

## Innovation durch Wissensmanagement und konsequente Nutzung geistigen Eigentums

[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)

white paper



- ▶ Wie lässt sich innovatives Potential am besten ausschöpfen und Nutzen aus geistigem Eigentum erzielen?

# PLM Software

Answers for industry.

**SIEMENS**

## **Inhalt**

<b>Management Summary</b>	<b>I</b>
<b>Wissensmanagement und Nutzung des geistigen Eigentums – die Strategie</b>	<b>3</b>
<b>Globaler Zugang zum Wissen</b>	<b>5</b>
<b>Wissensbasierte Automatisierung</b>	<b>9</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>II</b>

## Wissen: Das wertvollste Gut für Innovationen

**„Die einzige Quelle für einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil ist das Wissen.“**

– Ikujiro Nonaka, *The Knowledge-Creating Company*

Branchenexperten sind sich einig, dass Wissen – Management-Guru Peter Drucker nennt es „umsetzbare Information“ [The Coming of the New Organization, 1988] – und geistiges Eigentum in zunehmendem Masse über den langfristigen Erfolg entscheiden. Tatsächlich ist der Zugriff auf die richtige Information zum richtigen Zeitpunkt „der Treibstoff für Innovation“, so Dave Burdick vom Forschungs- und Beratungsunternehmen Collaborative Visions [<http://www.collaborativevisions.com>].

Wissen ist eindeutig ein strategisches Gut, in das mehr Zeit, Energie und Ressourcen investiert werden müssen. Dies gilt vor allem für:

- Kenntnisse aus Produktentwicklung und Fertigung
- Wissen aus Forschung und Entwicklung sowie Handelsgeheimnisse
- Implizites und explizites Wissen über Verfahren, Kundenbeziehungen und Wettbewerb
- Patente, Urheberrechte, Marken- und Handelsnamen

Wissen ist zwar ohne Frage sehr wertvoll, jedoch weit verteilt, schwer zu identifizieren und nicht einfach zu strukturieren. Die Globalisierungsbewegung hat zur Fragmentierung der Unternehmen geführt. Wichtiges Know-how und geistiges Eigentum sind über unterschiedliche heterogene Systeme hinweg verteilt. OEMs werden von strategischen Lieferanten versorgt, die sich ihrerseits wieder auf geografisch verteilte Zulieferer von Teilen, Komponenten oder Rohstoffen verlassen müssen.

Trotz der fortschrittlichen Entwicklungen in den Bereichen IT und Wissensmanagement existiert geschäftskritisches Wissen häufig nur in den Köpfen der Experten, von denen einige den Unternehmen wieder verloren gehen. In unserer schnelllebigen Wirtschaft liegt die Fluktuationsrate bei Mitarbeitern manchmal bei 20%. Dies ist besonders kritisch, wenn es sich dabei um wichtige Know-how-Träger handelt. Einige Branchen gehen sogar davon aus, dass in den kommenden fünf Jahren 60% der Forscher abwandern werden. Wenn hochspezialisierte Mitarbeiter ein Unternehmen verlassen, ist in vielen Fällen wertvolles Wissen für immer verloren. [AMR, *Introducing the Active Knowledge Framework*, 2005]

Nicht alle Informationen sind von gleichem Wert. In Fertigungsunternehmen sind wichtige Informationen untrennbar mit der Entwicklung und Herstellung von Produkten verbunden. Dieses Wissen gilt es zu identifizieren, zu speichern und kontextbezogen zu strukturieren. Aus diesem Grund sind PLM-Lösungen (Product Lifecycle Management) häufig eine ideale Grundlage für besondere Initiativen zum Wissensmanagement, die folgende Ziele verfolgen:

- Eliminieren zeitaufwändiger und vermeidbarer Neukonstruktionen
- Verbesserung von Konsistenz und Qualität von Innovationsinitiativen sowie Schutz oder Einhaltung von Markeneigenschaften
- Übertragung und Nutzung innovativer Ideen auf andere Produktbereiche
- Schutz des geistigen Eigentums in einem globalen Umfeld mit Partnern und Lieferanten

Obwohl die Einführung von Wissensmanagement sehr aufwendig sein kann, bringt diese Maßnahme eindeutige Vorteile mit sich. Führende Unternehmen, die entsprechende Initiativen erfolgreich durchgeführt haben, berichten von beeindruckenden Resultaten:

- Steigerung der Prozesseffizienz, teilweise um mehr als 80 Prozent,
- Steigerung des Durchsatzes bzw. der Produktivität in der Produktentwicklung; Konstruktionsänderungen 90 Prozent schneller, Reaktionszeiten bei Angeboten (RFQ) 30 Prozent schneller,
- Unterstützung von Investitionsentscheidungen durch besseres Verständnis möglicher Auswirkungen,
- Bereitstellung von unternehmensweitem Prozesswissen,
- mehr Produktinnovationen durch Wiederverwendung von unternehmensinternem Wissen,
- kürzere Einarbeitung unerfahrener Mitarbeiter und schnellere Einbeziehung bei der Bewältigung komplexer Aufgaben und
- mehr Integrität in der Produktentwicklung durch die Nutzung von Best-Practice-Wissen

Dieses White Paper befasst sich mit strategischen und taktischen Ansätzen für Initiativen zum Thema Wissensmanagement. Es beschreibt, wie Unternehmen durch Nutzung des internen Wissens und geistigen Eigentums bessere Ergebnisse erzielen können. Initiativen für das Management von Wissen und geistigem Eigentum unterstützen qualitativ höherwertige Innovationen, indem das spezielle Wissen und Know-how des Unternehmens erfasst und organisiert wird.

Unternehmen, die eine Initiative für Wissensmanagement erfolgreich implementieren wollen, müssen sich auf drei Kernbereiche konzentrieren:

- Strategie für ein unternehmensweites Wissensmanagement
- Globaler und offener Wissenszugang
- Wissensbasierte Prozessautomatisierung

## Eine Initiative für IP- und Wissensmanagement: Definitionen

**Wissensmanagement** umfasst die Erzeugung, die Verteilung und die Wiederverwendung kollektiven Wissens in einem Unternehmen. Das Management von geistigem Eigentum (IP) beinhaltet Themen wie Patente, Urheberrechte, Lizenzierung, sowie die Sicherung und die Vermarktung proprietärer Technologien.

Wissen liegt grundsätzlich in zwei Formen vor: als **implizites Wissen** (Ausbildung, Erfahrung und Kenntnisse) und als **explizites Wissen** (Dokumente, Informationen und Daten). Mit Computersystemen kann man den Umgang sowohl mit implizitem als auch mit explizitem Wissen automatisieren. Wissen lässt sich mit Computersystemen nur handhaben, wenn es vorhersehbar und in standardisierten bzw. **strukturierten** Formaten vorliegt. Ist das Wissen jedoch **unstrukturiert** (wie in gedruckten Dokumenten, Tabellen, E-Mails oder schlicht in den Köpfen von Experten), wird eine Nutzung auf breiter Basis sehr schwierig. Wissensmanagement hängt auch sehr stark von kulturellen und technologischen Aspekten hinsichtlich Erzeugung, Erfassung, Verteilung, Verknüpfung und Wiederverwendung ab.

Der Begriff „geistiges Eigentum“ bezieht sich in der Regel auf Patente, Urheberrechte, Warenzeichen, Handelsgeheimnisse und Markennamen – die die unternehmenseigenen Ideen repräsentieren. Da im Zusammenhang mit geistigem Eigentum meist juristische Aspekte zu berücksichtigen sind, müssen Unternehmen besondere Maßnahmen ergreifen, um den Schutz ihres geistigen Eigentums zu gewährleisten.

Laut dem Magazin *Knowledge Management* besteht das Ziel von Wissensmanagement darin, Zusatznutzen zu generieren. Hierzu werden Effizienz und Effektivität individueller und kollaborativer wissensbasierter Arbeit verbessert, und gleichzeitig wird die Innovationsfähigkeit gesteigert und die Entscheidungsfindung optimiert.

Unternehmen, die ihr unternehmensweites internes Wissen bündeln, sind in der Entwicklung neuer, innovativer Produkte wesentlich besser als Unternehmen, die dies nicht tun. Initiativen für Wissensmanagement zielen auch darauf ab, Arbeiten, die keinen Mehrwert liefern, zu eliminieren. Ingenieure sagen aus, dass sie rund 50 Prozent ihrer Zeit mit der Suche nach Informationen verbringen, die sie für die Bewältigung ihrer Aufgaben benötigen. Werden aufwändige und manuelle Tätigkeiten automatisiert, können wissensorientierte Mitarbeiter mehr Zeit für ihre eigentliche Aufgabe verwenden: die Entwicklung und Produktion innovativer neuer Produkte. Die direkte Bereitstellung von Wissen – dort wo es benötigt wird – kann die Zeit bis zur Marktreife eines Produktes erheblich verkürzen.

Eine Initiative für Wissensmanagement erfordert eine Strategie, die sich auf folgende Punkte konzentriert:

- klare Ziele für das Wissensmanagement festlegen
- Prozesse und businessrelevantes Prozesswissen identifizieren
- Prioritäten setzen hinsichtlich geschäftlicher Bedeutung und (einfacher) Umsetzbarkeit, um einen erfolgreichen Start und das Erreichen schneller Erfolge sicherzustellen
- Engpässe und Schwachstellen identifizieren, sowie Maßnahmen zu deren Vermeidung oder Beseitigung
- die Maßnahmen durch geeignete IT-Investitionen, z. B. ein PLM-System, unterstützen

Da IT-Budgets meistens limitiert sind, müssen Unternehmen genau festlegen, was wirklich zum geschäftsrelevanten Wissen zu zählen ist. Dabei sollten sie sich zunächst auf Schlüsselbereiche konzentrieren, in denen sich mit hoher Wahrscheinlichkeit schnell Nutzen erzielen lässt. Den Produktentstehungsprozess kann man sowohl aus Sicht der Entwicklung betrachten, als auch aus der Sicht der Produktion oder anderer Funktionen. Bevor man mit der Implementierung beginnt, sollte festgelegt werden, welche Perspektive die wichtigere ist.

Viele wertvolle Informationen sind unstrukturiert und auf Computersystemen gar nicht erfasst. Ein großer Teil dieses Wissens ist nur auf Papier dokumentiert (z. Bsp. in Notizbüchern, Arbeitsanweisungen, Tabellen, Emails oder ähnlichem), und lässt sich daher nur schwer aktualisieren und verteilen. Unternehmen müssen eine Möglichkeit finden, diese Informationen ausfindig zu machen, zu strukturieren und in einer zentral verwalteten Datenbank zu speichern, damit Mitarbeiter bei Bedarf schnell darauf zugreifen können. Häufig bieten PLM-Systeme die ideale Infrastruktur für das unternehmensweite Wissensmanagement.

Selbst strukturiert gespeicherte Informationen sind oft nicht einfach wieder zu finden und zu nutzen. Die Automatisierung hat vielfach zu Wissenslücken geführt und Hindernisse geschaffen, die die gemeinsame Nutzung von Informationen behindern.

Um aus Wissen unternehmerischen Nutzen ziehen zu können, müssen Unternehmen dieses der gesamten Organisation und allen Beteiligten globaler Innovationsnetzwerke zur Verfügung stellen. Jeder neue Teilnehmer bringt neue Ressourcen und Verknüpfungen ein. Deshalb kann der Gesamtnutzen größer sein als als die Summe der einzelnen Wissensbausteine.

Wissensmanagement ist ein Prozess mit kulturellen, organisatorischen und technologischen Dimensionen, die im Hinblick auf den Erfolg entwickelt werden müssen. Eine erfolgreiche Initiative für Wissensmanagement beinhaltet die Implementierung digitaler Produktentwicklungslösungen, die eine permanente Erfassung und Wiederverwendung spezifischer Informationen ermöglichen, um aus den gemeinschaftlichen intellektuellen Assets eines „Global Innovation Networks“ echten Nutzen zu ziehen.

Häufig konzentriert sich eine Initiative für Wissensmanagement auf die übergeordnete digitale Infrastruktur, die von IT-Lösungen für Product Lifecycle Management bereitgestellt wird. Diese Lösungen bieten eine kollaborative Umgebung, die auf einer singulären Quelle aller Produkt- und Prozessinformationen basiert. Durch den offenen, aber auf autorisierte Teilnehmer beschränkten Zugriff wird die sichere gemeinsame Nutzung von Informationen ermöglicht. Eine erfolgreiche Umsetzung beinhaltet die Integration von wertvollem Know-how und fördert so den umfassenden, unternehmensweiten Ansatz für das Wissensmanagement.

Laut AMR muss sich eine umfassende Strategie für das Wissensmanagement mit einer Plattform – ausgewählte, zielgerichtete Anwendungen und Systeme – beschäftigen, die für das Wissensmanagement genutzt werden kann. Auf PLM basierende unternehmensweite Infrastrukturen können als Plattform genutzt werden, da ein Speichern aller produktbezogenen Daten und Best Practices dort am meisten Sinn macht. PLM-Tools sind in der Lage, in jeder Phase des Produktlebenszyklus Know-how automatisch zu erfassen und dieses bei Bedarf bei der Umsetzung im Rahmen der täglich anstehenden Aufgaben bereitzustellen. Ein weiterer Vorzug von PLM besteht darin, dass dieser Ansatz in kostengünstigen Schritten implementiert bzw. erweitert werden kann.

### Fallstudie: GE Aircraft Engines – Wissensmanagement als Teil der Unternehmensstrategie

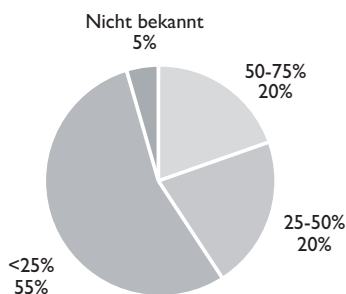
GE Aircraft Engines, der weltweit größte Hersteller von Triebwerken für kommerzielle und militärische Fluggeräte, produziert Jet-, Turboprop- und Turboshaft-Triebwerke für alle Arten von Flugzeugen, von Fracht-, Passagierflugzeugen bis hin zu Helikoptern. Angesichts der explosionsartigen Zunahme von Wissensinformation, die in weit verteilten Abteilungen und Entwicklungsteams für viele nicht zugänglich ist, entschied sich das Unternehmen für eine wissensbasierte Konstruktionsmethodik, um die Automatisierung des gesamten PLM-Prozesses für komplexe Produkte zu unterstützen. Dieser Ansatz umfasste auch die automatisierte Erstellung von Entwürfen.

Wissensbasierte Tools haben zur Optimierung der NPDI-Prozesse (New Product Development and Introduction) beigetragen. Das Master-Model von GE Aircraft Engines wird von fast einem Dutzend Bereiche genutzt, angefangen bei der „Engineering Analysis“ bis hin zur NC-Bearbeitung und Montage. Parametrische Modelle mit integrierten Konstruktionsregeln steuern den automatisierten Entwicklungsprozess.

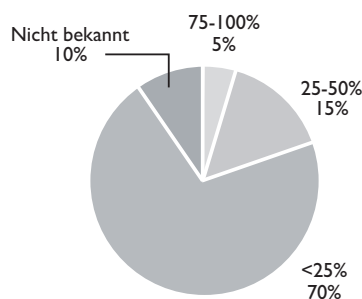
Als Grundlage dieser produktorientierten Entwicklungsphilosophie erweiterte GE seine Initiative für Wissensmanagement und die Six Sigma-Methode vom Fertigungsbereich auf die Produktentwicklung. Die Methodik von *Design for Six Sigma*, die *Design for Reliability* und *Design for Producibility* einschließt, führt zu einer Reduzierung von Konstruktions- und Fertigungsvarianten. Mit diesem Programm hat GE bisher voneinander unabhängige und isolierte Informations-Silos effektiv miteinander verbunden.

### Unternehmen halten nicht mehr fest an vertikal orientierten Innovationsmodellen

„Wieviele (in Prozent) ihrer Innovationen werden von externen Partnern lizenziert?“



„Wieviele Innovationen (in Prozent) werden von Ihnen an andere Unternehmen unterlizensiert?“



Grundlage: Befragung von 20 leitenden Mitarbeitern von Fertigungsunternehmen weltweit

Quelle: Forrester Research, Inc., 2004

Ohne eine zentrale Datenbasis gibt es für die gemeinsame Nutzung und Wiederverwendung von Wissen kaum Möglichkeiten. Man kann mit großem Aufwand nach den benötigten Informationen suchen oder das Rad neu erfinden – man vergeudet nur Zeit für unproduktive, sich stetig wiederholende Tätigkeiten. Dies hätte erhebliche Auswirkungen auf die gesamte Produktentwicklung, die Zeitdauer bis zur Marktreife und vor allem auch auf die Innovationsfähigkeit.

Zur Vermeidung dieser Fehler müssen Informationen vollständig und präzise identifiziert, gesammelt und in einem zentralen Repository gespeichert werden, das zu jedem Zeitpunkt den sicheren und universellen Zugriff zulässt. Auf diese Weise kann Wissen (z. Bsp. Best-Practice-Information, Konstruktionsdaten, spezielle Fähigkeiten) von unterschiedlichen Kernbereichen (z. B. von verteilten Entwicklungsteams) auf effiziente Art zur Verfügung gestellt, identifiziert und wieder verwendet werden. Mitarbeiter sollten dabei in der Lage sein, Inhalte (Dokumente, Tabellen, E-Mails, etc.) selbst zu bestimmen und zu klassifizieren.

Eine zentral verwaltete Wissensdatenbank stellt sicher, dass das richtige Wissen gespeichert und von den richtigen Personen gemeinsam genutzt wird. Neue Mitarbeiter werden so viel schneller integriert, und wertvolles Wissen verbleibt im Unternehmen, wenn ein Mitarbeiter dieses verlässt. Anwender können relevante Informationen, bewährte Methoden und Techniken in Sekundenschnelle lokalisieren – unabhängig davon, wo es entstanden oder gespeichert ist. Auf diese Weise können Mitarbeiter ihre Aufgaben schneller und effektiver erledigen.

### **Digitalisiertes Wissen**

Zur effektiven und gemeinsamen Nutzung von Produktinformationen muss diese zunächst erfasst, danach gespeichert und verwaltet werden. Da diese Informationen meistens im Bereich der Produktentwicklung und Produktfertigung selbst zu finden sind, bietet ein PLM-System ausgezeichnete Möglichkeiten, das Wissen und Know-how von Mitarbeitern, Lieferanten und strategischen Partnern in allen Phasen des Produktlebenszyklus zu erfassen.

Das Sammeln *relevanter* Informationen (z. B. aus Tabellen, über gescannte Bilder, von gedruckten Dokumenten oder aus Altsystemen) ist der erste wichtige Schritt zum Aufbau eines Systems für das Wissensmanagement. Dabei wird man sich bewusst, dass ein großer Teil des Wissens unstrukturiert vorliegt und sich daher nicht so einfach speichern und verwalten lässt. Dies gilt laut Forrester Research für ungefähr 80 Prozent der Informationen. [„Information Management 101“, 2006]. Dies bedeutet, dass Unternehmen oft wichtige geschäftliche Entscheidungen auf der Basis unvollständiger Informationen treffen.

Hinzu kommt, dass Informationen über ein und denselben Entwurf vielfach in mehreren Versionen existieren. Werden Inhalte nicht im Vorfeld auf intelligente Art strukturiert, lassen sich wichtige Daten unter Umständen nicht wieder finden. Außerdem lassen sich Regeln für das Reporting und für Prozesse, die ihrerseits Aktionen auslösen und sich in vorhandene Geschäftsprozesse integrieren lassen, möglicherweise nur schwer implementieren.

Wie kann man Wissen effizient erfassen? Zunächst benötigt man Tools, mit denen ein Experte (z. B. ein Spezialist für CAE-Analyse oder ein Konstrukteur) kumulatives Wissen einfach erfassen kann. Beispielsweise kann man für ein Produkt ein System-Template erstellen, das Regeln für das Zusammenwirken von Subsystemen oder für die Interaktion von Subsystemen enthält. So lassen sich später verschiedene Varianten oder Konfigurationen schnell verändern. Experten haben auch die Möglichkeit, Wissen in das digitale Produktmodell einfließen zu lassen und dieses dynamisch mit Konstruktionsformeln, Regeln oder Anforderungen zu verknüpfen. So kann jederzeit geprüft und gekennzeichnet werden, ob Wissen relevant ist. (siehe auch Kap. „Wissensorientierte Archetypen“, Seite 9.)

Sind diese Tools dann installiert, dürfen sich die Verantwortlichen nicht auf ihren Lorbeeren ausruhen. Innovation erfordert permanente Aufmerksamkeit und die Entdeckung neuen Wissens. Das Ziel muss sein, papiergestützte Dokumentation und Notizzettel zu eliminieren. Außerdem sollte sich jeder die Frage stellen „Was fehlt uns (noch)?“ und andauernd nach besseren Möglichkeiten zur Digitalisierung von neuem Wissen suchen.

## Verbindliche Richtlinien für Dokumentenmanagement und den Schutz von geistigem Eigentum

Angesichts der explosionsartigen Zunahme von Wissen haben viele Unternehmen die Kontrolle über ihr geistiges Eigentum und über den Zugang zu Dokumenten verloren. Um globale Innovationsinitiativen richtig zu steuern, müssen Regeln für den Umgang mit geistigem Eigentum in die täglichen Arbeitsabläufe fest integriert sein. Sein geistiges Eigentum ist für ein Unternehmen in vielerlei Hinsicht ein wertvolles Gut, denn zurückliegende Innovationen sind die Grundlage für zukünftige Innovationen. Darüber hinaus sind das Wissensmanagement und der Schutz des geistigen Eigentums bei zunehmender Zahl gesetzlicher Vorschriften und stärkerer Regulierung von grundlegender Bedeutung.

Das ELN (Electronic Laboratory Notebook), das in R&D-Abteilungen entwickelt wurde, hilft Forschern ihre Effizienz zu steigern und gleichzeitig Kosten zu senken. Ein ELN ersetzt die handgeschriebenen Notizbücher und bedingt die digitale Erfassung und Dokumentation von Ideen und Prozessen, die zu Wettbewerbsvorteilen führen sollen. Diese in forschungsintensiven Branchen wie Chemie und Biowissenschaften entwickelte Technologie ermöglicht die detaillierte Dokumentation von Experimenten und deren gemeinsame Nutzung. ELN kann in jeder Phase des Produktlebenszyklus angewendet werden und spielt eine wichtige Rolle für ein wirksames Management von geistigem Eigentum.

Zur Vereinfachung von Patentanträgen, zur Unterstützung rechtlicher Ansprüche oder zur Abwehr von Klagen und die gemeinsame Nutzung detaillierter Beschreibungen werden in ELNs automatisch Informationen mit Datum versehen aufgezeichnet. Außerdem vereinfacht diese Technologie die Einhaltung von Unternehmensstandards für die Dokumentation von geistigem Eigentum sowohl für die eigenen Mitarbeiter als auch für Lieferanten und Partner. Die nahtlose Integration von Dokumentenmanagement, Wissensmanagement, Geschäftsprozessautomatisierung und Portalanwendungen gewährleistet zuverlässiges Management von geistigem Eigentum.

Die AberdeenGroup hat herausgefunden, dass rund die Hälfte der nach dem Wert von geistigem Eigentum befragten Unternehmen angegeben, dass eine genaue Nachverfolgung und der sichere Umgang mit geistigem Eigentum höchste Priorität hat. Das Management geht davon aus, dass die Nutzung von geistigem Eigentum für interne Zwecke verbessert werden muss und dass ein besseres Verständnis für den Umgang mit Lizenzen und Patenten Dritter erforderlich ist. Mehr als drei Viertel der Umfrageteilnehmer gaben an, dass sie aktiv nach Möglichkeiten suchen, Wissen aus Produktentwicklung und Forschung zu erfassen, die Entstehung von geistigem Eigentum zu dokumentieren, Produkt- und Fertigungsknowhow zu sichern und zu erfassen und diese Informationen über einfache Abfragen verfügbar zu machen.

Diese Fähigkeiten wurden mit Themen wie Ideenmanagement, Anforderungsmanagement und Patentmanagement verknüpft; auch sind sie die treibende Kraft für ein Produktdatenmanagement (PDM), für Computer-Aided Design (CAD) und für die digitale Fertigung, durch die eine effiziente Erfassung, Speicherung und Wiederverwendung von Produktwissen ermöglicht wird. Auch dieses repräsentiert wertvolles geistiges Eigentum.

Viele Ingenieure und Forscher verwenden zur Dokumentation noch immer handschriftliche Aufzeichnungen. Diese Methode trägt nicht zu einer effizienten Zusammenarbeit in „Global Innovation Networks“ bei. ELNs versetzen Ingenieure und Wissenschaftler in die Lage, wertvolles Wissen auf sichere Art und Weise gemeinsam zu nutzen. Die Verwendung von vorhandenem Wissen führt zur Verkürzung von Entwicklungszyklen, und die für das Management des geistigen Eigentums verantwortlichen Teams können ihre Arbeit effektiver erledigen. Derzeit werden Informationen, die geistiges Eigentum darstellen, oft noch manuell geprüft, wenn es darum geht, Nachweise für einen rechtlichen Anspruch zu finden. ELNs helfen, den gesamten Prozess zu automatisieren.

### Fallstudie: Procter & Gamble

Der Industrie gigant und Markenführer Procter & Gamble Company (P&G) ist der weltweit führende Anbieter von Haushaltswaren. Die Dominanz in seinen Märkten basiert auf einer ständigen Investition in Forschung und Entwicklung. Das Unternehmen benötigte jedoch ein besseres Verfahren, das gesammeltes Wissen allen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen gemeinsam nutzbar zu machen. „Die von unseren F&E-Mitarbeitern bisher verwendeten Aufzeichnungen sind grundsätzlich nicht für Suchanforderungen geeignet“, so Keith Caserta, Ph.D., Associate Director and Head of HealthCare R&D Information & Decision Solutions bei Procter & Gamble. „Aus diesem Grund konnte ein Forscher kaum wissen, welche Experimente sonst gerade liefen und welche abgeschlossen waren.“

Erst als P&G für seine 30 vertikalen Forschungs- und Entwicklungssysteme ein Electronic Lab Notebook (ELN)-System einführte, konnte das Unternehmen Wissen in der chemischen und biologischen Forschung und Entwicklung sowohl bei vorgeschalteten wie auch bei nachgelagerten Prozessen effektiv wieder verwenden. Das System unterstützt Abfragen über mehrere Informationssysteme hinweg, in denen ähnliche Daten gespeichert sind (z. B. Inhaltsstoffe). Noch wichtiger ist, dass die Anwender ihre Informationen innerhalb ihrer vertrauten Systemumgebung an das ELN-System weiterleiten können.

„Wir gehen davon aus, dass wir die Produktivität in Forschung und Entwicklung mit 5.000 Anwendern um 12 Prozent steigern können“, meint Caserta. „Eine Verbesserung um fünf Prozent würde bedeuten, dass die Zeit für die Eingabe von Informationen in das Notebook um bis zu zwei Stunden pro Woche verkürzt werden kann. Weitere zwei Prozent Verbesserung werden wir durch die Vermeidung von Experimenten, die schon einmal durchgeführt wurden, erreichen. Dabei helfen uns die Suchfunktionen des Systems.“

AMR beispielsweise weist besonders auf die folgenden Vorzüge einer ELN-Lösung hin:

**Collaboration** – Sicherer Informationsaustausch mit Ein- und Auschecken, Versionskontrolle und integrierten Tools zur Entscheidungsfindung

**Produktivität** – Schnelles Auffinden und wieder Verwenden relevanter Forschungsergebnisse aus abgeschlossenen Experimenten, so dass Unternehmen durch die Zeitersparnis erhebliche Vorteile erzielen.

**Kostensenkung** – Automatische Bereitstellung nachprüfbarer Inhalte. Anwältinnen können schnell auf die benötigten Informationen zugreifen und so teure und langwierige Untersuchungen vermeiden. [„Electronic Lab Notebooks“, AMR Research, 2005]

Effektive Lösungen für das Management von geistigem Eigentum erfordern im Kontext von Innovation Mechanismen zur Dokumentation wichtiger Informationen, z. B. „Wer hat wann welchen Beitrag geleistet?“. Dies gilt vor allem für komplex Strukturen verteilter Unternehmen mit mehreren Lieferanten.

Die besten Lösungen für das Wissensmanagement basieren auf unternehmensweiten PLM-Systemen mit vollwertigem Dokumentenmanagement und soliden Suchfunktionen für ein zentrales Management, für die Wiederverwendung und gemeinsame Nutzung relevanter Dokumentation von Bauteilen und Komponenten. Diese Systeme bieten Vorteile, die sich bereichsübergreifend nutzen lassen:

- Unternehmen können automatisierte Prozesse für das Management von geistigem Eigentum festlegen. Hierbei spielt es keine Rolle, ob dieses geistige Eigentum aus Forschung und Entwicklung, aus der Konstruktion, aus der Fertigung oder aus dem Marketing stammt.
- Im Interesse der Rechtsabteilung können Prozesse definiert werden, die juristische Maßnahmen unterstützen.
- Für eine Recherche lässt sich zurückverfolgen, wer wann und auf welche Art zur Existenz von geistigem Eigentum beigetragen hat.

## Die globale, gemeinsam nutzbare Wissensbasis

Nachdem Wissen identifiziert, eingeordnet und gespeichert wurde, müssen Möglichkeiten geschaffen werden, um dieses intern, extern und in der gesamten Wertschöpfungskette zu nutzen. Bei Global Innovation Networks geht es genau um diese gemeinsame Nutzung von Wissen durch die dazu berechtigten Personen, insbesondere solche, die den Innovationsprozess treiben. Da sich in der heutigen Geschäftswelt das Outsourcing durchgesetzt hat, lässt sich die Zusammenarbeit nicht mehr allein auf ein einzelnes Unternehmen beschränken. Alle Beteiligten müssen die Möglichkeit erhalten, die Ideen anderer zu evaluieren und eigene beizutragen.

Für eine effektive Zusammenarbeit muss eine anpassungsfähige und sichere Infrastruktur geschaffen werden, die umfassende Möglichkeiten für die gemeinsame Nutzung einer verteilten, aber zentral verwalteten Datenbank bietet. Sie ermöglicht, dass Mitarbeiter an verteilten Standorten in festen oder temporären Teams unter Verwendung visualisierter Informationen zusammen arbeiten können. Bei der Implementierung von Systemen für das Management von Wissen und geistigem Eigentum können Fertigungsunternehmen aus einer breiten Palette von Optionen wählen.

Diese Optionen reichen von leistungsfähigen Individuallösungen zur Automatisierung von Wissensmanagement in nahezu jeglicher Hinsicht bis hin zu einfach zu verwendenden, kostengünstigen Tools für die Erfassung, Speicherung und gemeinsamen Nutzung von Wissen als integraler Bestandteil eines automatischen Workflows.

## Fallstudie: Volvo Aero

Volvo Aero, ein führender Zulieferer der Luftfahrtindustrie mit hervorragendem Ruf für Qualität und Sicherheit, implementierte eine kundenspezifische PLM-Lösung mit außerordentlich mächtigen Funktionen für das Management von Wissen und geistigem Eigentum. So war man in der Lage, komplexe Konstruktionsabläufe zu automatisieren und damit die Produktivität um 70 bis 80 Prozent zu steigern.

Die Entwickler bei Volvo Aero verwendeten Anwendungen mit wissensbasierten Automatisierungsroutinen für das Management des produktbezogenen Wissens. Aus Sicht von Volvo Aero würde man mit Tools für das Wissensmanagement zur Unterstützung der spezifischen Anforderungen des Unternehmens Effizienz und Umsatz steigern können. Hochqualifiziertes Personal würde nicht länger mit Routineaufgaben, wie der Prüfung von Zeichnungen auf Einhaltung internationaler Standards, belastet.

Die Ergebnisse waren beeindruckend. Die Ingenieure bei Volvo Aero können nun komplexe Triebwerksteile entwickeln, indem sie einfach die funktionalen Spezifikationen (z. B. das Strömungsverhalten von Gasen, wichtige Lagegeometrien, Kostenanforderungen und Montagemethoden) in die wissensbasierte Anwendung eingeben. Die Software übernimmt den automatischen Abgleich und die Zuordnung dieser Daten und hilft den Ingenieuren bei der Produktkonfiguration. Die Ingenieure verfügen in jeder Prozessphase auf Tastendruck über die richtigen Informationen.

## Kollaborative Infrastrukturen

- Sie ermöglichen, dass virtuelle Teams prozessorientiert an gemeinsam zu bewältigenden Aufgabenstellungen arbeiten können, wenn es beispielsweise darum geht, Konzeptstudien und Engineering-Reviews durchzuführen, bei denen Änderungsanforderungen diskutiert werden müssen.
- Interne und externe Mitarbeiter (z. Bsp. von Kunden, Outsourcing-Partnern, Zulieferern oder Dienstleistern) können individuell in solche virtuellen Teams – eventuell auch nur für eine begrenzte Zeit – integriert werden und so aktiv in das Management des Produktlebenszyklus eingebunden werden.
- Das von einzelnen Personen beigetragene Ad-hoc-Produktwissen kann besser erfasst und den anderen Team-Mitgliedern zur Nutzung zur Verfügung gestellt werden.

Das täglich erfasste, meist unstrukturiert vorliegende Wissen kann einfach in ein Produktdaten-Management-System (PDM-System) mit strukturierten Informationen integriert werden. Auf diese Weise kann das ad-hoc erfasste Produktwissen konsistent strukturiert und für künftige Anforderungen im Produktlebenszyklus wiederverwendet werden. Auch unstrukturierte Produktinformationen lassen sich mit einem solchen System austauschen und gemeinsam nutzen.

Für jeden Anwender kann über ein Portal eine individuelle Darstellung der Produktinformationen definiert und an die spezifischen Bedürfnisse und Anforderungen angepasst werden. Team-Mitglieder können dabei eine breite Palette von Visualisierungstools nutzen. Hierzu zählen auch 3D-Darstellungen, Instant Messaging, digitale Kalender oder digitale Planungstools für prozessorientierte Workflows. Auf diese Art können die Anwender Wissen austauschen, abgestimmte Entscheidungen treffen und wertvolle Erkenntnisse nutzen.

Der nächste Schritt besteht darin, die erfassten Daten dadurch nutzbar zu machen, dass sie in „umsetzbare Informationen“ transformiert werden, was Peter Drucker (<http://www.peterdrucker.com>) als den Kern des Wissens bezeichnet. Hier kommt die Verknüpfung mit anderen relevanten Informationen ins Spiel. Ein Wissensmanagementsystem muss in der Lage sein, die richtigen Datenelemente miteinander zu verbinden. Dies umfasst alle Konstruktionselemente von Teilen und Komponenten komplexer Baugruppen (beispielsweise eines Flugzeugtriebwerks) oder auch die historische Evolution aller Kunststoffformen (z. Bsp. für die Entwicklung einer Zahnbürste).

Bei korrekter Umsetzung kann die wissensbasierte Automatisierung erhebliche Vorzüge bieten, beispielsweise eine deutliche Verkürzung von Produktentwicklungszyklen. In den vergangenen 20 Jahren haben Automobilhersteller und andere Fertigungsunternehmen ihre Geschäftsprozesse durch den Einsatz von IT-Systemen mit wissensorientierten Komponenten wirkungsvoll verändert. Mit Hilfe passender PLM-Technologie (CAD- und PDM-Systeme) haben sie erfolgreich Konstruktions- und Fertigungswissen miteinander gekoppelt, um ein System für Wissensmanagement zu schaffen, das von mehreren Abteilungen und Mitarbeitern gleichermaßen genutzt werden kann.

Da Wissensmanagement seinen Wert erst durch die gemeinsame Nutzung von Informationen über mehrere Gruppen und Disziplinen hinweg gewinnt, können Investitionen in entsprechende Initiativen wertlos sein, wenn sie nicht konsistent und gemeinschaftlich umgesetzt werden. Es genügt nicht, Wissen einfach nur zu erfassen. Es muss durch eine begleitende Implementierung verbesserter Unternehmensprozesse praktikabel nutzbar gemacht werden.

Will man die nächst höhere Produktivitätsstufe erreichen, dann ist die Nutzung von Wissen, das im Vorfeld eines Programms oder einer Entwicklung entstanden ist, eine wichtige Voraussetzung. Dieses Wissen kann dann im Verlauf des eigentlichen Produktprogramms eingesetzt werden. Wissensorientierte Archetypen und integrierte Tools zur interdisziplinären Validierung leisten dabei einen wichtigen Beitrag.

### **Wissensorientierte Archetypen**

Unternehmen benötigen Werkzeuge, die nicht nur Produktgeometrien modellieren, sondern auch das Entwicklungsziel sowie das zu Grunde liegende Wissen erfassen können. Auf diese Weise können Entwickler die Herstellbarkeit des Produkts vorab digital validieren und so vermeiden, dass Fehler erst durch manuelle Prüfungen oder Qualitätskontrollen des gefertigten Produktes erkannt werden. Wissensorientierte Archetypen haben sich in diesem Bereich als sehr nützlich erwiesen. Dies gilt vor allem für die Verwendung einer PLM-Plattform, die eine wissensbasierte Konstruktions- und Fertigungsmethodik unterstützt.

Wissensorientierte Archetypen sind Modelle, die sowohl Produkt- als auch Prozesswissen enthalten und dieses in Form von „Erfolgsrezepten“ zur Verfügung stellen. Diese Tools erfassen Wissen zur Unterstützung interdisziplinärer Validierungsprozesse bereits in einem frühen Stadium des Produktlebenszyklus und stellen so die schnelle und erfolgreiche Entwicklung und Produktion sicher. Es sind meist die Projektleiter und die maßgeblichen Produktentwickler, die den Rahmen für die Archetypen definieren. Es kommt allerdings immer häufiger vor, dass komplette Teams in die Gestaltung eingebunden werden, die Erfahrungswerte und Know-how für die Spezifikation charakteristischer Merkmale einbringen. Auch auf der Prozessseite werden vergleichbare Möglichkeiten zur Produktmodellierung benötigt.

Für die Erstellung wissensorientierter Archetypen existieren verschiedene Ansätze. Einige erfordern eine aufwendige und teure individuelle Programmierung in Verbindung mit einem Re-engineering der Geschäftsprozesse, während andere nur geringere Investitionen voraussetzen. Diese Ansätze sind flexibler und führen meist zu kurzfristigem Mehrwert. Dennoch können auch kostenintensive Archetypen, die mit individueller Programmierung und wissensorientierten Konstruktionstechnologien geschaffen wurden, erhebliche Vorteile bringen.

### **Wissensorientierte Archetypen**

Wissensorientierte Archetypen sind Vorlagen, die Erfahrungen erfassen und diese als „Erfolgsrezepte“ zur Verfügung stellen. Diese Archetypen können Anleitungen für die Entwicklung innovativer Produkte und zur wirkungsvollen Etablierung neuer Designs enthalten; auch darüber, wie wichtige Zutaten oder Produktkomponenten gefunden werden können und was man vermeiden sollte.

Sie ermöglichen die Zusammenstellung umfassender Sammlungen mit Produktwissen. Entwickler erhalten schnellen Zugriff auf das in alle aktuellen Produkte eingeflossene Wissen sowie auf detaillierte Informationen zu alternativen Ansätzen, die in der Vergangenheit nicht genutzt wurden, sich jedoch künftig als nützlich erweisen könnten. Alle am Produktlebenszyklus Beteiligten steuern eigene „Rezepte“ zu bestimmten Produkt- oder Prozessdesigns bei, so dass Entwickler in Zukunft eine breite Palette von Optionen nutzen können.

Wissensorientierte Archetypen sind vor allem dann nützlich, wenn sie in den normalen Workflow integriert werden. Im Laufe der Zeit werden sie zu einem integralen Bestandteil des gesammelten Unternehmenswissens. Zahlreiche Prozesse werden stark optimiert. Auf diese Weise können beispielsweise die Entwickler vorab die Herstellbarkeit des Produkts validieren, anstatt später durch manuelle Prüfung oder Qualitätskontrollen Fehler feststellen zu müssen.

Wissensorientierte Archetypen haben sich bei der Entwicklung innovativer Produkte und bei der Verkürzung von Durchlaufzeiten (von der ersten Idee bis zur Marktreife) als sehr nützlich erwiesen. Sie sind vor allem dann effektiv, wenn sie auf einer PLM-Plattform ausgeführt werden, die eine wissensbasierte Konstruktion oder Fertigung unterstützt.

Nur die besten PLM-Systeme ermöglichen das Erfassen und Wiederverwenden von Wissen und erleichtern die Einbeziehung existierender Know-hows in die alltäglichen Arbeitsabläufe. Sie beinhalten Werkzeuge, mit denen Team-Mitglieder neues Wissen, das bei der Lösung von Entwicklungs- und Fertigungsaufgaben entsteht, inkrementell erfassen und gespeichertes Wissen wieder verwenden können. Außerdem bieten diese Lösungen für jeden zugängliche Tools zur sukzessiven Erstellung von Wizards, die die Nutzung von bewährtem Expertenwissen erleichtert.

Spezielle Funktionalität stellt sicher, dass Marketing, Dokumentation, Service und Entwicklung durch ein zentrales und konsistentes System unterstützt werden, so dass auch neue Mitarbeiter das kumulative Wissen des ganzen Unternehmens nutzen können.

### **Interdisziplinäre Validierung**

Initiativen für das Management von Wissen und geistigem Eigentum zielen auf interdisziplinäre Formen der Zusammenarbeit (z. B. in Konstruktion und Fertigung) ab und sorgen für eine einvernehmliche Bewertung. Richtig automatisiert beschleunigt die interdisziplinäre Validierung die Abläufe im gesamten Produktlebenszyklus, da sichergestellt wird, dass alle von einer konstruktiven Änderung betroffenen Disziplinen deren Auswirkungen prüfen und dafür sorgen können, dass alle Anforderungen sofort erfüllt werden. Dabei lassen sich alle wichtigen Kriterien und Charakteristika berücksichtigen. Die Validierung wird zu einem integralen Bestandteil des automatisierten Entwicklungsprozesses.

Die unterschiedlichen, an der Produktentwicklung beteiligten Disziplinen, wie Design, Konstruktion, Analyse, Fertigungsplanung und Produktion sind häufig autonome Abteilungen mit unterschiedlichen Interessen. Beispielsweise muss die Fertigungsplanung sicherstellen, dass das Produkt effizient hergestellt werden kann, während im Styling Wert auf eine ansprechende Form gelegt wird, so dass Licht auf besondere Art und Weise reflektiert und das Produkt ein attraktives Aussehen bekommt. Jede Disziplin muss einen Entwurf aus ihrer Warte absegnen.

Entwickler analysieren mit Hilfe von speziellen Berechnungen oder der digitalen Simulation, ob sich das Produkt in der Realität wie geplant verhält. Fachleute aus der Produktionsvorbereitung prüfen, ob ein Teil mit der nötigen Qualität und zu vorgegebenen Kosten hergestellt werden kann. Einem Servicetechniker ist daran gelegen, dass die Bauteile für Wartungs- oder Reparaturarbeiten leicht zugänglich sind. Jede Disziplin muss also bei der fortlaufenden Überprüfung Wissen aus ihrem jeweiligen Bereich und praktische Prüfmethode beisteuern, damit ein Entwurf aus unterschiedlichsten Blickwinkeln validiert werden kann.

Wenn Unternehmen interdisziplinäre Validierungsmethoden einsetzen, werden Abteilungsgrenzen aufgelöst, allen Beteiligten wird die Zusammenarbeit auf der Basis konsistenter und aktueller Produktinformationen ermöglicht. Auf diese Weise kann eine höhere Präzision und Synchronität erreicht werden. Je mehr Wissen in die Prozesse einfließt, desto mehr Personen lassen sich einbeziehen, die einen aktiven Beitrag leisten können. Prüfroutinen laufen automatisiert und über alle Bereiche hinweg ab. Validierungen auf der Grundlage vollendeter Tatsachen gehören der Vergangenheit an. Funktionsprüfungen werden im Gesamtprozess nach vorne verlagert.

**„Hätten wir den Mehrwert von modernem Wissensmanagement bereits bei unserer Systemauswahl erkannt ... wir hätten dieses Thema zu einem der Top-Kriterien gemacht.“**

– Graham Blair, Unilever HPC

Wissen gehört ohne Zweifel zum wichtigsten Vermögen eines Unternehmens. Laut der AberdeenGroup hat die Fähigkeit eines Unternehmens, das eigene Wissen zu managen, entscheidenden Einfluss auf die wirtschaftliche Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit. Die Herausforderung besteht darin, die effizientesten Möglichkeiten zur Erfassung von spezifischem Wissen zu finden, das im gesamten Produktlebenszyklus optimal genutzt werden kann. [AberdeenGroup, Learning and Beyond: Leveraging Organizational Knowledge for Better Business Results, 2005]

Wissensmanagement ist in den vergangenen Jahren immer kritischer geworden. Die Menge, Vielfalt und Komplexität von Informationen ist explosionsartig angestiegen. Mit der zunehmenden Globalisierung von Unternehmen fallen bei Unternehmen immer mehr interne und externe Daten an. Die AberdeenGroup meint, dass Fachkräfte heute unendlich viel Zeit und Produktivität verlieren durch die Suche nach Informationen, die zwar irgendwo existieren, aber nicht leicht zugänglich sind. [AberdeenGroup, Learning and Beyond: Leveraging Organizational Knowledge for Better Business Results, 2005]

Trotz der weiten Verbreitung von Computersystemen liegt nur ein Bruchteil der Firmeninformationen in strukturierter Form vor, in der Regel nur dann, wenn sie mit Unternehmenssoftware verwaltet wird. Laut Forrester Research sind rund 80 Prozent des Wissens innerhalb eines Unternehmens immer noch unstrukturiert. Bis vor kurzem ließ sich unstrukturiertes Wissen nur schwer automatisiert nutzen.

Viele glauben inzwischen jedoch, dass unstrukturiertes Wissen enormes Potential für ein beständiges Innovationsmanagement besitzt. Der Gartner-Bericht „Knowledge Management Enables the High-Performance Workplace“ aus dem Jahr 2006 weist darauf hin, dass Initiativen für ein effektives Wissensmanagement eine entscheidende Voraussetzung dafür sind, Innovationsfähigkeit auf globaler Ebene zu verbessern. Wissen ist der Grundstock für sichere Arbeitsplätze leistungsorientierter Mitarbeiter. Systeme, die in der Lage sind, unstrukturierte Informationen zu identifizieren, zu erfassen und in einen Kontext einzuordnen, repräsentieren den nächsten Schritt fortschrittlicher Entwicklung.

### Fallstudie: IMMI

Indiana Mills & Manufacturing, Inc. (IMMI), ein führender Entwickler und Hersteller von Sicherheits- und Rückhaltesystemen, hat sich auf die Entwicklung, Vermarktung und Herstellung hochwertiger Sicherheitssysteme für Lastkraftwagen, geländegängige Fahrzeuge (für Landwirtschaft und Bauwesen), Kindersitze, Rettungsfahrzeuge und Outdoor-Branchen spezialisiert.

Da seine OEM-Kunden kürzere Vorlaufzeiten für Anfragen und Angebote zu Sicherheitsgurten verlangten, rief das Unternehmen eine Initiative für das Product Lifecycle Management ins Leben, die den Einsatz wissensorientierte Konstruktionswerkzeuge zur Folge hatte, um den Angebots- und Produktentwicklungsprozess zu automatisieren. Das Unternehmen hat einen IMMI-spezifischen Online-Produktkonfigurator entwickelt, der einen bisher monatelangen Konfigurations-/Angebotsprozess auf wenige Minuten verkürzt. Mit diesem System war man auch in der Lage, die Zeitspanne bis zur Marktreife zu verkürzen und die Produktqualität zu steigern.

### Fähigkeiten, die zu mehr Innovation und Wachstum beitragen



Quelle: AberdeenGroup, 2005

Welche Systeme sind für das Wissensmanagement am geeignetsten? Auf dem Markt existieren derzeit viele Tools für das Wissensmanagement – vielleicht zu viele. Aus diesem Grund sollte man mit einer Initiative dort ansetzen, wo es aus unternehmerischer Sicht am sinnvollsten ist.

PLM-Lösungen sind für das Management von Wissen und geistigem Eigentum oft am besten geeignet. Product Lifecycle Management setzt dort auf, wo wertvolles Wissen am ehesten zu finden ist, in der Entwicklung und in der Fertigung. Die besten PLM-Lösungen bieten eine Infrastruktur für kollaborative Zusammenarbeit und stellen eine singuläre Quelle für Produkt- und Prozessinformationen dar. Sie ermöglichen autorisierten Anwendern einen offenen Informationszugriff. Um erfolgreich zu sein, müssen Grenzen zwischen Informations- und Wissenssilos aufgehoben werden, damit ein umfassender und unternehmensweiter Ansatz möglich wird.

Die Idee war der Beginn aller Produkte. Neue Produkte bauen auf dem Wissen auf, das in den alten Produkten steckt. Obwohl der Aufwand für die Implementierung einer erfolgreichen Initiative für ein Management von Wissen und geistiges Eigentum beträchtlich ist und viele Bereiche innerhalb der Wertschöpfungskette betroffen sind, kann der Mehrwert erheblich sein.

- 70-80% höhere Prozesseffizienz
- Produktivere Produktentwicklung, bis zu 90% schnellere Änderungszyklen
- 30% kürzere Reaktionszeiten im Angebotsprozess

Unternehmen, die sich auf ihre Produkte konzentrieren, bevorzugen meistens greifbare Messgrößen. Wissensmanagement sollte als greifbarster aller abstrakten Faktoren gesehen werden. Letztendlich führt das Wissensmanagement wirklich zu deutlich besseren Ergebnissen.

#### **Fallstudie: Callaway Golf**

Callaway Golf, ein führender Anbieter von hochwertigen, innovativen Golfschlägern und Zubehör, muss kontinuierlich Neues bieten, um erfolgreich zu sein. Wie bei einem technologie- und know-how-orientierten Unternehmen nicht anders zu erwarten, dreht sich bei Callaway alles um Forschung und Entwicklung. Im Rahmen einer sehr erfolgreichen Initiative zur Optimierung der Produktentwicklung formte das Unternehmen eine Entwicklungsgruppe, die sich mit modernsten Fertigungsmethoden beschäftigte und wissensbasierte Tools für Product Lifecycle Management (PLM) zum Einsatz brachte.

Mit den neuen PLM-Tools ist das Entwicklungsteam von Callaway in der Lage stetig ein breites Spektrum an Produktwissen zu erfassen und zu evaluieren. „Die Technologie ermöglicht uns, konzeptionell wesentlich mehr zu experimentieren als früher“, so Alan Hocknell, Callaways VP of Innovation and Advanced Design. „Außerdem können wir nun auch ausgefallener Konzepte verfolgen, für die wir früher nur ungerne Ressourcen für die Entwicklung von Prototypen freigegeben hätten.“

„Wegen spezieller Funktionalität für das Wissensmanagement verdanken wir dem PLM-System eine ganze Menge Zugewinn an Effizienz. Einige Probleme die wir im Bereich Werkzeugentwicklung mit Lieferanten hatten, konnten jetzt doppelt so schnell gelöst werden. Versionskontrolle und Benachrichtigungsfunktionen sorgen dafür, dass die Entwicklungsteams synchron arbeiten, und der automatisierte Wissenszugriff beschleunigt unsere Lieferfähigkeit von Produkten, die immer komplexer werden. Obwohl das Schläger-Design immer komplizierter wird, können wir im Vergleich zu früher unsere Produkte dennoch genau so schnell oder sogar schneller auf den Markt bringen“, erläutert Steve Ehlers, Callaways VP Product Design and Development.

## Über Siemens PLM Software

Siemens PLM Software, ein Geschäftsgebiet von Siemens Industry Automation, ist ein weltweit führender Anbieter von Software und Services für das Product Lifecycle Management (PLM) mit 6 Millionen Softwarelizenzen und 56.000 Kunden auf der ganzen Welt. Mit den offenen Enterprise-Lösungen von Siemens PLM Software, eines in Plano, Texas, ansässigen Unternehmens, können Organisationen und ihre Partner über weltweite Innovationsnetzwerke zusammenarbeiten und hochwertige Produkte und Dienstleistungen entwickeln und auf den Markt bringen. Weitere Informationen zu Produkten und Services von Siemens PLM Software erhalten Sie unter [www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm).

### Siemens PLM Software

#### USA

Granite Park One  
5800 Granite  
Parkway  
Suite 600  
Plano, TX 75024 USA  
972 987 3000  
Fax 972 987 3398

#### Nord-, Mittel- und Südamerika

Granite Park One  
5800 Granite Parkway  
Suite 600  
Plano, TX 75024 USA  
800 498 5351  
Fax 972 987 3398

#### Deutschland

Siemens Product Lifecycle  
Management Software  
(DE) GmbH  
Hohenstaufenring 48-54  
D - 50674 Köln  
49 221 20802-0  
Fax 49 221 248928

#### Europa

3 Knoll Road  
Camberley  
Surrey GU15 3SY  
United Kingdom  
44 (0) 1276 702000  
Fax 44 (0) 1276 702130

#### Österreich

Siemens Product Lifecycle  
Management Software  
(AT) GmbH  
Franzosenhausweg 53  
A - 4030 Linz  
43 732 377550  
Fax 43 732 377550-50

#### Asien-Pazifik-Raum

Suites 6804-8, 68/F  
Central Plaza  
18 Harbour Road  
WanChai  
Hong Kong  
852 2230 3333  
Fax 852 2230 3210

#### Schweiz

Siemens Product  
Lifecycle Management  
Software (CH) AG  
Grossmattstrasse 9  
CH - 8902 Urdorf  
41 44 7557272  
Fax 41 44 7557270

[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)

© 2009 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Alle Rechte vorbehalten. Siemens und das Siemens-Logo sind eingetragene Marken der Siemens AG. Teamcenter, NX, Solid Edge, Tecnomatix, Parasolid, Femap, I-deas und Velocity Series sind Marken oder eingetragene Marken der Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. oder ihrer Niederlassungen in den USA und in anderen Ländern. Alle anderen Logos, Marken, eingetragenen Marken oder Dienstleistungsmarken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

W12-GE 8084 10/09 C