

Zusammenfassung

Dieser Forschungsdienst umfasst eine detaillierte Analyse des globalen PLM-Markts (PLM, Produktlebenszyklus-Management) in Bezug auf kurz- und langfristige Wachstumschancen, aufkommende Technologietrends, Markttrends und zukünftige Marktaussichten. Die Studie bietet auch eine detaillierte Marktprognoseanalyse des globalen PLM-Marktes in verschiedenen geografischen Regionen, und zwar nach Umsatzart und Branchen. Diese Studie bietet strategische Informationen für Technologieanbieter, um den Markt besser zu verstehen und ihre Wachstumsstrategien zu unterstützen. Benutzer können diese strategische Informationen benutzen, um die Fähigkeiten, Wettbewerbsvorteile und die Marktposition verschiedener Anbieter zu prüfen.

Wichtige Forschungsergebnisse

Folgendes sind die wichtigsten Forschungsergebnisse:

Bereitstellungstrend:

Man erwartet, dass der PLM-Markt von 2018 bis 2023 um 7,2 % wachsen wird

Man erwartet, dass der weltweite PLM-Markt in den nächsten fünf bis sechs Jahren von 18,57 Mrd. USD im Jahr 2018 auf über 26,33 Mrd. USD bis 2023 deutlich ansteigen wird. Es wird erwartet, dass der weltweite PLM-Markt von 2018 bis 2023 mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate (CAGR) von 7,2 % wachsen wird.

Regionale Trends:

Die Region Nordamerika dominiert weiterhin den weltweiten PLM-Markt sowie das Marktwachstum im Zeitraum 2018-2023

Der größte Teil des PLM-Software-Marktumsatzes stammt aus den Regionen Nordamerika und EMEA. Zusammen machen sie 73,7 % des gesamten Marktumsatzes aus, mit einem individuellen Anteil von 37,5 % bzw. 36,2 %. Der langfristige Trend für den PLM-Markt zeigt, dass die entwickelten Regionen in Nordamerika und Westeuropa nach wie vor die höchsten Geschäftschancen für Anbieter bieten. In Nordamerika und der Region EMEA wird für die Jahre 2018-2023 ein Wachstum der CAGR von 7,7 % bzw. 7,1 % erwartet.

Vertikaltrend der Branche:

PLM-Software dringt zunehmend in nicht-traditionelle Branchen aus der Prozess-, Chargen- und Energiebranche vor

Die Bereiche Fahrzeugtechnik und Transport, Maschinen- und Anlagenbau, Luft- und Raumfahrt und Verteidigung sowie die Hightechindustrie sind die Hauptnutzer von PLM-Lösungen. Sie tragen mit 23,8 %, 20,2 %, 17,0 % bzw. 16,6 % zum Weltmarktumsatz 2018 bei. Diese Sektoren werden voraussichtlich zwischen 2018 und 2023 mit einer CAGR von 7,4 %, 7,1 %, 6,8 % bzw. 7,2 % wachsen. Die Bereitstellung von PLM-Lösungen und der Wertbeitrag sind nicht länger auf einzelne

Branchen beschränkt, da die Anbieter ihren technologischen Wertbeitrag für verschiedene Branchen erheblich verbessert haben. PLM-Anbieter preschen weiterhin in die aufstrebenden Marktanwendungen und Industrien vor. Während Fertigungsindustrien nach wie vor der Hauptmarkt für Anbieter sind, setzen zunehmend nicht-traditionelle Industrien wie Konsumgüter, Biowissenschaften, Lebensmittel und Getränke, Schiffbau, Energieversorgung, Chemikalien, medizinische Geräte und andere fortschrittliche PLM-Technologien ein. In Bezug auf das Marktwachstum wird erwartet, dass die Sektoren Biowissenschaften, Lebensmittel und Getränke, Architektur, Ingenieurwesen und Bauwesen sowie Konsumgüter und Einzelhandel mit dem höchsten CAGR von 8,1 %, 8,0 %, 8,0 % und 7,8 % wachsen werden.

Wettbewerbsdynamik und Trends:

Die ausgereiften Technologieplattformen, Integrationen und APIs zählen zu den wichtigsten Wettbewerbsmerkmalen

PTC, Dassault Systemes und Siemens sind die Top-Performer und die drei Technologieführer auf dem Weltmarkt für PLM. Diese Anbieter bieten ein umfassendes Technologieportfolio mit umfassenden und weitreichenden Lösungen für Design, Simulation, Produktdatenmanagement, Innovationen und digitale Fertigung. Diese Anbieter sind auch Vorreiter bei der Integration von fortschrittlicher Visualisierung, Analyse, Internet der Dinge, Collaborative Engineering und können auch andere innovativen Technologien in ihr Portfolio für PLM-Lösungen aufweisen. SAP ist einer der führenden Marktkräfte und besitzt eine umfassende PLM-Lösung, die eng mit Geschäftssystemen, kollaborativen Innovationen und Analysefunktionen integriert ist.

Markthintergrund, wichtige Trends und Markttreiber

Das Produktlebenszyklus-Management (PLM) besteht aus einer Reihe von Softwarelösungen, die Unternehmen in den Phasen des Produktlebenszyklus unterstützen, von der Konzeption bis hin zu Entwurf, Aufbau, Vermarktung, Support, Wartung und Stilllegung. Eine ganzheitliche PLM-Lösung unterstützt unternehmensweite Anforderungen an Konstruktionsdesign und -entwicklung, Produktionsabläufe und das Verwalten konsistenter Produktinformationen. Die Lösung ermöglicht die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen internen und externen Interessenvertretern, die für einen bestimmten Produktlebenszyklus verantwortlich sind.

PLM ist eine ausgereifte und etablierte Technologiestrategie für die Verwaltung des Produktlebenszyklus von der frühen Konzeptgenerierung bis zur Stilllegung. Aufgrund einer großen branchenweiten Umgestaltung, die auf die Entwicklung von industrieller Digitalisierung, Industrie 4.0 und verbundenen Initiativen für Wertschöpfungsketten zurückzuführen ist, bieten PLM-Anbieter neue Möglichkeiten, indem sie aufkommende Technologietrends berücksichtigen.

Große Fertigungsunternehmen sind oft mit einem großen verteilten Ökosystem von Interessengruppen verbunden und stehen daher vor Herausforderungen, wenn es darum geht, effektive Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Teams bei der

Verwaltung von Produktdesign und Entwicklungsprozessen zu fördern. Ein ineffizientes System zum Verwalten von Produktentwicklungsdaten mit mehreren unterschiedlichen Systemen führt oft zu längeren Markteinführungszeiten, Entwicklungsfehlern und schlechter Produktqualität. Während die Mehrheit der großen Industrieunternehmen PLM-Technologien für das Management von Design- und Entwicklungsprozessen eingesetzt hat, fehlt den meisten dieser traditionellen Lösungen die Fähigkeit, die derzeitige Marktdynamik zu steuern. Darüber hinaus waren traditionelle PLM-Lösungen mit langen Implementierungen, erheblichen Vorinvestitionen, schwieriger Nutzung, komplexem Upgrade und einer schwierigen Integration in Unternehmenssysteme verbunden.

Große Industrieunternehmen befinden sich entweder mitten in digitalen Transformationsinitiativen oder planen ihren Weg in Richtung Digitalisierung. Die fortschrittliche PLM-Lösung gilt als zentrale Technologieplattform für das Management von intelligenten, vernetzten und komplexen Produktentwicklungsprozessen im digitalen Zeitalter. Industrieunternehmen suchen nach PLM-Lösungen mit Schlüsselfunktionen, darunter integriertes Datenmanagement, verteilte Zusammenarbeit und nahtlose Integration mit Unternehmenssystemen wie Manufacturing Execution Systems (MES), Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management (SCM) und Plattformen für das Internet der Dinge (IoT, Internet of Things) für eine ganzheitliche Strategie zum Aufbau eines vernetzten Unternehmens.

Nachfolgendes sind Hauptkomponenten einer PLM-Lösung:

- ◆ **Multi-CAD-Lösung** : Die Multi-CAD-Lösung umfasst mehrere Anwendungen zum Design, zur Analyse und zur Simulation einer Produkt- und Produktionsumgebung. Dazu gehören Werkzeuge wie computergestütztes Design (CAD), mechanisches CAD (MCAD), elektrisches CAD (ECAD), computergestütztes Engineering (CAE), computergestützte Fertigung (CAM), elektronische Entwurfsautomatisierung (EDA), Simulation und Analyse und andere.
- ◆ **Produktdatenmanagement (PDM)**: Die PDM-Plattform umfasst ein zentrales und sicheres Produktdaten-Repository, das allen Produktbeteiligten eine einzige Version der Wahrheit und aktualisierte Produktinformationen bietet. Produktinformationen können Multi-CAD-Daten, Modelle, Anforderungen, Prozessinformationen, Dokumentationen und andere Informationen enthalten. Die erweiterte PDM-Plattform umfasst eine rollenbasierte Zugriffskontrolle, mit der verschiedene Produktbeteiligte nur auf die relevanten Informationen zugreifen können, um spezifische Produktinformationen und -funktionen zu überprüfen, zu ändern, zu kommentieren und zu teilen. Die integrierte PDM-Plattform bietet die Grundlage für eine kollaborative PLM-Umgebung, um die Innovation und Wissenserfassung in allen Unternehmensbereichen zu fördern.
- ◆ **Digitale Fertigung**: Die digitale Fertigungslösung umfasst integrierte Anwendungspakete, die den Übergang des Produktdesigns in Fertigungsprozesse unterstützen. Unternehmen können damit fortschrittliche

Modellierungen, Simulationen und Analysen der Fertigungsprozesse und Anlagenumgebungen durchführen, einschließlich Layout, Ausrüstung, Ressourcen, Montagelinien, Materialfluss und andere. Es hilft Ingenieuren der Fertigungsplanung das Prozessdesign zu überprüfen und die Betriebsleistung zu optimieren.

Markteinführung und Entwicklungstendenzen

Es wird erwartet, dass der Markt für PLM-Lösungen in den nächsten vier bis fünf Jahren deutlich wachsen wird.

- ◆ Die Markteinführung des PLM-Marktes wird in erster Linie durch digitale Transformations- und Industrie 4.0-Initiativen, IoT-Implementierungen, Upgrades von traditionellen PLM-Lösungen und die Bedeutung von PLM-Lösungen zur Unterstützung eines kundenorientierten Produktentwicklungsansatzes vorangetrieben. Unternehmen in verschiedenen Branchen verstehen das PLM-Wertversprechen in Bezug auf die Beschleunigung von Innovationen, die Verbesserung der Produktqualität und die Verkürzung der Markteinführungzeit im derzeitigen dynamischen und wettbewerbsintensiven Markt. Es wird erwartet, dass der weltweite PLM-Markt von einer geschätzten Marktgröße von 18,57 Milliarden US-Dollar im Jahr 2018 auf über 26,33 Milliarden US-Dollar bis 2023 wachsen wird.
- ◆ Der weltweite PLM-Markt, der 2018 um 6,5 % gewachsen ist, wird voraussichtlich von 2018 bis 2023 um 7,2 % wachsen. Globale PLM-Anbieter gewinnen nach wie vor Marktzugang für eine Greenfield-Gelegenheit in den aufstrebenden Märkten und Industrien und eine Brownfield-Upgrade-Möglichkeit für bestehende Benutzer.
- ◆ Die wachsende Beliebtheit von PLM-Funktionen zur Unterstützung fortschrittlicher Visualisierung, prädiktiver Analysen, additiver Fertigung sowie modellbasierter Entwicklung und Fertigung beschleunigen die Einführung der Technologie. Außerdem gewinnt der Cloud-PLM-Markt zunehmend an Marktmacht in im KMU-Sektor und bei nicht-traditionellen Branchen. PLM-Anbieter konzentrieren sich weiterhin auf die Verbesserung ihrer technischen Fähigkeiten und auf die Verbesserung ihres Gesamtwertes bei der Unterstützung der Vision von Unternehmen in ihrer Umsetzung einer Strategie für digitale Unternehmen.
- ◆ PLM-Lösungen werden zunehmend als eine Kerntechnologie-Lösung für die Entwicklung der nächsten Generation von intelligenten vernetzten Produkten und intelligenten Fabriken gesehen. PLM-Anbieter beschleunigen auch den Wertbeitrag, indem sie die Integrationsfähigkeiten in Unternehmenssysteme und Lieferkettenbezogene Lösungen verbessern.
- ◆ In Bezug auf die Bereitstellung wird der PLM-Markt in erster Linie von Vor-Ort-Implementierungen dominiert, die 83,8 % des Weltmarktes ausmachen, verglichen mit 16,2 % der SaaS-basierten Implementierungen im Jahr 2018. Bei der Gesamtumsatzart machen professionelle Dienstleistungen im Jahr

2018 genau 57,2 % des gesamten PLM-Marktes aus. In Bezug auf die Marktentwicklung wird davon ausgegangen, dass die Vor-Ort-Bereitstellung vor allem von großen Unternehmen aus traditionellen Branchen bevorzugt wird.

- ◆ Nahezu alle großen PLM-Anbieter konzentrieren sich auf die Verbesserung ihres Cloud-PLM-Wertangebots mit abonnementbasierten Preisen. Es wird erwartet, dass dieser Trend eine entscheidende Rolle bei der Verbesserung der Durchdringungsrate in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und dem allgemeinen Marktwachstum von PLM-Lösungen in den prognostizierten Jahren 2018-2023 spielen wird. Die cloudbasierte PLM-Lösung verspricht, die primären Herausforderungen der Benutzer in Bezug auf Implementierung, Anpassung, Software-Upgrades und höhere Lizenzkosten zu reduzieren bzw. zu beseitigen.

Wichtige Markttreiber und Trends

Die folgende Technologie und Marktentwicklung dominieren die globale PLM-Lösung und das Marktwachstum:

Die Komplexität intelligenter Produkte und intelligenter Fabriken treibt die Nachfrage nach multidisziplinären Entwicklungskapazitäten an

Trends der digitalen Transformation beeinflussen Industrieunternehmen in allen Branchen und konzentrieren sich auf den Aufbau der nächsten Generation intelligenter Produkte und intelligenter Fabriken. Diese intelligenten vernetzten Produkte sind jedoch in Bezug auf integrierte Intelligenz, Konnektivität, Sicherheit und Compliance-Anforderungen äußerst komplex und müssen erweiterte Funktionen bieten. Unternehmen stehen bei der Entwicklung komplexer Produkte und ihrer Varianten in großen, geografisch verteilten und multidisziplinären Teams vor Herausforderungen. Unternehmen benötigen einen integrierten Design-Ansatz mit verbesserter Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Disziplinen, einschließlich Mechanik, Elektrik und Software, um die nächste Generation von intelligenten und vernetzten Produkten zu entwickeln. PLM-Anbieter bieten fortschrittliche Funktionen mit multidisziplinären Entwicklungsfunktionen, mit denen Produktentwickler und Fertigungsingenieure das komplexe Verhalten von intelligenten Produkten und Produktionssystemen früh im Produktlebenszyklus entwerfen, simulieren und validieren können. Dies reduziert den Zeit- und Kostenaufwand für Design, Spezifikation und Validierung komplexer Produkte, Prozesse und Systeme erheblich. Darüber hinaus werden zusätzliche Umsatzerlöse von PLM-Anbietern geschaffen, um die Komplexität intelligenter Produkte und Prozesse in verschiedenen Industriesegmente anzuwenden.

Zunehmende Nachfrage nach PLM-Funktionen zur Unterstützung aufkommender Technologien

PLM-Anbieter haben erhebliche Fortschritte beim Einbeziehen von Fähigkeiten zur Unterstützung aufkommender Technologien gemacht, die Produktentwicklungsprozesse beeinflussen können. PLM-Anbieter setzen Fusionen, Übernahmen und Partnerschaftsstrategien aktiv ein, um Benutzer bei der Bereitstellung von Funktionalitäten zu unterstützen, um aufkommende Technologien wie additive Fertigung, virtuelle Realität (VR) und erweiterte Realität (AR) zu fördern.

- ◆ PLM-Anbieter integrieren additive Entwicklungs- und Fertigungsfunktionen in ihre Angebote, um die intelligenten Fertigungsinitiativen des Unternehmens zu unterstützen. Verschiedene Industrien, darunter Luft- und Raumfahrt und Verteidigung, Maschinen- und Anlagenbau, Automobilindustrie und andere setzen zunehmend additive Fertigungstechnologien ein, um komplexe Bauteile zu drucken, die ansonsten eine komplexe Bearbeitung erfordern. Dies hilft, Werkzeugkosten für veraltete Serviceteile zu vermeiden.

- ◆ PLM-Anbieter verbessern kontinuierlich ihre Möglichkeiten, Geräte und Anwendungen für virtuelle (VR) und erweiterte Realität (AR) anzubieten, um ihren Kunden einen Vorteil gegenüber Mitbewerbern zu bieten, indem sie innovative Produkte schneller auf den Markt bringen. VR-/AR-Technologien werden zunehmend von Organisationen eingesetzt, um die Prozesse des gesamten Produktlebenszyklus zu beschleunigen. Mit der virtuellen Realität können Benutzer eine computergenerierte Simulation von Produktdefinitionen, Prozessdesign, Inspektion und Schulungen durchführen. Während AR-Technologien vorwiegend bei der Simulation von Montage, einer Produktionslinie und des Servicebereichs eingesetzt werden, um die Verständlichkeit des Prozessverständnisses zu verbessern, das Produktverhalten vorherzusagen, die Produktqualität zu steigern und die Effizienz der Fertigungsprozesse insgesamt zu erhöhen. AR-/VR-Technologien bieten einen Wettbewerbsvorteil, da sie die Schaffung von digitalen Zwillingen und digitalen Fäden in einer umfassenden virtuellen Umgebung ermöglichen, um die Betriebseffizienz zu verbessern und die Markteinführungszeit erheblich zu verkürzen.

Zunehmende Integration der PLM-Lösung in IoT-Plattformen

Da IoT-Technologien in der industriellen Fertigung, in der Energie- und Versorgungswirtschaft, im Gesundheitswesen, im Einzelhandel und in der Transportbranche weit verbreitet sind, bringen PLM-Anbieter Produktanalysefunktionen der IoT-Technologie in ihre PLM-Lösungen ein. PLM-Anbieter integrieren ihre PLM-Lösungen zunehmend in IoT-Plattformen. Auf diese Weise können Unternehmen Echtzeitdaten zu Produktdaten in PLM-Plattformen einbinden, um Einblick in die Leistungsfähigkeit der Produkte in der Praxis zu erhalten und deren Benutzerfreundlichkeit, Qualität, Wartung und Serviceleistung zu optimieren. Eine PLM-Lösung mit integrierter IoT-Plattform bietet einen End-of-End-Perspektive auf den Produktlebenszyklus. Die IoT-Funktionalität wird im Zeitalter von intelligenter Fertigung und Industrie 4.0 zu einem wichtigen Unterscheidungsmerkmal für die PLM-Auswahl. PTC hat durch die Integration seiner branchenführenden ThingWorx-Funktionen in seine Creo CAD-Software und seine Windchill PLM-Anwendungssuite frühzeitig einen Vorsprung erlangt und gewinnt auf dem Markt an Bedeutung. Siemens PLM integriert auch seine MindSphere IoT-Plattform und andere Anwendungs-Suites, um die nächste Generation von Konnektivitäts- und Leistungsverbesserungen voranzutreiben. Dassault Systemes verbessert kontinuierlich seine 3DEXPERIENCE-Plattform, um das Internet für die digitale Vernetzung zwischen Produkten, Natur und Leben in der physischen Welt zu fördern.

Wachsende Beliebtheit der cloudbasierten PLM-Lösung

Die Mehrheit der großen Unternehmen bewegt sich in Richtung einer cloudorientierten Strategie für die Bereitstellung von Unternehmenssoftware und Unternehmenssystemen. Cloudbasierte PLM-Lösungen befinden sich jedoch noch in der Entwicklung und die meisten Anbieter bevorzugen die Vor-Ort-Implementierung. Traditionelle PLM-Anbieter investieren jedoch erheblich in die Verbesserung der cloudbasierten PLM-Funktionen für private und hybride Bereitstellungen sowie für Bereitstellungen für mehrere Benutzer. Der Großteil der aktuellen cloudbasierten

PLM-Implementierungen konzentriert sich auf nicht-traditionelle Branchen und KMU-Organisationen.

Entwicklung der PLM-Lösung in Richtung einer Produktinnovationsplattform

PLM-Anbieter investieren erheblich in den Aufbau einer Produktinnovationsplattform mit der nächsten Generation von Integrations- und Interoperabilitätsfunktionen, die eine breite Palette von PLM-fähigen Anwendungen, Unternehmens- und Geschäftssystemen unterstützen. PLM-Anbieter konzentrieren sich auf den Aufbau mehrerer sofort einsatzbereiter Funktionen und Anwendungen, die schnell eingesetzt werden können, indem eine integrierte Produktinnovationsplattform genutzt wird. PLM-Anbieter müssen möglicherweise ein robustes Ökosystem von Technologiepartnern aufbauen, um die sofortige Integration einer Vielzahl von Anwendungen zu unterstützen. Darüber hinaus können PLM-Anbieter auch eine offene API-basierte Technologiearchitektur entwickeln, um eine steigende Anzahl von Entwicklern und Diensteanbietern die Effizienz ihrer Plattform zu verbessern.

Regionale Trends und Prognosen

Die Strategie der digitalen Transformation mit Industrie 4.0 und Initiativen für das industrielle Internet treibt die Marktakzeptanz in geografischen Regionen voran.

Der größte Teil des PLM-Software-Marktumsatzes stammt aus den Regionen Nordamerika und EMEA. Zusammen machen sie 73,7 % des gesamten Marktumsatzes aus, mit einem individuellen Anteil von 37,5 % bzw. 36,2 %. Der langfristige Trend für den PLM-Markt zeigt, dass die entwickelten Regionen in Nordamerika und Westeuropa nach wie vor die höchsten Geschäftschancen für Anbieter bieten.

- ◆ Die Region Nordamerika gilt als einer der ersten Anwärtler auf die nächste Generation aufstrebender Technologien. Die Region Nordamerika ist auch Vorreiter bei verschiedenen Technologien der nächsten Generation, darunter Internet der Dinge (IoT), verbundene Industrien und Infrastruktur, fortschrittliche Telekommunikationstechnologien (4G, 5G, LTE), fortgeschrittene Analytik, additive Fertigung, erweiterte Realität, künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen sowie andere. Große Industrieunternehmen in den Regionen nutzen und aktualisieren ihre PLM-Lösung zunehmend, um langfristige Technologietrends in ihr Unternehmen aufzunehmen, um die kundenorientierte Produktentwicklung, das Marketing und den Support zu unterstützen. In der globalen PLM-Marktanalyse wird erwartet, dass die Region Nordamerika, die derzeit 2018 einen Marktanteil von 37,5 % hält, zwischen 2018 und 2023 mit dem höchsten CAGR von 7,7 % wachsen wird.
- ◆ Das Marktwachstum in EMEA wird vor allem durch die zunehmende Akzeptanz in Märkten wie Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Länder des Nahen Ostens, Südafrika und anderen Ländern vorangetrieben. Die Nachfrage nach PLM-Software wächst in diesen Regionen aufgrund der weit verbreiteten Übernahme der Strategie für digitale Transformation mit Industrie 4.0, IoT und verbundenen Initiativen für Wertschöpfungsketten. Die Region EMEA hält derzeit 36,2 % des gesamten PLM-Marktes und wird voraussichtlich in den Jahren 2018-2023 bei einer CAGR von 7,1 % wachsen.
- ◆ Industrieunternehmen aus den APAC-Regionen konzentrieren sich weiterhin auf die Umgestaltung ihrer Produktentwicklungs- und Verfahrenstechnikfunktionen und suchen nach fortschrittlichen PLM-Tools, um ihre globalen Wachstumsstrategien zu unterstützen. Das Marktwachstum wird vor allem durch verstärkte Aktivitäten zum Ausbau von Industrie und Infrastruktur in China und Indien getrieben. Die Initiative „Made in China 2025“ der chinesischen Regierung konzentriert sich auf verschiedene Initiativen wie das industrielle Internet und Industrie 4.0 und sehen erhebliche Investitionen in Technologie, Innovation und IT vor. In ähnlicher Weise gewinnen die „Make in India“-Initiativen in Indien zunehmend an Bedeutung. Industrieunternehmen aus der Automobil-, Konsumgüter-, Elektronik- und anderen Branchen setzen zunehmend auf PLM-Technologien, um das Produktdesign und die Produktentwicklung zu beschleunigen. Während der PLM-Markt in Japan

nahezu unverändert ist, verzeichnen PLM-Anbieter ein Marktwachstum in Australien und Neuseeland. Die Region Asien-Pazifik hält derzeit 24,1% des gesamten PLM-Marktes und wird voraussichtlich in den Jahren 2018-2023 bei einer CAGR von 6,8% wachsen.

- ◆ Der asiatisch-pazifische Markt, der im Jahr 2018 genau 24,1 % des Gesamtmarktes ausmacht, wird in den Jahren 2018-2023 voraussichtlich mit einer CAGR von 6,8 % wachsen, getrieben durch die schnelle Einführung in China, Indien, Australien und Neuseeland sowie eine verbesserte Penetrationsrate in Hongkong, Malaysia und Thailand. PLM-Anbieter werden auch in der Region Lateinamerika immer beliebter. Das Marktwachstum war jedoch im Vergleich zu den globalen Adoptionstrends weiterhin unterdurchschnittlich. Die Region Lateinamerika hält derzeit 2,2 % des weltweiten PLM-Marktes und wird voraussichtlich im Zeitraum 2018-2023 mit einer CAGR von 6,3 % wachsen.

Branchenprognosen und -trends

Die Bereitstellung von PLM-Lösungen und der Wertbeitrag sind nicht länger auf einzelne Branchen beschränkt, da die Anbieter ihren technologischen Wertbeitrag für eine diversifizierte Branche erheblich verbessert haben. PLM-Anbieter preschen weiterhin in die aufstrebenden Marktanwendungen und Industrien vor. Während Fertigungsindustrien nach wie vor der Hauptmarkt für Anbieter sind, setzen zunehmend nicht-traditionelle Industrien wie Konsumgüter, Biowissenschaften, Lebensmittel und Getränke, Schiffbau, Energieversorgung, Chemikalien, medizinische Geräte, Einzelhandel und andere PLM-Technologien ein.

Trends der digitalen Transformation führen zu einer breiten Verbreitung intelligenter Produkte, intelligenter Fabriken und verbundener Lösungen für Wertschöpfungsketten. Darüber hinaus zwingen wachsende Produktionskomplexitäten, Vorschriften und ein dynamischer Wettbewerb die Prozess-, Chargen- und Energiewirtschaft dazu, die Art und Weise, wie Produkte entworfen, hergestellt und gewartet werden, für eine optimierte Leistung und Effizienz umzustellen. Industrieunternehmen in allen Industriezweigen haben Schwierigkeiten, die nächste Generation komplexer Produkte mit integrierter Intelligenz und Konnektivität zu entwerfen und zu entwickeln, die einen komplexen Prozess der Spezifikation, des Designs und der Validierung erfordern. Unternehmen benötigen einen integrierten Design-Ansatz mit verbesserter Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Disziplinen, einschließlich Mechanik, Elektrik und Software, um die nächste Generation von intelligenten und vernetzten Produkten und Firmen zu entwickeln. Es wird erwartet, dass dieser Trend eine bedeutende Rolle bei der Einführung fortschrittlicher PLM-Funktionen in allen Bereichen der Branche spielt und die Vision von vernetzten Branchen und Unternehmen zusätzlich fördern wird.

Nachfolgend sind die Entwicklungstendenzen der wichtigsten Industriesegmente aufgeführt:

- ◆ Der weltweite PLM-Markt wird zu über 77,7 % von Primärindustrien wie Automobil- und Transportindustrie, Maschinen- und Anlagenbau, Luft- und Raumfahrt sowie der Hightechindustrie mit einem Marktanteil von 23,8 %, 20,3 %, 17,1 % bzw. 16,6 % dominiert.
- ◆ **Die Automobil-, Eisenbahn- und Mobilitätsindustrie** befindet sich derzeit in einer Revolutionsphase, da autonome Fahrzeuge, gemeinsame Mobilität und Elektrofahrzeuge immer beliebter werden. Elektrofahrzeuge und autonome Verkehrsmittel sind maßgeblich für die industrielle Transformation und die Einführung fortschrittlicher PLM-Funktionen verantwortlich. Unternehmen benötigen die nächste Generation von Design- und Entwicklungstechnologien mit modellbasiertem Engineering, fortschrittlicher Simulation und integrierten Datenverwaltungsfunktionen, um die Produktinnovation zu beschleunigen und im dynamischen Marktumfeld erfolgreich zu sein. Darüber hinaus setzen sich Automobilunternehmen zunehmend für integrierte digitale Twin- und Digital-Thread-Technologien ein, um die Herausforderungen bei der Entwicklung dieser komplexen Produkt-

und Produktfamilien zu meistern. Diese Technologien helfen Automobilunternehmen dabei, die Entwicklungszeit zu verkürzen, die Produktionsumgebung zu simulieren, das Produktverhalten während des gesamten Lebenszyklus zu überprüfen, die Markteinführungszeit zu verkürzen und die Produktqualität insgesamt zu verbessern. Die Automobilindustrie ist einer der Vorreiter bei der Einführung fortschrittlicher Technologien, einschließlich additiver Fertigung, fortschrittlicher Robotik und Fabrikautomatisierungslösungen zur Verwirklichung der Vision von Industrie 4.0. Die Automobilindustrie ist der Hauptnutzer der PLM-Lösung und hat im Jahr 2018 einen Marktanteil von 23,8 %. Bis zum Jahr 2023 wird ein Anteil von 24,0 % am Gesamtmarkt erwartet. Der Automobilsektor wird voraussichtlich von 2018 bis 2023 mit einer überdurchschnittlichen CAGR von 7,4% wachsen.

- ◆ **Die Investitionen in die Luft- und Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie** steigen mit wachsenden Anforderungen an die kommerzielle Luftfahrt, Weltraumsysteme sowie durch stetig zunehmende Verteidigungsausgaben. Diese Branche steht jedoch vor Herausforderungen, die sich aus steigenden Kundenerwartungen, Kosteneskalationen, komplexen Vorschriften und Zertifizierungsanforderungen, globalem Wettbewerb und zunehmender Komplexität der Programme ergeben. In diesem Bereich wirkende Unternehmen setzen zunehmend auf eine integrierte PLM-Lösung mit integrierten Programmplanungs- und Ausführungsfunktionen. Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrtindustrie suchen auch nach einer integrierten Lösung, um eine reibungslose Zertifizierung von Flugzeugen zu gewährleisten, das Vertrauen der Luftfahrtbehörden zu verbessern und die Sicherheit der Passagiere zu erhöhen. Die Raum- und Luftfahrt sowie die Verteidigung haben derzeit einen Marktanteil von 17,0 % im Jahr 2018 und werden voraussichtlich bis zum Jahr 2023 einen Anteil von 16,6 % halten. Von 2018 bis 2023 wird ein Wachstum von 6,8 % erwartet.
- ◆ Hersteller von **Industrieanlagen** setzen fortschrittliche PLM-Lösungen ein, um sich auf die Verbesserung von Maschinenbau- und Konstruktionsprozessen zu konzentrieren. Dadurch werden Leistungsverbesserungen erzielt, die Durchlaufzeit verkürzt und die Betriebskosten optimiert. Dadurch sind im Zeitalter der massenhaften Anpassungen differenzierte Produktangebote möglich. PLM-Anbieter werden bei ihrer Simulations- und Testlösung zunehmend an Attraktivität gewinnen, welche die Geräteleistung vorhersagen und mögliche Probleme bei der Konstruktion von Komponenten und Baugruppen frühzeitig im Produktlebenszyklus erkennen können. Der Maschinen- und Anlagenbau hat derzeit einen Marktanteil von 20,2 % im Jahr 2018 und wird voraussichtlich bis zum Jahr 2023 einen Anteil von 20,0 % halten. Von 2018 bis 2023 wird ein CAGR-Wachstum von 7,1 % erwartet.
- ◆ **Die Sektoren Hightech- und Elektronik setzen** zunehmend IoT-Technologien ein, um Konnektivität und Intelligenz in ihre Produktangebote zu integrieren und ein unvergleichliches Kundenerlebnis zu bieten. Unternehmen

nutzen innovative Geschäftsmodelle, um eine Strategie zu integrieren, die über physische Produkte hinausgeht und eingebettete Software, Netzwerke, Analysen und personalisierte Benutzererfahrungen umfasst. Die Hightechbranche ist oft mit rasanter Innovation, globalem Wettbewerb und einem komplexen Netzwerk von globalen Ökosystemen der Lieferkette verbunden. Um relevant und wettbewerbsfähig zu bleiben, nutzen Hightech-Unternehmen fortschrittliche PLM-Funktionen, um die Zusammenarbeit zwischen globalen Anbietern zu verbessern, die Markteinführung zu beschleunigen, auf dynamische Marktbedingungen schnell zu reagieren und die Kundenerfahrung neu zu definieren. Der Hightech-Sektor hat derzeit einen Marktanteil von 16,6% im Jahr 2018 und wird voraussichtlich bis zum Jahr 2023 einen Anteil von 16,6% halten. Von 2018 bis 2023 wird ein CAGR-Wachstum von 7,2% erwartet.

- ◆ PLM-Anbieter haben in die Formulierung und Implementierung branchenspezifischer Lösungen und Domänenexpertise investiert, um Funktionalitäten gemäß den benutzerspezifischen Anforderungen zu unterstützen. Um das Umsatzwachstum voranzutreiben, haben die Anbieter eine Vielzahl von Funktionen hinzugefügt, um neue Industriemärkte aus der Prozess-, Chargen-, Energie-, AEC-, Schiffbau-, Einzelhandels- und Konsumgüterindustrie zu unterstützen. Einige Nischenanbieter sind ebenfalls auf dem Markt und bieten maßgeschneiderte PLM-Lösungen, die auf die jeweiligen Branchenanforderungen zugeschnitten sind. Laut der Marktanalyse stoßen die PLM-Anbieter in diesen aufstrebenden Branchen weiterhin auf Marktzugriff und Wachstum. In Bezug auf das Marktwachstum wird erwartet, dass die Sektoren Biowissenschaften, Lebensmittel und Getränke, Architektur, Ingenieurwesen und Bauwesen sowie Konsumgüter und Einzelhandel mit dem höchsten CAGR von 8,1 %, 8,0 %, 8,0 % und 7,8 % wachsen werden.

Wettbewerbslandschaft und Analyse

Quadrant Knowledge Solutions führte eine eingehende Analyse der wichtigsten Anbieter von Produktlebenszyklus-Management durch, indem sie ihre Produkte, ihre Marktpräsenz und ihren Wertbeitrag bewertete. Die Bewertung basiert auf der Primärforschung mit Experteninterviews, der Analyse von Anwendungsfällen und Quadranten internen Analyse des gesamten PLM-Marktes. Diese Studie umfasst die Analyse wichtiger Anbieter, darunter Autodesk, Dassault Systemes, IFS, Oracle, PTC, SAP und Siemens.

Wichtige Wettbewerbsfaktoren und technologische Differenzierungsmerkmale

Die folgenden Faktoren sind die wichtigsten Wettbewerbsfaktoren und Unterscheidungsmerkmale für die Bewertung von PLM-Lösungen und -Anbietern. Während die Mehrheit der PLM-Anbieter alle Kernfunktionalitäten bereitstellen kann, können sich die Breite und Tiefe der Funktionen je nach Anbieter unterscheiden. Zu den wichtigsten Unterscheidungsmerkmalen gehören die einfache Implementierung und die Nutzung des Besitzers, die Komplexität des integrierten Stücklistenmanagements, die modellbasierte Unternehmensstrategie mit Technologien wie digitaler Zwilling und digitaler Faden, sofort einsatzbereite Anwendungen, Technologieintegration und Interoperabilität, erweiterte Analysefunktionen und andere.

- ◆ **Bereitstellung und Besitzerfahrung:** Herkömmliche lokale PLM-Lösungen sind mit langwieriger Implementierung, komplexen Lizenzen und Upgrades sowie erheblichen Vorleistungen verbunden. PLM-Anbieter investieren aggressiv in den Aufbau einer robusten cloudbasierten PLM-Funktion, um Implementierungsherausforderungen zu bewältigen und neue Märkte zu erschließen. Benutzerunternehmen bewerten zunehmend das Nutzenversprechen und die Fähigkeit des Anbieters, SaaS mit der Bereitstellung für einzelne oder mehrfache Benutzer sowie mit der Hybrid-PLM-Bereitstellung zu bieten. Die PLM-Implementierungen werden jedoch weiterhin vorwiegend durch die lokale Bereitstellung von großen Industrieunternehmen bestimmt. Das vorrangige Ziel für die cloudbasierte Bereitstellung bleibt der aufstrebende Markt, nicht-traditionelle Branchen und KMU-Organisationen. Da sich die Industrieunternehmen immer mehr ihrer Vision eines vernetzten Unternehmens annähern, wird davon ausgegangen, dass die cloudbasierte Bereitstellung bei Unternehmen in allen Branchen starken Zulauf erleben wird. Darüber hinaus verbessern PLM-Anbieter ihre Arbeit immer weiter, womit erweiterte Visualisierung, Analyse, Personalisierung, Benutzerfreundlichkeit, soziale Netzwerke und Mobilfunktechnologie unterstützt werden können, um die Erfahrung der Technologieanwender insgesamt zu verbessern.
- ◆ **Die Komplexität des integrierten Stücklistenmanagements :** Unternehmen stehen vor der Herausforderung, konsistente Produktdaten während des gesamten Produktlebenszyklus aufrechtzuerhalten. Normalerweise wird die Konstruktionsstückliste häufig vom

Fertigungsplanungspersonal mit fertigungsspezifischen Informationen geändert, um einen neuen Datensatz als Fertigungsstückliste zu erstellen. Dies hat zu einer erhöhten Komplexität des Stücklistenmanagements geführt. Darüber hinaus tragen wachsende Produktvielfalt und die Erstellung mehrerer Inhalte durch mehrere Teams über Abteilungen und geografische Standorte hinweg zu den Komplexitäten bei. Unternehmen suchen nach dem Aufbau einer einheitlichen Stückliste, indem sie die technische Stückliste mit der Fertigungsstückliste synchronisieren und integrieren, um eine konsistente Produktdefinition durch Design, Entwicklung, Fertigung und Service sicherzustellen. Die führende PLM-Lösung bietet Funktionen für das integrierte Stücklistenmanagement mit einer einzigen zentralen Quelle für alle Produktinformationen in allen Unternehmensabteilungen und externen Stakeholdern. PLM-Lösungen sind auch in Unternehmenssysteme wie MES und ERP integriert, um konsistente Stücklisteninformationen systemübergreifend zu verwalten und eine effiziente Ausführung von Produktlebenszyklusprozessen zu ermöglichen. Dies hilft Unternehmen, eine konsistente Produktdefinition mit geschlossenem Lebenszyklusmanagement von der frühen Konzeptentwicklung über die Produktfreigabe bis zum After-Sales-Service aufrechtzuerhalten. Die Komplexität des integrierten Stücklistenmanagements gehört zu den wesentlichen Wertvorstellungen und technologischen Differenzierungsmerkmalen.

- ◆ **Modellbasierte Unternehmensstrategie mit den Technologien digitaler Zwilling und digitaler Faden:** Ein digitaler Zwilling ist eine umfassende digitale Darstellung der physischen Produkte, Prozesse und Systeme in einer virtuellen 3D-Umgebung. Digitale Zwillinge werden als Informations- und Verhaltensmodell verwendet, um die Leistung eines Produkt- und Produktionssystems zu verstehen, zu simulieren, vorherzusagen und zu optimieren. Der digitale Zwilling erfasst alle Änderungen, die im gesamten Produktlebenszyklus von der Konzepterstellung über die Entwicklung, Fertigung und den Service bis zu einem konsistenten digitalen Faden auftreten. PLM-Anbieter nutzen eine integrierte PDM-Plattform und ermöglichen die Erstellung und Verwaltung eines digitalen Fadens mit aktuellen und synchronisierten Informationen während des gesamten Produktlebenszyklus. Der digitale Faden erleichtert die Zusammenarbeit zwischen Produktentwicklung und Fertigungstechnik, um ein konsistentes 3D-Modell zu schaffen, das in den digitalen Zwilling von Produkten und Produktionsprozessen integriert ist. Führende PLM-Anbieter unterstützen zwar die modellbasierte Entwicklung mit Strategien in Bezug auf den digitalen Zwilling und digitalen Faden, die Wirksamkeit der Lösungsfunktionen kann jedoch je nach Lösung unterschiedlich sein.
- ◆ **Sofort einsetzbare Anwendungen und Funktionalitäten:** PLM wird zwar als ausgereifte Lösung betrachtet, erfordert jedoch nach wie vor erhebliche Anpassungen, was zu einem langen Implementierungszyklus, erhöhten Kosten und einer geringeren Flexibilität bei der zukünftigen Geschäftstransformation führt. Die konfigurierbare und sofort einsetzbare Anwendung verspricht, die Anpassung erheblich zu reduzieren bzw. zu

eliminieren und gleichzeitig die Konfiguration an organisationsspezifische Anforderungen zu ermöglichen. Die Mehrheit der PLM-Anbieter konzentriert sich auf das Angebot verschiedener sofort einsatzbereiter Funktionen, die Best Practices von Kunden beinhalten und gehen Kooperationen in der Industrie ein, um die Implementierungskosten erheblich zu senken und die Markteinführungszeit zu verkürzen. Die PLM-Industrie strebt jedoch immer noch nach einem Gleichgewicht zwischen Anpassung und sofort einsatzbereiten Funktionalitäten. Quadrant Knowledge Solutions geht davon aus, dass die nächste Generation der PLM-Entwicklung mit einer umfassenden und bewährten sofort einsatzbereiten Lösung die bedeutende Verbreitung von Technologien und das Marktwachstum vorantreiben wird. Industrieunternehmen sollten PLM-Anbieter mit umfassenden, bewährten und branchenspezifischen sofort einsetzbaren Funktionalitäten bewerten, um den Bereitstellungsprozess und die allgemeine Erfahrung mit dem Besitz von Technologien zu beschleunigen.

- ◆ **Technologieintegration und Interoperabilität:** Der Umfang der PLM-Lösung hat sich von einem traditionellen Fokus auf reine Design- und Build-Prozesse erweitert und umfasst nun ein integriertes Datenmanagement und die Durchführung von Produktentwicklungsprozessen von der Konzepterstellung bis zum Ausscheiden im Rahmen einer verteilten Zusammenarbeit. Die PLM-Fähigkeit zur nahtlosen Integration von xCAD in PLM-Lösungen und in Unternehmensanwendungen wie MES, ERP, CRM, SCM und andere Systeme ist ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal, um Organisationen bei der Vereinheitlichung von Produkt- und Prozessdaten über Domänen und Standorte hinweg zu unterstützen. Die Fähigkeit von PLM-Anbietern kann sich hinsichtlich der Systemintegration und Interoperabilität mit vorgelagerten Geschäftssystemen sowie nachgelagerten Technologien unterscheiden.
- ◆ **PLM-Analyse:** Unternehmen bewerten PLM-Funktionen zunehmend durch intelligente Berichte, ein umfassendes Dashboard und fortschrittliche Analysen zur Überwachung der Entwicklungsleistung und des durchgängigen Programmmanagements vom Produktdesign bis hin Änderungsmanagement, Rückverfolgbarkeit, Kosten und Qualitätsmanagement. Die PLM-Analysefunktionen unterscheiden sich zwischen den PLM-Anbietern erheblich. Kunden können integrierte Analysefunktionen der PLM-Lösung verwenden oder externe Tools zum Erstellen und Ausführen von Berichten verwenden. PLM-Anbieter konzentrieren sich weiterhin auf die Verbesserung der Möglichkeiten zur Verbesserung des Datenzugriffs, der Berichterstellung und der Analyse, um durch die Verwendung umfassender Produktinformationen, die auf den PLM-/PDM-Plattformen generiert und verfügbar sind, einen höheren geschäftlichen Nutzen zu erzielen.

SPARK Matrix: Produktlebenszyklus-Management (PLM)

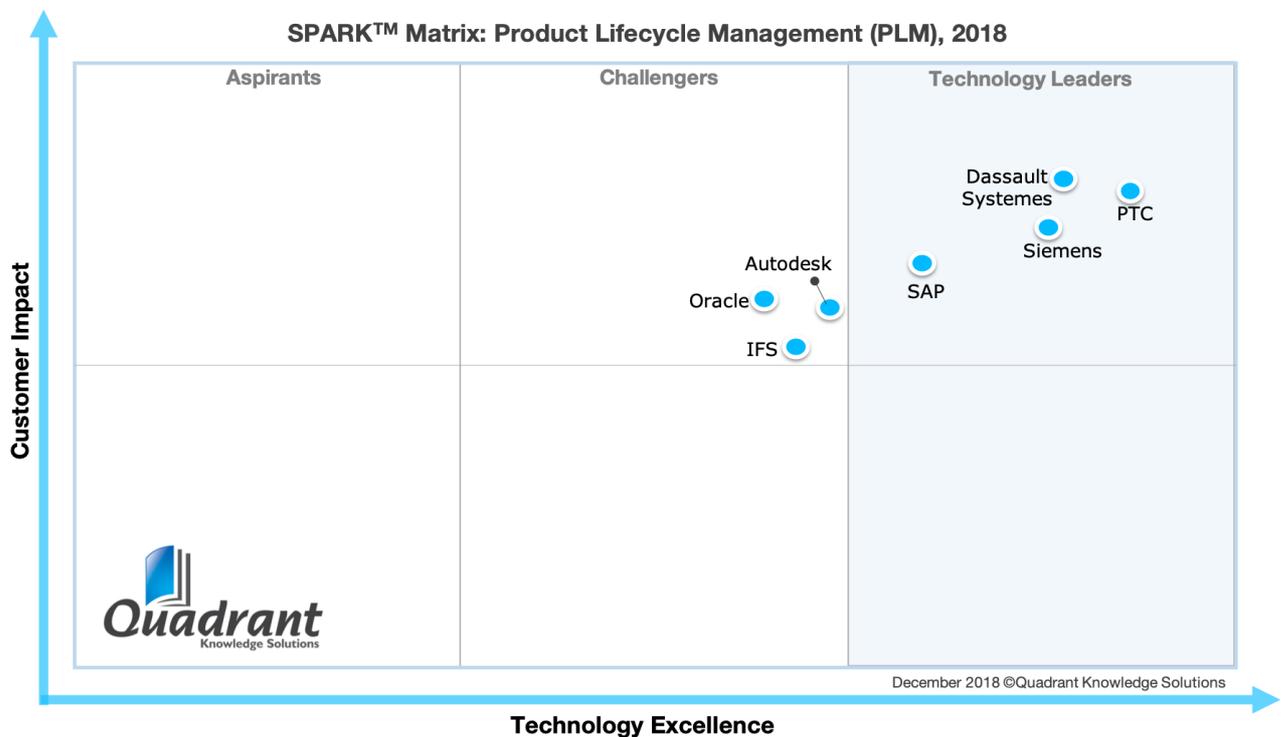
Strategische Leistungsbeurteilung und Einstufung

SPARK Matrix bietet eine visuelle Darstellung der Marktteilnehmer und liefert strategische Erkenntnisse darüber, wie sich die einzelnen Anbieter mit ihren Wettbewerbern hinsichtlich verschiedener Leistungsparameter in Bezug auf die Kategorie „Technologie-Exzellenz“ und „Auswirkung auf den Kunden“ verhalten. Die SPARK-Matrix-Analyse von Quadrant ist ein nützlicher Planungsleitfaden für strategische Entscheidungen, z. B. bei der Suche nach M&A-Perspektiven, Partnerschaften, geografischen Erweiterungen, Portfolioerweiterungen und Ähnlichem.

Jeder Marktteilnehmer wird anhand verschiedener Parameter von „Technologie-Exzellenz“ und „Auswirkung auf den Kunden“ analysiert. In jedem Parameter (siehe Diagramme) wird jedem Lieferanten ein Index von 1 (niedrigster Wert) bis 10 (höchster Wert) zugewiesen. Diese Ratings werden jedem Marktteilnehmer auf Grundlage der Forschungsergebnisse zugewiesen. Basierend auf den einzelnen Teilnehmerbewertungen werden X- und Y-Koordinatenwerte berechnet. Diese Koordinaten werden schließlich zur Erstellung einer SPARK-Matrix verwendet.

Abbildung: SPARK-Matrix für 2018

(Strategische Leistungsbewertung und Einstufung)
PLM-Markt (Produktlebenszyklus)



Profil führender Anbieter

Nachfolgend befunden sich die Profile der fünf wichtigsten PLM-Anbieter mit weltweitem Einfluss. Das Quadrant-Forschungsteam hat diese Informationen von den Unternehmens-Websites, von Whitepapers und von Gesprächen mit leitenden Angestellten abgeleitet. Ein detailliertes Anbieterprofil und eine Analyse sowie verschiedene Wettbewerbsszenarien stehen als kundenspezifische Recherche für unsere Kunden zur Verfügung. Benutzern wird empfohlen, direkt mit den jeweiligen Anbietern zu sprechen, um ein umfassenderes Verständnis ihrer technologischen Fähigkeiten zu erhalten. Den Benutzern wird empfohlen, sich vor dem Kauf mit Quadrant Knowledge Solutions in Bezug auf die PLM-Technologie und die Anbietersauswahl auf der Grundlage der in diesem Forschungsdienst enthaltenen Forschungsergebnisse zu beraten.

PTC

PTC wurde 1985 gegründet und ist der führende Innovator für industrielle IoT-Plattformen, PLM und digitale Transformationslösungen. Das PLM-Portfolio von PTC umfasst die Creo View-, ThingWorx Navigate-, Integrity- und Windchill-Plattform. Creo View ist eine skalierbare Lösung für visuelle Zusammenarbeit, mit der Benutzer 3D-CAD-Informationen intern und mit externen Partnern gemeinsam nutzen können, ohne dass native Erstellungsanwendungen erforderlich sind. Dies hilft Unternehmen, die Zusammenarbeit zu verbessern und die Entwurfsprozesse zu beschleunigen. ThingWorx Navigate enthält die sofort einsatzbereiten rollen- und aufgabenbasierten Anwendungen, die kontextabhängige Informationen bereitstellen, und kann an die jeweiligen geschäftlichen Anforderungen angepasst werden. Der PTC Integrity Lifecycle Manager kommuniziert die Produktänderungen und -anforderungen automatisch zwischen den Interessengruppen, um die Transparenz zu verbessern und die Rückverfolgbarkeit digitaler Produkte während des gesamten Produktlebenszyklus zu schaffen. PTC Windchill ist eine offene und integrierte PLM-Anwendungssuite, die mehrere Systemdaten-Orchestrierungen für eine umfassende Ansicht der Produktinformationen und der zugehörigen Stücklisten, Multi-CAD-Daten und Visualisierungsverwaltung verwendet. Das Unternehmen unterstützt eine Vielzahl von konfigurierbaren und einsatzbereiten Anwendungen, einschließlich Stücklistenmanagement, Änderungs- und Konfigurationsmanagement, Qualitätsmanagement, Anforderungs- und Validierungsmanagement, Komponenten- und Lieferantenmanagement, PDM, MOM, Zusammenarbeit, Service- und Teileinformationen, Projektmanagement und andere. Die Windchill-Plattform unterstützt die visuelle Interaktion mit der 3D-Datenvisualisierung auf dem Bildschirm oder durch erweiterte Realität. Das Unternehmen bietet außerdem FlexPLM an, eine branchenspezifische PLM-Lösung für Einzelhändler. Die PTC-Plattform kann vor Ort, in der Cloud oder als vollständig gehostete SaaS-basierte Bereitstellung bereitgestellt werden.

Hauptstärken:

- ◆ PTC hat mit seinem umfassenden Lösungsportfolio starke Bewertungen für seine ausgefeilte Technologieplattform, die Differenzierungsstrategie für den Wettbewerb, die Anwendungsvielfalt, die einfache Bereitstellung und Verwendung sowie die Auswirkungen auf den gesamten Kunden erhalten. Aufgrund der starken Gesamtbewertung hat sich PTC als klarer Technologieführer im weltweiten PLM-Markt etabliert.
- ◆ PTC kombiniert die PLM-Fähigkeit erfolgreich mit der ThingWorx-IoT-Technologie, um Herstellern die Möglichkeit zu geben, die Betriebsdaten ihres Produkts mit der Plattform zu verbinden. Auf diese Weise können Produktplanungs- und Qualitätsteams die Betriebsleistung des Produkts überwachen und dementsprechend den Wertbeitrag, die Qualität und die Benutzerfreundlichkeit ihres Produkts verbessern.
- ◆ Die PTC Windchill-Plattform unterstützt rollenbasierte und aufgabenbasierte Anwendungen, mit denen eine größere Anzahl von Interessengruppen im gesamten Unternehmen auf Produktinformationen aus verschiedenen Quellen zugreifen kann, je nach benutzerspezifischen Anforderungen.
- ◆ Mit Vuforia, einer AR-Lösung für die Branche, bietet PTC die einzigartige Fähigkeit, AR und umfassende Erfahrung zur Verbesserung und Beschleunigung des Produktentwicklungsprozesses zu integrieren.

Dassault Systèmes

Dassault Systemes verfügt über die größte Anzahl von PLM-Kunden in globalen Regionen und bietet umfassende PLM-Funktionen zur Unterstützung der Kunden während der gesamten Produktlebensphase. Zu den wichtigsten PLM-Produkten von Dassault gehören CATIA, SOLIDWORKS, ENOVIA, DELMIA und SIMULIA. CATIA umfasst Anwendungen für Design/Styling, technische Entwicklung und Systementwicklung, mit denen Unternehmen Innovationen, die schnelle Entwicklung mechanischer Produkte und einen disziplinübergreifenden Systementwicklungsprozess fördern können. Die SOLIDWORKS-Lösung vereinfacht komplexe Design- und Entwicklungsprozesse. Es umfasst mehrere Anwendungen, einschließlich 2D-CAD, 3D-CAD, CAM, Zusammenarbeit und elektrisches Design, Online-Konfiguration, PDM und Simulation sowie Kommunikation. ENOVIA ist eine kollaborative Innovationsplattform für PDM und umfasst ein breites Portfolio an Anwendungen, die es Interessengruppen im gesamten Unternehmen ermöglichen, an global konsistenten Produktinformationen zusammenzuarbeiten. Es bietet Anwendungen für Geschäftsmodellierung und -planung, Produktkonfigurationen sowie Qualitäts- und Compliance-Management. Die DELMIA-Lösung umfasst Disziplinen für kollaborative Operationen, digitale Fertigung, Fertigungsmanagement und Lieferkettenplanung und -operationen. Die DELMIA-Lösung bietet erweiterte 3D-Visualisierungsfunktionen, mit denen Unternehmen ihr gesamtes Produktionssystem und ihre gesamte Lieferkette in einer virtuellen Umgebung erleben können. SIMULIA ist eine Simulationslösung, mit der das Produktverhalten frühzeitig im Hinblick auf Leistung, Zuverlässigkeit und Sicherheit untersucht wird. Dassault Systemes bietet

auch die EXALEAD-Anwendung für PLM-Analysen und GEOVIA für die Umweltverträglichkeitslösung. Darüber hinaus bietet das Unternehmen 3DVIA eine branchenspezifische Kundenerfahrungslösung für Handels- und Markenhersteller zur 3D-Raumplanung.

Hauptstärken:

- ◆ Dassault Systemes ist der Weltmarktführer mit der größten Anzahl an PLM-Benutzern, da es über weitreichende Möglichkeiten verfügt, fortschrittliche PLM-Lösungen bereitzustellen. Dassault Systemes wurde aufgrund seiner umfassenden PLM-Funktionen und seiner Unterstützung für erweiterte Funktionen mit hervorragenden Bewertungen für herausragende Technologien und den höheren Bewertungen für die Kundenwirkung ausgezeichnet. Aufgrund der starken Gesamtbewertung wurde Dassault Systemes als führender Technologieanbieter für PLM auf dem Weltmarkt positioniert.
- ◆ Das Unternehmen bietet eine 3DEXPERIENCE-Plattform auf Basis von 3D-Design, Analyse, Simulation und intelligenter Software in einer kollaborativen, interaktiven Umgebung. Die Plattform bietet eine kollaborative und integrierte Umgebung zum Verbinden aller PLM-Anwendungen. Die Plattform mit mehreren sofort einsatzbereiten Lösungsfunktionen hilft Unternehmen dabei, die Geschäftserfahrung insgesamt zu verbessern und differenzierte Kundenerlebnisse zu schaffen.
- ◆ Dassault Systemes bietet branchenspezifische Lösungen für eine Vielzahl von Bereichen, um branchenspezifische Herausforderungen mit funktionalen Domänenkenntnissen anzugehen.
- ◆ Dassault Systemes setzt sich dafür ein, Unternehmen mit einer langfristigen Vision bei ihrer digitalen Transformation zu unterstützen und Funktionalitäten für aufkommende Technologien zu fördern, darunter additive Fertigung, digitaler Zwilling, soziale Zusammenarbeit, erweiterte und virtuelle Realität.

Siemens

Das Unternehmen Siemens PLM Software mit Sitz in Plano, Texas, ist eine Geschäftseinheit der Siemens Digital Factory Division im Rahmen der Siemens AG. Das PLM-Lösungsportfolio von Siemens umfasst die Komponenten NX, Teamcenter, Simcenter, Tecnomatix und PLM. Siemens NX ist eine integrierte Lösung für Design-, Konstruktions- und Fertigungslösungen (CAD, CAE, CAM). Mit seinem integrierten Toolset unterstützt das Unternehmen die Zusammenarbeit, erhält die Datenintegrität und die Designabsicht und transformiert die gesamten Produktentwicklungsprozesse. Teamcenter ist eine Siemens PDM-Plattform, die ein zentrales Repository zur Verwaltung von Produktdaten und -prozessen bietet. Durch die Nutzung von Teamcenter-Organisationen können Produktdaten und Multi-CAD- und Multi-Domain-Designprozesse, einschließlich 3D-Designs, Elektronik, eingebetteter Software, Dokumentation und Stückliste, in einer einzigen zentralen Umgebung verwaltet werden. Teamcenter umfasst eine breite Palette von Lösungen, einschließlich Stücklistenmanagement, Änderungsmanagement und Workflow, Dokumentverwaltung, Einhaltung von Umweltstandards und Nachhaltigkeit,

Fertigungsprozessmanagement, Materialdaten- und Lebenszyklusmanagement, Systementwicklung, Prozesskonfiguration, Produktkostenmanagement, Produkthanforderungen, Programmplanung und Projektabwicklung, Simulationsmanagement, Software-Design und Asset Management, Beschaffung und Lieferantenintegration, Suche und Analyse, Visualisierung und andere. Tecnomatix ist ein umfassendes Portfolio digitaler Fertigungslösungen. Tecnomatix ermöglicht es dem Unternehmen, eine Synchronisation zwischen Produktentwicklung, Fertigungstechnik, Produktion und Service zu erreichen, um die Effizienz zu optimieren und innovative Ideen in reale Produkte umzusetzen. Durch die Nutzung von Teamcenter wird die Lücke zwischen Produktdesign und Lieferung geschlossen, indem das Design und die Ausführung von Fertigungsprozessen gesteuert werden. Simcenter hilft bei der Implementierung des PEA-Ansatzes (PEA, Predictive Engineering Analytics), um systemgetriebene Produktentwicklung zu unterstützen. Auf diese Weise können Unternehmen den digitalen Zwilling aufbauen und warten, um eine realistische Vorhersage der Produktleistung zu ermöglichen. Siemens PLM unterstützt die flexible Bereitstellung und bietet sowohl lokale als auch Cloud-basierte Implementierungen.

Hauptstärken:

- ◆ Siemens investiert weiterhin in seine Strategie der Digitalen Innovationsplattform mit einem offenen Framework, um mehrere integrierte Anwendungen und Lösungen bereitzustellen, die den gesamten Lebenszyklus der Produktentwicklung und der Strategie für digitale Unternehmen unterstützen. Die Plattform ermöglicht die nahtlose Integration verschiedener Lösungen, einschließlich PLM, EDA, ALM, MOM, TIA und IoT.
- ◆ Siemens hat mit seinen umfassenden PLM-Fähigkeiten und seiner Technologiestrategie starke Bewertungen für seine ausgereifte Technologieplattform, Anwendungsvielfalt, Differenzierungsstrategie und die Auswirkungen auf den gesamten Kunden erhalten. Mit seinen insgesamt starken Bewertungen positioniert sich Siemens unter den drei führenden Technologieführern im weltweiten PLM-Markt.
- ◆ Siemens bietet die fortschrittliche Möglichkeit, einen digitalen Zwilling für Produkt, Produktion und Leistung zu erstellen, und erleichtert die Integration zwischen ihnen, womit die Erstellung eines digitalen Fadens ermöglicht wird.

SAP

SAP zählt zu den weithin anerkannten und größten Anbietern von Unternehmensanwendungen. SAP PLM ist zusammen mit anderen vollständig integrierten Geschäftsanwendungen, einschließlich ERP, CRM, SRM, SCM und HCM, Teil der SAP Business Suite. SAP PLM-Suite. SAP PLM bietet Unternehmen die Möglichkeit, wesentliche Geschäftsprozesse mit modularer Software auszuführen, die für die Zusammenarbeit mit anderer SAP- und Nicht-SAP-Software entwickelt wurde. SAP bietet eine umfassende Lösung für kollaboratives PDM, Portfolio- und Projektmanagement, Stückliste, Qualitätsmanagement, kollaborative Entwicklung, Dokumentationsmanagement, Änderungsmanagement, Innovationsmanagement und andere. Die SAP PLM Suite bietet eine integrierte

Softwarelösung, die alle produktbezogenen Prozesse von der Idee über die Fertigung bis zum Produktservice unterstützt. Es bietet auch eine integrierte Lösung für die Verwaltung einer einzigen Quelle für alle produktbezogenen Informationen, um eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zu ermöglichen. Durch die Nutzung von SAP Visual Enterprise bietet das Unternehmen fortschrittliche Visualisierungs- und digitale Mock-Up-Funktionen zur Unterstützung von modellbasiertem Engineering. SAP konzentriert sich auf die Verbesserung der eigenen Kapazitäten in Bezug auf Authoring-Tools, um den Gesamtwert des PLM-Angebots zu verbessern. Darüber hinaus strebt SAP die Verbesserung der multidisziplinären Collaboration-Lösung für mechanische Geräte, elektrische/elektronische Geräte und Software, erweiterte Funktionen für die modellbasierte Entwicklung mit digitaler Doppelstrategie, erweiterte Visualisierung und andere an.

Hauptstärken:

- ◆ SAP PLM bietet nahtlose Integrationsmöglichkeiten, da seine Unternehmensanwendungen in den größten Unternehmen der Welt eingesetzt werden. Mit der integrierten SAP Business Suite kann das Unternehmen seine bestehende Kundenbasis erfolgreich einsetzen, um erweiterte PLM-Funktionen zur Unterstützung der vernetzten Unternehmensstrategie bereitzustellen.
- ◆ SAP konzentriert sich weiterhin auf die Verbesserung fortschrittlicher PLM-Funktionen und die Integration von Funktionen zur Unterstützung der integrierten IoT-Plattform, der modellbasierten Entwicklung, des digitalen Zwillings und des digitalen Fadens.
- ◆ Mit ihrer starken Technologiefähigkeit und seinem Kundennutzenversprechen hat SAP insgesamt gute Bewertungen für Technologie-Exzellenz und Kundenwirkung erhalten und befindet sich im führenden Bereich der SPARK-Matrix positioniert.

Autodesk

Autodesk gehört zu den bekanntesten Anbietern von 2D- und 3D-Design, Entwicklungs- und Unterhaltungssoftware. Autodesk Fusion Lifecycle ist eine SaaS-basierte PLM-Lösung für mehrere Benutzer, auf die von jedem Gerät aus über den Browser oder native iOS- und Android-Apps zugegriffen werden kann. Zu den Autodesk PLM-Funktionen gehören die Einführung neuer Produkte (NPI), das Stücklistenmanagement, das Änderungsmanagement, das Qualitätsmanagement, die Zusammenarbeit mit Lieferanten und das Produktdatenmanagement (PDM). Autodesk NPI bietet Programmverwaltungsfunktionen mit Funktionen für konfigurierbare Prozess-Workflows, Projektmanagement, Aufgabenverwaltung sowie Dashboard und Berichterstattung zur Überwachung des Echtzeitstatus und der Trends. Die konfigurierbare Stücklistenverwaltung von Autodesk ermöglicht Unternehmen die Verwaltung strukturierter Stücklisten und Artikel in einem zentralisierten System und stellt allen Beteiligten Echtzeit- und kontextspezifische Produktinformationen zur Verfügung. Außerdem können Unternehmen den

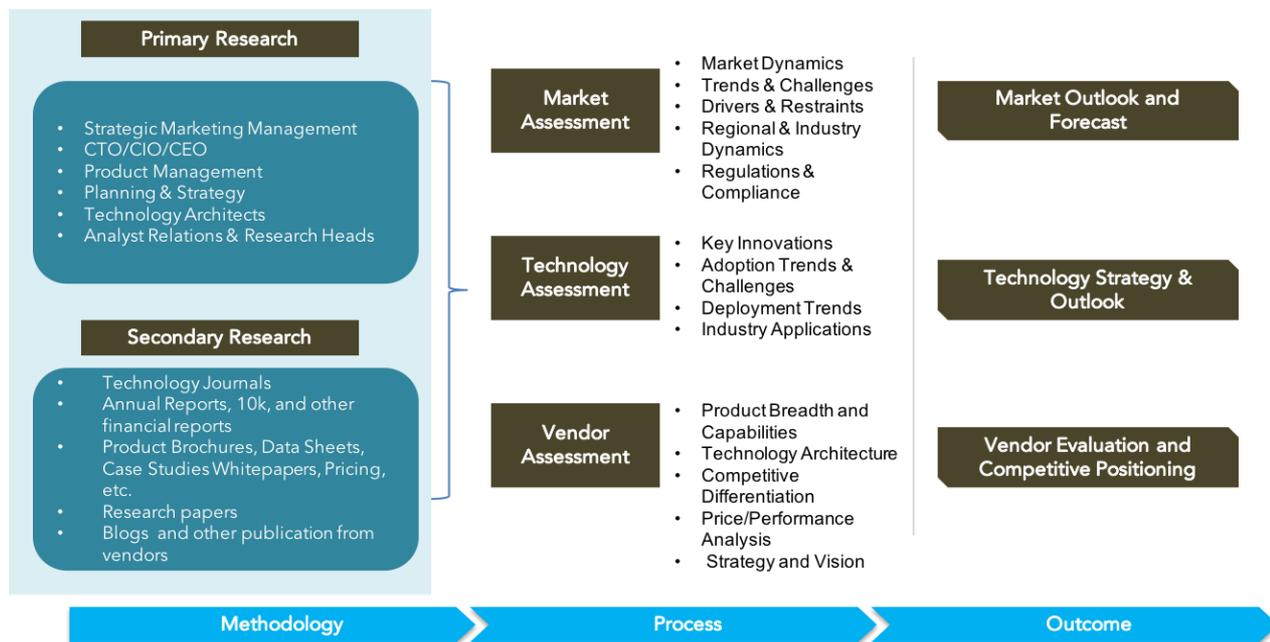
interaktiven Stücklistenvergleich mit verschiedenen Revisionen und Konfigurationen effizient durchführen. Die Anwendung zur Änderungsverwaltung bietet eine gemeinsame Umgebung zum Verwalten von Produktänderungen, die vollständig definiert, überprüft, genehmigt und implementiert werden. Die Qualitätsmanagementanwendung bietet ein geschlossenes System zur Visualisierung von Produktqualitätsdaten und wichtigen Prozessen, um Qualitätsprobleme zu vermeiden und schnell zu reagieren. Supplier Collaboration bietet eine einzige und sichere Umgebung für die Verwaltung umfassender Lieferanteninformationen und ermöglicht die Zusammenarbeit zwischen globalen Partner aus der Lieferkette. Mit der Autodesk Vault PDM-Lösung können Entwicklungsteams konsistente Produktdaten in einer Collaboration-Umgebung organisieren, verwalten, gemeinsam nutzen und verfolgen. Autodesk bietet außerdem Anwendungs-Suites für Design und Simulation mit Schlüsselprodukten wie Fusion 360, AutoCAD, 3D Max und Inventor. Fusion 360 ist eine integrierte Plattform für CAD-, CAM- und CAE-Software. AutoCAD ist eine Softwareanwendung für 2D- und 3D-CAD. 3ds Max ist eine Lösung für 3D-Modellierungs-, Animations- und Rendering-Software für spielähnliche Designvisualisierung und virtuelle Realität. Inventor ist eine 3D-CAD-Software für 3D-Mechanik-Konstruktion, Dokumentation und Produktsimulationswerkzeuge.

Hauptstärken:

- ◆ Autodesk bietet eine umfassende Anwendungssuite für Produktdesign-, Konstruktions- und Simulationslösungen, die von einer großen Anzahl von verschiedensten Benutzern angewandt werden. Das Unternehmen ist für seine benutzerfreundliche und kostengünstige Lösung für Softwareanwendungen und PLM-Plattform bekannt.
- ◆ Mit der cloudorientierten Bereitstellungsstrategie bietet Autodesk eine verbesserte Benutzererfahrung mit verbesserter Benutzerfreundlichkeit, einfacher Implementierung, automatischen Updates und Flexibilität, um den wachsenden Kundenanforderungen gerecht zu werden.
- ◆ Autodesk hat insgesamt gute Bewertungen in Bezug auf Technologieexzellenz und kundenbezogene Auswirkung erhalten und wurde gehört zu den fünf größten Anbietern auf dem globalen Markt.

Forschungsmethoden

Quadrant Knowledge Solutions verwendet einen umfassenden Ansatz, um globale Marktaussichten für verschiedene Technologien durchzuführen. Der Forschungsansatz von Quadrant bietet unseren Analysten die effektivsten Rahmenbedingungen zur Ermittlung von Markt- und Technologietrends und hilft bei der Formulierung sinnvoller Wachstumsstrategien für unsere Kunden. Alle Abschnitte unseres Forschungsberichts werden mit viel Zeit und Überlegungen vorbereitet, bevor mit dem nächsten Schritt fortgefahren wird. Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung der Hauptabschnitte unserer Forschungsmethoden.



Sekundärforschung

Nachfolgend befinden sich die wichtigsten Informationsquellen für die Durchführung von Sekundärforschung:

Interne Datenbank von Quadrant

Quadrant Knowledge Solutions unterhält eine proprietäre Datenbank auf mehreren Technologie-Marketplaces. Diese Datenbank bietet unserem Analysten eine ausreichende Grundlage, um das Forschungsprojekt voranzutreiben. Diese Datenbank enthält Informationen aus den folgenden Quellen:

- Jahresberichte und andere Finanzberichte
- Branchen-Teilnehmerlisten
- Veröffentlichte Sekundärdaten zu Unternehmen und ihren Produkten
- Datenbank mit Marktgrößen und Prognosedaten für verschiedene Marktsegmente
- Wichtige Markt- und Technologietrends

Literaturrecherche

Quadrant Knowledge Solutions nutzt mehrere Zeitschriftenabonnements und andere Veröffentlichungen, die sich auf ein breites Themenspektrum der Technologieforschung beziehen. Wir nutzen auch die umfangreiche Bibliothek von Verzeichnissen und Journalen in verschiedenen Technologiebereichen. Unsere Analysten verwenden Blogbeiträge, Whitepaper, Fallstudien und andere Literaturquellen, die von großen Technologieanbietern, Online-Experten und Branchenpublikationen veröffentlicht werden.

Beiträge von Brancheninvolvierten

Die Analysten von Quadrant sammeln relevante Dokumente wie Whitepaper, Broschüren, Fallstudien, Preislisten, Datenblatt und andere Berichte von allen wichtigen Teilnehmern der Branche.

Primäre Recherche

Die Analytiker von Quadrant verwenden einen zweistufigen Prozess für die primäre Recherche, der uns hilft, relevante und genaueste Marktinformationen zu erfassen. Unten ist der zweistufige Prozess unserer primärer Recherche dargestellt:

Markteinschätzung: Basierend auf dem Top-Down- und Bottom-Up-Ansatz analysiert unser Analyst alle Branchenteilnehmer, um ihr Geschäft im Technologiemarkt für verschiedene Marktsegmente abzuschätzen. Im Rahmen unserer primären Forschungsinterviews oder eines detaillierten Marktfragebogens suchen wir auch nach Informationen und Nachweisen der Geschäftsentwicklung von Kunden. Das Quadrant-Forschungsteam führt eine detaillierte Analyse der Kommentare und Eingaben durch, die von den Brancheninvolvierten bereitgestellt werden.

Kundeninterview : Das Quadrant-Analystenteam führt ein ausführliches telefonisches Interview mit allen wichtigen Brancheninvolvierten durch, um Einblicke in die aktuelle und zukünftige Marktdynamik zu erhalten. Unser Analyst erhält auch Erfahrungen aus erster Hand mit der Produktdemo des Herstellers, um seine Technologiefähigkeiten, Benutzererfahrung, Produktfunktionen und andere Aspekte zu verstehen. Aufgrund der Anforderungen befragen Quadrant-Analytiker mehr als eine Person von jedem Marktteilnehmer, um die Richtigkeit der bereitgestellten Informationen zu überprüfen. In der Regel setzen wir uns in einer der folgenden Funktionen mit dem Kundenpersonal auseinander:

- Strategisches Marketing Management
- Produkt-management
- Produktplanung
- Planung und Strategie

Feedback von Vertriebspartnern und Endbenutzern

Das Quadrant-Forschungsteam recherchiert mit verschiedenen Vertriebskanalpartnern, darunter Vertriebshändlern, Systemintegratoren und Beratern, um die detaillierte Marktperspektive zu verstehen. Unsere Analytiker erhalten auch Feedback von Endbenutzern aus verschiedenen Branchen und geografischen Regionen, um wichtige Themen, Technologietrends und Zuliefererfähigkeiten im Technologiemarkt zu verstehen.

Datenanalyse: Marktprognose und Wettbewerbsanalyse

Das Analytikerteam von Quadrant sammelt alle erforderlichen Informationen aus der Sekundär- und Primärforschung in einer Computerdatenbank. Diese Datenbanken werden dann auf vielfältige Weise analysiert, verifiziert und tabellarisch dargestellt, um ein Gesamtbild des Gesamtmarkts und seiner Segmente zu erhalten. Nach Analyse aller Marktdaten, Branchentrends, Markttrends, Technologietrends und Schlüsselthemen erstellen wir vorläufige Marktprognosen. Diese vorläufige Marktprognose wird anhand verschiedener Marktszenarien, ökonomischer Szenarien, Branchentrends und wirtschaftlicher Dynamik getestet. Schließlich kommt das Analytistenteam zu dem genauesten Prognoseszenario für den Gesamtmarkt und seine Segmente.

Zusätzlich zu den Marktprognosen führt unser Team eine detaillierte Überprüfung der Brancheninvolvierten durch, um eine Analyse der Wettbewerbslandschaft und der Marktpositionierung für den Gesamtmarkt sowie für verschiedene Marktsegmente zu erstellen.

SPARK™ Matrix: Strategische Leistungsbewertung und Einstufung

Die SPARK-Matrix von Quadrant Knowledge Solutions bietet eine Momentaufnahme der Marktpositionierung der wichtigsten Marktteilnehmer. SPARK Matrix bietet eine visuelle Darstellung der Marktteilnehmer und liefert strategische Erkenntnisse darüber, wie sich die einzelnen Anbieter im Vergleich zu ihren Wettbewerbern hinsichtlich verschiedener Leistungsparameter in Bezug auf die Kategorie „Technologie-Exzellenz“ und „Auswirkung auf den Kunden“ verhalten.

Competitive Factor Analysis – Technology Excellence						
	Sophistication of Technology	Technology Application Diversity	Scalability	Competitive Differentiation & Strategy	Industry Impact	Final Rating
Weightages	20%	20%	20%	20%	20%	100%
Leader						
Competitor 1						
Competitor 2						
Competitor 3						

Source: Quadrant Knowledge Solutions

Competitive Factor Analysis – Customer Impact						
	Addressing Unmet Needs	Product Performance	Proven Record	Ease of Deployment	Customer Service Excellence	Final Rating
Weightages	20%	20%	20%	20%	20%	100%
Leader						
Competitor 1						
Competitor 2						
Competitor 3						

Source: Quadrant Knowledge Solutions

Vorbereitung des Abschlussberichts

Nach Abschluss der Marktanalysen und -prognosen bereitet unser Analytiker die erforderlichen Grafiken, Diagramme und Tabellen vor, um weitere Erkenntnisse und die Erstellung des Abschlussberichts zu erhalten. Unser abschließender Recherchebericht enthält Informationen einschließlich Marktprognosen, Wettbewerbsanalyse, wichtige Markt- und Technologietrends, Marktführer, Herstellerprofile und andere.