

Codiertes Aufmass

Dokumentation des Codierungsverfahrens
zur Nutzung der
Bosse_tools (Applikation für AutoCAD)

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1.1 | Was ist ein codiertes Aufmass? | 2 |
| 1.2 | Warum ein codiertes Aufmass? | 2 |
| 1.3 | Codiertes Aufmass mit den Bosse_tools (Applikation zu AutoCAD) | 2 |
| 1.4 | Codierungsverfahren | 3 |
| 1.4.1 | Speichern der Codierungen im Aussendienst | 3 |
| 1.4.2 | Grundprinzipien | 3 |
| 1.4.3 | unterschiedliche Codierungsverfahren | 3 |
| 1.4.3.1 | numerische Codierung | 3 |
| 1.4.3.2 | alphanumerische Codierung | 3 |
| 2 | CODIERUNGEN IM AUSSENDIENST, ÜBERSICHT | 4 |
| 2.1 | Elemente, die codiert werden: | 4 |
| 2.1.1 | Symbole (werden in der Zeichnung durch Blöcke dargestellt) | 4 |
| 2.1.2 | Linienzüge | 4 |
| 2.1.3 | Kreise | 4 |
| 2.1.4 | Treppen | 4 |
| 2.1.5 | Profile | 4 |
| 2.2 | numerische Codierung, Formatbeschreibung | 5 |
| 2.2.1 | Beispiel Koordinatendatei mit REM1+2 | 5 |
| 2.2.2 | REM1 | 5 |
| 2.2.2.1 | Übersicht der Spaltennamen | 5 |
| 2.2.2.2 | Spaltenbeschreibung | 5 |
| 2.2.3 | REM2 | 6 |
| 2.2.3.1 | Übersicht der Spaltennamen | 6 |
| 2.2.3.2 | Spaltenbeschreibung | 6 |
| 2.2.3.3 | Erweiterung Baumcodierungen (seit upgrade_8_090224) | 7 |
| 2.2.4 | Numerische Codierung mit Sonderzeichen (Bindestrich) | 7 |
| 2.2.4.1 | Beispiele Punktoption und Option in REM1 | 8 |
| 2.2.4.2 | Option in REM2 | 8 |
| 2.3 | alphanumerische Codierung, Formatbeschreibung | 9 |
| 2.3.1 | Beispiel Koordinatendatei mit REM1+2 | 9 |
| 2.3.2 | REM1 | 9 |
| 2.3.3 | REM2 | 9 |
| 2.3.3.1 | Gruppe1 (Geometrie) | 9 |
| 2.3.3.2 | Gruppe2 (Zusatzinformation, u.a. bei Verwendung von Schlüsselwörtern in Gruppe1) | 10 |
| 2.3.3.3 | Gruppe 2 (Zusatzinformation) | 11 |
| 2.4 | Verwendung der TPS1200er Serie von Leica | 11 |
| 2.5 | Anlageseiten | 12 |

1.1 Was ist ein codiertes Aufmass?

Alternativ zu der klassischen Aufnahme mit Feldbuch können die zu erfassenden Geometrien von topographischen, Innen- oder DGM-Aufmassen vollständig über eine entsprechende Codierung am Vermessungsinstrument gespeichert werden.

Das manuelle Übertragen („abzeichnen“) des Feldbuches in eine CAD-Zeichnung entfällt, das codierte Aufmass wird stattdessen in die CAD-Zeichnung eingelesen, es entsteht die Rohzeichnung (ca. 80% der fertigen CAD-Zeichnung).

Die geplottete Rohzeichnung dient dem Außendienst als maßstäbliche Grundlage zur Durchführung eines Feldvergleiches.

1.2 Warum ein codiertes Aufmass?

- Eine Vermessung wird effizienter und schneller durchgeführt.
- Durch den Datenfluss beim Einlesen des codierten Aufmasses werden zufällige Übertragungsfehler beim „abzeichnen“ des Feldbuches vermieden. Dieser Vorteil wird umso größer, je komplexer die einzuhaltenden Zeichnungsstrukturen sind.
- Codierungsverfahren entsprechend den Vorgaben der Fa. Bosse-engineering: durch den Einsatz von Profildierungen können gegenüber eines nur linienorientiert codierten Aufmasses ca. 35% der Laufwege für den Aussendienst eingespart werden.

1.3 Codiertes Aufmass mit den Bosse tools (Applikation zu AutoCAD)

Bevor ein codiertes Aufmass durchgeführt werden kann, muss als Grundlage eine **Codierungsliste** existieren, in der Symbolen und Linienelementen Codierungsnummern (**Objektcodierungen**) zugeordnet sind. Zudem können Zusatzinformationen hinterlegt werden (z.B. für automatisches Ausrichten von Symbolen)

Die notwendigen Programme zur Erstellung, Modifizierung und Verwaltung von Codierungslisten sind in den Bosse_tools enthalten, u.a.

- **OCO** (Objektcodierungen)
- **BCO** (Baumcodierungen)
- **ACO** (Attributcodierungen)
- **IMP** (Import von Fremdformaten).

Bei der Durchführung des codierten Aufmasses werden Codierungsnummern vergeben, die in einer Objektcodierung in der verwendeten Codierungsliste vorhanden sein müssen.

Das Ergebnis der Vermessung, eine Koordinatendatei mit Codierungen, kann mit dem Programm **CAE** (codiertes Aufmass einlesen) in eine AutoCAD-Zeichnung eingelesen werden: die Rohzeichnung.

Es stehen weitere Programme zur Nachbearbeitung der Rohzeichnung zur Verfügung, z.B. **FBM** (Fahrbahnmarkierungen), **LEN** Legendenerstellung.

Alle in dieser Dokumentation beschriebenen Objektcodierungen (3-stellig von 1-999) entsprechen der Beispiel-Codierungsliste „**DEMO_09**“.

Wenn Sie Beispiele nachvollziehen möchten speichern Sie die Codierungsliste

„**DEMO_09_codes.lsp**“ in das Verzeichnis für Codierungslisten und die zugehörige Vorlagendatei

„**VORLAGE_DEMO_09.dwg**“ in das Verzeichnis für Vorlagendateien. Wenn Sie nicht wissen wo sich diese Pfade befinden schauen Sie im Bosse_tools-Menü unter *Verwaltung=>Pfadeinstellungen*.

1.4 Codierungsverfahren

1.4.1 Speichern der Codierungen im Aussendienst

Beim Speichern eines Messpunktes auf einem Tachymeter werden mindestens die originären Messwerte und die Punktnummer in einem Datensatz gespeichert. Für ein codiertes Aufmass, entsprechend den Vorgaben der Fa. Bosse-engineering, werden zudem zwei Zeichenfolgen (REM-Wörter **REM1** und **REM2**) gespeichert.

1.4.2 Grundprinzipien

In der Regel werden Liniencodierungen immer für das zurückliegende Element codiert:

- Elementwechsel von z.B. Hochbord auf Hochbord abgesenkt
- Geometrie, Wechsel von einer Geraden in einen Bogen

In der Regel können Liniencodierungen und/oder Objektcodierungen weggelassen werden, wenn diese sich nicht ändern zum vorhergehenden Messpunkt.

1.4.3 unterschiedliche Codierungsverfahren

1.4.3.1 numerische Codierung

Es werden alle Codierungen mit den Ziffern 0 bis 9 in den zwei REM-Wörtern gespeichert. Die Länge der REM-Wörter darf maximal 8 Zeichen betragen. (siehe 2.2).

Aufgrund weiterer Codierungsmöglichkeiten, die nicht mehr nur numerisch in zwei 8-stelligen REM-Wörtern codiert werden können, werden Ausnahmen hinzukommen. Als Beispiel sei hier die Linienzugnummerierung und die Verwendung eines Messpunktes für mehrere Linienzüge (Knoten) genannt (Beispiel Anhang Seite 20).

1.4.3.2 alphanumerische Codierung

Das numerische Codierungsverfahren wurde durch das Büro Spanheimer-Bornemann-Ingenieure (SBI), Hamburg weiterentwickelt.

Es werden alphanumerische Zeichen verwendet (A = Anfang, E = Ende, K = Kreis, L = Linie ...), die (fast) im Klartext lesbar und damit visuell prüfbar sind. Die alphanumerischen Codierungen werden ebenfalls in zwei REM-Wörtern gespeichert, es ist aber keine Begrenzung der Zeichenlänge vorgegeben. (siehe 2.3)

Durch die Programme der Bosse_tools werden beide Verfahren unterstützt. Bei der Entscheidung, welches Codierungsverfahren für Sie das vorteilhafteste ist, steht Ihnen die Fa. Bosse-engineering als kompetenter Partner zur Seite.

2 Codierungen im Aussendienst, Übersicht

2.1 Elemente, die codiert werden:

Für alle Elemente die codiert werden, müssen die Objektcodierungen in der verwendeten Codierungsliste vorhanden sein.

2.1.1 Symbole (werden in der Zeichnung durch Blöcke dargestellt)

- **Punktsymbole** (ohne Drehung) mit einem Aufnahmepunkt, z.B. Laterne, Baum
- **Symbole, die über 2 Punkte** automatisch ausgerichtet werden, z.B. Fahrbahnmarkierungspfeil
- **Symbole, die über 3 Punkte** automatisch ausgerichtet werden, z.B. eckiger Schacht
- **Linienbegleitende Symbole**, die direkt an einem Linienzug ausgerichtet werden, z.B. Trumme

2.1.2 Linienzüge

Anmerkung: bisher wurde immer zwischen Linien und Polylinien unterschieden. Diese Unterscheidung gibt es nicht mehr. Sie haben aber immer noch die Möglichkeit, eine Linie zu codieren, beim Einlesen in die Zeichnung wird diese aber automatisch in eine Polylinie konvertiert.

- Linienzug bestehend aus **Polylinien und Bögen**.
- Linienzug bestehend aus einer **ausgerundeten Polylinie** (nur für nicht eindeutige Geometrien verwenden, z.B. Bewuchsgrenzen)

Linienzüge können während der Messung unterbrochen werden, um einzelne Punktsymbole codiert aufzumessen. An den Messpunkten eines Linienzuges können Punkte mit einer 2. Höhe erzeugt werden, z.B. beim Hochbord.

Linienzüge können mit Linienzugnummern versehen werden, so dass mehrere offene Linienzüge gleichzeitig codiert werden können.

2.1.3 Kreise

Kreise werden mit 3 aufeinanderfolgenden Punkten aufgemessen und in der Zeichnung durch 3 Bögen dargestellt.

2.1.4 Treppen

Treppen, deren Gesamtauftrittsfläche ein Rechteck bildet, werden mit 3 aufeinanderfolgenden Punkten gemessen. Die ersten beiden Punkte markieren entweder die untere oder die obere Begrenzung der Auftrittfläche, quer zur Laufrichtung der Treppe. Der dritte Punkt wird so gemessen, dass die Verbindung zwischen dem zweiten und dritten Punkt **keine** Diagonale über die Gesamtauftrittsfläche bildet.

2.1.5 Profile

Mit Profilen lassen sich beliebig viele Linienzüge zusammenfassen. Die Linienzüge behalten ihre Eigenschaften bezüglich der linienbegleitenden Symbole und den Punkten mit einer 2. Höhe bei. Zwischen den Profilen können einzelne Linienzüge, Punktsymbole und Symbole, die über 2 oder 3 Punkte ausgerichtet werden, gemessen werden.

2.2 numerische Codierung, Formatbeschreibung

Anmerkung: bisher konnte die Objektcodierung bis zu 5 Stellen umfassen. Jetzt ist es aber notwendig geworden, um weitere Optionen zu verwenden, diese auf 4 Stellen zu begrenzen. Sollten Sie dennoch mit einer 5-stelligen Objektcodierung arbeiten können Sie einige Optionen nur eingeschränkt nutzen.

Die Objektcodierungen können pro Codierungsliste einheitlich 3-, 4-stellig verwendet werden. Je nach Anzahl verschieben sich die Spalten für die **Profilcodierung** und **Linienart**. In den folgenden Erläuterungen wird eine 3-stellige Anzahl der Codierungsnummern verwendet. Auf führende Nullen in den REM-Wörtern kann verzichtet werden, so ist z.B. "0" für das Programm CAE gleichbedeutend mit "0000000". In den folgenden Erklärungen werden die führenden Nullen aus didaktischen Gründen aufgeführt, in späteren Beispielen wird dann grundsätzlich darauf verzichtet.

2.2.1 Beispiel Koordinatendatei mit REM1+2

| Pktnr. | Rechts | Hoch | Höhe | REM1 | REM2 |
|--------|------------|------------|---------|----------|----------|
| 28 | 67231.8587 | 37213.9592 | 10.0000 | 00001001 | 94000050 |
| 29 | 67237.5538 | 37216.0837 | 10.0000 | 00001100 | 00000012 |
| 30 | 67242.2615 | 37217.8666 | 10.0000 | 00001100 | 00000012 |
| 31 | 67248.4500 | 37220.4462 | 10.0000 | 00001100 | 00000012 |

2.2.2 REM1

2.2.2.1 Übersicht der Spaltennamen

| Name | Punktoption | Option | - | Profilcodierung | Linienart | Objektcodierung (3-stellig) | | |
|------------|--------------------|---------------|---|------------------------|------------------|------------------------------------|---|---|
| Spaltennr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

2.2.2.2 Spaltenbeschreibung

Punktoption REM1: Spalte 1

| Code | Beschreibung | Codierung | ...mit Bindestrich |
|----------|---|-----------|--------------------|
| 6 | - Kreis, nur den Mittelpunkt messen und Radius codieren => s. Bsp. Anhang S. 22 | 60000000 | 60- |
| 7 | - Interpolationspunkt (Basispunkt der Interpolation) => siehe Beispiel Anhang S. 21 | 70000000 | 70- |
| 8 | - Punkte mit Höhe nicht direkt auf dem Gelände (nicht DGM-fähige Punkte) | 80000000 | 80- |
| 9 | - Punkte ohne Höhe | 90000000 | 90- |

Option REM1: Spalte 2

| | | | |
|----------|---|----------|-----|
| 0 | - Punkt mit 2. Höhe links in Richtung des Linienzuges - linienbegleitende Symbole rechts in Richtung des Linienzuges - parallele Linien links in Richtung des Linienzuges - zusätzlicher Punkt im Linienzug vorwärts verlängert | 00000000 | |
| 1 | - Punkt mit 2. Höhe rechts in Richtung des Linienzuges - linienbegleitende Symbole links in Richtung des Linienzuges - parallele Linien rechts in Richtung des Linienzuges - zusätzlicher Punkt im Linienzug zurück verlängert => siehe Beispiel Anhang S. 19 - Interpolationspunkt, negative Verlängerung => siehe Beispiel Anhang S. 21 | 01000000 | 1- |
| 2 | - parallele Linien links und rechts des Linienzuges, der Linienzug wird gelöscht | 02000000 | 2- |
| 3 | - Nur bei Baumcodierungen: es wird in Spalte 8 in REM1 die Anzahl der Bäume eingegeben und / oder es können Baumcodes im Bereich 90-999 verwendet werden (siehe 2.2.3.3) | 03000002 | 3-2 |
| 4 | - zusätzlicher Punkt im Linienzug rechtwinklig nach links. => siehe Beispiel Anhang S. 21 | 04000000 | 4- |
| 5 | - zusätzlicher Punkt im Linienzug rechtwinklig nach rechts. => siehe Beispiel Anhang S. 21 | 05000000 | 5- |
| 6 | - Parallelenpunkt, nur in Zusammenhang mit einem parallelen Linienzug rechts oder links | 06000000 | 6- |

Profilcodierung: Spalte 4 (bei 4-stelliger Codierungsnr. 3) => auch zu verwenden bei Linienzugnummern von 1-9

| | | | |
|---|--|----------|--|
| 1 | - Initialisierungsprofil | 00010000 | |
| 2 | - Folgeprofil entgegen der Richtung des Initialisierungsprofils | 00020000 | |
| 3 | - Folgeprofil in Richtung des Initialisierungsprofils | 00030000 | |
| 4 | - Abschlussprofil entgegen der Richtung des Initialisierungsprofils | 00040000 | |
| 5 | - Abschlussprofil in Richtung des Initialisierungsprofils | 00050000 | |
| 9 | - keine Linien bei Profilen, entweder nur Höhenpunkt oder eine Symbolcodierung | 00090000 | |

Linienart: Spalte 5 (bei 4-stelliger Codierungsnr. 4)

| | | | |
|---|---|---------------|--|
| 1 oder 2 | - Linie (veraltet, wird automatisch in Polylinie konvertiert) | 00001oder2000 | |
| 3 oder 4 | - Polylinie | 00003oder4000 | |
| 5 oder 6 | - Bogen | 00005oder6000 | |
| 7 oder 8 | - ausgerundete Polylinie | 00007oder8000 | |
| 9 | - Unterbrechung des Linienzuges für Symbole als Einzelpunkte | 00009000 | |
| Innerhalb eines Linienzuges dürfen von den Ziffern 1-8 entweder die Geraden (2, 4, 6, 8) oder die Ungeraden (1, 3, 5, 7) verwendet werden. Nur wenn Linienzüge direkt aufeinander folgen, wird der Beginn eines neuen Linienzuges durch den Wechsel von gerade auf ungerade oder umgekehrt markiert. | | | |

Objektcodierung: Spalte 6-8 (bei 4-stelliger Codierungsnr. 5-8)

| | | | |
|--------------|--|-----------------------|-----|
| 1-999 | Bei 3-stelliger Objektcodierung | 00000001 bis 00000999 | |
| 1-9999 | Bei 4-stelliger Objektcodierung | 00000001 bis 00009999 | |
| Nur Spalte 8 | - Nur bei Baumcodierungen: es wird die Anzahl der Bäume eingegeben, wenn in Spalte 2 in REM1 die Option „3“ verwendet wird | 30000002 | 3-2 |

2.2.3 REM2

2.2.3.1 Übersicht der Spaltennamen

| Name | Option REM2 | | Info REM2 | | | | | |
|------------|-------------|---|-----------|---|---|---|---|---|
| Spaltennr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

2.2.3.2 Spaltenbeschreibung

Option REM2: Spalte 1 und 2

| Code | Beschreibung | Codierung | ...mit Bindestrich |
|----------|---|---------------|--------------------|
| 01-89 | - codierte Baumarten aus der verwendeten Codierungsliste | 01020120 | 01020120 |
| (9)0 | - Attributcodierung | 90000000 | 0- |
| (9)1 | - Bogen über 3 Punkte, kein tangentialer Anschluss an vorhergehendes Linienelement | 91000000 | 1- |
| (9)1(9)4 | - Bogen über 3 Punkte mit Codierung einer Parallelen (Sonderfall) | 91940000 | 14- |
| (9)1(9)5 | - Bogen über 3 Punkte mit Codierung einer geschlossenen Parallelen (Sonderfall) | 91950000 | 15- |
| (9)2 | - Kreis | 92000000 | 2- |
| (9)2(9)5 | - 1. Punkt eines Kreises mit Codierung einer Parallelen (Sonderfall) | 92950000 | 25- |
| (9)3 | - Linienzug schließen (nur bei Linienzügen mit mindestens 3 Messpunkten) | 93000000 | 3- |
| (9)4 | - parallele Linie | 94000000 | 4- |
| (9)5 | - parallele Linie geschlossen | 95000000 | 5- |
| (9)6 | - Treppe | 96000000 | 6- |
| (9)7 | - abgekantete Linienelemente | 97000000 | 7- |
| (9)8 | - Textbeschriftung zurückliegendes Linienzugsegment | 98000000 | 8- |
| (9)9 | - Zusätzlicher Punkt im Linienzug, vorwärts oder zurück verlängert - Zusätzlicher Punkt im Linienzug rechtwinklig nach links oder rechts | 99000000 | 9- |
| 9993 | - Zusätzlicher Punkt im Linienzug, vorwärts links oder rechts und Schließen des Linienzuges. (Sonderfall) Anmerkung: es kann KEINE gekürzte Codierung mit Bindestrich verwendet werden!!! | 99930000 | 9993- |
| 10 | - Linienzug mit Nummer in der Profildcodierung in REM1 | nicht erlaubt | 10- |

| | | | |
|----------------|---|---------------|--------------|
| 10 | - Linienzug mit Nummer in der Profildcodierung in REM1 und die Nutzung der Info REM2 für einen Punkt mit 2. Höhe (12cm) | nicht erlaubt | 10-12 |
| 11 | - Ende Linienzug mit Nummer in der Profildcodierung in REM1 | nicht erlaubt | 11- |
| 10-M[n] | - Beginn eines Linienzuges mit Nummer, wobei durch das M[n] codiert wird, um wie viele Punkte der zu verwendende Koordinatenpunkt zurückliegt (siehe auch Beispiel Anhang Seite 20) | nicht erlaubt | 10-M1 |

Info REM2: Spalte 3 bis 8

| | | |
|--|----------|------------|
| Höhe für Punkte mit 2. Höhe [cm] | 00000012 | -12 |
| Besonderheit: wenn mit einem vorangestellten Bindestrich codiert wird ist die Höhe negativ | | |
| Ganzzahl für variable Attributfüllung | 00000138 | |
| Verlängerungsmaß in [cm] für Interpolationspunkt => siehe Beispiel Anhang Seite 21 | 00000100 | |
| Codierungsnummer bei Attributcodierungen (z.B. "DTE" => 03) | 90000003 | 0-3 |
| Textcodierungsnummer bei Textbeschriftungen (4 Stellen => 0001-9999) | 98000002 | 8-2 |
| Sonderfall Baumcodierungen: Spalte 3-5 werden für den Stammdurchmesser in cm verwendet: 050 = 0.50 m Spalte 6-7 werden für den Kronendurchmesser in dm verwendet: 125 = 12.50 m | 20050125 | |

2.2.3.3 Erweiterung Baumcodierungen (seit upgrade_8_090224)

Aufgrund der historisch gewachsenen Codierungsstruktur waren die Baumcodierungen bisher auf den Nummernbereich von 1-89 beschränkt. Diese Beschränkung wurde jetzt aufgehoben, es können Bauarten von **1-999** codiert werden. Unter Verwendung der alphanumerischen Codierung ist dieser erweiterte Nummernbereich problemlos umsetzbar, bei der numerischen Codierung dagegen muss wie folgt codiert werden:

90 - 99:

REM1: 30000900 REM2: 0005012 => **90**

...

REM1: 30000990 REM2: 0005012 => **99**

100-999:

REM1: 30000013 REM2: 0005012 => **100** (Anzahl der Bäume = 3)

REM1: 30000010 REM2: 0105012 => **101**

...

REM1: 30000020 REM2: 7705012 => **277**

...

REM1: 30000090 REM2: 9805012 => **998**

REM1: 30000090 REM2: 9905012 => **999**

Anmerkung: Wenn Sie es einrichten können versuchen Sie mit den Codierungen 1-89 für die Baumarten auszukommen, die Codierung ist dann um ein vielfaches einfacher.

2.2.4 Numerische Codierung mit Sonderzeichen (Bindestrich)

Wenn die ersten Stellen des von REM1 oder REM2 belegt werden, dann müssen die nachführenden Nullen auf jeden Fall gefüllt werden. Um dieser langen, umständlichen Eingabe entgegen zu wirken ist es möglich, mit Hilfe des Zeichens *Bindestrich* diese Eingabe zu kürzen.

Grundsätze:

- Wenn in REM1 die Punktoption oder Option oder in REM2 die Option verwendet wird, dann können alle nachfolgenden Eingaben, die verschieden von Null sind, mit einem Bindestrich angehängt werden. D.h., die zwischenstehenden Nullen werden durch den Bindestrich ersetzt.
- Folgen ausschließlich Nullen muss der Bindestrich trotzdem zwingend gesetzt werden.
- Die abgekürzte Codierung mit Bindestrich und die lange Schreibweise ist technisch gesehen gleichwertig, somit können die beiden Arten der Codierungen auch gemischt codiert werden (das bei einer Umgewöhnung wichtig, falls man wieder in „das alte Schema fällt“.)
- Die Option in REM2 besteht derzeit aus Stellen von 90 bis 99, wenn der Bindestrich verwendet wird, dann kann auf die 9 verzichtet werden (es wird derzeit also von 0 bis 9 codiert). Der Vorteil liegt in der Zukunft. Mit diesem Verfahren können unbegrenzt neue Codierungen eingeführt werden (bisher wäre für die Option nur noch die 99 frei, in Zukunft könnte z.B. die Option von 0 bis 15 belegt sein). Das heißt aber auch, wenn in diesem Falle die Codierung 10 für die Option belegt wird, dann muss zwingend der Bindestrich verwendet werden.

In den folgenden Beispielen werden zur Erläuterung die Namen REM1 und REM1.1 (bei Verwendung des Bindestriches) und die Namen REM und REM2.1 verwendet.

2.2.4.1 Beispiele Punktoption und Option in REM1

| REM1 | REM2 | REM1.1 | REM2.1 |
|---|----------|---------|--------|
| Punkt mit Höhe nicht direkt auf dem Gelände | | | |
| 80001001 | | 80-1001 | |
| 80000099 | | 80-99 | |
| Punkt ohne Höhe | | | |
| 90001001 | | 90-1001 | |
| 90000099 | | 90-99 | |
| Punkt mit 2.ter Höhe rechts, linienbegleitende Symbole links, parallele Linien rechts | | | |
| 01001047 | | 1-1047 | |
| 01001100 | | 1-1100 | |
| Kombination Punkt ohne Höhe und linienbegleitendes Symbol links | | | |
| 91001047 | | 91-1047 | |
| Parallele links und rechts | | | |
| 2001100 | 94000030 | 1-1100 | 4-30 |
| Parallelenpunkt | | | |
| 6000000 | | 6- | |

2.2.4.2 Option in REM2

| REM1 | REM2 | REM1.1 | REM2.1 |
|--|----------|--------|--------|
| Attributcodierung | | | |
| 1001 | 90000007 | 1001 | 0-7 |
| Bogen über 3 Punkte | | | |
| 5001 | 91000000 | 5001 | 1- |
| Bogen über 3 Punkte mit Codierung einer Parallelen (Sonderfall) | | | |
| 5001 | 91940030 | 5001 | 14-30 |
| Bogen über 3 Punkte mit Codierung einer Parallelen geschlossen(Sonderfall) | | | |
| 5001 | 91950030 | 5001 | 15-30 |
| Kreis | | | |
| 1 | 92000000 | 1 | 2- |
| 1. Punkt eines Kreises mit Codierung einer Parallelen (Sonderfall) | | | |
| 1 | 92950000 | 1 | 25- |
| Linienzug schließen | | | |
| 3001 | 93000000 | 3001 | 3- |
| Parallele Linie | | | |
| 3001 | 94000000 | 3001 | 4- |
| Parallele Linie geschlossen | | | |
| 3001 | 95000000 | 3001 | 5- |
| Treppe (3. Punkt mit Anzahl der Auftritte) | | | |
| 3012 | 96000000 | 3001 | 6- |
| 3012 | 96000000 | 3001 | 6- |
| 3012 | 96000022 | 3001 | 6-22 |
| Abgekantete Linienelemente | | | |
| 3001 | 97000000 | 3001 | 7- |
| Textbeschriftung zurückliegendes Linienelement | | | |
| 3001 | 98000002 | 3001 | 8-2 |

2.3 alphanumerische Codierung, Formatbeschreibung

2.3.1 Beispiel Koordinatendatei mit REM1+2

| Pktnr. | Rechts | Hoch | Höhe | REM1 | REM2 |
|--------|------------|------------|---------|------|----------|
| 28 | 67231.8587 | 37213.9592 | 10.0000 | 1 | AP-PLO50 |
| 29 | 67237.5538 | 37216.0837 | 10.0000 | 100 | WP-L12 |
| 30 | 67242.2615 | 37217.8666 | 10.0000 | 100 | WP-L12 |
| 31 | 67248.4500 | 37220.4462 | 10.0000 | 100 | EP-L12 |

2.3.2 REM1

REM1 beinhaltet die Codierungsnummern für symbol- und linienbezogene Objektcodierungen. Wenn keine Objektcodierung vergeben wird, weil diese von dem vorhergehenden Punkt übernommen werden soll, so muss ein festgelegter Standardcode verwendet werden, z.B. „0“.

2.3.3 REM2

REM2 besteht aus zwei **Zeichengruppen**, die durch einen Bindestrich getrennt werden.

2.3.3.1 Gruppe1 (Geometrie)

Gruppe 1 besteht aus zwei zusammengesetzten Zeichen, um die Liniengeometrie zu beschreiben. Diese Zeichen können beliebig kombiniert werden, z.B. **AL** = Anfang Linie, **WB** = Weiter Bogen... Für die Codierung von abgekanteten Linienelementen kann die Zeichenfolge der Linienart um ein Zeichen erweitert werden, z.B. **WLA** = Weiter Linie abgekantet. Ausnahmen sind 2-stellige Schlüsselwörter.

| 1. Punktoption | 1. Geometrie | 2. Linienart | Ungültige Kombinationen |
|---|---|--|-----------------------------------|
| N = Nichtgelände | A = Anfang (kann optional auch durch ein „W“ codiert werden.) | L = Linie (veraltet, wird in Polylinie konvertiert) | 9L |
| O = ohne Höhe | W = Weiter | LA = abgekantete Linie | 9LA |
| P = Parallelenpunkt | E = Endpunkt | B = Bogen | 9B |
| I = Interpolationspunkt | S = Schließen | T = tang. Bogen | AT |
| | 1 = Initialisierungsprofil | P = Polylinie | 9P |
| | 2,3 = Folgeprofil | PA = abgekantete Polylinie | 9PA |
| | 4,5 = Abschlussprofil | A = ausgerundete Polylinie | 9A |
| | 9 = keine Linie bei Profilen | K = Kreis | SK, 1K, 2K, 3K, 4K, 5K, 9K |
| Schlüsselwörter | | | |
| BM = Baumcodierung | | | |
| BM3x; BM3X; BM3* = Baumcodierung mit Anzahl (es kann eine Zahl zwischen 1 und 9 verwendet werden.) | | | |
| CO = variabler Attributwert, Attributcodierung | | | |
| D = Ausrichten von Blöcken über 2 oder 3 Punkte (Drehen) => Alternative zur Liniencodierung („AL“- „EL“) oder („AL“-„WL“-„EL“) | | | |

2.3.3.1.1 Sonderformen Gruppe 1

Als Sonderform wird die Gruppe 1 in REM 2 bei der Codierung von **Linienzugnummern** (siehe Beispiel Anhang Seite 20) verwendet.

Hinter die Liniengeometrie und Linienart wird die Nummer des Linienzuges codiert:

- AL1 = Anfang Linie 1
- WL1 = Weiter Linie 1
- EL 1 = Ende Linie 1

Die Codierung der Linienart ist in diesem Fall nicht zwingend, wenn bereits beim ersten Punkt darauf verzichtet wird, dann wird beim Einlesen des codierten Aufmaßes automatisch eine Polylinie verwendet. Während eines Linienzuges muss die Linienart nur zwingend codiert werden, wenn sich die Linienart ändert.

- A1 = Anfang Polylinie Linie 1
- W1 = Weiter Polylinie Linie 1
- WT1 = Weiter tangentialer Bogen Linie 1
- E1 = Ende tangentialer Bogen Linie 1

Sonderform, wenn beim Beginn eines Linienzuges mit Nummer, wobei codiert wird, um wie viele Punkte der Koordinatenpunkt zurückliegt (Beispiel siehe Anhang Seite 20):

- AL1M1 = Anfang Linie1, die Koordinaten werden aus dem vorletzten Punkt bezogen

Bei der Codierung von **Interpolationspunkten** steht die Punktoption „I“ als einzelnes Zeichen in Gruppe 1 (siehe Beispiel Anhang Seite 21)

Bei der Codierung von **Kreisen (Mittelpunkt / Radius)** steht die **Linienart „K“** als einzelnes Zeichen in Gruppe 1 (siehe Beispiel Anhang Seite 22)

Beim **Ausrichten von Blöcken über 2 oder 3 Punkte** kann anstelle der Liniencodierung das Kürzel „D“ für „D“rehen verwendet werden (siehe Beispiel Anhang Seite 13 und 14).

2.3.3.2 Gruppe2 (Zusatzinformation, u.a. bei Verwendung von Schlüsselwörtern in Gruppe1)

Die Zeichenanzahl von **Gruppe 2** ist nicht begrenzt. **Gruppe 2** kann folgenden Codierungen enthalten:

- Attributwert oder Codierungsnummer einer Attributscodierung, z.B. „**CO-DTE**“ oder „**CO-5**“.
- Baumcodierung, z.B. „**BM-0.2-12.5-Ki**“ (Stamm-, Kronendurchmesser [m], Baumart), wobei die Baumart auch als Codierungsnummer eingegeben werden kann: „**BM-0.2-12.5-20**“
- Zahlenwert für ein variables Attribut, z.B. „**CO-100**“ => „DN 100“.

2.3.3.3 Gruppe 2 (Zusatzinformation)

- Punkte mit 2. Höhe
- Zusätzliche Punkte im Linienzug (gerechnet)
- Parallelen
- Ausrichtung von Punkten mit 2. Höhe und linienbegleitenden Symbolen (links oder rechts)

Wenn **Gruppe 2** nicht gefüllt ist, werden linienbegleitende Symbole so ausgerichtet, dass die Platzierung auf der rechten Seite in Richtung des Linienzuges erfolgt.

| 1. Zeichen | 2. Zeichen | 3. Zeichen | Zahlenwert | Beispiel |
|---|------------|------------|---------------------|----------|
| Punkte mit 2. Höhe (linienbegleitende Symbole auf entgegen gesetzte Seite) | | | | |
| L = Links | - | - | Höhe in cm | L18 |
| R = Rechts | - | - | Höhe in cm | R20 |
| LM = Links (minus) | - | - | Negative Höhe in cm | LM18 |
| RM = Rechts (minus) | - | - | Negative Höhe in cm | RM20 |

Zusätzlicher Punkt im Linienzug, vorwärts oder zurück verlängert, rechtwinklig nach links oder rechts. (siehe Beispiel Anhang Seite 19 + 21)

| | | | | |
|-----------------|---------------------|---|-------------|-------|
| C = Cogo | V = vorwärts | - | Länge in cm | CV112 |
| C = Cogo | Z = zurück | - | Länge in cm | CZ108 |
| C = Cogo | L = links | - | Länge in cm | CL55 |
| C = Cogo | R = rechts | - | Länge in cm | CR55 |

Interpolationspunkt, Verlängerung vorwärts oder rückwärts (siehe Beispiel Anhang Seite 21)

| | | | | |
|---------------------|---|---|-------------|------|
| V = vorwärts | - | - | Länge in cm | V100 |
| Z = zurück | - | - | Länge in cm | Z100 |

Parallelen von Linienzügen

| | | | | |
|----------------------|----------------------|-------------------|---------------|-------|
| P = Parallele | S = Schließen | L = Links | Abstand in cm | PSL50 |
| | O = Offen | R = Rechts | Abstand in cm | POR30 |
| | | M = Mittig | Abstand in cm | PSM20 |

Bei der Parallelencodierung eines Kreises kann die Parallele als offen oder geschlossen codiert werden.

Treppe über 3 Punkte

| | | | | |
|-------------------|---|---|----------------------|-----|
| T = Treppe | - | - | Anzahl der Auftritte | T22 |
|-------------------|---|---|----------------------|-----|

Textbeschriftung zurückliegendes Linienzugsegment

| | | | | |
|-----------------------------|---|---|----------------------|----|
| B = TextBeschriftung | - | - | Textcodierungsnummer | B2 |
|-----------------------------|---|---|----------------------|----|

Attributscodierungen bei Linienzügen (z.B. Schächte über 3 Punkte) => Das Schlüsselwort „**CO**“ aus der Gruppe 1 wird dann in den Gruppe 2 verlagert.

Beispiel: **AL-CO-DTE**

2.4 Verwendung der TPS1200er Serie von Leica

Mit dem Programm **CEX (Codelisten-Export)** können die Codierungslisten der Bosse_tools in eine IDX-Datei konvertiert werden. Diese IDX-Datei kann wiederum im Programm LGO (Leica-Geo-Office) in das Leica-Datenbankformat konvertiert werden. Die so entstandenen Leica-Codierungslisten können auf die Leica-Instrumente der 1200er Serie importiert werden, so stehen Ihnen die Objektcodierungen der Bosse_tools auf Ihrem 1200er Leica-Instrument zur Verfügung.

Weitere Informationen sind der Dokumentation „CAE_1200er-Instrumente_von_Leica.pdf“ zu entnehmen.

2.5 Anlageseiten

Index Anlageseiten:

| | |
|--|----------|
| 001_3D-Punktbloetze: verschiedene Einfügelayer | Seite 17 |
| 001_Baeume: Bäume mit globalem Baumblock | Seite 16 |
| 002_Baeume: Bäume mit separaten Symbolen | Seite 17 |
| 003_Baeume: Bäume mit globalem Baumblock und Anzahl der Stämme im Anschrieb | Seite 17 |
| 004_Bloetze: Attributwerte aus Liste | Seite 13 |
| 005_Bloetze: Attributwert aus Aufnahmepunkt | Seite 13 |
| 006_Bloetze: Ausrichten über 2 Punkte | Seite 13 |
| 007_Bloetze: Ausrichten über 3 Punkte | Seite 14 |
| 008_Bloetze: Ausrichten über 3 Punkte, Darstellung dann aber als Polylinie und Text, der Block wird nur temporär benötigt | Seite 14 |
| 009_Bloetze: Ausrichten über 2 Punkte (wobei der 2. Punkt nur ein Richtungspunkt ist) | Seite 14 |
| 010_Bloetze: Ausrichten mit Richtungspunkt (Verkehrszeichen) | Seite 15 |
| 011_Bloetze: Ausrichten mit Richtungspunkt (Verkehrszeichen) - mehrere Richtungspunktketten - | Seite 15 |
| 001_Bloetze: einzelne Punktsymbole | Seite 12 |
| 002_Bloetze: variable Attribute (Präfix - Suffix) | Seite 12 |
| 003_Bloetze: variable Attribute (Trennzeichen) | Seite 12 |
| 002_Fahrbahnmarkierung: Block - Lücke - Block | Seite 16 |
| 001_Fahrbahnmarkierung: Linienzug mit fester Breite | Seite 16 |
| 001_Fahrbahnmarkierung: Linienzug mit fester Breite | Seite 16 |
| 001_Interpolationspunkte: Verwendung in Linienzügen und für Einzelpunkte | Seite 21 |
| 001_Kreis: einheitliche Linienlayer | Seite 11 |
| 002_Kreis: verschiedene Linienlayer | Seite 11 |
| 003_Kreis: Codierung einer Parallelen | Seite 18 |
| 004_Kreis: Punkte mit 2. Höhe | Seite 18 |
| 005_Kreis: nur Mittelpunkt messen, Darstellung über Radius | Seite 22 |
| 001_Linienzug-Bloetze: entweder Linien- oder Blockcodierung | Seite 18 |
| 002_Linienzug: Linienzugcodierung mit verschiedenen Layern | Seite 2 |
| 003_Linienzug: Linienzugcodierung mit ausgerichtetem Block und Punktblöcken mit 2. Höhe | Seite 2 |
| 004_Linienzug: Linienzugcodierung mit ausgerichtetem Block und Punktblöcken mit 2. Höhe (rechte Seite) | Seite 3 |
| 005_Linienzug: Linienzugcodierung mit Zwischenpunkt | Seite 3 |
| 006_Linienzug: Linienzugcodierung mit tangentialen Bögen | Seite 3 |
| 007_Linienzug: Linienzugcodierung mit Bögen über 3 Punkte | Seite 4 |
| 008_Linienzug: Linienzugcodierung => geschlossen | Seite 4 |
| 009_Linienzug: Linienzugcodierung (direkt aufeinanderfolgend) | Seite 4 |
| 010_Linienzug: Linienzugcodierung mit ausgerundeten Bögen | Seite 5 |
| 011_Linienzug: Linienzugcodierung, Parallele links offen | Seite 5 |
| 012_Linienzug: Linienzugcodierung, Parallele rechts offen mit Parallelen(höhen)punkten | Seite 5 |
| 013_Linienzug: Linienzugcodierung, Parallele mittig (der Hauptlinienzug wird gelöscht) | Seite 6 |
| 014_Linienzug: Linienzugcodierung, Parallele links, rechts und mittig geschlossen | Seite 7 |
| 015_Linienzug: Linienzugcodierung, Beginn mit Bogen über 3 Punkte | Seite 7 |
| 016_Linienzug: Linienzugcodierung, Beginn mit tangentialem Bogen (ohne Anfangssegment) | Seite 7 |
| 017_Linienzug: Linienzugcodierung, abgekannte Linien | Seite 8 |
| 018_Linienzug: Linienzugcodierung, Treppen | Seite 8 |
| 019_Linienzug: zusätzliche Linien im Linienzug, vorwärts und zurück | Seite 19 |
| 020_Linienzug: Linienzüge mit Nummern | Seite 20 |
| 021_Linienzug: 1 Messpunkt für mehrere Linienzüge (Knoten) | Seite 20 |
| 022_Linienzug: zusätzliche Punkte im Linienzug, links und rechts | Seite 21 |
| 023_Linienzug: Linienzugcodierung mit ausgerundeten Bögen und Zwischenpunkten | Seite 22 |
| 024_Linienzug: Linienzugcodierung Parallele mittig mit unterschiedlichen Breiten | Seite 23 |
| 025_Linienzug: zusätzliche Punkte im Linienzug | Seite 23 |
| 013a_Linienzug: Linienzugcodierung, Parallele mittig (Information aus der Codierungsliste) | Seite 6 |
| 016a_Linienzug: Linienzugcodierung, Beginn mit tangentialem Bogen | Seite 8 |
| 001_Linienzug: einfache Linienzugcodierung | Seite 2 |
| 002_Profile: Linien und Symbole zwischen den Profillinien | Seite 9 |
| 001_Profile: Standardprofilaufnahme | Seite 9 |
| 003_Profile: einzelne 3D-Punkte in Profillinie, wechselnde Layer und Linienarten innerhalb der Linienzüge | Seite 10 |
| 005_Profile: nur ein Linienzug | Seite 11 |
| 004_Profile: unregelmäßige Linienzüge (es muss nur die Anzahl der Messpunkte pro Profillinie gleich sein) | Seite 10 |
| 001_Textcodierungen für zurückliegendes Linienzugsegment | Seite 19 |

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele

Stand: 16.02.2010

Allgemeines zu den Anwendungsbeispielen

1. verwendete Codierungsliste: "NORM_09" (NORM_09_codes.lsp und die Vorlagenzeichnung "VORLAGE_NORM_09.dwg)

2. Begrifflichkeiten

REM1 und REM2 sind die Bezeichnungen für 2 Zeichenfolgen, die durch den Aussendienst codiert werden und beim Einlesen des codierten Aufmaßes mit dem Programm "CAE" ausgewertet werden.

NUMerische Codierung:

REM1, *Punktoption* = 1. Zeichen

REM1, *Option* = 2. Zeichen

REM1, *Profilcodierung* = 4. Zeichen (3-stellige Objektcodierung); 3. Zeichen (4-stellige Objektcodierung)

REM1, *Linienart* = 5. Zeichen (3-stellige Objektcodierung); 4. Zeichen (4-stellige Objektcodierung)

REM1, *Objektcodierung* = 6.-8. Zeichen (3-stellige Objektcodierung); 5.-8. Zeichen (4-stellige Objektcodierung)

REM2, *Option* = 1.-2. Zeichen

REM2, *Info* = 3.-8. Zeichen

ALPHAnumerische Codierung

REM1, *Objektcodierung*

REM2 Gruppe 1

REM2, *Punktoption*: vorangestelltes Zeichen (N, O, P)

REM2, *Geometrie*: beschreibt die Geometrie eines Linienzuges (A, W, E, S, 1, 2, 3, 4, 5, 9)

REM2, *Linienart*: wird direkt nach der Geometrie codiert (L, LA, B, T, P, PA, A, K)

REM2, *Schlüsselwort*: wird anstelle der Geometrie und Linienart verwendet (BM, CO)

REM2 Gruppe2: *Info*

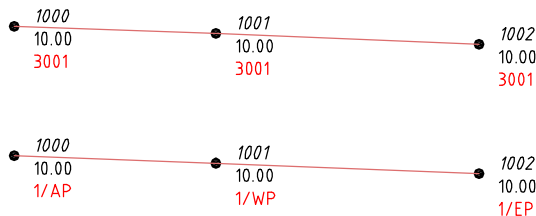
Allgemeine Anmerkung: Bei der alphanumerischen Codierung kann Groß- und Kleinschreibung verwendet werden.

Aufbau der Beispiele:

- grundsätzlich werden die Beispiele immer doppelt dargestellt, oben die NUMerische Codierung, unten die ALPHAnumerische Codierung
- Von den dargestellten Punktblöcken werden die 3 Attribute
 - Punktnummer
 - Höhe (i.d.R. mit einem symbolischen Wert von 10.00m)
 - Bemerkung (beinhalten grundsätzlich die Inhalte von REM1/REM2)dargestellt.
- Bemerkungsattribut:
 - bei Verwendung von REM1 und REM2 wird als Trennung ein Schrägstrich verwendet (3001/10; 10/AL-L10)
 - bei der numerische Codierung werden führende Nullen grundsätzlich nicht geschrieben (1 anstelle 00000001)
- graue Attributsanschriften weisen darauf hin, daß der 3D-Punktblock nicht dargestellt werden würde

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 29.01.2014

001_Linienzug: einfache Linienzugcodierung



Bemerkungen:

Als *Objektcodierung* wurde die "001" (Weg) verwendet.

NUMerische Codierung: Als *Linienart* wurde die "3" für Polyline verwendet.

ALPHANumerische Codierung: Als *Linienart* wurde das "P" für Polylinie verwendet.

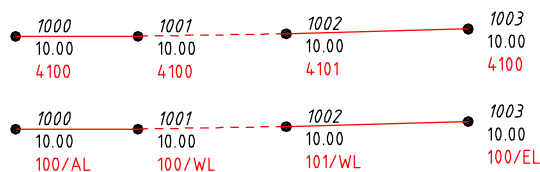
Zu lesen ist die Codierung wie folgt:

AP = Anfang Polylinie, WP = Weiter Polylinie, EP = Ende Polylinie.

Allgemeine Anmerkung:

Die *Linienart* "1" oder "2" oder "L" für Linien kann immer noch verwendet werden, die Linien werden beim Einlesen des codierten Aufmaßes allerdings automatisch in eine Polylinie konvertiert. D.h., zumindestens bei der numerischen Codierung ist es sinnvoll, für Linien immer die "3" und "4" zu verwenden. (siehe auch "007_Linienzug")

002_Linienzug: Linienzugcodierung mit verschiedenen Layern



Bemerkungen:

Als *Objektcodierung* wurde die "100" (Hochbord) und "101" (Hochbord abgesenkt) verwendet. Bei Punktnummer 1002 wird für das rückläufige Linienelement der Layer "Hochbord abgesenkt" verwendet, bei Punktnummer 1003 wieder der Layer "Hochbord".

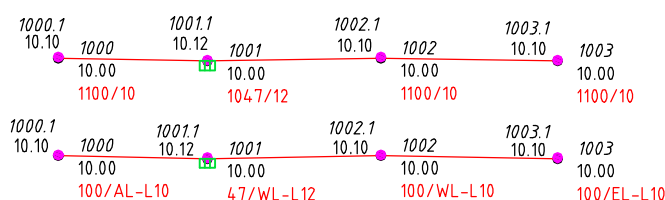
NUMerische Codierung: Als *Linienart* wurde die "4" für Polylinie verwendet.

ALPHANumerische Codierung: Als *Linienart* wurde das "L" für Linie verwendet, diese Linien werden beim Einlesen automatisch in Polylinien konvertiert.

Allgemeine Anmerkung:

Wenn kein direkter Wechsel von Linienzug zu Linienzug stattfindet kann bei der numerischen Codierung entweder die "3" oder die "4" für Polylinie verwendet werden. (siehe auch "009_Linienzug")

003_Linienzug: Linienzugcodierung mit ausgerichtetem Block und Punktblöcken mit 2. Höhe



Allgemeine Anmerkung: Die Punkte mit der 2. Höhe bekommen als Punktnummer die Nummer des Hauptpunkte + 0.1 (z.B. Punktnummer 1000 => 1000.1)
Im Programm CAE (codiertes Aufmaß einlesen) kann anstelle dessen eine Additionskonstante festgelegt werden (z.B. 100000×1 = Punktnummer 1000 => 101000)

Bemerkungen:

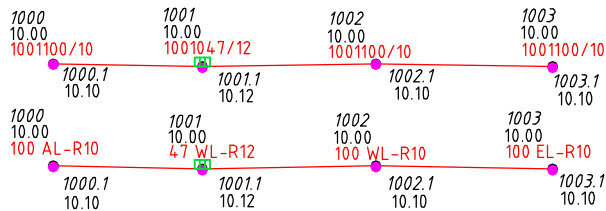
Als *Objektcodierung* wurde die "100" (Hochbord) verwendet. Bei Punktnummer 1001 wurde der *Objektcodierung* "4.7" (Trumme) verwendet, der Block wird direkt am Linienzug ausgerichtet. Wenn der Block in der Vorlagendatei entsprechend definiert ist wird dieser in Laufrichtung nach rechts ausgerichtet.

NUMerische Codierung: Durch die *Info* "10" oder "12" in REM2 werden automatisch Punkte mit einer 2. Höhe erzeugt, die in Laufrichtung um 3cm nach links versetzt werden.

ALPHANumerische Codierung: Durch die *Info* "L10" oder "L12" in REM2 werden automatisch Punkte mit einer 2. Höhe erzeugt, die in Laufrichtung um 3cm nach links versetzt werden.

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 29.01.2014

004_Linienzug: Linienzugcodierung mit ausgerichtetem Block und Punktblöcken mit 2. Höhe (rechte Seite)



Allgemeine Anmerkung: Die Punkte mit der 2. Höhe bekommen als Punktnummer die Nummer des Hauptpunktes + 0.1 (z.B. Punktnummer 1000 => 1000.1)
Im Programm CAE (codiertes Aufmaß einlesen) kann anstelle dessen eine Additionskonstante festgelegt werden (z.B. 100000×1 = Punktnummer 1000 => 101000)

Bemerkungen:

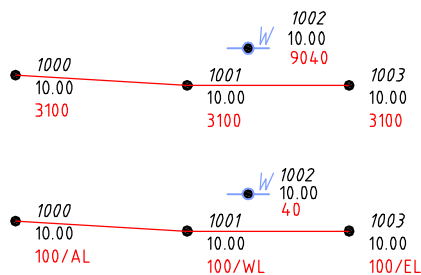
Das Beispiel entspricht dem vorherigen Beispiel "003_Linienzug" und unterscheidet sich lediglich dadurch, daß die Punkte mit der 2. Höhe in Laufrichtung auf der rechten Seite und der Block für den Strasseneinlauf auf der linken Seite ausgerichtet wird.

Numerische Codierung: In REM1 wurde in der *Option* eine "1" codiert, aufgrund dessen wird die oben beschriebene Ausrichtung vorgenommen.

ALPHAnumerische Codierung: Durch die *Info* "R10" oder "R12" in REM2 wird die oben beschriebene Ausrichtung vorgenommen.

Allgemeine Anmerkung: Bisher wurde bei der numerischen Codierung die "1" für die Seitenausrichtung in der *Punktoption* von REM1 codiert, aus technischen Gründen ist das in die *Option* gerückt. Wenn die "1" allerdings wie bisher in der *Punktoption* codiert ist, wird das auch weiterhin akzeptiert.

005_Linienzug: Linienzugcodierung mit Zwischenpunkt



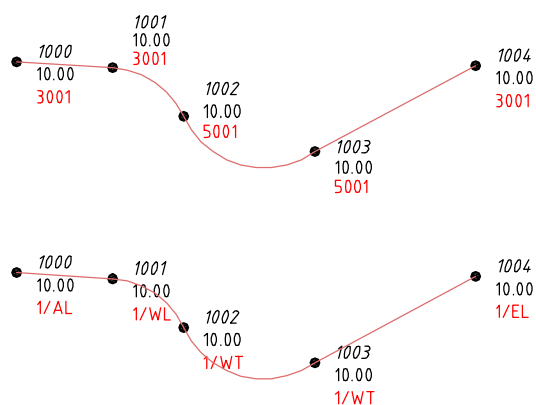
Bemerkungen:

In diesem Beispiel wird die Aufnahme des Linienzuges unterbrochen, damit ein einzeln stehendes Punktsymbol codiert werden kann. Anderfalls hätte man den Linienzug erst fertig ablaufen müssen, um dann zum einzeln stehenden Punktsymbol zurückzukehren.

Numerische Codierung: Für das einzeln stehende Punktsymbol wird in der *Linienart* eine "9" als "Linien-Pause-Zeichen" codiert.

ALPHAnumerische Codierung: Die Liniencodierung "WL" in REM2 wurde weggelassen.

006_Linienzug: Linienzugcodierung mit tangentialen Bögen



Bemerkungen:

In diesem Beispiel werden in der Geometrie nicht nur gerade Liniensegmente verwendet, sondern auch Bogensegmente, die tangential an das vorhergehenden Linienzugsegment anschließen.

Numerische Codierung: Die *Linienart* beginnt mit "3", bei den Punkten 1002 und 1003 wird die *Linienart* "5" für tangentialen Bögen der rückläufigen Linienzugsegmente verwendet. Wenn der Linienzug mit der *Linienart* "4" begonnen worden wäre, so hätte für die tangentialen Bögen die *Linienart* "6" verwendet werden müssen, mehr Info's dazu im Beispiel "009_Linienzug".

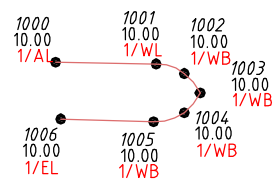
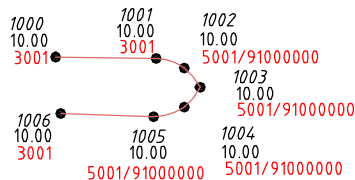
ALPHAnumerische Codierung: Die *Linienart* wurde bei den Punkten 1002 und 1003 mit "T" codiert.

Allgemeine Anmerkung: Wenn, wie in diesem Beispiel, für den letzten Punkt 1004 wieder ein gerades Liniensegment codiert wird, dann geht dieses NICHT tangential aus dem vorhergehenden heraus.

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 16.02.2010

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

007_Linienzug: Linienzugcodierung mit Bögen über 3 Punkte



Bemerkungen:

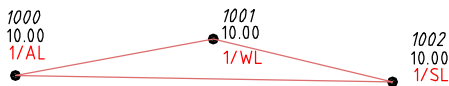
In diesem Beispiel werden Bögen über 3 Punkte innerhalb des Linienzuges codiert. Wenn vor dem Bogen bereits ein Liniensegment vorhanden ist wird der letzte Punkt des Segments als erster Bogenpunkt verwendet.

NUMerische Codierung: Für die Bögen von 1001-1003 und 1003-1005 wurde als *Liniensart* die "5" verwendet, zusätzlich muß die *Option* in REM2 mit "92" codiert werden, die nachführenden Nullen sind zu füllen.

ALPHAnumerische Codierung: Für die Bögen von 1001-1003 und 1003-1005 wurde als *Liniensart* das "B" verwendet.

Allgemeine Anmerkung: Bei der numerischen Codierung kann eine verkürzte Codierung vorgenommen werden: Wenn sichergestellt ist, daß die *Liniensart* "1" und "2" für Liniensegmente nicht verwendet wird (anstelle dessen immer die "3" und "4"), dann kann für die Bögen über die 3 Punkte die *Liniensart* "1" und "2" verwendet werden. Beim codierten Aufmaß einlesen muß dann das Optionshäkchen "*Liniencodierung* "1" und "2" als Codierung für Bögen über 3 Punkte" aktiviert sein. Vorteil: in REM2 müssen nicht die Option "91" und die nachführenden Nullen eingegeben werden.

008_Linienzug: Linienzugcodierung => geschlossen



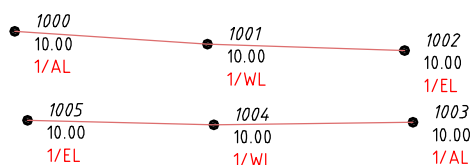
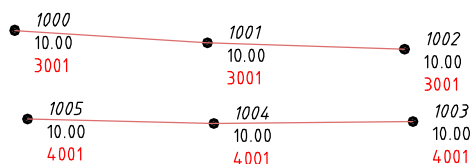
Bemerkungen:

Ein Linienzug mit mindestens 3 Punkten kann geschlossen werden, es wird der letzte mit dem ersten Punkt verbunden und es entsteht eine geschlossene Polylinie.

NUMerische Codierung: Der letzte Punkt im Linienzug erhält in REM2 die *Option* "93", die nachführenden Nullen müssen gefüllt werden.

ALPHAnumerische Codierung: Als *Geometrie* wird in REM2 ein "S" anstelle "E" eingegeben.

009_Linienzug: Linienzugcodierung (direkt aufeinanderfolgend)



Bemerkungen:

Wenn Linienzüge direkt aufeinanderfolgen muss in der numerischen Codierung von "gerade" auf "ungerade" oder umgekehrt gewechselt werden. D.h., wenn ein Linienzug mit der *Liniensart* "3" begonnen worden ist, dann muß bei Beginn eines direkt folgenden, neuen Linienzuges die "4" codiert werden.

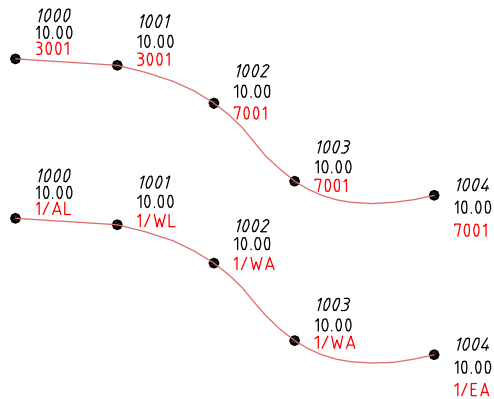
NUMerische Codierung: Im ersten Linienzug wird eine "ungerade" *Liniensart* "3", im zweiten Linienzug eine "gerade" *Liniensart* "4" verwendet.

ALPHAnumerische Codierung: Der Linienzug wird eindeutig mit der *Geometrie*angabe "E" in REM2 beendet und mit einem "A" wieder ein neuer Linienzug begonnen.

Allgemeine Anmerkung: Bei der numerischen Codierung ist der Wechsel zwischen "gerade" und "ungerade" auf alle *Liniensarten* zu beziehen: "1" und "2" (Linien oder Bögen über 3 Punkte => "007_Linienzug"), "3" und "4" (Polylinien), "5" und "6" (tangentielle Bögen und Bögen über 3 Punkte), "7" und "8" (ausgerundete Polylinien => "010_Linienzug").

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 21.01.2014

010_Linienzug: Linienzugcodierung mit ausgerundeten Bögen



Bemerkungen:

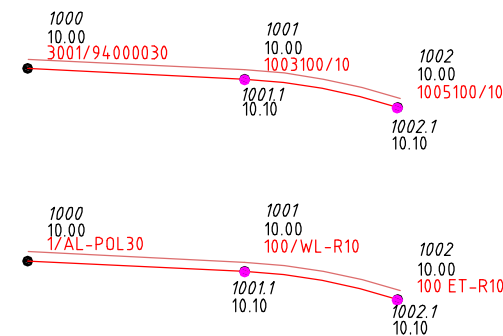
In diesem Beispiel werden ausgerundete Bögen codiert, d.h., bei der Darstellung der Bögen wird die Polylinienoption "Kurve angleichen" verwendet, es werden zusätzlich zu den gemessenen Stützpunkten rechnerisch weitere hinzugefügt. Numerische Codierung: Für die ausgerundete Polylinie von 1001-1004 wurde als *Linienart* die "7" verwendet.

ALPHAnumerische Codierung: Für die ausgerundete Polylinie von 1001-1004 wurde als *Linienart* das "A" verwendet.

Allgemeine Anmerkung: Aus technischen Gründen werden die ausgerundeten Teile eines Linienzuges immer als separate Polylinie dargestellt. Wenn man diese mit den anderen Elementen des Linienzuges über "PEDIT" verbinden will gehen die Information der Ausrundungen verloren!

Hinweis: siehe auch 023_Linienzug: Linienzugcodierung mit ausgerundeten Bögen und Zwischenpunkten (Anlage Seite 22)

011_Linienzug: Linienzugcodierung, Parallele links offen



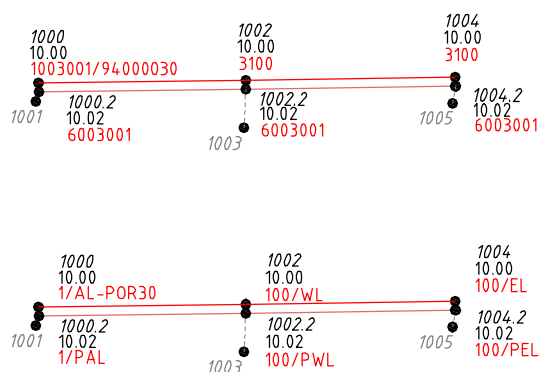
Bemerkungen:

In diesem Beispiel wird eine Parallele zum Linienzug erzeugt. Die Parallele kann auf einem separaten Linienslayer liegen. Die Codierung der Parallelen erfolgt grundsätzlich im ersten Punkt des Linienzuges, aus diesem Grund kann an diesen Punkt KEIN Punkt mit einer 2. Höhe codiert werden.

Numerische Codierung: Die Parallelenencodierung erfolgt im REM2, die *Option* "94" (Parallele offen) und die *Info* "30" erzeugen einen parallelen Linienzug mit einem Abstand von 30cm, standardmäßig in Laufrichtung nach links versetzt. Der Linienslayer für die Parallele wird durch die *Objektcodierung* in REM1 im ersten Linienzugpunkt festgelegt.

ALPHAnumerische Codierung: Die Parallelenencodierung erfolgt durch die *Info* in REM2: "POL30" (Parallele, Offen, Links, 30cm), der Linienslayer für die Parallele wird in REM1 im ersten Linienzugpunkt codiert.

012_Linienzug: Linienzugcodierung, Parallele rechts offen mit Parallelen(höhen)punkten



Allgemeine Anmerkung: Die Parallelen(höhen)punkte bekommen als Punktnummer die Nummer des Hauptpunkte + 0.2 (z.B. Punktnummer 1000 => 1000.2) Im Programm CAE (codiertes Aufmass einlesen) kann anstelle dessen ein Multiplikator festgelegt werden (z.B. 100000×2 = Punktnummer 1000 => 201000)

Bemerkungen:

Wie im vorherigen Beispiel wird eine Parallele, diesmal rechts, erzeugt, auf den Stützpunkten der Parallelen werden zusätzliche Höhenpunkte codiert. Die Höhe wird aus dem gemessenen Punkt verwendet, die Lage wird dem Stützpunkt der Parallelen entnommen. Der gemessene Punkt wird nicht dargestellt (im Beispiel durch die graue Punktnummer symbolisiert).

Numerische Codierung: Die Parallelenencodierung erfolgt im REM2, die *Option* "94" (Parallele offen) und die *Info* "30" erzeugen einen parallelen Linienzug mit einem Abstand von 30cm. Durch die Codierung der *Option* in REM1 = "1" wird die Parallele auf der rechten Seite erzeugt. Die Parallelenpunkte werden in der *Option* in REM1 mit einer "6" codiert. ("6000000" ist gleichwertig zu "6003100").

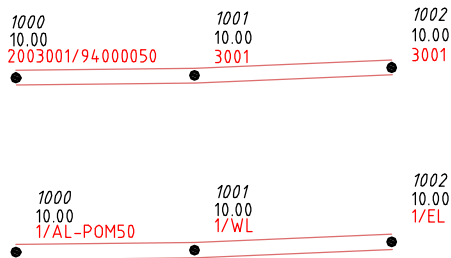
ALPHAnumerische Codierung: Die Parallelenencodierung erfolgt durch die *Info* in REM2: "POR30" (Parallele, Offen, Rechts, 30cm). Die Parallelenpunkte werden in REM2 durch die vorangestellte *Punktoption* "P" codiert. ("PWL" ist gleichwertig zu "P").

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele

Stand: 16.02.2010

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

013_Linienzug: Linienzugcodierung, Parallele mittig
(der Hauptlinienzug wird gelöscht)



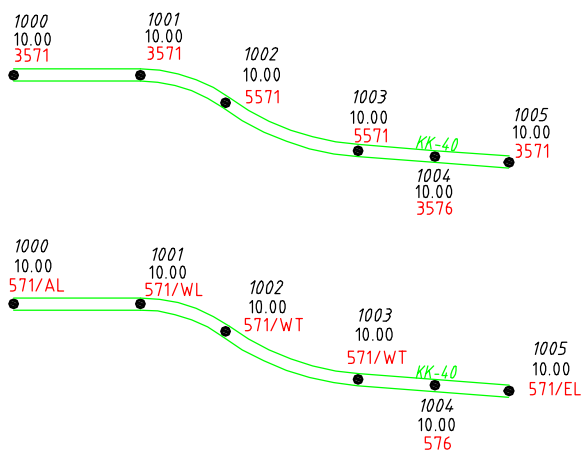
Bemerkungen:

In diesem Beispiel werden 2 Parallelen zum Hauptlinienzug erzeugt, der Linienlayer wird im der Objektcodierung des 1. Punktes festgelegt. Der Hauptlinienzug wird gelöscht, Parallelpunkte können NICHT verwendet werden.

NUMerische Codierung: Die Parallelenkodierung erfolgt wie bisher: in REM2 die Option "94" (Parallele offen) und die Info "50" für den Abstand der Parallelen zueinander. In der Option in REM1 wird die "2" codiert, erst damit wird festgelegt, daß 2 Parallelen mit dem halben Gesamtabstand nach links und rechts zum Hauptlinienzug erzeugt werden.

ALPHAnumerische Codierung: Die Parallelenkodierung erfolgt durch die Info in REM2: "POM50" (Parallele, Offen, Mittig, 50cm), der Linienlayer für die Parallelen wird mit der Objektcodierung in REM1 codiert.

013a_Linienzug: Linienzugcodierung, Parallele mittig
(Information aus der Codierungsliste)



Bemerkungen:

In diesem Beispiel werden parallele Linienzüge erzeugt, allerdings wird die notwendige Information nicht über die Codierung eingegeben, sie wird aus der verwendeten Codierungsliste bezogen.

Die Erläuterung hierzu ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->OCO nachzulesen.

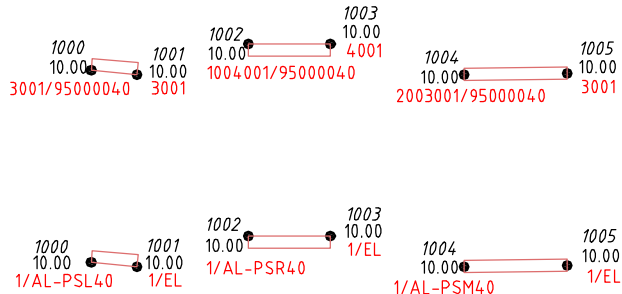
NUMerische und ALPHAnumerische Codierung: Es wird ein Linienzug codiert, vergleichbar mit "003_Linienzug". Anstelle einer Trumme als linienzugbegleitendes Symbol wurde bei Punktnummer 1004 ein Beschriftungsblock codiert.

Allgemeine Anmerkung: Die Methode, das feste Parallelenmaß direkt aus der Codierungsliste und nicht aus der Codierung zu beziehen ist sinnvoll, wenn z.B. Kabelkanäle aufgemessen werden.

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 16.02.2010

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

014_Linienzug: Linienzugcodierung, Parallele links, rechts und mittig geschlossen



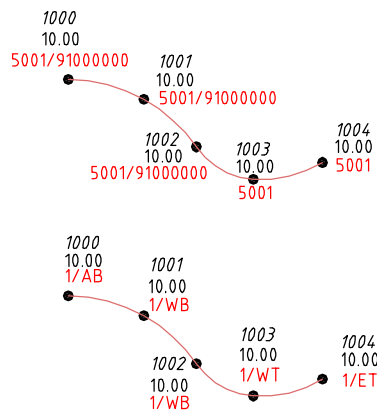
Bemerkungen:

In diesem Beispiel werden Parallelen in Laufrichtung nach links, rechts und mittig erzeugt. Abschließend werden die Anfangs- und Endpunkte des Hauptlinienzuges und der Parallelen mit dem Ziel verbunden, eine geschlossene Polylinie zu erzeugen. Der Linienlayer wird im ersten Punkt des Linienzuges in der Objektcodierung festgelegt.

NUMerische Codierung: Die Parallelencodierung erfolgt wie bisher: in REM2 die *Option "95"* (Parallele geschlossen) und die *Info "40"* für den Abstand. Standardmäßig wird die Parallele in Laufrichtung nach links versetzt, wenn die *Option* in REM1 mit *"1"* codiert wird nach rechts, bei *"2"* mittig.

ALPHAnerische Codierung: Die Parallelencodierung erfolgt durch die *Info* in REM2: *"PSL/R/M40"* (Parallele, geSchlossen, Links/Rechts/Mittig, 40cm).

015_Linienzug: Linienzugcodierung, Beginn mit Bogen über 3 Punkte



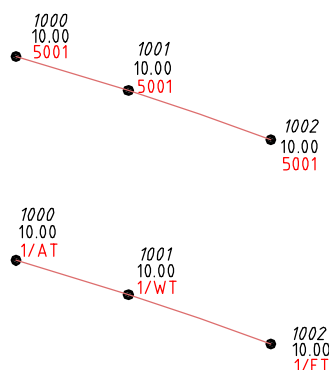
Bemerkungen:

In diesem Beispiel wird ein Linienzug direkt über einen Bogen mit 3 Punkten begonnen, danach wird er mit tangentialen Bögen fortgeführt.

NUMerische und ALPHAnerische Codierung: Die Bogencodierungen erfolgen wie bereits in den Beispielen *"006_Linienzug"* und *"007_Linienzug"* beschrieben.

Allgemeine Anmerkung: Im Beispiel *"016(a)_Linienzug"* ist zu sehen, dass ein Linienzug nicht mit einem tangentialen Bogen direkt begonnen werden kann.

016_Linienzug: Linienzugcodierung, Beginn mit tangentialem Bogen (ohne Anfangssegment)



Bemerkungen:

Hier soll gezeigt werden, daß ein Linienzug nicht direkt mit einem tangentialen Bogen begonnen werden kann, weil eine Anfangsrichtung fehlt. Aus diesem Grund wird das erste Segment automatisch als Linie erzeugt, auf deren Anfangsrichtung dann ein tangentialer Bogen folgen.

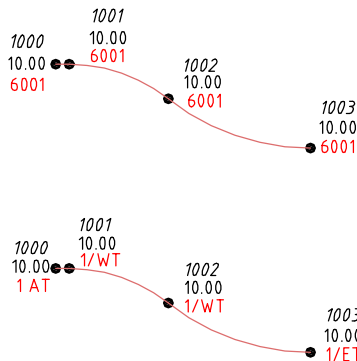
NUMerische und ALPHAnerische Codierung: Die Bogencodierungen erfolgen wie bereits in den Beispielen *"006_Linienzug"* und *"007_Linienzug"* beschrieben.

Allgemeine Anmerkung: Wenn ein Linienzug mit einem tangentialen Bogen begonnen werden soll, dann ist das erste Segment so kurz zu wählen, dass dieses quasi einem Bogensegment entspricht und für den folgenden tangentialen Bogen die Anfangsrichtung vorgibt. (siehe *"016a_Linienzug"*)

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 16.02.2010

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

016a_Linienzug: Linienzugcodierung, Beginn mit tangentialem Bogen



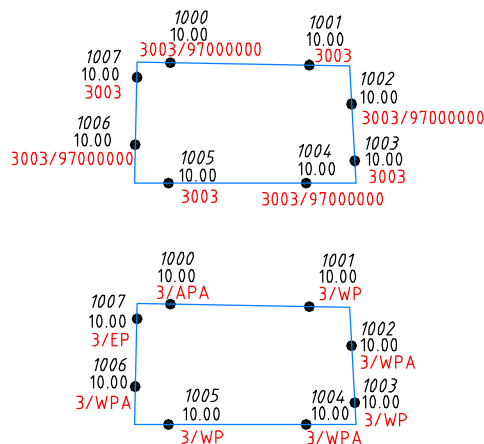
Bemerkungen:

Dieses Beispiel stimmt mit dem Beispiel "016_Linienzug" überein mit dem Unterschied, daß hier ein kleines Anfangssegment für die Anfangsrichtung des tangentialem Bogens gemessen worden ist. Das erste Segment ist zwar ein Liniensegment, aber aufgrund seiner geringen Länge ist es quasi ein Bogen.

NUMerische und ALPHAnerische Codierung: Die Bogencodierungen erfolgen wie bereits in den Beispielen "006_Linienzug" und "007_Linienzug" beschrieben.

Allgemeine Anmerkung: Wenn das Anfangssegment zu klein gewählt wird, dann kann aufgrund des Messfehlers eine fehlerhafte Anfangsrichtung entstehen, der Bögen des Linienzuges "schwingen" sich dann auf.

017_Linienzug: Linienzugcodierung, abgekanstete Linien



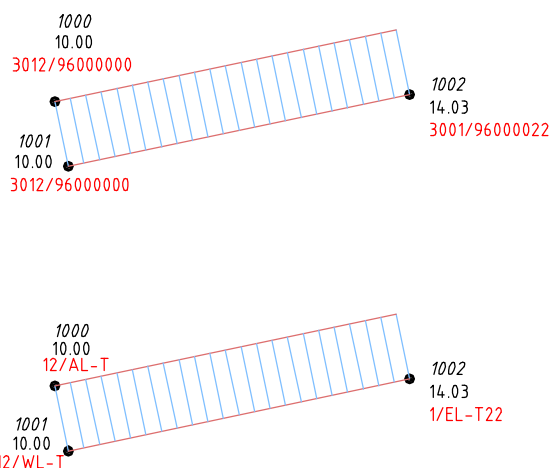
Bemerkungen:

In diesem Beispiel ist ein Raum aufgemessen, deren Eckpunkte nicht direkt gemessen werden können. Durch ein Abkanten der Ecken (verbinden der Liniensegmente am Schnittpunkt derer Verlängerungen) kann der Raum als eine geschlossene Polylinie dargestellt werden.

NUMerische Codierung: Für die rücklaufenden Segmente wird jeweils in der Option von REM2 die "97" codiert, die nachführenden Nullen sind zu füllen.

ALPHAerische Codierung: Für die rücklaufenden Segmente wird jeweils die Linienart "PA" (abgekanstete Polylinie) codiert. Allgemeine Anmerkung: Durch die Codierung einer Abkantung auch beim erstem Messpunkt wird das erste Liniensegment mit dem letzten abgekanstet, die Polylinie wird geschlossen.

018_Linienzug: Linienzugcodierung, Treppen



Bemerkungen:

Es können Treppen codiert werden, deren Gesamtfläche ein Rechteck bildet. Die Messreihenfolge ist wichtig: Die ersten beiden Messpunkte werden an der unteren oder oberen Begrenzung, quer zur Laufrichtung der Treppe, gemessen. Der dritte Messpunkt wird an einer noch nicht verwendeten Ecke des Treppenrechtecks gemessen, so daß sich zwischen 2. und 3. Messpunkt KEINE Diagonale bildet (=>Dreieck). Codiert werden die 3 Messpunkte als Linienzug.

NUMerische Codierung: Die Option in REM2 wird bei allen 3 Treppenpunkten mit "96" codiert, nachführende Nullen sind zu füllen. Beim 3. Messpunkt kann die Anzahl der Auftritte codiert werden ("22"). Zudem bestimmt die Objektcodierung in REM1 beim 3. Messpunkt die Linienlayer der Treppenaussenseiten.

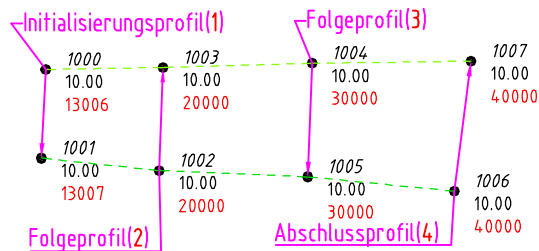
ALPHAerische Codierung: In der Info von REM2 wird die Codierung "T" verwendet, beim 3. Messpunkt "T22", damit die Anzahl der Auftritte codiert ist. Zudem bestimmt die Objektcodierung in REM1 beim 3. Messpunkt die Linienlayer der Treppenaussenseiten.

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele

Stand: 16.02.2010

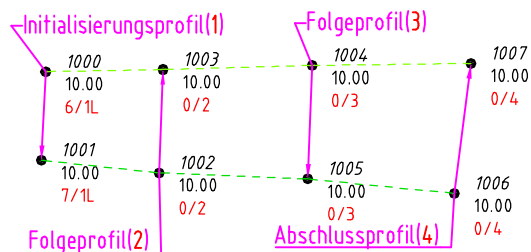
Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

001_Profile: Standardprofilaufnahme



Zum Verständnis:

anstelle der 20000 hätte auch 23007 oder 23006 codiert werden können. Notwendig ist dies aber nur, wenn sich die Linienart ändert (z.B. 25000), die Objektcodierung (z.B. 20100) oder beides (z.B. 25100)



Zum Verständnis:

anstelle der 0/2 hätte auch 7/2L oder 6/2L codiert werden können. Notwendig ist dies aber nur, wenn sich die Linienart ändert (z.B. 0/2B), die Objektcodierung (z.B. 100/2) oder beides (z.B. 100/2B)

Bemerkungen:

Bei der Verwendung von Profilen werden Linienzüge in Profilen zusammengefasst. Daher ist eine Bedingung zwingend einzuhalten: Zwischen Initialisierungs- und Abschlussprofil müssen alle Profillinien exakt die gleiche Anzahl an Messpunkten enthalten.

Initialisierungsprofil (1): es wird die Anzahl der Profilmesspunkte und die Profildirection festgelegt.

Folgeprofil (2): entgegen der Richtung des Ini-profiles

Folgeprofil (3): in Richtung des Ini-profiles

Abschlussprofil(4): entgegen der Richtung des Ini-profiles

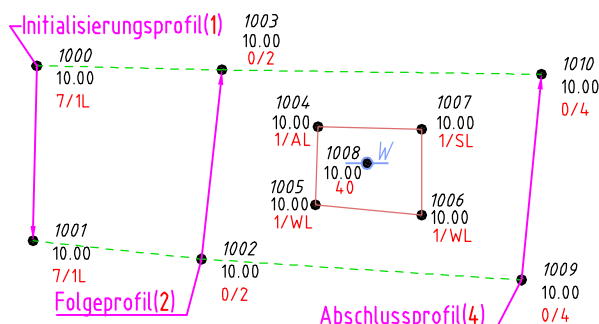
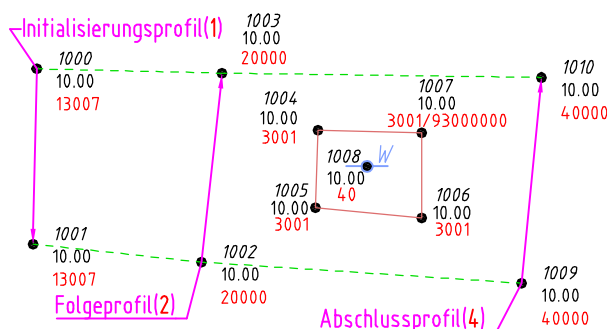
Abschlussprofil(5): in Richtung des Ini-profiles

NUMerische Codierung: Im Initialisierungsprofil wurden 2 Linien eingebettet, *Linienart* "3" und *Objektcodierungen* "6" und "7". Weil sich die Codierung in den Folge- und Abschlussprofilen nicht ändert kann die *Linienart* und die *Objektcodierung* mit "0000" codiert werden. Es werden also nur die *Profildcodierungen* eingegeben, je nach Richtung im Bezug auf das Initialisierungsprofil.

ALPHAnumerische Codierung: Die *Profildcodierungen* werden unter *Geometrie* in REM2 codiert.

Im Initialisierungsprofil wurden 2 Linien ("L") eingebettet, die *Objektcodierungen* in REM1 wurden mit "6" und "7" codiert. Weil sich die Codierung in den Folge- und Abschlussprofilen nicht ändert kann die *Linienart* in REM2 weglassen werden, die *Objektcodierung* in REM1 wird mit "0" codiert. Es werden also nur die *Profildcodierungen* eingegeben, je nach Richtung im Bezug auf das Initialisierungsprofil.

002_Profile: Linien und Symbole zwischen den Profillinien



Bemerkungen:

Zwischen Profillinien können vollständige Linienzüge und Symbole codiert werden.

Bedingung: die Profillinien (in diesem Fall 1002 bis 1003) müssen vorher vollständig gemessen sein.

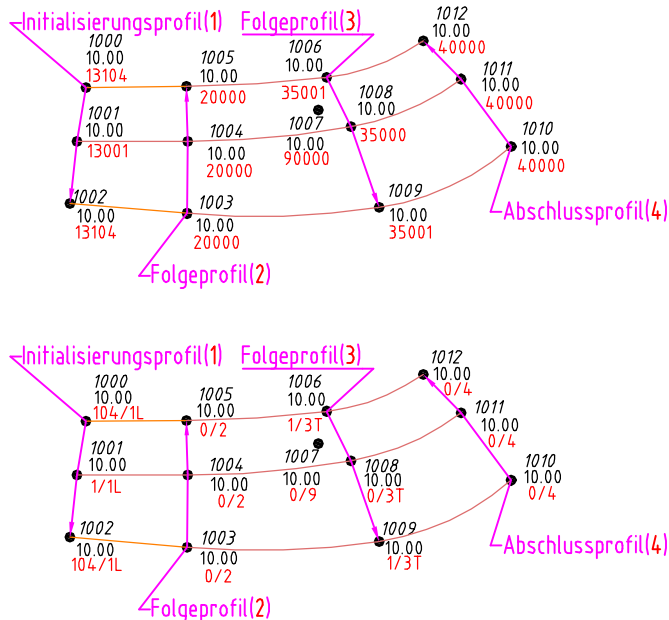
Geschlossener Linienzug: siehe "007_Linienzug"

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele

Stand: 16.02.2010

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

003_Profil: einzelne 3D-Punkte in Profillinie, wechselnde Layer und Linienarten innerhalb der Linienzüge



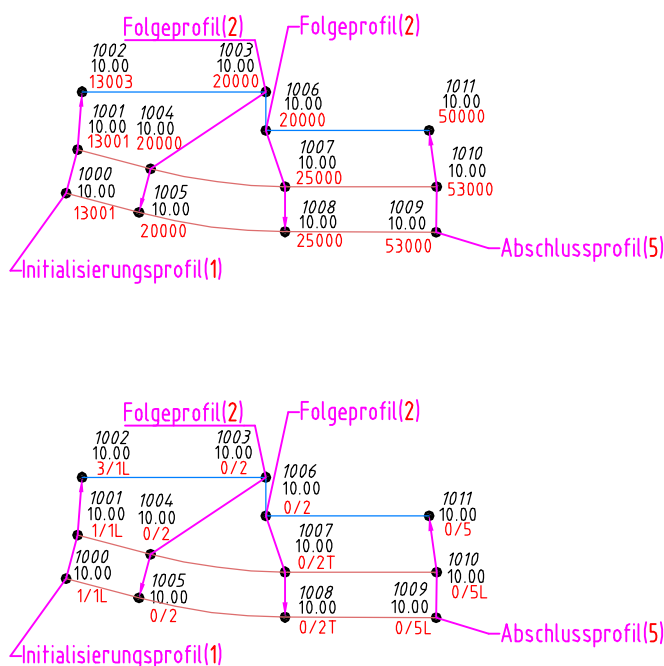
Bemerkungen:

Während der Messung einer Profillinie kann diese nur für die Messung eines einfachen 3D-Punktes unterbrochen werden, es sind allerdings KEINE Objektcodierungen möglich.

NUMERISCHE Codierung: in der 3. Profillinie wurde die *Linienart* bei allen 3 Linienzügen von "3" auf "5" geändert und bei den äußeren Profillinien wurde zudem die *Objektcodierung* von "104" auf "1" geändert. Nach der Messung des Punktes 1006 wurde die *Profilcodierung* auf "9" gesetzt, damit ein einzelner Höhenpunkt (1007) gemessen werden kann, obwohl die Profillinie 1006-1009 noch nicht abgeschlossen ist.

ALPHANUMERISCHE Codierung: in der 3. Profillinie wurde die *Linienart* bei allen 3 Linienzügen von "L" auf "T" geändert und bei den äußeren Profillinien wurde zudem die *Objektcodierung* von "104" auf "1" geändert. Nach der Messung des Punktes 1006 wurde die *Profilcodierung* auf "9" gesetzt, damit ein einzelner Höhenpunkt (1007) gemessen werden kann, obwohl die Profillinie 1006-1009 noch nicht abgeschlossen ist.

004_Profil: unregelmäßige Linienzüge (es muss nur die Anzahl der Messpunkte pro Profillinie gleich sein)



Bemerkungen:

Dieses Beispiel soll zeigen, daß die Lage der Messpunkte innerhalb einer Profillinie unerheblich ist, solange die Anzahl der Messpunkte übereinstimmt.

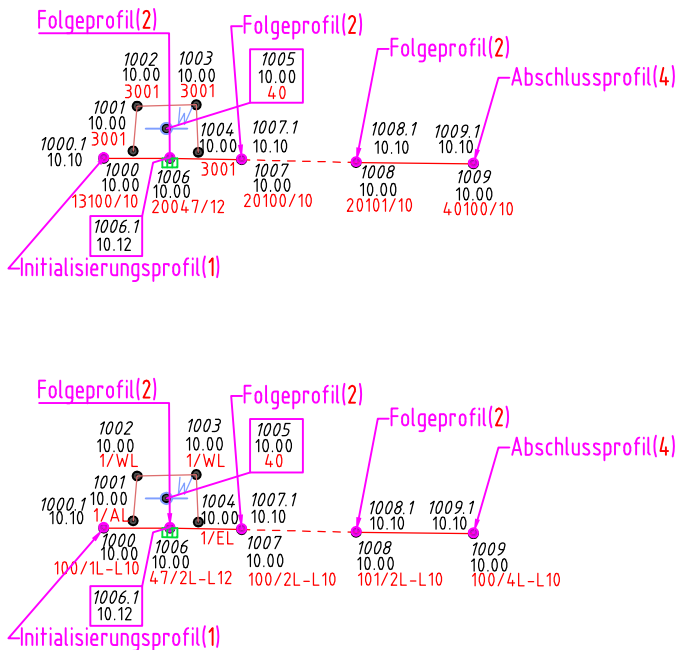
NUMERISCHE Codierung: in der 3. Profillinie wurde die *Linienart* bei 2 Linienzügen von "3" auf "5" geändert. Im Abschlussprofil wurde bei den 2 Linienzügen die *Linienart* wieder von "5" auf "3" geändert.

ALPHANUMERISCHE Codierung: in der 3. Profillinie wurde die *Linienart* bei 2 Linienzügen von "L" auf "T" geändert. Im Abschlussprofil wurde bei den 2 Linienzügen die *Linienart* wieder von "T" auf "L" geändert.

Allgemeine Anmerkung: in den vorangegangenen Beispielen wurde das Abschlussprofil jeweils mit der "4" codiert, weil es in entgegengesetzter Richtung zum Initialisierungsprofil verlief. In diesem Beispiel wird die "5" verwendet, weil das Abschlussprofil dieselbe Richtung wie das Initialisierungsprofil hat.

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 10.11.2015

005_Profile: nur ein Linienzug



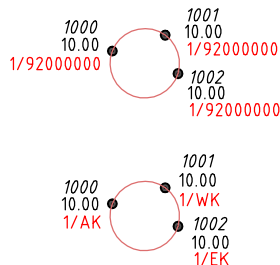
Bemerkungen:

Wie im Beispiel "002_Profile" zu sehen ist können zwischen den Profillinien eigenständige Linienzüge codiert werden. Um diesen Vorteil für einzelne Linienzüge zu nutzen wird NUR ein Linienzug in eine Profildcodierung eingebunden, d.h., die Profillinien haben jeweils nur einen Messpunkt.

NUMerische und ALPHAnumerische Codierung: Zwischen der 1. und 2. Profillinie wird ein eigenständiger Linienzug und eine Symbolcodierung vorgenommen.

Allgemeine Anmerkung: Wenn nur ein Linienzug in die Profile eingebunden ist ist es unwichtig, wie die jeweilige Richtung der Folge- und Abschlussprofile im Bezug zum Initialisierungsprofil liegt. D.h., für Folgeprofile kann entweder die *Profilcodierung* "2" oder "3" verwendet werden, für die Abschlußprofile die "4" oder "5".

001_Kreis: einheitliche Linienlayer



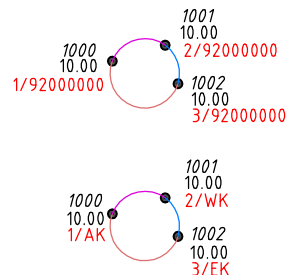
Bemerkungen:

Ein Kreis wird grundsätzlich über 3 Punkte gemessen. Die Abbildung erfolgt dann über 3 Bögen, die einen Kreis bilden.

NUMerische Codierung: Für die 3 Messpunkte, die den Kreis definieren, wird in REM2 die *Option* mit "92" codiert, nachfolgenden Nullen sind zu füllen. In REM1 wird lediglich die *Objektcodierung* codiert.

ALPHAnumerische Codierung: Für die 3 Messpunkte, die den Kreis definieren, wird in REM2 die *Linienart* "K" codiert.

002_Kreis: verschiedene Linienlayer



Bemerkungen:

Weil der Kreis aus 3 Bögen gebildet wird ist es möglich, wie auch bei den Linienzügen, für das rückläufige Element den Linienlayer über die *Objektcodierung* zu bestimmen. Dabei wird der Bogen, der den ersten und letzten Messpunkt verbindet, auf dem Layer entsprechend der *Objektcodierung* des 1. Messpunktes erzeugt.

Bei der Codierung eines Kreises ist es auch möglich, eine Parallele und Punkte mit 2. Höhe zu codieren.

Siehe Anhang Seite 18 ("003_Kreis" und "004_Kreis").

Hinweis: siehe auch

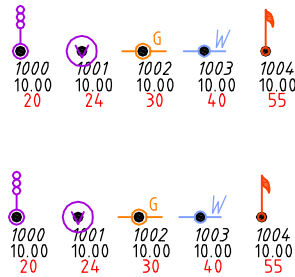
003+004_Kreis (Anlage Seite 18)

005_Kreis (Anlage Seite 22)

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 16.02.2010

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

001_Bloecke: einzelne Punktsymbole



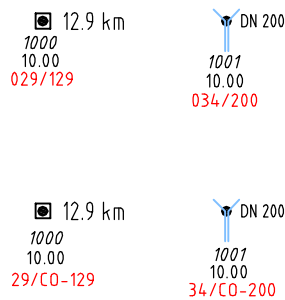
Bemerkungen:

Der einfachste Fall zur Darstellung von Blöcken ist die Verwendung von Punktsymbolen. Diese werden für jeden Messpunkt genordet in die Zeichnung eingefügt.

Zwischen NUMerischer und ALPHAnumerischer Codierung besteht bei der einfachen Blockcodierung kein Unterschied, in REM1 wird jeweils die zugehörige *Objektcodierung* eingegeben.

Allgemeine Anmerkung: In diesem Beispiel beinhalten die Blöcke für den Gas- und Wasserschieber Attribute, die automatisch beim Einlesen des codierten Aufmaßes mit "G" und "W" gefüllt werden. Dazu ist keine gesonderte Codierung notwendig, die Information ist in der verwendeten Codierungsliste festgelegt.

002_Bloecke: variable Attribute (Präfix - Suffix)



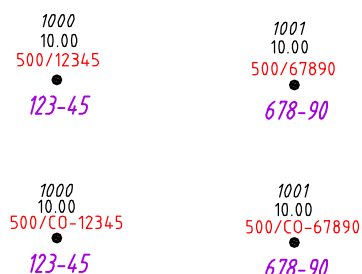
Bemerkungen:

Wenn in der verwendeten Codierungsliste variable Attribute definiert sind, dann kann entsprechend dieser Definition eine Codierung zur Füllung der Attribute mit "Präfix" und/oder "Suffix" erfolgen. Die Erläuterung zu variablen Attributsfüllungen ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Definitionen* nachzulesen.

NUMerische Codierung: Deichkilometerstein ("29"): Die *Info* in REM2 wird mit "129" gefüllt. Durchlaß ("34"): Die *Info* in REM2 wird mit "200" gefüllt.

ALPHAnumerische Codierung: Deichkilometerstein ("29"): In REM2 wird das *Schlüsselwort* "CO" und die *Info* "129" codiert. Durchlaß ("34"): In REM2 wird das *Schlüsselwort* "CO" und die *Info* "200" codiert.

003_Bloecke: variable Attribute (Trennzeichen)



Bemerkungen:

Die variablen Attribute können auch so definiert sein, daß eine Zahlenfolge mit einem Trennzeichen an bestimmter Position ausgegeben werden kann, z.B. Verkehrszeichen-nummerierungen. Die Erläuterung zu variablen Attributsfüllungen ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Definitionen* nachzulesen.

NUMerische Codierung: Verkehrszeichennummer ("500"): Die *Info* in REM2 wird mit einer 5 stelligen Zeichenfolge codiert.

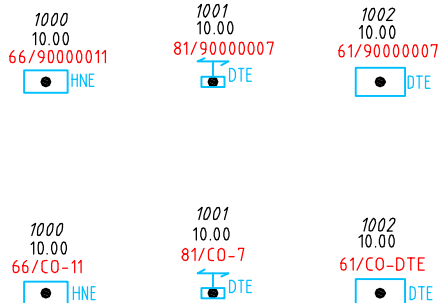
ALPHAnumerische Codierung: Verkehrszeichennummer ("500"): In REM2 wird das *Schlüsselwort* "CO" und die *Info* mit einer 5 stelligen Zeichenfolge codiert.

Allgemeine Anmerkung: eine Beispiel für ausgerichtete Blöcke mit Verkehrszeichennummern sind unter "010 bis 011_Bloecke" zu sehen.

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele **Stand: 11.02.2013**

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

004_Blocke: Attributswerte aus Liste



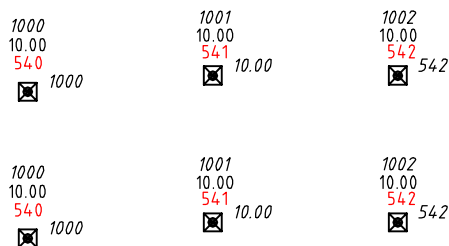
Bemerkungen:

In der verwendeten Codierungsliste ist eine Attributscodierungsliste enthalten. In dieser Liste können die Attributswerte über eine Nummer angesprochen werden, z.B. 7 = Deutsche Telekom ("DTE"). Die Erläuterung zu Attributscodierungen sind in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->ACO* nachzulesen.

NUMerische Codierung: Die *Option* in REM2 wird bei allen 3 Blöcken mit "90" codiert, in der *Info* von REM2 wird dann die Nummer der Attributscodierung eingegeben("11,7,7").

ALPHAerische Codierung: In REM2 wird bei allen 3 Blöcken das *Schlüsselwort* "CO" und in der *Info* "11,7,DTE" codiert. D.h., bei der alphanumerischen Codierung kann entweder die Nummer der Attributscodierung oder der Attributswert selbst eingegeben werden.

005_Blocke: Attributswert aus Aufnahmepunkt



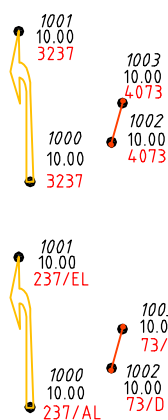
Bemerkungen:

Ebenfalls in der verwendeten Codierungsliste festgelegt ist, daß zur Füllung der Attribute die Punktnummer, Höhe oder Punktbemerkung des 3D-Punktblockes verwendet werden kann.

Die Erläuterung hierzu ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->OCO* nachzulesen.

Zwischen NUMerischer und ALPHAnumerischer Codierung besteht kein Unterschied, in REM1 wird jeweils die zugehörige *Objektcodierung* eingegeben.

006_Blocke: Ausrichten über 2 Punkte



Bemerkungen:

Damit Blöcke über 2 Punkte ausgerichtet werden können müssen entsprechende Zusatzinformationen in der verwendeten Codierungsliste vorliegen. Die Erläuterung hierzu ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->OCO* nachzulesen.

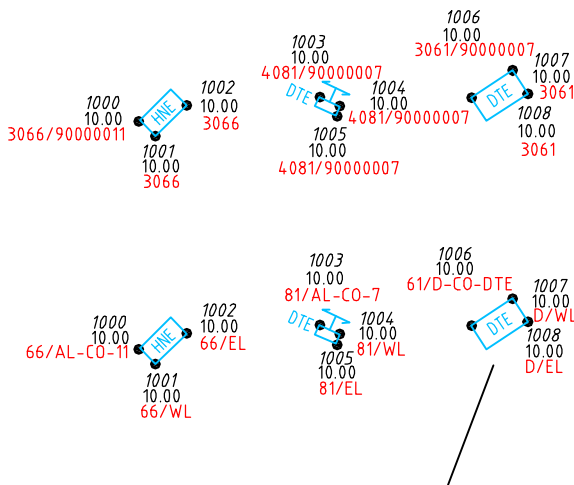
Codiert wird ein Linienzug mit 2 Messpunkten. (siehe auch "001_Linienzug") Beim Einlesen wird dieser Linienzug, nach dem Ausrichten der Symbole, wieder gelöscht.

NUMerische Codierung: Es ist zu beachten, daß beim Wechsel vom ersten Linienzug zum nächsten Linienzug die *Linienart* von "ungerade" auf "gerade" wechselt, also von "3" auf "4", weil diese beiden Linienzüge direkt aufeinander folgen (siehe auch "009_Linienzug").

Alphanumerische Codierung: Anstelle der Linienkodierung "AL" und "EL" kann auch ein alleinstehendes "D" (drehen von Blöcken) in Gruppe 1 codiert werden.

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele **Stand: 11.02.2013**

007_Blocke: Ausrichten über 3 Punkte



Alphanumerische Codierung: Anstelle der Liniencodierung "AL", WL" und "EL" kann auch ein alleinstehendes "D" (drehen von Blöcken) in Gruppe 1 codiert werden.

Bemerkungen:

Damit Blöcke über 3 Punkte ausgerichtet werden können müssen entsprechende Zusatzinformationen in der verwendeten Codierungsliste vorliegen. Die Erläuterung hierzu ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->OCO* nachzulesen.

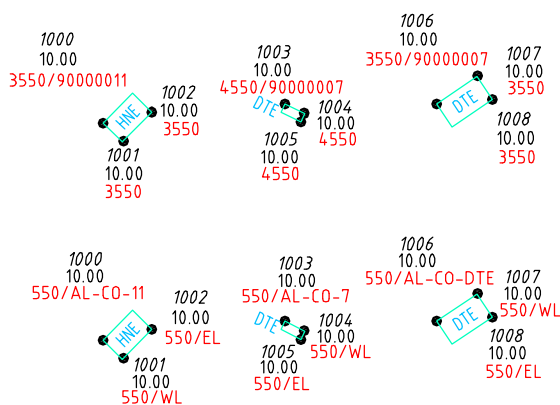
Codiert wird ein Linienzug mit 3 Messpunkten (siehe auch "001_Linienzug"). Beim Einlesen wird dieser Linienzug nach dem Ausrichten der Symbole wieder gelöscht.

Damit die Blöcke korrekt ausgerichtet werden können muss der Linienzug als "Dreieck" gemessen werden, an welcher Seite der Linienzug begonnen wird, ist unwichtig.

ALPHAnumerische Codierung: In der *Info* von REM2 wird für die Attributs-codierung erst das *Schlüsselwort* "CO" codiert, dann die Nummer oder der Wert der Attributs-codierung.

Anmerkung: in vielen Fällen kann diese Codierung vereinfacht vorgenommen werden, wenn der Wert des Attributes codiert wird: "AL-DTE" anstelle "AL-CO-DTE". Allerdings kann es zu Fehlinterpretationen führen, je nach Inhalt des Attributwertes.

008_Blocke: Ausrichten über 3 Punkte, Darstellung dann aber als Polylinie und Text, der Block wird nur temporär benötigt



Bemerkungen:

In den Zusatzinformationen innerhalb der Codierungsliste kann für das Ausrichten über 3 Punkte festgelegt werden, daß der Block nur temporär verwendet wird. Als Ergebnis wird eine Polylinie als Rechteck gezeichnet. Wenn im Block ein Attribut enthalten ist wird dessen Wert mit einem Text dargestellt. Die Erläuterung hierzu ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter

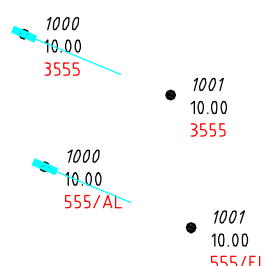
PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->OCO nachzulesen.

Codiert wird ein Linienzug mit 3 Messpunkten. (siehe auch "001_Linienzug") Beim Einlesen wird dieser Linienzug nach dem Ausrichten der Symbole wieder gelöscht.

Damit die Rechtecke korrekt ausgerichtet werden können muss der Linienzug als "Dreieck" gemessen werden, an welcher Seite der Linienzug begonnen wird ist unwichtig.

NUMerische und ALPHAnumerische Codierung: Die Codierung entspricht dem vorangegangenen Beispiel ("007_Blocke").

009_Blocke: Ausrichten über 2 Punkte (wobei der 2. Punkt nur ein Richtungspunkt ist)



Bemerkungen:

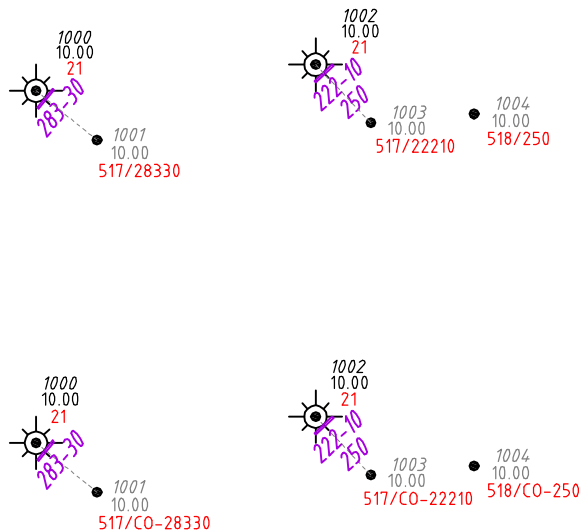
In den Zusatzinformationen innerhalb der Codierungsliste stehen die Informationen, damit ein Block über 2 Punkte ausgerichtet werden kann, wobei der 2. Messpunkt ausschließlich für die Richtung verwendet wird. Die Erläuterung hierzu ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->OCO* nachzulesen.

Codiert wird ein Linienzug mit 2 Messpunkten, ähnlich wie bei dem Ausrichten von Blöcken von 2 Punkten. allerdings ist der 1. Messpunkt exakt der Basispunkt, der 2. Punkt gibt nur die Richtung an.

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 29.04.2011

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

010_Bloecke: Ausrichten mit Richtungspunkt (Verkehrszeichen)



Bemerkungen:

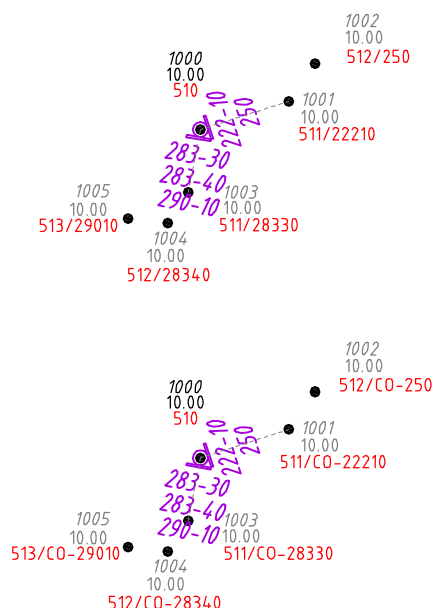
In der zugrunde verwendeten Codierungsliste sind Zusatzinformationen vorhanden, so daß Blöcke nur über einen Richtungspunkt ausgerichtet werden. Dabei können mehrere Blöcke über denselben Richtungspunkt eine Richtung erhalten (Richtungspunktkette). Die Erläuterung hierzu ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->OCO* nachzulesen.

1. Messpunkt: *Objektcodierung "21"* (Laterne), bildet den Basispunkt für die Richtung.
 2. Messpunkt: *Objektcodierung "517"* (VZ-Nummer an Laterne, Nummer 1 pro Richtung), gibt die Richtung an, auch für weitere Richtungspunkte.
 3. Messpunkt: *Objektcodierung "518"* (VZ-Nummer an Laterne, Nummer 2 pro Richtung), der Messpunkt wird nur dazu verwendet, die Codierung aufzunehmen, die Richtung wird vom 2. Messpunkt verwendet.
- Die Messpunkte 2 und 3 werden i.d.R. nicht dargestellt (durch graue Punktnummer symbolisiert).

NUMERISCHE UND ALPHANUMERISCHE CODIERUNG: siehe ["003_Bloecke"](#).

Allgemeine Anmerkung: Die Attribute der Blöcke mit den Objektcodierungen 517 und 518 werden in einem Block dargestellt, in diesem Fall lauten die Blocknamen "BVKTXT_0001" und BVKTXT_0002", der Index wird innerhalb einer Zeichnung fortlaufend hochgezählt.

011_Bloecke: Ausrichten mit Richtungspunkt (Verkehrszeichen) - mehrere Richtungspunktketten -



Bemerkungen:

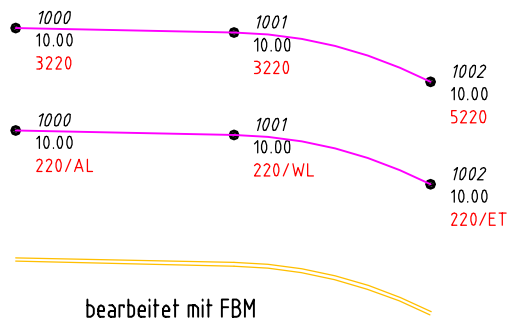
Dieses Beispiel entspricht ["010_Bloecke"](#), allerdings wurden hier zwei Richtungsketten für einen Basispunkt codiert. Punktnr. 1000: *Objektcodierung "510"* (Mast), bildet den Basispunkt für die Richtung. Punktnr. 1001: *Objektcodierung "511"* (VZ-Nummer an Mast, Nummer 1 pro Richtung), gibt die Richtung an, auch für weitere Richtungspunkte. Punktnr. 1002: *Objektcodierung "512"* (VZ-Nummer an Mast, Nummer 2 pro Richtung), der Messpunkt wird NUR dazu verwendet, die Codierung aufzunehmen, die Richtung wird vom Punktnr. 1001 verwendet. Punktnr. 1003: *Objektcodierung "511"* (VZ-Nummer an Mast, Nummer 1 pro Richtung). Weil die Objektcodierung die "Nummer 1 pro Richtung" enthält wird eine neue Richtungskette eröffnet, als Basispunkt wird wieder Punktnr. 1000 verwendet. Punktnr. 1004 und 1005: *Objektcodierung "512+513"* (VZ-Nummer an Mast, Nummer 2 und 3 pro Richtung), der Messpunkt wird NUR dazu verwendet, die Codierung aufzunehmen, die Richtung wird von Punktnr. 1003 verwendet. Allgemeine Anmerkung: Wenn mehr als 3 Blöcke für eine Richtungskette verwendet werden sollen muss die verwendete Codierungsliste erweitert werden, z.Z. sind nur 3 Blöcke pro Richtung vorgesehen.

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele

Stand: 16.02.2010

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

001_Fahrbahnmarkierung: Linienzug mit fester Breite

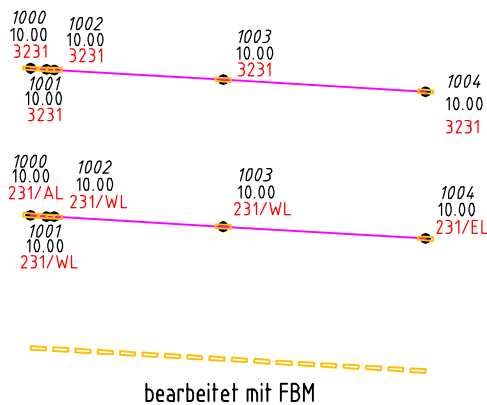


Bemerkungen:

In der verwendeten Codierungsliste sind Zusatzinformationen vorhanden, so daß ein Linienzug mit fester Breite erstellt werden kann. Die Erläuterung hierzu ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->OCO/FBM* nachzulesen.

1. Schritt: einlesen des codierten Aufmaßes.
 2. Schritt: eventuelle Nachbearbeitung des Linienzuges.
 3. Schritt: Erstellen der Linien mit fester Breite mit dem Programm FBM (Fahrbahnmarkierungen).
- Codiert wird ein einfacher Linienzug mit der *Objektcodierung* "220" (Fahrbahnmarkierung mit durchgehender Breite von 0.12m).

002_Fahrbahnmarkierung: Block - Lücke - Block



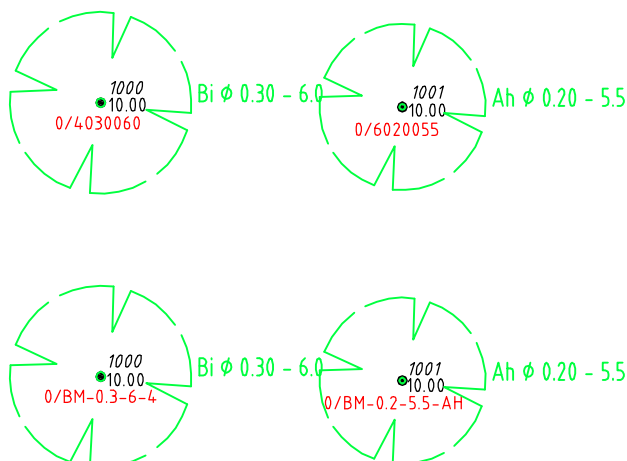
Bemerkungen:

In der verwendeten Codierungsliste sind Zusatzinformationen vorhanden, so daß ein Linienzug mit Blöcken belegt werden kann (Block-Lücke-Block). Die Erläuterung hierzu ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->OCO /FBM* nachzulesen.

1. Schritt: einlesen des codierten Aufmaßes.
 2. Schritt: eventuelle Nachbearbeitung des Linienzuges.
 3. Schritt: Einfügen der Fahrbahnmarkierungsblöcke auf dem Linienzug mit dem Programm FBM (Fahrbahnmarkierungen)
- Codiert wird ein einfacher Linienzug mit der *Objektcodierung* "231" (Fußwegfurt 05-025-05x0.12).

Allgemeine Anmerkung: für spätere Plausibilitätsprüfungen sollten die ersten 3 Messpunkte immer "Anfang Block" - "Ende Block" - "Ende Lücke" sein, danach werden Stützpunkte gemessen.

001_Bäume: Bäume mit globalem Baumblock



Bemerkungen:

In der verwendeten Codierungsliste sind zur Darstellung von Bäumen ein Stamm- und ein Kronenblock global definiert. Desweiteren sind Baumarten in einer Liste festgelegt. Die Erläuterung hierzu ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->BCO* nachzulesen.

NUMerische Codierung: In REM2 wird folgendermaßen codiert: die *Option* wird mit den Baumarten von 01-89 codiert, in der *Info* steht in den ersten 3 Stellen der Stammdurchmesser [cm], in den letzten 3 Stellen der Kronendurchmesser [dm].

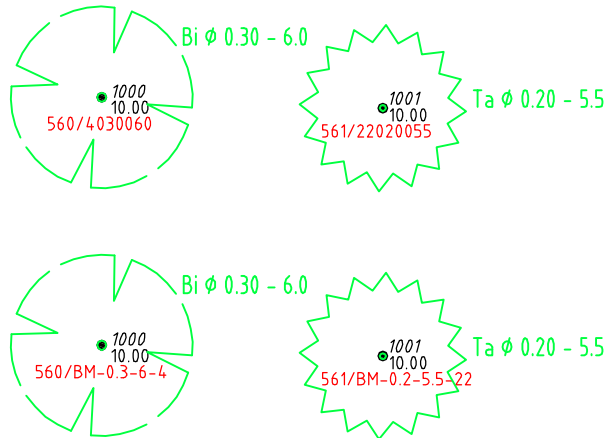
ALPHAnumerische Codierung: In REM2 wird in der *Geometrie* das Schlüsselwort "BM" verwendet, danach der Stamm- und Kronendurchmesser [m]. Die Baumart wird als letzte codiert, entweder als Codennummer oder alphanumerisch.

Allgemeine Anmerkung: damit beim Einlesen der Koordinatendatei korrekt erkannt werden kann, daß REM1 nicht verwendet wird, muß hier eine "0" codiert werden.

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 29.04.2011

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

002_Baeume: Bäume mit separaten Symbolen



Bemerkungen:

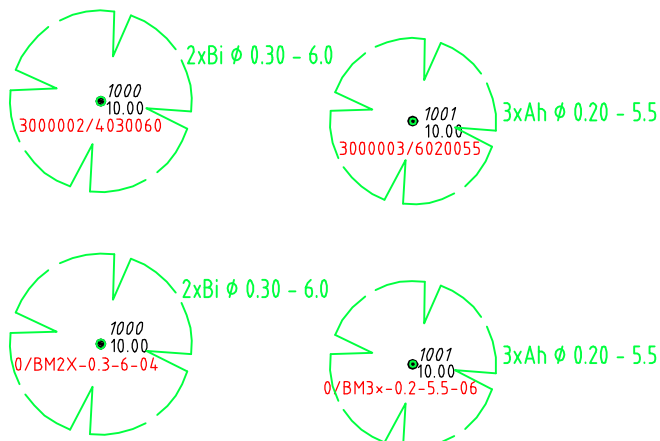
Wenn als Objektcodierung eine Baumcodierung verwendet wird, können, anstelle der global festgelegten Symbole für Stamm und Krone, individuell der Objektcodierung zugeordnete Symbole verwendet werden. Die Erläuterung hierzu ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->OCO* nachzulesen.

NUMerische Codierung: In REM 1 wird eine *Objektcodierung* gewählt, die eine Baumcodierung beinhaltet.

ALPHAnumerische Codierung: In REM1 wird eine *Objektcodierung* gewählt, die eine Baumcodierung beinhaltet.

Allgemeine Anmerkung: diese Variante kann nicht verwendet werden, wenn Mehrfachstämme wie im Beispiel "*003_Baeume*" codiert werden.

003_Baeume: Bäume mit globalem Baumblock und Anzahl der Stämme im Anschrieb



Bemerkungen:

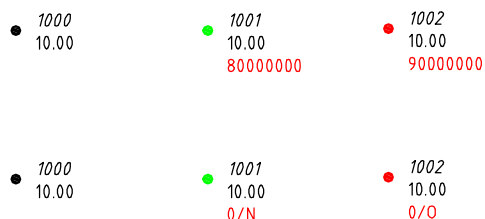
Die Codierung entspricht dem Beispiel "*001_Baeume*", allerdings wird jetzt noch die Anzahl der Stämme codiert.

NUMerische Codierung: In REM 1 wird die *Option* mit "3" gefüllt, anstelle der *Objektcodierung* kann jetzt die Anzahl der Stämme codiert werden.

ALPHAnumerische Codierung: In REM2 wird hinter das *Schlüsselwort* "BM" ein "2X" oder "2x" (Sternchen) angehängt.

Allgemeine Anmerkung: diese Variante kann nicht verwendet werden, wenn separate Baumsymbole wie im Beispiel "*002_Baeume*" codiert werden.

001_3D-Punktblöcke: verschiedene Einfügelayer



Anmerkung: In der verwendeten Codierungsliste kann in pro Objektcodierung ein separater Einfügelayer für den zugehörigen 3D-Punktblöcke festgelegt werden, d.h. der Einfügelayer weicht dann von den global festgelegten Einfügelayern ab. Erläuterungen hierzu sind in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->OCO* nachzulesen.

Bemerkungen:

In der verwendeten Codierungsliste werden für die 3D-Punktblöcke verschiedene Einfügelayer definiert. Die Erläuterung hierzu ist in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->ANP* nachzulesen.

NUMerische Codierung: In REM 1 wird in der *Punktoption* entweder eine "8" für Nichtgeländepunkte oder eine "9" für Punkte ohne Höhe codiert.

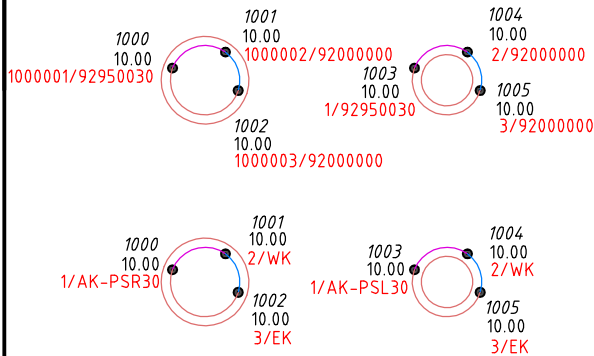
ALPHAnumerische Codierung: In REM2 wird in der *Punktoption* entweder ein "N" für Nichtgeländepunkte oder ein "O" für Punkt ohne Höhe codiert.

Allgemeine Anmerkung: die *Punktoptionen* können bei jeder Art von Codierung verwendet werden.

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele **Stand: 10.11.2015**

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

003_Kreis: Codierung einer Parallelen



Hinweis: siehe auch
001+002_Kreis (Anlage Seite 11)
005_Kreis (Anlage Seite 22)

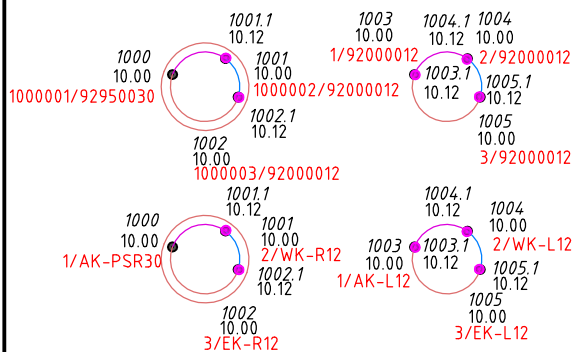
Bemerkungen:

Die Grundlagen der Kreiscodierung sind bereits auf der Anhangsseite 8 erläutert ("003_Kreis" und "004_Kreis"). Zusätzlich wird eine Parallele codiert, einmal innenliegend (das entspricht der linken Seite eines normalen Linienzuges) und einmal außenliegend (das entspricht der rechten Seite eines normalen Linienzuges).

NUMerische Codierung: In REM 1 wird die Option auf 1 gesetzt, wenn die Parallele außen liegen soll (rechts). Die **Objektcodierung** des ersten Punktes bestimmt den Layer für die Parallele (siehe Anhangsseite 5 ("011_Linienzug")). In REM 2 wird in den ersten beiden Stellen der *Info* eine 95 für eine geschlossene Parallele codiert (eine 94 für offene Parallele wird auch akzeptiert).

ALPHAnumerische Codierung: In REM2 wird eine standardmäßige Codierung für eine Parallele eingegeben: **PSR** (außen/rechts) oder **PSL** (innen/links). Auch hier kann anstelle des **S's** für geschlossene Parallele ein **0** für offenen Parallele eingegeben werden.

004_Kreis: Punkte mit 2. Höhe



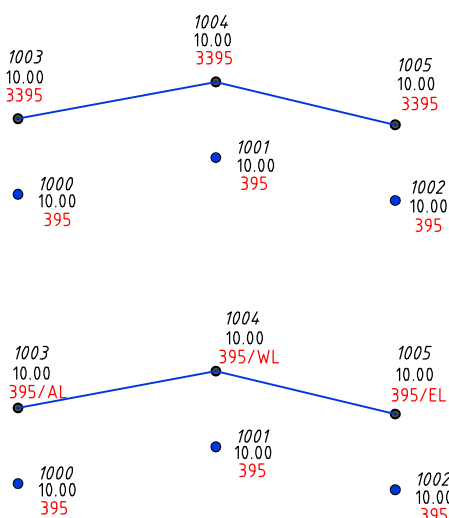
Bemerkungen:

Dieses Beispiel entspricht ungefähr dem Beispiel "003_Kreis", allerdings werden jetzt noch Punkte mit einer 2. Höhe codiert. Im Zusammenhang mit der Parallelenkodierung zeigt sich, daß der erste Punkt keinen Punkt mit einer 2. Höhe erhalten kann, weil der Codierungsbereich in REM2 bereits die Codierung der Parallelen beinhaltet.

NUMerische Codierung: In REM 1 wird die Option auf 1 gesetzt, wenn die Parallele und die Punkte mit der 2. Höhe außen liegen sollen (rechts). In REM2 werden die Parallele und Punkte mit der 2. Höhe codiert.

ALPHAnumerische Codierung: In REM2 werden die Parallele und die Punkte mit der 2. Höhe codiert.

001_Linienzug-Blöcke: entweder Linien- oder Blockcodierung



Bemerkungen:

In der verwendeten Codierungsliste kann in der Objektcodierung für Blöcke die Option "...oder Linie" vergeben werden. Eine Linienzug wird nur gezeichnet, wenn eine Linienkodierung vorhanden ist, andernfalls wird ein Block eingefügt.

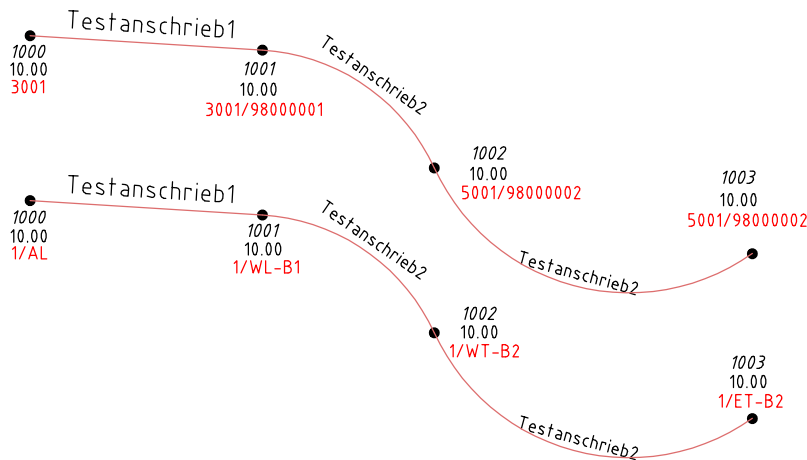
Erläuterungen hierzu sind in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter *PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->OCO* nachzulesen.

Allgemeine Anmerkung: die Codierung für Blöcke ist auf Anhangsseite 12 ("001_Bloecke") erläutert, die Codierung für Linien auf Anhangsseite 2 ("001_Linienzug")

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 22.01.2018

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

001_Textcodierungen für zurückliegendes Linienzugsegment



Bemerkungen:

Dieses Beispiel ist bereits auf der Anhangsseite 3 erläutert ("006_Linienzug").

Zusätzlich werden bei den Punkten 1001-1003 Textcodierungen vergeben, diese Texte werden für das jeweils rückläufige Linienzugelement angeschrieben.

NUMerische Codierung: In REM 2 wird die Option mit 98 codiert. In der Info REM 2 wird die Textcodierungsnummer 1 oder 2 codiert.

ALPHAnerische Codierung: In REM2 wird in der Info B1 oder B2 eingegeben, wobei das B für TextBeschriftung steht, die 1 oder 2 für die Textcodierungsnummer.

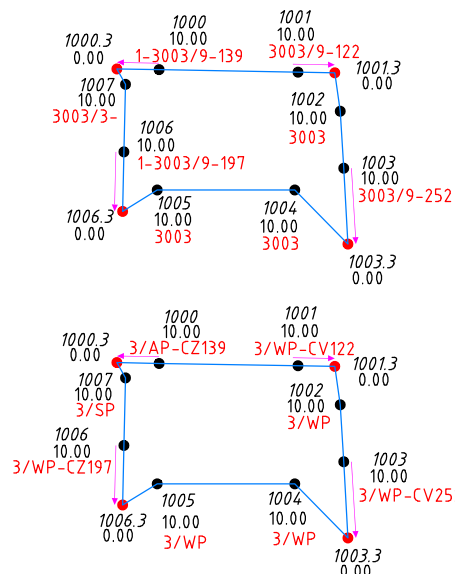
Allgemeine Anmerkung: in der verwendeten Codierungsliste müssen Textcodierungen vorhanden sein.

Erläuterungen hierzu sind in der Bosse_tools-Onlinehilfe unter PG_codiertes_aufmass->Codierungslisten->TCO nachzulesen.

Einschränkungen der Codierung: Bei Codierung eines Textanschriebes ist es nicht möglich, gleichzeitig Punkte mit 2. Höhe oder Bögen über 3 Punkte zu codieren (Bögen über 3 Punkte werden automatisch in tangentielle Bögen gewandelt).nachzulesen.

019_Linienzug: zusätzliche Punkte im Linienzug, vorwärts u. zurück

Anmerkung: Die Eingabe des numerischen Verfahrens wurde mit Hilfe des Sonderzeichens *Bindestrich* vereinfacht. Dieses und alle weiteren Beispiele werden mit der vereinfachten Eingabe dokumentiert. Informationen zur vereinfachten Eingabe finden sich unter Punkt 2.2.4 der Dokumentation.



Bemerkungen:

Es können zusätzliche Punkte in einen Linienzug codiert werden, diese können vor dem aktuellen Punkt P oder nach dem aktuellen Punkt eingefügt werden.

Berechnet werden diese Punkte polar über die Richtung des vorherigen oder nächsten Segmentes und einer Streckenangabe.

Anmerkung: Bei diesem Verfahren können keine Bögen, parallele Linien und Punkte mit 2. Höhe codiert werden.

NUMerische Codierung: Die Option in REM2 wird bei allen Punkten, von deren Basis ein neuer Punkt eingefügt wird, mit "9-xxx" codiert werden. Dabei stellen die Zahlen nach dem Bindestrich das Verlängerungsmass in [cm] dar. In der Option in REM1 wird eine "1" codiert, wenn der Punkt "zurück" verlängert wird, andernfalls wird er "vorwärts" verlängert.

ALPHAerische Codierung: In der Info von REM2 wird die Codierung "CZxxx" oder "CVxxx" wobei die Zahlen das Verlängerungsmass in [cm] darstellen.

Allgemeine Anmerkung: Die zusätzliche Punkte bekommen als Punktnummer die Nummer des vorhergehenden Punktes + 0.3 (z.B. Punktnummer 1000 => 1000.3)

Im Programm CAE (codiertes Aufmass einlesen) kann anstelle dessen eine Additionskonstante festgelegt werden (z.B. 100000×3 = Punktnummer 1000 => 301000)

Hinweis:

siehe auch 022_Linienzug: zusätzliche Punkte im Linienzug, links und rechts (Anlage Seite 21)

siehe auch 025_Linienzug: zusätzliche Punkte im Linienzug (Anlage Seite 23)

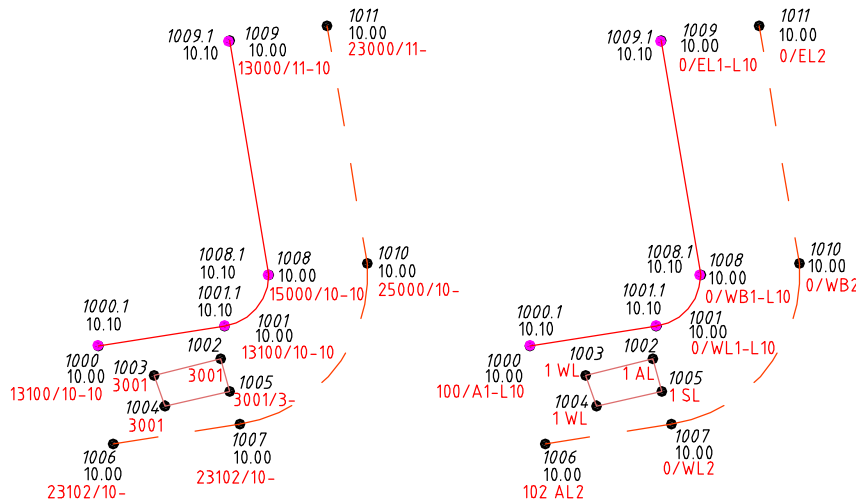
Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 26.10.2012

020_Linienzug: Linienzüge mit Nummern

Bemerkungen:

In diesem Beispiel werden Linienzüge mit Nummern codiert. Folgendes Grundprinzip gilt: Die Nummer eines Linienzuges gilt solange, bis der Linienzug beendet oder ein neuer Linienzug mit derselben Nummer begonnen wird. D.h., Nummern können innerhalb eines Aufmasses beliebig oft verwendet werden.

Anmerkung: bei der NUMerischen Codierung muss in REM 2 zwingend mit Hilfe eines Bindestrichs codiert werden.

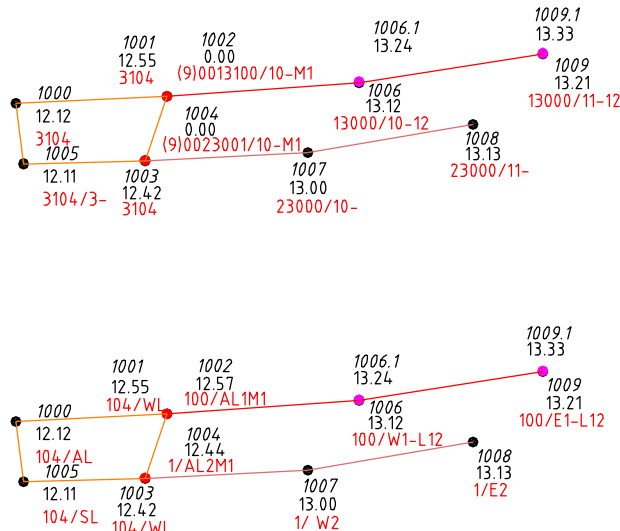


NUMerische Codierung: In REM 2 wird die Option für einen nummerierten Linienzug grundsätzlich mit "10-" codiert, die Linienzugsnummer wird in REM 1 in der Spalte "Profilcodierung" eingegeben. Wenn ein Linienzug mit Nummer beendet wird, dann muss in REM2 in der Option "11-" codiert werden. Tipp: wie bei der Profildcodierung muss die Linienart und der Objektcode nur codiert werden, wenn er sich im Laufe des Linienzuges ändert.

ALPHAnerische Codierung: Die Linienzugsnummer wird direkt hinter die Geometrie und Linienart codiert. Tipp: die Linienart muss nicht codiert werden, wenn sich diese nicht ändert. Die Objektcodierung kann mit dem gesetzten Standardcode codiert werden, in diesem Beispiel die "0".

021_Linienzug: 1 Messpunkt für mehrere Linienzüge (Knoten)

Anmerkung: Um von einem Knoten mehrere Linienzüge zu bedienen muss zwingend mit einer Linienzugsnummerierung für die abgehenden Linienzüge gearbeitet werden.



Bemerkungen:

Im Grundsatz wird der Anfangspunkt eines Linienzuges nur für die Codierung der Linienart und der Objektcodierung verwendet. Die Koordinate wird aus einem vorhergehenden Punkt bezogen. Es muss codiert werden, wie viele Punkte der "Koordinatenpunkt" zurück liegt, z.B. M1 (gesprochen "Minus eins") => der vorletzte, M2 => der vorvorletzte ...

NUMerische Codierung: Bei Punktnummer 1002/1004 wird in REM 2 hinter die Option "10-" ein "M1" codiert. Die notwendige Codierung "9" in der Punktoption von REM 1 wird automatisch gesetzt.

ALPHAerische Codierung: Bei Punktnummer 1002/1004 wird in REM 2 hinter die Geometrie/Linienart ein "M1" codiert.

D.h., als Anfangspunkt für die Linienzüge wird der Punkt 1001/1003 verwendet. Die aktuellen Punkte 1002/1004 werden auf dem Layer "ohne Höhe" erzeugt, die Höhe wird auf 0.00m festgelegt.

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 22.01.2018

001_ Interpolationspunkte: Verwendung in Linienzügen und für Einzelpunkte

Bemerkungen:

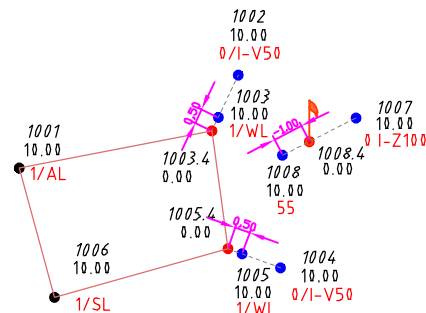
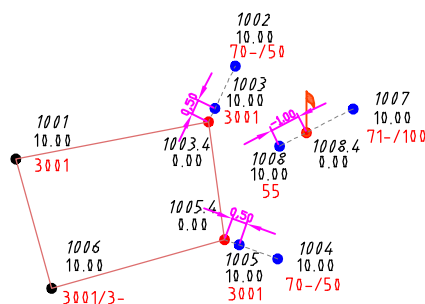
In diesem Beispiel werden Interpolationspunkte codiert, wenn ein Punkt nicht direkt gemessen werden kann. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um einen Einzelpunkt oder einen Linienzugpunkt handelt. Grundsätzlich wird immer ein Basispunkt der Interpolation gemessen, direkt im Anschluss ein Richtungspunkt der Interpolation. Aus diesen beiden Punkten wird der Interpolationspunkt berechnet.

NUMerische Codierung: Richtungspunkt: in REM 1 wird die *Punktoption* mit "7" codiert. Die *Option* in REM 1 erhält eine "0" bei einer positiven Verlängerung, eine "1" bei einer negativen Verlängerung. Das Maß der Verlängerung wird in REM 2 in der *Info* in [cm] codiert.

ALPHAnumerische Codierung: Basispunkt: In REM2 wird in der *Punktoption* ein "I" für Interpolation codiert, in der *Info* von REM2 wird ein "V" für eine positive Verlängerung (vor) und ein "Z" für eine negative Verlängerung (Zurück) codiert. Das Maß wird ebenfalls in der *Info* von REM2 in [cm] codiert.

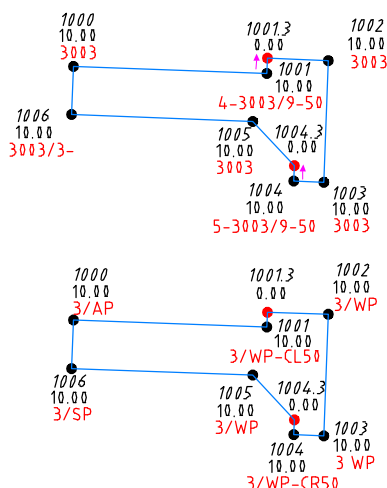
Der Richtungspunkt erhält die Codierung für den eigentlichen Punkt, beim Einlesen des Aufmaßes wird die Codierung des Richtungspunktes auf den Interpolationspunkt übertragen. Der Interpolationspunkt wird auf einen Layer "ohne Höhe" eingefügt, der Basispunkt und der Richtungspunkt werden als gültige Höhenpunkte eingefügt, allerdings auf den Layer "mit Höhe aus".

Allgemeine Anmerkung: Die Interpolationspunkte bekommen als Punktnummer die Nummer des Richtungspunktes + 0.4 (z.B. Punktnummer 1000 => 1000.4). Im Programm CAE (codiertes Aufmass einlesen) kann anstelle dessen eine Additionskonstante festgelegt werden (z.B. $100000 \times 4 = \text{Punktnummer } 1000 \Rightarrow 401000$)



022_Linienzug: zusätzliche Punkte im Linienzug, links und rechts

Anmerkung: Die Eingabe des numerischen Verfahrens wurde mit Hilfe des Sonderzeichens *Bindestrich* vereinfacht. Informationen zur vereinfachten Eingabe finden sich unter Punkt 2.2.4 der Dokumentation.



Bemerkungen:

Es können zusätzliche Punkte in einen Linienzug codiert werden, diese können nach dem aktuellen Punkt eingefügt werden.

Berechnet werden diese Punkte polar über die Richtung des vorherigen Segmentes plus 90° (rechtwinklig links) oder minus 90° (rechtwinklig rechts) und einer Streckenangabe.

Anmerkung: Bei diesem Verfahren können keine Bögen, parallele Linien und Punkte mit 2. Höhe codiert werden.

NUMerische Codierung: Die *Option* in REM2 wird bei allen Punkten, von deren Basis ein neuer Punkt eingefügt wird, mit "9-xxx" codiert werden. Dabei stellen die Zahlen nach dem Bindestrich das Verlängerungsmaß in [cm] dar. In der *Option* in REM1 wird eine "4" (rechtwinklig nach links in Richtung des Linienzuges) oder eine "5" (rechtwinklig nach rechts) codiert.

ALPHAerische Codierung: In der *Info* von REM2 wird die Codierung "CLxxx" oder "CRxxx" wobei die Zahlen das Verlängerungsmaß in [cm] darstellen. "L" steht dabei für einen Punkt links in Richtung des Linienzuges, "R" für rechts.

Allgemeine Anmerkung: Die zusätzliche Punkte bekommen als Punktnummer die Nummer des vorhergehenden Punktes + 0.3 (z.B. Punktnummer 1000 => 1000.3). Im Programm CAE (codiertes Aufmass einlesen) kann anstelle dessen eine Additionskonstante festgelegt werden (z.B. $100000 \times 3 = \text{Punktnummer } 1000 \Rightarrow 301000$)

Hinweis:

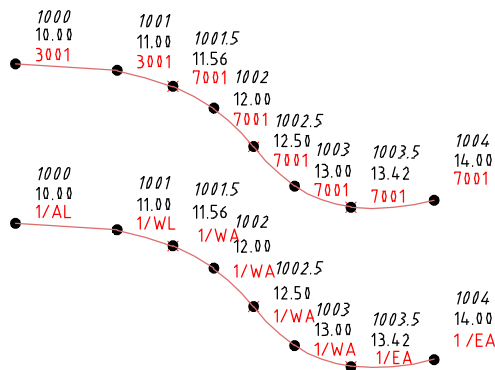
siehe auch 019_Linienzug: zusätzliche Punkte im Linienzug, vorwärts u. zurück (Anlage Seite 19)

siehe auch 025_Linienzug: zusätzliche Punkte im Linienzug (Anlage Seite 23)

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele Stand: 22.01.2018

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

023_Linienzug: Linienzugcodierung mit ausgerundeten Bögen und Zwischenpunkten



Allgemeine Anmerkung: Die Zwischenpunkte bekommen als Punktnummer die Nummer des vorhergehenden Aufnahmepunktes + 0.5 (z.B. Punktnummer 1000 => 1000.5) Im Programm CAE (codiertes Aufmass einlesen) kann anstelle dessen eine Additionskonstante festgelegt werden (z.B. 500000×1 = Punktnummer 1000 => 501000)

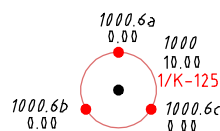
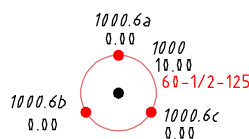
Bemerkungen:

In diesem Beispiel werden ausgerundete Bögen codiert, (siehe Anhangsseite 5 "012_Linienzug"). Weil bei ausgerundeten Bögen zusätzlich zu den Aufnahmepunkten rechnerisch Zwischenpunkte von AutoCAD erzeugt werden, ist es hilfreich, diese als "echte" Stützpunkte zu erzeugen. Per Option im Programm CAE (codiertes Aufmass einlesen) ist genau das möglich. Die zusätzlich Stützpunkte werden mit Punktblöcken bestückt, deren Höhe zwischen den benachbarten Aufnahmepunkten interpoliert wird. Der Bemerkungsanschieb wird aus dem folgenden Aufnahmepunkt übernommen.

Vorteil: die ausgerundeten Bögen werden mit allen anderen Linienelementen auf demselben Layer zu einer Polylinie verbunden.

005_Kreis: nur Mittelpunkt messen, Darstellung über Radius

Anmerkung: Die Eingabe des numerischen Verfahrens wurde mit Hilfe des Sonderzeichens *Bindestrich* vereinfacht. Informationen zur vereinfachten Eingabe finden sich unter Punkt 2.2.4 der Dokumentation.



Bemerkungen:

Es wird nur der Mittelpunkt gemessen und "Kreis" / "Radius" codiert.

Anmerkung: Bei diesem Verfahren können keine Parallelen oder Punkte mit 2.ter Höhe codiert werden.

NUMerische Codierung: Die Option in REM2 wird mit "2-xxx" codiert. Dabei stellt die Zahl nach dem Bindestrich den Radius in [cm] dar. In der Option in REM1 wird mit "60-x" die Punktoption verwendet, hinter dem Bindestrich wird die Objektcodierung eingegeben.

ALPHAerische Codierung: In der Info von REM2 wird die Codierung "K-xxx" wobei die Zahlen den Radius in [cm] darstellen.

Anmerkung: es wird für keine Liniencodierung verwendet.

Allgemeine Anmerkung: Die zusätzliche Punkte bekommen als Punktnummer die Nummer des vorhergehenden Punktes + 0.6 (z.B. Punktnummer 1000 => 1000.6) Im Programm CAE (codiertes Aufmass einlesen) kann anstelle dessen eine Additionskonstante festgelegt werden (z.B. 100000×6 = Punktnummer 1000 => 601000)

Hinweis: siehe auch

001+002_Kreis (Anlage Seite 11)

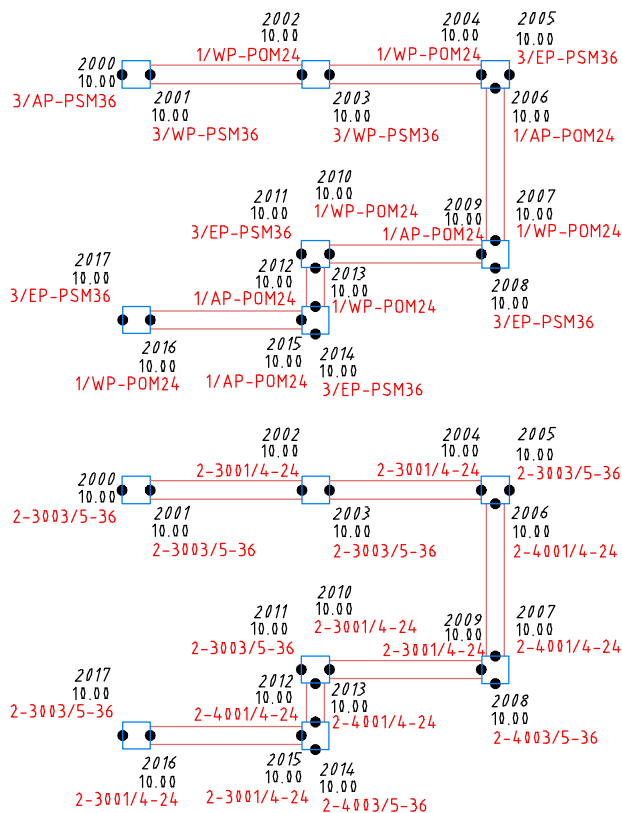
003+004_Kreis (Anlage Seite 18)

Weil in diesem Fall 3 Punkte von der Punktnummer abgeleitet werden wird zusätzlich ein Index a, b, c hinten angeschrieben.

Bosse_tools, codiertes Aufmaß: Anwendungsbeispiele **Stand: 22.01.2018**

Dipl.-Ing. Jörn Bosse · Am Klei 5 · 38458 Velpke · Tel. 05364 / 989 677 · mobil 0176 / 232 828 51 · bosse@bosse-engineering.com

024_Linienzug: Linienzugcodierung Parallele mittig mit unterschiedlichen Breiten



Bemerkungen:

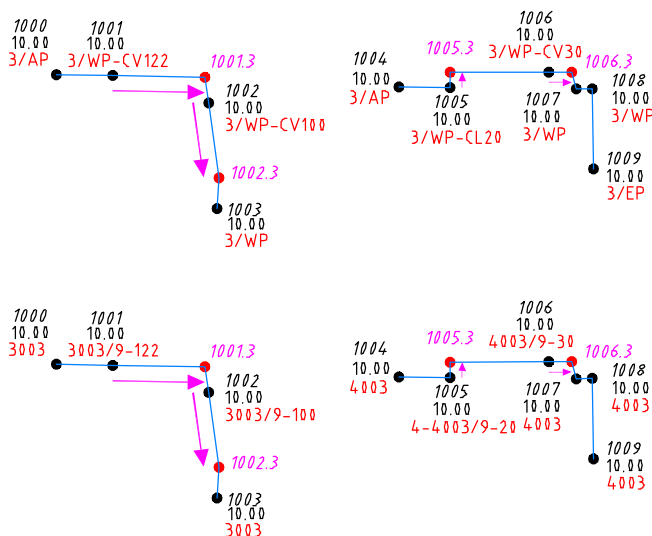
In diesem Beispiel werden Parallelencodierungen verwendet und die Option "mittig" (siehe auch Anhangsseite 5 "013_Linienzug"). Während eines Linienzuges kann, für das zurückliegende Element, die Parallelencodierung für Breite und Art (offen oder geschlossen, mittig, links oder rechts) geändert werden.

Anmerkung: wenn offenen Parallelen links oder rechts codiert sind, dann werden die Parallelen grundsätzlich auf dem Layer erzeugt, der im 1. Punkt des Linienzuges codiert ist.

In diesem Beispiel wird grundsätzlich der Layer für das zurückliegende Segment verwendet. Das ist immer dann der Fall, wenn es sich um mittige oder geschlossene Parallelen handelt.

Anmerkung: Die Eingabe des numerischen Verfahrens wurde mit Hilfe des Sonderzeichens *Bindestrich* vereinfacht. Dieses und alle weiteren Beispiele werden mit der vereinfachten Eingabe dokumentiert. Informationen zur vereinfachten Eingabe finden sich unter Punkt 2.2.4 der Dokumentation.

025_Linienzug: zusätzliche Punkte im Linienzug



Bemerkungen:

Es können zusätzliche Punkte in einen Linienzug codiert werden, diese können vor dem aktuellen Punkt P oder nach dem aktuellen Punkt eingefügt werden.

Berechnet werden diese Punkte polar über die Richtung des vorherigen oder nächsten Segmentes und einer Streckenangabe. **Der vorherige Punkt kann auch ein ebenfalls zusätzlicher Punkt im Linienzug sein.**

Anmerkung: Bei diesem Verfahren können keine Bögen, parallele Linien und Punkte mit 2. Höhe codiert werden.

Numerische Codierung: Die *Option* in REM2 wird bei allen Punkten, von deren Basis ein neuer Punkt eingefügt wird, mit "9-xxx" codiert werden. Dabei stellen die Zahlen nach dem Bindestrich das Verlängerungsmass in [cm] dar. In der Option in REM1 wird eine "1" für "zurück", eine "4" für "links", eine "5" für "rechts" codiert.

ALPHAerische Codierung: In der *Info* von REM2 wird die Codierung "CZxxx", "CVxxx", "CLxxx" oder "CRxxx" wobei die Zahlen das Verlängerungsmass in [cm] darstellen.

Allgemeine Anmerkung: Die zusätzliche Punkte bekommen als Punktnummer die Nummer des vorhergehenden Punktes + 0.3 (z.B. Punktnummer 1000 => 1000.3)

Im Programm CAE (codiertes Aufmass einlesen) kann anstelle dessen eine Additionskonstante festgelegt werden (z.B. 100000x3 = Punktnummer 1000 => 301000)

Hinweis:

siehe auch 019_Linienzug: zusätzliche Punkte im Linienzug, vorwärts u. zurück (Anlage Seite 19)

siehe auch 022_Linienzug: zusätzliche Punkte im Linienzug, links und rechts (Anlage Seite 21)

| Code | Beschreibung | Art | Attribut | Code | Beschreibung | Art | Attribut | Code | Beschreibung | Art | Attribut |
|------|--|-----|-------------|------|--|-----|------------|------|-----------------------------------|-----|----------|
| >>> | Linienelemente | | | 72 | Baumbügel | B2 | | 88 | Elektrizitäts-Kasten 1.10*0.33 | B3 | VAT |
| 1 | Weg | L | | 73 | Fußgängerschutzbügel | B2 | | 89 | Elektrizitäts-Kasten 0.65*0.33 | B3 | VAT |
| 2 | Zaun+Tor | L | | 76 | Hinweis.schild G/W/Abw | B | | 373 | Linie nicht genormte Kästen | L | |
| 3 | Mauer | L | | 78 | Brunnen, Pegel | B | | >>> | Linienelemente mit 2. Höhe | | |
| 4 | Hecke | L | | 99 | Geländehöhenpunkt | B | <PNR> | 100 | Hochbord | L | |
| 5 | Gebüsch | L | | 395 | Bauwerksfundament | BL | | 101 | Abges. Hochbord | L | |
| 6 | Böschung oben | L | | 908 | Infotafel (allgemein) | B | Info | 102 | Tiefbord | L | |
| 7 | Böschung unten | L | | >>> | Schieber/Einläufe/Schächte | | | 103 | Hoher Tiefbord | L | |
| 8 | Grabensohle | L | | 40 | Wasserschieber | B | W | 104 | Rasenbord | L | |
| 9 | Gebäude | L | | 41 | Unterflurhydrant | B | | 105 | Flachbord | L | |
| 11 | Überdach, Durchgang | L | | 42 | Oberflurhydrant | B | | 106 | Abges. Flachbord | L | |
| 12 | Treppe, Podest | L | | 43 | Kontrollschacht (rund) | B | <Art> | >>> | Befestigungen | | |
| 13 | Leitplanke | L | | 44 | Kontrollschacht (eckig) | B3 | <Art> | 200 | Bituminöse Decke | B | |
| 14 | Schiene (keine Bahn) | L | | 45 | Trumme 0.3*0.3 | B3 | | 201 | Rasen | B | |
| 15 | Schranke | L | | 46 | Trumme 0.5*0.5 | B3 | | 202 | Grand | B | |
| 16 | Wasserstandslinie | L | | 47 | Trumme 0.5*0.3 | B3 | | 203 | Platten | B | |
| 17 | Deckwerk | L | | 48 | Trumme rund 0.3 | B | | 204 | Wabensteine | B | |
| 18 | Betonfundament | L | | 49 | ACO-Rinne | L | | 205 | Betonsteine | B | |
| 19 | Fuge | L | | >>> | Masten | | | 206 | Kleinpflaster | B | |
| 111 | Weg (übergeordnet) | L | | 50 | Holzmast | B | | 207 | Grosspflaster | B | |
| 900 | Bordsteinhinterkante | L | | 51 | Stahlgittermast | B | | 208 | Oberboden | B | |
| 901 | Lärmschutzwand Holz | L | | 52 | Stahlrohrmast | B | | 209 | Klinker | B | |
| 902 | Achslinie | L | | 53 | Stahlbetonmast | B | | 210 | Rasengittersteine | B | |
| 904 | Zaun+Tor | L | | 55 | Fahnenmast | B | | 211 | Beton | B | |
| 905 | Lärmschutzwand Beton | L | | >>> | Parken | | | 212 | Reihenpflaster | B | |
| 906 | Gebäude | L | | 58 | Parkscheinautomat | B | | 213 | Sand | B | |
| 907 | Wasserlauf | L | | 59 | Parkuhr | B | | 214 | Kies | B | |
| >>> | Diverses | | | >>> | Schächte | | | 215 | Holz | B | |
| 20 | Ampel | B | | 60 | unbekannter Schacht | L | | 216 | Steinschüttung Wasserbausteine | B | |
| 21 | Laterne | B | | 61 | Kommunikations-Schacht 1.64*0.93 | B3 | <ANBIETER> | >>> | Straßenmarkierungen | | |
| 22 | Notrufsäule | B | | 62 | Kommunikations-Schacht 0.90*0.90 | B3 | <ANBIETER> | 220 | durchgehende L.0.12 | L | |
| 23 | Uhr | B | | 63 | Kommunikations-Schacht 0.81*0.56 | B3 | <ANBIETER> | 221 | durchgehende L.0.25 | L | |
| 24 | beleuchtetes VZ | B | | 64 | Kommunikations-Schacht 1.00*1.00 | B3 | <ANBIETER> | 222 | durchgehende L.0.30 | L | |
| 25 | reflektierendes VZ | B | | 65 | Kommunikations-Schacht 0.75*0.75 | B3 | <ANBIETER> | 223 | durchgehende L.0.50 | L | |
| 26 | Hinweis- Verkehrsschild (nur Liniencode) | L | | 66 | Kommunikations-Schacht 1.44*0.75 | B3 | <ANBIETER> | 224 | Fahrstr. 3-3-3*0.12 | B | |
| 27 | Bushaltestellenmast | B | | 67 | Elektrizitäts-Schacht 1.64*0.93 | B3 | VAT | 225 | Fahrstr. 3-6-3*0.12 | B | |
| 28 | Papierkorb | B | | 68 | Elektrizitäts-Schacht 0.90*0.90 | B3 | VAT | 226 | Fahrstr. 1.5-1.5-1.5*0.25 | B | |
| 29 | Deich-/Kilometerstein | B | \$\$ km=0.1 | 69 | Elektrizitäts-Schacht 0.81*0.56 | B3 | VAT | 227 | Fahrstr. 3-3-3*0.25 | B | |
| 30 | Gasschieber (alle Anbieter) | B | G | 70 | Fernheizungs-Schacht 1.0*1.0 | B3 | <ANBIETER> | 228 | Fahrstr. 6-3-6*0.25 | B | |
| 31 | Werbe- Großwandtafel | B | | 71 | Fernheizungs-Schacht 0.75*0.75 | B3 | <ANBIETER> | 229 | Fahrstr. 6-6-6*0.30 | B | |
| 32 | Leitfaßsäule | B | | 372 | Linien nicht genormte Schächte | L | | 230 | Radwegfurt 0.5-0.5-0.5*0.5 | B | |
| 33 | Telefonzelle (Telekom) | B3 | DTE | >>> | Kabelkästen | | | 231 | Fußwegfurt 0.5-0.25-0.5*0.12 | B | |
| 34 | Durchlaß | B | \$DN \$=1 | 80 | unbekannter Kabelkasten | L | | 232 | Zebrastrreifen 0.5-0.5 | L | |
| 35 | Poller | B | | 81 | Kommunikations-Kasten 0.75*0.33 | B3 | <ANBIETER> | 233 | Sperrfl/Pfeile/Text/Pictogr. | L | |
| 36 | Rohrpfosten (hohl) | B | | 82 | Kommunikations-Kasten 0.33*0.20 | B3 | <ANBIETER> | 234 | Geradeaus-Pfeil | B2 | |
| 37 | Findling | B | | 83 | Telekom(Breitbandfernsehen)-Kasten 1.9 | L | | 235 | Geradeaus-Links-Pfeil | B2 | |
| 38 | Briefkasten | B | | 85 | Elektrizitäts-Kasten 0.75*0.33 | B3 | VAT | 236 | Geradeaus-Rechts-Pfeil | B2 | |
| 39 | Hafenduckdalbe | B | | 86 | Elektrizitäts-Kasten 0.33*0.33 | B3 | VAT | 237 | Links-Pfeil | B2 | |
| 57 | Telefonsäule | B | DTE | 87 | Elektrizitäts-Kasten 1.60*0.50 | B3 | VAT | 238 | Rechts-Pfeil | B2 | |

| Code | Beschreibung | Art | Attribut | Code | Beschreibung | Art | Attribut | Code | Beschreibung | Art | Attribut |
|------|---|-----|------------|------|-----------------------|-----|----------|------|----------------------|-----|----------|
| >>> | Straßenmarkierungen | | | 7 | Eiche | | | 17 | Marconi | | |
| 241 | Fahrstr. 1.5-1.5-1.5*0.12 | B | | 8 | Linde | | | 18 | MCI-Deutschland | | |
| 242 | Furt 0.5-0.25-0.5*0.12 | B | | 9 | Kastanie | | | 19 | Metromedia | | |
| 243 | Furt 0.5-0.25-0.5*0.25 | B | | 10 | Erle | | | 20 | NordCom | | |
| 244 | Furt 0.5-0.25-0.5*0.50 | B | | 11 | Nußbaum | | | 21 | unbekannter Anbieter | | |
| 245 | Furt 0.5-0.10-0.5*0.12 | B | | 12 | Pappel | | | 22 | Versatel | | |
| 246 | Furt 0.5-0.10-0.5*0.25 | B | | 13 | Platane | | | 23 | Viatel | | |
| >>> | Leitungen diverse | | | 14 | Esche | | | 24 | WilhelmTell | | |
| 370 | Pipeline oberird. | L | | 15 | Weide | | | 30 | Siel: Regenwasser | | |
| 371 | Pipeline unterird. | L | | 16 | Ulme | | | 31 | Siel: Schmutzwasser | | |
| >>> | Leitungen Siele und Wasserwerke | | | 17 | Hainbuche | | | 32 | Siel: Mischwasser | | |
| 392 | Linie Betonrinne, Mulde, ACO-Rinne | L | | 18 | Eberesche | | | | | | |
| 393 | Linie Schacht | L | | 19 | div. Laubbaum | | | | | | |
| 394 | Linie Trumme | L | | 20 | Kiefer | | | | | | |
| >>> | DEMO-div. Codierungsmöglichkeiten | | | 21 | Fichte | | | | | | |
| 500 | VZ-Nr. | B | §-2§5=- | 22 | Tanne | | | | | | |
| 540 | Passpunkt-Nr | B | <INFO> | 23 | Lärche | | | | | | |
| 541 | Passpunkt-Höhe | B | <INFO> | 24 | Eibe | | | | | | |
| 542 | Passpunkt-Bemerkung | B | <INFO> | 29 | div. Nadelb. | | | | | | |
| 550 | unbekannter Schacht mit Anbieter | B3 | <ANBIETER> | 30 | Akazie | | | | | | |
| 555 | Schranke (mit Richtungspunkt) | B2 | | 31 | Weißdorn | | | | | | |
| >>> | VZ's über Richtungspunkte | | | 32 | Haselnuß | | | | | | |
| 510 | VZ: Mast normal | B | | 33 | Birne | | | | | | |
| 511 | VZ-Nr. an Mast, 1. Schild, reflektierend | B2 | §-2§5=- | 34 | Lebensbaum | | | | | | |
| 512 | VZ-Nr. an Mast, 2. Schild, reflektierend | B2 | §-2§5=- | 35 | Kirsche | | | | | | |
| 513 | VZ-Nr. an Mast, 3. Schild, reflektierend | B2 | §-2§5=- | 36 | Illex | | | | | | |
| 514 | VZ-Nr. an Mast, 1. Schild, beleuchtet | B2 | §-2§5=- | 37 | Apfel | | | | | | |
| 515 | VZ-Nr. an Mast, 2. Schild, beleuchtet | B2 | §-2§5=- | 38 | Pflaume | | | | | | |
| 516 | VZ-Nr. an Mast, 3. Schild, beleuchtet | B2 | §-2§5=- | 39 | Stechpalme | | | | | | |
| 517 | VZ-Nr. an Laterne, 1. Schild, reflektierend | B2 | §-2§5=- | 40 | Magnolie | | | | | | |
| 518 | VZ-Nr. an Laterne, 2. Schild, reflektierend | B2 | §-2§5=- | 41 | unbekannte Art | | | | | | |
| 519 | VZ-Nr. an Laterne, 3. Schild, reflektierend | B2 | §-2§5=- | 42 | Baum ohne Bezeichnung | | | | | | |
| 520 | VZ-Nr. an Laterne, 1. Schild, beleuchtet | B2 | §-2§5=- | >>> | Attribute | | | | | | |
| 521 | VZ-Nr. an Laterne, 2. Schild, beleuchtet | B2 | §-2§5=- | 1 | andere Anbieter | | | | | | |
| 522 | VZ-Nr. an Laterne, 3. Schild, beleuchtet | B2 | §-2§5=- | 2 | Arcor | | | | | | |
| >>> | Bäume | | | 3 | AUSA | | | | | | |
| 560 | Laubbaum | Ba | | 4 | Carrier 1 | | | | | | |
| 561 | Nadelbaum | Ba | | 5 | Colt | | | | | | |
| >>> | DEMO-Kabelkanäle | | | 6 | Dataport (früher Lit) | | | | | | |
| 570 | Kabelkanal 0.22m | L | | 7 | Deutsche Telekom | | | | | | |
| 571 | Kabelkanal 0.40m | L | | 8 | GasLine | | | | | | |
| 572 | Kabelkanal 0.70m | L | | 9 | Global Connect A/S | | | | | | |
| 575 | Beschriftung Kabelkanal 0.22m | B | | 10 | HSEKom | | | | | | |
| 576 | Beschriftung Kabelkanal 0.40m | B | | 11 | Hanse Net | | | | | | |
| 577 | Beschriftung Kabelkanal 0.70m | B | | 12 | Kabel Deutschland | | | | | | |
| >>> | Bäume | | | 13 | KomTel | | | | | | |
| 4 | Birke | | | 14 | KPN.Quest | | | | | | |
| 5 | Buche | | | 15 | Level 3 | | | | | | |
| 6 | Ahorn | | | 16 | Martens GmbH | | | | | | |