

# CAD-CAM ENGINEERING REPORT

Sonderdruck aus Mai / Juni 2012

*Hoppenstedt*  
Publishing GmbH

## DATENAUSTAUSCH AUF HOCHTOUREN



# Datenaustausch auf Hochtouren



**H**aben Sie schon mal versucht, 34 Gigabyte über das Internet zu versenden? Mit OpenDXM GlobalX kein Problem. Automobilhersteller Porsche nutzt die webbasierte Datenaustauschplattform von PROSTEP, um mit den Zulieferern große Datenmengen zuverlässig, schnell und sicher auszutauschen. Anwender der Lösung sind nicht nur die Produktentwickler, sondern auch ihre Kollegen in Produktion, Vertrieb und anderen Ressorts. Und natürlich ihre Austauschpartner.

Michael Wendenburg,  
Fachjournalist, Sevilla

*Bis zu hundertmal schneller als über ISDN-Leitung finden Daten heute bei Porsche über die webbasierte Datenaustauschplattform OpenDXM GlobalX von PROSTEP den Weg zu ihrem Empfänger.*

Wie andere Premium-Hersteller hat Porsche seine Modellpalette in den letzten Jahren kontinuierlich ausgebaut, um neue Kunden zu gewinnen und den Anforderungen neuer Märkte Rechnung zu tragen. Die vier Baureihen Boxster/Cayman, 911, Panamera und Cayenne werden in immer mehr Modellvarianten und kundenindividuellen Konfigurationen gebaut. So gibt es den Cayenne und Panamera inzwischen mit Hybridantrieb. Die Produktentwickler in Weissach nehmen die Herausforderung der E-Mobilität ernst und haben vor kurzem die ersten Prototypen eines rein elektrisch getriebenen Boxsters zum Praxistest auf die Stuttgarter Straßen geschickt.

Mit der Zunahme der Fahrzeugmodelle und beispielsweise der Integration von immer mehr Elektronik in Form von Assistenzsystemen, die die Fahrsicherheit erhöhen, hat sich die Zahl der externen Entwicklungspartner und Zulieferer erhöht. Infolgedessen müssen immer

mehr Produktdaten ausgetauscht werden, und zwar nicht nur CAD-Modelle, sondern auch Elektrik/Elektronikdaten, Simulationsdaten für Crashtests und Strömungsanalysen und andere entwicklungs- oder fertigungsrelevante Dokumente bis hin zu Schulungsunterlagen für die weltweite Vertriebsorganisation. Insbesondere die Datenpakete für Simulationen können mehrere Gigabyte groß sein, was den elektronischen Austausch über herkömmliche ISDN-Verbindungen unmöglich macht.

Während Porsche für den Versand und Empfang von Massendaten aus der Mechanik-Entwicklung seit vielen Jahren den robusten Datenaustausch-Manager OpenDXM von PROSTEP einsetzt, der direkt mit der bei Porsche eingesetzten OFTP-Software kommuniziert, gab es für die anderen Ressorts beziehungsweise für den Austausch anderer Daten keine vergleichbare Lösung. Früher wurden die Dateien unter anderem auf einem FTP-Server

für die Lieferanten bereitgestellt, der jedoch aufgrund der Bindung an das Transfermedium ENX nur einem eingeschränkten Kreis von Nutzern zur Verfügung stand. Bei anderen Lieferanten musste man sich mit verschiedenen Notlösungen behelfen. Kleinere Datenumfänge außerhalb des CAD-Bereiches wurden oft verschlüsselt per E-Mail versandt, größere entweder auf DVDs gebrannt oder auf Wechselplatten gespeichert und auf dem Postweg ausgetauscht – so dass es Tage dauern konnte, bis sie beim Empfänger eintrafen.

„Es gab einen Wildwuchs an Verfahren, die unserem wachsenden Datenaufkommen und unseren Sicherheitsansprüchen nicht mehr genügten“, berichtet Steffen Kopp, der in der Porsche-IT die Prozesskette Kollaboration in der Fahrzeugentwicklung verantwortet. Mitte 2008, als viele Projekte mit externen Partnern anstanden, war die Zeit für die Suche nach einer Alternative reif und die nötige Management-Unterstützung gegeben. Das Projektteam, dem neben Key-Usern aus den verschiedenen Entwicklungsbereichen auch IT-Sicherheitsexperten angehörten, ließ sich verschiedene Lösungen präsentieren, von denen drei in die engere Wahl kamen. Sie wurden testweise installiert, um auszuprobieren, wieweit sie den Anforderungen entsprachen.

Die Liste dieser Anforderungen war ziemlich lang: „Wichtige Kriterien waren – neben der Webfähigkeit und der Möglichkeit, die Lösung in unser Lieferantenportal zu integrieren – die Unterstützung unserer Standard-IT-Plattformen, die Authentisierung der Benutzer, eine skalierbare Verschlüsselung, eine gute Performance beim Austausch großer Dateien, die Wiederaufnahme des Transfers nach Unterbrechungen sowie eine lückenlose Protokollierung der Austauschvorgänge“, sagt Dr. Harald John, der als Projektleiter Informationssysteme PDM für die Systemauswahl verantwortlich war. „Außerdem wollten wir bestimmte Prozesse im Rahmen des Datenaustauschs automatisieren“, ergänzt Steffen Kopp.

### **Überzeugendes Sicherheitskonzept**

Die webbasierte Datenaustauschplattform von PROSTEP war zum Zeitpunkt der Systemauswahl noch relativ neu auf dem Markt. De facto war Porsche der erste Kunde, der OpenDXM GlobalX produktiv einsetzte, erinnert sich Produktmanager Udo Hering. Ausschlaggebend für die Wahl der Lösung war zum einen, dass sie sich als reinrassige Java-Enterprise-Anwendung am einfachsten in die bestehen-



*Die wesentliche Zielsetzung Porsches bei der Einführung von OpenDXM GlobalX sei es gewesen, die Anwender beim Datenaustausch besser zu unterstützen und für mehr Datensicherheit zu sorgen – dies habe man erreicht, freuen sich Steffen Kopp, in der Porsche-IT zuständig für die Prozesskette Kollaboration im Produktentstehungsprozess, und Dr. Harald John, Projektleiter im IT-Bereich Produktentstehungsprozess. (Bild: Wendenburg)*

de IT-Infrastruktur integrieren ließ – was sich auch auf der Kostenseite bemerkbar machte –; zum anderen erfüllte sie alle wesentlichen Anforderungen von Porsche insbesondere die Datensicherheit und die Performance beim Austausch großer Datenmengen betreffend. „Unabhängige Sicherheitsexperten prüften die Schutzmechanismen der Plattform durch Penetrationstests, so dass sie für den Austausch vertraulicher Daten freigegeben ist“, erläutert Steffen Kopp.

Die Datenaustauschplattform wurde bei Porsche in der so genannten DMZ (Demilitarisierte Zone außerhalb des abgesicherten Innennetzes) auf einem eigenen Server installiert, der über definierte Ports mit dem Portal-Server und ausgewählten Servern im Intranet kommuniziert. Der Schutz der Daten ist dadurch sichergestellt, dass sie beim Hochladen auf die Plattform verschlüsselt in einer Webordnerstruktur abgelegt werden, auf die nur autorisierte Empfänger zugreifen können. Die Authentifizierung der für OpenDXM GlobalX frei geschalteten Anwender erfolgt über das Porsche-Partner-Netzwerk (PPN), das heißt sie müssen sich am Portal von einem Rechner mit dem entsprechenden persönlichen Zertifikat und ihrem Passwort anmelden.

Grundlage für die Verschlüsselung der Daten ist eine Public-Key-Infrastruktur mit einem öffentlichen und einem privaten Schlüssel, der beim erstmaligen Anmelden des Benutzers automatisch auf seinem Rechner installiert wird. Da die Verschlüsselung großer Datenmengen mit bis zu 4.096 Bit sehr zeitaufwendig wäre, verwendet OpenDXM GlobalX ein zweistufiges Verfahren, bei dem zuerst die Nutzdaten mit einem symmetrischen Schlüssel verschlüsselt werden – dem Datenschlüssel. Dieser wird nochmals mit einem asymmetrischen Schlüssel gesichert. Dabei erfolgt die Ver- und Entschlüsselung

mit unterschiedlichen Schlüsselbestandteilen. Der öffentliche Schlüssel des Empfängers dient der Verschlüsselung, der private Schlüssel der Entschlüsselung.

Ver- und Entschlüsselung der Daten erfolgen automatisch beim Up- beziehungsweise Download, so dass die Empfänger keine Schlüssel eingeben müssen, um die Dateien öffnen zu können. OpenDXM GlobalX informiert die Adressaten darüber, wenn neue Daten in ihrem Webordner bereitstehen, und meldet auch den Download der Daten per E-Mail an den Sender zurück. Die Daten in den Webordnern können nach einem bestimmten Zeitraum oder nach bestimmten Aktionen automatisch gelöscht werden, wobei das Protokoll, welche Daten wann bereit gestellt wurden, erhalten bleibt. Die Cleanup-Funktion ist für jeden Ordner individuell konfigurierbar, wie Steffen Kopp erläutert: „Allerdings funktioniert sie derzeit noch nicht so, wie wir uns das vorstellen. Die Porsche-Anforderungen sind aber mit der neuen Version 7.1 von OpenDXM GlobalX umgesetzt.“

Die Webplattform ist bei Porsche über das OpenDXM-GlobalX-Gateway an die bestehende OpenDXM-Anwendung angebunden, so dass auch die Mechanik-Entwickler ihre CAD-Daten bei Bedarf über das Portal zum Download bereitstellen können. Das tun sie vor allem dann, wenn sie große Datenmengen verschicken müssen und ihre Partner nicht über eine OFTP-Anbindung beziehungsweise nur über eine Anbindung mit geringer Bandbreite verfügen. „Über das Webportal kommen die Da-

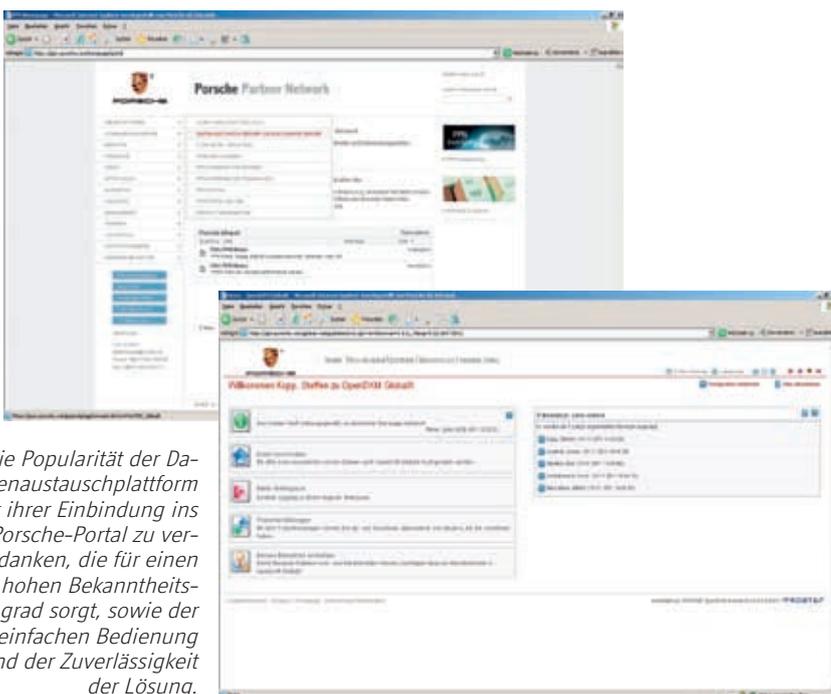
ten bis zu Hundertmal schneller an als über ISDN-Leitung, je nachdem wie viele Anwender gerade gleichzeitig Daten übertragen wollen“, sagt Dr. Harald John. „Das Internet ist auch von den Kosten für die Bandbreite die günstigste Lösung.“

Während andere Ressorts und Anwenderkreise ihre Daten interaktiv aus den jeweiligen Backend-Systemen auschecken und auf den Server hochladen, können die CAD-Anwender dank des OpenDXM-GlobalX-Gateways die bestehenden Automatismen nutzen. OpenDXM ist bei Porsche in das CAD-Datenmanagement PDMU integriert, so dass die Anwender den Datenaustausch direkt aus ihrer gewohnten Arbeitsumgebung veranlassen. Prozesse wie das Auschecken, Formatieren und Verschicken der CAD-Daten laufen im Hintergrund ab, werden aber von OpenDXM kontrolliert und protokolliert. In den Partnerprofilen sind die Empfänger mit OpenDXM-GlobalX-Account hinterlegt, denen die Daten über das Gateway in ihren Webordnern zum Download bereitgestellt werden. Derzeit werden bereits 70 der 1.300 in OpenDXM angelegten Partner über die Webplattform mit CAD-Daten versorgt.

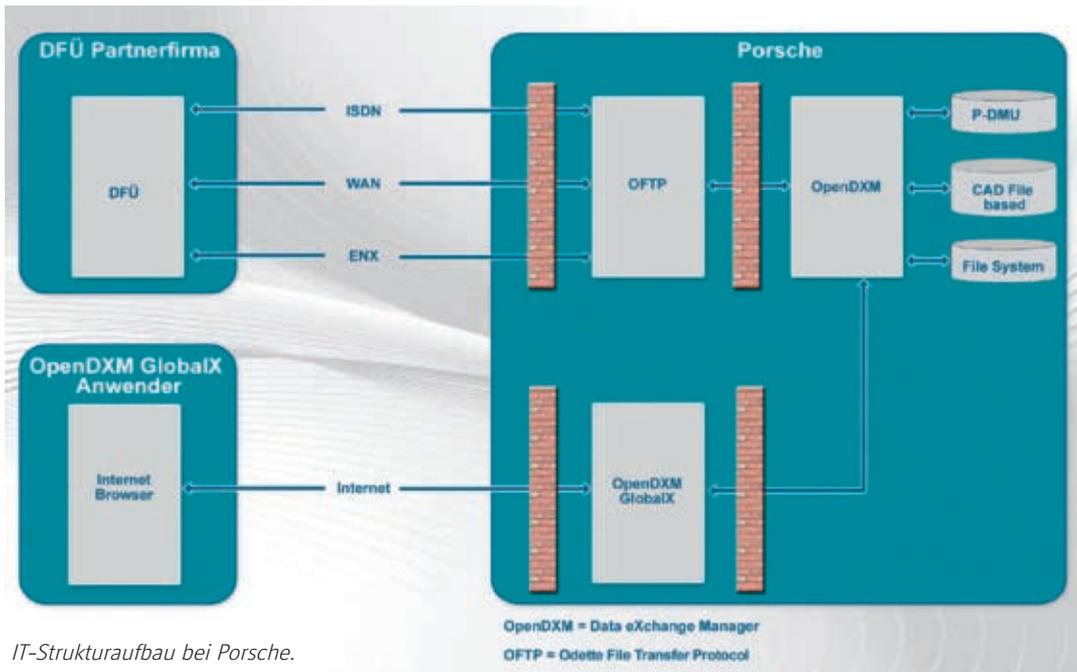
Eine offene Frage ist, ob Porsche OpenDXM irgendwann einmal ganz durch OpenDXM GlobalX ablöst. Nach Einschätzung von Steffen Kopp hat die Webplattform das Potenzial dazu, bietet aber noch nicht den vollen Funktionsumfang des Datenaustausch-Managers, der ja auch die Vor- und Nachbereitung der Daten in der Anwenderumgebung steuert. Mit dem Remote Action Controller (RAC) kann man zwar heute schon bestimmte Standardprozesse im Intranet anstoßen, aber beispielsweise noch keine empängerspezifischen Konvertierungs- und Check-Routinen, wie dies mit OpenDXM möglich ist.

### Rasant wachsende Nutzerzahlen

OpenDXM GlobalX wurde Mitte 2009 als Pilotanwendung mit einer überschaubaren Zahl von Key-Usern bei Porsche implementiert, um schnell auf mögliche Fehler reagieren zu können und einen optimalen Support in der Einführungsphase sicherzustellen. „Obwohl die Software noch sehr jung war, gab es deutlich weniger Reibung als wir erwartet hätten“, versichert Steffen Kopp. „Wir hatten kaum Ausfälle und konnten praktisch von Anfang an die geforderte Ausfallsicherheit gewährleisten.“ Mittlerweile liegt die Verfügbarkeit bei über 99 Prozent und damit über den Vorgaben des Lastenheftes – und das bei steigenden Nutzerzahlen und Datenvolumina: Allein im dritten



Die Popularität der Datenaustauschplattform ist ihrer Einbindung ins Porsche-Portal zu verdanken, die für einen hohen Bekanntheitsgrad sorgt, sowie der einfachen Bedienung und der Zuverlässigkeit der Lösung.



IT-Strukturaufbau bei Porsche.

Quartal 2011 wurden 611 Gigabyte an Daten hoch- und 768 Gigabyte heruntergeladen.

Die größte bislang übertragene Datei war 34 Gigabyte groß. Kein Problem für die PROSTEP-Software, die für den asynchronen Austausch von großen Datenmengen konzipiert ist. Beim Austausch von Massendaten wird die Schnelligkeit nicht allein durch die verfügbaren Netzwerk-Bandbreiten bestimmt, sondern auch durch die Latenzzeiten zwischen Versand und Empfang der einzelnen Datenpakete, die sich bei großen Entfernungen und sehr vielen Datenpaketen zu erheblichen Verzögerungen aufaddieren können. Um sie zu minimieren, hat PROSTEP ein spezielles Protokoll entwickelt, das die Daten im Rahmen einer HTTPS-Session Multi-Threaded – das heißt verteilt auf mehrere Kanäle – überträgt. Falls die Verbindung trotzdem einmal abbricht, sorgt der Algorithmus dafür, dass die Übertragung dort wiederaufgenommen wird, wo sie unterbrochen wurde.

Derzeit wird die Datenaustauschplattform von zirka 1000 Anwendern aktiv genutzt, die Daten in einen der über 200 Projekt-Webspaces einstellen beziehungsweise sie von dort herunterladen möchten. Rund die Hälfte sind externe Entwicklungspartner und Zulieferer, die andere Hälfte Porsche-Mitarbeiter aus den unterschiedlichsten Ressorts: Neben den Produktentwicklern aller Disziplinen nutzen immer mehr Kollegen aus Produktion, Vertrieb oder Verwaltung die Lösung für den Austausch ihrer Daten und Dokumente. Die Nutzerzahl wird nach Einschätzung von Steffen Kopp weiter zunehmen: „In der Endausbaustufe werden wir irgendwo zwischen 2000 und 5000 Nutzern liegen.“

Die Popularität der Datenaustauschplattform ist zum Teil ihrer Einbindung ins Porsche-Portal zu verdanken, die für einen hohen Bekanntheitsgrad sorgt, aber natürlich auch der einfachen Bedienung und der Zuverlässigkeit der Lösung. „Die Akzeptanz ist sowohl intern, als auch extern sehr gut, weil die Anwender den Nutzen sehen“, so Harald John. Sie brauchen nicht einmal geschult zu werden, sondern erhalten eine Kurzanleitung und können sich bei Fragen an die Hotline im Kompetenz-Center Anwendungssysteme von Porsche wenden. „Eine wünschenswerte Erweiterung aus Anwendersicht wäre es, die Daten nicht mehr hoch- oder herunterladen zu müssen, sondern die Webordner mit ihren Laufwerksordnern abgleichen oder die Daten per Drag&Drop verschieben zu können“, fährt John fort. Laut Udo Hering arbeitet PROSTEP bereits an einer entsprechenden Lösung.

Wesentliche Zielsetzung Porsches bei der Einführung von OpenDXM GlobalX war es, die Anwender beim Datenaustausch besser zu unterstützen und für mehr Datensicherheit zu sorgen. „Diese Ziele haben wir definitiv erreicht“, sagt Steffen Kopp abschließend. „Es war eine strategische Entscheidung der Unternehmensleitung, die sich nicht in erster Linie an Kosten-Nutzen-Überlegungen orientierte. Dessen ungeachtet hat sich der Zeit- und Kostenaufwand für den Datenaustausch bei uns und unseren Zulieferern durch OpenDXM GlobalX spürbar reduziert.“

PROSTEP AG, Darmstadt  
Tel. 06151/9287-0, [www.prostep.com](http://www.prostep.com)

# We integrate your PLM World

PROSTEP AG  
DOLIVOSTRASSE 11  
64293 DARMSTADT  
TEL. +49 6151 9287-0  
FAX +49 6151 9287-326

WWW.PROSTEP.COM

GESCHÄFTSSTELLE BERLIN  
ALBERT-EINSTEIN-STR. 16  
12489 BERLIN  
TEL. +49 30 639260-40  
FAX +49 30 639260-50

GESCHÄFTSSTELLE HANNOVER  
KARL-WIECHERT-ALLEE 72  
30625 HANNOVER  
TEL. +49 511 54058-0  
FAX +49 511 54058-150

GESCHÄFTSSTELLE KÖLN  
JOSEF-LAMMERTING-ALLEE 16  
50933 KÖLN  
TEL. +49 221 6778-7691  
FAX +49 221 6778-7699

GESCHÄFTSSTELLE MÜNCHEN  
TAUNUSSTRASSE 42  
80807 MÜNCHEN  
TEL. +49 89 35020-0  
FAX +49 89 35020-200

GESCHÄFTSSTELLE STUTTGART  
WANKELSTRASSE 14/II  
70563 STUTTGART  
TEL. +49 711 391900-110  
FAX +49 711 391900-120

GESCHÄFTSSTELLE WOLFSBURG  
MAJOR-HIRST-STRASSE 11  
38442 WOLFSBURG  
TEL. +49 5361 8974-837

