

Interoperabilität für PDS herstellen

Ein Bentley White Paper

Version 2.0

Veröffentlicht

Juli 2010

Bentley Systems



www.bentley.com

Inhalt

Einleitung	3
Der Smart Plan von Bentley für PDS-Anwender – Zusammenfassung.....	3
Smart Plan und OpenPlant von Bentley – Der Weg in die Zukunft.....	4
1. Verwendung von PDS in einer MicroStation V8i-Projektumgebung	5
Mit SELECT ist die Lizenzierung kein Problem.....	6
Integration in die technische Analyse.....	6
2. Verwendung von PDS in einer ProjectWise V8i-Projektumgebung	7
3. Bentley OpenPlant Suite	7
Standardbasierte Interoperabilität, um den Anforderungen moderner Projekte gerecht zu werden.....	8
Bentley OpenPlant ist eine verwaltete Umgebung für Anlagendaten.....	9
Unterstützung sämtlicher Bereiche in einem Anlagenlebenszyklus.....	10
4. Schutz der Investitionen in PDS-Daten mit PDx Dynamic Review	11
Entscheidungen zugunsten von Innovation und Kreativität.....	11
PDx Dynamic Review – Direkte Verbindung mit einem PDS-Projekt.....	12
Umwandlung von Anlagendaten in das Format ISO 15926.....	12
Integration von PDx Dynamic Review in ProjectWise.....	12
Technischer Hintergrund	12
5. Übergabe von PDS-Daten	13
PDS-Daten in einem offenen Standardformat.....	13
Data Warehouse gewährleistet PDS-Datenintegrität.....	13
Ein skalierbares Konzept für die Datenübergabe.....	14
6. Wertschöpfung mit der Bentley OpenPlant Suite	14
Globaler Anwenderressourcenpool.....	15
Übergabe.....	13
PDS-Daten in einem offenen Standardformat.....	13
Data Warehouse gewährleistet PDS-Datenintegrität.....	13
Ein skalierbares Konzept für die Datenübergabe.....	14
6. Wertschöpfung mit der Bentley OpenPlant Suite	14
Globaler Anwenderressourcenpool.....	15

Einleitung

Seit der Einführung von PDS Mitte der 80er Jahre haben die Anwender dieser Anlagenbaulösung sehr viel Zeit in das Erstellen von Projektdaten und zugehörigen Rohrkatalogen und Rohrklassen direkt in PDS investiert. Parallel dazu haben die meisten PDS-Anwender in zunehmendem Maße umfassende Geschäftsabläufe, Arbeitsprozesse und Systemoberflächen zur Ergänzung der 3D-Modellierumgebung in PDS entwickelt und weiterentwickelt. Diese gemeinsamen Anstrengungen haben die Effizienz bei der Projektabwicklung in den vergangenen drei Jahrzehnten erheblich verbessert.

Mit der Einführung von SmartPlant endet das Produktleben von PDS, ohne dass der Anbieter dieser Software, Intergraph, seinen Anwendern einen klaren und wirtschaftlichen Übergangs- und Migrationsplan vorlegen könnte. Mit SmartPlant sind PDS-Anwender wieder einmal gezwungen, den Umgang mit einem neuen proprietären System zu erlernen. Außerdem hat die Entwicklung des neuen Systems so viel Zeit in Anspruch genommen, dass es mit seinen grundsätzlich starren, zentralen, monolithischen und statischen Projektstrukturen, kaum auf dem Markt, eigentlich schon wieder überholt ist. Das ist heute offensichtlich geworden, da infolge der Änderungen auf dem Markt für den Anlagenentwurf weltweit genutzte, lose zusammenhängende Projektumgebungen aus wirtschaftlichen Gründen bevorzugt werden. Um den PDS-Anwendern aus dieser misslichen Lage herauszuhelfen, hat Bentley ein grundlegendes Migrationskonzept entwickelt, das die Projekt- und Geschäftsrisiken während des Übergangs auf ein Minimum reduziert. PDS-Anwendern steht damit eine von Bentley „Smart Plan“ getaufte Alternative zur Verfügung.

Eine 2008 von Bentley durchgeführte Umfrage ergab, dass 90 Prozent aller Anwender den Übergang von PDS auf eine andere Lösung für das Geschäft als extrem wichtig einschätzten. Allerdings waren lediglich 28 Prozent der Ansicht, dass ihnen genügend Informationen vorlagen, um die richtige Geschäftsentscheidung für die Zukunft zu treffen. Um diese Informationslücke zu schließen, behandelt das vorliegende White Paper nachfolgende Themen:

- Der für PDS-Anwender entwickelte Smart Plan von Bentley mit einem klaren Migrationspfad für eine weitreichende Interoperabilität zum Zweck der Wiederverwendung und Auswahl von Daten
- Das umfassende Portfolio von Bentley mit Alternativlösungen für alle, an Anlagenprojekten beteiligten Infrastrukturbranchen
- Gewährleistung einer nachhaltigen Eigenkapitalrentabilität in PDS

Der Smart Plan von Bentley für PDS-Anwender

Auf der Basis der in den vergangenen zehn Jahren mit Anwendern geführten Diskussionen hat Bentley im Rahmen seiner kontinuierlichen Innovationsstrategie zunehmend Ressourcen zur Unterstützung von PDS-Anwendern zugeteilt, während diese die Verwendung von PDS ausweiteten und gleichzeitig über künftige Übergangsoptionen nachdachten. In diesem Zusammenhang hat sich Bentley im Jahr 2002 verpflichtet, eine spezifische Version von MicroStation/J, die von PDS bis heute als Basis-Technologieplattform genutzt wird, auch in Zukunft zu unterstützen und weiterzuentwickeln. Mit dem Smart Plan kommt Bentley dieser Verpflichtung nach.

„Eine 2008 von Bentley durchgeführte Umfrage ergab, dass der Übergang von PDS für das Geschäft von 90 Prozent der Anwender extrem wichtig war. Doch lediglich 28 Prozent waren der Ansicht, dass ihnen genügend Informationen vorlagen, um die richtige Geschäftsentscheidung für die Zukunft zu treffen.“

Die nächste Phase des von Bentley entwickelten Konzepts konzentriert sich auf die Bereitstellung folgender Möglichkeiten für PDS-Anwender:

1. Nutzung der MicroStation- und ProjectWise-Plattformen wie bisher
2. Nativer Zugriff auf alle PDS-Daten zur Referenzierung außerhalb von PDS
3. Veröffentlichung von PDS-Modellen, Rohrkatalogen und -klassen unter Einhaltung der Norm ISO 15926 für andere Anwendungen
4. Wechsel auf oder Einführung von OpenPlant-Anwendungen zur Änderung vorhandener PDS-Projekte oder Erstellung neuer Projekte

Nutzung der MicroStation- und ProjectWise-Plattformen wie bisher:

Mit MicroStation hat Bentley eine marktführende Plattform für Anlagenbaulösungen entwickelt, die eine integrierte Interoperabilität mit der an zweiter Stelle liegenden DWG-Plattform von Autodesk gewährleistet und somit an verschiedenen Standorten beschäftigten Projektteams einen universellen Zugang für die Wiederverwendung von Lebenszyklusdaten bietet. MicroStation unterstützt zuverlässig Anwendungen für alle Bereiche der Infrastrukturentwicklung und garantiert eine proaktive Weiterentwicklung zum Zweck der Integration neuer Datentypen, wie z. B. 3D-PDF und Punktwolken. Die von Bentley angebotenen ProjectWise-Kollaborationsserver kommen vor allem in Unternehmen zur Anwendung, in denen Anwender mit PDS arbeiten (sogar zur Verwaltung von DGN-Unterlagen im PDS-Format), und sind dort zur Verwaltung von unternehmensinternen Arbeitsabläufen in verschiedenen Bereichen und Projekten von strategischer Bedeutung.

Nativer Zugriff auf alle PDS-Daten zur Referenzierung außerhalb von PDS:

Der ProjectWise PDx Dynamic Review Service übernimmt die native Referenzierung und Extrahierung aller PDS-Modelle und Dateidaten unter Gewährleistung ihrer Integrität direkt aus den mit PDS erstellten Oracle- oder SQL Server-Datenbanken, ohne dass dazu die PDS-Software erforderlich wäre. Im Gegensatz zum herkömmlichen DGN / DRV-Dateirouting öffnet ProjectWise PDx Dynamic Review Service die gesamte PDS-Projektdateiabank und bietet allen Anwendern, die mit MicroStation, ProjectWise Navigator oder ConstructSim von Bentley arbeiten, einen Lesezugriff.

Veröffentlichung von PDS-Modellen, Rohrkatalogen und -klassen unter Einhaltung der Norm ISO 15926

für andere Anwendungen: Bentley OpenPlant ModelServer V8i kann PDS-Modelle sowie Rohrkataloge und -klassen automatisch auf ISO 15926 migrieren, so dass PDS-Daten direkt von unterschiedlichen Anwendungen in einem Unternehmen genutzt werden können.

Wechsel auf oder Einführung von OpenPlant-Anwendungen zur Änderung vorhandener PDS-Projekte oder Erstellung neuer Projekte:

PDS-Modelle, die automatisch auf OpenPlant ModelServer migriert wurden, können bearbeitet und von jeder beliebigen OpenPlant-Anwendung, wie z. B. Bentley OpenPlant Modeler V8i wiederverwendet werden, wobei Änderungen und neue Modelle von OpenPlant ModelServer unverändert beibehalten werden. Das gewährleistet eine sichere Verwaltung von Bauteilen und Dateien und macht das Zurückschreiben in PDS überflüssig.

Da die Integrität der vorhandenen PDS-Datenbank in keiner Weise gefährdet ist, erzielen Anlagenbesitzer bzw. -betreiber eine zunehmend höhere Investitionsrentabilität.

Smart Plan und OpenPlant von Bentley - Der Weg in die Zukunft PDS-Anwender können ab sofort mit Leichtigkeit in eine moderne, flexible und offene Software-Umgebung wechseln, die neben der Datenwiederverwendung auch die Interoperabilität zwischen verschiedenen Lösungen zur Integration von Projekten unter Berücksichtigung sämtlicher Aspekte und Typen des Anlagenbaus, -betriebs sowie der Anlagenanpassung gewährleistet. Die neuen, von Bentley angebotenen OpenPlant-Lösungen kombinieren eine extrem zuverlässige Plattform mit dynamischen Kollaborationsservern zur Absicherung der Verfügbarkeit und Bereitstellung parallel bestehender bauteil- und dateibasierter Arbeitsabläufe sowie umfangreicher Anwendungen und Dienste. Gleichzeitig macht der Smart Plan von Bentley die ungerechtfertigt überbewerteten, proprietären 3D-Anwendungen für den Rohrleitungsentwurf ebenso überflüssig wie die teuren UNIX-Workstations zur Schattierung von Zylindern, so dass Anwender mit ihrer Entscheidung zugunsten des Fortschritts auch noch sparen. Da diese Vorteile jetzt zu der nachhaltigen Eigenkapitalrentabilität in PDS hinzugerechnet werden können, hat sich Bentley zur Bereitstellung von seinem Smart Plan für PDS-Anwender entschlossen.

Zahlreiche PDS-Anwender haben bereits die ersten Schritte im Rahmen ihres Smart Plans getan. Bentley Systems hat immer wieder gezeigt, dass derartige Nachfolgestrategien, wie z. B. mit DGN und DWG, durch die Bereitstellung zukunftsgerichteter Interoperabilität interessante Geschäftsgelegenheiten bieten. Bentley hat unbestritten die Durchführbarkeit der nativen Referenzierung kompletter PDS-Modelle und die Umsetzung ihrer Wertschöpfung über die auf ISO 15926 basierende, interoperable Verfügbarkeit unter Beweis gestellt.

1. Verwendung von PDS in einer MicroStation V8i-Projektumgebung

MicroStation ist seit mehr als 20 Jahren die von PDS-Anwendern bevorzugte Grafikplattform und wird immer wieder in PDS integriert und als Kernsystem genutzt. MicroStation V8i sorgt für beispiellose Fortschritte in der Technologie der Kernplattform und eröffnet Möglichkeiten bei der Eroberung neuer Märkte, der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und der Erhöhung der Produktivität. Da PDS jedoch nicht auf der neuesten MicroStation V8i-Plattform ausgeführt werden kann, sind PDS-Anwender derzeit nicht in der Lage, die Produktivität und zeitsparenden Erweiterungen dieser Plattform voll zu nutzen.

Dennoch ist noch nicht alles verloren. Viele PDS-Anwender profitieren bereits von den neuen MicroStation V8i -Funktionen, obwohl sie immer noch in der MicroStation/J-Umgebung arbeiten, auf der PDS aufbaut.

Dabei können PDS-Anwender alle Vorteile der MicroStation V8i-Funktionen nutzen, ohne zusätzliche Konfigurationen vornehmen oder die Beeinträchtigung der Dateintegrität befürchten zu müssen. Im Folgenden sind diese Funktionen aufgeführt:

- Plotten von 2D-Ansichten im PDF-Format, wobei die PDS-Attribute den Bauteilen so zugeordnet werden wie mit Funktionen in hoch entwickelten Visualisierungsanwendungen.
- Plotten von 3D-Ansichten im PDF-Format, und Verwenden der erweiterten Druckfunktionen in MicroStation V8i.
- Zuweisen von Stücklisten zu PDS-Modellen und Verwenden der in MicroStation V8i enthaltenen, hoch entwickelten Visualisierungsfunktionen.

„Bentley hat unbestritten die Durchführbarkeit der nativen Referenzierung kompletter PDS-Modelle und die Umsetzung ihrer Wertschöpfung mittels der auf ISO 15926 basierenden, interoperablen Verfügbarkeit unter Beweis gestellt.“

- Integrieren in andere branchenspezifischen Umgebungen, in denen bereits Anwendungen von Bentley verwendet werden, wie z. B. Anwendungen für den Hoch- und Tiefbau, den Gebäudeentwurf und die Geodatenreferenzierung.
- Verwenden von MicroStation V8i für die Punktwolkenintegration beim Referenzieren von PDS-Modellen.
- Nutzen aller Vorteile der Kompatibilität von DWG-Dateien, die zusammen mit PDS-Modellen referenziert werden.

*Intelligente PDS-Daten lassen sich ohne weiteres mit MicroStation V8i anzeigen
Mit SELECT ist die Lizenzierung kein Problem*

Der Entwurf moderner Anlagen erfordert eine Kombination verschiedener Softwareanwendungen zur Erfüllung branchenspezifischer Aufgaben. Die verschiedenen Anwendungen werden oft von unterschiedlichen Anbietern bereitgestellt. Je nach den erforderlichen Lösungen muss der Anwender u. U. sowohl MicroStation/J als auch MicroStation V8i auf seinem Arbeitsplatzrechner ausführen. PDS-Anwender können auf die Unterstützung dieses Prozesses durch Bentley vertrauen, und somit bieten sich ihnen bei der Wertschöpfung aktueller Softwareinvestitionen verschiedene Möglichkeiten.

Bentley ist stets um eine maximale Wertschöpfung mit dem SELECT-Programm bemüht und dementsprechend können PDS-Anwender SELECTserver zum Abrufen von MicroStation/J-Lizenzen für MicroStation V8i-Projekte nutzen. Die Lizenzen lassen sich je nach Bedarf im Verlauf eines PDS-Projekts aktivieren oder deaktivieren, so dass PDS-Anwender denselben MicroStation/J-Lizenz-Pool wie für MicroStation V8i-Projekte verwenden können.

Das OpenPlant-Lösungspaket von Bentley unterstützt die desktop- und serverbasierte Lizenzierung und ist Teil der Passport-Abonnements, die in den meisten Fällen kostengünstiger sind als die von Anbietern proprietärer Systeme geforderten Aktualisierungsgebühren. Praktisch bedeutet dies, dass Anwender eine aus

Arbeitsplatzlizenzen und branchenspezifischer Software bestehende angemessene Kombination auswählen und verwenden können, die an das Profil und den variierenden Bedarf des Projekts angepasst ist.

„Viele PDS-Anwender profitieren bereits von den neuen MicroStation V8i-Funktionen, obwohl sie immer noch in der MicroStation/J-Umgebung arbeiten, auf der PDS aufbaut.“

Integration in die technische Analyse

Die technischen Lösungen von Bentley können PDS-Modelle über eine einzige Oberfläche lesen, auf der dem Anwender eine Auswahl von Funktionen für Festigkeitsanalysen, speziell von Rohrsystemen, Durchfluss- und Schwingungen, zur Verfügung steht. Diese Oberfläche ermöglicht PDS-Anwendern die genaue und effiziente Bewertung von Rohrgeometrien, -lasten, -eigenschaften, -trägern und -positionen. Mit der in den technischen Lösungen von Bentley enthaltenen neutralen Datei können PDS-Anwender eine Vielfalt unterschiedlicher, integrierter Analysefunktionen durchführen, darunter:

- Gas- bzw. Durchflussanalysen in Rohrleitungsnetzen auf einer objektbasierten grafischen Oberfläche für die schnelle Erstellung und Änderung eines Strömungsmodells zur Berechnung von Strömungen in einem Rohrnetzwerk und der Berechnung von Druckabfällen.
- Schwingungsanalysen in Rohrnetzwerken zur Berechnung von Kompressor- und Pumpsystemen sowie zur Schätzung akustischer Eigenformen und -frequenzen sowie Schwingungskräften an Behältern und Bogenstücken.
- Lokale Spannungsanalysen an Knotenpunkten von Behältern und Stützen bei zylinderförmigen, sphärischen und kegelförmigen Behältern sowie elliptischen Einbauten.
- Rohrspannungsanalysen mit insgesamt 26 bautechnischen Rohrsystemnormen zur Unterstützung von 20 thermischen Lastfällen, 10 Windlastfällen und 10 Erdbebenlastfällen für insgesamt 250 Lastfallkombinationen pro Modell.

Die Bentley PDS-Analyseoberfläche (STRAIT) wird zum Lesen der neutralen Dateien (*.n) im PDS-Spannungsmodul verwendet. Diese Oberfläche wird von bedeutenden Unternehmen verwendet, darunter Air Products, Burns & McDonnell und Fluor, die PDS zum Entwerfen neuer Anlagen und Sanieren vorhandener Anlagen einsetzen.

2. Verwendung von PDS in einer ProjectWise V8i-Projektumgebung

PDS-Anwender können heute PDS-Daten in ProjectWise indizieren und abfragen. Bei der Abfrage von PDS-Daten im Bauteilindex können Anwender MicroStation oder Bentley Navigator zum Anzeigen der Bauteile mitsamt der zugehörigen intelligenten Daten oder ein allgemeines Datenmodell zum Synchronisieren der PDS-Datenquelle mit dem ProjectWise-Bauteilindex verwenden.

„ ... Das OpenPlant-Lösungspaket von Bentley unterstützt die desktop- und serverbasierte Lizenzierung und ist Teil der Passport-Abonnements, die in den meisten Fällen kostengünstiger sind als die von Anbietern proprietärer Systeme geforderten Aktualisierungsgebühren.“

Das allgemeine Datenmodell ermöglicht die Integration unter Verwendung der gleichen ProjectWise-Dokumentenverwaltungsumgebung zur Bearbeitung sämtlicher Projektdaten, einschließlich PDS-, MicroStation- oder AutoCAD-Dateien sowie andere CAD-Datendateien. ProjectWise wird darüber hinaus zur effizienten Verwaltung von PDS-Ausgaben verwendet. Die mit PDS erstellten Bauunterlagen, wie z. B. Rohrleitungsisometrien und 2D-Zeichnungen, können automatisch gekennzeichnet und mit den in ProjectWise enthaltenen Integrationsfunktionen an ProjectWise-Ordner weitergeleitet werden. Projektteammitglieder können das PDS-Modell als Referenzdatei in anderen V8i-kompatiblen Anwendungen gemeinsam nutzen. Bei diesem Arbeitsprozess sind alle ProjectWise-Funktionen ausführbar, darunter die Änderungsverwaltung sowie die Verteilung und Archivierung in den unterschiedlichen Phasen des Lebenszyklus von Dokumenten.

3. Bentley OpenPlant

Bentley OpenPlant wurde gezielt zur Erfüllung der neuen Anforderungen in den weltweit verbreiteten und lose zusammenhängenden Projektumgebungen entwickelt, in denen folgenden Punkten eine besondere Bedeutung zukommt: Universelle Verfügbarkeit, parallel bestehende bauteil- und dateibasierte Arbeitsabläufe sowie umfangreiche Anwendungen und Dienste. Die Besonderheit der OpenPlant-Lösung liegt darin, dass sie alle diese Anforderungen gleichzeitig erfüllt:

Universelle Verfügbarkeit:

OpenPlant enthält die zuverlässige MicroStation-Plattform von Bentley, einem führenden Anbieter von Softwarelösungen für den Anlagenbau, und gewährleistet somit eine integrierte Interoperabilität mit DGN- und DWG-basierten Oberflächen und Anwendungen, mit denen Infrastrukturspezialisten, vor allem beim Anlagenbau, bereits vertraut sind. Mit der MicroStation-Plattform können OpenPlant-Anwender auf die Kontinuität der Datenmodellierung und damit auf die proaktive Unterstützung neuer Datentypen, wie z. B. 3D-PDF und Laserpunktwolken, bauen.

„Bentley OpenPlant wurde gezielt zur Erfüllung der neuen Anforderungen in den weltweit verbreiteten und lose zusammenhängenden Projektumgebungen entwickelt ...“

„OpenPlant Services“ ist ein extrem benutzerfreundliches und wirtschaftliches Lösungspaket mit rollenbasierten Abonnement-Lizenzen. Das Paket erfordert weder eine Installation von MicroStation noch entsprechende Lizenzen. OpenPlant basiert auf dem offenen Datenmodell ISO 15926 und gewährleistet somit Projektteams, die an verschiedenen Standorten arbeiten und im Verlauf eines Projekts unterschiedliche Systeme verwenden, eine universelle Verfügbarkeit.

Parallel bestehende datei- und bauteilbasierte Arbeitsabläufe: OpenPlant nutzt die in ProjectWise enthaltenen Kollaborationsdienste, die zur Verwaltung unternehmensinterner Arbeitsabläufe in verschiedenen Bereichen und Projekten von strategischer Bedeutung sind. Die Lösung wurde für reale Projektumgebungen entwickelt, in der einzelne Fachleute und globale EPC-Unternehmen an kleinen und großen, in Module untergliederten Projekten mitwirken, um die Herausforderungen vom Entwurf über die Berechnung bis hin zur Übergabe, also während des gesamten Projektverlaufs, bewältigen zu können.

Umfangreiche Anwendungen und Dienste: OpenPlant unterstützt Anwendungen in sämtlichen Infrastrukturbereichen mit Software und Datenmodellierdiensten zur Integration von Bau-, Geo- und Elektrotechnik, Instrumentierung, Equipment, Hochbau, Rohrleitungssystemen sowie der umweltorientierten Planung und Konstruktion.

Standardbasierte Interoperabilität, um den Anforderungen moderner Projekte gerecht zu werden Bentley OpenPlant-Lösungen bieten integrierte Funktionen, die auf international anerkannten Industriestandards und Formaten basieren (ISO 15926, XML, DGN, DWG, und PDF). Das erleichtert Ingenieurbüros ebenso wie Anlagenbesitzern/-betreibern das Erstellen und Aktualisieren digitaler Daten während des gesamten Lebenszyklus einer Anlage. Die Datenverwaltung und Interoperabilität, die auf ProjectWise und dem OpenPlant-Datenmodell (ISO 15926) zur Verarbeitung von Dateien und Daten aufbaut, bildet den Kern des von Bentley entwickelten Konzepts.

OpenPlant Modeler V8i, die erste Lösung zur 3D-Anlagenmodellierung, die auf dem ISO 15926-Datenmodell basiert, ist flexibler und produktiver als existierende Anwendungen zur 3D-Modellierung von Rohrsystemen. Ein entscheidender Vorteil von OpenPlant Modeler V8i besteht in der Unterstützung von Projektabläufen zum Planen, Protokollieren und Verwalten von Daten bis auf die Bauteilebene (datenorientierter Entwurf), während gleichzeitig auch eine konventionelle Aufgabenbündelung (dateibasierter Entwurf) akzeptiert wird.

Bentley OpenPlant ModelServer V8i ermöglicht die Verwaltung von Bauteilen auf einem ProjectWise-Server für die standortübergreifende Teamarbeit. Darüber hinaus kann OpenPlant ModelServer V8i automatisch PDS-Modelle sowie zugehörige Rohrkataloge und Rohrklassen auf ISO 15926 migrieren, so dass PDS-Daten direkt von anderen OpenPlant-Anwendungen genutzt werden können.

Bentley OpenPlant Isometrics Manager V8i kann isometrische Daten in ein neutrales Format extrahieren, so dass sie sich außerhalb des Entwurfssystems ohne weiteres aktualisieren, ändern und verfolgen lassen. Diese neue Lösung enthält Verwaltungs- und Steuerungslösungen für Rohrmodelle und Isometrien aus den von Bentley entwickelten OpenPlant-Lösungen und PDS-Modellen.

„OpenPlant Modeler V8i, die erste Lösung zur 3D-Anlagenmodellierung, die auf dem ISO 15926-Datenmodell basiert, ist flexibler und produktiver als existierende Anwendungen zur 3D-Modellierung von Rohrsystemen.“

Bentley OpenPlant ist eine verwaltete Umgebung für Anlagendaten

Vorteile von OpenPlant für ein Ingenieurbüro oder einen Anlagenbesitzer/-betreiber auf der Geschäfts-, Projekt- und Anlagenebene

Für ein Ingenieurbüro:

- OpenPlant ermöglicht die Verwaltung von Daten auf der Bauteilebene, so dass sich technische Prozesse und Projektlaufzeiten verkürzen lassen.

Ingenieurbüros können demnach Daten mithilfe verschiedener technischer Funktionen in Echtzeit konsolidieren und somit die Datenqualität insgesamt verbessern und Nachbesserungen vermeiden.

- OpenPlant verschafft dem Management einen direkten Zugang zu Leistungs- und Fortschrittsindikatoren für die verbesserte Verwaltung von Projektmeilensteinen.
- OpenPlant bietet eine reproduzierbare Umgebung zur Verwaltung der Projektübergabe, um den unterschiedlichen Anforderungen von Anlagenbesitzern/-betreibern gerecht zu werden.

Für Anlagenbesitzer/-betreiber:

- OpenPlant leistet einen Beitrag zur Vermeidung von Anlagenstillständen.

Laut des US-amerikanischen Herstellerinteressenverbands AEA werden mehr als die Hälfte aller außerplanmäßigen Anlagenstillstände durch die falsche Auswahl von Equipment aufgrund fehlender Informationen verursacht. BASF geht davon aus, dass mehrere Anlagenstillstände pro Jahr auf unzureichende Daten zurückzuführen sind.

OpenPlant sorgt dafür, dass den verschiedenen Projektteilnehmern aktuelle und genaue Daten zur Verfügung stehen, darunter die für die Instandhaltung zuständigen Mitarbeitern, die auf aktuelle Zeichnungen und Unterlagen angewiesen sind, die für die Beschaffung zuständige Mitarbeiter, die jederzeit Datenblätter zur Hand haben müssen und die Anlageningenieure, die mit aktuellen Zeichnungen, Datenblättern und Betriebsprotokollen arbeiten.

- OpenPlant vermeidet die Bestellung überschüssigen Materials.

Selbst bei optimal verwalteten Projekten werden bis zu 5 Prozent überschüssigen Materials bestellt, wobei Überschüsse von bis zu 20 Prozent durchaus nicht unüblich sind. Überschüssiges Material wird im Allgemeinen verschrottet. Das ist reine Geldverschwendung und hat insgesamt nachteilige Auswirkungen auf die Gewinnmargen.

OpenPlant steht für ein zentral verwaltetes Basiskonzept, das alle technischen Branchen und Projektssysteme integriert. Vom ERP-basierten Beschaffungssystem bis hin zum Projektmanagementsystem zur Konstruktionsplanung können alle am Beschaffungsprozess beteiligten Mitarbeiter sehen, welche Bauteile erforderlich sind, welche Teile bereits eingekauft wurden, welche Teile sich schon auf der Baustelle befinden und wann fehlende Teile geliefert werden. OpenPlant enthält eine zentrale Projektdatenbank, aus der sämtliche Materialdaten für die verschiedenen technischen Funktionen extrahiert werden können. Ferner ermöglicht diese Lösung eine zentrale Verwaltung von Konstruktionszeichnungen und Entwurfsmodellen, aus denen diese Zeichnungen extrahiert wurden.

Außerdem ermöglicht OpenPlant die rationelle Verwaltung von Baumaterial in einem Projekt. Dazu stehen Projektleitern genaue und ausführliche Daten für angemessene Beschaffungsentscheidungen zur Verfügung. So werden beispielsweise über die OpenPlant-Oberfläche zur Vertragsverwaltung die in den Bauunterlagen von Auftragnehmern enthaltenen Informationen während des Baus verwaltet.

„OpenPlant ModelServer V8i kann automatisch PDS-Modelle sowie Rohrkataloge und Rohrklassen auf ISO 15926 migrieren.“

„OpenPlant ermöglicht die Verwaltung von Daten auf der Bauteilebene, so dass sich technische Prozesse und Projektlaufzeiten verkürzen lassen. Ingenieurbüros können demnach Daten mithilfe verschiedener technischer Funktionen in Echtzeit konsolidieren und somit die Datenqualität insgesamt verbessern und Nachbesserungen vermeiden.“

- OpenPlant erfasst automatisch Daten für Betriebs- und Instandhaltungssysteme und senkt somit die Übergabekosten.

OpenPlant bietet eine Vielzahl von Funktionen zum Herstellen einer Verbindung zu EPC-Systemen und Verwaltung der darin enthaltenen Daten. Zu diesen Systemen zählen hoch entwickelte Entwurfssysteme, wie z. B. PDS und SmartPlant von Intergraph sowie PDMS von AVEVA, die PDx Dynamic Review von Bentley nutzen, sowie unterstützte Anwendungen von Drittanbietern. In diesen Zusammenhang fällt auch der Knowledge Manager zum Extrahieren wichtiger Sachdaten und Leitungslisten aus DWG- und DGN-Dateien sowie die ProjectWise- und MicroStation-Plattform von Bentley, die mehrere Formate verarbeiten kann.

Das OpenPlant-System verarbeitet Dateien und Bauteile, so dass Systeme für **Anlagenbesitzer/-betreiber zur Betriebs- und Instandhaltungsverwaltung** über eine kontinuierliche Weiterleitung von Daten automatisch mit Daten versorgt werden. Auf ähnliche Weise werden Dokumentenmanagementsysteme mit relevanten Dokumenten und Zeichnungen versorgt.

Bentley bietet Schnittstellen zur Herstellung einer Verbindung mit SAP, Maximo, Documentum und FileNET.

- **Anlagenbesitzer/-betreiber können Auftragnehmer aufgrund ihres Know-how und nicht mehr nur aufgrund eines eventuell vorhandenen CAx-Systems auswählen.**

OpenPlant stellt eine Verbindung zu jedem beliebigen System her und verwaltet die aus diesen Systemen abgerufenen Daten in jedem Format.

OpenPlant gewährleistet komplette, konsistente und korrekte Informationen und unterstützt Arbeitsabläufe zur Protokollierung und Verwaltung von Änderungen bei verschiedenen Auftragnehmern.

OpenPlant unterstützt verschiedene Industriestandards und Formate, darunter ISO 15926, DWG, DGN und PDF sowie weit verbreitete Lösungen, wie z. B. PDS, SmartPlant P&ID, SmartPlant Instrumentation (INtools), SmartPlant Electrical und PDMS.

- **Anlagenbesitzer/-betreiber können ganz leicht ein Bild von den Auswirkungen neuer Umwelt- und Sicherheitsauflagen machen.**

OpenPlant protokolliert sämtliche Anlagendaten, einschließlich der Dokumente und Bauteile, in allen Phasen des Projektverlaufs. Außerdem kann die Lösung Änderungsvorschläge verwalten und die Auswirkung dieser Änderungen ermitteln.

- Technische Daten sind für den gesamten Lebenszyklus einer Anlage von Bedeutung. Daher basiert OpenPlant auf dem international anerkannten Datenstandard ISO 15926. Dieser Standard wurde gezielt zur Verwaltung von Daten in einem neutralen Format entwickelt, der den gesamten Lebenszyklus einer Anlage unterstützt. Außerdem bietet OpenPlant bewährte Funktionen zur Verwaltung und Wiederverwendung vorhandener Daten im DGN-, DWG- oder einem anderen Format.

Unterstützung sämtlicher Bereiche in einem Anlagenlebenszyklus

OpenPlant ModelServer und alle OpenPlant-Anwendungen stellen eine Verbindung zu Datensilos her und bieten darüber hinaus wichtige Funktionen, darunter:

„OpenPlant basiert auf dem international anerkannten Datenstandard ISO 15926. Dieser Standard wurde gezielt zur Verwaltung von Daten in einem neutralen Format entwickelt, der den gesamten Lebenszyklus einer Anlage unterstützt.“

Herstellung einer Verbindung:

Die Herstellung einer Verbindung zwischen der kaufmännischen und der betrieblichen Seite in Anlagensystemen ermöglicht den Datenaustausch auf der Datei- und Bauteilebene.

Verwaltung:

Die Verwaltungsfunktionen bieten Anwendern folgende Möglichkeiten:

- Beurteilung der Auswirkung von Änderungsvorschlägen
- Weiterleitung von Änderungen
- Aktualisierung technischer Daten
- Verwendung von Daten auf der Datei- und Bauteilebene

Abfrage:

Verknüpfen von Daten, einschließlich leistungsstarker Such- und Abfrageoptionen zum Abrufen und Anzeigen von Daten während des Anlagenbetriebs und in diesem Zusammenhang auch das Verwenden von verbreiteten Bürolösungen, wie Adobe PDF Reader, Internet-Browser und Microsoft Office.

Visualisierung:

Bereitstellung leistungsstarker, interaktiver Visualisierungsfunktionen, einschließlich:

- 2D-Modelle, -Diagramme und -Kalkulationstabellen
- 3D-Modelle
- 4D-Animation (zuzüglich der Zeitdimension)
- 5D (zuzüglich einer Dimension für Kosten, Ressourcen oder die Fortschrittsanzeige).

Diese verschiedenen Visualisierungen stehen in einem Projekt über das Adobe-Format PDF zur Verfügung.

Entwurf und Analyse:

Als führender Anbieter computergestützter Lösungen für den technischen Entwurf und dessen Berechnung im Rahmen des Anlagenentwurfs und -baus verfügt Bentley über ein profundes Wissen in Bezug auf technische Anlagendaten. Diese in den marktführenden CAD-Lösungen, MicroStation und AutoCAD, enthaltenen Funktionen lassen sich in der OpenPlant-Umgebung zum Erstellen, Berechnen und Aktualisieren technischer Daten im gesamten Lebenszyklus einer Anlage verwenden:

- FEED (Front-End Engineering and Design), einschließlich Schnittstellen zu bedeutenden Simulationslösungen, Equipment-Dimensionierung, Kostenberechnung und automatische Erstellung von PFDs und P&IDs
- Funktionaler Anlagenentwurf, einschließlich der Verarbeitung von Entwurfsfällen, PI&Ds (Piping and Instrumentation Diagrams), Schaltplänen, Datenblättern und Instrumentenanschlüssen
- Anlagenentwurf, einschließlich Rohrleitungssysteme, Equipment, elektrische Kabelkanäle, Baukonstruktionen, Tragwerke, detaillierte Tragwerksentwürfe, detaillierte Entwürfe mit Betonstahl, TGA/Kanäle, Halter und Träger
- Technische Analysen, darunter die Analyse von Rohrspannungen und Tragwerken, die Verbindung von Stützen und Behältern, die stationäre Analyse von Durchfluss und Schwingung, die Berechnung der Gebäudeleistung, die Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt sowie die risikobasierte Inspektion und Planung.

„OpenPlant ermöglicht das Verknüpfen von Daten, einschließlich leistungsstarker Such- und Abfrageoptionen zum Abrufen und Anzeigen von Daten während des Anlagenbetriebs ...“

4. Schutz der Investitionen in PDS-Daten mit PDx Dynamic Review

Entscheidungen zugunsten von Innovation und Kreativität

Wenn es um die Aufrechterhaltung oder Erhöhung der Gewinnmargen aktueller und zukünftiger Projekte geht, eröffnen sich Anwendern durch den Austausch vorhandener Daten zwischen CAD-Systemen mehr Auswahlmöglichkeiten. Außerdem verringert der Datenaustausch das Risiko einer Fristüberschreitung bei der Übertragung technischer Daten auf den Anlagenbetrieb.

Bei einer Kombination mit anderen Bentley OpenPlant-Anwendungen nutzt PDx Dynamic Review vorhandene 3D-CAD-Daten in einem Format, das zusammen mit einer stetig wachsenden Familie kompatibler CAD-Anwendungen verwendet werden kann.

PDx Dynamic Review – Direkte Verbindung mit einem PDS-Projekt

Bentley PDx Dynamic Review kann eine Verbindung zu einem PDS-Projekt herstellen und auf alle Entwurfsinformationen in dem jeweiligen Projekt ohne PDS-Software oder PDS-Lizenzen zugreifen. Im Gegensatz zum herkömmlichen DGN / DRV-Dateirouting öffnet PDx Dynamic Review die gesamte PDS-Projektdatei und ermöglicht allen Anwendern, die mit MicroStation V8i oder ProjectWise Navigator V8i arbeiten, einen Lesezugriff bzw. das Öffnen von Anwendungen, die ein ISO 15926-Datenmodell lesen können. Anwender können die Gliederungsstruktur des PDS-Modells in einem Hierarchiebrowser anzeigen, einzelne Objekte auswählen bzw. zoomen und sämtliche PDS-Eigenschaftendaten für ein beliebiges Objekt in einem Eigenschaftendialog unter Einhaltung der gleichen Anzeigereihenfolge wie im PDS-Modell anzeigen.

Umwandlung von PDS-Daten in das Format ISO 15926

Bentley PDx Dynamic Review kann PDS-Daten im Format ISO 15926 speichern und somit auf die in einem PDS-Projekt gespeicherten Daten zugreifen, um diese in einem offenen Format mit ISO 15926-kompatiblen Anwendungen, wie z. B. OpenPlant PowerPID, wiederzuverwenden. Sobald die Daten in einem offenen Format vorliegen, ist eine echte Zusammenarbeit in einem heterogenen Projekt möglich.

Ferner können Anwender vorhandene PDS-Daten mit Bentley PDx Dynamic Review speichern, damit die Daten über den Lebenszyklus der PDS-Anwendung hinaus ihre Gültigkeit behalten. Die Informationen können während des gesamten Lebenszyklus einer Anlage mit Lösungen, wie z. B. dem ProjectWise Lifecycle Server, abgerufen und verwaltet werden. Das ermöglicht die Bereitstellung von sämtlichen PDS-Daten eines Projekts für Operationen in einem Format, das sich in Betriebs- und Instandhaltungssysteme integrieren lässt.

Integrieren von PDx Dynamic Review in ProjectWise

Über die Automatisierung des Prüfprozesses und die Verteilung bzw. Protokollierung von PDS-Inhalten in einem Projekt profitieren PDS-Anwender bei einer Integration von PDx Dynamic Review in ProjectWise in den PDS-Arbeitsabläufen von einem Mehrwert. Das ist möglich, wenn ProjectWise PDx Dynamic Review Service zusammen mit ProjectWise Integration Server verwendet wird.

Technischer Hintergrund ...

PDx Dynamic Review arbeitet mit nativen PDS-Projektentwurfsdateien. Die Lösung kann auf jedem beliebigen Arbeitsplatzrechner ausgeführt werden, da lediglich PDS-Dateien erforderlich sind. Das dabei entstehende 3D-Modell ist mit dem ISO 15926-basierten öffentlichen OpenPlant-Domänenmodell konform. Die bei diesem Prozess zurückgegebene Objektklassendefinition ist in einer Zuordnungsdatei enthalten, die die von diesen geometrischen Objekten als primäre Kennung referenzierte RDBMS-Tabelle enthält. Das dabei erstellte Anlagenmodell verfügt über die vollständige hierarchische Struktur des ursprünglichen Anlagenentwurfs. PDx Dynamic Review erstellt native MicroStation-Entwurfsdateien (DGN-Format) oder i-models. Eine PDS-Lizenz für den Zugriff auf die ursprünglichen PDS-Quellendaten ist bei dieser Anwendung nicht erforderlich. Dadurch übernimmt PDx Dynamic Review erneut die Kontrolle über die sich stetig verändernden digitalen Daten und

ermöglicht Unternehmen mit unterschiedlichen CAD-Systemen den Austausch von Daten mit anderen Anlagenbaulösungen und somit die Zusammenarbeit unterschiedlicher Arbeiterteams. Der Austausch von Daten zwischen unterschiedlichen Anwendungen in einem Datenmodell ohne jeglichen Datenverlust erlaubt die Kapitalisierung der Investitionen in vorhandene Ressourcen. Außerdem hebt dieser Austausch die Abhängigkeit von geschlossenen, proprietären Anlagenbausystemen auf, indem er die Abhängigkeiten bei der Migration vorhandener Produkte, wie z. B. PDS überflüssig macht.

5. Weitergabe von PDS-Daten

PDS-Daten in einem offenen Standardformat

Durch die Weiterentwicklung des in MicroStation V8i enthaltenen Sachdatenformats ist eine grundlegende Umgebung zur Speicherung und Übergabe von Daten entstanden, die auf der Übertragbarkeit von MicroStation-Entwurfsdateien aufbaut. Das ist vor allem für Anlagenbesitzer/-betreiber interessant, die sich nicht mit Investitionen, Schulungen und Aktualisierungen in Zusammenhang mit komplexen 3D-Entwurfssystemen belasten möchten, die eine Änderung der Arbeitsprozesse und spezifische CAD-Erfahrungen erfordern. Intelligente PDS-Modelle können von EPC-Unternehmen jetzt im MicroStation V8i-Format bereitgestellt werden, so dass Anlagenbesitzer/-betreiber 3D-Modelle prüfen und zur Unterstützung des Anlagenbetriebs verwenden können.

Mit der MicroStation V8i-Sachdatenfunktion können EPC-Unternehmen das gesamte PDS-Modell mitsamt der intelligenten Daten in einem vereinbarten Format in einer V8i-Datei speichern. Das macht die Speicherung des PDS-Modells überflüssig. Damit verfügen Unternehmen über eine einfache und wirtschaftliche Übergabeoption.

Das in MicroStation enthaltene DGN-Dateiformat bietet Anlagenbesitzern eine breite Auswahl an Optionen für eine zusätzliche Wertschöpfung ihrer Investitionen in PDS auf folgender Basis:

- Anzeigen und Abfragen von Anlagendaten in DGN- oder DWG-Dateien mit Bentley View, einem kostenlosen und benutzerfreundlichen Viewer
- Anzeigen und Abfragen von Anlagendaten in DGN- oder DWG-Dateien mit Bentley Navigator, einer leistungsstarken und benutzerfreundlichen Anwendung für die 4D- und 5D-Visualisierung und Simulation
- Erweiterung der in der DGN-Datei gespeicherten Sachdaten um Materialverwaltungsdaten und Geschäftssystemdaten von SAP. Dieses Konzept umfasst einen logischen Migrationspfad als Teil einer integrierten Data-Warehouse-Implementierungsstrategie, da diese Daten in der DGN-Datei gespeichert bleiben können, bis die Warehouse-Strategie voll implementiert ist. • Verwendung einfacher Isometriefunktionen zum Erfassen der in MicroStation-DGN-Dateien bereits durchgeführten Änderungen.

„PDx Dynamic Review erstellt native MicroStation-Entwurfsdateien (DGN-Format) für i-models. Eine PDS-Lizenz für den Zugriff auf die ursprünglichen PDS-Quelldaten ist bei dieser Anwendung nicht erforderlich.“

Selbstverständlich können PDS-Modelle mit PDx Dynamic Review Service im Format ISO 15926 gespeichert werden, damit die Daten während des gesamten Lebenszyklus der Anlage ihre Gültigkeit behalten.

Data Warehouse gewährleistet PDS-Datenintegrität

In Großprojekten nutzen Anlagenbesitzer/-betreiber zunehmend Data-Warehouse-Technologien zur Erfassung und Verwaltung von Daten aus planerischen und technischen Quellen, wie z. B. Modelle und Dokumente, als Teil der Übergabe von Auftragnehmern. Dabei werden Daten aus einer Vielzahl unterschiedlicher technischer Entwürfe, Kalkulationen und zugehörigen Systemen extrahiert.

Anlagenbesitzer und -betreiber sowie eine zunehmende Anzahl von EPC-Unternehmen verwenden Datenlager und Data Warehouses zum Erfassen und Verwalten der Integrität (Konsistenz, Vollständigkeit und Genauigkeit) von Daten für die Weitergabe innerhalb eines Unternehmens im erweiterten Sinne, also einschließlich der Auftragnehmer, Unterlieferanten, Anbieter und Zulieferer, um diese Daten anschließend in nachgelagerten Betriebssystemen zu verwenden. Diese Integration hat sich durch eine erhebliche Einsparung von Zeit, Arbeit und Geld während der Übergabe bewährt. Weiterhin werden Data Warehouses zur Verwaltung von Änderungen während des Betriebs verwendet.

In einer Umfrage unter PDS-Anwendern haben 80 Prozent der Befragten erklärt, dass sie mit einer besseren Änderungsverwaltung, wie z. B. der Revisionskontrolle, der Nachverfolgung und der Entwurfshistorie, in der PDS-Umgebung wettbewerbsfähiger sein würden.

Folgende Lösungen stehen im Mittelpunkt des Konzepts von Bentley zur Unterstützung der Übertragung von Daten in den Anlagenbetrieb:

- ProjectWise, ein Datenlager für technische Inhalte zur Verbesserung der Qualität, Sichtbarkeit und Zuverlässigkeit von Daten aus verschiedenen Systemen und Datenquellen.
- ProjectWise Lifecycle Server, ein technisches Data Warehouse und Datenlager mit vollem Funktionsumfang.

Beide Lösungen kombinieren und nutzen das OpenPlant-Modell zum Erfassen von PDS-Projektdateien in Bezug auf physische Assets zur Weiterleitung an den ProjectWise Lifecycle Server.

Während PDS-Entwurfsmodule auf den Entwurf und die Planung abzielen, dient der ProjectWise Lifecycle Server zum Erfassen und Speichern des gesamten Änderungsprotokolls für die PDS-Daten im gesamten Asset-Lebenszyklus. ProjectWise Lifecycle Server ist eine perfekte Ergänzung zu dem PDS-Entwurfssystem mit einer umfassenden Änderungsverwaltung und einem Reporting sowie der Möglichkeit einer Ermittlung der Auswirkung von Änderungen.

Ein skalierbares Konzept für die Datenübergabe

Mit seiner leistungsstarken Datenkonsolidierungsebene, die Daten aus verschiedenen Quellen, einschließlich PDS, abrufen kann, ist ProjectWise Lifecycle Server der Eckpfeiler der verwalteten Umgebung für die Datenübergabe. Darüber hinaus sorgt diese Lösung für eine einmalige Speicherung von entsprechend konsistenten, genauen und vollständigen Daten. Die Speicherung erfolgt in einem offenen, neu-

tralen Format. Speicherung, Präsentation und Geschäftsregeln sind mit Bezug auf die Erstellung dieser Daten quellenunabhängig. Das sind die Voraussetzungen zur Verwaltung von Lebenszyklusdaten, wenn Daten und Assets über mehrere Jahrzehnte hinweg ihre Gültigkeit behalten sollen.

„ProjectWise Lifecycle Server wurde für die Erfassung und Speicherung des gesamten Änderungsprotokolls mit den PDS-Daten für den gesamten Lebenszyklus eines Assets konzipiert ...“

PDS-Entwurfsvfunktionen zielen weniger auf die Dateninteroperabilität als auf die Datenerstellung innerhalb einer PDS-Entwurfsumgebung ab. ProjectWise Lifecycle Server für PDS-Anwender ist insofern erweiterbar, als diese Lösung für das Veröffentlichen und Abrufen von Daten aus verschiedenen Quellen, einschließlich aus Systemen zur Beschaffung, Dokumentenverwaltung und Instandhaltung, konzipiert wurde.

6. Wertschöpfung mit der Bentley OpenPlant Suite

Die Prozessindustrie sucht nach Möglichkeiten einer Kapitalisierung der Produktivitätsvorteile durch zentrale Daten, wie z. B. der Teamarbeit über mehrere Zeitzonen und Standorte hinweg, und einer besonders detailgenauen Verwaltung von Änderungen. Die mit OpenPlant-Anwendungen von Bentley zur Verfügung gestellten Lösungen und Technologien ermöglichen und beschleunigen eine grundsätzliche Änderung in Arbeitsprozessen und zugehörigen Arbeitsabläufen bei sinkenden Betriebskosten:

- **Niedrigere Arbeitsplatzkosten:** Die Abonnement-basierte Lizenzierung senkt die Kosten zur Einrichtung der erforderlichen Funktionen für jeden OpenPlant-Entwurfsarbeitsplatz auf ein Drittel der Kosten, die von Wettbewerbern verlangt werden.
- **Verkürzte Implementierungszeit:** Die Installation der Software unter Berücksichtigung der zugehörigen Projektanforderungen und die Inbetriebnahme der Software nimmt nur knapp halb so viel Zeit in Anspruch wie bei Konkurrenzprodukten.
- **Reduzierte Betriebskosten:** Statt einem IS-Mitarbeiter für je fünf Arbeitsplätze benötigen Sie lediglich einen IS-Mitarbeiter für 20 - 30 Bentley-Arbeitsplätze. Das zieht eine erhebliche Verringerung der laufenden Supportkosten im Projektverlauf nach sich.

Mit dem Smart Plan bietet Bentley PDS-Anwendern heute eine Reihe interessanter Vorteile:

- Koexistenz mit Intergraph-Anwendungen, so dass Anwender ihre Investitionen schützen können
- Aufrechterhaltung einer MicroStation-stabilen Infrastruktur
- Zugang zu bewährten, alternativen Lösungen zur Abwendung von Risiken
- Eine offene, zuverlässig verwaltete Umgebung
- Effiziente Verwaltung vorhandener ebenso wie neuer, alternativer Lösungen
- Minimierung von Projektrisiken und Maximierung der Geschäftswerte

- Die Abonnement-basierte Lizenzierung von Bentley steht für ein kostengünstiges und risikoarmes Konzept zur Nutzung dieser Vorteile.
- Bentley steht Anwendern bei der Abwicklung des Übergangs zur Seite „Benutzer bestätigen, dass sich die Zeit, um sich mit einer Bentley Lösung vertraut zu machen, im Vergleich zu Konkurrenzprodukten um ein Drittel verkürzt.“

Globaler Anwenderressourcenpool

Ein weiterer wichtiger Vorteil, dem bei der Beurteilung der PDS-Übergangsstrategie höchste Bedeutung zukommen, ist die umfassend geschulte und global verfügbare Anwenderbasis, die mit Anlagenentwurfslösungen von Bentley vertraut ist, und in der Branche ihresgleichen sucht.

- **Produktunterstützung:** Bentley hat sich die Unterstützung von Anwendungen zum Ziel gesetzt, die in MicroStation- und AutoCAD-Umgebungen ausgeführt werden können. Da es sich hierbei um De facto-Standards handelt, wurde bereits eine große Anzahl von Entwurfsplanern im Umgang mit diesen Produkten geschult. Dadurch ist es erheblich leichter, Mitarbeiter für die Abwicklung von Projekten mit knapp bemessenen Fristen zu finden.
- **Kurze Einarbeitungszeiten:** Ein weiterer Vorteil sind die kurzen Einarbeitungszeiten, also die Zeit, die ein Entwurfsplaner zum Erlernen des Umgangs mit einer neuen Software in einer Produktionsumgebungen benötigt. Bedienerfreundlichkeit und schnelle Schulung sind in diesem Zusammenhang von ausschlaggebender Bedeutung. Benutzer bestätigen, dass sich die Zeit, um sich mit einer Bentley Lösung vertraut zu machen, im Vergleich zu Konkurrenzprodukten um ein Drittel verkürzt.
- **Skalierbarkeit:** Weitere wesentliche Vorteile ergeben sich aus der Möglichkeit der Verwendung von ein und derselben Software in großen oder kleinen Projekten.

Über OpenPlant

Als Teil der von Bentley entwickelten Anlagenumgebung stellen OpenPlant-Anwendungen eine Verbindung zwischen Datensilos mit technischen Daten und Ressourcensystemen von Fabrikanlagen her. OpenPlant besteht aus einer Backbone-Struktur zur Verwaltung technischer Informationen sowie umfassenden Funktionen zum Verbinden, Verwalten, Abfragen, Visualisieren, Analysieren und Erstellen technischer Daten. Einige der weltweit führenden Unternehmen der Prozessindustrie, darunter ABB, Alcan, Bayer, Bechtel, BHP Billiton, BP und ChevronTexaco, ConocoPhillips, EDF, Foster Wheeler, Jacobs, KBR, Uhde, WGI und Worley Parsons haben mit OpenPlant erhebliche Kostensenkungen und Effizienzsteigerungen erzielt.

Über Bentley Systems, Incorporated

Bentley ist ein weltweit marktführendes Unternehmen, das sich der Bereitstellung umfassender Softwarelösungen für nachhaltige Infrastrukturen für Architekten, Ingenieure und Bauunternehmen widmet. Das 1984 gegründete Unternehmen zählt heute mehr als 2.700 Mitarbeiter und verfügt über Niederlassungen in mehr als 45 Ländern. Mit einem Jahresertrag von über 500 Millionen Dollar hat Bentley seit 1995 mehr als 1 Milliarde Dollar in die Forschung, Entwicklung und Akquisition investiert. Weitere Informationen über Bentley finden Sie unter www.bentley.com. Um einen RSS-Feed mit Pressemitteilungen und News von Bentley zu abonnieren, besuchen Sie www.bentley.com/rss/news.

Eine Sammlung innovativer Infrastrukturprojekte der jährlichen Be Inspired Awards finden Sie unter www.bentley.com/yearininfrastructure. Für Informationen über Be Communities, eine Networking-Site für Branchenfachkräfte, auf der Mitglieder der Infrastrukturgemeinde miteinander in Kontakt treten, kommunizieren und sich gegenseitig beraten können, besuchen Sie bitte <http://communities.bentley.com>.

© 2011 Bentley Systems, Incorporated. Bentley, Bentley view, Bentley OnSite, AutoPIPE, ProjectWise LifeCycle Server, Descartes, STAAD, STAAD.Pro, Bentley Navigator, Bentley PlantWise, GEOPAK, PowerCivil, GISConnect, PlantSpace, AXSYS.Process, логотип "B", MicroStation, и ProjectWise, являются зарегистрированными или не зарегистрированными торговыми знаками Bentley Systems, Incorporated или одного из её прямых или косвенных собственных дочерних предприятий. Все остальные фирменные знаки и названия продукции являются торговыми знаками их владельцев. DAA038230-E/Z002 03/11