



White Paper

Komponenten Management der nächsten Generation



Komponenten sind seit jeher die grundlegenden Bausteine beim Entwurf von elektronischen Baugruppen mit einem E-CAD System. Das traditionell verwendete Modell einer elektronischen Komponente, wie die logische und physikalische Repräsentation, deckt meist zuverlässig alle Aspekte in der Entwicklungsphase eines Designs ab. Um jedoch nahtlos alle Disziplinen einer Produktentwicklung einzuschließen, muss dieses Modell weiterentwickelt werden. Dies betrifft insbesondere übergreifende, aber designnahe Produkt-Entwicklungsprozesse wie M-CAD und Industriedesign und auch Geschäftsprozesse wie die Beschaffung und Herstellung.

Versucht man die unterschiedlichen Disziplinen und Prozesse zu modellieren, so ist es wichtig, die Teilaspekte eines Design Prozesses als ein einheitliches Ganzes zu verstehen. Genauso verhält es sich bei der Betrachtung einer Komponente, deren verschiedene Bestandteile oder Modelle es dem Entwickler erst ermöglichen, sein Design als ein Ganzes zu sehen.

Dieses technische Dokument beschreibt nun, wie Altium diese Problemstellung mit seinem ‚Unified Component Model‘ und einem vollkommen neuen Ansatz eines Komponenten Management System löst.

Komponenten Management – was bisher geschah

Bereits seit Jahren liefert Altium innovative und führende Design-Lösungen in der Welt des EDA. Angefangen in der DOS Ära bis zum heute gelieferten Altium Designer, war das Verwalten von Komponenten für den Entwurf von elektronischen Schaltungen immer schon ein elementarer Bestandteil der Software. Ohne Komponenten und deren Modelle gäbe es bis heute keine Designs und ohne eine effektive Verwaltung der Komponenten gäbe es keine Möglichkeit, diese in anderen, neuen Entwicklungen zu nutzen. Wenn wir einen Blick zurück in die Vergangenheit werfen, können wir anhand der verschiedenen Stufen in der Evolution der Komponentenverwaltung erkennen, dass die jetzt vorliegende Implementierung die vierte Generation eines Komponenten Managements darstellt. Aber erst mal der Reihe nach:

- **Erste Generation:** Mitte der achtziger Jahre wurden separate Schaltplan- und PCB-Bibliotheksmodelle (*.SchLib und *.PcbLib) eingeführt.
- **Zweite Generation:** Integrierte Bibliotheken übernahmen die führende Rolle in der Verwaltung von Komponenten. Bei diesem Ansatz wird die übergeordnete Komponente über ein Symbol, das in einer Schaltplanbibliothek gespeichert wird (*.SchLib), definiert. Mit der Komponente direkt verknüpft ist die logische Repräsentation, also das Symbol. Weitere Modelle, wie unter anderem die physikalische Repräsentation werden mit der Komponente verknüpft und mit zusätzlichen Eigenschaften, so genannten Parametern, ausgestattet. Alle Quellbibliotheken, die Symbole und zusätzlich verknüpften Modelle, werden innerhalb eines Bibliotheksprojekts (*.LibPkg) definiert und danach in eine einzelnen Datei, der so genannten Integrierten Bibliothek (*.IntLib), kompiliert. Der Vorteil der Zusammenführung in eine integrierte Bibliothek ist, dass alle Informationen einer Komponente in einer portablen Datei vereinigt sind.
- **Dritte Generation:** In der Mitte der vergangenen Dekade wurden die Datenbank-Bibliotheken (*.DbLib) und die versionskontrollierten SVN Datenbank-Bibliotheken (*.SVNDbLib) eingeführt. Beide Typen von Bibliotheken werden auch häufig als Tabellen basierende Bibliothek bezeichnet, bei der alle Informationen einer Komponente außerhalb des Altium Designer als ODBC, ADO oder Excel-Tabelle abgelegt sind. Jeder Eintrag in der Datenbank repräsentiert eine eigenständige Komponente, mit allen zugehörigen Modellen, Parametern, Datenblättern und weiteren Informationen. Zusätzlich kann jeder Eintrag Verknüpfungen zu Inventarlisten und anderen Unternehmensdaten beinhalten. Eine Komponente wird somit über Einträge in einzelnen Datenfeldern spezifiziert und mit der Datenbank abgespeichert. Das Symbol wird nun wieder den anderen Modellen gleichgestellt.
- **Vierte Generation:** Modelle, wie die logische und physikalische Repräsentation, spielen auch in der nun vorliegenden Implementierung eine wichtige Rolle. Die Sicht auf eine Komponente wurde jedoch stark erweitert und repräsentiert nicht nur den Technikbereich für den Entwickler, sondern berücksichtigt auch designnahe Prozesse wie die Beschaffung und Herstellung. Dies wird als ‚Unified Component Model‘ bezeichnet, wobei die Definition von Komponenten Datei basierend auf der technischen Seite erstellt und dann in einem sicheren Ort, einem ‚Repository‘ oder ‚Vault‘, abgelegt wird. Hierbei wird eine Komponente als genau identifizierbares ‚Item‘ über eine eine Reihe von Revisionen abgespeichert. Jede Revision hat einen Lebenszyklus und stellt eine Ansammlung von in neuen Projekten einsetzbaren und für Prototypen und die Fertigung zugelassenen Komponenten dar. Kurz ausgedrückt, ein Katalog aller ‚Unified Components‘, implementiert als ‚Vault‘ basierte Bibliotheken.

Eine Komponente aus verschiedenen Blickwinkeln

Eine Komponente im Allgemeinen kann abhängig von der Betrachtungsweise verschiedene Dinge beschreiben. Die Interpretation einer Komponente aus der Sicht eines Entwicklers ist sicher eine Andere als die eines Einkäufers in Ihrem Unternehmen.

Auf der Entwicklungsebene ist eine Komponente eine logische Beschreibung einer Funktionalität und dient zur Lösung eines Problems oder zur Implementierung einer Funktionalität. Im Schaltplan hat es eine bestimmte graphische Darstellung und auf der Leiterplatte sicher eine andere Darstellung. In weiteren Disziplinen, wie der Simulation, hat sie wieder eine andere Erscheinungsform.

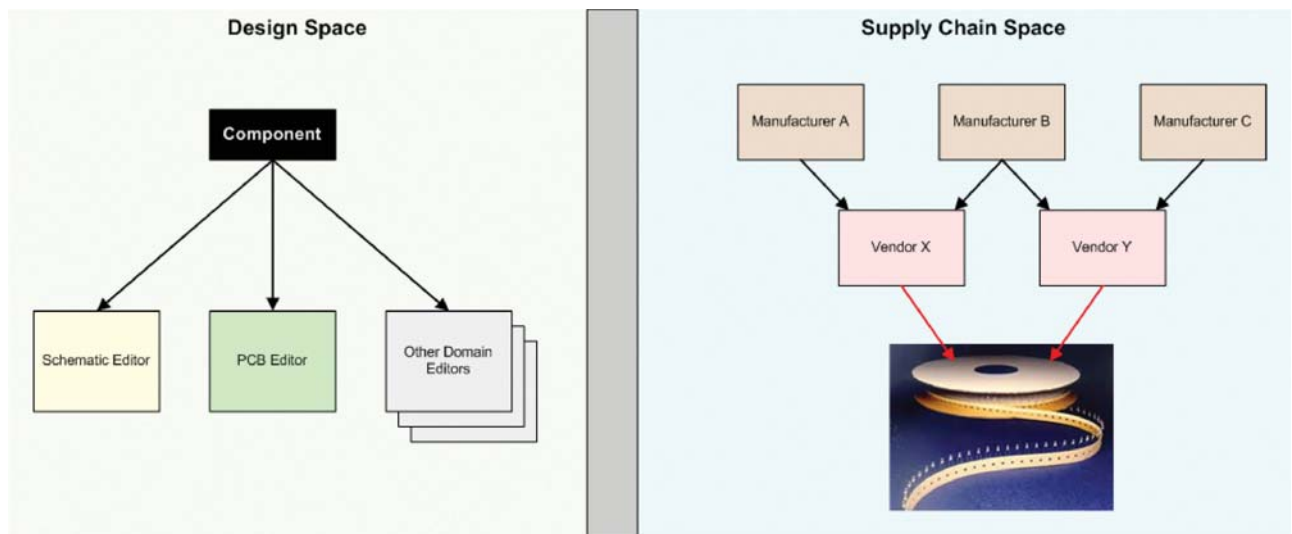


Abb. 1: Eine Komponente aus 2 verschiedenen Perspektiven betrachtet. Für gewöhnlich ist eine aufwendige Kommunikation erforderlich, um die Einkaufsabteilung zu instruieren, welches elektronische Bauelement die vom Entwickler geforderten Eigenschaften unter Berücksichtigung verschiedener Hersteller und Lieferanten erfüllt. In jeder Hinsicht liegt zwischen beiden Welten eine regelrechte Mauer.

Am Ende des Tages sind die unterschiedlichen Darstellungen für den Entwickler aber irrelevant; eine Komponente ist ... eine Komponente. Und so arbeitet er im Wesentlichen mit einer ‚Blackbox‘, die bestimmte für den Entwickler zugeschnittene Eigenschaften besitzt.

Für einen Einkäufer im Gegensatz ist eine Kenntnis über die Funktionsweise einer Komponente nicht wirklich notwendig. Er muss einfach wissen, welches physikalische Bauteil bestellt werden soll. Für den Einkäufer ist es wichtig, sich mit den entsprechenden Herstellern und Zulieferern auseinander zu setzen und um die Einkaufs- und Lieferkonditionen festzulegen. In manchen Fällen ist der Hersteller gleichzeitig auch der Lieferant.

Stellen wir uns folgendes Szenario vor: Ein Entwickler benötigt einen Widerstand mit den Eigenschaften 10kOhm, 5% Toleranz und einer Gehäuseform 0402. Dies sind die Anforderungen für den zu entwickelnden Schaltkreis eines Produktes. Dies kann zu einem Einkauf einer Bandspule mit 5000 Stück vom Hersteller ‚A‘ und Zulieferer ‚X‘ oder einer Spule mit 10,000 Stück vom Hersteller ‚B‘ und Zulieferer ‚Y‘ führen.

Schauen wir die Sache noch etwas differenzierter an. Der Entwickler muss sein OK geben, welche Widerstände in Frage kommen, um auch spätere Einsätze der Komponente zu gewährleisten. Dies kann auch Widerstände mit 1% Toleranz mit einschließen, obwohl ein 5%iger Widerstand benötigt wird. Und schließlich kann der Einkäufer noch den Einwand bringen, dass Bandspulen von einem Bestimmten Lieferanten nicht beschafft werden, weil sie sich in der Vergangenheit als unzuverlässig erwiesen haben.

Folglich ist die Sicht auf eine Komponente seitens des Entwicklers ein komplett andere als die Sicht einer für den Einkauf des Bauteils verantwortliche Person. Beide Welten müssen allerdings nicht in einem Zustand der Isolation verharren und es einfach so zu lassen, wäre zeitraubend und kostspielig. Verdeutlicht wird das durch die Annahme, dass der Entwickler die endgültige Entscheidung trifft und kurz darauf vom Einkauf eine E-Mail mit der Aussage erhält, das gewünschte Bauteil sei abgekündigt oder erst wieder in einigen Wochen lieferbar. Die Folge wäre eine Verzögerung in der Auslieferung des fertigen Produkts und somit signifikante Umsatzeinbußen für das Unternehmen. Und spätestens hier kommt der Wunsch auf, dem Entwickler vor dem Einsatz einer Komponente umfassendere, genauere Informationen und Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen, die die spätere Herstellung einer Leiterplatte beeinflusst.

Das ‚Unified Component‘ Modell

Das neue Modell von Altium zur Beschreibung einer Komponente bildet das Konzept, relevante Informationen für die Entwicklungsphase als auch für die benachbarten, produktnahen Entscheidungsprozesse zur Verfügung zu stellen, effektiver denn je ab. Es bietet ein wirklich vereinheitlichtes Modell einer Komponente, das nicht nur die Aspekte für die Entwicklung (logische, physikalische 2D/3D Darstellung, Simulation, Signal Integrität, etc.) beinhaltet, sondern auch die Auswahl des echten, käuflich erwerbenden und lieferbaren Bauelements ermöglicht; und das während der Entstehung eines Designs. Dies ist eine deutliche Steigerung der Effizienz bei den Beschaffungskosten und Beschaffungszeit von Bauteilen für das zu fertigende Produkt.

Unter diesem Paradigma des Modellierens einer Komponente sind die physikalischen Bauteile der Hersteller und Zulieferer abgekoppelt. Jene Information ist nicht Bestandteil einer Komponente. Stattdessen wird ein zusätzliches Dokument benutzt, um die Informationen für eine Komponente mit den Daten eines oder mehrerer Hersteller oder Zulieferer zu verknüpfen, was als globaler

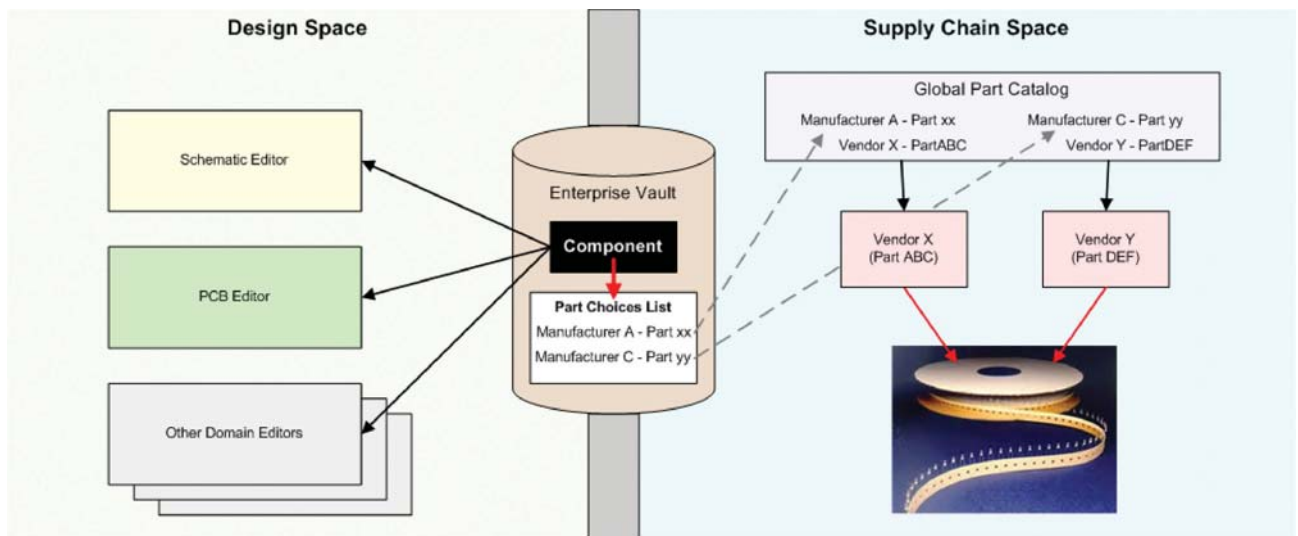


Abb. 2: Der Ausdruck ‚Unified Component‘ bildlich dargestellt als eine Erweiterung einer Design-Komponente in den Bereich der Beschaffung.

Bauteile-Katalog (Global Parts Catalog) bezeichnet wird. Über diesen Bauteile-Katalog kann der Entwickler bereits im Vorfeld erkennen und klären, welche realen Bauteile für seine Entwicklung zur Verfügung stehen und welche nicht. Und damit sind beide Welten miteinander verbunden, quasi mit einer Verbindungstür durch die virtuelle Wand. Die für ihn zur Auswahl stehenden Komponenten selbst sind an einem zentralen Ablage-Ort, dem so genannten ‚Enterprise-Vault‘, abgespeichert. Der ‚Vault‘ erlaubt die sichere Nutzung der Daten sowohl für den Entwickler als auch für den Einkauf und den Hersteller des resultierenden Produkts, wann immer Informationen benötigt werden. Eine Kontaktaufnahme über E-Mail oder Telefon wird somit auf ein Minimum reduziert.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die einzelnen Teilbereiche, die diese Implementierung modellieren, und welche Vorteile damit verbunden sind.

Der ‚Enterprise-Vault‘ Server

Bevor wir uns die Erstellung von Komponenten anschauen, ist es wichtig zu verdeutlichen, wo die einzelnen Komponenten und ihre entsprechenden Auswahllisten tatsächlich abgelegt sind. Unter der Haube des Daten-Management Systems von Altium gibt es zwei wichtige Bereiche. Zum einen den Bereich der Entwicklung und zum anderen den Bereich der Supply-Chain, welche man durchaus mit einer Mauer getrennt betrachten kann. Gewöhnlich steht auf der einen Seite ein Team von Entwicklern, manchmal auch nur eine Person, und hat die Aufgabe ein Produkt zu entwickeln. Ein Produkt, das auf eine gewisse Art das Leben derjenigen bereichert, die es kaufen und verwenden werden. Auf der anderen Seite sitzt die Mannschaft, die für die Umwandlung eines Designs in ein physikalisches Produkt verantwortlich ist. Dies umfasst die Beschaffung, Herstellung, Bestückung, Test und weitere Disziplinen. Die Supply-Chain setzt auf Daten auf, die im Allgemeinen von der Entwicklungsseite zur Verfügung gestellt werden, beziehungsweise von dort freigegeben wurden. Dies umfasst unter Anderem die Stücklisten und weitere Datensätze für die Herstellung. Was aber geschieht tatsächlich mit diesen freigegebenen Daten, wie werden sie weitergeleitet und wer garantiert für deren Vollständigkeit und Aktualität?

Dafür muss ein wirkungsvoller und leistungsfähiger Weg definiert werden, der eine sichere Handhabung solcher Daten gewährleistet und sie dennoch jederzeit verfügbar macht. Es muss eine Lösung sein, die nicht nur eine sichere Speicherung der Daten liefert, sondern es auch ermöglicht, unterschiedliche Revisionen der Datensätze und im Wesentlichen die Änderungen von Version zu Version zu verwalten, ohne vorherig freigegebene Datensätze zu überschreiben. Sie soll auch dafür sorgen, dass der Lebenszyklus der generierten Datensätze gehandhabt wird und es somit erlaubt zu überblicken, welches Stadium die Entwicklung eines Produkts in seinem ‚Leben‘ erreicht hat.

All die genannten Faktoren berücksichtigend, liefert Altium eine Server-Basierende ‚Engineering-Content‘- Management System Lösung, den Altium Enterprise Vault Server. Als eine Umgebung für sich selbst gesehen, arbeitet der Enterprise Vault Server in vollkommener Harmonie mit dem Altium Designer und bietet eine elegante Antwort auf alle Fragen eines sicheren Daten-Managements.

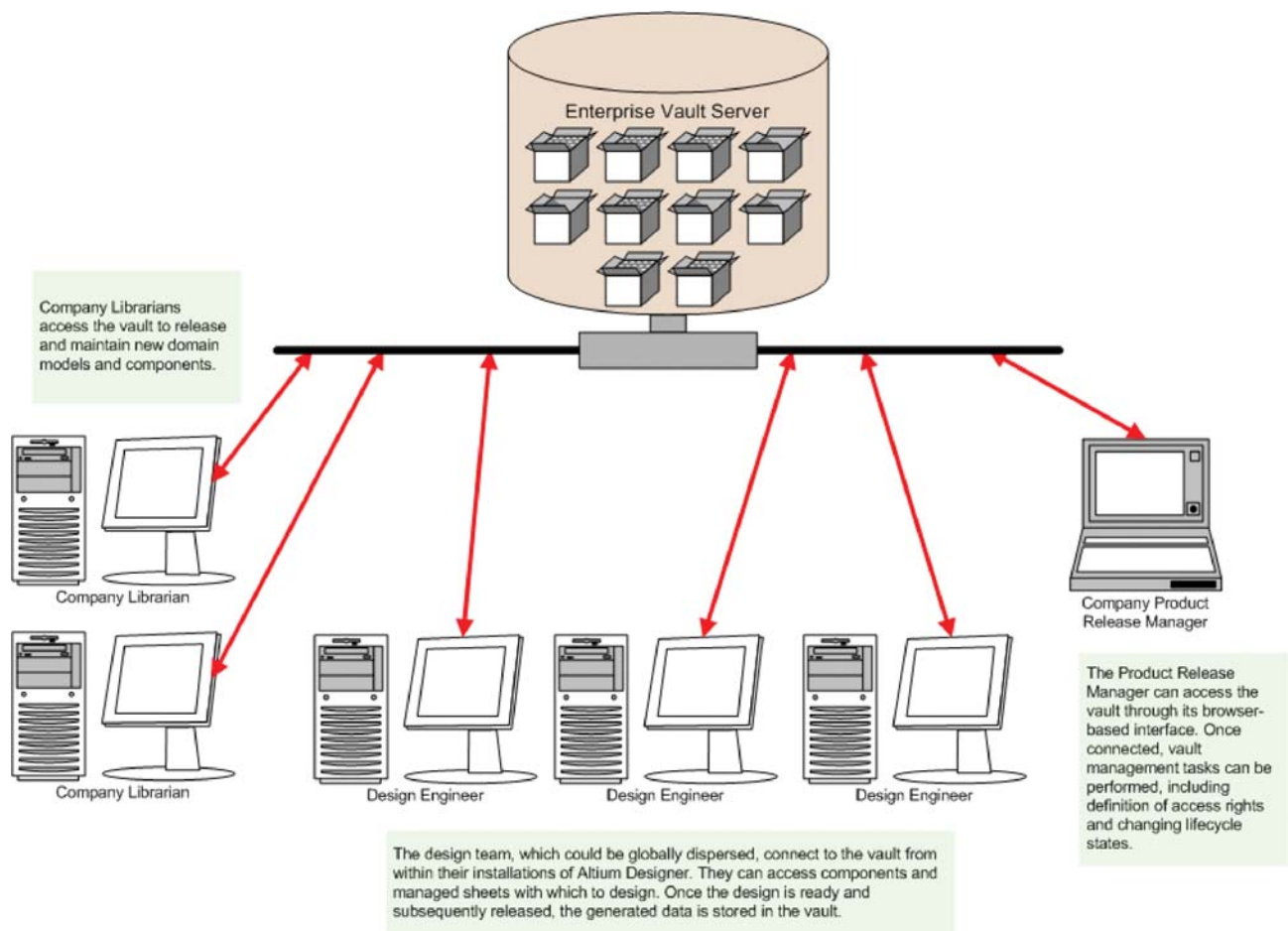


Abb. 3: Das Konzept eines LAN-basierten Altium Enterprise Vault Server.

Im reellen Einsatz wird ein Enterprise Vault nicht nur benutzt, um irgendwelche Freigabe-Daten von der Entwicklungsseite abzulegen. Er wird auch für die Verwaltung von Daten verwendet, die ihren Ursprung auch aus der Supply-Chain haben. Eine Bauteilauswahl-Liste ist ein gutes Beispiel für Daten, welche Vault-basierter Natur sind, ihren Ursprung aber nicht auf der Entwicklungsseite haben und somit nicht in den Freigabeprozess eines Designs oder einer Komponente eingebunden sind. Dagegen werden die unterschiedlichen Datensätze, mit dem E-CAD Werkzeug erstellt und freigegeben, als eigenständige und einzeln identifizierbare Items in einem Enterprise Vault repräsentiert. Ein Item stellt durch die Zuweisung einer Item Identifikation (ID) einen spezifischen Gegenstand dar. Der Vault ist dann der zentrale Ort, an dem alle Daten für ein Item abgespeichert sind.

Der genaue Inhalt eines Items und welche Daten darin abgespeichert sind kann variieren. Zu nennen sei z.B. eine unbestückte Leiterplatte oder eine Komponente. Speziell beim Komponenten Management setzt sich der Inhalt aus den einzelnen Modellen oder Repräsentationen für die unterschiedlichen Design Disziplinen zusammen.

In einem Vault wird jedes Item als eine Reihe von Revisionen gespeichert. Jede Revision beinhaltet die notwendigen Quelldaten, die eine bestimmte Version repräsentiert oder dazu benutzt wird, ein Item herzustellen. Und jedes Mal wenn eine Änderung an den Quelldaten vorgenommen wird, wird eine neue Revision des Items im Vault angelegt, welche die neu erzeugten und abgespeicherten Daten aufnehmen kann.

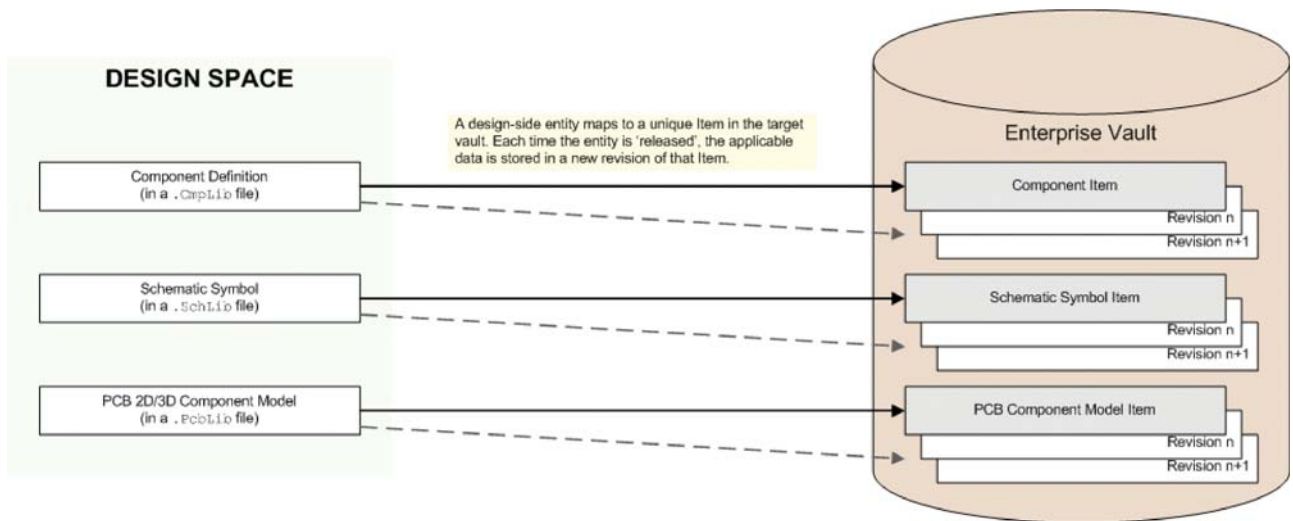


Abb. 4: Das Konzept von Item Revisionen, dargestellt für die Freigabe einer Komponente und den zugehörigen Modellen.

Definition einer Design Komponente

Bevor wir einen Blick darauf werfen, wie über eine BauteilAuswahl-Liste einer Komponente die Hersteller-Informationen zugewiesen werden, schauen wir uns erst die Definition und Handhabung einer Komponente an, die sie letztendlich zu einer ‚Unified Component‘ machen.

Aus der technischen oder entwicklungsseitigen Sicht ist eine Komponente nichts Anderes als ein Behälter mit allen für das Erfassen eines Designs benötigten Informationen und Modellen. Dies beinhaltet alle Beschreibungen (logische, physikalische 2D/3D Darstellung, Simulation, Signal Integrität, etc.) deren Verknüpfungen sowie weitere Eigenschaften. Dieser Behälter ist jederzeit erweiterbar, sollte zukünftig eine weitere Design Disziplin mit einem weiteren Modell abgedeckt werden.

Wie definiert man nun eine Komponente, oder genauer gefragt, wie ermittelt man den Inhalt eines solchen Behälters? Dazu muss man zuerst eine Component Definition erstellen. Sie ist die oberste Instanz einer Komponente und bindet die notwendigen Modelle auf eine saubere und geordnete Art und Weise zusammen. Es werden also zuerst die Quellinformationen definiert, die dann, gesteuert durch einen Freigabeprozess, als ein Set von Komponenten für die Verwendung in Designs zur Verfügung steht. Erstellt und verwaltet werden Component Definitions in einer dedizierten Komponenten-Bibliothek (*.CmpLib).

Eine Komponenten-Bibliotheksdatei kann natürlich mehrere eigenständige Komponenten beinhalten. Jede Definition einer Komponente hat dabei ihre eigenen Parameter und verweist auf die jeweiligen Modelle der einzelnen Designdisziplinen. Wenn eine Komponente vollständig definiert ist, so wird sie freigegeben. Der Freigabeprozess stellt hierbei nichts anderes als das Anlegen einer neuen Revision der Komponente dar. Komponenten werden quasi bei der Freigabe erstellt.

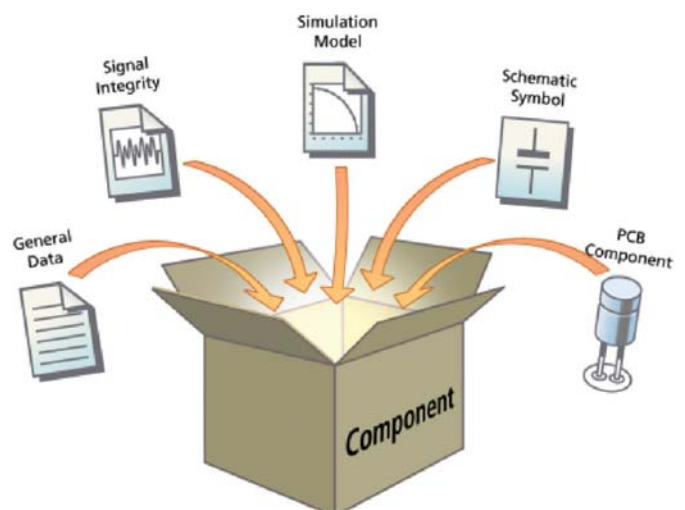


Abb. 5: Die Komponente aus der Sicht des Entwicklers: ein Behälter mit allen Modellen für die verschiedenen Design Disziplinen.

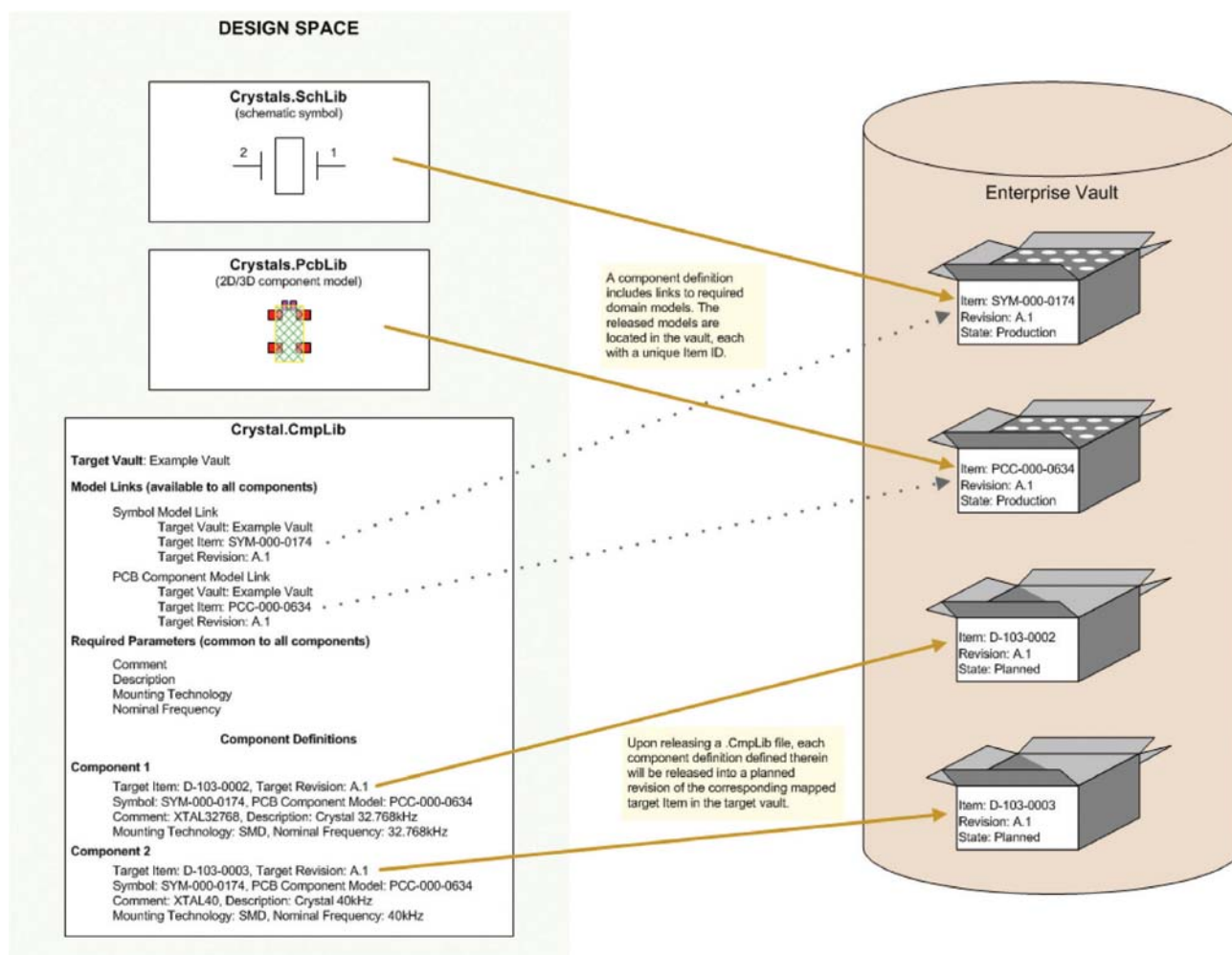


Abb. 6: Definition einer Komponente. Alle benötigten Daten für verschiedene Disziplinen sind erstellt und freigegeben. Über eine *.CmpLib Datei werden die verschiedenen Informationen miteinander verknüpft und mit weiteren Eigenschaften ausgestattet.

Modelle der verschiedenen Design Disziplinen

Die verschiedenen Darstellungen der einzelnen Design Disziplinen werden mit der Komponentendefinition verknüpft. Sie sind konsequenterweise nicht mit der Komponente abgespeichert. Das Erstellen der Verknüpfungen ist Bestandteil der Definition einer Komponente. Bevor eine Komponente allerdings erfasst und freigegeben werden kann, sollte sichergestellt sein, dass alle benötigten Modelle der verschiedenen Disziplinen ihrerseits erstellt und freigegeben sind.

- Schematic Symbol** – eine logische Beschreibung einer Funktionalität, abgespeichert in einer Bibliotheksdatei (*.SchLib). Eine Symbol Bibliothek kann eine beliebige Anzahl von Symbolen beinhalten während die einzelnen Symbole mit den entsprechenden Items im Enterprise Vault verknüpft sind. Der Freigabeprozess bricht sie dann in einzelne Symbol-Bibliotheken auf, jede enthält nur ein einziges Symbol. Und jede erneute Freigabe einer Bibliothek generiert eine neue Revision der Modelldaten im Vault. Wichtig in diesem Zusammenhang zu verstehen ist, dass im Gegensatz zu den ‚Schematic Components‘ einer ‚Integrated Library‘ es sich hier ausschließlich um reine Symbole handelt, ohne Verknüpfungen und Parameter. Eine Komponente benötigt nur die graphische Beschreibung, entsprechende Eigenschaften und weitere Modelle sind in der Komponenten-Bibliothek (*.CmpLib) definiert. Symbole aus einer bestehenden Bibliothek können direkt als Quelle benutzt werden, es müssen keine bestehenden Verknüpfungen oder Parameter entfernt werden. Diese bleiben während des Freigabeprozesses einfach unberücksichtigt und werden nicht in den Vault übertragen. Die originalen Bibliotheken bleiben bei diesem Prozess unangetastet und können somit bei Bedarf in einer bestehenden Bibliotheks-Management Methode verwaltet werden.

- **PCB Component Model** – die physikalische 2D/3D Beschreibung einer Komponente, abgespeichert in einer PCB-Bibliothek (*.PcbLib). Eine PCB-Bibliothek kann eine beliebige Anzahl von Modellen beinhalten, während die einzelnen Modelle mit den entsprechenden Items im Enterprise Vault verknüpft sind. Der Freigabeprozess bricht sie dann in einzelne PCB-Bibliotheken auf, jede enthält nur ein einziges Modell. Und jede erneute Freigabe einer Bibliothek generiert eine neue Revision der Modelldaten im Vault.
- **Simulation Model** – die genaue Beschreibung des Verhaltens eines Bauteils, abgespeichert in einer Simulation Model-Datei (*.SimModel). Eine Simulation Model-Datei ist mit den entsprechenden Items im Enterprise Vault verknüpft. Jede Freigabe einer Model-Datei generiert eine neue Revision der Modelldaten im Vault. Die freigegebenen Daten bestehen neben der *.SimModel Datei auch aus den für eine analoge Simulation notwendigen *.mdl oder *.ckt Dateien. Für ein digitales Modell besteht der Datensatz aus der *.mdl sowie der den digitalen Simulations-Code enthaltenden *.scb Datei.
- **Signal Integrity Model** – Eine Verhaltensbeschreibung der Ein- und Ausgangs-Pins von digitalen ICs, abgespeichert in einer Signal Integritäts-Modell-Datei (*.SiModel). Eine Signal Integritäts-Modell-Datei ist mit den entsprechenden Items im Enterprise Vault verknüpft. Jede Freigabe dieser Datei generiert eine neue Revision der Modelldaten im Vault. Die freigegebenen Daten bestehen neben der *.SiModel Datei auch aus den entsprechenden Pin-Modell Definitionen *.SiLib.

Für Symbol und PCB Bibliotheken besteht zudem die Möglichkeit auch einen ganzen Ordner mit mehreren Bibliotheksdateien gleichzeitig freizugeben.

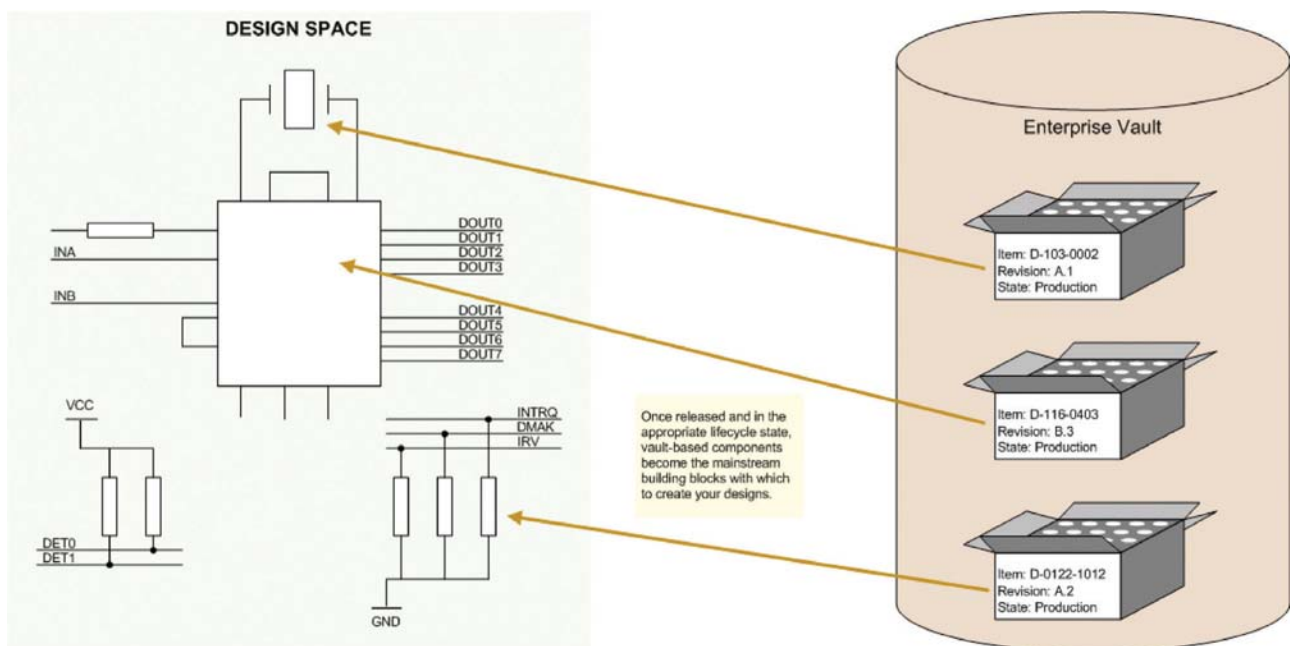


Abb. 7: Ein Designbeispiel mit für die Produktion zugelassen Komponenten

Komponenten mit Zulassung

Sobald eine Komponente freigegeben wurde und somit im Vault abgelegt ist, kann sie nun jederzeit in einem neuen Design-Projekt, in einem Prototyp und gar in der Produktion verwendet werden. Normalerweise aber werden Komponenten bearbeitet und verbessert und besitzen somit einen Lebenszyklus. Deshalb ist eine Zertifizierung notwendig, die es erlaubt, den Status einer Komponente festzulegen und für was sie benutzt werden darf (Design, Prototyp, Produktion, etc.). Aus der Perspektive des Entwicklers mündet dieses Konzept einer formalen Ansammlung von Komponenten in Vault-basierenden Bibliotheken, die für einen bestimmten Einsatz zugelassen sind.

Die Notwendigkeit der Zertifizierung von Komponenten wird deutlich, wenn es darum geht, den Status des Lebenszyklus einer Leiterplatte zu ändern. Der Status einer Leiterplatte kann nur dann von ‚Prototype‘ nach ‚Produktion‘ geändert werden, wenn alle auf dem PCB verwendeten Komponenten für die Produktion freigegeben sind. Anders gesagt, würde niemand ein PCB in die Fertigung geben, wenn auch nur ein verwendetes Bauteil nicht dafür zugelassen ist. Und wiederum kann eine Komponente nicht für eines Prototypen oder die Produktion zugelassen werden, wenn nicht alle zugehörigen Modelle ebenfalls den korrespondierenden Status aufweisen. Das heißt, ein übergeordnetes Objekt kann keinen höherwertigeren Status aufweisen als die Einzelteile aus denen es zusammengesetzt ist.

Die Auswahl von Komponenten während einer Entwicklung

Ein Entwickler erfasst für gewöhnlich die Idee für ein neues Produkt in Form mehrerer Stromlaufpläne und platziert dafür eine Ansammlung von Komponenten die wiederum miteinander logisch verdrahtet werden. Für die Repräsentation einer Komponente auf einem Stromlaufplan werden Symbole und Simulationsmodelle verwendet, also alles Modelle für bestimmte Disziplinen, das Erfassen und Simulieren der Funktionalität eines Produkts. Doch diese Modelle sind nur für das Erfassen einer Idee relevant und haben keinerlei physikalische Bedeutung außerhalb dieser Disziplin. Jede der Komponenten muss aber in die reale Welt abgebildet werden, indem man es entweder als Kaufteil bestellt oder gemäß einer Spezifikation herstellen lässt.

Wie bereits erwähnt, ist es für einen Einkäufer im Gegensatz nicht notwendig, Kenntnis über die Funktionsweise einer Komponente oder die verwendeten Modelle des Entwicklers zu haben. Er muss einfach Kenntnis davon erhalten, welches physikalische Bauteil bestellt oder hergestellt werden soll. Aber, und das ist der springende Punkt, welche der beiden Personen, der Entwickler oder der Einkäufer, hat eine tiefere Kenntnis darüber, welches Bauteil den Bedürfnissen der Produktentwicklung am besten entspricht? Das ist selbstverständlich der Entwickler.

Wäre es, als Bestandteil des Zulassungs- und Verwaltungsprozess von Bauteilen im Unternehmen, nicht großartig, wenn die Informationen über tatsächlich verfügbare oder erwerbbaare Bauteile verfügbar sein könnten? Als Teile des ‚Unified Component‘ Modells sorgt Altium genau für die Bereitstellung dieser Informationen. Durch das Konzept eines globalen Bauteile-Katalog und einer gezielten Bauteile-Auswahl sind diese Informationen immer im Zugriff.

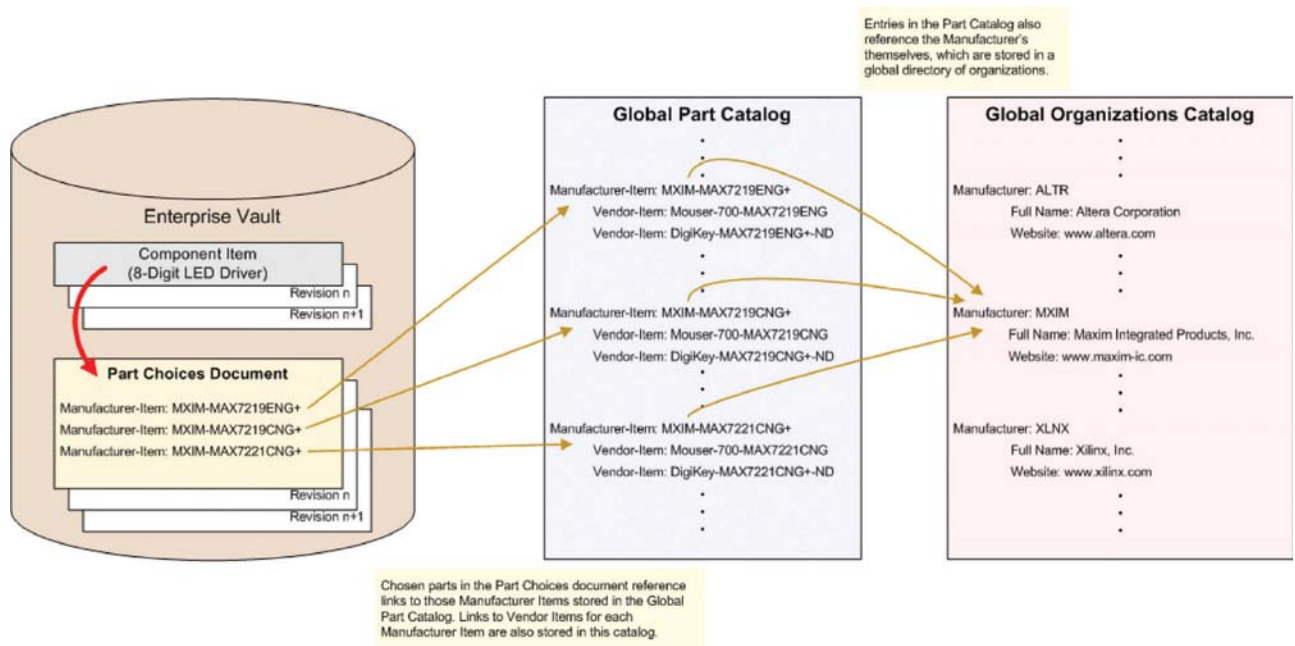


Abb. 8: Das Konzept der Verknüpfung einer Komponente mit einem Manufacture Item über das Bauteile-Auswahldokument

Der globale Bauteile-Katalog ist eine Bezugs-Referenz mit einer Verbindung zu den ab Lager käuflichen elektronischen Bauteilen, so genannte Manufacturer Items. Jedes dieser im Bauteile-Katalog verfügbare Manufacture Item verweist auf den entsprechenden, in einer globalen Liste geführten Hersteller dieses Bauteils. Zusätzlich beinhaltet jedes Manufacture Item einen Verweis auf einen oder mehrere Zulieferer, geführt als Vendor Items. Natürlich kann ein Hersteller auch der direkte Zulieferer sein.

Die Verknüpfung einer im Vault abgelegten Komponente zu einem Manufacture Item im globalen Bauteile-Katalog wird in einem Auswahldokument erstellt, das ebenfalls im Vault abgelegt wird. Jede Komponente besitzt dabei ein eigenes Auswahldokument und jede Revision einer Komponente greift ebenfalls auf das gleiche Dokument zu. Zudem ist das Bauteile-Auswahldokument revidierbar und besitzt ein einfaches Lebenszyklusmanagement. Da ein Auswahldokument als eigenständiges Element betrachtet wird, kann es unabhängig von der Komponente geändert und aktualisiert werden.

Echtzeit Zugriff auf Supply-Chain Informationen

Das Resultat der Verknüpfung einer Vault-basierten Komponente mit verfügbaren, real existierenden Bauteilen in einer entsprechenden Auswahlliste, stellt schließlich die Verbindung zu den Informationen eines Herstellers oder Zulieferers her. Aus der Sicht des Entwicklers ist somit eine Komponente über den globalen Bauteile-Katalog direkt mit der Supply-Chain verzahnt. Er hat damit Zugriff auf Informationen, welche vom Hersteller oder Zulieferer zu Verfügung gestellt werden. Dies schließt unter anderem die Verfügbarkeit, lieferbare Mengen und die Kosten eines Bauteils ein. Und nicht nur der Entwickler kann solche Informationen sehen, auch der Einkäufer hat sie permanent im Blick.

Stellt man sich vor, ein Kaufteil ist nicht mehr zu beschaffen oder ist durch eine Preiserhöhung unattraktiv geworden und somit für den Einsatz in der Entwicklung gesperrt, dann wird diese Änderung sofort zum Entwickler übertragen. Durch diese essentielle und frühzeitige Mitteilung tauscht der Entwickler das entsprechende Bauteil in seinem Design gegen eine Alternative aus. Des Weiteren wird die Auswahlmöglichkeit dieses Bauteils durch den Bibliothekar oder Einkäufer aus der Liste entfernt und zu einem beliebigen Zeitpunkt kann ein gleichwertiger, beschaffbarer Ersatz wieder in die Bauteile-Auswahlliste aufgenommen werden.

„Where-Used“ Funktionalität

Die hochgradig relationale Struktur der Daten im Enterprise Vault verleiht ihnen eine gewisse Abhängigkeit zueinander und führt zu einer leistungsfähigen „Where-Used“ Funktionalität. Man ist somit jederzeit in der Lage den Einsatz eines Modells für eine bestimmte Disziplin in die jeweiligen Designs zurückzuverfolgen. Falls sich nun aus irgendeinem Grund der Status einer Komponente verändert hat, dann können die entsprechenden Dokumente, in welchen die Komponente Verwendung fand, schnell und einfach identifiziert werden und mit einer alternativen zugelassenen Komponente ersetzt werden. Warum also sollten Sie das Rad sprichwörtlich neu erfinden, wenn alternative Komponenten zur Verfügung stehen, die ihrerseits bereits in anderen Designs Verwendung finden. Und hat ein solches Design den Produktionsstatus erreicht, dann kann auch die alternative Komponente für Ihr Design mit ruhigen Gewissen benutzt werden.

Der Grundstein für ein übergreifendes System

Das neue Komponenten Management ist an sich schon enorm leistungsfähig und dennoch ist es nur ein Teil des Daten-Management Systems von Altium. Zusammen mit der Wiederverwendung von Designteilen und einem konfigurierbaren und kontrollierten Freigabeprozess für die Herstellungsdaten von Leiterplatten, stellt es für alle am Design-Prozess Beteiligten ein vorteilhaftes und trotzdem unabhängiges System dar.

Das Komponenten Management System deckt die Verfügbarkeit und Nutzung von Komponenten ab, besitzt also die Fähigkeit Freigaben von zugelassenen Komponenten durchzuführen, nicht nur im Kontext eines Lebenszyklus, sondern auch auf ihren Einsatz in Designs, die so genannte „Where-Used“ Funktionalität. Dies zusammen ist ein entscheidender Faktor auf Vault-basierte Komponenten zu wechseln. Sie sind allerdings in keiner Weise gezwungen die Migration auf einen Schlag durchzuführen. Sie können Komponenten Schritt für Schritt überführen, mit einem Lebenszyklus ausstatten und den Zugang zu Hersteller-Informationen herstellen. Die sich im Einsatz befindlichen Bibliotheken können nebeneinander in Co-Existenz mit dem neuen System leben, bis die konzeptionelle Integration des Enterprise Vault Servers steht. Altium stellt die dafür notwendigen Prozesse für eine nahtlose Migration zur Verfügung. Befindet sich das neue Komponenten Management System erstmals im täglichen Einsatz, werden Sie nie wieder auf Ihre ehemalige Implementierung zurückblicken wollen.

Das Komponenten Management System der nächsten Generation wird sich weiter entwickeln. In seiner neuartigen Konzeption ist es lediglich die Basis für ein immer weiter wachsendes System. Ein System, das den Weg für echte Web-basierte Anwendung ebnet und auch die Möglichkeit bietet, Design-IP zu verwalten. Denkbar sind Embedded-IP Anwendungen für sich selbst aktualisierende Geräte, echtes Cloud-basiertes Device-Management, das ein global vernetztes Ökosystem von intelligenten Geräten unterstützt.

Altium offices worldwide

North America

Altium Inc.

3207 Grey Hawk Court
Suite 100
Carlsbad, CA 92010

Ph: 1 800 544 4186 (sales toll free)
1 800 488 0681 (support toll free)
Fax: +1 760 231 0761 (sales)
+1 760 231 0762 (support)
Email: sales.na@altium.com (sales)
admin@altium.com (administration)

Germany

Altium Europe GmbH

Philipp-Reis-Straße 3
76137 Karlsruhe

Ph: +49 (0) 721 8244 300
0800 0 258 486 (D)
0800 295 958 (A)
0800 880 506 (CH)
Fax: +49 (0) 721 8244 320
Email: sales.de@altium.com (Sales)
support.eu@altium.com (Support)

Switzerland

Protel AG

(A subsidiary of Altium Limited)

Bundesplatz 2
Postfach 4525
6304 Zug

Ph: 0800 880 506
Fax: +41 (0) 848 258 486
Email: info.ch@altium.com

France

Protel SA

(A subsidiary of Altium Limited)

121 rue d'Aguesseau
F-92100 Boulogne-Billancourt

Ph: +33 1 55 60 23 70
0800 88 05 06 (toll free)
Fax: +33 1 55 60 18 39
Email: email.info.fr@altium.com (sales)
support.eu@altium.com (support)

Australia

Australia (Head Office) & New Zealand

Altium Ltd.

3 Minna Close
Belrose NSW 2085

Ph: 1800 030 949 (Australian sales & support)
+61 2 8622 8100 (General enquiries)
Fax: +61 2 8622 8140
Email: sales.au@altium.com (Australian & NZ sales)
support.au@altium.com (Australian & NZ support)

China

Altium Information Technology (Shanghai) Co., Ltd

IBP Shanghai, Level 3 - Building 3, No.168 Linhong Road
Shanghai 200335

Ph: +86 21 6182 3900
Fax: +86 21 6876 4015
Email: support.cn@altium.com
sales.cn@altium.com

Altium Beijing Office

Rm 1105, Nth Tower, Kerry Center, 1 Guanghua Rd,
Chaoyang District, Beijing, 100020

Ph: +86 10 6599 7980/81
Fax: +86 10 8529 8866

Altium Shenzhen Office

Rm 2633, Anlian Centre, No.4018 Jin Tian Rd,
Futian District, Shenzhen, 518026

Ph: +86 755 3395 5701/02
Fax: +86 755 3395 5999

Japan

Ph: +81 3 5436 2501
Fax: +81 3 5436-2505
Email: email.info.jp@es.altium.com (sales & support)

Asia Pacific

Ph: +65 6232 2988
Fax: +65 6232 2888
Email: email.info.asia@es.altium.com

For a full list of Altium resellers visit www.altium.com/contact-altium.cfm

www.altium.com

Altium