


# Netze

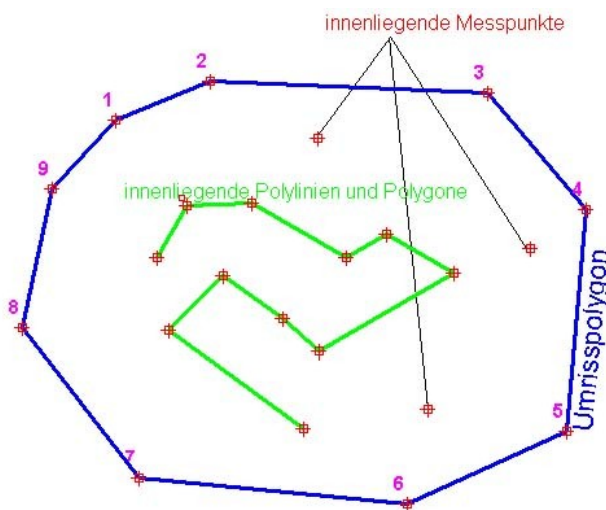
Symbolleiste -> neues Netz 

## Allgemeine Funktionen für Netze

- Umrisspolygon festlegen
- Innen liegende Messpunkte, Polygone/Polylinien dazu
- Messpunkte, Polygone/Polylinien wieder entfernen(ohne sie dabei zu löschen)
- Zusätzliche Bruchkanten zwischen einzelnen Messpunkten definieren



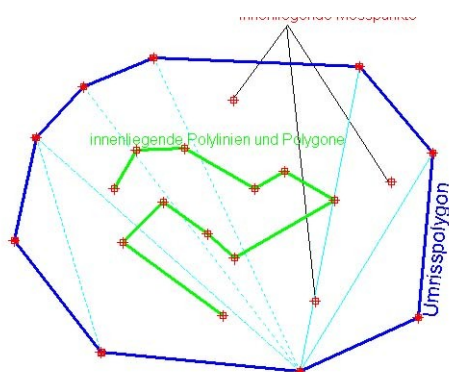
## Grundlegender Aufbau von Netzen



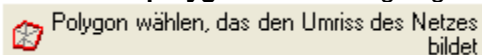
Jedes Netz benötigt ein **Umrisspolygon**, hat es keines, so wird es automatisch wieder verworfen. Darum ist es wichtig das **Umrisspolygon als erstes** festzulegen!

Alle weiteren Elemente die im Netz enthalten sind können nach dem Umriss beliebig eingefügt oder entfernt werden.

## Umrisspolygon

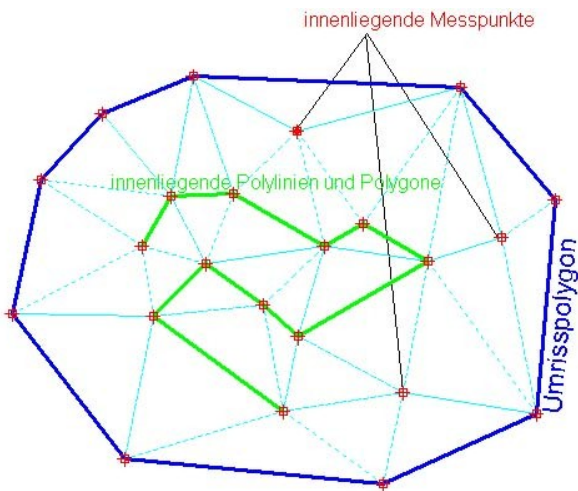


Das **Umrisspolygon** wurde festgelegt



Sofort sieht man an den dünnen hellblauen Linien, dass eine Netzberechnung durchgeführt wurde

## Zusätzliche Elemente in Netzen



 innenliegende Objekte dazu (Polygone, Polylinien, Messpunkte) Polygone, Polylinien

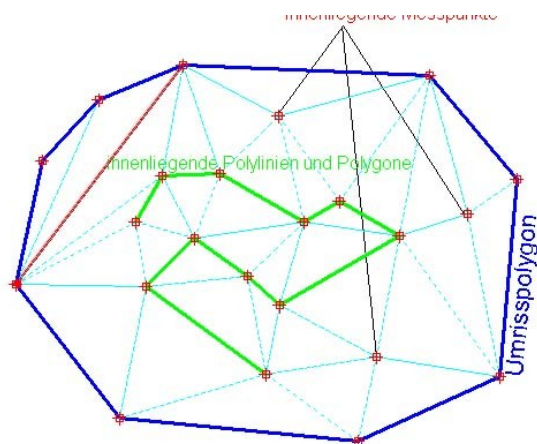
und Messpunkte anklicken, um sie einzufügen. Das Netz wird sofort aktualisiert.


### Polygone und Polylinien stellen Bruchkanten dar!

Um Polygone, Polylinien und Messpunkte wieder aus dem Netz zu entfernen, weil sie versehentlich eingefügt wurden, verwenden Sie die Taste


und  Objekte entfernen Objekte entfernen  
klicken danach auf das betreffende Element

## Zwangslinien als zusätzliche Bruchkanten



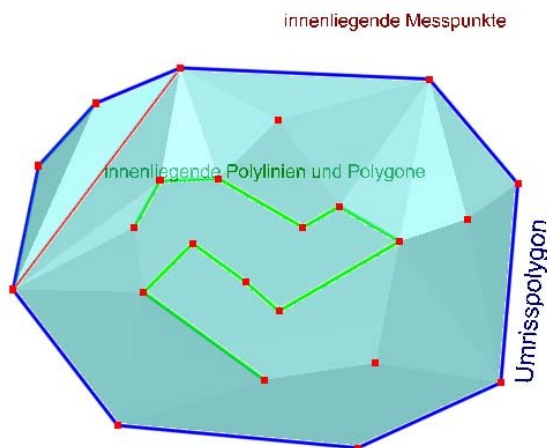
 Zwangslinien (= Bruchkante zw. 2 Messpunkten)

Die Vermaschung des Netzes erfolgt automatisch. Das Programm ETieVe versucht eine Dreiecksvermaschung mit möglichst gleichseitigen Dreiecken zu erzeugen. Zusätzlich können mit Zwangslinien (dicke rote Linie) weitere Bruchkanten zwischen jeweils 2 Messpunkten eines Netzes erzeugt werden.

 Zwangslinien können mit dem **löschen**-Befehl in der Symbolleiste wieder gelöscht werden

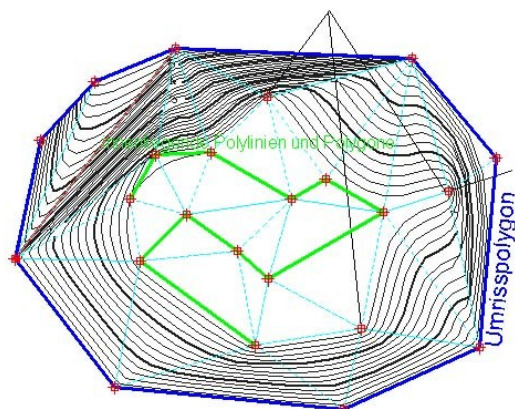
## Netzansicht gerendert

Symbolleiste -> Rendering ein/aus 

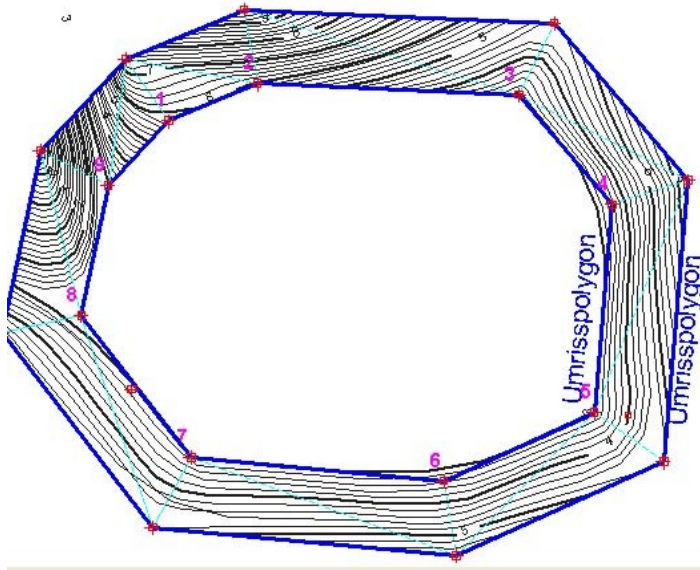


## Netzansicht mit Höhenlinien

  0,2  abgerundet

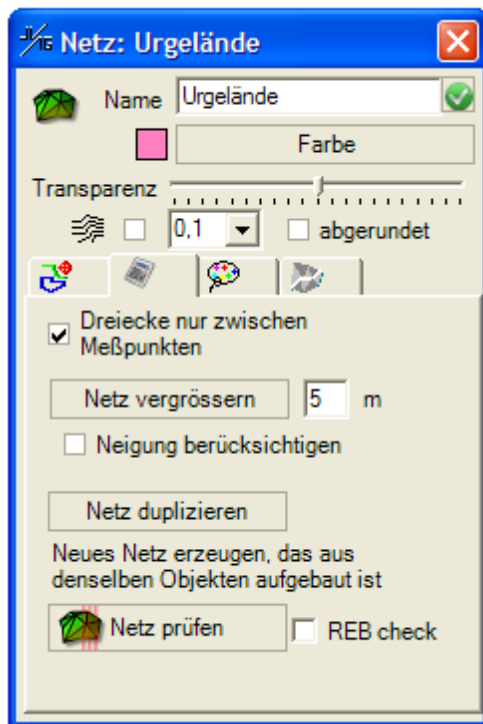


## Netze mit mehreren Umrisspolygonen



Ein Netz kann auch 2 oder mehrere Umrisspolygone beinhalten. Dadurch werden innen liegende Bereiche wieder freigestellt

## Regeln für Netze



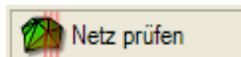
- **Polygone eines Netzes und Zwangslinien eines Netzes dürfen sich in der Draufsicht nicht überschneiden**

Sie stellen Zwangs-Bruchkanten dar. Eine Überschneidung zweier Elemente würde bedeuten, dass an einer Stelle des Netzes, dieses 2 verschiedene Höhen haben sollte und das kann natürlich nicht sein: Also mathematisch überbestimmt nennt man so etwas.

- **Freie Messpunkte dürfen nicht außerhalb des Umrisspolygones liegen**

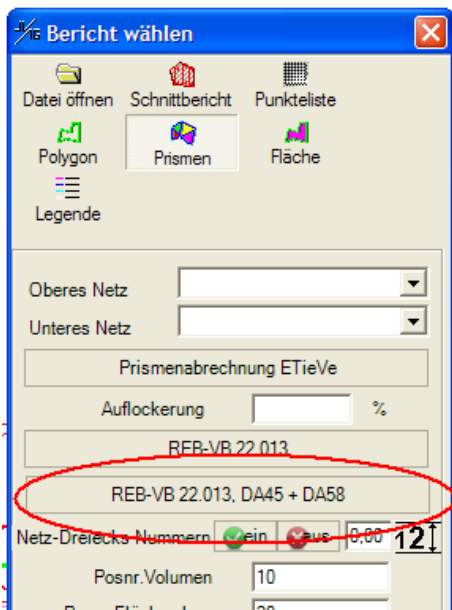
- **Zwangslinien können nur zwischen Messpunkten, die zum Netz gehören gesetzt werden**

Bei komplizierten Baustellen kann es jedoch vorkommen, dass eine dieser Regeln verletzt wird



Mit der Funktion Netz prüfen wird ein Netz durchgecheckt, Fehler werden soweit wie möglich automatisch korrigiert, nicht behebbare Fehler, wie z.B. das Kreuzen zweier Polylinien wird angezeigt und sollte dann manuell behoben werden.

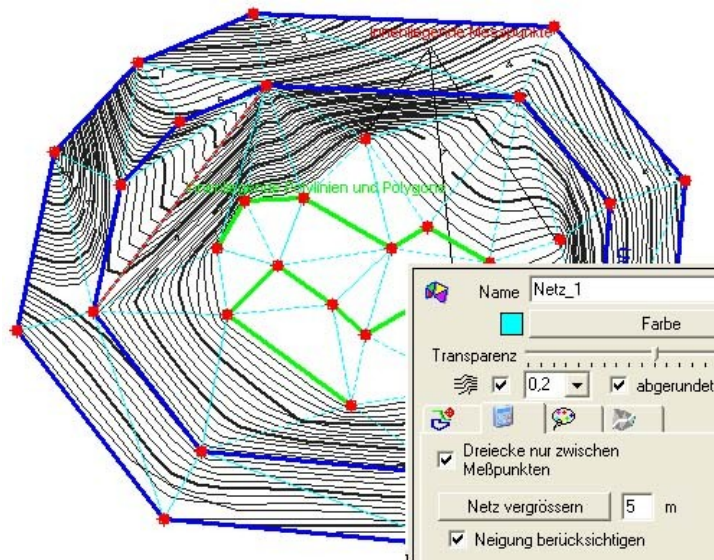
Wenn REB-Check angewendet wird, dann überprüft das Programm zusätzlich, ob das Netz REB-VB22.013 konform ist, wenn eine Ausgabe der Prismen über DA45+DA58 erfolgt.



REB-VB22.013, DA45 + DA58 Export in den Berichten



## Netz vergrößern



Hiermit kann ein Netz nach außen um eine vorgegebene Anzahl von Metern erweitert werden. Das vorige Umrisspolygon wird zu einem Innenpolygon, ein neues Umrisspolygon wird erzeugt und integriert.

Mit Neigung berücksichtigen wird der Höhenverlauf im erweiterten Bereich festgelegt.

Diese Funktion wird gerne verwendet, wenn man im nachhinein draufkommt, dass die Vermessung des Urgeländes nicht den gesamten Baustellenbereich abdeckt und die Baugrube sonst an manchen Stellen über das Urgelände hinausragt.

## Netz duplizieren

Netz duplizieren

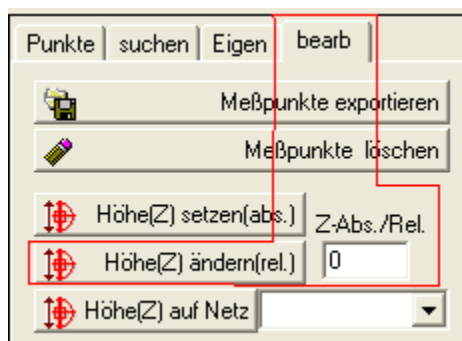
Neues Netz erzeugen, das aus denselben Objekten aufgebaut ist

Ein weiteres Netz, das aus denselben Elementen besteht kann mit dieser Funktion erzeugt werden. Danach können die beiden Netze getrennt voneinander weiterbearbeitet werden. Die Änderung der Koordinaten eines Messpunkt der jetzt zu beiden Netzen gehört bedeutet aber auch die Änderung der Vermaschung beider Netze.

## Paralleles Netz erzeugen

Möchte man ein Netz erzeugen, das z.B. um einen Meter tiefer liegt, als das bestehende und möchte danach auf beide Netze zurückgreifen können, dann geht man wie folgt vor:

- **Speichern** Sie das Projekt ab (Name des Projektes als Bsp. „Deponie Musterstadt“)
- **Löschen** Sie alle Elemente die nicht zum betreffenden Netz gehören
- **Verschieben** Sie jetzt alle Messpunkte des Projektes um den gewünschten Betrag.



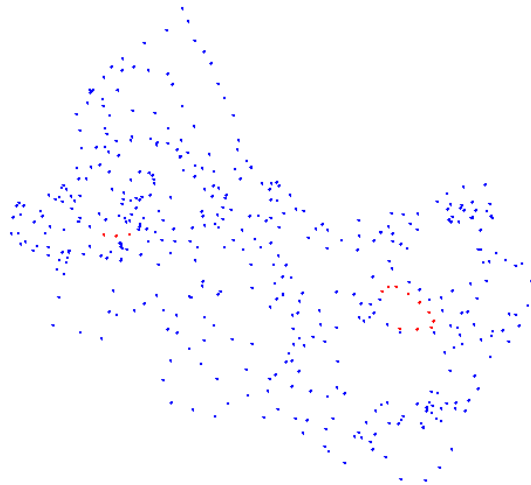
Wenn es nur um die Änderung der Z-Koordinate geht, können Sie das direkt in der **Punktliste** durchführen

Wenn es auch die X oder Y-Koordinate betrifft, dann muss eine **Transformation** durchgeführt werden  
Symbolleiste -> Messpunktimport -> Transformation -> Alle Messpunkte -> verschieben

- Speichern Sie das Projekt mit **Projekt speichern unter** als Datei „ParallelesNetz\_1m“ ab.
- Öffnen Sie jetzt wieder das Projekt „Deponie Musterstadt“.
- Mit Menü Datei -> Projekt Import wird jetzt das temporäre Projekt Datei „ParallelesNetz\_1m“ dazugeladen und es existieren jetzt beide Netze und können auch völlig voneinander getrennt bearbeitet werden.

## Netz aus Aufnahme

Wenden Sie diese Funktion nur **bei einem neuen Netz** an!



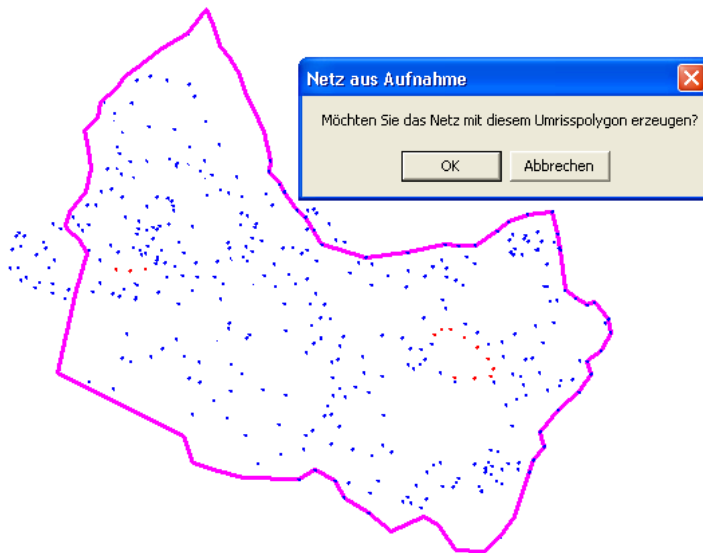
Eine neu eingelesene Aufnahme ist zunächst eine Punktwolke mit mehr oder weniger gut erkennbarem Geländecharakter.

Um eine Aufnahme mit möglichst wenigen Handgriffen in ein Netz umzuwandeln stellt ETieVe hier eine Funktion zu Verfügung.



Tragen Sie im Feld „**Netz aus Aufnahme**“ die Nummer der Aufnahme ein, aus der Sie ein Netz erzeugen möchten.

Die **Nummer der Aufnahme** kennen Sie aus dem GPS- oder Tachymeter- Dateiimport. Sie können auch **in der Punkteliste** nachsehen. Dort ist die Aufnahme der jeweiligen Messpunkte ersichtlich und auch änderbar.

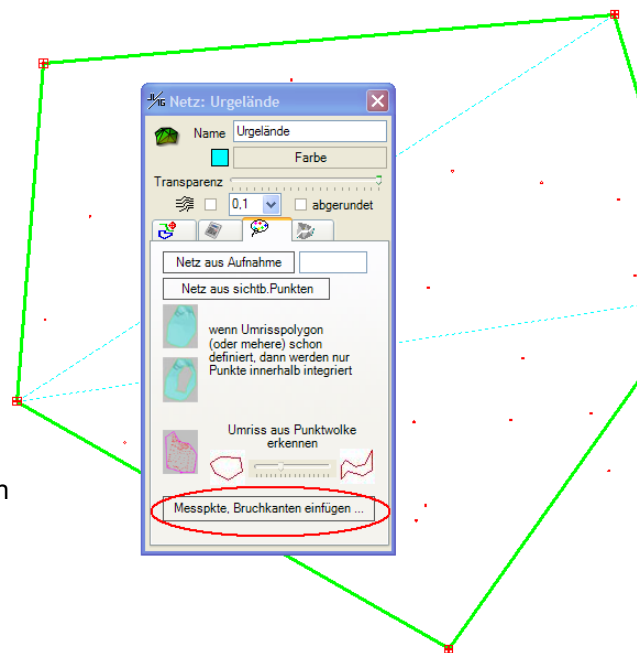


Mit dem Schieber **konkav )(** können Sie das zu erzeugende Umrisspolygon beeinflussen um nicht vermessene Bereiche auszugrenzen.

Wenn Sie die Schaltfläche „**Netz aus Aufnahme**“ drücken, wird das Umrisspolygon angezeigt. Wenn passt, bestätigen Sie mit „**OK**“.

# Erweiterte Methoden zum Einfügen von Messpunkten und Bruchkanten in ein Netz

Diese Funktionen können nur verwendet werden, wenn das Netz bereits ein Umriss-Polygon hat. Erzeugen Sie also für das Netz zumindest ein einfaches Umrisspolygon anhand weniger Messpunkte.



Danach klicken Sie auf „Messpunkte, Bruchkanten einfügen“

Alle Messpunkte in deren Codierung PL1 oder PL2 oder PL3 vorkommt ins Netz einfügen. Achtung hier würden auch Messpunkte mit der Codierung PL10, PL11, PL12, usw. eingefügt.

Messpunkt	X	Y	Z	Code	Pr
1	15,251	29,195	0,230	pl1	
2	23,900	14,250	0,320	pl1	
3	36,050	26,500	0,470	pl1	
4	18,600	32,850	-0,130	pl2	
5	7,850	25,600	0,770	pl2	
6	5,450	20,100	-0,060	pl2	
7	9,700	13,550	-0,280	pl3	
8	13,000	13,350	0,990	pl3	
9	25,150	14,650	0,870	pl4	
10	35,550	12,050	0,020	pl4	
11	36,950	22,450	-0,470	pl5	
12	34,600	15,100	-0,220	pl5	
13	30,950	18,050	-0,280	pl6	
14	25,900	21,800	0,450	pl6	
15	22,550	23,900	0,380	pl4	
16	31,950	27,400	0,510	pl4	
17	27,200	28,000	0,630	pl7	
18	22,200	27,650	0,250	pl7	
19	19,000	20,950	0,230	pl8	
20	17,500	24,500	0,110	pl8	
21	15,500	19,450	0,370	pl8	
22	21,800	17,000	-0,220	pl8	
23	30,300	14,750	-0,120	pl9	
24	25,750	10,200	-0,090	pl9	
25	25,250	9,400	-0,030	pl10	
26	21,950	9,550	0,100	pl10	
27	19,650	12,100	0,190	pl11	
28	5,350	33,750	0,330	umr	

Mit dieser Einstellung werden nur noch Messpunkte mit Codierung PL4 eingefügt.

Aus den Messpunkten mit Codierung PL10 und PL11 Polylinien erzeugend und diese als Bruchkanten ins Netz einfügen

13,350	0,990	pl3
14,650	0,870	pl4
12,050	0,020	pl4
22,450	-0,470	pl5
15,100	-0,220	pl5
18,050	-0,280	pl6
21,800	0,450	pl6
23,900	0,380	pl4
27,400	0,510	pl4
28,000	0,630	pl7
27,650	0,250	pl7
20,950	0,230	pl8
24,500	0,110	pl8
19,450	0,370	pl8
17,000	-0,220	pl8
14,750	-0,120	pl9
10,200	-0,090	pl9
9,400	-0,030	pl10
9,550	0,100	pl10
12,100	0,190	pl11
33,750	0,330	umr
15,750	-0,290	umr

Messpunkte und Bruchkanten hinzufügen

Geländepunkte zu Netz hinzufügen

Name:

Messpunkte hinzufügen P1;Pt2; ...

Codierung hinzufügen Urg;Aush; ...

stimmt überein

Aufnahme hinzufügen

Bruchkanten erzeugen und zu Netz hinzufügen

pl10;pl11

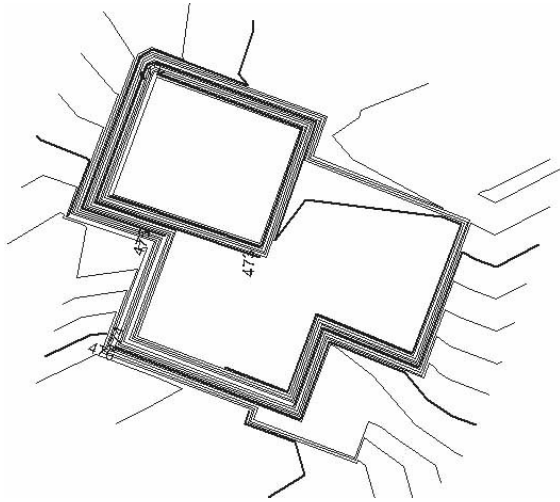
Codierung stimmt überein

Bruchkanten mit dieser Codierung zu Netz hinzufügen



## Höhenlinien

Die Höhengichtlinien können zur selben Zeit nur für 1 Netz angezeigt werden. Die Höhengichtlinien werden nur im Linienmodus angezeigt!



Höhenlinien **nicht abgerundet**: Typisch für eine Baugrube



Höhenlinien abgerundet: Typisch für eine umfangreiche Geländeaufnahme.

Setzen Sie den Wert für Höhenlinien. Dieser Wert ist die **Angabe der Stufung der Höhengichtlinien**. In unserem Beispiel bedeutet die Einstellung 0,5 Meter, dass bei jedem Vielfachen von 0,5m eine Höhenlinie gezeichnet wird, außerdem ist **jede fünfte** davon etwas **stärker** gezeichnet.