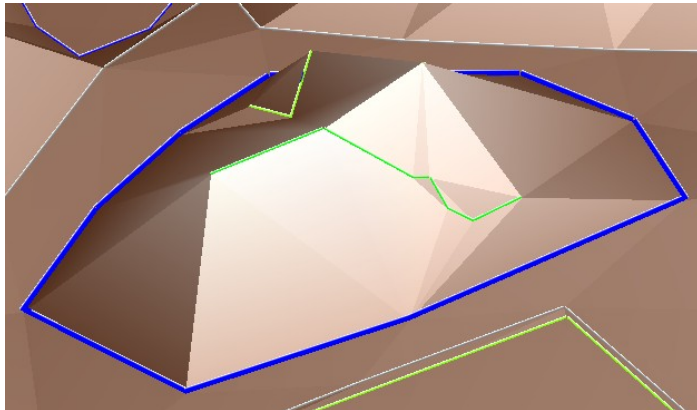


# Querprofile(Schnitte)

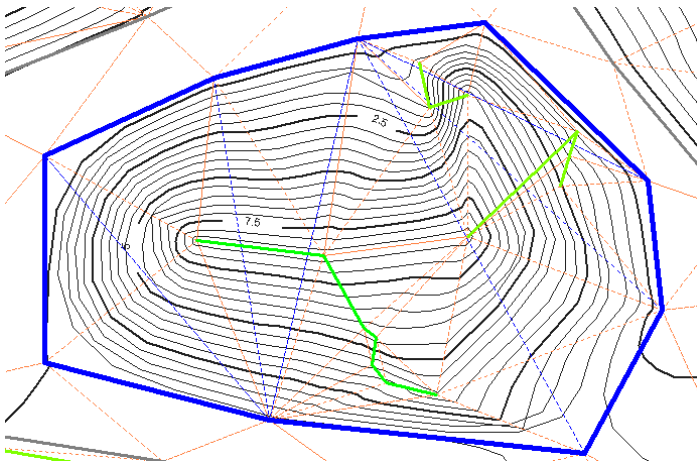
Querprofile(Schnitte).....	1
Die Abrechnung eines Erdhügels mit Querprofilen.....	2
Neue Schnittgruppe.....	2
Umrisspolygon der Schnittgruppe.....	2
Achse für die Schnitte.....	3
Schichten festlegen.....	3
Schnitte erzeugen.....	4
Auto-Schnitt.....	4
Korrektur der Enden einer Schnittfläche.....	5
Schnittbericht.....	5
REB-VB21.003 Bericht.....	6
Einzelne Schnitte ansehen.....	7
Schnitt auf dem Zeichenblatt platzieren.....	7
Weitere Einstellungen der Schnittansicht.....	8
Schnitte durchblättern.....	8
Schnitteinstellungen für Fortgeschrittene.....	9
Gebogene Achse.....	9
Geländeschnitt erzeugen.....	10
Manuelle Schichten.....	10
Verknüpftes Niveau.....	11
Koordinaten-Liste.....	11
Formel-Editor.....	12
Schichten kopieren.....	12
Netzklinie.....	13
Konstruktion einer Koordinaten-Position.....	13
Höhe einer Schicht eines Schnittes ändern.....	13
Import und Export von Schichten.....	14
Erzeugung und Export von Komponenten.....	14
Import von Komponenten.....	15
Einstellung für Massenermittlung.....	15
Einstellungen für einzelne Schnitte.....	17
Querprofile.....	17
Längsschnitte.....	18
Definition von Längsschnitten.....	18
Punkte bei Querprofilen.....	18
Punkte bei Niveau.....	18
Symbole in Längsschnitten.....	19
Polylinien als Schichten.....	20
Manuelle Koordinaten eines Längsschnittes aus Querprofilen erzeugen.....	20

# Die Abrechnung eines Erdhügels mit Querprofilen

Ein Erdhügel wird prinzipiell gleich wie eine Baugrube abgerechnet



Beispiel für die Abrechnung eines Erdhügels mit Querprofilen. Der blau umrandete Bereich sollte abgerechnet werden.

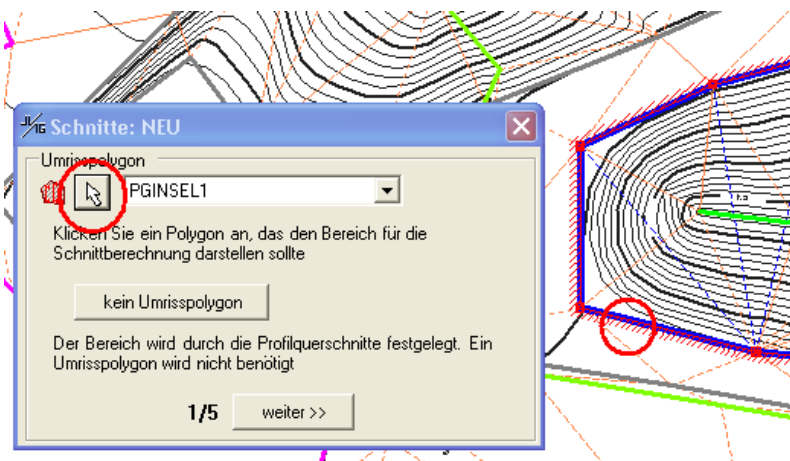


Draufsicht mit Höhenlinien

## Neue Schnittgruppe

Eine Schnittgruppe besteht aus mehreren Schnitten, die gemeinsam für eine Massenabrechnung verwendet werden können. Ein Projekt kann mehrere Schnittgruppen beinhalten.

## Umrisspolygon der Schnittgruppe



Öffnen Sie den Schnittgruppen-Designer:  
Menü Bearbeiten -> Schnitte -> neue Schnittgruppe

Klicken Sie auf die Taste mit dem Pfeil und danach auf das Polygon, das den Umriss der Schnittabrechnung bilden sollte. Die einzelnen Querprofile werden danach automatisch so lange gezeichnet, dass sie den gewählten Bereich(angeklicktes

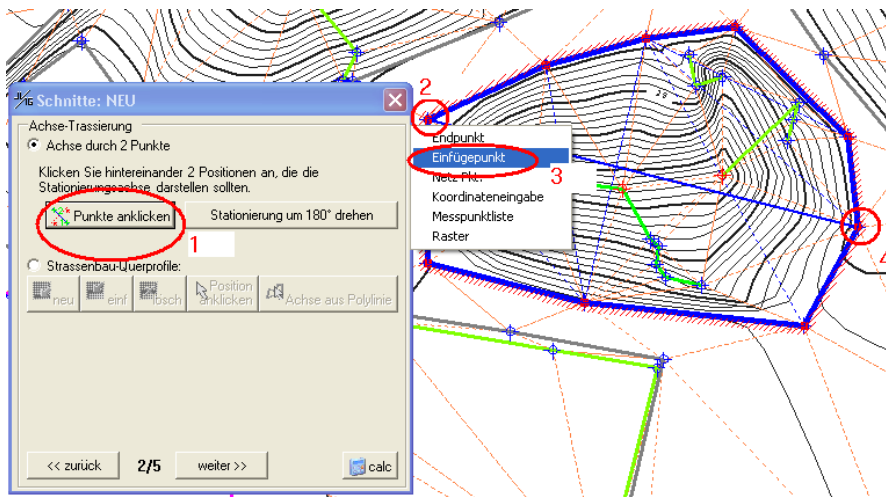
Polygon) überspannen.

Kein Umriss sollte nur angewendet werden, wenn Sie nur manuell konstruierte Schnitte (Regelprofile wie im Straßenbau) einsetzen und für die Abrechnung kein Netz(DGM) angewendet werden kann.

Danach **weiter >>**

## Achse für die Schnitte

Es wird eine Achse festgelegt, an der die Schnitte ausgerichtet werden. Die Schnitte stehen unter 90° (rechtwinklig) zur Achse.



Taste **Punkte anklicken** und danach Anfang und Ende der Achse in der Zeichnung anklicken. Um die Endpunkte der Achse genau auf einen Messpunkt zu platzieren, verwenden Sie beim klicken auf einen Messpunkt die **rechte Maustaste** und wählen Sie aus dem sich öffnenden Menü **Einfügpunkt**.

Die Achse wird durch eine blaue Linie dargestellt, die in unserem Beispiel Quer durch den Erdhügel verläuft.

Danach **weiter >>**

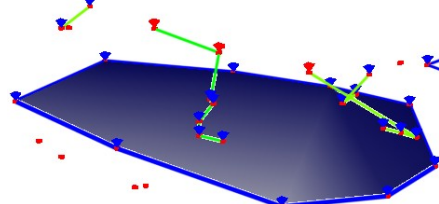
## Schichten festlegen

Als nächstes werden Schichten festgelegt. Die zu ermittelnden Erdmassen sollten zwischen den Schichten liegen. In unserem Beispiel werden wir 2 Massenpositionen berechnen. Eine für den Humus, den wir mit 0,5m dicke festlegen alles was darunter liegt kommt in die 2. Position.



Für die Berechnung von 2 Positionen benötigt man deshalb 3 Schichten. Tragen Sie die Schichten wie im Beispiel ein. Die oberste Schicht und die 2. Schicht bestehen aus demselben Netz, nur dass die 2. Schicht um 0,5m tiefer gelegt wird (sozusagen, das Netz wird virtuell etwas tiefer gelegt ohne dabei wirklich das Netz anzugreifen).

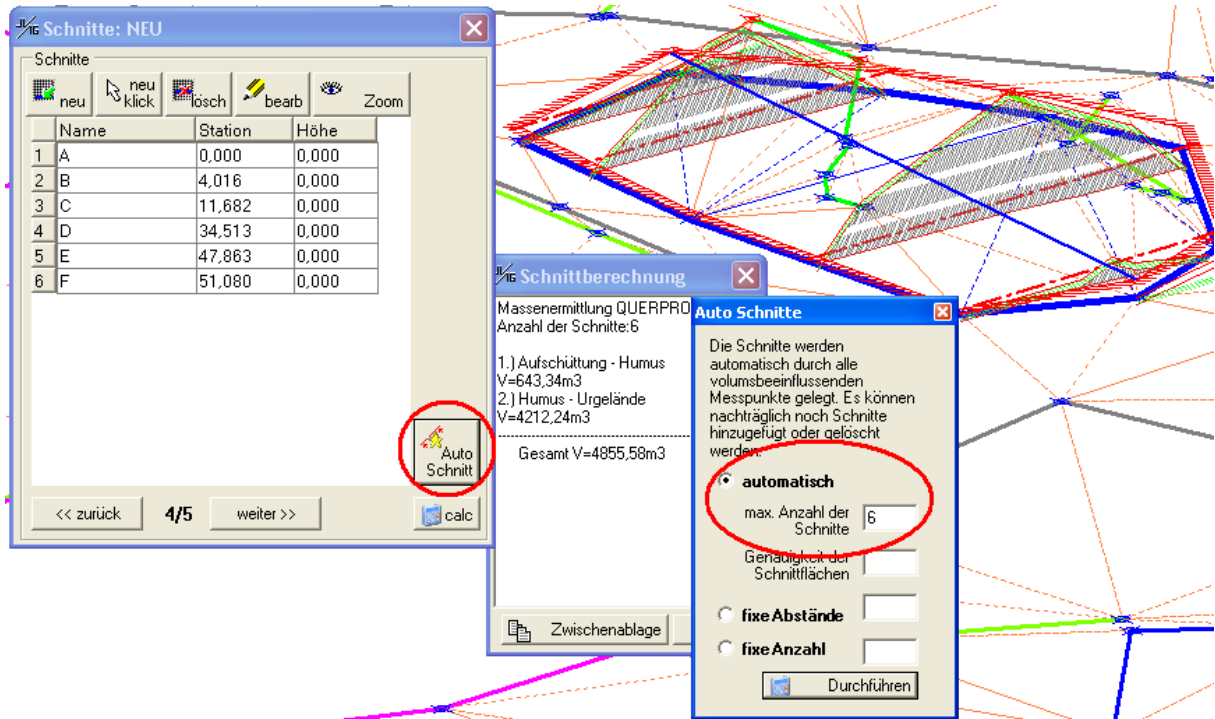
Die unterste Schicht wurde aus einem Netz gebildet, das nur aus dem Umrisspolygon besteht, welches auch für die Schnittgruppe verwendet wurde.



Danach **weiter** >>

## Schnitte erzeugen

Die Schnitte können einzeln, durch anklicken der Position in der Zeichnung oder Vorgabe der Station erzeugt werden. Drücken Sie danach die Taste **calc** um die Schnittflächen zu berechnen. Bei Schrägstellung der 3D-Ansicht sind die Schnittflächen sichtbar.

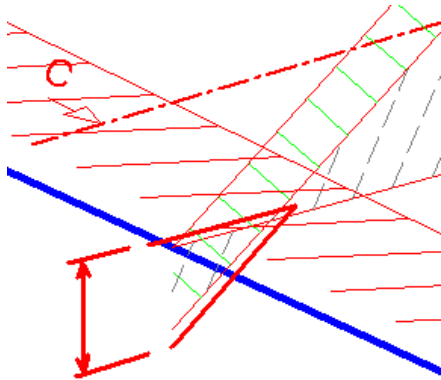


## Auto-Schnitt

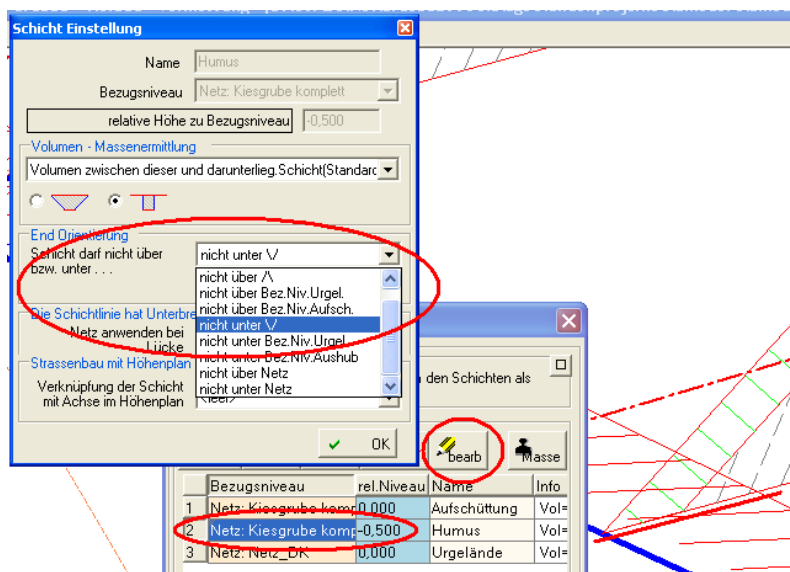
Wenn die Funktion Auto Schnitt verfügbar ist (Programmversionen mit **Autoprojekt**), können auch alle Schnitte auf einmal erzeugt werden:

- max. Anzahl der Schnitte festlegen. Beachten Sie dass der 1. und der letzte Schnitt an der vorderen bzw. hinteren Kante platziert werden und keine Fläche für die Massenberechnung haben. Somit ergibt es bei Eingabe von max. 6 Schnitten 4 effektive Schnittflächen.
- Genauigkeit der Schnittflächen. Es werden die Schnitte so gesetzt, dass die Abweichung der einzelnen Flächen innerhalb eines Schnittes nicht mehr als ...m<sup>3</sup> von der wirklichen Fläche aus dem DGM abweicht.
- Fixe Abstände: Alle Schnitte im festgelegten Abstand zueinander
- fixe Anzahl: Alle Schnitte im selben Abstand, jedoch aufgeteilt auf die gesamte Länge der Stationsachse

## Korrektur der Enden einer Schnittfläche

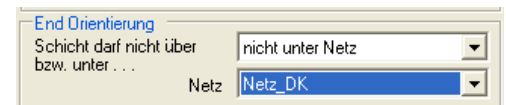


Wenn man sich die Enden der Schnittflächen genau ansieht, so sieht man, dass die Humus-Schicht am Rande des Hügels unter das Netz der Grundfläche des Hügels ragt und das ist eigentlich nicht richtig.



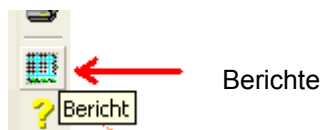
Gehen Sie zurück zu den Schichten.  
Wählen Sie die 2. Schicht(Humus) und klicken Sie auf bearbeiten.  
Hier kann im Bereich End Orientierung eingestellt werden, dass diese Schicht nicht unter die darunter liegende Schicht ragen darf ( **nicht unter V** ).

Der Eintrag...



würde dasselbe bewirken.

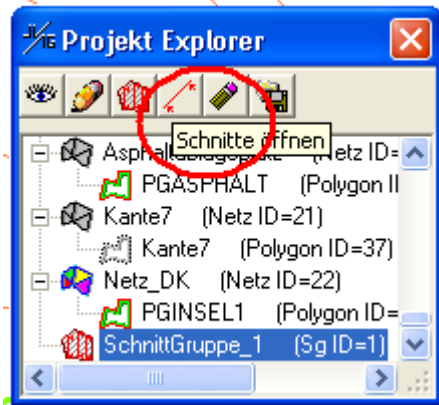
## Schnittbericht



Schnittbericht auswählen



## Einzelne Schnitte ansehen




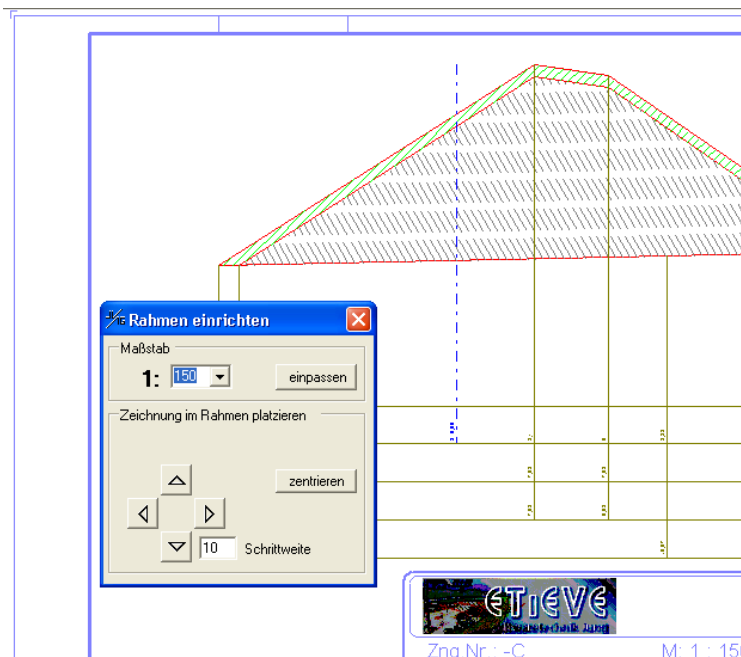
Um die Schnitt-Einzelzeichnung zu öffnen wählen Sie die Schnittgruppe im **Projekt-Explorer** und klicken danach auf **Schnitte öffnen**.

Noch einfacher geht's mit einem **Doppelklick** auf den betreffenden Schnitt **in der Zeichenansicht!**

## Schnitt auf dem Zeichenblatt platzieren

Es empfiehlt sich, die folgenden Einstellungen **beim größten Schnitt der Schnittgruppe** vorzunehmen, um Sie dann auf alle weiteren Schnitte zu übertragen.

Wählen Sie 



Mit **einpassen** wird der optimale Maßstab festgelegt, kann jedoch nachjustiert werden. Die Maßstabseintragung wird automatisch in den **Schriftkopf** übernommen

Verwenden Sie die Pfeiltasten um den Schnitt innerhalb des Zeichnungsrahmens zu verschieben. Die Schrittweite ist einstellbar.



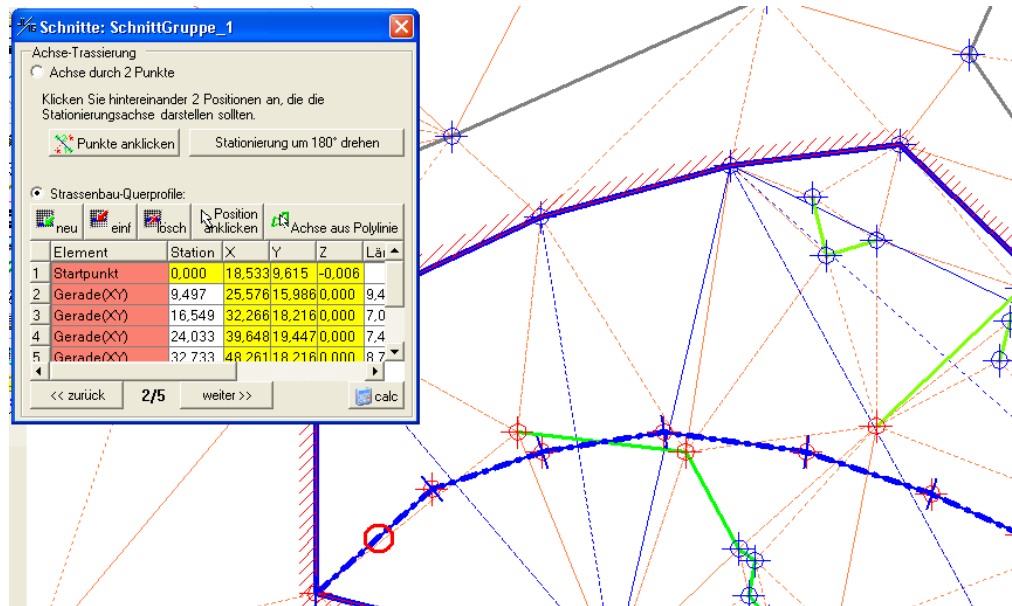


# Schnitteinstellungen für Fortgeschrittene

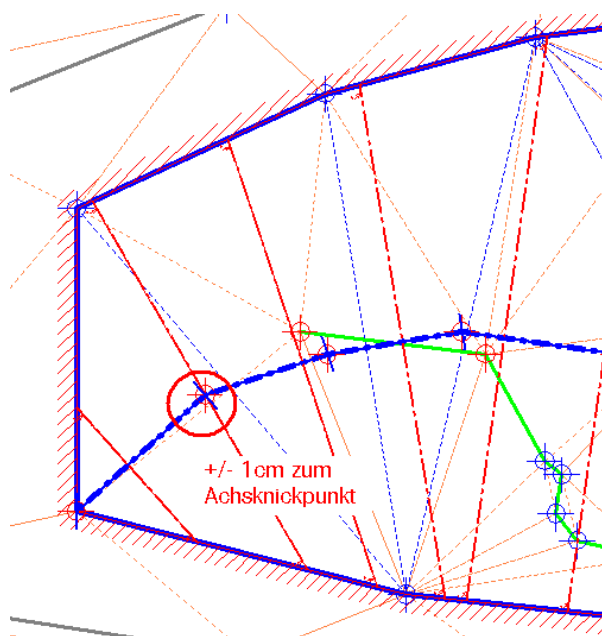
## Gebogene Achse

Wenn Sie eine gebogene Achse verwenden möchten, wie z.B. eine Strassenachse, dann ist es sinnvoll zuerst eine Polylinie zu erzeugen

Klicken Sie auf Achse aus Polylinie und die Felder werden automatisch ausgefüllt. Der Startpunkt(Stationierung=0.000) ist auf jener Seite der Polylinie, auf der Sie diese angeklickt haben, darum eher nicht in die Mitte der Polylinie klicken, sonst ergibt sich die Richtung zufällig



Beim Erstellen der Schnitte werden diese dann wieder automatisch unter 90° auf die Achse ausgerichtet



Wenn Sie den Knickpunkt der Achse auf ca. 1cm Genauigkeit treffen, dann wird der Schnitt an der Winkelhalbierenden ausgerichtet. Am genauesten geht das, wenn Sie sich aus dem Achsverlauf(Liste oben) den Wert der Station für den Knickpunkt herausuchen und diesen in der Schnittliste für die Schnittstationierung verwenden.

Element	Station	X	Y
1 Startpunkt	0,000	18,533	9,615
2 Gerade(XY)	9,497	25,576	15,986
3 Gerade(XY)	16,549	32,266	18,216

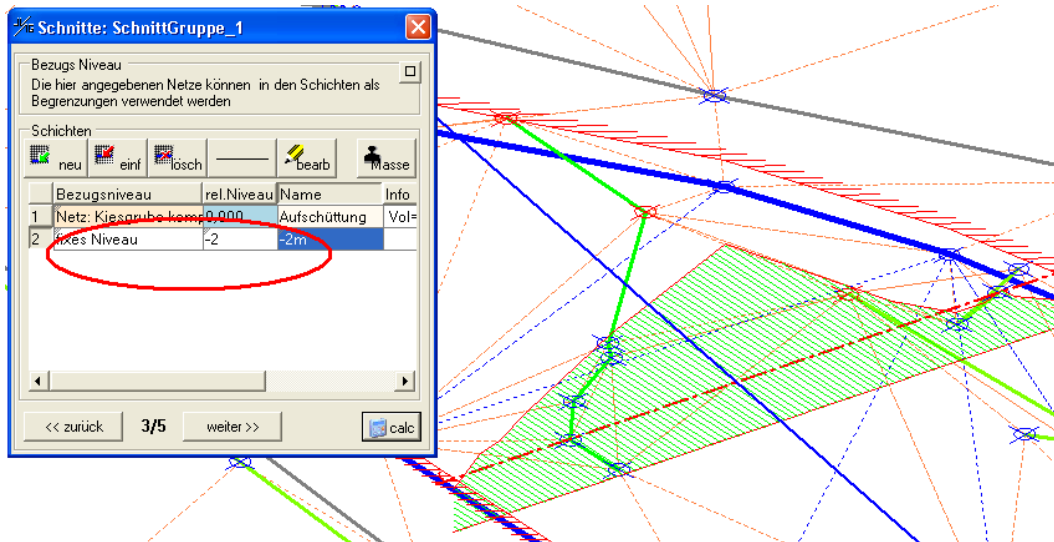
Name	Station	Höhe
1	3,789	0,00
2 B	9,497	0,00
3 C	19,113	0,00
4 E	20,729	0,00
5 F	26,345	0,00

## Geländeschnitt erzeugen

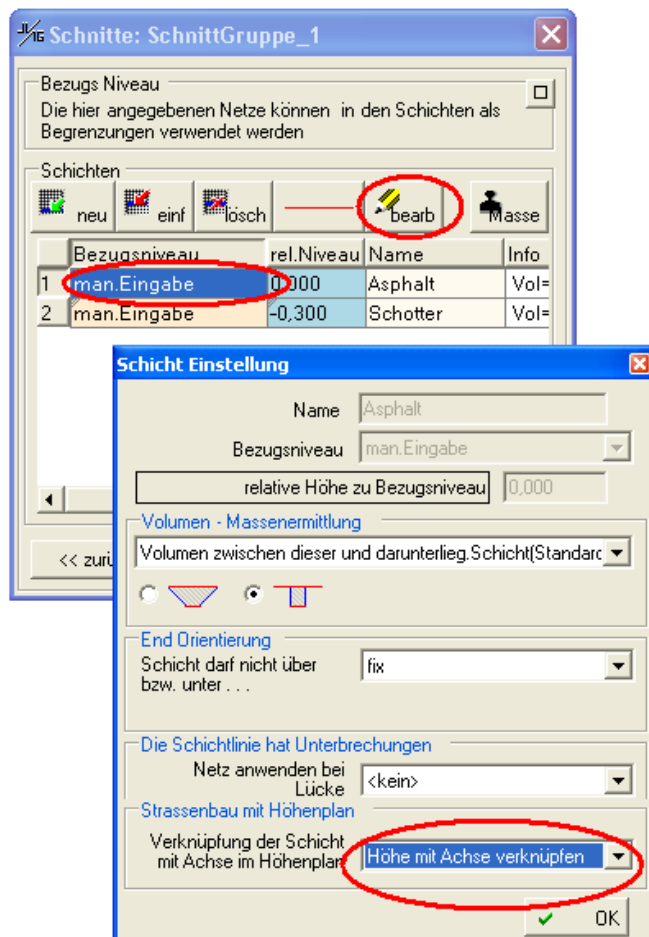
Da für die Massenermittlung und die Erzeugung von Schraffurenflächen 2 Schichten notwendig sind geht man wie folgt vor:

Eintragung für **obere Schicht**: gewünschtes **Netz** für **Geländeschnitt**

**Untere Schicht**: **fixes Niveau mit Höhenangabe**, die knapp unter dem tiefsten Wert des Netzes liegt.



## Manuelle Schichten



Vorwiegend im Straßenbau, werden Regelprofile eingesetzt. Dabei wird das Profil direkt vorgegeben, d.h. es liegt kein Netz zugrunde.

1.) In den Schichten wird **man.Eingabe** gesetzt.

2.) als **rel.Niveau** die Höhenausrichtung bezogen auf die Strassenachse.

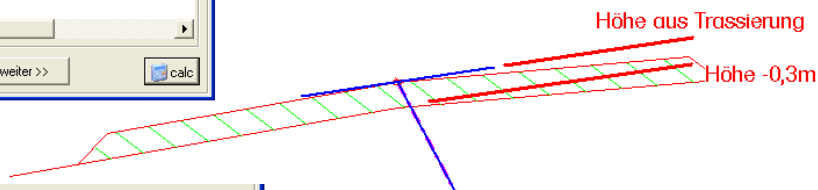
3.) Klicken Sie auf bearbeiten und wählen Sie **Höhe mit Achse verknüpfen**. Dadurch wird die Höhe der Schicht bei der Achse immer automatisch auf **Stationsniveau + rel.Niveau** gesetzt.

## Verknüpftes Niveau

Verwenden Sie diese Einstellung nur bei Schichteinstellung **man.Eingabe**.

Wenn Sie mit der Standardeinstellung der Schichten(kleine Verknüpfung) arbeiten, dann werden die Schichten genauso gezeichnet, wie die Punkte in der Koordinaten-Liste stehen.

Wenn in den Schichteinstellungen **Höhe mit Achse verknüpfen** setzen, dann wird die Koordinaten-Liste automatisch an den Verlauf der Achse angeglichen, d.h. Sie müssen die Höhenunterschiede der Achse zwischen den Profilen nicht berücksichtigen. Die Schnittkurven laufen automatisch in der Höhe um rel. Niveau versetzt durch die Achse. Die Koordinaten-Liste ist sozusagen für alle Schnitte gleich. Eine nachträgliche Änderung der Strassenachse wird auch automatisch im Profil berücksichtigt.



Strassenbau-Querprofile:

Element	Station	X	Y	Z	Läng
1 Startpunkt	0,000	3,650	14,700	234,10	
2 Gerade(XY)	5,803	9,450	14,500	234,15	5,8
3 Gerade(XY)	10,503	14,150	14,500	234,20	4,7

Höhe aus Trassierung

## Koordinaten-Liste

Öffnen Sie den zu bearbeitenden Schnitt



Öffnen Sie die Koordinaten-Liste

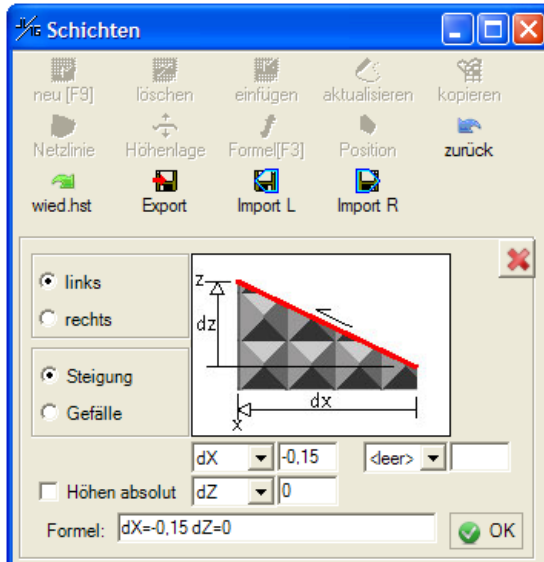
Nr	X	Z	Formel
7	-1,813	0,520	dX=0 dZ=-0,08
8	-1,813	0,600	dZ(L)=0,2 1:2
9	-1,413	0,400	dZ(L)=0,2 15°
10	-0,667	0,200	dZ(L)=0,2 30%
11	0,000	0,000	FIX
12	0,667	0,200	dZ(R)=0,2 30%
13	1,413	0,400	dZ(R)=0,2 15°
14	1,813	0,600	dZ(R)=0,2 1:2

Hier können die Koordinaten in X und Z eingegeben werden. Wenn die **Schicht mit der Achse verknüpft** ist, dann gilt:

**Z**wirklich = **Z**eingegeben + **rel.Niveau** der Schicht + **Stationshöhe** des Schnittes

## Formel-Editor

Um Formeln für Steigungen und Gefälle eingeben zu können steht ein Formel-Editor zur Verfügung, der das Erstellen einer Formel grafisch unterstützt



Es gibt 3 Möglichkeiten

Vorgabe von:

- X und Z
- X und Steigung/Gefälle
- Z und Steigung

X und Z und **Steigung** zusammen sind nicht erlaubt. Es muss 1 Auswahl auf <leer> stehen.

**Links** und **rechts** bestimmt die Richtung, von der Achse bei X=0.000 aus gesehen.

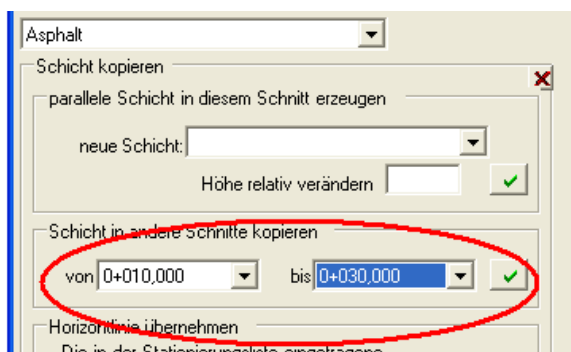
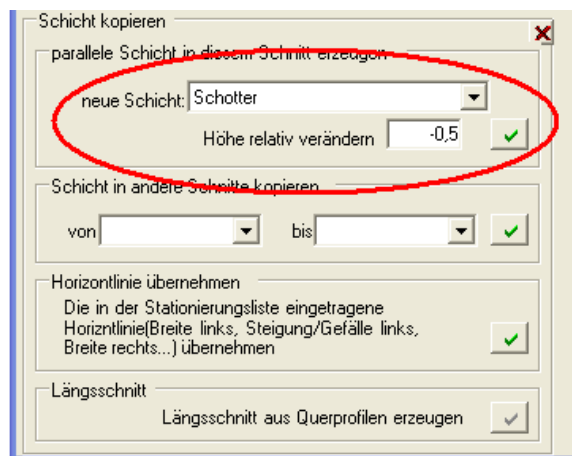
Während X und Z absolute Werte festlegen beschreiben dX und dZ relative Änderung der Schicht bezogen auf den letzten Punkt.

Das Häkchen **Höhen absolut** ist dann anzuwenden, wenn Sie die Schicht eines Schnittes einzeln aus der Verknüpfung mit der Achse lösen möchten, d.h.

einzelne Profile, die Ausnahmen darstellen.

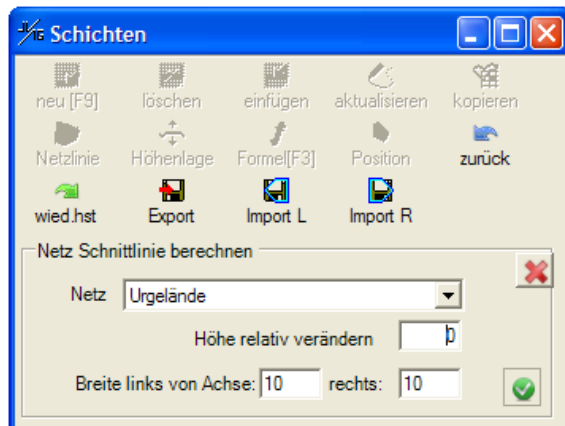
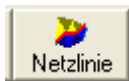
## Schichten kopieren

Die Schicht Asphalt wird innerhalb desselben Schnittes um -0.5m parallel versetzt in die Schicht Schotter kopiert.



Die Schicht Asphalt wird von Schnitt 0+000.000 nach 0+010.000 bis 0+030.000 kopiert

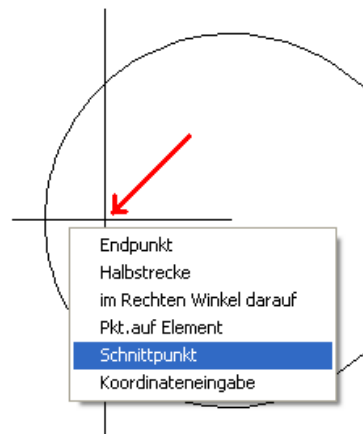
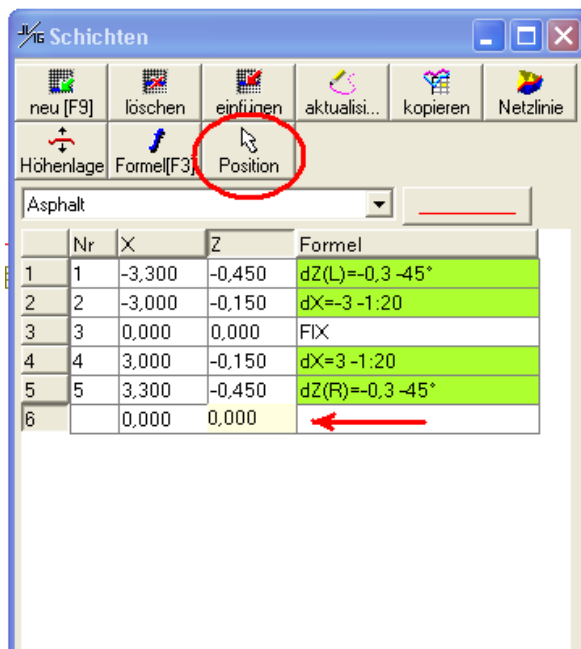
## Netzlinie



Berechnung der Koordinaten des Netzes Urgelände von 10m links der Achse bis 10m rechts der Achse. Die Koordinaten werden in Z-Richtung dabei um die eingetragenen 2,00 m nach unten gesetzt.

## Konstruktion einer Koordinaten-Position

Die X und Z-Werte können auch durch klicken in die Schnittansicht verwendet werden. Es stehen in der Schnittansicht die Zeichnungshilfen wie Linien, Kreise, Bögen zur Verfügung. Mit der rechten Maustaste können Sie die Fang-Optionen anwenden.

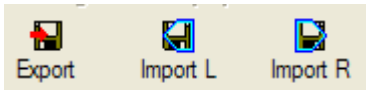


Die Zeile 6 erhält die Koordinaten des Schnittpunktes 2er Linien

## Höhe einer Schicht eines Schnittes ändern



Bitte beachten Sie, dass dies nur funktioniert, wenn die Schicht nicht mit der Achse verknüpft ist.



## Import und Export von Schichten

Damit ist es möglich, die angelegte Liste zu exportieren, um sie später wieder in einem anderen Schnitt, einer anderen Schicht oder einem anderen Projekt zu importieren.

## Erzeugung und Export von Komponenten

Wenn Sie z.B. einen Bordstein erzeugen möchten, den Sie immer wieder einsetzen können, dann gehen Sie folgendermaßen vor:

Legen Sie die Liste mit dem Formeleditor an. Bevor Sie die Liste exportieren, muss bei einer Komponente die Zeile „FIX“ noch gelöscht werden. Bei einer Komponente die später **RECHTS** der Fahrbahnmitte eingefügt werden sollte ist **die oberste Zeile** der **Einsatzpunkt** (der Punkt an den die Komponente später anschliesst). Bei einer Komponente die später **LINKS** der Fahrbahnmitte eingefügt werden sollte ist **die unterste Zeile** der **Einsatzpunkt**.

Nr.	X	Z	Formel
1	1	0,000	Fix
2	2	0,000	dX=0 dZ=-0,08
3	3	0,150	dX=0,15 dZ=0
4	4	0,150	dX=0 dZ=0,25
5	5	0,000	dX=-0,15 dZ=0
6	6	0,000	dx=0 dZ=-0,17

Die Komponente wird unter einem Namen gespeichert, unter dem sie später wieder eindeutig erkannt werden kann. Vergessen Sie nicht links oder rechts als Zusatz einzutragen.

# Import von Komponenten

Nr	X	Z	Formel
1	-3,250	-0,098	dX=-3,25 -3%
2	0,000	0,000	FIX
3	3,250	-0,098	dX=3,25 -3%

Die oberste Schicht ist hier der Asphalt

Nr	X	Z	Formel
1	3,250	-0,120	fix
2	3,250	-0,200	dX=0 dZ=-0,08
3	3,400	-0,200	dX=0,15 dZ=0
4	3,400	0,050	dX=0 dZ=0,25
5	3,250	0,050	dX=-0,15 dZ=0
6	3,250	-0,120	dx=0 dZ=-0,17

Der Bordstein wird als eigene Schicht angelegt. Die Zeile „fix“ mit 3,25m rechts der Fahrbahnmitte muss, als Einfügepunkt der Komponente noch festgelegt werden

# Einstellung für Massenermittlung

Volumen - Massenermittlung

Volumen zwischen dieser und darunterliegender Schicht(Standard)

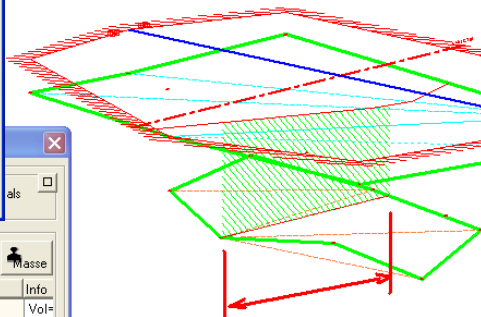
End Orientierung: Schicht darf nicht über bzw. unter ... **fix**

Die Schichtlinie hat Unterbrechungen: Netz anwenden bei Lücke <kein>

Strassenbau mit Höhenplan: Verknüpfung der Schicht mit Achse im Höhenplan <leer>

Bezugsniveau	rel.Niveau	Name	Info
1 Netz: Urgel	0,000	Urgelände	Vol=
2 Netz: Grube	0,000	Aushub	Vol=

Standard-Einstellung: Das zu berechnende Volumen richtet sich nach dem kleineren Netz von oberer und unterer Schichtlinie



Schicht - Einstellung

Name: Urgelände

Bezugsniveau: Netz: Urgel

relative Höhe zu Bezugsniveau: 0,000

Volumen - Massenermittlung

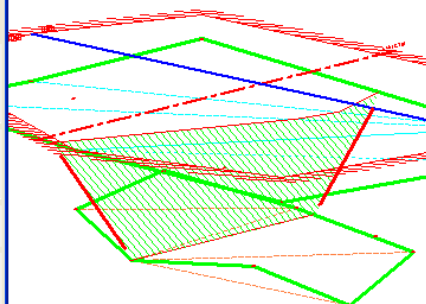
Volumen zwischen dieser und darunterliegender Schicht(Standard)

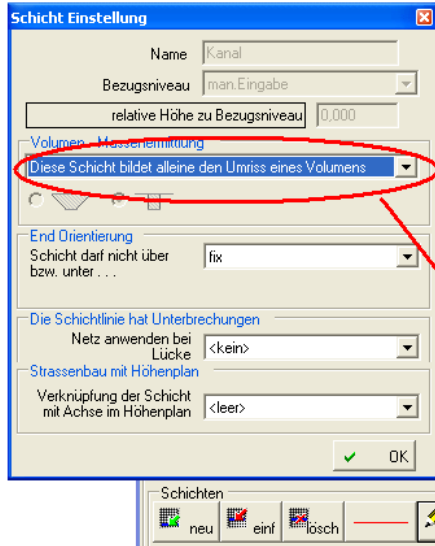
End Orientierung: Schicht darf nicht über bzw. unter ... **fix**

Die Schichtlinie hat Unterbrechungen: Netz anwenden bei Lücke <kein>

Strassenbau mit Höhenplan: Verknüpfung der Schicht mit Achse im Höhenplan <leer>

Das zu berechnende Volumen richtet sich nach den Enden der oberen und unteren Schichtlinien

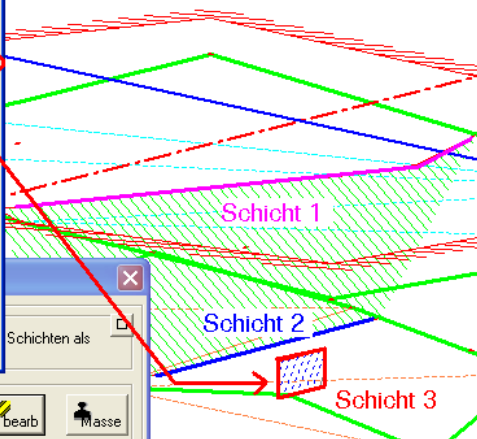




Einstellungen der Schichten:  
 Schicht 1: **Volumen zwischen dieser und darunterliegender Schicht nicht berechnen**

Schicht 2: **Unter dieser Schicht kein Volumen berechnen**

Schicht 3: **Diese Schicht bildet alleine den Umriss eines Volumens.**



Der Umriss wurde mit **man.Eingabe** durchgeführt. Die Koordinaten-Liste für die 3.Schicht sieht dann in etwa so aus:

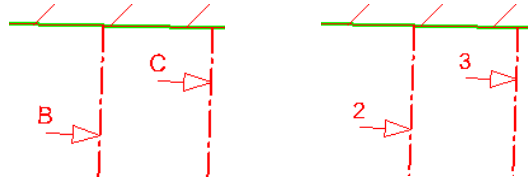
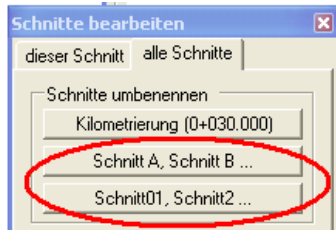
	Nr	X	Z	Formel
1	1	-1,000	-3,500	FIX
2	2	1,000	-3,500	
3	3	1,000	-4,500	
4	4	-1,000	-4,500	



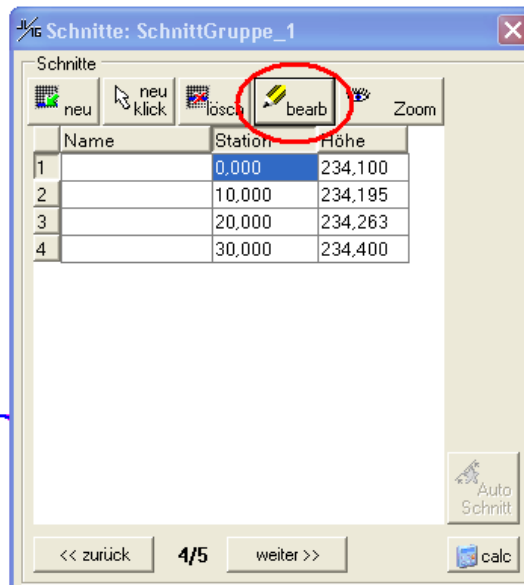
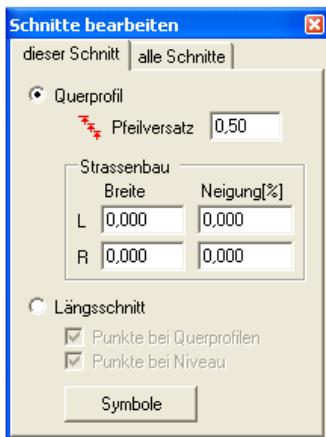
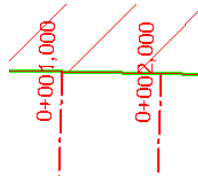
# Einstellungen für einzelne Schnitte

## Querprofile

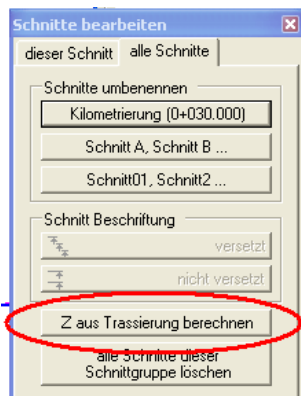
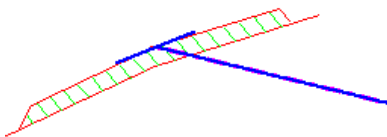
Mit PfeilverSATZ können die Schnittprofile versetzt werden, dies funktioniert aber nur, wenn die Schnittbeschriftung auf **Schnitt A, Schnitt B...** oder **Schnitt01, Schnitt02...** gesetzt ist.



Bei Kilometrierung wird der PfeilverSATZ nicht berücksichtigt



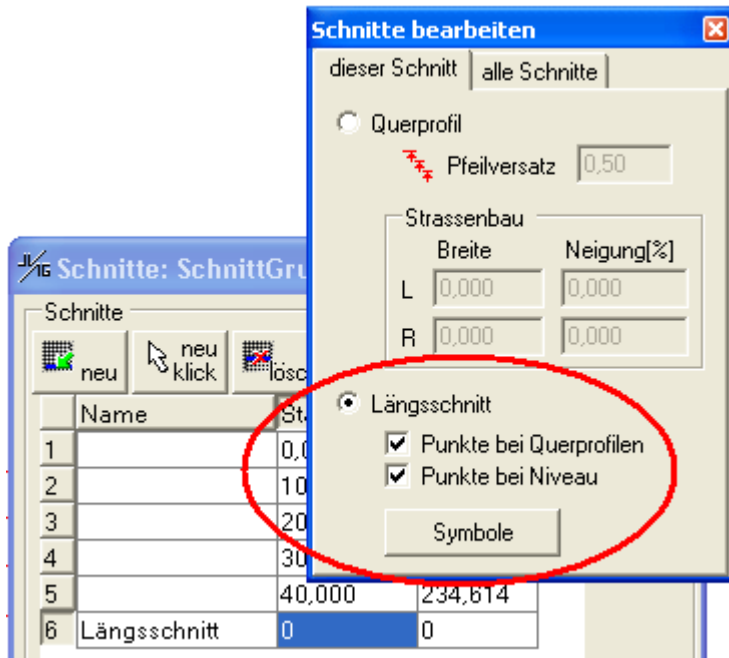
Die Horizontaleinstellung für Strassenbau mit Breite und Neigung[%] wird 2010 **nicht mehr verfügbar** sein und sollte nur noch in bestehenden Projekten angewendet werden.



Mit **Z aus Trassierung** werden alle Schnitte der Schnittgruppe an die vorgegebene Höhe aus der Trassierung angepasst, d.h. die Höhe wird zwischen den höhenmäßig vorgegebenen Stationen interpoliert. **Wenn für mindestens 1 Schicht eine Verknüpfung mit Trassierung festgelegt wurde, dann wird diese Funktion automatisch beim Durchrechnen der Schnitte angewendet.**

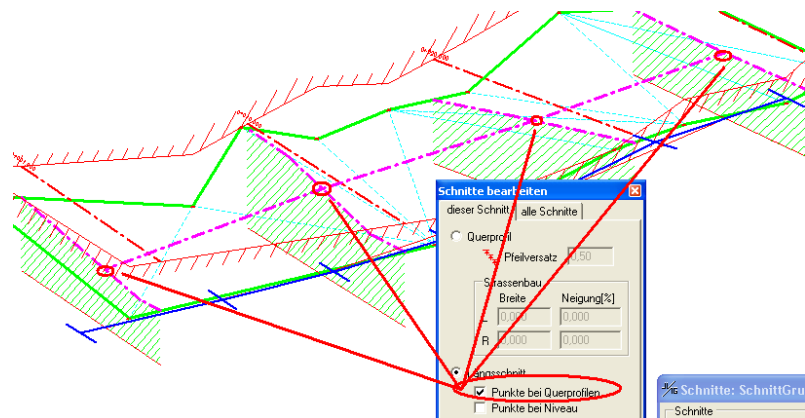
# Längsschnitte

## Definition von Längsschnitten

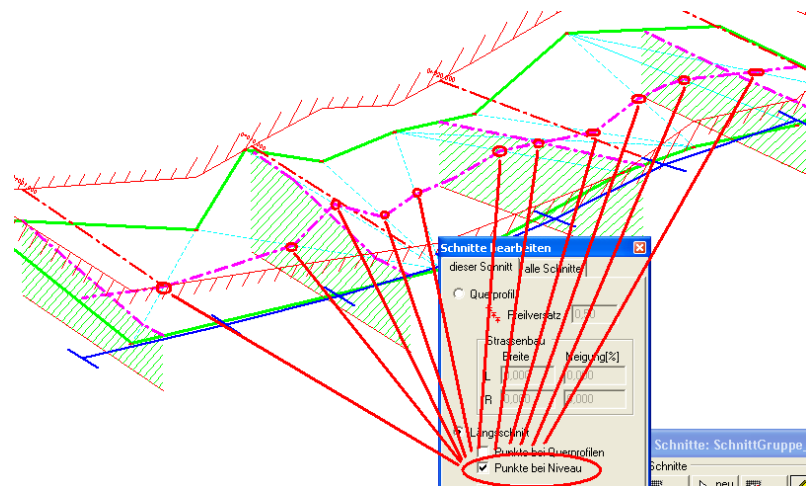


Bei Einbindung von Netzen ist es möglich, die einzelnen Punkte der Schichten nur **bei den jeweils vorhandenen Querprofilen** auszuwerten oder **jede Kante des Netzes zu berücksichtigen**, was zu einer höheren Punktzahl führt.

## Punkte bei Querprofilen



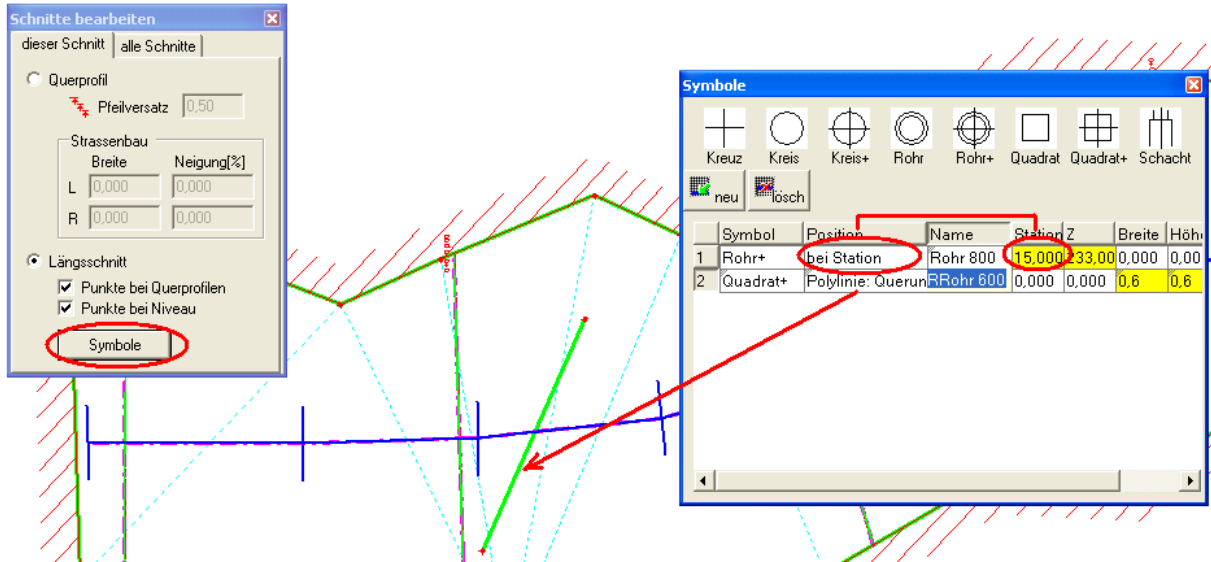
## Punkte bei Niveau



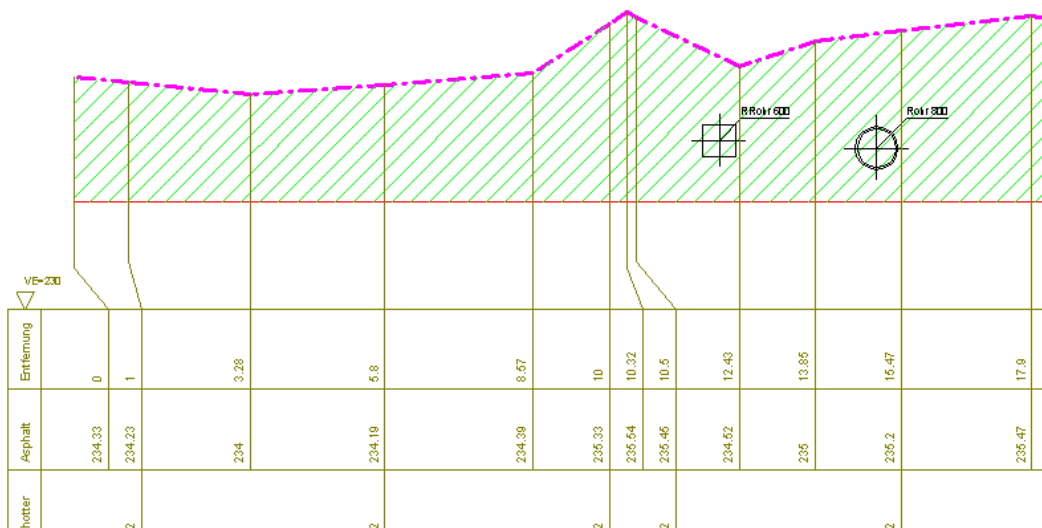
# Symbole in Längsschnitten

In Längsschnitten können zusätzlich zu den Schichtlinien auch noch Symbole gezeichnet werden, z.B. für Schächte oder für querende Rohrleitungen. Diese werden jedoch nur in der Schnittansicht angezeigt.

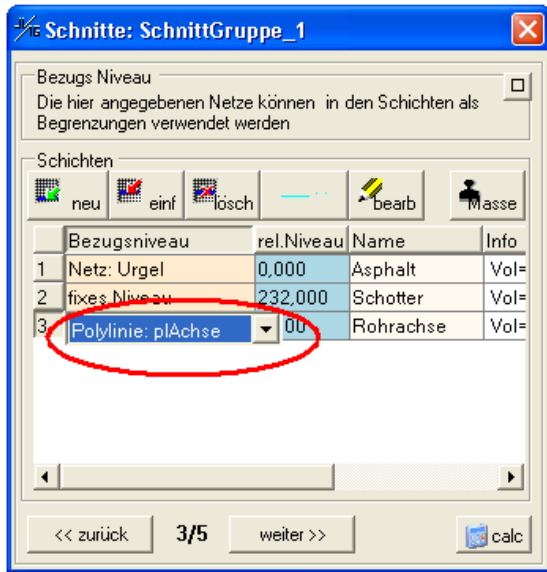
- 1. Zeile: querendes Rohr bei Station 15,00m
- 2. Zeile: querendes Rohr im Zuge einer vermessenen Polylinie



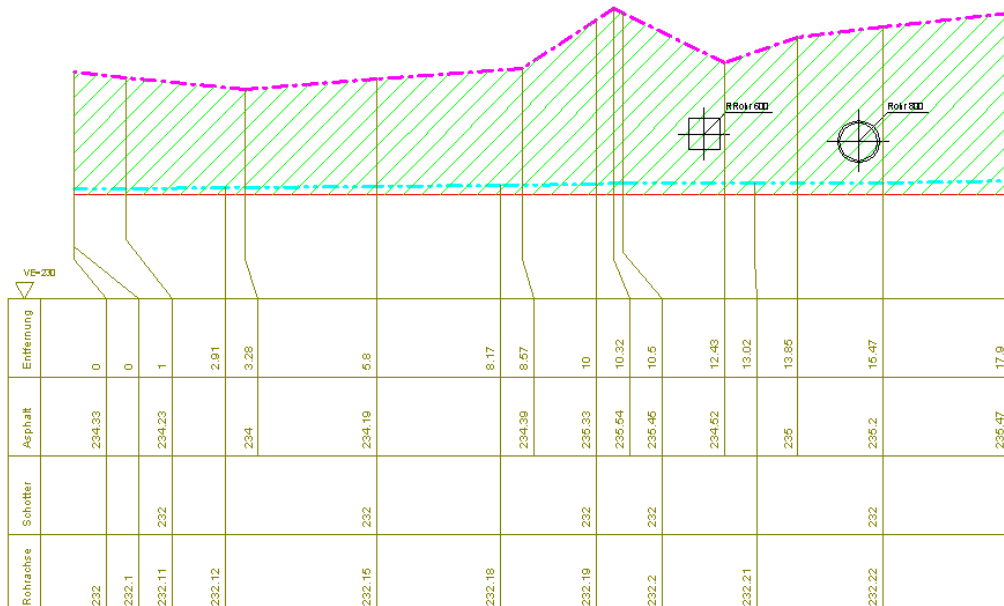
Darstellung der querenden Rohre in der Schnittansicht



## Polylinien als Schichten



Verwenden Sie nur Polylinien die im Zuge der Achse der Schnittgruppe liegen, z.B. die Achse der Schnittgruppe läuft entlang einer Rohrlinie. Diese Schicht(en) muss ganz unten in der Liste stehen. Sie werden nur im Längsschnitt angezeigt.



Schnittansicht mit Rohrleitung

## Manuelle Koordinaten eines Längsschnittes aus Querprofilen erzeugen

Wenn bereits eine (man.Eingabe) Schicht in den einzelnen Querprofilen konstruiert wurde, dann können die Achshöhen mit dieser Funktion in den Längsschnitt übernommen werden.

