



*Aschenputtel-Darstellung von Alexander Zick (1845 bis 1907)*

# Das Aschenputtel der Produktentstehung

Wissensschutz ist das Stiefkind im Wissensmanagement und genießt nur geringes Ansehen im Engineering. Unstrittig indes ist, dass intellektuelles Kapital die wesentliche Größe in der Bilanzierung von Wettbewerbsvorteilen ist. Ein Beitrag zur Rolle des Wissensschutzes in Unternehmenskooperationen mit Schwerpunkt Engineering.

Erfolgreiche Produkte und Unternehmen zeichnen sich durch stete Innovationen und durch kurze Entwicklungs- und Markteinführungszei-

ten aus. So sichern sich Mobilfunkunternehmen, die Innovation als erstes auf dem Markt anbieten können, bis zu 60 Prozent des Marktanteils. Diese im-

mense Bedeutung wirft die Frage auf: Worin unterscheiden sich die erfolgreichen (Leader-)Unternehmen von den sogenannten Fast Followern? Die Antwort ist simpel: In der Regel durch den Umgang mit Unternehmenswissen, auch als „intellektuelles Kapital“ bezeichnet.

Intellektuelles Kapital oder viele nahezu synonym zu verwendende Begriffe wie Know-how, geistiges Eigentum, Intellectual Property (IP) unterscheiden sich zwar geringfügig bezüglich ihrer

jeweiligen Definition, beschreiben aber alle einen Wert, der in den Köpfen jedes einzelnen Mitarbeiters eines Unternehmens steckt. Das intellektuelle Kapital ist explizit in keiner Bilanz eines Unternehmens aufgeführt. Es lässt sich anhand der Investitionen in Personalkosten, Weiterbildungs- und Schulungsmaßnahmen erahnen, aber nicht beziffern. Erst durch einen Produktentwicklungsprozess wird aus dem intellektuellen Kapital eine Bilanzposition, die sich auch in den Kennzahlen des Unternehmens niederschlägt. Die Unternehmen, die es schaffen, das intellektuelle Kapital möglichst effizient in konkrete Produkte oder Dienstleistungen umzusetzen, werden am Ende die besseren Umsatz- und Gewinnzahlen sowie Eigenkapitalquoten vorweisen.

Die Einführung einer Wissensbilanz kann dabei „nach innen“ im Unternehmen helfen, Wissen systematisch zu erfassen und die Verwendung des intellektuellen Kapitals zu dokumentieren (1). Bis diese Bilanzen den Weg an die Börse gefunden haben, wird jedoch noch einige Zeit vergehen. Dabei sollte gerade der Schutz dieser „inneren“ Werte eines Unternehmens eine der grundlegendsten Aufgaben des Managements sein – und zwar unabhängig von der Unternehmensgröße. Das intellektuelle Kapital ist gerade an den deutschen Entwicklungsstandorten die Trumpfkarte, wenn es um das Thema der Attraktivität des Standorts geht. Online-Auktionen sind mit den hiesigen Kostenstrukturen ohne den Vorteil einer schnelleren und effizienteren Entwicklung nicht mehr zu gewinnen. Der Einsatz des intellektuellen Kapitals hat somit zukünftig entscheidende Auswirkungen auf die Sicherung des Standorts Deutschland.

„Wissen ist ein entscheidender Standortfaktor für Deutschland. Wer die deutsche Wirtschaft voranbringen und die Wachstumsdynamik stärken will, der muss Innovation fördern“, sagte einmal Michael Glos, ehemaliger Bundesminister für Wirtschaft und Technologie, im Vorwort zur Wissensbilanz – Made in Germany (1).

Man muss sich daher die Frage gefallen lassen, warum dann das Thema Wissensschutz so wenig in den Managementprozessen verankert ist und häufig als Stiefkind betrachtet wird. Beispielsweise gibt die 2009 erschienene VDI-Richtlinie 5610 „Wissensmanagement

im Ingenieurwesen“ keine Anhaltspunkte bezüglich der Einführung von Wissensschutzkonzepten im Wissensmanagement (2). Auch namhafte Konferenzen zum Thema Wissensmanagement, wie die KnowTech 2009 (3) mit knapp 500 Teilnehmern, können nur wenige Vorträge zu dem Thema vorweisen. Die gängige Literatur zum Wissensmanagement wie das Buch von Probst lässt ebenso die Beschreibung von Wissensschutzmethoden vermissen (4). Alle diese Anzeichen sprechen für eine Unterschätzung der Bedeutung des Wissensschutzes. Dabei müssten die Wissensschutzmethoden gemeinsam mit den Wissensmanagementmethoden entwickelt werden und mit ihnen reifen.

Die Konsequenzen eines mangelnden Wissensschutzes sind offensichtlich: Gelangt das Wissen in die Hände von Mitbewerbern, haben diese leichtes Spiel, es gegen das Herkunftsunternehmen einzusetzen. Der dann vorhandene Wissensvorsprung kann kaum mehr eingeholt werden. Wann ist der Wissensabfluss am kritischsten zu bewerten? Diese Frage kann mit dem vereinfachten Produktlebenszyklus beantwortet werden. Man kann feststellen, dass die Gefahr des Abflusses von Wissen

prinzipiell zwar in jeder Phase vorhanden ist, die Konsequenzen eines Wissensabflusses sich für das geschädigte Unternehmen jedoch maßgeblich unterscheiden. Je früher im Produktlebenszyklus das Wissen abfließt, desto dramatischer sind die Folgen.

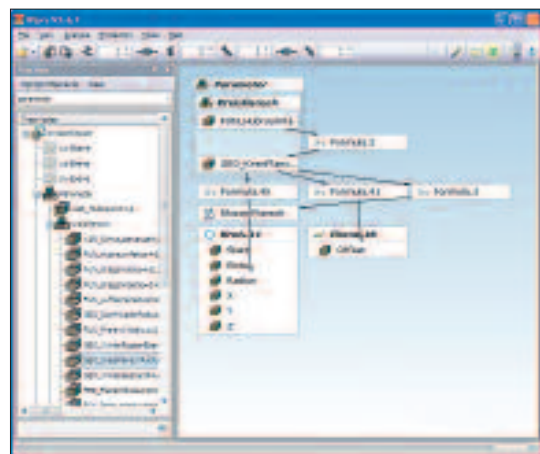
### Kritische Phasen für Know-how-Klau

Fließt bereits in der Entwicklungsphase Wissen ab, so besteht die Gefahr, dass das Plagiat sogar vor dem Original auf den Markt kommen kann. Weiterhin werden Informationen, die im fertigen Endprodukt nur schwer rekonstruierbar sind, wie die verwendeten Fertigungstoleranzen oder die Zusammensetzung von Schmiermitteln, in Entwicklungsdaten explizit beschrieben. Gerade in dieser Phase muss dem Wissensschutz daher höchste Priorität eingeräumt werden. Wissen, das in dieser Phase das Unternehmen verlässt, wird direkt zum bedrohlichen Faktor für das eigene Produkt.

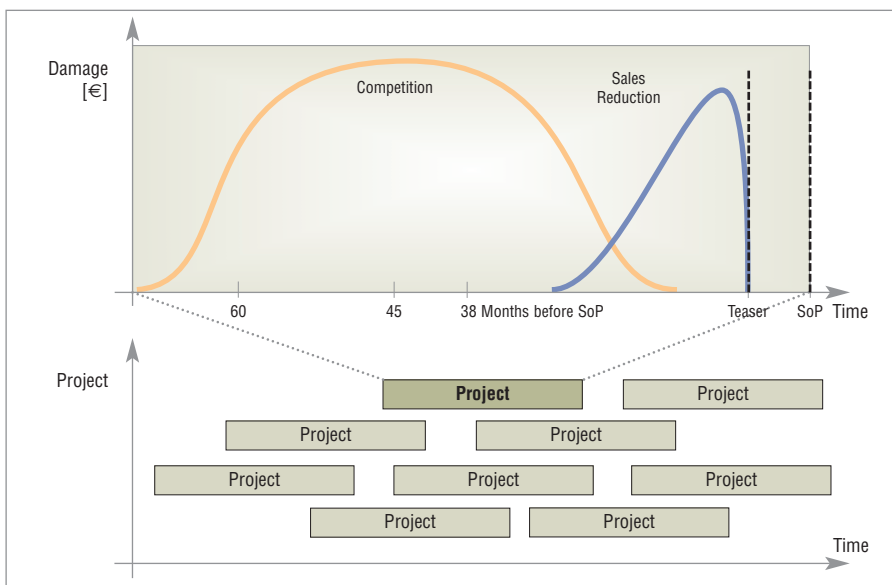
Sicherlich hat auch der Abfluss von Wissen in der Fertigungsphase, wie Informationen zur Werkzeugsteuerung oder zu einzelnen Fertigungsschritten, nachteilige Konsequenzen, da das Pla-

## Pro Wissensschutz im Engineering

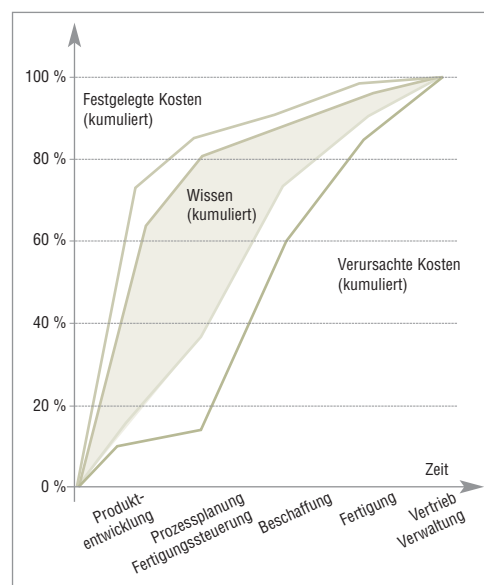
Die Wissensschutzlösung IPpro der :EM AG mit Sitz in Darmstadt ermöglicht es Anwendern, gezielt Wissen in Catia-V5-Modellen zu schützen. Die Funktionen reichen dabei vom Löschen von Elementen bis hin zur Transformation und dem Zurücksetzen wichtiger Elementeigenschaften. Im täglichen Praxisbetrieb hat sich IPpro aufgrund der Flexibilität bewährt, die es seinem integrierten Regelsystem verdankt. Mit dem Regelsystem kann der Anwender eigenständig seine Anforderungen an den Wissensschutz definieren und beliebig oft auf Catia-Modelle anwenden. Weitere Module wie das neu entwickelte „Model2Model“ ermöglichen es, beliebige Modellinhalte von einem Catia-Modell in ein anderes zu übertragen. Der Anwender kann somit in Kooperation die Vorteile einer eigenen CAD-Methodik für sich nutzen und erfüllt trotzdem die Anforderungen seiner Auftraggeber. Die Investition in IPpro amortisiert sich bereits innerhalb der ersten sechs Monate bei durchschnittlich einem Aufbereitungsvorgang pro Tag.



[www.em.ag](http://www.em.ag)



Entstehende Kosten pro Projekt infolge fehlendes Digital Rights Managements



Frontloading durch KBE

giat sehr einfach physikalisch „nachgebaut“ werden kann und daher kaum noch eine Unterscheidung zwischen Original und Plagiat möglich ist. So kann nur aufwendig verhindert werden, dass auf Fertigungsstraßen, auf denen die Originale produziert werden, in Nacht- und Sonderschichten mit den Originalfertigungsdaten auch die Plagiate erzeugt werden. Die gängigste Form von Fälschern, Plagiate zu erzeugen, ist das Betreiben eines Reverse Engineering, nachdem das Produkt ausgeliefert wurde. Der Nachbau ist dann zwar möglich, jedoch in der Regel von minderer Qualität. Informationen über chemische Zusammensetzungen und Materialien können in der Regel nur angenähert werden.

**Wissensschutz hat oberste Priorität**

Wissensschutz ist daher gerade im frühen Produktentwicklungsprozess eine höchst wichtige Managementaufgabe. Im Engineering existiert dabei die größte Gefahr für die Schädigung des Unternehmens, daher sollte dies einen Schwerpunkt des Wissensschutzes darstellen. Auf der Suche nach dem zu schützenden Wissen muss man generell zwischen zwei unterschiedlichen Arten von Wissen unterscheiden: explizites und implizites Wissen.

Bereits in den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts erkannte Polanyi (5) den Unterschied zwischen explizitem und implizitem Wissen. Er definierte in seinen Arbeiten eine Wissensform, die er

selbst als „tacit knowledge“ bezeichnete, was übersetzt so viel wie „stilles Wissen“ bedeutet. Polanyi kam daraufhin zum dem Ergebnis, dass „wir mehr wissen, als wir zu sagen wissen“. Das stille Wissen ist heute allgemein als implizites Wissen bekannt. Gemäß dieser Definition ist implizites Wissen nicht direkt vom Wissensabfluss nach extern bedroht. Implizites Wissen ist in den Köpfen der Mitarbeiter vorhanden und kann auch nur mit ihnen das Unternehmen verlassen.

Die Einführung des Wissensmanagements als Managementmethode (6) hat in der Vergangenheit nun zu einem den Wissensabfluss verschärfenden Effekt geführt. Man kann das „Explizitmachen“ von implizitem Wissen als eine der wesentlichen Aufgaben von Wissensmanagement-Projekten sehen. Als explizites Wissen gilt alles, was expliziert, also dargelegt, erläutert oder erklärt werden kann. Durch organisiertes Wissensmanagement entsteht explizites Wissen in großen Mengen. Wissensmanagement-Projekte oder gar die Einführung einer zentralen Wissensdatenbank fördern intern den Austausch von explizit gemachtem Wissen und damit auch die Gefahr eines Wissensabflusses. Einen Download über eine Wissensdatenbank durchzuführen, ist um ein Vielfaches einfacher als Leitz-Ordner zu kopieren oder gar implizites Wissen über einen langen Zeitraum zu erfragen.

Im Engineering-Bereich manifestiert sich das intellektuelle Kapital häufig in

Form von 3D-Modellen, Zeichnungen, Berechnungen und Simulationen, Lastenheften, Design-Konzepten und anderem. Generelle Maßnahmen zum Wissensschutz greifen über ausgeklügelte Zugriffsrechtekonzepte oder Verschlüsselungstechnologien. Aber im Engineering reichen diese Methoden nicht aus. Insbesondere in der Entwicklung und Konstruktion finden Methoden der wissensbasierten Konstruktion (Knowledge based Engineering, KBE) eine breite Anwendung. Gerade die Automobil- und Zuliefererindustrie hat vor dem Hintergrund des steigenden Zeit- und Innovationsdrucks bereits vor einigen Jahren in solche Projekte investiert.

**Frontloading durch wissensbasiertes Engineering**

KBE zielt darauf ab, „Produktwissen über den gesamten Produktlebenszyklus bereitzustellen und die Entwickler aktiv zu unterstützen“ (7). Das Grundprinzip des KBE liegt in der Integration von Standardisierungsmaßnahmen in CAD-Systeme bezüglich des Produkt- und Prozessmodells. Die Standardisierungen bezüglich des Produktmodells zielen auf die Wiederverwendung bewährter Lösungen ab. Dazu dienen CAD-Modellvorlagen, die je nach Granularität als Mastermodelle, Templates oder benutzerdefinierte Features vorliegen. Standardisierungen bezüglich des Prozessmodells betreffen direkt die Vorgehensweise während der Model-

lierung. Mithilfe von in CAD-Modellen eingebetteten Überprüfungen wird bei der Entwicklung die Einhaltung von Richtlinien und anderer Konventionen sichergestellt. Der Nutzen standardisierter Vorlagen und konstruktionsbegleitender Überprüfungen besteht in der Reduktion, Automatisierung und Vermeidung von wiederkehrenden Routinetätigkeiten bei gleichzeitig integrierter Qualitätssicherung von CAD-Modellen. Mithilfe der wissensbasierten Konstruktion wird Wissen früh im Entwicklungsprozess bereitgestellt. Mittels KBE wurden Einsparungspotenziale in schwindelerregenden Höhen umgesetzt und Entwicklungszeiten dramatisch verkürzt. Aber zu welchem Preis?

#### Vorsicht vor Dokumentation von Wissen

Die für das eigene Unternehmen positiven Effekte bergen die Gefahr, dass das nun explizit in den Konstruktionsdaten enthaltene Wissen missbraucht werden kann. Die einfachen Schutzmaßnahmen greifen dabei nicht, da das Wissen eng mit den Inhalten der Konstruktionsdaten verknüpft ist. Eine Verweigerung des Zugriffsrechts würde also mit einer Beendigung der Kooperation einhergehen.

Dabei ist das Arbeiten in Kooperation heute zu einer der zentralsten arbeitsorganisatorischen Antworten geworden, um Arbeit – insbesondere im Bereich

hochqualifizierter Tätigkeit – zu steuern und zu flexibilisieren. Unter den Rahmenbedingungen der Globalisierung und aufgrund der enormen Komplexität der Produkte und Produktionsweisen sind in den innovativen Bereichen international agierender Unternehmen auch unternehmensübergreifende Projekte längst die Regel. Mit diesen kommt es zur Erosion der herkömmlichen Vorstellung von klar abgrenzbaren Unternehmen und zu neuen Herausforderungen für die Unternehmen und Beschäftigten. Auch hier übernimmt die Automobilbranche wieder eine Vorreiterrolle. Kooperationen, in denen oft mehr als zwei Unternehmen in komplementären Rollen mitwirken, sind hier die Regel. Dabei muss explizites Wissen ausgetauscht werden, da sonst die Kooperation als solche ihre Berechtigung verlieren würde (8).

Die Investition in Wissensschutzmaßnahmen im Engineering rechnet sich heute und in Zukunft. Ein Wissensverlust kann heute schmerzlich sein, aber in der Zukunft die Existenz des Unternehmens bedrohen. Aus diesen Gründen müssen parallel zur Einführung des Wissensmanagements zukunftsweisende Konzepte und IT-Lösungen zum Schutz des intellektuellen Kapitals eingesetzt werden, ohne dass dabei die Anforderungen der Kooperationen gefährdet werden. Schließlich ist die Sensibilisierung der Verantwortlichen in kooperativen Konstruktions- und Entwicklungsprojekten entscheidend für

den erfolgreichen Einsatz zum Schutz von Wissen und geistigem Eigentum im Engineering.

MARCUS KRASTEL

#### INFOCORNER

- (1) „Wissensbilanz – Made in Germany. Wissen als Chance für den Mittelstand“, September 2008, [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)
- (2) VDI Richtlinie 5610, Beuth Verlag, Ausgabe 2009-03
- (3) [www.knowtech.net](http://www.knowtech.net)
- (4) Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K.: „Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen“, Gabler, Wiesbaden, 2006
- (5) Schanz, G.: „Implizites Wissen – Phänomen und Erfolgsfaktor; Neurobiologische und soziokulturelle Grundlagen; Möglichkeiten problembewussten Gestaltens“, Hampp, München/Mering, 2006
- (6) Matzler, K. et al., S. 20ff. „Einigkeit bei der Bedeutung künftiger Management Tools“, CADplus 2/2004, Göller, Baden-Baden
- (7) Kleiner, S.; Kirsch, M.: „Gut zu wissen“, Digital Engineering Magazin 4/2005, WIN, Vaterstetten, 2005
- (8) BMBF Forschungsprojekt TRUST – Teamwork in unternehmensübergreifenden Kooperationen in der Automobilbranche. [www.trust-teamwork.de](http://www.trust-teamwork.de)

## Auf die Methode kommt es an!

Ja, ich möchte ECONOMIC ENGINEERING abonnieren.

(6 Ausgaben/Jahr; Inland: 63,80 €, Ausland: 76,00 €, inkl. Porto See- / Landweg, Studenten 25 % Rabatt)



Name
Firma
Straße
PLZ, Ort
Telefon
E-Mail
Datum, Unterschrift

ECONOMIC ENGINEERING berichtet über die ökonomischen Aspekte in der Produktentstehung: Wirtschaftliche Methoden und Prozesse werden im engen Zusammenhang von Engineering und Fertigung, zum Einsatz kommenden Technologien und Methodenkompetenz dargestellt.

Probeheft unter:

[www.economic-engineering.de](http://www.economic-engineering.de)

Rückfragen unter: Tel.: +497221 / 502-210

Ausgefüllt bitte an: Fax: +497221 / 502-222