

# Warum es jetzt an der Zeit ist, fortschrittliche Technologien für die Remote-Vernetzung Ihrer medizinischen Geräte einzusetzen

Es besteht ein wachsendes Interesse an der Nutzung des Internet der Dinge (IoT) für medizinische Geräte. Die mit IoT-fähigen medizinischen Geräten – den so genannten Internet of Medical Things (IoMT, Internet der medizinischen Dinge)-Geräten – gesammelten Daten können zur Remoteüberwachung und -fehlerbehebung von Geräten verwendet werden. Der Einsatz des IoT bringt zahlreiche Vorteile mit sich. Hersteller von Medizintechnik können Daten, die von ihrer Produktflotte vor Ort gesammelt wurden, in Überlegungen zur Produktentwicklung einfließen lassen. Sie können die Daten auch nutzen, um innovative Dienstleistungen anzubieten, die sie von der Konkurrenz abheben.

Um ein besseres Verständnis dafür zu bekommen, wie fortschrittliche Technologien wie IoT genutzt werden, um medizinische Geräte remote miteinander zu vernetzen, haben wir uns kürzlich mit René Zölfl, Business Development Director bei PTC, zusammengesetzt.

Wir untersuchten die Rolle des IoT in medizinischen Geräten für die Fernverwaltung, wie die Technologie eingesetzt wird, wie die Technologie neue Geschäftsmodelle unterstützen kann, und besprachen dann einige Beispiele aus der Praxis, wie das IoMT in der Praxis funktioniert.

## Welches sind die Schlüsseltechnologien?

**RTInsights:** Wie können Hersteller, Gesundheitseinrichtungen und Patienten am besten von der Remoteüberwachung profitieren?

**Zölfl:** Ich würde sagen, dass die Remoteüberwachung zwei Hauptvorteile bietet. Zum einen ermöglicht die Remoteüberwachung den Geräteherstellern die Optimierung ihrer Prozesse, zum anderen können sie die Beziehung zu ihren Kunden, Klienten und Patienten optimieren. Diese Dinge können dazu beitragen, die Art und Weise, wie sie ihr Geschäft betreiben, zu verändern.

Welches sind die wichtigsten fortschrittlichen Technologien, die Innovationen bei der Entwicklung und Nutzung von Remote-Geräten ermöglichen? Auf der einen Seite haben wir IoT-Technologien, die Konnektivität, fortgeschrittene Analytik oder künstliche Intelligenz sowie die Fähigkeit, Entscheidungen und Prozesse auf einer höheren Ebene zu automatisieren, ermöglichen. Das andere Schlüsselement, die andere Schlüsseltechnologie, die ich hervorheben möchte, ist die erweiterte Realität, die uns eine andere Art und Weise, eine andere Fähigkeit eröffnet, mit den Geräten im Kontext ihrer Nutzung und im Kontext des Ortes, an dem sie eingesetzt werden, zu interagieren.

## Wie werden diese Technologien eingesetzt?

**RTInsights:** Wie können Unternehmen diese Technologien im Produktlebenszyklus einsetzen?

**Zölfl:** Da gibt es mehrere Möglichkeiten. Doch wo beginnen?

Hersteller können IoT-Technologien intern nutzen. Sie können sicherstellen, dass Teams, die gemeinsam an der Entwicklung neuer Produkte arbeiten, leichter kommunizieren können und Zugang zu den generierten Daten erhalten. Dann könnten sie auch die gleichen Fähigkeiten oder die gleichen Technologien einsetzen, wenn es darum geht, diese Informationen in die Fertigung zu überführen.

Wenn ein Hersteller z. B. über Nichtkonformität nachdenkt, die im Fertigungsprozess auftreten könnte, z. B. wegen problematischer Konstruktionen oder bestimmter von ihm ausgewählter Materialien, kann er diese Informationen an die Entwicklungs- und Konstruktionsorganisationen zurückgeben.

Sie können viel schneller reagieren, schon bevor das Produkt das Unternehmen verlassen hat, und nicht erst, wenn es schon beim Patienten oder in der Pflegeeinrichtung ist.

Sie könnten sie auch in Verkaufsprozessen einsetzen. Beispielsweise könnten sie die erweiterte Realität nutzen, um die Fähigkeiten eines bestimmten Geräts im Zusammenhang mit seinem Einsatzort zu demonstrieren, ohne dass sich dort tatsächlich ein physisches Produkt befindet. Sie verwenden also Produktdaten wie z. B. CAD-Daten, die generiert wurden. Sie können es zum Beispiel verwenden und sehen, welche Art von Planung erforderlich ist, damit diese Anlage in die Einrichtung passt, in der das Gerät untergebracht werden soll. Sie könnten auch demonstrieren, wie die Leistung aussehen würde, wie das Gerät benutzt wird, wie es bedient wird, ohne über ein physisches Gerät zu verfügen.

Und dann natürlich, wenn es um die Optimierung der Serviceprozesse geht, würde ich sagen, das ist der größte Vorteil für den Hersteller. Der Gerätehersteller kann den Service auf die Technologie stützen, indem er die Verbindung zum Gerät nutzt, sobald es beim Kunden im Einsatz ist. Sie können diese Informationen zur Optimierung ihrer Serviceprozesse nutzen. Zum Beispiel könnten Hersteller von Medizintechnik die IoT-Technologie nutzen, um die Geräte vor Ort zu beobachten und Berichte zu erstellen. Diese Prozesse können auf der Grundlage der Daten, die uns das Gerät liefert, automatisiert werden.

Der Hersteller könnte auch sicherstellen, dass beispielsweise der Servicetechniker, der zur Wartung, Aktualisierung oder Reparatur eines Geräts entsandt wird, über das richtige Ersatzteil oder zumindest über die richtigen Informationen darüber verfügt, was repariert werden sollte. Und was noch besser ist: Ein Hersteller kann die Technologie nutzen, um einige der Probleme aus der Ferne zu lösen, ohne auch nur einen hochbezahlten Servicetechniker zu dem Gerät in einem Krankenhaus schicken zu müssen. Dann können sie die Daten auch zur Optimierung des Produkts selbst nutzen. Zum Beispiel könnte ein Hersteller sehen, ob die Annahmen, die bei der Entwicklung des Produkts getroffen wurden, noch gültig sind. Oder: Wird das Gerät bzw. die Anlage so genutzt, wie sie dachten, dass sie genutzt werden würde?

Remote erhobene Daten über das Gerät bieten noch weitere Möglichkeiten. Ist es aus Sicht der Konstruktion zuverlässig genug? Ein Hersteller könnte feststellen,

dass die Gesamtlebensdauer des Produkts viel geringer ist als die für dieses Produkt vorgesehene Zuverlässigkeit. Die Daten können genutzt werden, um die Geschäftsmodelle zu verlagern und zu argumentieren: „Anstatt die Anlage an Ihr Krankenhaus oder Ihren Patienten zu verkaufen, können Sie pro Nutzung, pro Behandlung oder pro Bild bezahlen.“

Krankenhäuser und Labore profitieren ebenfalls von diesen Technologien, da die Techniker in den Krankenhäusern somit bestimmte Aufgaben selbstständig erledigen können. Beispielsweise könnte der Hersteller die Möglichkeiten zur Selbstwartung verbessern, was die Kundenzufriedenheit mit dem Gerät erhöht. Und am Ende profitiert das Krankenhaus oder Labor von einer höheren Betriebszeit der Anlage. Sie brauchen ihre Zeitpläne nicht anzupassen. Sie können das Gerät bei Bedarf einsetzen, anstatt Gefahr zu laufen, dass das Gerät gerade nicht verfügbar ist.



**RTInsights:** Welche zusätzlichen Dienstleistungen gibt es, die Unternehmen mit den von Ihnen erwähnten Technologien anbieten könnten?

**Zölf:** Wir haben einen Kunden, der in-vitro-diagnostische Analysegeräte und Ausrüstung verkauft. Sie sind zu einem stärker datenbasierten Geschäftsmodell übergegangen.

Zunächst einmal belasten sie das Labor nach der Anzahl der Tests, die das Labor durchgeführt hat. Sie nutzen auch Erkenntnisse, die sie aus den Geräten gewonnen haben, die sie in der Vergangenheit an die Kunden verkauft haben. Mit diesen Informationen können sie helfen, den Workflow im Labor zum Nutzen des Kunden zu optimieren. Solche Ratschläge sind möglich, weil sie Ineffizienzen aufzeigen könnten, die der Laborleiter oder der Laborbetreiber vielleicht nicht erkennt. Das ist ein enormer Vorteil, denn dem Laborbetreiber oder sogar einem Krankenhaus stehen nur begrenzte Daten zur Verfügung, und die Daten, die seine Einrichtung erhebt, sind begrenzt. Der Vorteil für den Hersteller der Anlagen besteht darin, dass ihm die gesamte Geräteflotte, die sich im Einsatz beim Kunden befindet, Datensätze zur Verfügung stellt. Und damit

haben sie eine viel breitere Sichtweise, viel bessere Möglichkeiten, die richtigen Schlussfolgerungen aus den Daten abzuleiten.

Ein weiterer Kunde von uns setzt erweiterte Realität ein, wenn er ein Diagnosegerät ausliefert. Ein Erlebnis mit erweiterter Realität auf einem Tablet führt die Techniker in der Klinik, im Labor oder im Unternehmen durch einige der Aufgaben. Was ist der Vorteil dabei? Der Vorteil ist, dass das Labor oder das Krankenhaus keinen Servicetechniker des Herstellers rufen muss, sondern viele Routineaufgaben selbst erledigen kann. Darüber hinaus spart der Hersteller Geld, da seine Techniker für Routineaufgaben nicht reisen müssen oder die beim Kunden durchgeführten Arbeiten effizienter sind.

## Was gibt es für Anwendungsfälle?

**RTInsights:** Können Sie uns einige Beispiele für Anwendungsfälle dieser Technologien in der Praxis nennen?

**Zöfl:** Wir haben mehrere Kunden, die sich wirklich auf die Möglichkeiten der von uns angebotenen Technologie verlassen.

Einer ist [Elekta](#). Elekta ist ein Hersteller von hochpreisiger Ausrüstung im Bereich Strahlentherapie. Sie nutzen die Informationen, die sie aus ihren Anlagen gewinnen können, um deren Betriebszeit für das Krankenhaus zu gewährleisten. Durch den Einsatz unserer Lösungen haben sie die Zahl der aus der Ferne gelösten Wartungsprobleme stark erhöht. Sie verkürzten auch die durchschnittliche Zeit bis zur Lösung von Problemen um bis zu 30 Prozent. Ein Teil dieses Erfolgs wird der Tatsache zugeschrieben, dass 50 Prozent der Probleme aus der Ferne gelöst werden konnten. Außerdem führen sie aufgrund der von ihnen gesammelten Daten etwa 600 Präventivmaßnahmen pro Jahr durch. Und damit hatten sie eine positive Wirkung auf mehr als 14.000 Patienten, weil die Geräte in Betrieb waren, als der Patient die Behandlung benötigte. Der Patient muss also nicht nach Hause geschickt werden, um später wiederzukommen, weil ein Gerät nicht funktioniert hat.

Ein zusätzlicher Vorteil von Maschinendaten über ihre gesamte Lebensdauer ist, dass die Servicemitarbeiter besser vorbereitet sind. Ohne Daten hatten sie nur einen begrenzten Einblick in die Geräteleistung und den Status und den Zustand der Geräte. Das übliche Szenario war, dass ein Gerät oder eine Ausrüstung ausgefallen war. Das Krankenhaus rief Elekta an, und Elekta schickte einen Servicetechniker, um das Gerät zu reparieren. Es gab nicht viele Schlüsselindikatoren wie die mittlere Reparaturdauer (MTTR) oder die Reparaturrate beim ersten Mal (FTFR). Mit den Daten eines Geräts kann das Unternehmen einen proaktiveren Wartungsansatz verfolgen.

Ein anderes Beispiel ist [Illumina](#). Illumina bietet Genomsequenzierungstechnologien und -dienstleistungen für die biowissenschaftliche Forschung, Translations- und Verbrauchergenomik sowie molekulare Diagnostik an. Ihre Lösungen werden in einem breiten Spektrum von Bereichen eingesetzt, von der Krebsforschung bis zur Landwirtschaft. Die Herausforderung für sie bestand darin, dass die Ausfallzeiten der von ihnen verkauften Ausrüstung für Wissenschaft und Forschung die Produktivität und den Durchsatz eines Labors oder Krankenhauses verringerten. Die Folgen können auch noch schwerwiegender sein. Sie implementierten eine Lösung, die auf unserer Technologie basierte und bei der sie durch die IoT-Überwachung einen 360-Grad-Blick auf die Anlage erhielten. Sie stellten die operativen Daten auch den Personen zur Verfügung, die sie innerhalb und außerhalb von Illumina benötigten. Und sie integrierten dies auch in andere bestehende Systeme, wie z. B. in ihre salesforce.com-Implementierung.

Die operativen Daten waren nun auch auf Anfrage verfügbar. Jedes Mal, wenn sie eine Einrichtung betreten, haben sie also die operativen Informationen. Außerdem verfügen sie über Erkenntnisse in Echtzeit und historische Trends, die sie auch direkt an den Kunden weitergeben können. Die Nutzung der Informationen konnte dazu beitragen, Workflows zu optimieren und ihre Arbeitsstunden um 10 Prozent zu reduzieren. Sie verringerten auch vermeidbare Ausfälle um 5 Prozent. Und die FTFR wurde um 9 Prozent erhöht.

Ein weiteres Beispiel ist [Varian](#), ein Hersteller von Geräten für Strahlentherapie, Radiochirurgie und Protonentherapie. Es ist eines der führenden Unternehmen in der Behandlung von Krebserkrankungen. Varian stand vor der Herausforderung, dass System- und Geräteprobleme in

der Regel einen oder mehrere Servicetechniker zur Diagnose und Lösung von Problemen vor Ort im Krankenhaus erforderten. Die Problemlösung kann kompliziert sein, wenn unrichtige oder unvollständige Angaben gemacht werden. In typischen Behandlungsumgebungen bedeutet der Verlust von einem Tag Behandlungszeit, dass bis zu 35 Patienten ihre Behandlungen versäumen.

Sie implementierten [ThingWorx](#), um ihre SmartConnect-Lösung einzuführen. Die Lösung hilft Varian bei der Handhabung von ca. 28.000 Geräten und 90.000 Warnmeldungen pro Monat. Außerdem integrierten sie die Daten mit Salesforce. Die Daten, die das Gerät oder die Ausrüstung erzeugt, müssen also nicht manuell in Salesforce eingegeben werden, da die Daten jetzt automatisch an Salesforce übertragen werden können. Sie sehen auch die Informationen, die auf der Grundlage der ThingWorx-Messungen von den Geräten gesammelt und in die Salesforce-Benutzeroberfläche eingebettet wurden.

Varian hat mit seinen SmartConnect-Lösungen viel Erfolg zu verzeichnen. Die Zahl der Kunden, die SmartConnect nutzen, hat sich im letzten Jahr vervierfacht. Sie haben jetzt SmartConnect-fähige Systeme, die in mehr als eineinhalbtausend Behandlungszentren eingesetzt werden. Die durchschnittliche Nutzungsdauer dieser Ausrüstung beträgt 4.000 Stunden pro Monat. Sie haben ihre Reaktionszeit bei Reparaturen und der Ferndiagnose von Problemen verkürzt und in vielen Fällen die Probleme ohne die Notwendigkeit eines Besuchs vor Ort gelöst. Die durchschnittliche Reaktionszeit von vier Stunden wurde dank der SmartConnect-fähigen Systeme auf zwei Stunden reduziert. Diese Reduzierung kann einem Krankenhaus helfen, mehr als 2.000 Dollar pro Einheit einzusparen.



**RTInsights:** Haben Sie abschließende Bemerkungen?

**Zöfl:** Man könnte vielleicht sagen, dass es keinen großen Unterschied zwischen IoT (IoT) und IoMT gibt. Ich würde sagen, dass es Unterschiede aufgrund der Daten, der Handhabung der Daten und der Kritikalität des Produkts gibt. Es müssen also einige unterschiedliche Fähigkeiten betrachtet werden. Beispielsweise müssen Sie sicherstellen, dass sich das Gerät in einem sicheren Zustand befindet, bevor Sie ein Software-Update durchführen oder aus der Ferne versuchen, ein Problem mit dem Gerät zu lösen.

Bei medizinischen Geräten besteht großes Interesse daran, das IoT zur Unterstützung kostspieliger Geräte einzusetzen. Aber auch kleinere medizinische Geräte können manchmal sogar noch mehr als erwartet vom IoT profitieren. Generell würde ich sagen, dass dies bezüglich des IoMT eine sehr interessante Zeit ist – es kann nun seinen Wert in der Branche wirklich unter Beweis stellen, und wir bei PTC freuen uns darauf, unsere große Erfahrung, die wir mit Remoteüberwachungsgeräten und -ausrüstung haben, zu nutzen, um noch mehr Kunden noch breiter zu unterstützen.

Weitere Informationen erhalten Sie unter  
<http://ptc.com/life-science-de>

