

Automotive



Magazin: CAD/CAM, Ausgabe 3/03, Juni 2003

Verlag: Carl Hanser Verlag, München

Thema: PDM in der Automobilindustrie

Produkt: Teamcenter Engineering u.a.

Titel: PDM bei Opel: Sehr konsequent

Autor: Karl Obermann



Am Eingang zum Internationalen Entwicklungszentrum von Opel in Rüsselsheim hängt ein Plakat vom neuen Opel-Signum. Die Überschrift heißt lediglich: »Überrascht?«.

Ja. Der Signum ist ein überraschendes Auto, erst recht wenn man es in Wirklichkeit betrachtet: Nie zuvor wurde so viel Raum, so viel Komfort in einem Automobil dieser Größe untergebracht – und das ist nicht nur Werbung.

Überrascht ist man auch von der PDM-Umsetzung bei Opel. Trotz der vielen beteiligten Arbeitsplätze und sehr großer Datenmengen ist es gelungen, Transparenz und Durchgängigkeit zu schaffen, bis hin zu den Zulieferern.

Die Adam Opel AG gehört bekanntlich zur General-Motors-Gruppe. Neben dem Stammwerk in Rüsselsheim mit rund 20 000 Mitarbeitern gibt es weitere Werke in Kaiserslautern, in Bochum und Eisenach. Insgesamt beschäftigt die AG zur Zeit 36 600 Leute.

In Rüsselsheim ist auch das Internationale Technische Entwicklungszentrum (ITEZ) untergebracht. Mit über 6000 Mitarbeitern ist es einer der Hauptentwicklungsstandorte von GM überhaupt. Hier werden natürlich alle Entwicklungsaufgaben wie Styling, Entwicklung und Konstruktion, Simulation und Test wahrgenommen. Und das ITEZ macht auch die gesamte Fabrik- und Produktionsplanung für alle Fertigungsstätten in Europa.

Innerhalb des Entwicklungszentrums gibt es den Bereich Information Systems & Services (IS&S), der die Verantwortung für alle IT-Systeme hier wahrnimmt. Das sind im Wesentlichen:

- Business-Systeme,
- Office Automation,
- Simulationssysteme (CAE, CAT...),
- Math-Data-Systeme (CAD/CAM, PDM, VR) und
- digitale Fabrikssysteme.

Im gesamten GM-Konzern setzt man in Sachen CAD/CAM auf Unigraphics von EDS PLM Solutions. So auch bei Opel. Im Internationalen Entwicklungszentrum gibt es rund 1500 Workstations (überwiegend Sun), auf denen Unigraphics installiert ist.

PDM bei Opel:

Sehr konsequent

Über PDM und PLM wird zur Zeit viel diskutiert. An der praktischen Umsetzung mangelt es aber oft. Was man mit PDM machen kann, wie konsequent man es unternehmensweit und bis zum Systemlieferanten nutzen kann, zeigt die Firma Opel mit Teamcenter Engineering. Daran können sich viele ein Beispiel nehmen.

gibt es keinerlei Konvertierungs- und Kommunikationsprobleme! Andere träumen davon.

In 1998 wurde für PDM das System Teamcenter Engineering von EDS PLM Solutions eingeführt. Bevor nun die Einzelheiten dazu dargestellt werden, zunächst ein Blick auf das System selbst.

Teamcenter Engineering

Das System (vormals als i-Man bekannt) dient der konsistenten Verwaltung und Bereitstellung aller Engineering-Daten während des gesamten Produktionsentwicklungsprozesses. Es umfasst neben den Geometriedaten und Produktstrukturen auch andere Dokumente sowie alle Daten, die während der Produktentwicklung, -fertigung und -pflege anfallen. Die wichtigsten Vorteile gibt der Hersteller so an:

- Single Point of Access zu allen relevanten Daten des Produktentwicklungsprozesses,
- intuitive, moderne Benutzeroberfläche (MS Outlook Look & Feel),
- moderne, modulare Architektur,
- enge CAD-Integration zu den gängigsten Systemen,
- integrierte Visualisierung,
- Standard-Schnittstellen zu den gängigen ERP-Systemen und
- offene Systemarchitektur zur Integration in die bestehende Unternehmens-IT.

Teamcenter Engineering ist modular aufgebaut. Der Basismodul umfasst Funktionen wie Teile- und Dokumentenmanagement, Benutzerverwaltung und Authentifizierung, Einbau- und Verwendungsnachweise und den so genannten Workflow. Neben der Integration der hauseigenen CAD/CAM-Systeme Unigraphics, I-deas und Solidedge gibt es Schnittstellen zu Autocad, Catia, Pro/Engineer und Mentor Graphics. Ebenfalls gibt es Schnittstellen zu ERP-Systemen, zum Beispiel zu SAP R/3.

Weitere Module sind:

- Engineering PSE/ Configuration Management,
- Engineering Change Management (Änderungswesen),
- Engineering Classification,



Etwa die Hälfte davon wird gleichzeitig aktiv für die Konstruktion genutzt, die restlichen Workstations werden für die Simulation, Fabrikplanung und CAM et cetera eingesetzt. UG ist überall installiert um zum Beispiel etwas zu prüfen, nachzuschauen, zu klären et cetera.

Da man sich im gesamten Konzern für ein einziges System entschieden hat, was auch für PDM und Digital Mock-up gilt,

■ Engineering Web und
 ■ Engineering Data Distribution (siehe
 Kasten).
 Neben Teamcenter Engineering bietet EDS
 PLM Solutions eine Reihe weiterer PLM-

Dazu wurden auch die Daten aus den
 File-Transfersystemen und Altdatenbanken
 migriert. »Im Gegensatz zu anderen haben
 wir von Anfang an die Daten aus unseren
 alten Systemen konvertiert und nach Team-
 center Engineering migriert. Das lohnt sich.
 Wir haben jetzt nur eine Datenbank, die
 alles enthält«, so Detlef Bielohlawek, Chief
 Engineer Math Data System IS&S.

tion und darf als Schlüssel zum Erfolg ange-
 sehen werden. Für alles und jedes gibt es
 nur diese eine Oracle-basierende Daten-
 bank. Das schafft Transparenz. Sie liegt auf
 acht Sun-Servern des Typs E 6500, die ins-
 gesamt 10 Terabyte Speicher haben. 4,5
 Terabyte werden derzeit aktiv für Teamcen-
 ter Engineering genutzt. »Es ist dies die
 zweitgrößte Datenbank innerhalb von GM,
 von der Durchgängigkeit her sogar die
 größte«, meint Wolfgang Müller, Manager
 PDM IS&S.

Dieses Prinzip, eine Daten-
 bank, zieht sich durch
 die gesamte PDM-Installa-

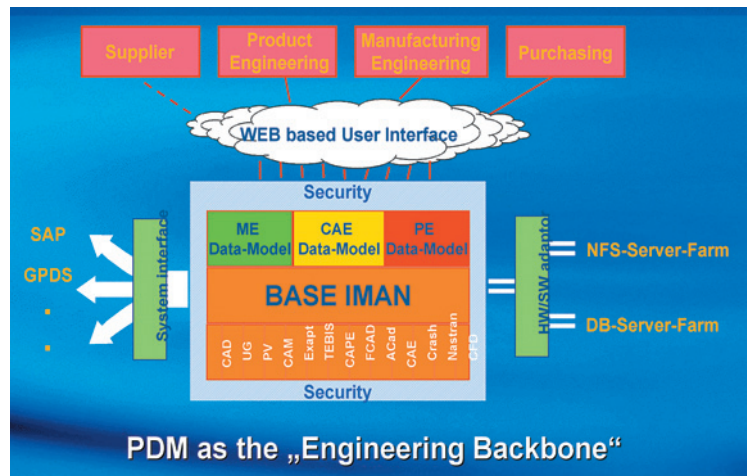
Weltweit, d. h. innerhalb des GM-Konzerns
 und der angeschlossenen Supplier,
 arbeiten an mehr als 20 Standorten 15000



Der neue Signum bietet enorm viel Raum für ein Automobil dieser Klasse



Der Opel Meriva ist nicht nur optisch eine interessante Mischung zwischen Limousine, Kombi und Van

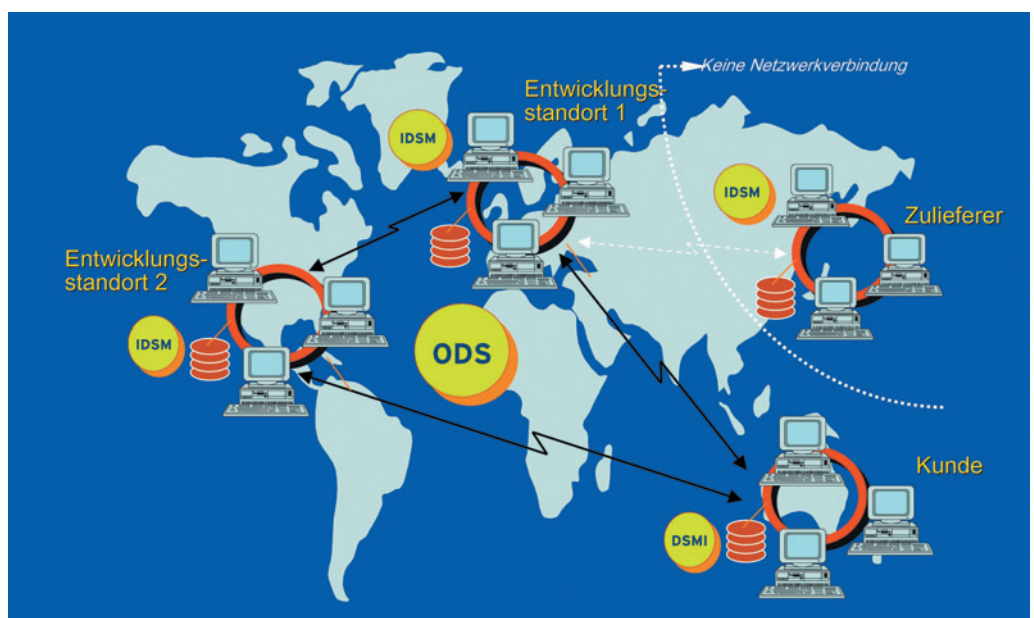


Opels PDM- Architektur, wie sie bereits 1999 als »Engineering Backbone« festgelegt wurde.

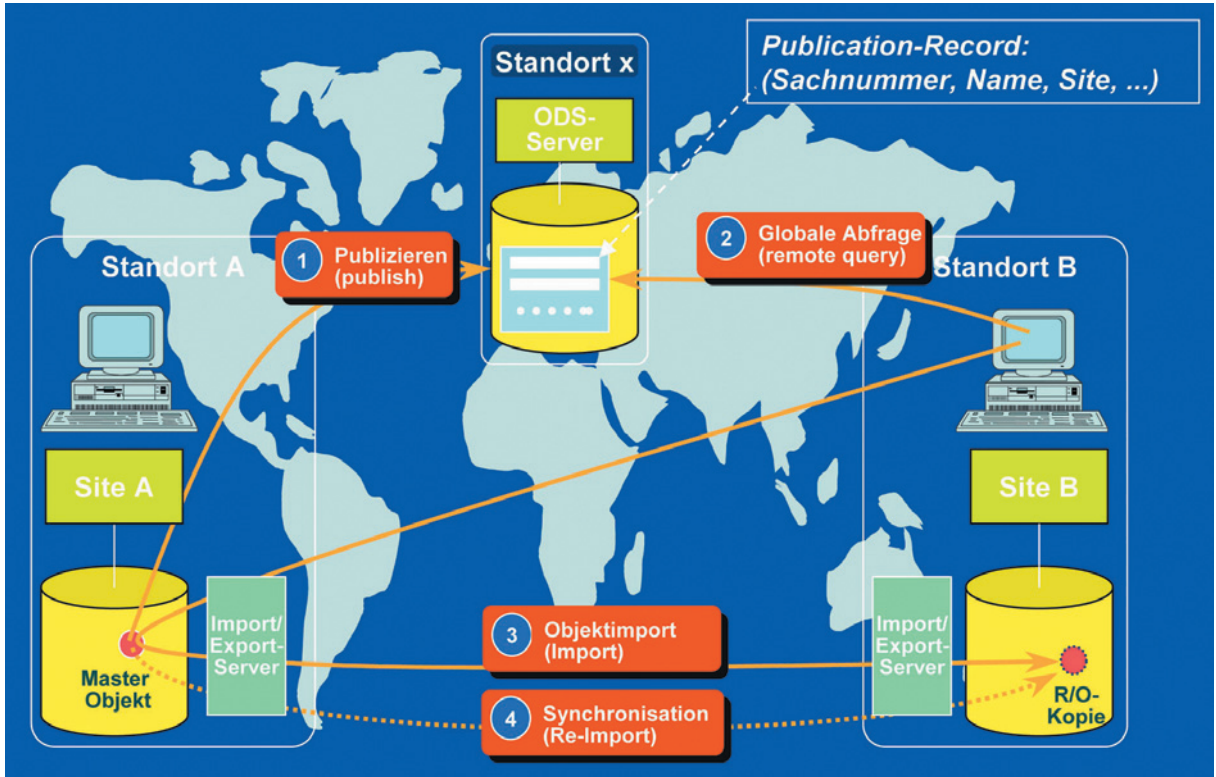
Produkte unter dem Teamcenter-Dach an. Der Kunde hat hier also die freie Auswahl, je nach Aufgabenspektrum.

Wenn schon PDM, dann richtig ...

... das scheint die Devise bei den Opel-Verantwortlichen gewesen zu sein. Mit der grundsätzlichen Installation wurden sogleich vier Hauptbereiche angefasst: CAD-Datenverwaltung, Workflow, und zwar spezifisch für jeden Fachbereich, Synchronisierung mit den GM-Sites und Supplier-Integration. Dieses und einiges mehr (wo-rüber noch zu sprechen sein wird) ist mittlerweile flächen-deckend realisiert.



Das Konzept des Engineering Data Distribution erlaubt einen globalen Zugriff auf ein verteiltes Produktdatenmodell.



Die Grafik zeigt das Funktionsprinzip von Engineering Data Distribution im Teamcenter Engineering

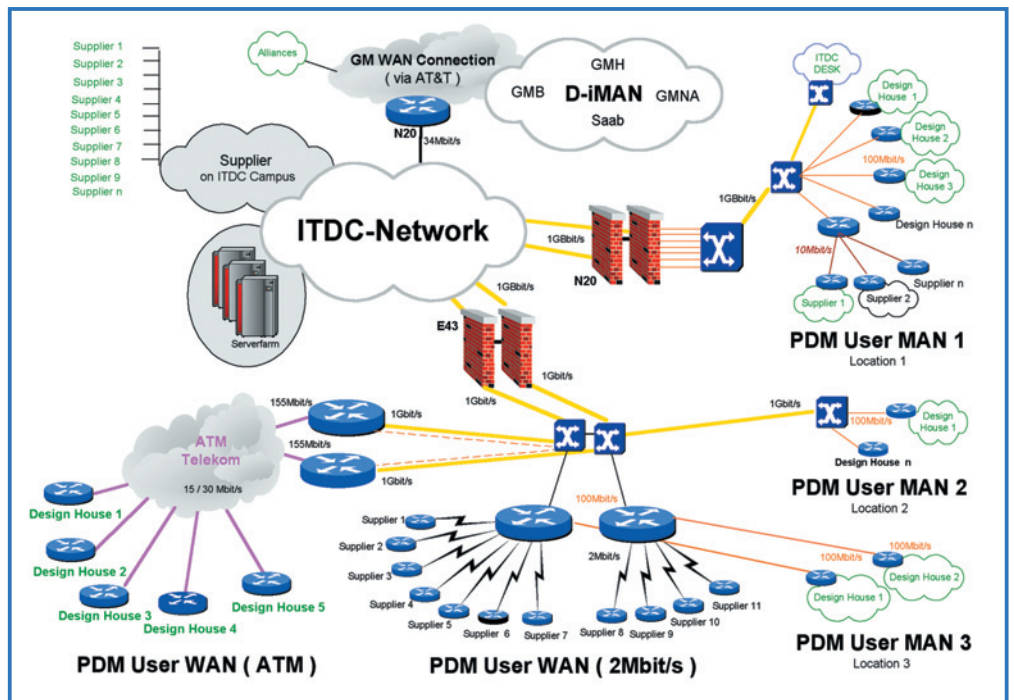
Anwender mit Teamcenter Engineering. Die dabei gehaltene Datenmenge beträgt mehr als 50 TB.

Dass die Daten dabei »fleißig« hin- und herfließen, ist nicht zuletzt ein Verdienst von Teamcenter Engineering, wie Bielowek bekräftigt: »Ein Hauptargument für dieses PDM-System war seine Fähigkeit, als Datenbank-Austausch-Plattform dienen zu können, da hat man mit Teamcenter Engineering die besten Möglichkeiten.«

Die Lieferanten sind voll eingebunden

Dass in der Automobilindustrie intensiv mit Systemlieferanten zusammengearbeitet wird und dass sich dieser Trend noch verstärkt, ist kein Geheimnis. Opel hat dem mit seinem PDM-Konzept Rechnung getragen.

Ein bemerkenswerter Punkt dabei: Die Hauptdesignhäuser arbeiten direkt in der Datenbank von Opel. »Da werden keine Daten ausgecheckt und transferiert, da wird nicht



Das auf Teamcenter Engineering basierende PDM- Netzwerk von Opel

mit oder gegen die Datenbank, sondern in der Datenbank von Opel gearbeitet. Das macht einen großen Unterschied zu anderen Konzepten aus«, erläutert W. Müller.

Und D. Bielowek ergänzt: »Im Gegen-

satz zu anderen OEMs schreibt Opel in den Verträgen mit den Haupt-Suppliern vor, dass diese mit ihren UG-Arbeitsplätzen in unserer Datenbank arbeiten müssen.«

Wie unterschiedliche Gruppen von Sup-

pliern im Werk selbst und draußen angebunden sind und wie die Verbindung zum GM Wide Area Network realisiert ist, zeigt das Bild auf Seite 16.

Diese direkte Anbindungsart ist mit rund 30 Firmen realisiert.

Andere Supplier, die nur gelegentlich mit Opel arbeiten (ca. 500), können sich über eine 64-KB-2-MBit/s-Leitung in die Datenbank einwählen. Hier gilt dann die Vorgehensweise, Daten suchen, exportieren, bearbeiten und gegebenenfalls später zurückgeben.

Wie wird die Datensicherheit hergestellt? Die wichtigsten Eckpfeiler sind:

- dedizierte Standleitungen,
- Zertifizierung der Lieferanten,
- Firewalls,
- nur bestimmte IP-Adressen,
- nur bestimmte Dienste,
- Nutzung des Access Managers in Teamcenter Engineering, als ein gutes Regelwerk, das es erlaubt, die nötigen Zugriffe zu machen und alles zu »verdecken«, was nicht gesehen werden darf.

Nebenbei: CAD-Daten dürfen bei Opel per definitionem nicht über das Internet versendet werden.

Concurrent Engineering

Die parallele Entwicklung von Fahrzeugen wird immer wichtiger. Um Zeit zu sparen, um besondere Kompetenzen an einem bestimmten Standort zu nutzen, um Kapazitäten auszunutzen und natürlich auch aus Kostengründen. Opel hat das bei den Fahrzeugen, die gerade auf den Markt kommen, wie z. B. dem Meriva, schon hinreichend ausgenutzt. Während die Projektführung in Rüsselsheim lag, wurde die Außenhaut, sprich die Blechteile, in Brasilien konstruiert. Das geht natürlich nicht ohne enge Abstimmung auf der Basis gleicher Daten.

Für die Synchronisation der Daten sorgt Engineering Data Distribution. Populär ausgedrückt: Verschiedene Datenbanken kommunizieren miteinander.

Müller: »Eine ODS (Objekt-Directory-Server-Teilebibliothek) für GM insgesamt hält alle Metadaten. Die verschiedenen Engineering-Sites können auf dieser ODS nachschauen und die gewünschten Daten

dort selektieren und die Geometrien von den Originaldatenbanken importieren. Einmal importiert werden die neuen Stände anschließend automatisch synchronisiert und somit aktuell gehalten.«

Diese Integration erlaubt die Aktualisierung der DMUs über regionale Grenzen hinweg. Digital Mock-up, macht Opel ebenfalls mit einem Produkt von EDS PLM Solutions: »Vis Mock Up«.

Die DMUs werden an einer Stelle gehalten, und alle Teile, von wo immer sie auch

Überprüfung freigegeben. Ohne die enge Integration von der Software für CAD, PDM und DMU wäre das nicht möglich. In diesem Sinne machen die Opel-Experten der Firma EDS PLM Solutions ein dickes Kompliment.

»Wer Ideen hat, sollte sie auch verwirklichen können«, sagt Opel. Die richtige Software ist eine Voraussetzung dafür. Und dass die Rüsselsheimer damit richtig umgehen können, zeigen die jüngsten Marktzahlen: Tendenz deutlich steigend.

Zum Schluss die wichtigsten Punkte des bei



Die Gesprächsteilnehmer in Rüsselsheim (v.l.n.r.): Michael Zaika, Direktor Automotive Industrie, EDS PDM Solutions, Wolfgang Müller und Detlef Biellohlawek von Opel

kommen mögen, fließen auf dem genannten Weg ein. Damit die DMUs dann realistisch betrachtet werden können, bedient sich Opel der VR-Technik.

»Wir haben verteilt über unser Entwicklungszentrum sieben VR-Räume eingerichtet, die alle über eine Powerwall verfügen. Dort können am 3D-Objekt Studien betrieben werden, auch von ganzen Teams, und es kann auch aktiv in die Daten eingegriffen werden«, so Biellohlawek.

Opel ist die enge Einbindung der DMUs in die Entwicklung sehr wichtig. Kein Teil, keine Baugruppe wird mehr ohne DMU-

Opel so intensiv genutzten PDM-Moduls:

- globaler Zugriff auf ein verteiltes Produktdatenmodell,
- praxiserprobte und gesicherte Umgebung,
- unterstützt verteilte Datenbanken,
- Koordination und Abgleich durch Freigaben und/oder interaktiv,
- ermöglicht kontrollierten Datenaustausch,
- Standorte sind unabhängig voneinander,
- laufzeitoptimierte Lösung durch kontrollierte Redundanz der Daten.