

Wege zur Beherrschung der Entwicklungsdatenflut:

# Regeldatenaustausch und Partnerdatenmanagement in der Cloud

Ralf Luithardt, Böblingen; Dr. Anna Wasmer, Karlsruhe

Die Globalisierung und die damit verbundene Notwendigkeit, neue Produkte und Modelle mit zunehmender Variantenvielfalt für die verschiedenen Märkte in immer kürzerer Zeit zu entwickeln, erfordert neuartige, dynamische Kooperationsmodelle und die Fähigkeit, schnell projektbezogene Partnerschaften eingehen und gegebenenfalls auch wieder beenden zu können.

Besondere Herausforderungen stellen hierbei neben einer effizienten Prozessorganisation der permanent erforderliche Datenabgleich mit den Kunden bzw. Partnern und den eigenen Zulieferern sowie die Verwaltung der von Kunde zu Kunde unterschiedlichen, spezifischen Metadaten und Strukturen dar.

## Ausgangssituation

Welcher Zulieferer, Entwicklungsdienstleister, Fertiger, ja selbst OEM kennt das Problem nicht: ein neues Entwicklungsprojekt mit einem neuen Partner startet und die IT-Infrastruktur soll möglichst sofort in der Lage sein, die vom Partner versorgten Datenumfänge zu interpretieren, strukturiert zu verwalten und versionsgesteuert den Entwicklungs- oder auch Fertigungsingenieuren für Ihre Arbeit zur Verfügung zu stellen. Um das enorme, ständig wiederkehrende Aufkommen an auszutauschenden Daten, oft als Initialversorgung mit späteren Delta-verseisungen, effizient zu handhaben, ist neben einem leistungsfähigen Datenaustauschsystem die PDM-basierte Verwaltung der Kunden- und Partnerdaten unerlässlich.

Dies erfordert neben personellen auch IT-Ressourcen, die nicht immer zeitnah und im benötigten Umfang zur Verfügung stehen. Abhilfe schaffen effizient kombinierbare IT-Komponenten für Datenaustausch und Datenmanagement in Kombination mit innovativen Lösungsarchitekturen auf Basis moderner Cloud-basierter Ansätze.

## Vom Datenaustausch in der Cloud zum Partnerdatenmanagement in der Cloud

Grundlage für eine reibungslose Zusammenarbeit der Entwicklungspartner ist der Datenaustausch. Dieser ist geprägt von zunehmender Komplexität, stetig wachsendem Volumen, hohen Sicherheitsanforderungen und immer mehr Beteiligten. Mit dem Aufkommen moderner Web-Technologien haben sich klassische Systeme zum Datenaustausch stetig weiter entwickelt zu Datenaustauschportalen, die innerhalb der eigenen Infrastruktur oder von externen Dienstleistern in der Cloud betrieben werden können.

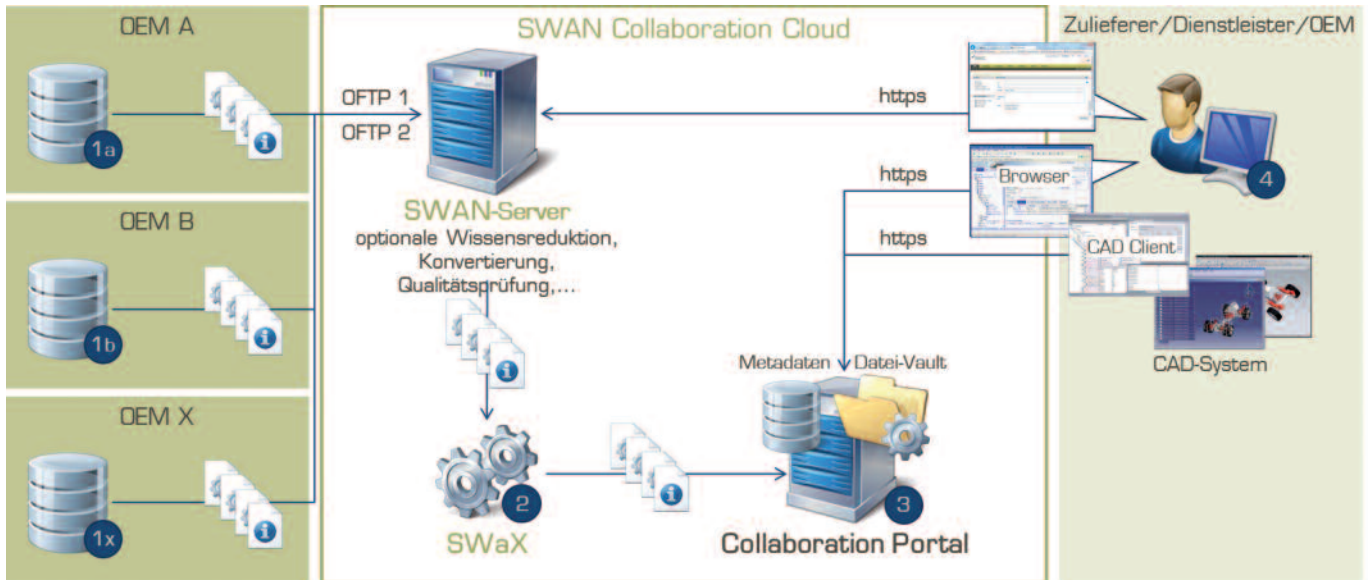
In herkömmlichen Systemen endet der Datenaustauschservice für den Empfänger mit der Bereitstellung der empfangenen Datenpakete. Diese müssen in einem aufwändigen, oft manuellen

und fehleranfälligen Prozess ausgepackt, interpretiert und den „richtigen“ Projekten und Produktstrukturen bzw. Konfigurationen zugeordnet werden. Selbst wenn automatisierte Prozesse zur Datenübernahme vorhanden sind, sind diese aufgrund von kunden- bzw. partnerspezifischen Dateninhalten, -strukturierung und ggf. -formaten in der Regel nicht projektübergreifend verwendbar.

Gerade für Unternehmen mit limitierten personellen und maschinellen IT-Ressourcen stellt die Integration der zumeist bereits vorhandenen und etablierten Datenaustauschportale in der Cloud mit entsprechenden Komponenten zur automatisierten Partnerdatenaufbereitung, -interpretation und -verwaltung eine sinnvolle Alternative dar. Eine solche „All-in-one“-Lösung auf Basis einer Cloud-Plattform unterstützt die Zusammenarbeit intern sowie mit den verschiedenen Kunden und Partnern auf der Basis immer aktueller, partnerspezifisch korrekt interpretierter (Nutz- und Meta-) Daten, ohne Aufwände für Installation, Administration und Betrieb von Soft- und Hardwarekomponenten zu verursachen.

Wesentliche Anforderungen, die durch den Einsatz einer solchen „All-in-one“-Lösung umgesetzt werden müssen, sind:

- Minimierung der Anlaufzeit für neue Projekte,
- einfache Beherrschbarkeit der Flut an von den verschiedenen Partnern empfangenen Daten,
- möglichst automatisierte Interpretation projektspezifischer Besonderheiten hinsichtlich Inhalt und Aufbau der Datenverseisungen unter Beibehaltung kundenspezifischer PDM-Metadaten,
- Verwaltung von Projekten und Projektteams mit selektiver Berechtigungssteuerung auf Projekteinhalte,
- Handhabung verschiedener Bauteilstände und automatische Benachrichtigung der Entwickler, sobald neue Versionen, z.B. vom Partner, vorliegen,
- Unterstützung beim Abgleich verschiedener Stände zur



**Bild 1:** Aufbau der SWAN Collaboration Cloud

Ermittlung von Unterschieden, z.B. bei erneuter Bereitstellung von Umgebungsgeometrie durch den Partner,

- Identifizierung relevanter Umfänge innerhalb der Gesamtdatenflut (Nachbarschaftssuche),
- Nachverfolgbarkeit erfolgter Aktionen (z.B. Änderungen) und abgelegter Versionssequenzen sowie
- Sicherstellung der Datensicherheit, sowohl bei der Datenübertragung durch Nutzung entsprechender Übertragungsprotokolle (HTTPS) als auch bei der Datenablage.

**Die Cloud-basierte Lösung**

Die nachfolgend vorgestellte, modulare Lösung SWAN Collaboration Cloud bietet mit den Lösungskomponenten SWAN, SWaX und Collaboration Portal drei grundlegende Funktionalitäten für die Projektzusammenarbeit mit Kunden und Partnern: Datenaustausch, Datentransformation und Datenverwaltung (Bild 1).

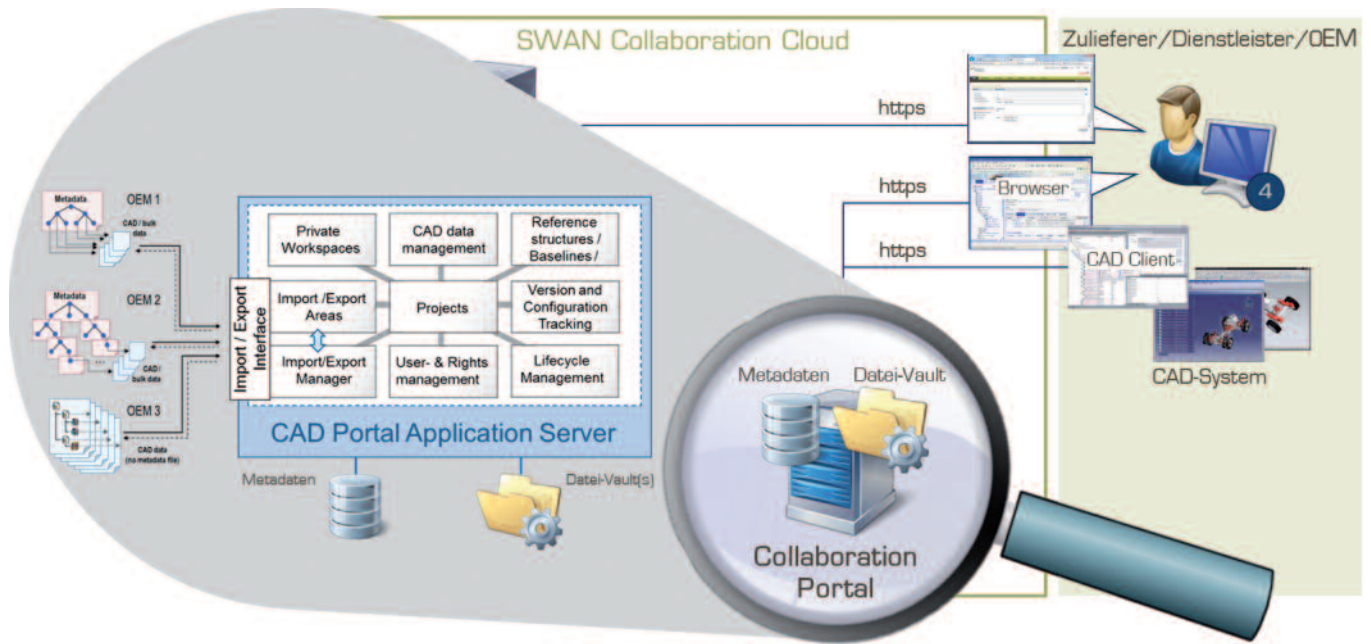
SWAN ist eine langjährig erprobte Plattform für den sicheren und zuverlässigen Austausch von CAD- und Entwicklungsdaten, die sich individuell auf die Bedürfnisse des Kunden abstimmen lässt. Sie unterstützt alle Formen des automatischen Austauschs über OFTP1/OFTP2 sowie die Anbindung von Partnern über ein Web-Portal. Aufgrund der hohen Anpassbarkeit sind auch spezielle Austauschlösungen realisierbar. SWAN bietet eine schnell erlernbare Oberfläche für die Erstellung von Versandaufträgen und das Abholen von Daten. In einer zentralen Datenbank sind alle Partnerdaten sowie detaillierte Informationen zu allen Austauschvorgängen schnell recherchierbar. Versendete und empfangene Daten können archiviert werden, um auch noch nach Jahren z. B. bei Produkthaftungen, zum Nachweis herangezogen zu werden. Ein detailliertes Rechtekonzept für Benutzer und Projekte sowie konfigurierbare Genehmigungswflows erleichtern den Einsatz in einem dynamischen Projektumfeld und in komplexe Prozesslandschaften.

Mit der Erweiterung SWaX können empfangene Daten über eine einfach konfigurierbare Schnittstelle unter Berücksichtigung partnerspezifischer Besonderheiten automatisiert an nachgelagerte Systeme, hier an Collaboration Portal, übergeben werden.

Collaboration Portal (Bild 2) ist eine web-basierte Plattform zur Verwaltung aller für Projektbearbeitung und Zusammenarbeit relevanten Produktdatenstrukturen und Dokumente sowie für die projektbezogene Interpretation und strukturierte Ablage aller Informationen vom und für den Kunden oder Partner. Die Ablage dieser Informationen erfolgt, mit Ausnahme der allgemein geltenden Informationen wie z. B. Konstruktionsrichtlinien, CAD-Startmodellen oder Methodendokumentation, projektbezogen. Innerhalb des Projekts wird individuell strukturiert und versioniert zur Nachvollzieh- und Nachverfolgbarkeit verschiedener Stände (z.B. Bauteilstände).

Das konfigurierbare Import-/Export-Framework enthält umfangreiche logische Komponenten zur Dateninterpretation und -aufbereitung von nativen (CAD-) Datenstrukturen als auch Metadatenformaten mit referenzierten Modellen. Vordefinierte Module erlauben die Out-of-the-Box Interpretation gängiger OEM-Datenrepräsentationen. Die Steuerung der beim Import verwendeten Datenaufbereitungs- und Austauschlogik sowie die Auswahl der verwendeten Formate (STEP AP214/242, PLM Services, PLMXML, individuelle Formate, etc.), erfolgt über kunden- oder projektspezifische Austauschprofile. So können auch umfangreichste Regeldatenversorgungen, inklusive dem Handling von Deltaumfängen, automatisiert und nach projektspezifischen Regeln durchgeführt werden. Neu importierte Daten werden entsprechend gekennzeichnet und dem Entwickler in seiner Arbeitsumgebung angezeigt.

Der Kunde erhält mit Collaboration Portal ein schlankes Basis-PDM-System zur Verwaltung seiner eigenen Meta- und Nutz-



**Bild 2:** Collaboration Portal

daten sowie der seiner Kunden und Partner, vorkonfiguriert und optimiert für den firmenübergreifenden Entstehungsprozess der CAD Daten. Auch in Szenarien, bei denen bereits ein eigenes PDM-System intern vorhanden ist, kann Collaboration Portal sinnvoll als Frontend für den Partnerdatenabgleich zur Verwaltung z. B. partnerspezifischer Informationen und Umgebungsgeometrien eingesetzt werden, die oftmals gar nicht 1:1 in das interne System übernommen werden sollen oder können.

Zusätzlich zu den Standardkomponenten können bei Bedarf zusätzliche Module z.B. zur CAD-Datenkonvertierung oder CAD-Datenreduktion flexibel in die SWAN Collaboration Cloud integriert werden. Für jede CAD-Datei eines Sendeauftrags wird eine Datenanalyse durchgeführt, ein Protokoll erzeugt und die Konvertierung in ein definiertes Zielformat. durchgeführt. Damit entfällt die Notwendigkeit, eigene Translator-Hardware samt Lizenzen zu beschaffen und zu administrieren.

SWAN Collaboration Cloud bietet dem Kunden somit eine flexible, an die projektspezifischen Anforderungen angepasste Lösung für Datenaustausch und -verwaltung. Ohne Investitionen in Infrastruktur oder Know-how kann schnell auf sich verändernde Anforderungen reagiert werden. Ein qualifizierter Support unterstützt den Kunden bei Fragen und überwacht den reibungslosen Ablauf der Prozesse. Auch die Anbindung neuer Austauschpartner und die User-Administration werden vom Support durchgeführt und entlasten den Kunden.

**Ablauf eines Versorgungsprozesses am Beispiel Import**

Durch den OEM bzw. den sendenden Partner werden CAD-Daten aus dessen PDM-System zusammengefasst, verpackt und an die SWAN Collaboration Cloud übermittelt. Bei großen Fahrzeugmodellen werden hierbei oftmals nach der Initialversorgung nur noch täglich Deltaumfänge verschickt. Der Datenempfang wird von SWAN Collaboration Cloud quittiert und protokolliert und kann vom Kunden jederzeit im SWAN recherchiert werden.

Unmittelbar nach dem Empfang werden die Daten durch einen automatischen SWaX-Prozess nach den zwischen OEM und Lieferanten festgelegten Regeln für den Import nach Collaboration Portal vorbereitet.

Im Anschluss werden die vorbereiteten Daten in einem ebenfalls automatisierten Vorgang in den PDM-Hub importiert. Die verwendete Importlogik wird aufgrund der bekannten Projekt- und Partnerinformation ausgewählt und steuert sowohl die CAD-seitige Aufbereitung und ggf. Umbenennung der übersandten Modelle als auch die Art der Auswertung und Zuordnung der übermittelten Meta-Informationen. Nach dem Import erhalten die interessierten Benutzer automatisch eine Benachrichtigung über neu empfangene Versionsstände.

Über die Collaboration Portal Clients (Browser oder CAD Integration Client) erhält der Konstrukteur Zugriff auf das System und seine Daten. Umfangreiche Recherche- und Bearbeitungsfunktionen unterstützen die effiziente Arbeit im Team und stellen Transparenz und Nachvollziehbarkeit der erreichten Ergebnisse sicher.

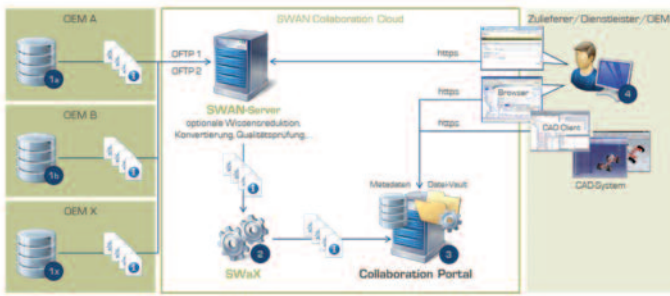
**Maximale Sicherheit**

Gerade beim Auslagern sensibler Daten in die Cloud stellt sich die Frage nach der Sicherheit der verwendeten Lösung und dem Schutz vor Verlust und Missbrauch.

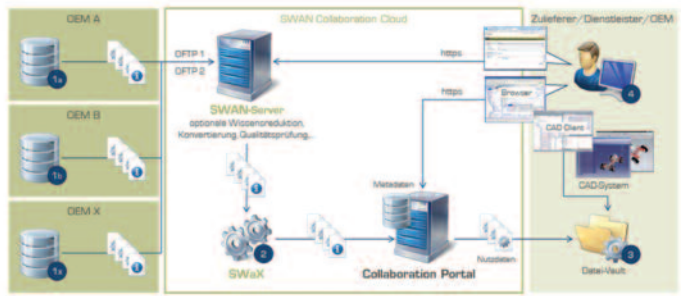
Alle Plattformkomponenten sind unter Wahrung höchster Sicherheitsstandards realisiert:

- Verschlüsselte Datenübertragungen (HTTPS, OFTP2, OFTP1 über ENX)
- Verschlüsselte Ablage der Nutzdaten in Collaboration Portal abhängig von der benötigten Sicherheitsstufe
- Selektive Steuerung des Datenzugriffs über Access Control Lists
- Manipulationssicherheit durch Speichern entsprechender Hash-Werte zu den Dokumenten

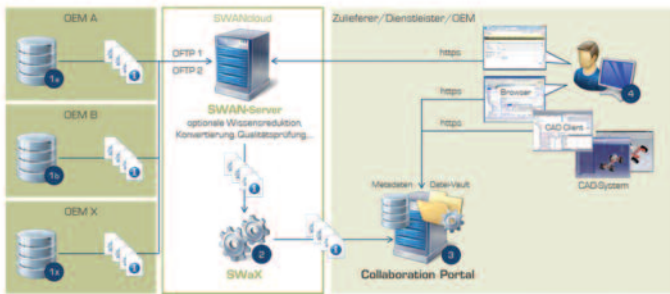
Option A: SWAN Collaboration Cloud



Option B: SWAN Collaboration Cloud mit lokalem Datei-Vault



Option C: Komplettes Collaboration Portal lokal



Option D: Alle Services lokal

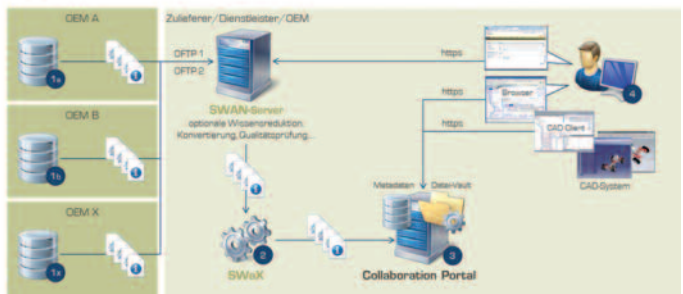


Bild 3: Flexibilität durch Modularität

- Mehrstufige Authentifizierung mit der Möglichkeit, eigene Authentisierungsmechanismen z.B. über Chipkarte, anzubinden
- Unterstützung unterschiedlicher Single-Sign-On Mechanismen

Durch die modulare Konzeption hat der Kunde darüber hinaus, je nach individuellen Sicherheitsanforderungen, die Flexibilität, einzelne Komponenten der SWAN Collaboration Cloud (Datenhaltung – getrennt nach Meta- und Nutzdaten, Datentransformation und Datenaustausch) betriebsintern, d.h. im Intranet oder in einer DMZ zu betreiben (Bild 2). Speziell die sensiblen CAD-Daten können unter Wahrung eigener Sicherheitsstandards im Intranet des Kunden in eigens für die Cloud-Unterstützung konzipierten, wartungsarmen Datei-Vaults abgelegt werden, wenn dies gewünscht ist. Obwohl auf der Cloud-Plattform in diesem Fall ausschließlich Metadaten verwaltet werden, steuert sie sicher die Benutzer- und Berechtigungsverwaltung für den gesamten Datenbestand, inklusive der CAD-Modelle und übrigen Dokumente und unterstützt so effizient die angeschlossenen Entwicklungsteams.

**Fazit und Ausblick**

Die Notwendigkeit zur immer schnelleren Anbindung an eine immer größere Anzahl von Kunden und Projektpartnern, verbunden mit dem Wunsch nach stärkerer Absicherung der eigenen Systeminfrastrukturen, erfordern neue Ansätze und Lösungen zur Zusammenarbeit, die über den klassischen Datenaustausch und die dort z.T. verwendeten Datenaustauschportale zur Bereitstellung von Datenpaketen hinausgehen. Ständig wechselnde Projektteams müssen schnell arbeitsfähig sein, die erforderliche Anpassung ggf. vorhandener Prozesse und Systeme ist aber mit den vorhandenen, i.d.R. limitierten Ressourcen oft nicht oder nicht schnell genug realisierbar.

Die vorgestellte Lösung SWAN Collaboration Cloud bietet einen Rundumservice für Regeldatenaustausch und Datenmanage-

ment, sowohl der Kunden- und Partnerdaten als auch auf Wunsch der eigenen. Für einige führende OEMs stehen dabei vorkonfigurierte Module zur kundenspezifischen Dateninterpretation zur Verfügung, die Out-of-the-Box bei neuen Projekten einsatzbereit sind. Entscheidet sich der Kunde für den Betrieb in der Cloud, reduziert das auf seiner Seite die Aufwände für Installation, Administration und Betrieb der erforderlichen Soft- und Hardwarekomponenten auf ein Minimum – die sensiblen Nutzdaten sind trotzdem sicher in den wartungsarmen Datei-Vaults, auf Wunsch im eigenen Intranet abgelegt.

Die vorgestellte Lösung wurde bei einem Dienstleister mit Anbindung an einen Automotive OEM gemäß Bild 2 Szenario 1 erfolgreich umgesetzt. Nach einer Anlaufphase von einem Monat, die auch der inhaltlichen Abstimmung der abzugleichenden Fahrzeugstrukturen geschuldet war, ist die automatische Regeldatenversorgung mit Übernahme mehrerer Komplettfahrzeuge in Betrieb.

Dr. Anna Wasmer  
 PD Tec AG  
 E-Mail: wasmer@pdtec.de



Ralf Luithardt  
 SSC-Services GmbH  
 E-Mail: r.luithardt@ssc-services.de



**Kontakt**