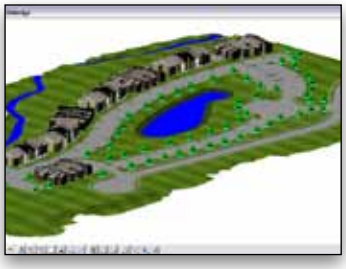
PowerCivil for DACH

Bewährte Technologie für den Entwurf nachhaltiger Verkehrswege und Infrastrukturen

Die von Bentley entwickelte Lösung PowerCivil for DACH gibt Ingenieuren die Flexibilität, nach Belieben mit leistungsstarken Funktionen zu arbeiten, die sie zur Abwicklung von Infrastrukturprojekten benötigen. Sie enthält umfassende Entwurfsfunktionen für die automatisierte Planung und leistungsstarke Kartierungsfunktionen für Verkehrsingenieure. PowerCivil for DACH ermöglicht die parametrische 3D-Modellierung von Verkehrswegen mit einem innovativen Entwurfskonzept für Infrastrukturbauvorhaben.

Ermöglicht den Entwurf von Autobahnen mit einem Mittelstreifen unter Verwendung korrespondierender Achsen und Gradienten.

Integriert eine einfache und komplexe Brückenmodellierung in den Straßenentwurf.



Enthält ausgezeichnete Funktionen für die Geländemodellierung zur kommerziellen und industriellen Nutzung sowie zur Umweltsanierung.

Datenmodellierung

Ingenieure und Entwurfsplaner stehen heute vor einem Paradigmenwechsel. Dokumente werden nicht länger für ein aktuelles Projekt oder eine bestimmte Konstruktion erstellt. Ingenieure müssen vielmehr Informationen und Entwurfsdaten bereitstellen, die nicht nur für die Konstruktion, sondern darüber hinaus auch für die Verwaltung, die Instandhaltung und die Sanierung von Bedeutung sind, und rückwirkend auch wieder in einem Entwurf verwendet werden können. PowerCivil for DACH dient zur Unterstützung dieser Entwicklung bei der Bearbeitung bautechnischer Daten und deckt dabei den gesamten Projektlebenszyklus ab. Die Datenmodellierung mit PowerCivil for DACH erfolgt mittels CAD-, Kartierungs-, GIS- und sogar Geschäftsfunktionen, wie z. B. 3D-PDF - Dateien. Mit hochentwickelten Funktionen ermöglicht PowerCivil for DACH Ingenieuren eine optimale Wertschöpfung ihres Know-hows und unterstützt gleichzeitig traditionell bewährte Methoden der Vermessung, Verkehrswege- und Kanalplanung.

Entwurf von Verkehrswegen

PowerCivil for DACH kommt beim Entwurf von Straßen und Autobahnen, Schieneninfrastrukturen und Bauprojekten, sowie der Geländeerschließung zur kommerziellen und industriellen Nutzung und der Umweltsanierung zum Einsatz. Mit dieser Lösung können Anwender erheblich komplexere Entwürfe erstellen, als dies mit herkömmlichen Mitteln der Fall war. Dies wird durch die Anwendung von standardisierten Entwurfsregeln ermöglicht. Für die Planung von Verkehrswegen hat Bentley die einzigartige Standalone-Lösung den „Fahrbahnplaner" entwickelt, welcher Funktionen für den parametrischen Entwurf kompletter Verkehrswege enthält. Diese und andere hochentwickelten Funktionen leisten einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Entwurfsproduktivität und Projektqualität.

Flexibilität bei der Projektabwicklung

Die höchst vielseitige Lösung PowerCivil for DACH wird von Anwendern jedes Kompetenzniveaus in allen Planungsphasen kleiner oder auch umfangreicher Bauprojekte eingesetzt. PowerCivil für DACH deckt alle Aspekte für die Abwicklung eines Verkehrsbauprojektes ab, vom Vorentwurf bis hin zum endgültigen Entwurf und der Erstellung von Projektunterlagen. Diese Lösung ermöglicht die Bearbeitung einer Vielfalt komplexer Aufgaben, wie z. B. den Entwurf von Straßenkreuzungen und Kreisverkehren, die Verarbeitung von Vermessungsdaten, die Geländeerschließung, sowie den Entwurf von Regen- und Schmutzwassersystemen und der Erstellung von Absteckunterlagen.

Flexibel und konfigurierbar

PowerCivil for DACH enthält sämtliche Entwurfs- und Zeichnungsfunktionen, die auch in MicroStation® verfügbar sind. Die Vorteile von PowerCivil for DACH werden durch Civil AccuDraw, einer branchenspezifischen Version von MicroStation AccuDraw® ergänzt. Es handelt sich hierbei um ein intuitives Tool für das Präzisionszeichnen, das die Anzahl der Mausklicks und anderer zur Erstellung des Entwurfs erforderlichen Aktionen reduziert. Civil AccuDraw verkürzt den Entwurfsprozess durch die Unterstützung bautechnischer Entwurfskonventionen mit Optionen für Stations-, Abstands- und Winkeleingaben.

Automatische Kollisionserkennung und Integration mit dem Bentley ProjectWise Navigator.

Der Arbeitsablauf kann je nach Projektumfang stark variieren. PowerCivil for DACH gewährleistet den

PowerCivil for DACH enthält intelligente, intuitive Funktionen zur 3D-Datenmodellierung für den gesamten Lebenszyklus von Bau- und Verkehrsprojekten.

Anwendern eine optimal an die Anforderungen des jeweiligen Projekts angepasste Flexibilität. Diese Lösung ist voll konfigurierbar und ermöglicht die Anpassung der PowerCivil for DACH-Umgebung an Projektstandards bzw. benutzerspezifische Vorgaben. Fahrbahnbibliotheken rationalisieren die sich wiederholenden Aufgaben in einem Projekt und fördern, als kritische Entscheidungshilfe, die schnelle Beurteilung von Entwurfsalternativen. PowerCivil for DACH automatisiert die Erstellung von Entwurfsunterlagen. Die integrierten Projektverwaltungsfunktionen helfen Anwendern dabei, den Überblick über alle Projektkomponenten und -unterlagen zu behalten. Gleichzeitig sind diese Funktionen eng in die von Bentley entwickelte ProjectWise-Lösung für die Zusammenarbeit von Projektteams und den Informationsaustausch integriert.

Entwurf, Visualisierung und Veröffentlichung

PowerCivil for DACH> fasst alle leistungsstarken Funktionen zum Erstellen, Bearbeiten, Darstellen, Visualisieren und Veröffentlichen von Entwürfen, die auch in MicroStation, dem Flaggschiffprodukt von Bentley, zur Verfügung stehen, in einer Anwendung zusammen. PowerCivil for DACH eignet sich zur Bewältigung der unterschiedlichsten Aufgaben, von der Platzierung einfacher CAD-Grafiken über die Beschriftung von Entwürfen bis hin zur Fertigstellung der Planungsunterlagen und der Navigation in gerenderten Entwurfsmodellen. Ferner unterstützt die Software mehr als 50 Rasterformate, darunter georeferenzierte Formate, die den Ingenieuren und Planern das Erstellen von Entwürfen erleichtern. Da ein Projekt bis zur Veröffentlichung aller Ergebnisse noch nicht abgeschlossen ist, bietet PowerCivil for DACH Funktionen zum Drucken und Plotten auf Standardgeräten. Über die Definition von Plotvariablen können maßstabsgerechte Größenanpassungen und Symbolisierungen der Druckausgabe, einschließlich 2D/3D PDF – Format, vorgenommen werden.

Arbeiten mit Messdaten aus elektonischen Feldbüchern

PowerCivil for DACH enthält umfangreiche Funktionen zur automatischen Bearbeitung von Vermessungs-, GPS-, LiDAR- und anderer elektronischer Feldbuchdaten. Unterstützt werden Formate führender Gerätehersteller, mit denen sich die unterschiedlichsten topografischen Informationen verarbeiten lassen. Ausgleichungsberechnungen werden mithilfe branchenüblicher Methoden durchgeführt. Anwender können Daten bei Bedarf ändern und bearbeiten. Die fertigen Entwurfsdaten können in Vermessungsgeräte übernommen werden, um sie bei der Vorbereitung einer Baumaßnahme und zur automatischen Maschinensteuerung nutzen zu können.

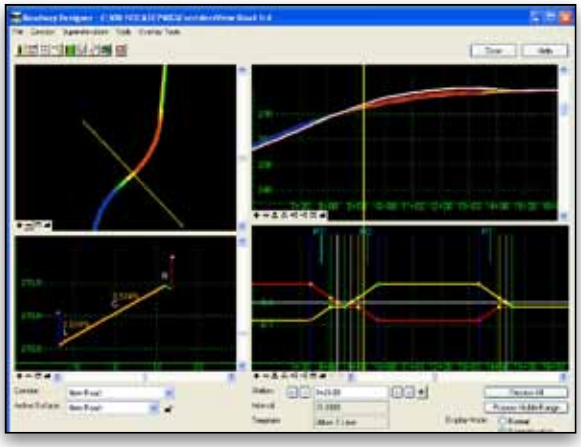
Integrierte Kartenerstellung

PowerCivil for DACH enthält umfassende Funktionen zum Erstellen von Karten und zum Bearbeiten von GIS-Daten. Diese Funktionen ermöglichen Ingenieuren das Kombinieren technischer Daten mit GIS-Daten. So können in der vorbereitenden Entwurfsphase angemessene Entscheidungen getroffen werden. Sensible Themen, wie z.B. das Trockenlegen von Feuchtgebieten können berücksichtigt und Karten erstellt werden, die zum Genehmigungsprozess vorgelegt werden müssen. Der Entwurfsprozess beinhaltet die Einhaltung geschäftlicher und topologischer Regeln sowie die Berücksichtigung administrativer Einschränkungen. Durch das Kombinieren technischer Funktionen mit Kartierungsfunktionen gewährleistet Bentley eine hohe Qualität bei der Erstellung von CAD-Modellen und technischen Entwürfen, sowie eine benutzerfreundliche und effiziente Bearbeitung von GIS-Daten. Dank der Analysen, der Visualisierung, der Darstellung und der verbesserten Kommunikation mithilfe überzeugender Kartendarstellungen und intelligenter PDFs, können Anwender die richtigen Entscheidungen treffen.

Objektorientierte Geländemodellierung

Mit PowerCivil for DACH können Anwender intelligente Modelle erstellen, die nicht nur Geländedaten, sondern auch Objekte der Verkehrsinfrastruktur enthalten. Diese Objekte unterscheiden sich visuell durch Struktur, Darstellung und Symbolisierung. PowerCivil for DACH verwendet triangulierte Flächen zur Darstellung von Geländen in vorhandenen Grundrissentwürfen und Ausführungsvorschlägen. Bei der intelligenten Erstellung digitaler Geländemodelle (DTM, Digital Terrain Modeling) können Anwender verschiedene Objekte, darunter Mittellinien, Fahrbahnkanten, Stützwände oder Gräben, in das Oberflächenmodell integrieren.

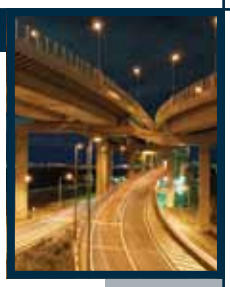
Dabei kann es sich u. a. um Punktobjekte für ungleichförmig auftretende Punkte oder Bruchkanten handeln, die mit linearen Segmenten verbundene Objekte darstellen, wie das bei Fahrbahnkanten oder Straßeneinläufen der Fall ist. Beispielsweise stellen Aussparungen den Grundriss von Gebäuden, Seen usw. dar. Außerhalb dieser Flächen liegende Objekte können platziert werden, um Auf- und Abtragslinien zu erhalten. Nicht zuletzt werden auch andere topographische Objekte im 3D-Modell dargestellt, einschließlich ober- und unterirdischer Ver- und Entsorgungsleitungen.



Interaktiver Entwurf von Lage- und Höhenplänen, Querschnitten und Querneigungen mit dem Fahrbahnplaner.

Flexible Trassierung

Die umfassenden und hoch entwickelten Trassierungsfunktionen in PowerCivil for DACH ermöglichen die schnelle Erstellung genauer Lage- und Höhenpläne für den Entwurf dreidimensionaler Verkehrswege. Alle im Höhenplanen erscheinenden Daten, wie z.B. geschnittene oder projizierte Leitungen können auf einfache Weise dargestellt und beschriftet werden. Die interaktive Bearbeitung von Gradienten ist mit dem Lageplanentwurf assoziiert. Diskontinuitäten im Lage- und Höhenplan können über die Integritätsprüfung lokalisiert und beseitigt werden.



Die interaktiven, im Fahrbahnplaner integrierten 3D-Modellierungsfunktionen kombinieren parametrische und bedingungsgesteuerte Funktionen mit technischen Vorgaben und Standards, so dass Ingenieure jederzeit die volle Kontrolle über alle Software-Entscheidungen behalten.

Dynamischer Fahrbahnentwurf

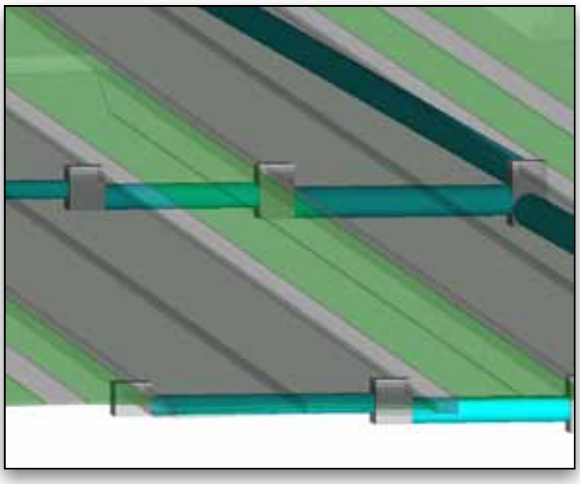
PowerCivil for DACH ermöglicht den dynamischen Entwurf von 3D-Verkehrswegen mit dem „Fahrbahnplaner". Für den Planer werden dynamische Ansichten zum Fahrbahnentwurf bereitgestellt. Diese Ansichten können alle Bauteile und Strukturen einer Fahrbahn darstellen. Das beinhaltet auch die Anzeige von Flächen- und Volumeninformationen und der entsprechenden Kostenanalyse. Der Anwender kann sich dabei auch in frei wählbaren Intervallen durch den Entwurf bewegen. Der Fahrbahnplaner zeigt vier verschiedene dynamische Ansichten eines Verkehrswegeentwurfs: Lageplan, Höhenplan, Querschnitt und Querneigung. Das bedeutet, dass der Anwender während der Arbeit ein direktes visuelles Feedback erhält. Die Fahrbahn kann ganz einfach an benutzerdefinierten Stationen angepasst werden. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass das Modell mit den grundsätzlichen Anforderungen des Entwurfs konform ist.

Eine Farbcodierung hebt während des Entwurfs potenzielle Problembereiche hervor, welche vom Anwender interaktiv gelöst werden können. Der Planer kann seine Entwurfsentscheidungen im „Fahrbahnplaner" vor dem Erstellen von Geländemodellen testen. Der „Fahrbahnplaner" bietet hier eine hoch entwickelte Entwurfsautomatisierung. Anhand von horizontalen und vertikalen Achsinformationen sowie der Flächeninformation der vordefinierten Regelprofile, generiert die Software 3D-Modelle des gesamten Trassenverlaufs. Bei der Verbreiterung oder Verschwenkung von Fahrbahnen werden automatisch die Übergänge anhand der Fahrspuren erzeugt, wobei die Querneigung berücksichtigt wird. Die Einhaltung von Entwurfsstandards kann an jeder Station geprüft werden. Querneigungen können arbeitsbegleitend interaktiv angepasst werden. Dabei werden zu jedem Zeitpunkt auch die Böschungsbedingungen berechnet. Die Erzeugung von Regelprofilen erfolgt grafisch interaktiv ohne Programmierungsaufwand. Vorhandene Regelprofile können aus CAD-Zeichnungen in Regelprofilbibliotheken importiert und bearbeitet werden. Dies geht besonders leicht von der Hand. Das gilt auch für „Bauteile" einer Fahrbahn, wie Trag- und Deckschichten, Gräben, Bankette, Böschungen, Stütz- und Schutzwände, Borde und andere Einbauten. Der „Fahrbahnplaner" übernimmt die automatische Erzeugung von Flächen zur Erstellung von Querschnitten, die Berechnung von Volumen und Flächeninhalten und unterstützt beim Visualisieren und Rendern. Außerdem können Anwender Fahrbahnkomponenten zusammenführen, um einheitliche Entwurfsflächen zu erzeugen oder ein Modell des gesamten Trassenverlaufs zu erstellen.

Dieses von Creighton Manning Engineers mit PowerCivil for DACH durchgeführte Projekt zeigt die intelligente 3D-Modellierung und maschinengesteuerte Erdbewegungen.

Visuelle Entwurfsprüfung

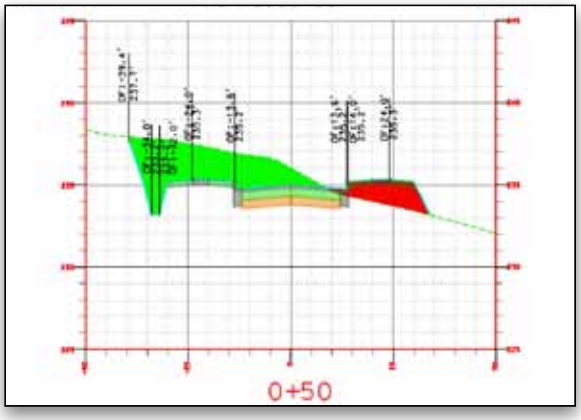
So leicht war die Entwurfsprüfung noch nie. PowerCivil for DACH ermöglicht Anwendern die virtuelle Navigation durch das 3D-Modell einer Trasse und dessen visuelle Prüfung in Bezug auf Entwurfsmängel oder Kollisionen mit anderen Bauteilen oder Anlagen des Verkehrsweges. Bei der Qualitätskontrolle in 3D können Ingenieure die Objekte einer Fahrbahn unter allen Winkeln betrachten, um Lücken, falsch ausgerichtete Trassen oder Kollisionen zwischen verschiedenen Ver- und Entsorgungsleitungen zu erkennen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit der visuellen Beurteilung von Sichtweiten, Fahrbahnmarkierungen und Schildern. Die Verwendung der in PowerCivil for DACH integrierten Render-Funktionen für Farbfüllungen, Schattierungen, Beleuchtung und Hintergründe trägt zur Verbesserung des Planungsentwurfs bei und bietet eine zusätzliche Sicherheit hinsichtlich der Durchführbarkeit des Projekts.



Dynamisches Bewegen entlang des 3D-Trassenverlaufs für die Entwurfs- und Kollisionsprüfung zur Qualitätssicherung.

Umfassende Auswertung von Ergebnissen

PowerCivil for DACH ermöglicht die flexible Erstellung von Querschnitten entlang von vorgegebenen Stationen oder als korrespondierende Querschnitte mit frei wählbarer Stationierung. Alle Querschnitte können automatisch nach den gegebenen Standards beschriftet werden. Es besteht auch die Möglichkeit Fahrbahneinbauten, wie Entwässerung, Verkehrszeichen, Ver- und Entsorgungsleitungen in benutzerdefinierten Bereichen darzustellen und zu beschriften.



Massenberechnung zur Transportoptimierung.

Systemanforderungen

Prozessoren:
Intel Pentium-basierter PC oder AMD Athlon-basierter PC bzw. eine entsprechende Arbeitsstation

Betriebssysteme:
Microsoft Windows 7, Windows 7 x64, Windows Vista, Windows Vista x64, Windows XP Professional (SP3 oder aktueller)

Arbeitsspeicher:
Mindestens 1GB, 2 GB empfohlen, (mehr Speicher führt in der Regel zu einer höheren Leistung)

Festplattenspeicher:
Mindestens 1,25 GB freier Festplattenspeicher

Eingabegerät(e):
Maus oder Digitalisiertablett (Digitalisiertabletts erfordern einen anbieterspezifischen WINTAB-Treiber oder die Digitizer Tablet Interface von Bentley. Letztere wird zusammen mit PowerCivil for DACH installiert)

Weitere Informationen über Bentley finden Sie unter: www.bentley.com

Kontaktieren Sie Bentley
1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)
Außerhalb der USA +1 610-458-5000

Bentley Germany
Carl-Zeiss-Ring 5
85737 Ismaning
(+49) 89 962 4320
www.bentley.com

Internationalen Niederlassungen
www.bentley.com/contact

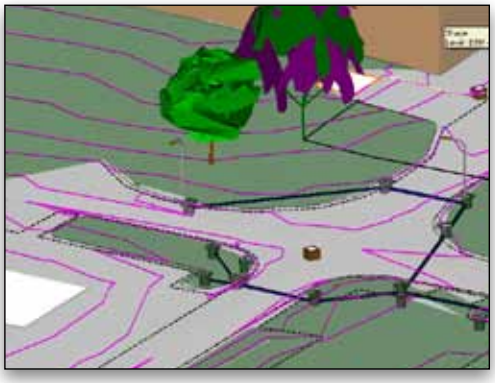
Dem Anwender stehen verschiedene Methoden zur Massenberechnung für gerade und gekrümmte Trassen zur Verfügung. Dies ermöglicht eine präzisere Massenberechnung im Vergleich zu herkömmlichen Methoden. Es lassen sich komplexe Massenberechnungen in vorgegebenen Bereichen anhand der Querschnitte durchführen. Dabei können Bauteile in die Berechnung einbezogen oder ausgeschlossen werden.

Zu diesen Methoden zählen auch die Berechnung von Prismenvolumen, die Berechnung hybrider Prismenvolumen nach Stationen, sowie die Berechnung von Volumen unter Berücksichtigung von Rasternäherungen. Die interaktiven, im „Fahrbahnplaner" integrierten 3D-Modellierfunktionen kombinieren parametrische und bedingungsgesteuerte Funktionen mit technischen Anforderungen, so dass Ingenieure jederzeit die volle Kontrolle über alle Software-Entscheidungen behalten.

PowerCivil for DACH handhabt verschiedene Oberflächenarten, darunter vorhandene, entworfene und unterirdische Flächenhorizonte. Bei der Berechnung von Massen können diese Flächen wahlweise in die Berechnung mit aufgenommen oder ausgeschlossen werden.

Geländeentwurf

Für den Geländentwurf wurde in PowerCivil for DACH der dynamische „Gelände-Modellierer" integriert. Der „Gelände-Modellierer" ermöglicht das interaktive Entwerfen und Bearbeiten von digitalen Geländemodellen. So können Geländemodelle dynamisch verschoben, gedreht, angehoben oder abgesenkt werden. Der Planer bekommt während der Bearbeitung ein visuelles Feedback, wie benachbarte Modelle beeinflusst werden. Über eine parametrische Steuerung können Randbedingungen wie Entwässerungsgräben, Grundstücks- und Bebauungsgrenzen berücksichtigt oder der einzubauenden Erdmassen berücksichtigt werden.



Geländeentwurf und Integration von Abwassersystemen in den Straßen- oder Geländeentwurf.

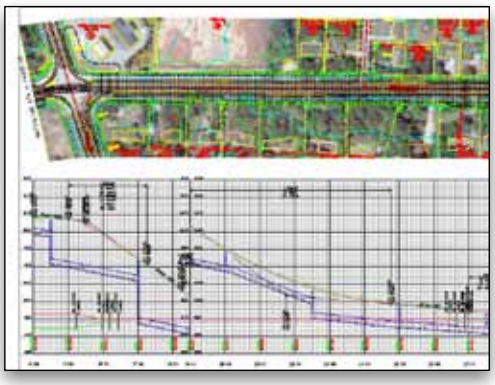
Entwurf von Regen- und Schmutzwassersystemen

Eine komplette Anwendung für den Entwurf von 3-dimensionalen Regen- und Schmutzwassersystemen vervollständigt die Lösung PowerCivil for DACH. PowerCivil for DACH nutzt hier die Entwurfsmodelle von Geländen und Verkehrswegen. Der Planer kann die entworfenen Kanalnetze im Lage- und Höhenplan unter Berücksichtigung vorhandener Versorgungsleitungen darstellen und bearbeiten.

Auf diese Weise können Kollisionen vermieden und potenzielle Problembereiche rechtzeitig erkannt werden. Ferner können komplette Regen- und Schmutzwassersysteme inklusive Straßeneinläufen, Schächten, Haltungen, Durchlässen, Pumpen sowie Rückhaltebecken berechnet und modelliert werden. Die zuverlässigen Berechnungsfunktionen berücksichtigen eine Vielzahl unterschiedlicher Abflussbedingungen und führen Entwurfsprüfungen durch, um die Konformität mit den minimalen und maximalen Anforderungen zu gewährleisten. Bei der Analyse und dem Entwurf der Systeme kommen branchenspezifische Hydraulikmethoden, wie das Zeitbeiwert- und das modifizierte Zeitbeiwertverfahren, zur Anwendung. Der Planer kann unterschiedlicher Ganglinien, Zeichnungen und Datenauszüge automatisch erstellen.

Projektunterlagen

PowerCivil for DACH bietet Entwurfs-, Volumen- und Querschnittdaten im für XML-Industriestandard für den Datenaustausch. Projektdaten können in verschiedenen Formaten verwendet werden, darunter für Excel-Tabellenkalkulationen, HTML-, Text- oder PDF-Dateien. Reporting-Funktionen automatisieren die Datenausgabe. Es können Listen über Achsgeometrien, Lageabsteckungen, Zwangspunkte, Massen und Flächen erzeugt, sowie Daten für die Maschinensteuerung und für elektronische Feldbücher (z.B. TOPCON, Leica, Trimble u.s.w.) bereitgestellt werden.



Erstellung von Projektunterlagen.

Bentley® Sustaining Infrastructure

© 2011 Bentley Systems, Incorporated. Bentley, das „B"-Logo, MicroStation, und AccuDraw sind entweder eingetragene oder nicht eingetragene Marken- bzw. Dienstleistungszeichen von Bentley Systems, Incorporated oder einer direkten oder indirekten hundertprozentigen Tochtergesellschaft. Andere Marken und Produktnamen sind Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer. BAA018640-3/Z001 04/11