

# Erste Schritte mit Industrial Augmented Reality-Lösungen

## Praktische Anleitung für die erfolgreiche AR-Projektplanung und -durchführung

Augmented Reality (AR) hilft Industrieunternehmen bei der Qualifizierung ihrer Mitarbeiter. Dabei werden traditionelle Schulungs- und Anleitungsmaterialien durch effektivere, immersive Erfahrungen ersetzt. Weltweit agieren Unternehmen – insbesondere solche, die an mehreren Standorten tätig sind – durch den Einsatz von AR intelligenter, schneller und effizienter.

Die Implementierung einer AR-Lösung erfordert eine sorgfältige Planung. Diese umfasst die Identifizierung der für Ihre Bedürfnisse am besten geeigneten Technologie sowie die Frage, wie sie in bestehende Prozesse, Arbeitsabläufe und Systeme integriert werden kann. Im Vergleich zu anderen Innovationen in der Betriebstechnologie bietet AR eine viel schnellere Amortisierung, die je nach Lösung mit geringen Entwicklungskosten erreicht werden kann. Wie jede industrielle Technologie muss AR jedoch für eine erfolgreiche Einführung umfassend implementiert werden. Von Proof-of-Concepts und funktionalen Pilotprojekten bis hin zu vollständig implementierten, skalierbaren Lösungen – in diesem Ratgeber finden Sie die entscheidenden Schritte zur Einführung von Industrial AR-Projekten und zur Realisierung eines schnellstmöglichen ROI.

**Technavio schätzt, dass der Augmented Reality-Markt von 2020 bis 2025 um 108,57 Milliarden Dollar wachsen wird.<sup>1</sup>**

### Schritt 1: Identifizieren Sie den Business Case

Unternehmen, die AR bereits implementiert haben, verzeichnen einen messbaren ROI in verschiedenen Bereichen ihrer Geschäftstätigkeit – darunter die Schulung, die Fertigung, der Service sowie der Vertrieb und das Marketing. Die wachsende Zahl von Arbeitnehmern, die in den Ruhestand gehen, sowie ineffiziente und kostspielige Schulungsmaterialien und Servicedokumente sind typische Herausforderungen, die die Effizienz der Mitarbeiter beeinträchtigen können. Beim richtigen Einsatz von AR können diese und viele andere Probleme gelöst werden, z.B. durch die Möglichkeit, sich aus der Ferne führen zu lassen, durch virtuelle Demonstrationen, bei denen das Produkt in Originalgröße gezeigt wird, und durch schrittweise Anleitungen.

Um besser zu verstehen, wo AR den größten Nutzen für Ihr Unternehmen bringen kann, müssen Sie zunächst Ihre wichtigsten Problembereiche ermitteln.

1. Technavio. Augmented Reality-Markt nach Anwendung und Region – Prognose und Analyse 2021 bis 2025

## Verbreitete Problembereiche

## Mögliche Symptome

## So kann AR helfen

*Mangel an qualifizierten Arbeitskräften: Experten gehen in den Ruhestand, die Fluktuationsrate ist hoch, die Zahl der Mitarbeiter sinkt, und die Stellenbesetzung ist schwierig*

- Fachwissen lässt sich nur schwer aufrechterhalten und nutzen, wenn es keinen stetigen Strom von Arbeitskräften gibt, die offene Stellen besetzen.
- Teure und zeitaufwändige Rekrutierung und Qualifizierung neuer Mitarbeiter, mit einem geringen ROI
- Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Kundenerwartungen und SLAs
- Häufige Unterbrechungen der Produktion zur Ausbildung neuer Mitarbeiter

AR kann die Qualifikationslücke verkleinern. Der Wissenstransfer wird verbessert und die Einarbeitungszeit für neue Mitarbeiter beschleunigt.

AR kann die Mobilität und die Arbeitsplatzzufriedenheit älterer Mitarbeiter verbessern und gleichzeitig bei der Bewahrung von Know-how helfen.

Unternehmen, die AR einsetzen, können flexibler mit den Anforderungen ihrer Kunden und neuen Prioritäten Schritt halten.

*Schlechte Schulungs- und Kommunikationsmethoden*

- Die Erstellung und Pflege von Schulungs- und Servicematerialien ist zeitintensiv
- Hohe Kosten für Pflege und Verbreitung von gedruckter technischer Dokumentation
- Mitarbeiter nutzen unpräzise und schwer verständliche Serviceinformationen
- Unattraktiv für neue und potenzielle Mitarbeiter
- Höhere Sicherheitsbedenken bei neuen Mitarbeitern

AR bietet den Mitarbeitern eine effektivere Möglichkeit zum Abruf technischer Produktinformationen zu Schulungs-, Wartungs- und Servicezwecken.

Unternehmen, die AR-Technologie einsetzen, können unerfahrene oder temporäre Mitarbeiter schnell weiterbilden, indem sie die Zusammenarbeit mit qualifizierten Experten verbessern.

Folglich können Unternehmen, die AR einsetzen, neue Mitarbeiter effektiver rekrutieren und binden – denn diese sind es gewohnt, mit Hilfe von digitaler Technologie zu lernen.

*Zunehmend komplexe Produkte*

- Produkte sind teuer und lassen sich nur schwer auf Veranstaltungen und in Ausstellungsräumen vorführen
- Lange Verkaufszyklen aufgrund kundenspezifischer Konfigurationen für individuell gefertigte Produkte
- Hohe Lieferkosten für Produkte bei einem globalen Kundenstamm
- Begrenzte Möglichkeiten zur Erschließung zusätzlicher Absatzchancen

Mit digitalen Produktdemonstrationen können Hersteller große, schwere und komplexe Produkte, die nach Kundenwunsch gefertigt werden, einfacher und kostengünstiger vorführen.

Potenzielle Kunden können AR-Erfahrungen nutzen, um interaktive digitale Produktdemonstrationen in Originalgröße an jedem Ort und in jeder Umgebung zu sehen.

Hersteller können die Verkaufszyklen mit AR beschleunigen und so den Umsatz und die Kundenzufriedenheit steigern.

Sollten Ihnen einige dieser Herausforderungen bekannt vorkommen, ist die Implementierung von AR vielleicht einfacher, als Sie denken. Im ersten Schritt sollten Sie herausfinden, wie sich AR in Ihre Geschäftsstrategie einfügt, indem Sie den optimalen Pilot-Business-Case und die wichtigsten KPIs ermitteln. So können Sie den ROI belegen, z.B. durch kürzere Schulungszeiten, bessere Fehlerbehebungsraten oder eine höhere Kundenzufriedenheit. Wählen Sie einen Anwendungsfall mit großer Wirkung aus, und setzen Sie sich ein konkretes Ziel, z.B. die Verringerung ungeplanter Ausfallzeiten um 25 % im Vergleich zum Vorjahr. Das Festlegen von Zielen hilft Ihnen, die Erwartungen zu erfüllen und gleichzeitig AR als eine transformative Lösung zu positionieren, die Ihre konkreten geschäftlichen Herausforderungen angeht. Das Festlegen von Zielen hilft Ihnen dabei, die Erwartungen richtig einzuschätzen und gleichzeitig AR als eine transformative Lösung zu positionieren, die Ihre konkreten geschäftlichen Herausforderungen angeht.

## Schritt 2: Kommunizieren und zusammenarbeiten, um den Erfolg zu maximieren

Erfolgreiche AR-Lösungen haben eines gemeinsam: Sie liefern den richtigen Inhalt an die richtigen Benutzer auf eine Weise, die Zeit spart und die Ergebnisse verbessert. Die Zusammenarbeit mit Fachexperten, die sich mit Ihren Inhalten auskennen, ist ein guter Weg, um sicherzustellen, dass Sie eine effektive AR-Lösung entwickeln. Bei der Entwicklung Ihres AR-Pilotprojekts empfehlen wir bei der Implementierung, der Qualitätssicherung, der Prozessentwicklung und der Projektevaluierung einen kooperativen Ansatz. Mit einem zuverlässigen Team, das Ihre AR-Ziele versteht, können Sie mögliche Hindernisse erkennen und überwinden sowie gleichzeitig zusätzliche Projektunterstützung erhalten. Daher ist es wichtig, dass Sie die richtigen Personen frühzeitig und kontinuierlich in das Projekt einbeziehen. Dies schließt auch einen Executive Sponsor ein, der Ressourcen zur Verfügung stellt und das Projekt gegen Änderungen der Prioritäten und Interessengruppen schützen kann.

### Benutzer und Content-Autoren identifizieren

Bei jeder AR-Erfahrung für Unternehmen sollten die Projektverantwortlichen Input aus dem gesamten Unternehmen einholen – sowohl von Endbenutzern als auch von Fachexperten. Bei den Nutzern könnte es sich um Wartungsingenieure, Servicetechniker, Operatoren oder Auszubildende handeln. Sie sind die Teammitglieder, die in den frühen Projektphasen dabei helfen, die Eignung der Inhalte zu testen und zu validieren. Fachexperten sollten über Erfahrungen in den Bereichen Verfahrenstechnik, Dokumentation, Schulung, Innovation, Produktentwicklung, F&E oder IT verfügen. Diese Personen besitzen fundierte Sachkenntnisse, um bei der Erstellung und Weiterentwicklung des Lehrplans zu helfen.

Die Mitwirkenden müssen ihre Rolle verstehen und wissen, welche Aufgaben sie zu erledigen haben. Sie müssen strikte Fristen einhalten, um das Projekt auf dem richtigen Weg zu halten, und gegebenenfalls Feedback geben. Hören Sie auf Ihre internen Ressourcen sowie auf externe Partner oder Berater, denn sie können wertvolle Einblicke in die Prozesse oder Arbeitsabläufe bieten, die Sie mit AR zu verbessern versuchen.

*"Um den Nutzen von Augmented Reality zu maximieren, müssen Unternehmen in jeder Phase des Implementierungsprozesses echte Praktiker hinzuziehen".*

- Tom Paquin, Research Analyst, Aberdeen Market Intelligence Company

Positionieren Sie Ihr AR-Projekt bei der Kommunikation der Vorteile für die Benutzer als ein Veränderungsprogramm. Auf diese Weise gewinnen Sie vielleicht einige Freiwillige, die Ihnen zeigen können, worauf es den Anwendern wirklich ankommt, und die Ihnen einen besseren Einblick in die Vorteile von AR für Ihr Unternehmen geben.

### Unterstützung durch Sponsoren gewinnen

Die Projektverantwortlichen sollten darauf vorbereitet sein, die wichtigsten Entscheidungsträger über die Vorteile von AR-Lösungen zu informieren. Eine einfache, aber wirkungsvolle Demo, die die Vorteile Ihres Pilotprojekts aufzeigt, kann schnell Interesse wecken und Begeisterung schaffen, vor allem, wenn die Lösung für andere Abteilungen und Interessengruppen Mehrwert schafft. Sorgen Sie für volle Transparenz bei den Investitionskosten und den Renditen. So stellen Sie die solide Finanzierung und Unterstützung sicher, die für die erste Phase der Implementierung erforderlich ist. Diese ersten Schritte können den weiteren Weg Ihres Unternehmens zur digitalen Transformation beeinflussen. Gehen Sie daher entsprechend vor.

*"Bestimmen Sie einen starken Champion für Innovation. Innovation ist eine wichtige Führungsaufgabe. Schreiten Sie stets voran. Sie werden von vielen Leuten hören, warum etwas nicht geht. Zeigen Sie ihnen, dass es geht."*

-Chad Crandell, Sr. Direktor, Augmented Reality CoE

## Dritter Schritt: Beginnen

# Sie klein und mit schnellen Erfolgen

Laut einer Studie von IDC, einem branchenführenden Forschungsunternehmen, ist der Hauptgrund für den Einsatz von AR in Unternehmen die Steigerung der Produktionseffizienz. Mitarbeiter sollen dabei unterstützt werden, ihre Arbeit effektiver zu erledigen<sup>2</sup>. Um dies zu erreichen, müssen AR-Umgebungen einfach, unkompliziert und hilfreich für den Endbenutzer sein. Iterationen mit einer Testzielgruppe können die Feinabstimmung der Teile der Lösung erleichtern, die verwirrend oder unklar sind. Experimentieren Sie viel. Sorgen Sie mit einem schrittweisen Ansatz, der schnell sichtbare Erfolge bringt, für Impulse.“

### Erstellen des minimalen funktionsfähigen Produkts

Wenn Sie die erste AR-Erfahrung für Schulungs- oder Lehrzwecke erstellen, sollten Sie Ihre Ziele einfach und konkret gestalten. Konzentrieren Sie sich auf die Lösung eines klaren und quantifizierbaren Problems, z.B. die Verkürzung der Produktmontagezeit oder die Identifizierung und den Austausch eines Teils, das bei einer Maschine wiederholt zu Ausfällen führt. Kleinere Ziele wie diese sind leichter zu testen, zu bewerten und zu verfeinern, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen. Das wird Ihnen helfen, wenn Ihr Unternehmen zukünftige AR-Projekte mit zunehmender Komplexität entwickelt.

***"Finden Sie etwas Einfaches, das einen echten geschäftlichen Nutzen und entsprechende Auswirkungen hat. Beginnen Sie mit einem einfachen Produkt, das nur aus wenigen Elementen besteht."***

-Lance Cummins-Brown, Global Learning and Development Director, AGCO Grain and Protein

Achten Sie darauf, dass Sie keine Spielereien einbinden, die den Benutzer vom eigentlichen Zweck und Nutzen der Lösung ablenken. Fügen Sie nur Grafiken, Funktionen, Töne, Anweisungen oder Animationen ein, die für die Erledigung der anstehenden Aufgabe unerlässlich sind. Einfache, leicht zu erstellende Lösungen führen zu einer schnelleren Time-to-Value und einer unkomplizierten Nutzung für die Mitarbeiter – was besonders wichtig ist, wenn sie in gefährlichen Umgebungen arbeiten.

## AR-Anwendungen für die Zusammenarbeit

Neben dem Nutzen für den Anwender und den Autor der AR-Inhalte kann eine Lösung auch bei der direkten Zusammenarbeit hilfreich sein. Bestimmte AR-Anwendungen ermöglichen eine gemeinsame Betrachtung, sodass Benutzer zusammenarbeiten können. Bei der Wartung, Reparatur und Instandsetzung können Techniker, denen es an Produktkenntnissen oder Arbeitserfahrung mangelt, AR nutzen, um eine visuelle Anleitung und aus der Ferne Unterstützung von einem sachkundigeren Experten zu erhalten, der ihnen über die Schulter schaut.

Wenn Sie AR für die Arbeitsanweisungen nutzen, sollten Sie proaktiv den Experten (oder das Expertenteam) identifizieren, der/das über umfassende Kenntnisse zur Wartung des betreffenden Produkts oder der Maschine verfügt. So erfahren Sie, wie sich diese neue Art der Unterstützung auf die Verfügbarkeit der Experten auswirkt. Betrachten Sie diese Experten als Teil Ihres AR-Kernteam, und stellen Sie sicher, dass sie verstehen, was von ihnen in ihrer neuen Rolle erwartet wird, da sie für Ihren Erfolg entscheidend sein werden.

### Identifizieren der richtigen Hardware

Sie müssen sich Gedanken darüber machen, wie die Benutzer auf Ihre AR-Lösung zugreifen und darin navigieren werden. Dies betrifft auch die Hardware. Tragbare Headsets wie die Microsoft HoloLens 2 bieten eine immersive, freihändige Umgebung, sind aber für ein einfaches Pilotprogramm möglicherweise nicht erforderlich (je nach Arbeitsumgebung). Auf der anderen Seite bieten Tablets und mobile Geräte eine erschwinglichere und leichter zugängliche Option für die Mitarbeiter, sind aber möglicherweise nicht so effektiv, wenn die Umgebung ein freihändiges Arbeiten erfordert. Wenn Sie vor der Erstellung von AR-Inhalten die richtigen Entscheidungen zur Hardware treffen, minimieren Sie unnötige Entwicklungszyklen auf Plattformen, die für den Anwendungsfall oder die Betriebsumgebung möglicherweise ungeeignet sind.

Sobald Sie die geschäftliche Herausforderung identifiziert haben, die Ihr AR-Programm lösen soll, haben Sie eine bessere Vorstellung davon, welche Hardware Ihre Mitarbeiter benötigen. Kostengünstigere AR-Geräte können einen höheren ROI liefern und sind in einem globalen Unternehmen leichter zu verteilen. Um erfolgreiche Lösungen zu schaffen, die Ihr Unternehmen schnell und einfach skalieren kann, ist es wichtig, alles von der Hardware bis zur Umgebung selbst einfach und zielorientiert aufzubauen. Da Pilotprojekte oft einen Einfluss auf den späteren umfassenden Einsatz haben, sollten Sie bei der Prüfung der Hardware- und Softwarekompatibilität auch die langfristigen Anforderungen berücksichtigen.

2. IDC. So schafft Augmented Reality echte Vorteile in den Bereichen Dienstleistungen, Schulung, Vertrieb, Marketing und Fertigung

## Schritt 4: AR-Kenntnisse sammeln

Die gemeinsame Nutzung von AR-Online-Schulungen und -Anleitungen durch Ihre Teammitglieder kann die Definition von Anwendungsfällen, die Ideenfindung und die Entwicklung von Umgebungen beschleunigen. Sie können außerdem internes AR-Fachwissen mit Präsenzs Schulungen oder virtuellen Fernschulungen schaffen. PTC stellt viele dieser Ressourcen zur Verfügung, darunter kostenlose Online-Schulungspfade für Vuforia Studio, eine Online-Hilfe-Community sowie zahlreiche Tutorials und Beispielprojekte, die kostenlos und für jeden zugänglich sind.

Anbieter von AR-Lösungen, die Erfahrung mit der Transformation von Unternehmen haben, wissen genau, wo und wie AR die Kosten senken, die Produktivität steigern und die Ausbildung und den Kompetenzerwerb neuer und bestehender Mitarbeiter verbessern kann. Lesen Sie ihre Blogs, sehen Sie sich ihre Videos an und sprechen Sie mit ihren Experten, um zu verstehen, ob ihre Lösungen zu den Anforderungen Ihres Unternehmens passen. Bei Bedarf verfügen Technologieanbieter wie PTC über spezielle Customer-Success-Teams, die eine zusätzliche Beratung und Unterstützung bieten können.

### Strategische Partnerschaften finden und schließen

Die erfolgreiche Implementierung von Industrial AR auf Unternehmensebene erfordert eine Mischung aus Hardware, Software und Dienstleistungen. Suchen Sie nach AR-Anbietern, die über starke, gut etablierte strategische Partnerschaften mit branchenführenden Technologieunternehmen verfügen, um umfassende, sofort einsatzbereite Lösungen mit einer kurzen Time-to-Value zu erhalten.

Die Partnerschaft von PTC und Microsoft kombiniert beispielsweise die Low-Code-AR-Authoring-Software Vuforia mit der integrierten Unterstützung für Microsoft HoloLens und HoloLens 2 sowie der Microsoft Azure IoT-Cloud-Plattform und bietet so eine vollständige End-to-End AR-Lösung für Unternehmen.

Die Auswahl der richtigen Partner kann auch dazu beitragen, Lücken im Fachwissen zu schließen und eine fundierte Beratung sicherzustellen. Über AR-Pilotprojekte hinaus sollten Sie sich überlegen, wie potenzielle Partner in Ihre Unternehmensstrategie und Ihre Pläne für die digitale Transformation insgesamt passen.

### Erfolgsgeschichten nutzen

Wenn Sie wissen, was die AR-Programme anderer Unternehmen erfolgreich macht, können Sie sich besser darauf vorbereiten, ein erfolgreiches AR-Pilotprojekt in Ihrem eigenen Unternehmen durchzuführen. Henkel, ein weltweit führendes Unternehmen für Innovationen, Marken und Technologien, nutzt die Augmented-Reality-Lösung von Vuforia, um die [Remote-Unterstützung und den Wissenstransfer](#) zu erleichtern und so die Produktivität und Problemlösung zu verbessern. Der Maschinen- und Anlagenbauer Bretting nutzt Vuforia Expert Capture, um Schritt-für-Schritt-Anleitungen für den Betrieb und die Wartung zu erstellen und so den Zeitaufwand für die Dokumentation und Schulung um 50 % zu reduzieren. Und Howden, ein Hersteller von Öl- und Gasförderanlagen, setzt [IoT-basierte Mixed-Reality-Lösungen](#) ein, um ungeplante Ausfallzeiten zu vermeiden – denn mit dieser Lösung können die Kunden ihre Produkte selbst warten. Lesen Sie diese [Fallbeispiele](#), um sich ein Bild davon zu machen, welchen Unterschied AR-Lösungen in Unternehmen machen und welche Schwierigkeiten die Unternehmen dabei bewältigt haben.

*"Mit Vuforia Studio können wir schneller arbeiten und Funktionalitäten schneller entwickeln und bereitstellen. Wir konnten außerdem schneller als erwartet skalieren und so effizienter Inhalte für die Air Force bereitstellen."*

- Joe Gelardi, CEO, [Vectrona](#)

## Schritt 5: Benutzererlebnis priorisieren

Die Benutzerfreundlichkeit (User Experience, UX) ist für AR von entscheidender Bedeutung – sowohl im industriellen als auch im nicht-industriellen Umfeld. Das AR-Benutzererlebnis sollte nicht nur den Mitarbeitern bei der effizienten Durchführung von Aufgaben helfen, sondern auch intuitiv, didaktisch und leicht reproduzierbar sein. Die AR-UX variiert je nach Anwendungsfall und Zielbenutzer. Es ist jedoch wichtig, dass Sie Ihre Erfahrungen mit Blick auf die Benutzer entwerfen und diese früh und häufig in die Test- und Entwicklungsphasen einbeziehen.

Die Entwicklungsschulungen der [PTC University](#) und die AR Style Guides führender Technologieunternehmen wie Microsoft, Apple und Google können Ihnen mit bewährten UX-Designs, die die Time-to-Value beschleunigen, eine gute Ausgangsbasis bieten.

### Auswirkungen der Hardware berücksichtigen

Die Gestaltung einer AR-Umgebung für ein Headset, ein mobiles Gerät oder ein Tablet kann das Aussehen und die Benutzerfreundlichkeit und die Zugriffsmöglichkeiten für die Mitarbeiter Ihres Unternehmens beeinflussen. Das menschliche Gehirn nimmt 80 bis 90 % aller Informationen visuell auf<sup>3</sup>. Augmented Reality, Assisted Reality, Mixed Reality und Virtual Reality arbeiten visuell und immersiv. Berücksichtigen Sie also, was der Benutzer in seinem Blickfeld benötigt, um eine optimale Erfahrung zu gewährleisten. Sie müssen außerdem die individuellen Spezifikationen jedes Geräts beachten. Diese können die Entwicklung Ihrer AR-Implementierung behindern oder vorantreiben (beispielsweise über die Kosten, die Benutzerfreundlichkeit, die Produkt-Roadmap und die Verfügbarkeit).

Für eine erfolgreiche AR-Lösung, mit der Ihr Unternehmen Zeit und Kosten spart, sollten Sie genau wissen, wie und wann die Zielbenutzer darauf zugreifen und welche Aufgaben sie erledigen werden. Die Hardware und die Software zur Erstellung von Inhalten sollten kompatibel sein, damit Sie alle individuellen Geräteeigenschaften und -funktionen nutzen können (z.B. Sprachsteuerung und Eye Tracking). Lösungen für die Erstellung von AR-Inhalten wie Vuforia Studio und Vuforia Engine unterstützen eine breite Palette von Betriebssystemen und Geräten und bieten so mehr Flexibilität bei der Auswahl der Hardware.

### Implementieren eines benutzerorientierten Designs

Ihre AR-Erfahrung sollte dem Benutzer klar vermitteln, was er tun soll und wie er es tun soll. Investieren Sie die erforderliche Zeit,

um Ihren Anwendungsfall mit detaillierten Storyboards zu dokumentieren, und optimieren Sie auf der Grundlage des Feedbacks, das Sie beim Testen mit Ihrer Zielgruppe erhalten.

*"Die Erfahrung des Endbenutzers ist der wichtigste Faktor. Gestalten Sie diese einfach, übersichtlich und relevant."*

-Michael Campbell, EVP, Augmented Reality Products, PTC

### Inhalte in den Mittelpunkt stellen

Wenn Sie die richtigen Leute mit dem richtigen Fachwissen einsetzen, dann wird die Erstellung der passenden AR-Inhalte zum Selbstläufer. Setzen Sie Ihre fachlich versiertesten Experten als Autoren von Inhalten ein. Beginnen Sie mit Ihren Teams für die Prozessentwicklung, technische Dokumentation, Schulung, Produktentwicklung und Forschung und Entwicklung. Wenn Sie diese Produkt- und Workflow-Experten mit Low-Code-AR-Authoring-Tools zusammenbringen, müssen Sie weniger Entwickler beschäftigen und erzielen eine schnellere Wertschöpfung.

Mit AR-Lösungen wie Vuforia Studio können Unternehmen vorhandene CAD-, 2D- und 3D-Modelle sowie technische Daten nutzen, sodass Autoren von Inhalten bei der Erstellung einer neuen Lösung nicht bei null anfangen müssen. Wenn Ihr AR-Pilotprojekt ein physisches Produkt visualisieren soll, sollten Sie sich überlegen, welche Produktinformationen Sie für die Erstellung dieser Erfahrung benötigen und wo Sie diese in Ihrem Unternehmen finden können. Produktdesigns und die entsprechenden AR-Lösungen werden sich im Laufe der Zeit weiterentwickeln. Denken Sie also daran, alle absehbaren Produktaktualisierungen in die aktuelle Lösung einzubeziehen.

Wenn Ihr Unternehmen IoT-Lösungen implementiert hat, die Status- und Leistungsdaten von Geräten erfassen und überwachen können, lohnt es sich, diese Daten als potenzielle Ressource für AR-Inhalte zu betrachten – vor allem, wenn die Daten über eine Industrial IoT-Lösung wie PTC ThingWorx leicht zugänglich sind. Wenn diese Daten verfügbar sind und einem Benutzer bei der Navigation durch die Anlage helfen können, um Montage-, Betriebs- oder Wartungsaufgaben besser durchführen zu können, dann sollten Sie die Auswirkungen dieser Daten auf nachfolgende Produktionslösungen berücksichtigen – oder sogar für das Pilotprojekt selbst.

3. Darum benötigt jedes Unternehmen eine Augmented-Reality-Strategie. Michael E. Porter und James E. Heppelmann. <https://hbr.org/2017/11/a-managers-guide-to-augmented-reality>

## Schritt 6: Ergebnisse messen

Sobald Sie die Vorarbeit geleistet und die Planungs- und Entwicklungsphasen Ihres AR-Programms abgeschlossen haben, sollten Sie mit der Implementierung und der Messung der Ergebnisse beginnen – und zwar so schnell wie möglich. Wenn Sie vor der Implementierung des AR-Programms eine Bestandsaufnahme der wichtigsten Kennzahlen durchführen, können Sie die Ergebnisse besser auf den unmittelbaren geschäftlichen Nutzen übertragen und die Fortschritte besser verfolgen.

Unternehmen mit AR-Erfolgsgeschichten haben alle eines gemeinsam: quantifizierbare Ergebnisse. Handeln Sie entsprechend, und definieren Sie zeitnahe Prüfpunkte. So können Sie belegen, dass Sie kontinuierlich Fortschritte machen. Dies kann die Moral Ihres Teams und Ihrer Stakeholder stärken und gleichzeitig die Kritiker des Projekts beruhigen.

### Erfolg mit Ihren Stakeholdern teilen

Die Veröffentlichung Ihrer positiven Ergebnisse durch die Weitergabe von Informationen an andere Gruppen in Ihrem Unternehmen ist oft der erfreulichste Teil der Einführung von AR. Quantifizierbare Ergebnisse, die Vorteile belegen, lassen sich nicht bestreiten. Teilen Sie daher häufig entsprechende Informationen mit den Sponsoren und Stakeholdern. Verwenden Sie bei allen wichtigen Aktualisierungen KPIs, die einen eindeutigen Nutzen belegen, und nutzen Sie diese als Grundlage für Gespräche mit Führungskräften. Wenn Sie Ihr AR-Programm ausweiten wollen, werden diese Personen das Programm im Unternehmen vertreten.

***"Messen Sie den aktuellen Stand, bevor Sie mit der Entwicklung beginnen. Erstellen Sie vor dem Projekt Kennzahlen, damit Sie einen ROI-Case erstellen können."***

-Mark Sage, Executive Director, AR for Enterprise Alliance (AREA)

## Starten Sie jetzt

Die modernen AR-Lösungen lassen sich kostengünstig implementieren und skalieren. Neue Technologien und innovative Vorgehensweisen stoßen jedoch manchmal auf Widerstand. Wenn Sie Ihr AR-Pilotprojekt unter Berücksichtigung der oben genannten Richtlinien konzipieren, sind Sie gut gerüstet, um aus Skeptikern Überzeugungstäter zu machen und gleichzeitig für Ihr Unternehmen viel Zeit und Kosten zu sparen.

Viele Unternehmen testen AR, um die digitale Transformation voranzutreiben. Wenn Ihre Mitarbeiter mit hoher Fluktuation, Fachkräftemangel, fehleranfälligen Prozessen oder Wettbewerbsnachteilen zu kämpfen haben, ist es an der Zeit, jetzt mit AR zu beginnen.

### Ressourcen von PTC Success

Wenn Sie sich für den Einstieg in Augmented Reality für Unternehmen interessieren, informieren Sie sich, wie Sie mit [Vuforia Studio](#) effizient immersive AR-Inhalte erstellen und dabei 3D- und IoT-Daten nutzen können. Sehen Sie sich an, wie Sie mit [Vuforia Expert Capture](#) und [Vuforia Instruct](#) schnell und einfach AR-Arbeits- und Schulungsanweisungen erstellen, oder wie Sie mit [Vuforia Chalk](#) noch heute Ihre Remote-Expertise erweitern können.

Sie erfahren im [Vuforia Studio Author-Lernpfad](#) der PTC University außerdem, wie Sie ansprechende AR-Lösungen erstellen können.

Möchten Sie den nächsten Schritt zum Erfolg machen? Mit dem [Success Management Programm](#) von PTC erhalten Sie die Unterstützung, die Sie brauchen, um Ihre Investitionen optimal zu nutzen. Dazu gehört der Zugang zu Schulungen, Fachexperten und innovativen Dienstleistungen, die zu besseren geschäftlichen Ergebnissen führen.

© 2022, PTC Inc. (PTC). Alle Rechte vorbehalten. Die Inhalte dieser Seiten werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt und beinhalten keinerlei Gewährleistung, Verpflichtung oder Angebot seitens PTC. Änderungen der Informationen vorbehalten. PTC, das PTC Logo und alle PTC Produktnamen und Logos sind Marken oder eingetragene Warenzeichen von PTC und/oder Tochterunternehmen in den USA und anderen Ländern. Alle anderen Produkt- oder Firmennamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer. PTC kann Termine für Produktveröffentlichungen, einschließlich des jeweiligen Funktions- oder Leistungsumfangs, nach eigenem Ermessen ändern.