwerke in Büros und Zweigstellen gelegt haben, sind sie nun überrascht, worauf sie stoßen, wenn sie die Vorteile der hoch entwickelten modernen Mobilitätslösungen auch in industriellen Umgebungen nutzen möchten. Während sie sich auf andere Bereiche konzentrierten, stiegen und veränderten sich die Anforderungen an die industrielle drahtlose Kommunikation erheblich – bis zu einem Punkt, an dem die bestehenden Netzwerke und herkömmlichen Ansätze für die Betriebsleistung, die erforderlich ist, um Wachstum auf einem im Wandel befindlichen Markt zu gewährleisten, nicht mehr ausreichen.

## DER ENTSCHEIDENDE FAKTOR

Es begann langsam, aber der Trend vom Offshoring zum Reshoring bzw. zum Ausbau der industriellen Kapazitäten im eigenen Land setzt sich immer weiter fort. Um die unzähligen Möglichkeiten, die dieser Trend mit sich bringt, optimal nutzen zu können und den neuen Anforderungen in der heutigen Industrie gerecht zu werden, bauen Hersteller, Distributoren, Großhändler, Einzelhändler, Logistikunternehmen und praktisch alle weiteren Glieder in der Lieferkette ihre Kommunikationsnetzwerke aus. Mit wachsender Größe, Komplexität und Abhängigkeit industrieller Umgebungen von betriebskritischer Echtzeit-Kommunikationstechnik stellen immer mehr Unternehmen fest, dass leistungsstarke Wireless-Technologie für industrielle Anforderungen ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal sein kann. Sie haben verstanden, dass ein leistungsstarkes, an die Anwendung angepasstes industrielles WLAN ein entscheidender und erfolgskritischer Faktor ist, um die Mobilitätsvorteile in Produktions-, Vertriebs- und Lagerstätten voll ausnutzen zu können.

## WLAN IST NICHT GLEICH WLAN

Unternehmen, die sowohl über industrielle als auch über nicht industriell genutzte Gebäude verfügen, haben schnell gelernt, dass die Anforderungen an drahtlose Netzwerke sich deutlich unterscheiden. Diese Erkenntnis traf insbesondere diejenigen, die versuchten, für ihre komplexen, sich ständig ändernden und in Bezug auf HF-Störungen anspruchsvollen industriellen Umgebungen dieselbe Technik einzusetzen wie für ihre vergleichsweise anspruchslosen und klimatisierten Büro- und Geschäftsräume. Sie benötigen aber nicht einfach nur ein WLAN – Sie benötigen das richtige WLAN. Bei der Planung und Implementierung des WLANs ist es nicht mehr damit getan, zu bestimmen, wie viele Quadratmeter abgedeckt sein müssen, welche Materialien im Gebäude verbaut sind und wie viele Access Points benötigt werden. Heutzutage benötigen Sie deutlich mehr Informationen. Wie viele Benutzer werden auf das Netzwerk zugreifen? Wie viele und welche Geräte werden dazu verwendet? Welche Anwendungen muss Ihr Netzwerk heute und in der Zukunft unterstützen? Welche Auswirkungen haben Geräte, Anlagen und Materialien, die sich in Ihren industriellen Umgebungen bewegen, auf Ihr Netzwerk?

## DRAHTLOSE NETZWERKE FÜR DEN INDUSTRIELLEN EINSATZ

Betreiber von industriellen Drahtlosnetzwerken und IT-Manager stehen vor einer Vielzahl von großen Herausforderungen, die nur in industriellen Umgebungen zu finden sind. Drahtlose Netzwerke für den industriellen Einsatz sind genau darauf ausgelegt, diese Herausforderungen zu bewältigen. Sie benötigen ein System, das robust, intelligent und zuverlässig genug ist, um eine Vielzahl von bedeutenden.

Kommunikationsherausforderungen zu meistern, denen Sie in Büro- und Geschäftsräumen nicht begegnen. Wenn Sie Ihr derzeitiges industrielles Wireless-System unter die Lupe nehmen oder ein neues Netzwerk bzw. die Aufrüstung eines Netzwerks planen, müssen Sie zunächst die speziellen Anforderungen und die dafür erforderlichen Leistungsmerkmale Ihres Netzwerkes kennen und verstehen. Durch eine sorgfältige und durchdachte Beantwortung der folgenden fünf Fragen können Sie sicherstellen, dass Ihr drahtloses Netzwerk auch wirklich für den industriellen Einsatz geeignet ist.



33 % der produzierenden Unternehmen denken über ein Reshoring ihrer Produktion nach, 14 % haben diesbezüglich konkrete Pläne.

MIT/WSJ, Juli 2012



74.8%

Auf die Frage, ob sie die Leistungsfähigkeit ihrer derzeitigen drahtlosen Netzwerkinfrastruktur für die industrielle Kommunikation als ausreichend erachten, erwiderten 74,8 % der Befragten mit „nicht ohne Änderungen oder Investitionen“.

Umfrage von AutomationWorld.com, Juli 2012

# 1 Kann Ihr WLAN in einem komplexen und dynamischen Umfeld eine zuverlässige mobile Konnektivität gewährleisten?

Ständige Veränderung liegt in der Natur von industriellen Umgebungen. Daher ist es wichtig, dass das drahtlose Netzwerk sich schnell an die Dynamik der Umgebung anpassen kann. Waren und Ausrüstung werden ständig verschickt und bewegt, sodass sich der physikalische Zustand der Umgebung praktisch im Minutentakt ändert. Auch die Größe der industriellen Umgebungen spielt eine entscheidende Rolle. Die Strukturen werden immer größer, höher und dichter und umfassen häufig sowohl Gebäude als auch Außengelände auf einer Fläche von mehreren Hunderttausend Quadratmetern – eine große Herausforderung in Bezug auf Netzabdeckung und Konnektivität. Genauso wichtig ist der Bedarf nach mehr Mobilität. Industrielle Umgebungen sind heutzutage mobiler denn je – ob in Bezug auf Menschen, Geräte, Material oder Waren. Der Bedarf nach mobilen Kommunikationslösungen – darunter nahtloses Roaming für unterschiedlichste Benutzer und Geräte – ist bedeutender als je zuvor.

Die für Sie optimale Lösung ist ein leistungsstarkes mobiles Sprach- und Datennetzwerk, das Ihren Mitarbeitern ein effizientes und produktives Arbeiten zu Fuß und im Fahrzeug ermöglicht – von Gabelstaplern in Lagern bis hin zu Schleppern und Zugmaschinen in Hafenanlagen. Das Netzwerk muss zudem die zuverlässige Maschine- Maschine-Kommunikation (M2M – Machine to Machine) sicherstellen, die für eine produktivitätssteigernde Automatisierung erforderlich ist. Weiterhin benötigen Sie ein selbstheilendes Netzwerk, das eine ständige Verfügbarkeit für unternehmenskritische Industrieanlagen und -anwendungen sicherstellt.



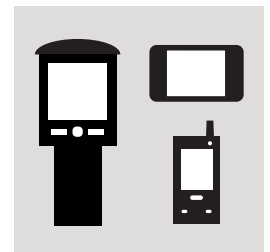
BIS 2015 STEHT MOBILITÄT AN	#1	STELLE AUF DER PRIORITÄTENLISTE FÜR INVESTITIONEN IN DIE TECHNIK BEI GROSSHÄNDLERN
	#2	STELLE AUF DER PRIORITÄTENLISTE FÜR INVESTITIONEN IN DIE TECHNIK BEI HERSTELLERN

GARTNER, September 2012

# 2 Kann Ihr Netzwerk eine Vielzahl unterschiedlicher Consumer- und Industriegeräte unterstützen?

Dynamische drahtlose Industrieumgebungen müssen nicht nur mit einer Vielzahl unterschiedlicher mobiler Mitarbeiter umgehen können, sondern auch mit einer ebenso großen Vielzahl verschiedener drahtloser Geräte mit unterschiedlichen Antennen- und Empfangereigenschaften, die Auswirkungen auf die Konnektivität haben können. Unterschiedliche Mitarbeiter benötigen unterschiedliche Geräte für unterschiedliche Aufgaben. Einige verfügen über leistungsstarke Laptops, während andere mit robusten Handheld-Geräten, tragbaren Computern, Barcode-Scannern, RFID-Lesegeräten oder anderen Geräten arbeiten, die auf die rauen Bedingungen im industriellen Umfeld ausgelegt sind und Datenerfassung und Kommunikation im Freihandbetrieb ermöglichen.

Erschwerend hinzu kommt die zunehmende Verwendung von persönlichen Geräten wie Smartphones und Tablets durch die Mitarbeiter. Das Netzwerk muss über die erforderliche Leistung und integrierte Intelligenz verfügen, um die unterschiedlichen Leistungsgrenzen der verschiedenen Geräte auszugleichen und eine zuverlässige Konnektivität auch unter anspruchsvollsten HF-Bedingungen zu gewährleisten.



21%	DER BEFRAGTEN HERSTELLER SETZEN FÜR DIE LAGERVERWALTUNG ROBUSTE HANDHELD-COMPUTER EIN
15%	DER HERSTELLER FÖRDERN DEN EINSATZ VON ENTERPRISE SMARTPHONES FÜR DAS ANLAGEN- UND GEBÄUDEMANAGEMENT

Zebra Manufacturing Barometer, 2013

### 3 Ist Ihr industrielles Netzwerk in der Lage, die optimale Bandbreite für sämtliche Sprach-, Daten- und Videoanwendungen bereitzustellen?

Der vermehrte Einsatz von leistungsstarken Anwendungen für industrielle Umgebungen steht außer Frage. Es bleibt jedoch die Frage, welche konkreten Anwendungen Sie in Ihrem Unternehmen einsetzen möchten und wie viel Bandbreite diese benötigen. So erfordern zum Beispiel Telnet-Sitzungen und native Anwendungen eine geringere Bandbreite als browser- und videobasierte Anwendungen. Am Anfang der Diskussion um die Bandbreite steht der Bedarf nach zuverlässiger Netzabdeckung und Reichweite, um die Bereitstellung der Bandbreite im gesamten Betrieb zu ermöglichen. Der nächste Schritt besteht darin, einen optimalen Datendurchsatz sicherzustellen.

Fakt ist, dass durch den vermehrten browserbasierten Netzwerkzugriff und Einsatz von cloudbasierten Anwendungen das Datenverkehrsvolumen im Netzwerk steigt. Sie können sich ebenfalls sicher sein, dass viele der heutigen Systeme mit geringer Bandbreite nicht auf dieses Volumen ausgelegt sind. Auch wenn durch den Standard 802.11ac eine große Bandbreite bereitgestellt wird, ist diese immer noch begrenzt. In der Praxis hängt die optimale Nutzung der Vorteile von 802.11ac erheblich von Ihrer Netzwerkarchitektur sowie der Segmentierung und dem Routing von Daten ab. Die Verwaltung der Bandbreite ist also von entscheidender Bedeutung für die Optimierung von Abläufen. Ihr industrielles Netzwerk muss es Ihnen ermöglichen, Datenstaus und Engpässe durch eine effiziente Steuerung Ihrer Bandbreite zu vermeiden, sodass Sie den richtigen Datendurchsatz für die richtige Anwendung für das richtige Gerät zum richtigen Zeitpunkt gewährleisten können.

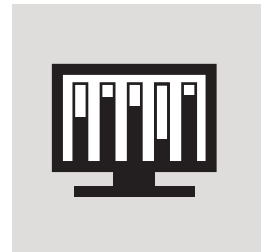


### 4 Verfügen Sie über die erforderlichen Werkzeuge und/oder Ressourcen zur Überwachung und Verwaltung von industriellen Drahtlosnetzwerken und Geräten in Echtzeit?

Industrielle Drahtlosnetzwerke werden immer komplexer. Um solch komplexe Systeme optimal nutzen zu können, ist eine Echtzeit-Verwaltung von Netzwerkkomponenten, Geräten und Anwendungen unerlässlich. Ob in der Produktion, im Lager oder in anderen Bereichen der Lieferkette, Ausfallzeiten sind der größte Feind. Ihr Netzwerk muss Fehler proaktiv vermeiden statt sie reaktiv zu beheben und gewährleisten, dass das gesamte System sicher gegen unerlaubten Zugriff und die wachsende Gefahr von Cyberangriffen geschützt ist.

Um Ihr Netzwerk effizient verwalten zu können, benötigen Sie außerdem eine zentrale Übersicht und Kontrolle über das gesamte System – einschließlich Wi-Fi-Infrastruktur, mobile Geräte, Scanner, Lesegeräte, Sensoren und Anwendungen – zur Gewährleistung der erforderlichen Zuverlässigkeit und Redundanz sowohl in Innen- als auch in Außenbereichen. Eine entscheidende Frage ist: Verfügen Sie über die technische Fachkompetenz und die Ressourcen, um Ihr industrielles Netzwerk intern zu verwalten? Bei vielen Unternehmen ist dies nicht der Fall – zumindest nicht ohne Unterstützung.

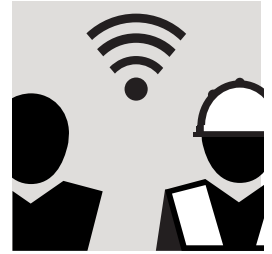
Wie kann diese Unterstützung aussehen? Die Unterstützung kann durch integrierte Werkzeuge für Sicherheit, Verwaltung und Fehlerbehebung erfolgen, die die Komplexität und Risiken bei Aufbau und Pflege eines industriellen Netzwerks verringern. Auch eine Zusammenarbeit mit Experten im Bereich der einsatz- und unternehmenskritischen drahtlosen Kommunikation ist möglich. Bei dieser Variante können Sie sich auf Ihr Kerngeschäft konzentrieren, während Ihr Managed-Services-Partner sich um die Planung, Bereitstellung, Überwachung, Fehlerbehebung und Optimierung von Netzwerk und Geräten kümmert.



# 5 Ist die Einführung eines gemeinsamen unternehmensweiten WLANs möglich, das sowohl für Büro- und Geschäftsräume als auch für industrielle Umgebungen optimiert ist?

In der Praxis haben so gut wie alle unternehmensweiten drahtlosen Netzwerke eine Art gesplante Persönlichkeit. Was für eine relativ ruhige Büroumgebung optimal ist, eignet sich für die hektische und raue Umgebung in einer Fabrik, einem Vertriebszentrum oder einem Lager einfach weniger gut. Durch die damit verbundene gesteigerte Komplexität und die höheren Kosten besteht die richtige Lösung aber selten in einem gegabelten Netzwerk. Idealerweise benötigen Sie also ein einziges leistungsstarkes Netzwerk, das für beide Umgebungen optimiert werden kann. Für diese Optimierung kann es erforderlich sein, Ihre Netzwerkhardware robuster zu machen, entweder durch von Natur aus robustere Geräte oder durch zusätzliche Komponenten wie nachträglich montierte NEMA-Gehäuse. Außerdem kann eine bessere Unterstützung von schnellerem Roaming und kosteneffizienteren Redundanzfunktionen erforderlich sein, um die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit von Verbindungen zu gewährleisten.

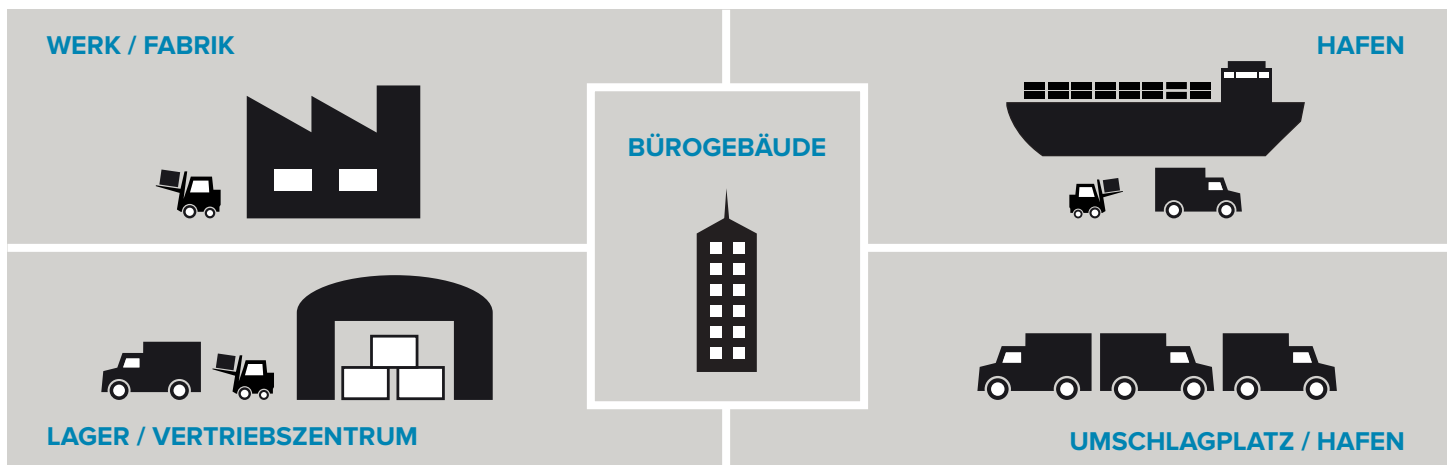
Für Büro- und Geschäftsräume liegt der Schwerpunkt auf optimierten Lösungen zur Sprach- und Datenübertragung in Innenbereichen, während bei industriellen Netzwerken die Robustheit an erster Stelle steht, um eine optimale Netzabdeckung im Innen- und Außenbereich und mobile Konnektivität gewährleisten und komplexe HF-Herausforderungen sowie extreme Umgebungsbedingungen und Temperaturbereiche meistern zu können. Obwohl Performance und Zuverlässigkeit von größter Bedeutung sind, liegt der Schlüssel zur Steigerung von Produktivität und ROI in einem leistungsstarken System zur Verwaltung des gemeinsamen Netzwerks. Das ideale Unternehmensnetzwerk verfügt über eine integrierte Verwaltungs- und Steuerplattform, mit der Sie die Performance beider Netzwerkkumgebungen in Echtzeit von einem einzigen zentralen Leitstand aus überwachen und maximieren können.



## DER NUTZEN FÜR IHR UNTERNEHMEN

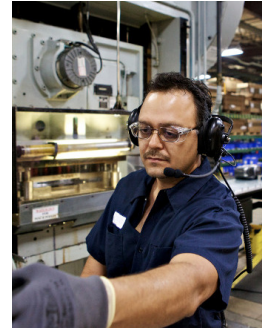
Behalten Sie bei der Beantwortung der fünf grundlegenden Fragen, die in diesem White Paper gestellt werden, im Kopf, dass sie alles andere als theoretisch sind. Sie spiegeln die Tatsache wider, dass sich industrielle Umgebungen grundlegend von klimatisierten, ruhigen Büro- und Geschäftsräumen unterscheiden. Sie sind geprägt von Hektik, Komplexität und anspruchsvollen Bedingungen und variieren stark in Größe und Form. Aber eines haben alle gemeinsam. In praktisch allen industriellen Umgebungen ist ein High-Speed-Kommunikationsnetzwerk erforderlich, das mehr Robustheit, Effizienz und Zuverlässigkeit bietet als die Standardsysteme in Büro- oder Geschäftsgebäuden.

Daher sind drahtlose Netzwerke, die in der Lage sind, die für diese speziellen Umgebungen erforderliche Performance zu erbringen, für immer mehr Unternehmen ein erfolgskritischer Faktor. Um Ihnen einen Eindruck davon zu verschaffen, welche wichtige Rolle robuste, erfolgskritische drahtlose Netzwerke in unterschiedlichen Umgebungen spielen können, haben wir diese grob in vier Kategorien unterteilt.



## EINSATZ IN FABRIKEN

Vorausschauende Hersteller setzen heute bereits auf robuste, drahtlose High-Speed-Netzwerke für Ihre komplexen industriellen Umgebungen. Mit leistungsstarken drahtlosen Kommunikationsnetzwerken können sowohl Hersteller aus der Prozessindustrie als auch der diskreten Fertigungsindustrie über ein einziges konvergentes Netzwerk auf Sprach-, Video- und sonstige Daten zugreifen, diese bewegen und verwalten. Da die Verfügbarkeit von Anlagen in Produktionsumgebungen von entscheidender Bedeutung ist, müssen die drahtlosen Systeme in der Lage sein, Prozesse zu optimieren, produktivitätssteigernde Automatisierungslösungen unterstützen und ein hohes Maß an Zuverlässigkeit, Selbstheilungsvermögen und Redundanz aufweisen.

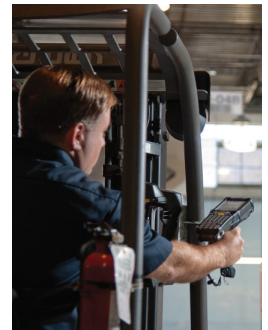


Außerdem unterstützen solche Netzwerke Hersteller bei dem Management und der Minderung von Risiken und bieten intelligente Echtzeit-Lösungen für eine bessere Qualität und Kontrolle. Moderne Produktionsbetriebe setzen die unterschiedlichsten Kommunikationsanwendungen ein. Mobile Mitarbeiter nutzen die Drahtlostechnik, um durch Fernzugriff und Virtualisierung Mobile Extensions zur Benutzerschnittstelle (HMI) herzustellen. Mit dem richtigen drahtlosen Netzwerk können Meldungen und Aufträge sowohl für die präventive als auch für die reaktive Wartung von Fertigungseinrichtungen über Benutzerschnittstellen bereitgestellt werden. Ebenso sind die Übertragung von Alarmen und Meldungen von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) auf Geräte in der Produktionshalle und Videoüberwachung in Echtzeit möglich. Auch die Kommunikation im Werk kann durch Push-to-Talk-Technologie (PTT) in Funkgeräten und drahtlosen VoIP-Geräten optimiert werden.

Effiziente industrielle Drahtlosnetzwerke erleichtern Herstellern außerdem die Einhaltung von Produktionsvorgaben, Normen und gesetzlichen Vorschriften. Sie ermöglichen Prüfungen von fertigen Erzeugnissen sowie die Überwachung von Status und Performance und den Abgleich mit Leistungskennzahlen (KPI) in Echtzeit und können helfen, die Nachverfolgbarkeit von Losen und Chargen zu gewährleisten. Durch die Validierung von Positionen und Maschinen, an denen Daten erfasst werden, kann außerdem sichergestellt werden, dass die Mitarbeiter der Produktionsanlagen zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort im Werk waren.

## EINSATZ IN LAGERN UND VERTRIEBSZENTREN

Da viele Unternehmen das Bestreben haben, schneller und genauer auf Kundenbedürfnisse zu reagieren, kann der effizienten Lagerung, Transport und Kontrolle von Waren kaum zu viel Beachtung geschenkt werden. Heutzutage sind Lager größer, höher und dichter bestückt als je zuvor. Es gibt mehr SKUs, kürzere Durchlaufzeiten und eine schnelle und genaue Auftragsabwicklung zahlen sich direkt aus. Gleichzeitig herrscht eine hohe Mitarbeiterfluktuation und die Lohnkosten steigen kontinuierlich. Immer mehr Hersteller, Großhändler, Logistikunternehmen und Einzelhändler entscheiden sich für drahtlose Netzwerke und die entsprechenden robusten mobilen Geräte, um Betriebsabläufe zu automatisieren und zu optimieren, flexibler auf Kundenbedürfnisse reagieren zu können und ihr Risikomanagement zu verbessern.



Drahtlose Netzwerke für industrielle Anforderungen ermöglichen die Automatisierung und Mechanisierung von arbeitsintensiven Prozessen wie Wareneingang, Einlagerung, Lagerung, Cycle-Counting, Kommissionierung und Verpackung, Verladung und Versand. Auch in Umgebungen mit extrem niedrigen Temperaturen wie Kühlräumen, Gefrierkammern und Kälteanlagen ist eine hohe Leistung gewährleistet. Industrielle Drahtlossysteme ermöglichen über robuste und zuverlässige Benutzerschnittstellen einen mobilen, Telnet-basierten oder browserbasierten Zugriff auf das Lagerverwaltungssystem (WMS) und steigern so die Produktivität von Mitarbeitern. Sie bieten eine dauerhafte Netzanbindung und Erreichbarkeit von sich schnell bewogender Lagertechnik wie Gabelstaplern und Raupen sowie Konnektivität für alle Handscanner und Mobilcomputer, die auf dem Lagergelände im Einsatz sind. Zusätzlich können die Netzwerke durch die Möglichkeiten der Positionsbestimmung zur Erfassung des Standorts von Mitarbeitern, Anlagen und Fahrzeugen zu einem optimalen Aufgabenmanagement und einer höheren Effizienz beitragen. Das Ergebnis sind optimierte durchgängige Abläufe in Lagern und Vertriebszentren sowie in der gesamten Lieferkette.

21%

MITARBEITER, DIE MIT MATERIALIEN UND PRODUKTEN UMGEHEN

24%

PRODUKTIONSMITARBEITER

30%

KONTROLLEURE UND QUALITÄTSSICHERUNGSPERSONAL

Heutzutage sind 20 % der Mitarbeiter im Material- und produkthandling, 24 % der Produktionsmitarbeiter und 30 % des Prüf- und Qualitätssicherungspersonals mit mobilen handheld-computern ausgestattet, das sind mehr als doppelt so viele wie in 2010.

Motorola Manufacturing Barometer, 2013



## EINSATZ AUF UMSCHLAGPLÄTZEN

Typische Umschlagplätze sind Außenanlagen, die von Hektik und ständiger Bewegung geprägt sind und sich über große Flächen mit einer Länge und Breite von mehreren Kilometern erstrecken können. In diesen Umgebungen sind besonders Lösungen für die Echtzeit-Kommunikation wichtig, um die reibungslose Koexistenz von Mitarbeitern zu Fuß und vielen verschiedenen intelligenten Fahrzeugen mit und ohne Fahrer zu ermöglichen. Wi-Fi-fähige Sattelzüge, Kräne, Zugmaschinen und weitere Fahrzeuge können zu reibungslosen und sicheren Abläufen auf Umschlagbahnhöfen, Containerterminals, Verknüpfungspunkten und Cross-Docking-Umschlagplätzen beitragen. So kann sichergestellt werden, dass Container auf die richtigen Transportfahrzeuge geladen und auch von den richtigen anliefernden Fahrzeugen abgeladen werden und dass abgekoppelte Anhänger (und die geladenen Güter) nicht an der falschen Stelle abgestellt werden oder verloren gehen. All dies geschieht auch noch schnell, effizient und vor allem mit einer hohen Genauigkeit. Durch die Verwendung von High-Speed-Lösungen für die drahtlose Sprach-, Daten- und Videoübertragung zwischen unterschiedlichsten mobilen und fest installierten Geräten ermöglichen moderne industrielle Drahtlosnetzwerke auch die Echtzeit-Verwaltung des gesamten Innen- und Außennetzwerks über einen einzigen Bildschirm.



Drahtlose Netzwerke für industrielle Anforderungen bieten eine bedeutende Mobilität im gesamten Außenbereich und einen Echtzeit- Zugriff auf das Yard Management System (YMS). Sie unterstützen anspruchsvolle Anwendungen, die eine große Bandbreite benötigen, wie Videoüberwachung aus der Ferne und mobile Sprach-, Video- und Datenvernetzung und erhöhen gleichzeitig die Effizienz durch eine einfachere Überwachung und Nachverfolgung von Lieferungen, Containern und Containerinhalten in Echtzeit. Durch die Nachverfolgung all Ihrer Anlagen, von wiederverwendbaren Paletten über Gabelstapler bis hin zu 20-Tonnen-Tanklastzügen, helfen drahtlose Netzwerke auch bei der Minimierung von Verlusten. Zusätzlich sind durch drahtlose Overlay- Schmalband-Lösungen kostengünstige Textnachricht-Dienste über große Entfernung für besonders anspruchsvolle HF-Bedingungen möglich.

Ihre industriellen Drahtlosnetzwerke können Sie auch bei der Optimierung von Lieferungen unterstützen, indem Fahrer sofort zum richtigen Dock geleitet und somit Bearbeitungszeiten, Leerlaufzeiten und Kraftstoffverbrauch reduziert werden. Sie können Mitarbeiter an bestimmte Orte bestellen, Wareneingangs- und Cross-Docking-Abläufe optimieren, Fahrzeuge und Fahrer überwachen, um die Sicherheit und Produktivität zu erhöhen und automatisierte Gate-in/Gate-out-Abläufe einführen.

## EINSATZ AUF HÄFEN

Durch die steigende Globalisierung des Handels steigt auch die Bedeutung von hocheffizienten Betriebsabläufen in Häfen als Teil der Lieferkette. Wie in allen anderen Bereichen der globalen Wirtschaft herrscht auch im Hafenbetrieb ein großer Wettbewerb. Auf der ganzen Welt versuchen Häfen, sich durch optimierte Prozesse vom Wettbewerb abzuheben und setzen dazu auf industrielle Drahtlosnetzwerke zur Optimierung von Wareneingang, Lagerung und Warenausgang, in der Regel unter extrem chaotischen und anspruchsvollen HF-Bedingungen.



Der Hafenbetrieb ist eine perfekte Umgebung, um die Netzabdeckung, Konnektivität und Performance von drahtloser Kommunikationstechnologie zu testen. In einem typischen Hafenumfeld herrscht 24 Stunden am Tag geschäftiges Treiben von Personen, Containern, Schiffen und den unterschiedlichsten Transportmitteln, die für reibungslose, effiziente und kosteneffiziente Abläufe zunehmend auf industrielle drahtlose Kommunikation angewiesen sind. Durch hochwertige drahtlose Sprach-, Video- und Datenübertragung in Echtzeit kann diese komplexe Mischung aus Sattelzügen, Eisenbahnwaggons, mobilen Kränen, Gabelstaplern, Rangierpersonal, Terminalbetreibern, Schiffen und Hafenarbeitern die Integrität der Fracht wahren und Zeitpläne strikt einhalten. Hafenumgebungen sind zudem voll von HF-Herausforderungen, wie z. B. fünf aufeinander gestapelte 40-Fuß-Container, die eine störungsmindernde Wireless-Technologie unverzichtbar machen. Da Sicherheit eine sehr wichtige Rolle spielt, sind unterschiedliche wireless-fähige Anwendungen erforderlich, wie z. B. land- und wasserseitige Videoüberwachung, automatische Erkennung von Kennzeichen zur Identifizierung und Verifizierung von Fahrzeugen, fest installierte und mobile TWIC-Lesegeräte zur Bestätigung der Identität von Personen, die ohne Begleitung Zugang zu unterschiedlichen Bereichen des Hafens benötigen, sowie Sensoren für die Erfassung von festgelegten Grenzen für den Schutz gegen Diebstahl und Terrorismus.



**20% to 39%**

Der Anteil an mit Mobilcomputern ausgestatteten Gabelstaplern ist seit 2010 von 20 % auf 39 % gestiegen.

Motorola Manufacturing Barometer, 2013

## DIE CHANCEN DER WIRELESS-TECHNOLOGIE IN DER INDUSTRIE

In heutigen Industrieumgebungen – von der Fabrik über das Lager bis hin zu Umschlagplätzen und Häfen – begegnet man Herausforderungen, die in Büro- oder Geschäftsräumen unbekannt sind. Es ist offenkundig, dass die meisten Wireless-Technologien nicht auf die typischen Anwendungsfälle von industriellen Drahtlosnetzwerken und mobilen Geräten ausgelegt sind. Immer mehr Unternehmen stellen fest, dass die in Büro- und Geschäftsräumen eingesetzten WLANs in der Regel nicht für die härteren, mobileren und komplexeren industriellen Umgebungen geeignet sind.

Um die fünf gestellten Fragen besser beantworten zu können, schauen Sie sich die Anwendungsfälle in diesem White Paper genau an und analysieren Sie die speziellen Herausforderungen, denen Sie sich bei dem Ausbau und der Aufrüstung Ihres eigenen industriellen Drahtlosnetzwerks stellen müssen. Stärken und schützen Sie jetzt Ihre industriellen Umgebungen mithilfe von drahtlosen Netzwerken, die wirklich auf die heutigen industriellen Anforderungen ausgelegt sind.



### Zebra Leadership Series

Dieses White Paper ist Teil einer Schriftenreihe, die untersucht, welche Herausforderungen und Chancen sich durch den Einsatz von neuen drahtlosen Kommunikationslösungen in Unternehmen ergeben.



EMEA Headquarters | [zebra.com/locations](https://zebra.com/locations) | [mseurope@zebra.com](mailto:mseurope@zebra.com)