

# geosi **CODE**

für AutoCAD

Auswerteprogramm  
für vollcodierte Messung

## HANDBUCH

V 4.1.3  
HbV – Juli 2004

Dipl.-Ing. Gerald Egger  
EDV-Dienstleistungen u. -Spezialapplikationen  
Fleminggasse 10 , 8430 Leibnitz Tel. 0664 / 1102122  
Email: office@gegcad.at Fax 03452 / 73315-15

# Inhaltsverzeichnis

Nutzung und Gewährleistung . . . . .	3
Kurzbeschreibung . . . . .	4
Programmstart unter AutoCAD . . . . .	6
Das Codiersystem . . . . .	9
Allgemeine Logistik. . . . .	11
Knotenbildung . . . . .	11
Meßpunktzuweisung . . . . .	11
Allgemeine Objektmodi . . . . .	12
Suche Objektpunkt (SNAP-Modus) . . . . .	12
Umkehr der Meßpunktreihenfolge . . . . .	12
Öffnen von weiteren Objekten mit gleichem Meßcode . . . . .	13
Objekt beenden . . . . .	14
Linienbezogene Objektmodi . . . . .	15
Zeichne Kreisbogenelemente in Linienobjekt . . . . .	15
Linienobjekt ausrunden . . . . .	16
Linienobjekt schließen . . . . .	17
Linienobjekt Rhomboid . . . . .	17
Zeichnen abgehender Linien . . . . .	18
Abgehende Linie in beliebiger Richtung . . . . .	18
Abgehende Linie im rechten Winkel zum Linienobjekt . . . . .	19
Zeichne rechtwinkeliges Eck . . . . .	20
Zeichne Kreis . . . . .	21
Messung der Linienbreite . . . . .	22
Eingabe der Linienbreite im Zuge der Messung zum Code . . . . .	23
Allgemeines Meßbeispiel . . . . .	24

## Nutzung und Gewährleistung

Produkt : GeosiCODE für AutoCAD

Programmersteller :

Lizenznehmer :

Die Nutzung dieser Software ist laut Vereinbarung auf 1 PC im Büro für Demo- und Testzwecke zulässig.

Sämtliche Urheberrechte bleiben im Eigentum des Erstellers. Der Lizenznehmer erhält ausschließlich das Recht, die Software nach Bezahlung des vereinbarten Entgelts ausschließlich zu eigenen Zwecken zu verwenden. Bis zur vollständigen Bezahlung der Software bleibt die Software im Eigentum des Programmerstellers. Jede Weitergabe der Programme an dritte ist unzulässig. Die Anfertigung von Kopien ausschließlich für Archiv- und Datensicherungszwecke ist gestattet. Der Programmersteller gewährleistet lediglich, daß das Programm die genannten Funktionen durchführt. Es wird keine Garantie für die Richtigkeit des Inhaltes der Dokumentation, die Ersatzfähigkeit der Software für bestimmte Zwecke und die Fehlerfreiheit der Software übernommen. Der Programmersteller haftet nicht für Datenverlust und mittelbare Schäden einschließlich entgangenen Gewinns. Weiters übernimmt der Programmersteller keine Gewähr für Fehler, welche durch unsachgemäße Bedienung, geänderte Betriebssystemkomponenten, und der freizugänglichen Steuerparameter zurückzuführen sind. Allfällige Mängel werden vom Programmersteller in einer angemessenen Frist bereinigt.

Der Lizenznehmer nimmt mit Übernahme der Software die Nutzungs- und Gewährleistungsbedingungen an.

## Lieferinhalt

1 Software per Download

1 Handbuch

## Kurzbeschreibung

Das Programmsystem GeosiCODE dient zur Auswertung von vollcodierten Messungen. Unter vollcodierter Messung versteht man die Vermessung von Naturbeständen mit Hilfe von Codierung der Meßpunkte ohne Zuhilfenahme von Skizzenerstellung. Mit Hilfe der den Meßpunkten zugewiesenen Codes erfolgt in der CAD-Grafik die automatisierte Erstellung von Linien, Symbolen und begleitender Darstellung je nach Thematik. Praktische Anwendung findet dieses Verfahren hauptsächlich bei großräumigen Naturbestandsaufnahmen.

### *Vorteil:*

- Reduzierung des Vermessungstrupps auf zwei Personen
- Automatische Linienverbindung in der Grafik (Reduktion des CAD-Editieraufwandes)
- Logistisch einfaches Meßsystem
- Reduktion des Zeitaufwandes

## *Das Meßsystem*

Im System GeosiCODE werden zweistellige numerische oder alphanumerische Codes verwendet. Jeder Meßpunkt kann einen oder mehrere Codes enthalten (sogenannter Multicode). Die Anzahl der einem Meßpunkt zugewiesenen Codes kann beliebig sein, hängt aber im Allgemeinen vom Vermessungsinstrument ab (bei WILD-Geräten die INFO-Spalten (8-stellig), bei Geodimeter-Geräten der PCODE (12-stellig)).

Im Meßsystem werden Codes vordefiniert, welche die objektbegleitenden Funktionen übernehmen.

(z.B. Code 03	Suche einen Meßpunkt innerhalb einer vordefinierten Toleranz, und wenn gefunden, zeichne die Linie vom gefundenen Punkt weg (indirekte Knotenbildung)
Code 08	Zeichne eine Linie zum Anfangspunkt
Code 09	Beende das Symbol- oder Linienobjekt )

Jeder andere Code steht thematisch für ein Linien- oder Symbolobjekt. Die Knotenbildung bei Linienobjekten erfolgt durch die Vergabe eines Multicodes direkt am Meßpunkt. Die Symbolobjekte können mit bis zu drei Punkten gemessen werden, wobei je nach Definition die Symbolgrößen, die Symbolverschiebung vom Meßpunkt und der Eintragedrehwinkel einstellbar sind.

## *Die Schnittstelle zum Rechenprogramm*

Die Datenübernahme zum Auswerteprogramm kann erfolgen durch :

1.) Die Übergabe einer Koordinatendatei mit Code und sonstiger Information, wie sie in jedem geodätischen Rechenprogramm einfach als ASCII-Datei erzeugt werden kann. Die Punktnummer-Koordinaten-Code-Info-Liste wird formatfrei eingelesen, wobei nur die Elementanzahl pro Tupel korrekt sein muß.

2.) Die Übergabe der Koordinaten mit Code und sonstiger Information direkt aus GeosiBAU/PRO.

Die Reihenfolge der Meßpunkte ist bindend, da die Linienverbindungen und Symboleintragungen sequentiell erzeugt werden.

## *Die Auswertung*

Das Auswerteprogramm ist anhand drei Steuertabellen frei für jede Norm und jeden Maßstab konfigurierbar. Es handelt sich hierbei um ASCII-Tabellen, welche mit einem Editor editierbar sind. Sämtliche Tabellen sind formatfrei. Die Auswertung kann wahlweise in 2D oder 3D erfolgen.

#### *CODE-Tabelle:*

Jeder Eintrag in der Codetabelle, beschreibt das Objekt zum Meßcode. Bei den Linienobjekten werden die Zielebene und die Art des Meßpunktsymbolen definiert. Bei den Symbolobjekten werden die Zielebene, Meßpunktsymbol und die darstellungsbezogenen Parameter (Anzahl der Meßpunkte (1-3), Rotationsoffset, Skalierungsfaktoren, Verschiebungsfaktoren) festgelegt.

#### *PATTERN-Tabelle:*

In der PATTERN-Tabelle können jedem Linienobjekt Parallellinien, bzw. jedem Symbolobjekt begleitende Symbole (z.B. Blitz-Symbol bei Schaltkästen), Texte (z.B. Ot-Text bei Ortstafeln), Attributierungen (z.B. Fixwertzuweisung der Attributtexte) zugewiesen werden, welche direkt im Zuge der Auswertung erstellt werden.

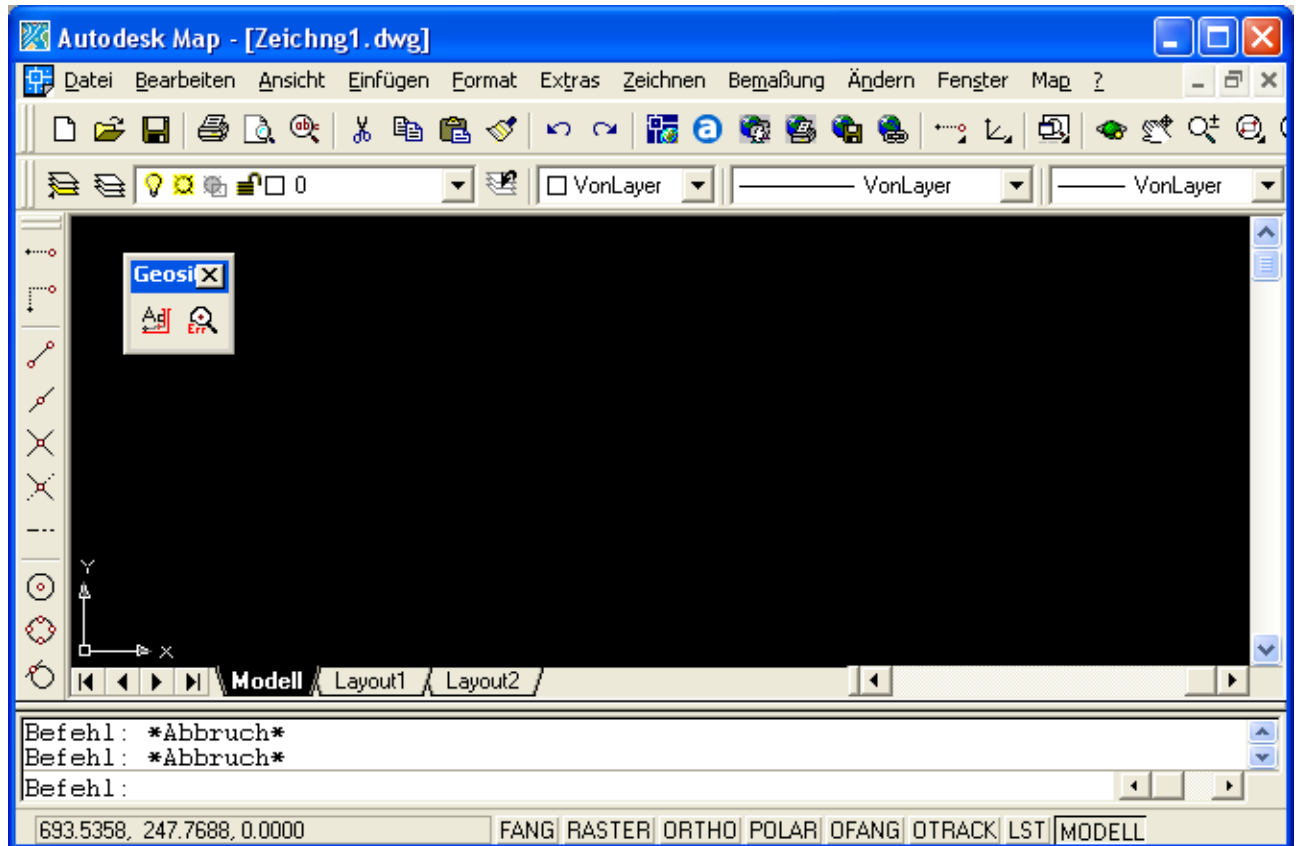
#### *POINT-Tabelle:*

In der POINT-Tabelle werden die Wertzuweisungen zu jedem Meßpunkt und deren Aussehen definiert (z.B. Punktnummer, Höhe, Datum, KG).

### ***Das Ergebnis***

Als Ergebnis erhält man in der jeweiligen CAD-Grafik einen Rohplan, welcher sofort für den Feldvergleich verwendet werden kann, und welcher mit relativ geringem CAD-Aufwand in den entgeltigen Plan weiterverarbeitet wird.

## Programmstart unter AutoCAD



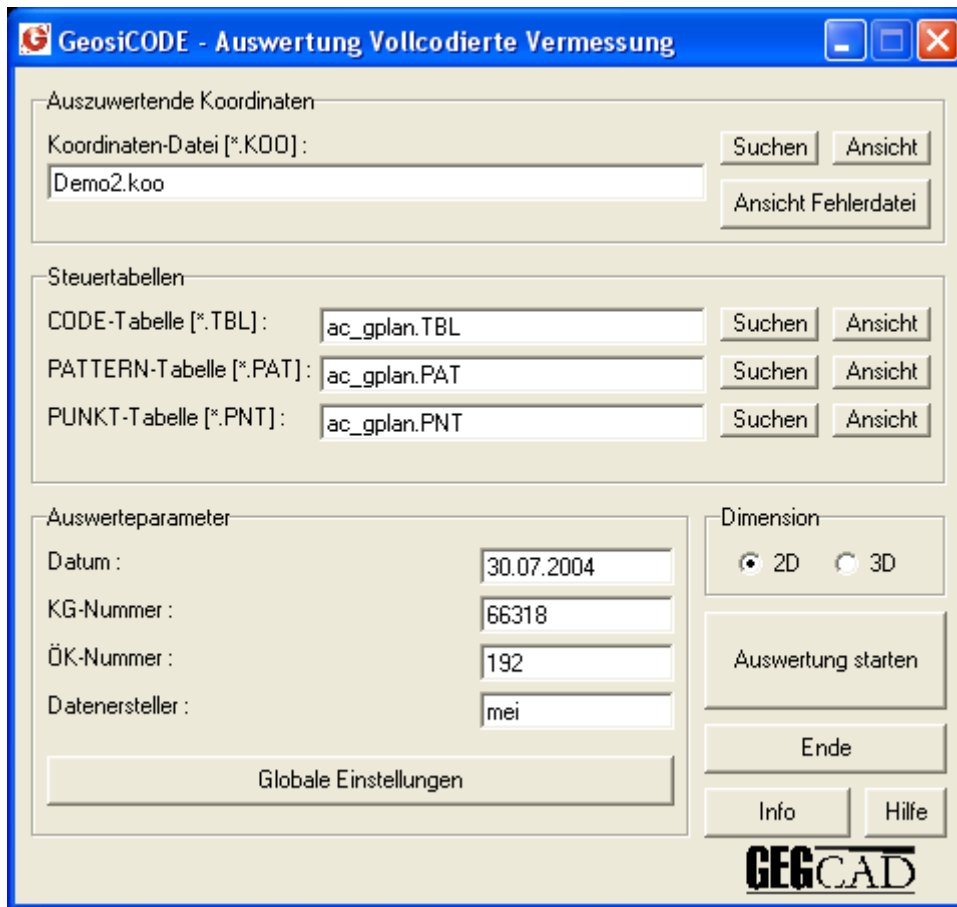
Beim Start AutoCAD erscheint am Bildschirmrand ein Toolbarmenü,  
mit welchem die einzelnen Programme aufgerufen werden können.

.....Programmstart „GeosiCODE“ (Auswertprogramm für vollcodierte Messung)

.....GeosiCODE-Fehler-anzeigen, ZOOM-Center auf den GeosiCODE-Auswertefehler

## Startmenü „GeosiCODE“ ... Auswertung vollcodierte Messung

Nach Eingabe von „IdcCGCode“ in der Befehlszeile erscheint am Bildschirm folgendes Menü:



Im oberen Teil der Dialogbox werden die für die Auswertung benötigten Dateien ausgewählt :

- Koordinaten-Datei ... Auszuwertende vollcodierte Messung (Koordinaten-Code-Info-Datei)  
oder
- GeosiBAU/PRO-Projekt ... Projekt für auszuwertende vollcodierte Messung
- CODE-Tabelle ... Steuerdatei, beschreibt die Objekte und deren Auswertung zum Code
- PATTERN-Tabelle ... Steuerdatei, beschreibt linienbegleitende Signaturen zum Code
- PUNKT-Tabelle ... Steuerdatei, beschreibt das Aussehen der einzutragenden Meßpunktobjekte

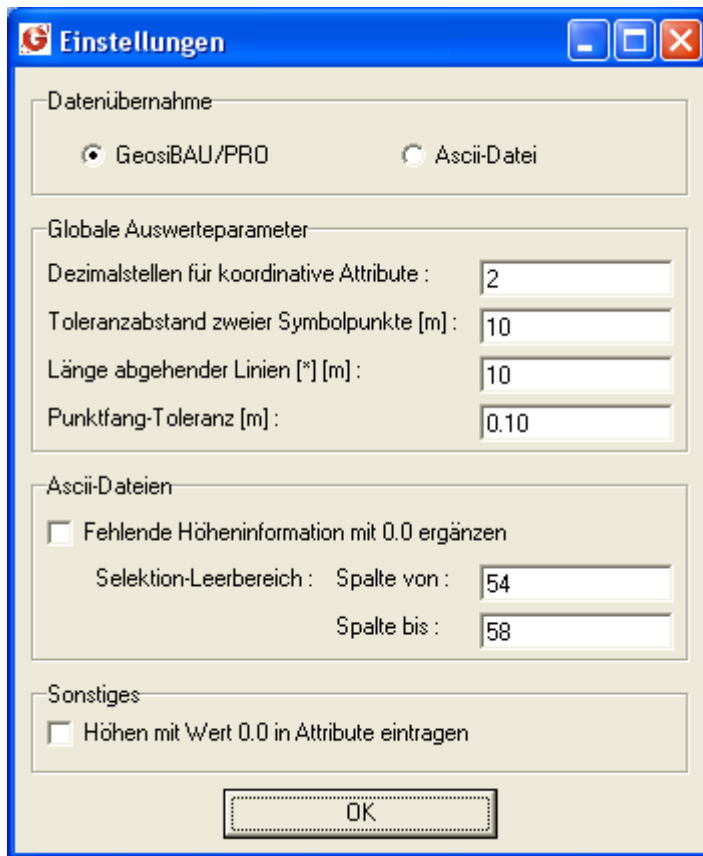
Bei Drücken der „Suchen“-Buttons erfolgt die Dateiauswahl über ein Pfadmenü.

Bei Drücken der „Ansicht“-Buttons werden die Dateien mit dem Windows-Editor zur Bearbeitung geöffnet.

Im unteren Teil der Dialogbox werden die Auswerteparameter angegeben :

- Datum ... Textfeld, dient zur Eintragung des Datums zum Meßpunkt
- KG-Nummer ... Textfeld, dient zur Eintragung der KG-Nummer zum Meßpunkt
- ÖK-Nummer ... Textfeld, dient zur Eintragung der ÖK-Nummer zum Meßpunkt
- Daten-Ersteller ... Textfeld, dient zur Eintragung des Namens des Datenerstellers
- Dimension ... Schalter zur Festlegung der Auswertedimension
- Button „Globale Einstellungen“ ... Öffnen der Einstellungen-Dialogbox

## Einstellungen - Dialogbox



- Optionbox für die Datenübernahme (GeosiBAU/PRO oder Ascii-Datei)
- Dezimalstellen für koordinative Attribute ... Kommastellenanzahl der in Attribute eingetragene Werte
- Toleranzabstand zweier Symbolpunkte ... liegen zwei Symbolpunkte über dem Toleranzwert, so wird eine Warnung in der Fehlerdatei protokolliert
- Länge abgehender Linien ... gibt die Länge der abgehenden Linien an (bei Voranstellen eines „\*“ 0.5, wird die Distanz aus den zuletzt gemessenen Punkten gerechnet, und mit dem numerischen Faktor multipliziert)
- Punktfang-Toleranz ... gibt die Toleranz an, innerhalb welcher Entfernung ein Objektpunkt gesucht werden soll

Wenn bei Ascii-Daten die Höhenspalte fehlt, so kann der Defaultwert 0.0 für die Auswertung ergänzt werden.

Attributeintragung bei Punkten mit Höhenwert 0 steuerbar.

Bei Drücken der „OK“-Taste folgt die Übernahme der Werte.

Zu Beginn werden die Steuertabellen auf deren Konsistenz mit den Vorgaben der AutoCAD-Header-Datei geprüft. Sind sämtliche eingestellten Parameter in den Steuertabellen korrekt eingetragen, so beginnt die Auswertung.

## Das Codiersystem

Das Programm GeosiCODE setzt eine vollcodierte Vermessung grafisch um. Jedes Objekt (z.B. Straßenrand, Kanaldeckel usw.) wird durch einen 2-stelligen Code beschrieben. Die je 2-stelligen Codes können gemeinsam zu einem sogenannten Multicode zusammengefügt werden (Mehrfachcodierung). Die 2-stelligen Codes können beliebig alphanumerisch sein, und die Anzahl der zu einem Multicode zusammengefügt 2-stelligen Codes ist ebenfalls frei, jedoch in der Praxis meist aufgrund des Vermessungsinstrumentes beschränkt. Es können bis zu 25 unterschiedliche Objekte nebeneinander gemessen werden. Zusätzlich sind jedem Symbolobjekt Zusatzinformationen (bis zu fünf „INFO“-Werte) zuweisbar, welche als Attributtextwerte in AutoCAD übertragbar sind.

Man unterscheidet zwischen zwei Arten von Objekten :

- Linienobjekt : Besteht aus beliebig vielen Punkten gleichen Codes
- Symbolobjekt: Besteht aus ein bis drei Punkten gleichen Codes

Um die Flexibilität zu erhöhen, ist die Möglichkeit vorhanden mit bis zu 2-stelligen Subcodes die Auswertung zu erweitern :

z.B. Code „50 1“ ... Verkehrszeichen Stoppschild

z.B. Code „50 2“ ... Verkehrszeichen Vorrangsschild

Zur Auswertung kommt immer die Kombination aus Haupt- und Subcode. Die Definitionen dazu erfolgen in den Steuertabellen.

Zu den Objekten können Objekteigenschaften mitcodiert werden, welche zur grafischen Auswertung dienen (Objektmodi) :

### Allgemeine Objektmodi:

- Suche einen Objektpunkt im Umkreis vom Meßpunkt und zeichne das aktuelle Objekt zum gefundenen Punkt
- Umkehr der Meßpunktfolgenfolge
- Öffne weitere Objekte mit gleichem Meßcode
- Schließe das Objekt

### Linienbezogene Objektmodi:

- Zeichne eine Kurve durch den aktuellen Meßpunkt der Linie
- Zeichne eine Linie vom aktuellen Meßpunkt zum Anfangspunkt der Linie
- Zeichne aus drei Meßpunkten ein Rhomboid
- Zeichne eine abgehende Linie in entgegengesetzte Richtung zum Meßpunkt
- Zeichne eine abgehende Linie im rechten Winkel nach links
- Zeichne eine abgehende Linie im rechten Winkel nach rechts
- Zeichne ein rechtwinkeliges Eck
- Trage eine gemessene Linienbreite in ein Linienobjekt ein

## Allgemeine Logistik

Die Objektmodi wirken auf sämtliche vorangestellten Symbol- und Linienobjekte, sofern die Objekte nicht durch ein Objektmode-Ende vorher beendet werden.

Punktliste					Codebeschreibung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
2	5.00	0.00	0.00	110330	Code 03 ... Objektmode- Suche Objektpunkt <b>Gilt nur für Code 11</b> <b>Gilt für Code 11 und 30</b>
2	5.00	0.00	0.00	113003	
					Code 11 ... Hauslinie
					Code 30 ... Straßenrand befestigt

Punktliste					Codebeschreibung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
2	5.00	0.00	0.00	11093003	Code 03 ... Objektmode- Suche Objektpunkt <b>Gilt nur für Code 30, da Code 11</b> <b>Mit Objektende Code 09 beendet</b> <b>Wurde</b>
					Code 11 ... Hauslinie
					Code 30 ... Straßenrand befestigt

## Knotenbildung

Die Knotenbildung von Linien- und Symbolobjekten unterschiedlicher Thematik erfolgt am Meßpunkt, indem der Meßpunkt einen Multicode erhält. Die Zeichenanzahl des Multicodes ist im Allgemeinen vom Vermessungsinstrument bzw. von der Datenübertragung des Geodäsiererechenpaketes abhängig. Im Programm „GeosiCODE“ gibt es keinerlei Beschränkung bezüglich der Codeanzahl.

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	11	
2	5.00	0.00	0.00	1130	
3	5.00	3.00	0.00	1109	
4	8.00	-2.00	0.00	3009	
<b>Codebeschreibung</b>					
Code 09 ... Objektmode-Objektende					
Code 11 ... Hauslinie					
Code 30 ... Straßenrand befestigt					

## Meßpunktzuweisung

Jedem Linien- oder Symbolobjektpunkt wird in der CODE-Steuertabelle ein Meßpunktobjekt zugewiesen. Dieses Meßpunktobjekt wird in der PUNKT-Steuertabelle definiert. Pro „Punktnr.-Koordinaten-Code“-Tupel wird nur ein Meßpunktobjekt in die Grafik übernommen, ausgenommen ein „Suche Objektpunkt“-Modus wirkt auf alle Codes eines Punktes, und es ist noch kein Meßpunkt im Umkreis der Snap-Toleranz in der Grafik vorhanden.

# Allgemeine Objektmodi

## Suche Objektpunkt (SNAP-Modus)

Wird einem Linien- oder Symbolobjekt ein „Suche Objektpunkt“-Code hintangestellt, so wird in Umkreis der Snap-Toleranz (Einstellung siehe Programmstart „GeosiCODE“) ein schon vorhandener Meßpunkt gesucht. Wenn ein oder mehrere Meßpunkte gefunden werden, so wird der am nächsten dem neugemessenen Objektpunkt gelegene Punkt dem Objekt zugewiesen (der neue Objektpunkt erhält die Koordinaten des gefundenen Meßpunktes). Wird kein Meßpunkt im Umkreis der Snap-Toleranz gefunden, so bleiben die Koordinaten des Objektpunktes unverändert, und ein Meßpunktobjekt wird eingetragen.

(z.B. Code 03) .... Objektmode - Suche Objektpunkt

Punktliste					Codebeschreibung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
2	5.00	0.00	0.00	110330	Code 03 ... Objektmode- Suche Objektpunkt Code 11 ... Hauslinie Code 30 ... Straßenrand befestigt

In diesem Beispiel gilt der Snap-Modus nur für den Code 11 nicht jedoch für den Code 30. Ist für den Code 11 ein Snap-Punkt vorhanden, so wird die Linie auf den Snap-Punkt gezogen, und kein Meßpunktobjekt für den Code 11 eingetragen. Da jedoch auf den Code 30 kein Snap-Modus wirkt, wird ein Meßpunktobjekt in die Grafik eingetragen.

## Umkehr der Meßpunktfolgenfolge

Wird zu einem Linien- oder Symbolobjekt der Code für die Umkehr der Meßpunktfolgenfolge zugewiesen, so wird die Reihenfolge der Meßpunkte vom letzten zum ersten verändert. Das mehrmalige Zuweisen dieses Codes zu einem Objekt bleibt ohne Wirkung.

Verwendung findet dieser Code vor allem bei Linienobjekten, bei denen die Laufrichtung der Linie maßgebend für die Lage der linienbegleitenden Symbolik ist.

(z.B. Code 02) .... Objektmode - Umkehr der Meßpunktfolgenfolge

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	11	
2	10.00	0.00	0.00	1102	
3	10.00	8.00	0.00	1109	
<b>Codebeschreibung</b>					
Code 02 ... Objektmode Reihenfolgeumkehr					
Code 09 ... Objektmode- Objekt beenden					
Code 11 ... Hauslinie					

In diesem Beispiel wird das Linienobjekt von Punkt 3, über Punkt 2 nach Punkt 1 in die Grafik eingetragen.

## Öffnen von weiteren Objekten mit gleichem Meßcode

Mit dem Mehrfachobjekt-Code können mehrere Objekte mit gleichem Meßcode geöffnet werden, wobei die Zuweisung der Meßpunkte zu dem jeweiligen Objekt durch Hintanstellen eines einstelligen Objektmodes und eines einstelligen Objektidentifikators erfolgt.

(z.B. Code .2) .... Mehrfachobjekt-Code „.“, Identifikator „2“ .. beliebiger alphanum. Wert

Beispiel :

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	11	
2	0.00	5.00	0.00	11.2	
3	5.00	0.00	0.00	1109	
4	5.00	5.00	0.00	11.209	
<b>Codebeschreibung</b>					
Code .2 ... Mehrfach-Objektmode					
Code 09 ... Objektmode- Objekt beenden					
Code 11 ... Haus					

## Objekt beenden

Mit dem Objektende-Code wird das Linien- oder Symbolobjekt beendet und in die Grafik eingetragen. Da bei Symbolobjekten in der CODE-Stuertabelle die Anzahl der Objektpunkte mitdefiniert wird, wird bei Erreichen der definierten Meßpunktanzahl das Symbolobjekt automatisch geschlossen (der „Objekt beenden“-Code nicht erforderlich). Stimmt die Anzahl der zum Symbolobjekt definierten Meßpunkte mit der Anzahl der gemessenen nicht überein, so wird zu jedem Meßpunkt ein Symbolobjekt in die Grafik eingetragen und in der Fehlerdatei ein Eintrag vorgenommen.

(z.B. Code 09) .... Objektmode - Objekt beenden

Beispiel 1:

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	20	
2	5.00	0.00	0.00	200917	
3	10.00	0.00	0.00	1709	
<b>Codebeschreibung</b> Code 09 ... Objektmode- Objekt Schließen  Code 20 ... Mauer Code 17 ... Einfahrt					

Punkt 1 : eine Mauerlinie wird geöffnet

Punkt 2 : die Mauerlinie wird geschlossen und gleichzeitig eine Einfahrt begonnen

Punkt 3 : die Einfahrt wird beendet

Beispiel 2:

In diesem speziellen Fall ist in Punkt 3 der Code 09 nicht unbedingt erforderlich, wenn die Einfahrt als 2-Punkt-Symbolobjekt in der CODE-Stuertabelle definiert wird.

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	20	
2	5.00	0.00	0.00	200917	
3	10.00	0.00	0.00	17	
<b>Codebeschreibung</b> Code 09 ... Objektmode- Objekt Schließen  Code 20 ... Mauer Code 17 ... Einfahrt					

Punkt 1 : eine Mauerlinie wird geöffnet

Punkt 2 : die Mauerlinie wird geschlossen und gleichzeitig eine Einfahrt begonnen

Punkt 3 : die Einfahrt wird **automatisch** beendet

# Linienbezogene Objektmodi

Sämtliche folgenden Objektmodi gelten ausschließlich für Linienobjekte. Eine Codezuweisung zu einem Symbolobjekt wird nicht ausgewertet.

## Zeichne Kreisbogenelemente in Linienobjekt

Um Kreisbögenlinien in der Grafik automatisch zu erzeugen, können die Linienobjektmeßpunkte als Bogenpunkte verspeichert werden.

### Achtung !

Die Kreisbogenelemente werden nur bei 2-dim. Auswertung grafisch umgesetzt.  
Bei 3-dim. Auswertung erfolgt eine Zerlegung in Liniensegmente.

Zur Auswertung stehen 2 Codes zur Verfügung:

### Variante 1:

Die Tangentenrichtung des letzten Linienzugelementes ist die Basisrichtung des Kreisbogens.  
Dieser Code erst ab dem dritten Meßpunkt zulässig.

(z.B. Code 04) .... Objektmode - Linienobjekt Kreisbogenpunkt - Tangential

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	30	
2	5.00	0.00	0.00	30	
3	7.00	2.00	0.00	3004	
4	14.00	5.00	0.00	3009	

<b>Codebeschreibung</b> Code 04 ... Objektmode- Kurvenpunkt Code 09 ... Objektmode- Objekt Schließen  Code 30 ... Asphalttrand	
--	--

Punkt 1 : eine Asphalttrandlinie wird geöffnet

Punkt 2 : eine gerade Linie wird von Punkt 1 nach 2 gezeichnet, gleichzeitig wird die Tangentenrichtung für den folgenden Kreisbogen festgelegt.

Punkt 3 : ein Kreisbogen wird von Punkt 2 nach 3 gezeichnet.

Punkt 4 : ein Kreisbogen wird von Punkt 3 nach 4 gezeichnet, und das Linienobjekt geschlossen.

## Fehlermeldungen :

Wird in den ersten beiden Punkten eines Linienobjektes ein Kurvenpunkt codiert, so wird dieser Code für die Auswertung ignoriert. Dieser Fehler wird in der Fehlerdatei protokolliert.

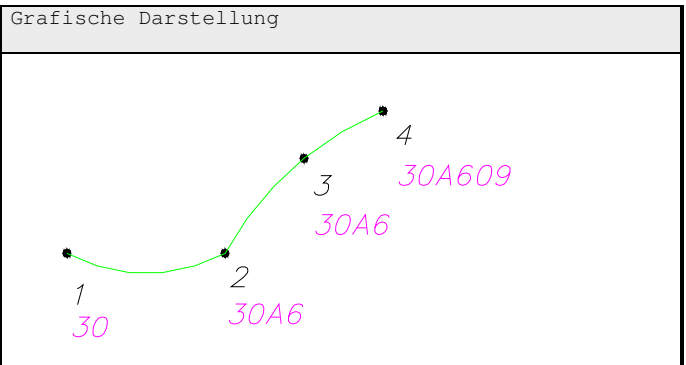
## Variante 2:

Die Kreisbogen wird aus 3 Punkten berechnet.

(z.B. Code A6) .... Objektmode - Linienobjekt Kreisbogenpunkt – 3 Punkte

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	30	
2	5.00	0.00	0.00	30A6	
3	7.00	2.00	0.00	30A6	
4	14.00	5.00	0.00	30A609	

**Codebeschreibung**  
Code A6 ... Objektmode- Kurvenpunkt  
Code 09 ... Objektmode- Objekt Schließen  
Code 30 ... Asphalttrand



Punkt 1 : eine Asphalttrandlinie wird geöffnet

Punkt 2 : ein Bogen über 1,2,3 wird berechnet und von Punkt 1 nach 2 gezeichnet

Punkt 3 : ein Bogen über 2,3,4 wird berechnet und von Punkt 2 nach 3 gezeichnet

Punkt 4 : im letzten Punkt wird ein Bogen über 2,3,4 berechnet und von Punkt 3 nach 4 gezeichnet, und das Linienobjekt geschlossen.

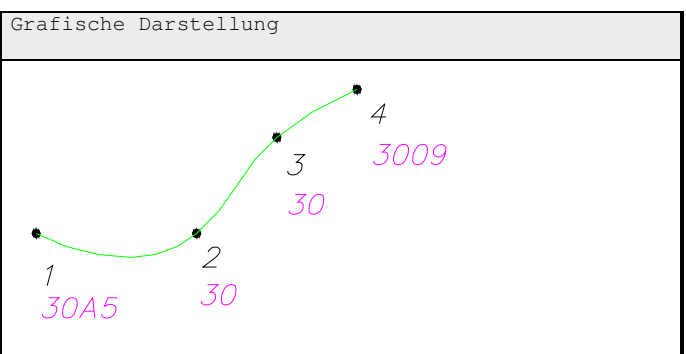
## *Linienobjekt ausrunden*

Wird zu einem Linienobjekt dieser Code zugewiesen, so wird der Linienzug als 2D-Polylinie ausgerundet. Das mehrmalige Zuweisen dieses Codes zu einem Linienobjekt bleibt ohne Wirkung.

(z.B. Code 08) .... Objektmode - Linienobjekt schließen

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	30A5	
2	5.00	0.00	0.00	30	
3	7.00	2.00	0.00	30	
4	14.00	5.00	0.00	3009	

**Codebeschreibung**  
Code A6 ... Objektmode- Linie ausrunden  
Code 09 ... Objektmode- Objekt beenden  
Code 30 ... Asphalttrand



Eine Asphalttrandlinie wird von Punkt 1 - 4 gezeichnet, und danach als ausgerundeter Linienzug in die Grafik eingetragen.

## *Linienobjekt schließen*

Wird zu einem Linienobjekt dieser Code zugewiesen, so wird der Linienzug beim Eintrag in die Grafik zum Anfangspunkt geschlossen. Das mehrmalige Zuweisen dieses Codes zu einem Linienobjekt bleibt ohne Wirkung. In die AutoCAD-Zeichnung wird der Linienzug zum Anfangspunkt gezogen.

(z.B. Code 08) .... Objektmode - Linienobjekt schließen

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	9.00	0.00	11	
2	0.00	0.00	0.00	11	
3	10.00	0.00	0.00	11	
4	10.00	9.00	0.00	110809	
<b>Codebeschreibung</b>					
Code 08 ... Mode- Linienobjekt schließen					
Code 09 ... Objektmode- Objekt beenden					
Code 11 ... Hauslinie					

Eine Hauslinie wird von Punkt 1 - 4 gezeichnet, und danach als geschlossener Linienzug in die Grafik eingetragen.

## *Linienobjekt Rhomboid*

Mit Zuweisung des Rhomboid-Modus im dritten Punkt eines Linienobjektes wird ein Parallelogramm in die Grafik eingetragen.

(z.B. Code 06) .... Objektmode - Rhomboid

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	-3.00	9.00	0.00	80	
2	0.00	0.00	0.00	80	
3	10.00	0.00	0.00	800609	
<b>Codebeschreibung</b>					
Code 06 ... Objektmode- Rhomboid					
Code 09 ... Objektmode- Objekt beenden					
Code 80 ... Zebrastrreifen					

## Fehlermeldungen :

Wenn das Linienobjekt nicht aus drei Punkten besteht, und der Rhomboid-Code nicht im dritten Punkt ist. Dieser Fehler wird in der Fehlerdatei protokolliert.

## Zeichnen abgehender Linien

### Definition der Länge der abgehenden Linien

- Bei Eingabe eines numerischen Wertes , z.B. 5.0 , im Hauptmenü, werden alle abgehenden Linien (unabhängig vom Meßcode) in dieser Länge dargestellt.
- Wird diesem Wert ein „\*“ vorangestellt, so wird die Länge der abgehenden Linie aus der Distanz zwischen dem Basispunkt und dem aktuellen Meßpunkt bestimmt und mit dem numerischen Wert multipliziert. (z.B. \*0.5 .... Länge = Hälfte des Abstands)

### Abgehende Linie in beliebige Richtung

Wird einem Meßpunkt dieser Code zugewiesen, so wird ein Linienelement vom Basispunkt in entgegengesetzter Richtung zum Meßpunkt gezeichnet. Die Länge des Linienelementes wird im Hauptmenü unter „Länge abgehender Linien“ festgelegt. Als Basispunkt dient immer der Meßpunkt, welcher vor dem Meßpunkt mit dem „Abgehende Linie“-Code gemessen wurde.

(z.B. Code 01) .... Objektmode - Abgehende Linie

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	20	
2	1.00	5.00	0.00	2001	
3	10.00	0.00	0.00	20	
4	9.00	5.00	0.00	200109	
<b>Codebeschreibung</b>					
Code 01 ... Mode- Abgehende Linie					
Code 09 ... Objektmode- Objekt beenden					
Code 20 ... Mauerlinie Punkt 1 und 3 sind Basispunkte					

Bei Eingabe eines numerischen Wertes im Anschluss an den Objektmode  
z.B. Code „2001 2.5“ wird die abgehende Linie mit einer absoluten Länge von 2.5m in die Grafik eingetragen.

### Fehlermeldungen :

Dieser Code darf nicht im ersten Punkt des Linienobjektes stehen, da der Basispunkt der abgehenden Linie noch nicht bekannt ist (Code bleibt ohne Auswertung). Dieser Fehler wird in der Fehlerdatei protokolliert.

## Abgehende Linie im rechten Winkel zum Linienobjekt

(nach links oder rechts)

Wird einem Meßpunkt dieser Code zugewiesen, so wird ein Linienelement vom Meßpunkt orthogonal zum letzten Linienelement des Linienobjektes gezeichnet. Die Länge des Linienelementes wird im Hauptmenü unter „Länge abgehender Linien“ festgelegt. Als Basisrichtung dient die Richtung vom letzten Linienobjektpunkt zum aktuellen Meßpunkt. Wird der Code im ersten Linienobjektpunkt vergeben, so ist die Basisrichtung definiert zum folgenden Linienobjektpunkt.

(z.B. Code 07) .... Objektmode - Abgehende Linie im rechten Winkel links

(z.B. Code A2) .... Objektmode - Abgehende Linie im rechten Winkel rechts

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	1107	
2	10.00	0.00	0.00	11	
3	10.00	9.00	0.00	110709	
<b>Codebeschreibung</b>					
Code 07 ... Mode- Abgehende Linie rechter Winkel links					
Code 09 ... Objektmode- Objekt beenden					
Code 11 ... Hauslinie					

Bei Eingabe eines numerischen Wertes im Anschluss an den Objektmode

z.B. Code „1107 2.5“ wird die abgehende Linie mit einer absoluten Länge von 2.5m in die Grafik eingetragen.

## Zeichne rechtwinkeliges Eck

Wird einem Meßpunkt dieser Code zugewiesen, so wird ein rechtwinkeliges Eck nach dem aktuellen Linienobjektmeßpunkt gezeichnet. Als Basisrichtung dient die Richtung vom letzten Linienobjektpunkt zum aktuellen Meßpunkt. Wird der Code im ersten Linienobjektpunkt vergeben, so wird die Basisrichtung mit den beiden folgenden Linienobjektmeßpunkten festgelegt.

(z.B. Code 05) .... Objektmode - rechter Winkel

Beispiel 1:

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	11	
2	10.00	0.00	0.00	1105	
3	15.00	3.00	0.00	1109	
<b>Codebeschreibung</b>					
Code 05 ... Mode- Rechtwinkleck					
Code 09 ... Objektmode- Objekt beenden					
Code 11 ... Hauslinie					

Beispiel 2:

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	1105	
2	10.00	0.00	0.00	11	
3	15.00	3.00	0.00	1109	
<b>Codebeschreibung</b>					
Code 05 ... Mode- Rechtwinkleck					
Code 09 ... Objektmode- Objekt beenden					
Code 11 ... Hauslinie					

## Fehlermeldungen :

Dieser Code darf nicht im letzten Punkt des Linienobjektes stehen (Code bleibt ohne Auswertung). Dieser Fehler wird in der Fehlerdatei protokolliert.

## Zeichne Kreis

### Variante 1:

Bei Messung von zwei Punkten, wobei der Erste den Mittelpunkt, der Zweite den Radius bestimmt, wird bei Zuweisung dieses Codes im zweiten Messpunkt ein Vollkreis aus zwei Polylinienhalbkreisen gezeichnet.

(z.B. Code A3) .... Objektmode - Kreis

Beispiel 1:

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	35	
2	10.00	0.00	0.00	350509	
<b>Codebeschreibung</b>					
Code A3 ... Mode - Kreis					
Code 09 ... Objektmode- Objekt beenden					
Code 35 ... Situationslinie					

### Fehlermeldungen :

Fehlermeldung, wenn die Punktzahl nicht korrekt. Dieser Fehler wird in der Fehlerdatei protokolliert.

### Variante 2:

Bei Messung von drei Punkten, wird der Vollkreis aus 3 Punkten bestimmt und aus zwei Polylinienhalbkreisen gezeichnet.

(z.B. Code A3) .... Objektmode - Kreis

Beispiel 1:

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	0.00	0.00	0.00	35	
2	5.00	5.00	0.00	35	
2	10.00	-5.00	0.00	35A309	
<b>Codebeschreibung</b>					
Code A3 ... Mode - Kreis					
Code 09 ... Objektmode- Objekt beenden					
Code 35 ... Situationslinie					

## Messung der Linienbreite

Wird einem Meßpunkt dieser Code zugewiesen, so wird die Breiteninformation aus zwei Basislinienobjektpunkten und dem aktuellen Meßpunkt bestimmt.

- Wird der Code im ersten Linienobjektpunkt vergeben, so wird die Basislinie mit den beiden folgenden Linienobjektmeßpunkten festgelegt.
- Wird der Code im zweiten Linienobjektpunkt vergeben, so wird die Basislinie mit den ersten und dritten Linienobjektmeßpunkt festgelegt.
- In den anderen Meßpunkten wird die Basislinie mit den beiden letzten Linienobjektpunkten festgelegt.

(z.B. Code A1) .... Objektmode - Linienbreite

Beispiel 1:

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	10.00	1.00	0.00	20A1	
2	10.00	0.00	0.00	20	
3	20.00	0.00	0.00	2009	
<b>Codebeschreibung</b> Code A1 ... Mode- Linienbreite Code 09 ... Objektmode- Objekt beenden Code 20 ... Mauerlinie					

Die Linie wird von Punkt 2 nach 3 mit der Breite 1.0 in die Grafik eingetragen.

Beispiel 2:

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	10.00	0.00	0.00	20	
2	15.00	1.00	0.00	20A1	
3	20.00	0.00	0.00	2009	
<b>Codebeschreibung</b> Code A1 ... Mode- Linienbreite Code 09 ... Objektmode- Objekt beenden Code 20 ... Mauerlinie					

Die Linie wird von Punkt 1 nach 3 mit der Breite 1.0 in die Grafik eingetragen.

### Beispiel 3:

Punktliste					Grafische Darstellung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
1	10.00	0.00	0.00	20	
2	20.00	0.00	0.00	20	
3	20.00	1.00	0.00	20A109	

Codebeschreibung				
Code A1	...	Mode-	Linienbreite	
Code 09	...	Objektmode-	Objekt beenden	
Code 20	...	Mauerlinie		

Die Linie wird von Punkt 1 nach 2 mit der Breite 1.0 in die Grafik eingetragen.

### *Eintragung des Breitenwertes in das Grafiklinienobjekt*

- In der AutoCAD-Zeichnung wird per Definition die Breite in der Polyliniengruppe 39 gespeichert.
- Liegt der Breitenmeßpunkt links bezogen auf die Basislinie, so bleibt die Laufrichtung unverändert und der Breitenwert wird positiv eingetragen.
- Liegt der Breitenmeßpunkt rechts bezogen auf die Basislinie, so wird die Laufrichtung des Linienobjektes umgedreht und der Breitenwert wird positiv eingetragen.

**Achtung !** Die Breitenmessung bestimmt immer die Laufrichtung eines Linienobjektes und „overruled“ den Modus „Umkehr der Meßpunktfolgenfolge“

### *Eingabe der Linienbreite im Zuge der Messung zum Code*

Wird bei einem beliebigen Meßpunkt ein numerischer Wert zum Code hinzugefügt : z.B. Code „20 0.25“ wird auf diese Linie ein Breitenwert in die Grafik eingetragen.

**Achtung !** Die Breitenwerteingabe wird bei gleichzeitiger Eingabe eines „Rechtwinkel-Modes“ ignoriert.

# Allgemeines Meßbeispiel

Punktliste					Codebeschreibung
Pnr.	Y	X	Z	Code	
PP_1	-717.88	701.90	0.0	5709	Code 02 ... Linien-Laufrichtung umdrehen
1	-702.42	700.40	0.0	30	Code 03 ... Snap-Punkt
2	-703.41	701.50	0.0	6309	Code 05 ... rechtwinkeliges Inneneck
3	-716.16	701.59	0.0	30	Code 07 ... Rechtwinkel links
4	-719.04	701.65	0.0	30	Code 08 ... Linie zum Anfangspunkt
5	-718.92	703.17	0.0	22	Code 09 ... Objektende
6	-725.67	703.88	0.0	2209	
7	-718.71	705.18	0.0	30	Code 11 ... Haus
8	-718.41	706.59	0.0	6709	Code 16 ... Stiege
9	-716.30	705.52	0.0	30	Code 17 ... Einfahrt
10	-718.98	706.94	0.0	21	Code 21 ... Zaun m. Sockel
11	-715.90	706.66	0.0	21300917	Code 22 ... Zaun
12	-714.79	706.55	0.0	17092130	Code 25 ... Zaun m. Sockel + Hecke
13	-714.41	705.39	0.0	30	Code 30 ... Belagsrand
14	-708.96	705.01	0.0	30	Code 57 ... Polygonpunkt
15	-708.95	704.56	0.0	6009	Code 60 ... Wasserschieber
16	-707.37	706.31	0.0	83	Code 63 ... Kanaldeckel rund
17	-705.76	706.21	0.0	8309	Code 64 ... Schachtdeckel eckig
18	-702.87	704.36	0.0	30	Code 67 ... Hydrant
19	-702.29	705.40	0.0	302109	Code 83 ... A-Mast Strom
20	-714.39	710.32	0.0	11	
21	-708.96	709.82	0.0	1105	
22	-705.39	711.28	0.0	11	
23	-704.82	717.49	0.0	11	
24	-717.52	723.20	0.0	2502	
25	-713.66	718.27	0.0	110809	
26	-715.00	717.11	0.0	1607	
27	-715.40	712.86	0.0	160709	
28	-726.41	702.64	0.0	64	
29	-726.42	703.56	0.0	64	
30	-727.03	703.54	0.0	6409	
31	-719.00	706.97	0.0	2503	
32	-726.98	707.76	0.0	2509	

