



Dipl.-Ing. Norbert Wojciech ist bei der AKG Software Consulting GmbH verantwortlich für VESTRA Civil 3D Kanal.

Das dynamische 3D-Kanalkonstruktionsmodell

Von Dipl.-Ing. Norbert Wojciech

VESTRA Civil 3D Kanal auf Autodesk Civil 3D revolutioniert die Kanalplanung für Straßen und Baugelände. Ab sofort lassen sich Kanalnetze in 3D konstruieren, und das bietet nicht nur bei der Fehlererkennung enorme Vorteile. Im Programm sind Rohrkataloge hinterlegt, eigene Kataloge sind vom Anwender auch selbst definierbar. Alle gängigen Rohrtypen lassen sich mit der neuen Software in 3D erstellen: Beton-, Stahlbeton-, Guss-, Steinzeug- oder PVC-Rohre, mit Auswahl zwischen Ei- oder Kreisprofil. Die Darstellung erfolgt gemäß DIN 2425.

Mit Civil 3D wird für die Beschreibung von Geländemodellen, Straßen oder von Kanalnetzen das neue zentrale 3D-Datenmodell eingesetzt. Dieser Ansatz ermöglicht es, auf eine neue Art und Weise zu arbeiten. Beispielsweise sind für die Erstellung eines Geländemodells nur Punkte mit einer Höhe nötig, d. h. mit der Zuordnung dieser Punkte zum DGM sind alle Daten, die zu einem DGM gehören (wie Dreiecksvermaschung oder Höhenlinien), sofort berechnet. Danach kann man mit der weiteren Auswertung des DGM beginnen. So ist es möglich, die Höhenlinien, eine Neigungskarte mit Neigungspfeilen oder einen Plan mit den Wasserscheidelinien zu erstellen. Gleiches gilt für ein Kanalnetz. Mit einem AKG-ISYBAU-Import des Datentyps „K“ kann der Anwender das Kanalnetz in der Lage oder in 3D betrachten und prüfen. Der Kanallageplan kann unmittelbar geplottet werden. Ein Kanallängsschnitt ist mit wenigen Mausklicks erstellt. Die Daten können in Excel übernommen und ausgewertet werden, z. B. in Form von Rohrlisten.

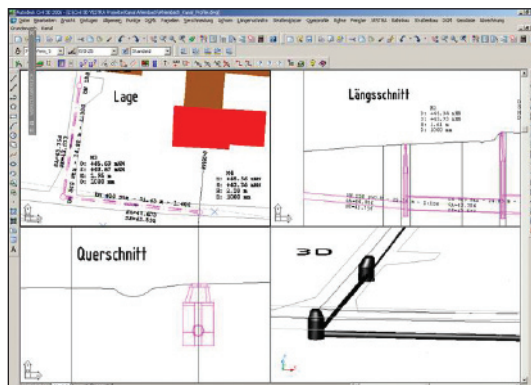


Abb. 1: Kanalnetzentwurf in der Lage, im Höhenplan, im Querschnitt oder dreidimensional

Wie funktioniert der neue Konstruktionsansatz?

Für einen Kanalnetzentwurf ist zwingend ein DGM notwendig. Denn im Entwurf des Kanalnetzes wird die Berechnung der Schachtdeckel sofort mit dem Setzen des Schachtes ausgeführt. Außerdem hat das DGM für den Kanalentwurf einige spezielle Features wie die Wasserscheidelinienauswertung oder die Neigungsberechnung parat. Diese Funktionen sind für die Festlegung

der Kanaltrassen und die Zuordnung der Entwässerungsflächen zur Haltung sehr nützlich.

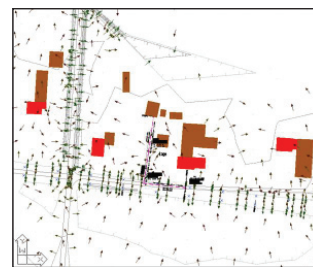


Abb. 2: Modell mit Neigungspfeilen

Zu Beginn des Kanalnetzentwurfs ist die Auswahl der zu verwendenden Komponenten Rohre, Schächte und Bauwerke notwendig. Für diese Auswahl stehen verschiedene Komponenten-Kataloge zur Verfügung.

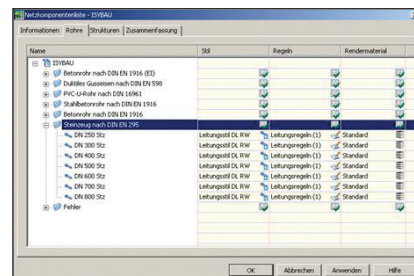


Abb. 3: Komponenten-Kataloge für die Rohre

Erweiterungen und das Neuanlegen von Komponenten-Katalogen sind mit einer integrierten Funktion, dem PartBuilder, möglich.

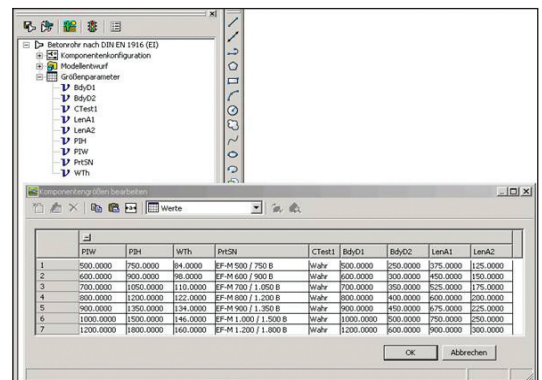


Abb. 4: PartBuilder zum Bearbeiten der Komponenten (Schächte, Bauwerke und Rohre)

Diese Kataloge ermöglichen eine sofortige 3D-Visualisierung, nachdem Anfangsschacht, Haltung und Endschacht festgelegt worden sind. Das integrierte Datenmodell ermöglicht es außerdem, in der Lage zu konstruieren und gleichzeitig die 3D-Visualisierung zu sehen und umgekehrt. Egal, wo die Daten eingegeben bzw. geändert werden, sei es in der Lage, im Schnitt, im Tabelleneditor oder im Dialog: Sie werden per Mausklick in allen Ansichten unmittelbar aktualisiert.



Abb. 5: 3D-Darstellung des Kanalnetzausschnitts

Die Ausprägung der Darstellung des Kanalnetzes im Lageplan erfolgt über Rohr-, Struktur- und Beschriftungsstile. Durch die AKG-Darstellungs- und Beschriftungsstile erhalten Sie sofort eine DIN 2425-gerechte Darstellung des Kanalnetzes.

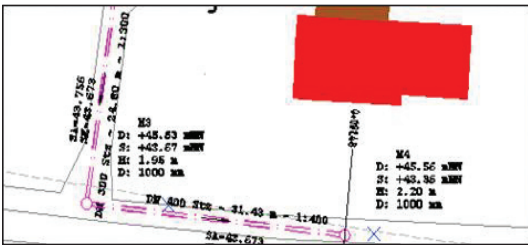


Abb. 6: Darstellung nach DIN 2425 – Doppellinienverfahren Mischwasser

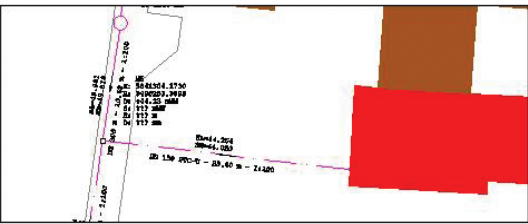


Abb. 7: Darstellung nach DIN 2425 – Volllinienverfahren Mischwasser

Straßenablauf und Hausanschluss

Beim Straßenablauf und beim Hausanschluss kann zwischen einem Anschluss mit einem Schacht in der Hauptleitung oder als Anschluss mit einem Abzweig gewählt werden. Dabei wird die Hauptleitung aufgetrennt und vollautomatisch der neue Schacht bzw. der Abzweig eingefügt.

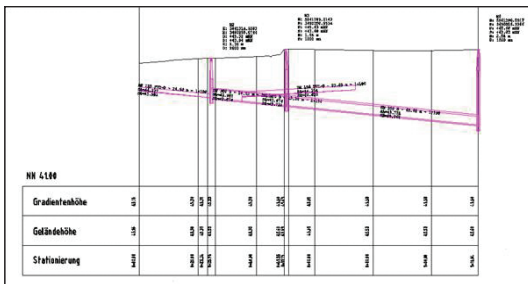


Abb. 8: Hausanschluss im Civil 3D-Längsschnitt

Für die DIN-gerechte Erstellung des Kanallängsschnitts kann der VESTRA-Höhenplan verwendet werden.

← NN 42.000 m			
Sohlhöhe	Haltungen	72,00	72,00
Schacht	Haltung	804	105
Haltungslänge		24,750	31,830
Geländehöhe		11,000	11,000
Station		11,000	11,000

Abb. 9: VESTRA-Kanallängsschnitt aus Civil 3D-Daten

Kanal und Straße

In Civil 3D wird ein Kanallängsschnitt immer auf einer Achse dargestellt. Somit ist bei vorhandener Straßenachse eine sofortige Darstellung der Schächte und Haltungen möglich. Sollten Sie während der Planungsphase das Kanalnetz auf Grundlage der vorhandenen Geländehöhen angelegt haben, lässt sich die Deckelhöhe hinterher mit einem einfachen Befehl auf das neue DGM der Straße dynamisch anpassen. Die Darstellung mehrerer Kanäle in einem Längsschnitt ist ebenfalls möglich.

Auswertungen und Listen

Die Tabellen im Werkzeugkasten können zur Eingabe und Auswertung genutzt werden. Durch Markieren von Zeilen können diese über die Zwischenablage kopiert werden und stehen damit in Standardprogrammen wie MS Access oder MS Excel zur Auswertung bereit.

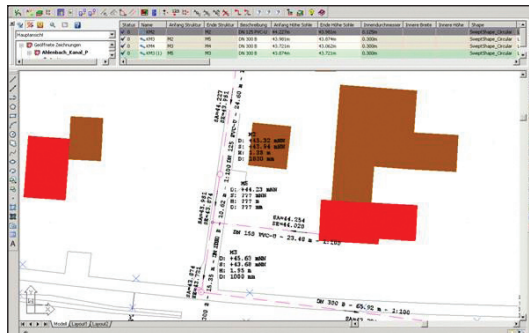


Abb. 10: Tabelleneditor und grafische Darstellung eines Kanalnetzes

AKG Software Consulting GmbH									
Umlandstraße 12									
Heiterheim, Bundesland: Baden-Württemberg, 79423									
Menschliche Kontakte					Kunden: 001 Baunormale GmbH				
Projektname: CIVIL3D 2D VESTRA Projektstart: 2014-01-01					Projektabschluss: 2014-01-01				
Mitarbeiter: 01178104 09-09-10					Kontakt: 07141 9111				
Kanalrohr / Schacht (1)									
Haltung	Struktur	Profilnummer	Material	Art	inn. Durchmesser	inn. Länge	Deckenstärke	Deckenmaterial	Deckenart
0010000	Struktur	011000-00	...	110000	110000	07,10	07,10	07,10	07,10
0010000	Struktur	011000-00	...	110000	110000	07,10	07,10	07,10	07,10
Schacht / Regenrohr									
Schacht	Schachttyp	Schachthöhe	Material	Art	inn. Durchmesser	inn. Länge	Deckenstärke	Deckenmaterial	Deckenart
0010000	0010000	011,000	...	0010000	0010000	07,10	07,10	07,10	07,10
0010000	0010000	011,000	...	0010000	0010000	07,10	07,10	07,10	07,10
0010000	0010000	011,000	...	0010000	0010000	07,10	07,10	07,10	07,10

Abb. 11: Listen für Kanalrohre und Schächte

Die Erstellung von Listen ist über die Reportfunktion *Bericht erzeugen* in verschiedenen Varianten möglich. Diese kann der Anwender auch eigenständig konfigurieren. Zukünftig lassen sich mit VESTRA Civil 3D Kanal auch die Sohlhöhen einfach und schnell ändern.