

Infrastructure Design Suite Premium 2018

DGM aus Punktdateien (*.kor, *.txt, *.asc, ...)

Gert Domsch, CAD-Dienstleistung

10.07.2018



Vorwort	2
Ziel: Punktimport oder direkt DGM? eventuell farbliche Darstellung „Auf- und Abtrag“	4
Teil 1: klassisch, Voraussetzungen, Grundlagen:.....	4
Kontrolle der Daten.....	4
Punktimport (Import von Vermessungspunkten)	5
Bedeutung der CIVIL 3D Datenbankfelder:	8
Erstellen des DGMs (digitales Geländemodell).....	12
„2. DGM“, Erstellen, DGM-Kontrolle.....	14
Kontrollfunktion.....	17
Mengenberechnung.....	20
Darstellung von Auf- und Abtrag, Analysefunktion	23
Darstellung von Auf- und Abtrag, Stilbearbeitung, Mächtigkeit.....	28
Teil 2 Vermessungsdaten mit Vermessungs-Code (Punkt-Code).....	32
Kontrolle der Daten.....	32
Vorbereitung „Beschreibungsschlüssel-Satz“.....	32
Punktimport (Import von Vermessungspunkten)	33
Eigene Symbole erstellen und zuweisen.....	40
Teil 3 LASER-Daten.....	46
DGM direkt aus Koordinaten (eventuell GEO-DATEN-Server oder LASER)	46
Geodaten, Beispiel Sachsen: http://geoportal.sachsen.de/	46
DGM-Daten vom Vermessungsamt:	46
„DGM1“-Daten zur Erstellung eines Geländemodells.....	47
Weitere Geländedaten-Formate.....	51
LAS-Dateien (nicht lesbares, binäres Dateiformat), abweichende SCANNER-Formate	54
Ende der Unterlage.....	59

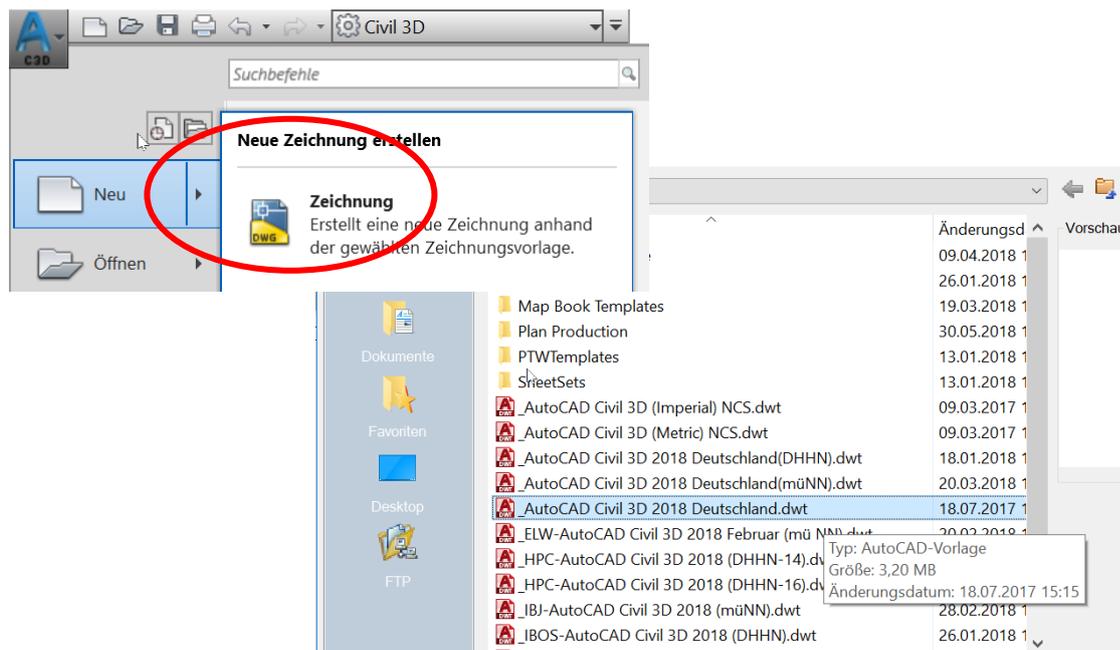
Vorwort

Die Funktionalität von Civil 3D beruht auf einer Vorlage, die eventuell mit einer Datenbank vergleichbar ist. Diese wird beim Start geladen. Das heißt, ohne Vorlage, ohne Voreinstellungen ist die Funktionalität von Civil 3D nur eingeschränkt gegeben.

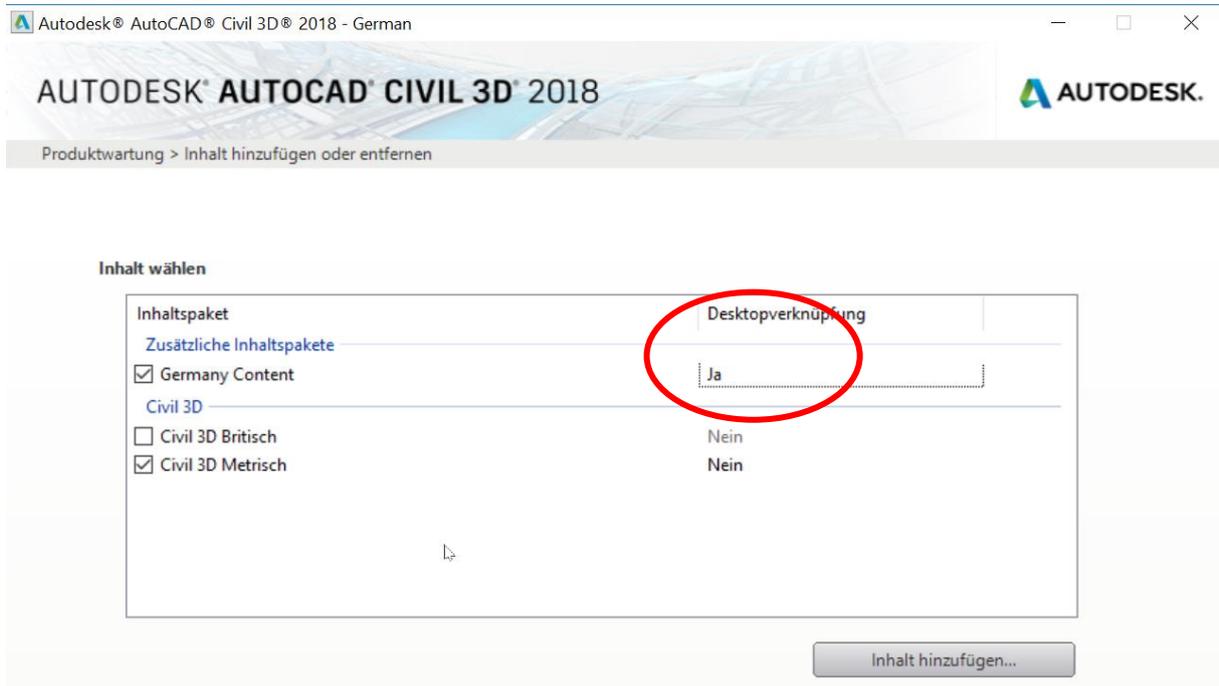
1. In der dt. Vorlage (_AutoCAD Civil 3D 2018 Deutschland.dwt) sind deutsche Grundeinstellungen wie deutsche Beschriftungen, deutsche Darstellungen (Darstellungs-Stile, Beschriftungs-Stile) und weitere Standards, angelehnt an die RAS, enthalten. Bei nicht beachten werden Stile mit Namen „Standard“ vorgegeben, diese Stile beinhalten englisch/amerikanische Beschriftungen und Darstellungen.
2. In der dt. Vorlage sind Objektlayer definiert. Jedem Objekt (DGM, Achse, Längsschnitt, ...) wird ein Layer zugewiesen (auch frei definierbar). Bei nicht beachten werden alle Objekte auf dem Layer „NULL“ abgelegt.
3. In der dt. Vorlage sind die Einheiten auf „Meter“ voreingestellt. Bei nicht beachten wird eventuell in der Einheit „Fuß“ gearbeitet. Die Systemvariable „_units“ gilt nicht für CIVIL 3D. Diese ist hier untergeordnet! Die Civil 3D Einheit wird über die Systemvariable „AeccEditDrawingSettings“ gesteuert.
4. Ab der Version 2014 wird zentral (_AutoCAD Civil 3D 201x Deutschland.dwt, für alle Höhenpläne und alle Querprofilpläne) ein Block eingefügt, der das Höhen Bezugssystem beschreibt. Ohne Vorlage ist kein deutscher Höhenbezug vorgegeben, bzw. es sind englisch/amerikanische Einstellungen geladen.

Hinweis: In der deutschen Vorlage lautet das Höhen Bezugssystem „DHHN“. Der Begriff ist änderbar (jeder beliebige Begriff ist möglich). Die Begrifflichkeit hat keine Auswirkungen auf die Zeichnung.

Der Einsteiger sollte mit der deutschen Vorlage beginnen. Diese deutsche Vorlage ist mit erfolgter Installation des Country Kit (in der entsprechenden Version) gegeben. Das Arbeiten in anderen Vorlagen (acad.dwt) oder in der Originalzeichnung (durch AutoCAD erstellte Zeichnung) **ist nicht zu empfehlen!**



Die Vorlage ist im Verzeichnis „Template“ abgelegt, wenn die „Deutschland“ Konfiguration ausgeführt wurde (Bestandteil der Installation).



Desktop-Verknüpfung



Die unterschiedlichen Projektanforderungen führen dazu, dass eigene Stile oder Objektdarstellungen erstellt - oder ergänzt werden sollten. Diese können „Firmen bezogen“ oder „Aufgabenbezogen“ als neue Vorlage abgelegt sein.

Beispiel: Höhenbezugssystem „mü.NN, mü.NHN, DHHN, lok.Sys“

Vom Bestand liegt eine Koordinatendatei vor, was ist zu tun?

Eine, vom Auftraggeber gelieferte Datei, enthält offensichtlich Vermessungsdaten. Können diese verwendet werden? Wie ist vorzugehen?

Ziel: Punktimport oder direkt DGM? eventuell farbliche Darstellung „Auf- und Abtrag“

Im **ersten Teil** wird die klassische Vorgehensweise erläutert (Standard der 90er-Jahre), die natürlich auch Bestandteil von Civil 3D ist.

Es liegen Vermessungsdaten einer Deponie vor, variable Formatbezeichnung, ASCII-Daten,

1. „Ist-Situation – Oberfläche“
2. „Ausgangssituation - Jahre danach“

Mit Hilfe dieser Daten sind der Auf- und Abtrag zu berechnen, sowie farblich darzustellen. Die Auf- und Abtragsbereiche sind grün bzw. braun zu kennzeichnen. Die Mächtigkeit (Schicht-Stärke) dieser Bereiche ist anzuschreiben.

Im **zweiten Teil** werden Vermessungsdaten mit Vermessungs-Code (Punkt-Code) beschrieben, denen Codeabhängig ein Vermessungssymbol zu zuweisen ist. Es wird der Zusammenhang Vermessungscode (Civil 3D „Kurzbeschreibung“) und Punkt-Symbol (Civil 3D „Punkt-Stil“) erläutert. Civil 3D kann Linien-Codes umsetzen. Wenn in den Vermessungsdaten (Koordinatendatei) Linien-Verbindungen codiert sind kann Civil 3D auch Linien und Bögen zeichnen. Civil 3D kann zwischen DGM-Punkten (dem DGM zuweisen) und nicht DGM Punkten (sonstigen Flächeninformationen, hier Parzellen) unterscheiden. Diese Option wird in einem separaten Dokument beschrieben.

Im **dritten Teil** wird auf Funktionen eingegangen, die mit 64bit neu in diesen Fachbereich unter dem Begriff „Punktwolken“ vorkommen und es wird versucht diese Funktionen einzuordnen.

Die Vermessungstechnologien ändern sich oder werden durch Geodaten-Server der Bundesländer ergänzt.

Teil 1: klassisch, Voraussetzungen, Grundlagen:

Liegen die Daten nicht als Zeichnung, sondern als Vermessungspunkte oder Punktdateien vor, so sind folgenden Importvoraussetzungen zu beachten.

1. Aufbau (einheitliche Formatierung, durchgehend einheitliche Trennzeichen)
2. Dezimaltrennzeichen „Punkt“
3. Welcher Wert ist „Rechtswert“ (x-Achse)? „Hochwert“ (y-Achse) im Koordinatensystem?
4. Wie sind die Werten voneinander getrennt (Leerzeichen, Tab, Komma, usw.)?
5. Ist die festgestellte Struktur durchgängig vorhanden (von Anfang bis Ende)
6. Wie groß ist die Anzahl der zu importierenden Datensätze (Punkte) pro Punktdatei?

Je nach Voraussetzung wird das Importformat gewählt oder kann optional auch neu erstellt werden.

Kontrolle der Daten

In beiden zu importierenden Dateien finden wir folgendes Format
(Die Darstellung im Bild erfolgt mit „WIN Standard-Editor“)

deponie-2009.txt - Editor	deponie-20011.txt - Editor
3711 3413188.8850 5804384.8748 49.8300	3848 3413088.7955 5804305.0870 50.7700
3712 3412968.9740 5804374.8887 49.3100	3849 3413207.5973 5804835.6023 49.4092
3713 3412958.9780 5804404.8766 49.2400	3850 3412998.9618 5804614.7917 51.0154
3714 3413197.9813 5804396.2402 49.6100	3851 3413338.8242 5804774.7270 51.3162
3715 3413218.9428 5804404.7867 49.4800	3852 3413318.8323 5804784.7230 50.8978
3716 3413208.8669 5804394.8907 49.3200	3853 3413078.0899 5804296.6504 51.0200
3717 3413209.0268 5804404.6867 49.4700	3854 3413298.8505 5804504.8462 51.0300
3718 3413318.9060 5804514.8992 49.7696	3855 3413248.8607 5804464.8524 50.7400
3719 3413278.8486 5804484.8443 49.8600	3856 3413208.8769 5804434.8545 50.9900
3720 3413268.9433 5804474.8535 49.3096	3857 3413338.8243 5804534.8241 50.7200
3721 3413358.8162 5804544.8201 49.3400	3858 3413078.9195 5804304.8971 50.8500
3722 3412938.9861 5804454.8464 49.4400	3859 3413078.9295 5804304.9071 50.8500
3723 3412929.0357 5804544.8173 49.2361	3860 3412918.9942 5804514.8321 50.8144
3724 3413368.8121 5804554.8160 49.8700	

- Aufbau (ASCII- formatiert, keine Sonderzeichen, keine Tabulatoren)
- Dezimaltrennzeichen „Punkt“
 - a. 1. Stelle eine Punktnummer (wird in Civil 3D –P genannt),
 - b. 2.Stelle - „Rechtswert“ (wird in Civil 3D – R genannt),
 - c. 3.Stelle - „Hochwert“ (in Civil 3D - H),
 - d. 4.Stelle - „Höhe“ (in Civil 3D - Z)
- Die Werten sind mit Leerzeichen voneinander getrennt
- durchgängige Struktur vorhanden (von Anfang bis Ende)
- Anzahl der zu importierenden Datensätze pro Punktdatei weniger als 50.000 Datensätze (Punkte)

Hinweis:

Mit den Optionen „Punktfilter“, „Punktdateien“, „Datenausschluss“ oder „Datenverknüpfungen“ kann bei großen Punktdateien (50.000 Punkte und mehr) die importierte Datenmenge sinnvoll begrenzt werden.

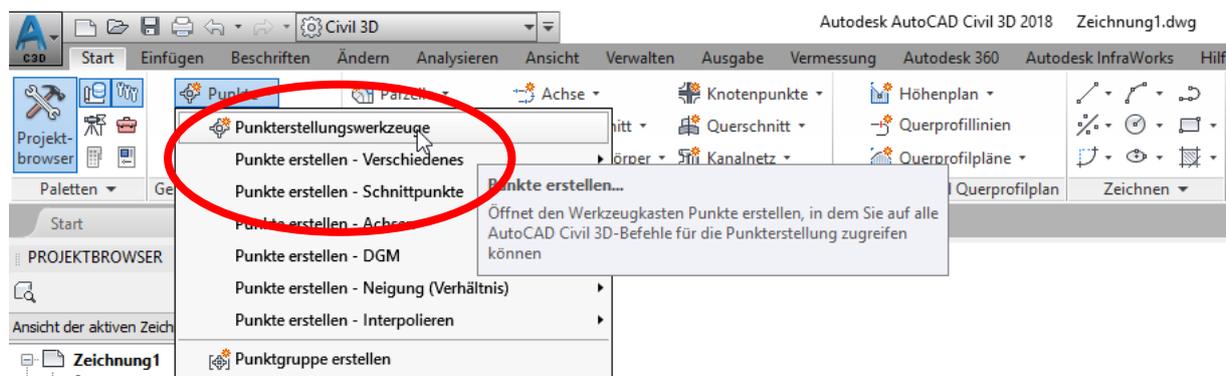
Civil 3D hat für den Punktimport keine obere Grenze! Lediglich die vorhandene Hardware bestimmt eine eventuelle Grenze oder die Vorgehensweise.

Mit WIN xx, 64 bit, 16 GB RAM sind, unter Nutzung aller genannten Voraussetzungen, Punktmengen von bis zu 500.000 Punkten einschließlich kompletter Projektbearbeitung möglich (Straßenbau, LS, QP, Mengenberechnung).

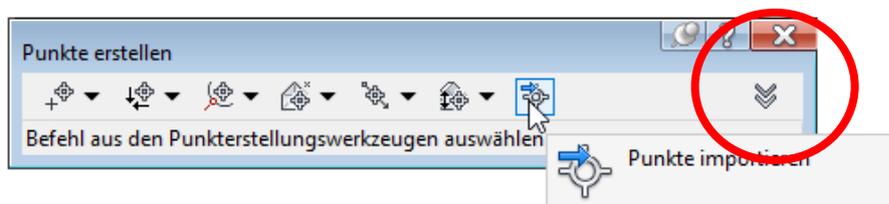
Andere Betriebssysteme mit ggf. weniger RAM verlangen lediglich eine andere Vorgehensweise. Eine eventuelle alternative Vorgehensweise ist die Verwendung von Datenreferenzen.

Punktimport (Import von Vermessungspunkten)

Mit dem Befehl „Punkterstellungswerkzeuge“ wird der Werkzeugkasten „Punkte erstellen“ geöffnet.

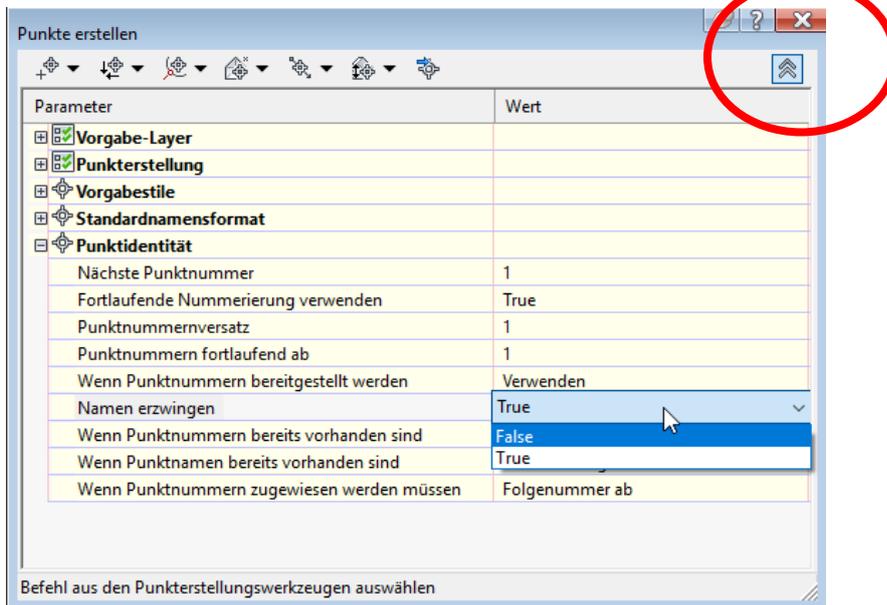


Hier finden Sie den Befehl „Punkte Importieren“.



Hinweis:

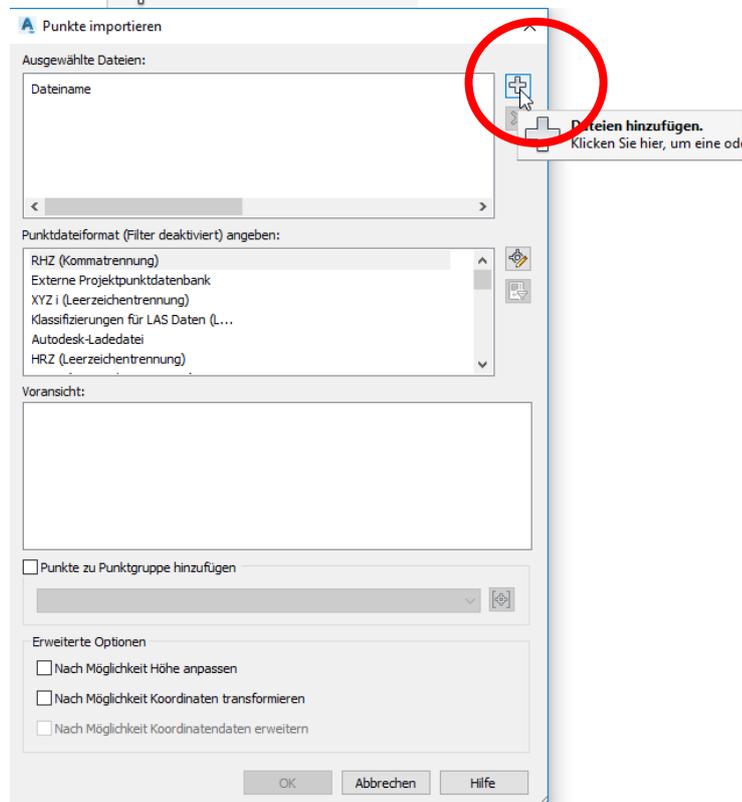
Der Werkzeugkasten enthält viele Optionen, die beim Umgang mit Punkten hilfreich oder von Autodesk voreingestellt sind. Eine Erläuterung dieser Optionen ist nicht Bestandteil der Beschreibung.



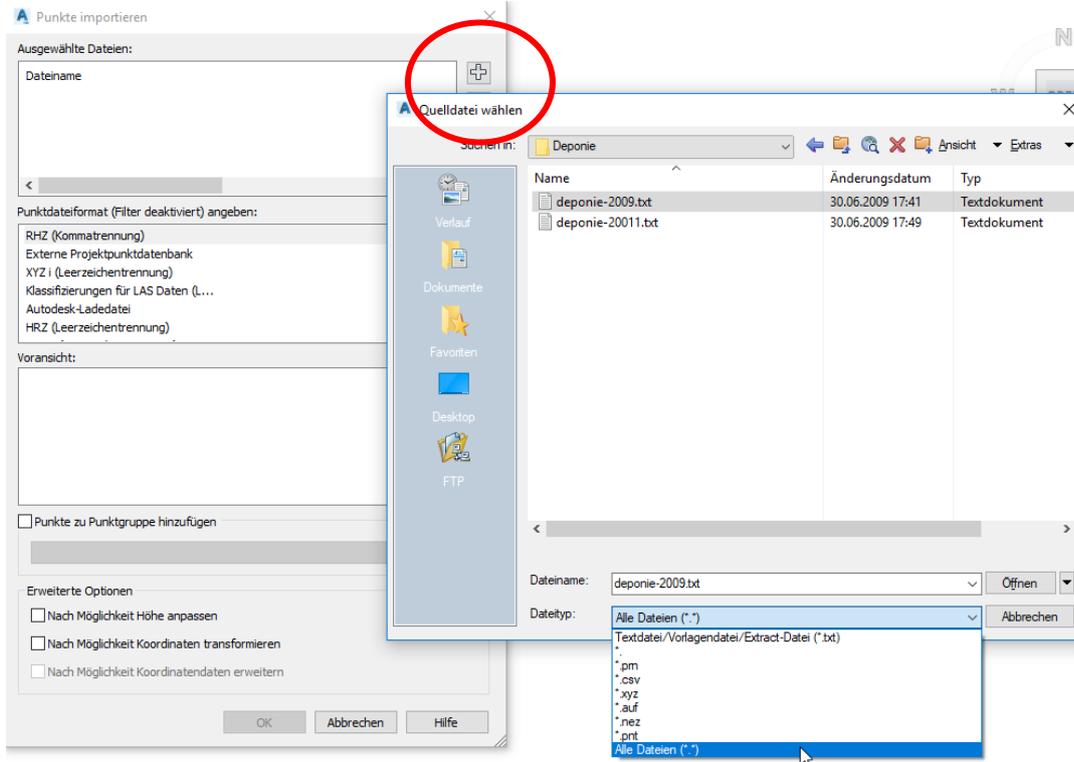
Aufruf der Funktion



Import-Dialog-Feld:



Zuerst erfolgt die Auswahl der zu importierenden Datei oder Dateien.
Die Auswahl erfolgt mit dem „+“ auf der rechten Seite.

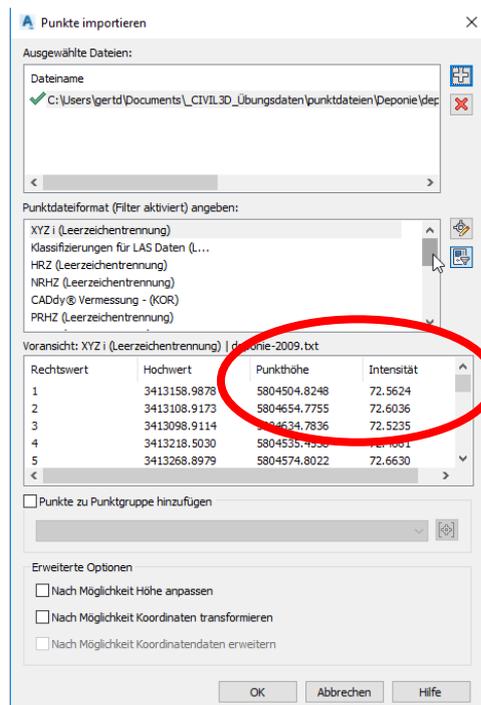


Hinweis:

Wird die Datei im entsprechenden Pfad nicht angezeigt, so ist der Dateityp auf „Alle Dateien“ zu erweitern.

Das vom Programm vorgeschlagene Importformat muss nicht unbedingt dem Format der Datei entsprechen.

Die von der Software getroffene Vorauswahl kann, wie im Bild dargestellt, falsch sein!

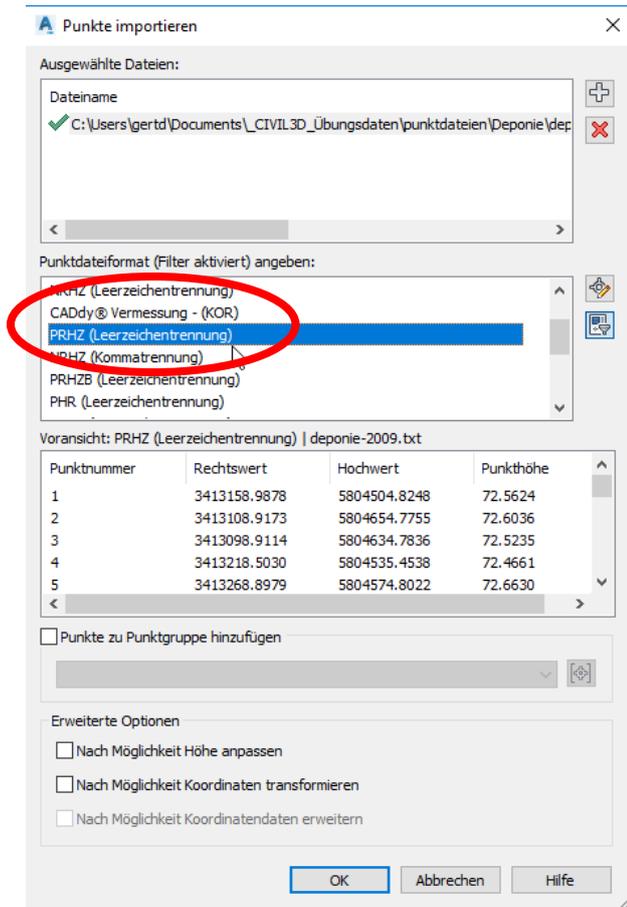


Das Importformat „PRHZ- Leerzeichentrennung“, dass der Punktdatei entspricht, wird ausgewählt.

Hinweis:

Es können für einen Import gleichzeitig mehrere Dateien zugeordnet werden. Das ist nur zu empfehlen, wenn später lediglich eine Punktgruppe und nur ein DGM zu erstellen sind.

Sollen, wie in dem beschriebenen Beispiel, mehrere DGMs zu erstellen sein, so sind einzelne Importe und einzelne Punktgruppen zu empfehlen.



Bedeutung der CIVIL 3D Datenbankfelder:

P- Punktnummer (Es sind **nur numerische** Werte zugelassen, Sind in der Datei keine Punktnummern vorhanden, so werden diese automatisch vom Programm erzeugt)

N- Punktnummer, „Punktname“ (es sind **alphanumerische** Werte zugelassen), wenn dieses Datenbankfeld zugewiesen ist, so wird die Punktnummer automatisch vergeben, vom Programm erzeugt.

R- Rechtswert (x-Achse)

H- Hochwert (y-Achse)

Z- Punkthöhe

B- Punktbeschreibung, Kurzbeschreibung, entspricht dem deutschen **Vermessungscode**.

Sind dem Feld Daten zugeordnet, so kann über den „Beschreibungsschlüsselsatz“

(deutsch –Symboltabelle) die Symbolverknüpfung (Verknüpfung zum Punkt-Stil) realisiert sein.

Das Symbol ist Bestandteil des Punktstils.

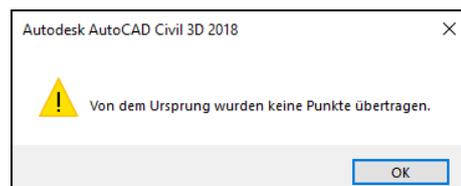
Die Kurzbeschreibung (Codierung) kann alphanumerisch erfolgen.

Entspricht das Import-Format in keiner Weise der Import-Datei, so kann CIVIL 3D später beim Import einen Fehler melden.

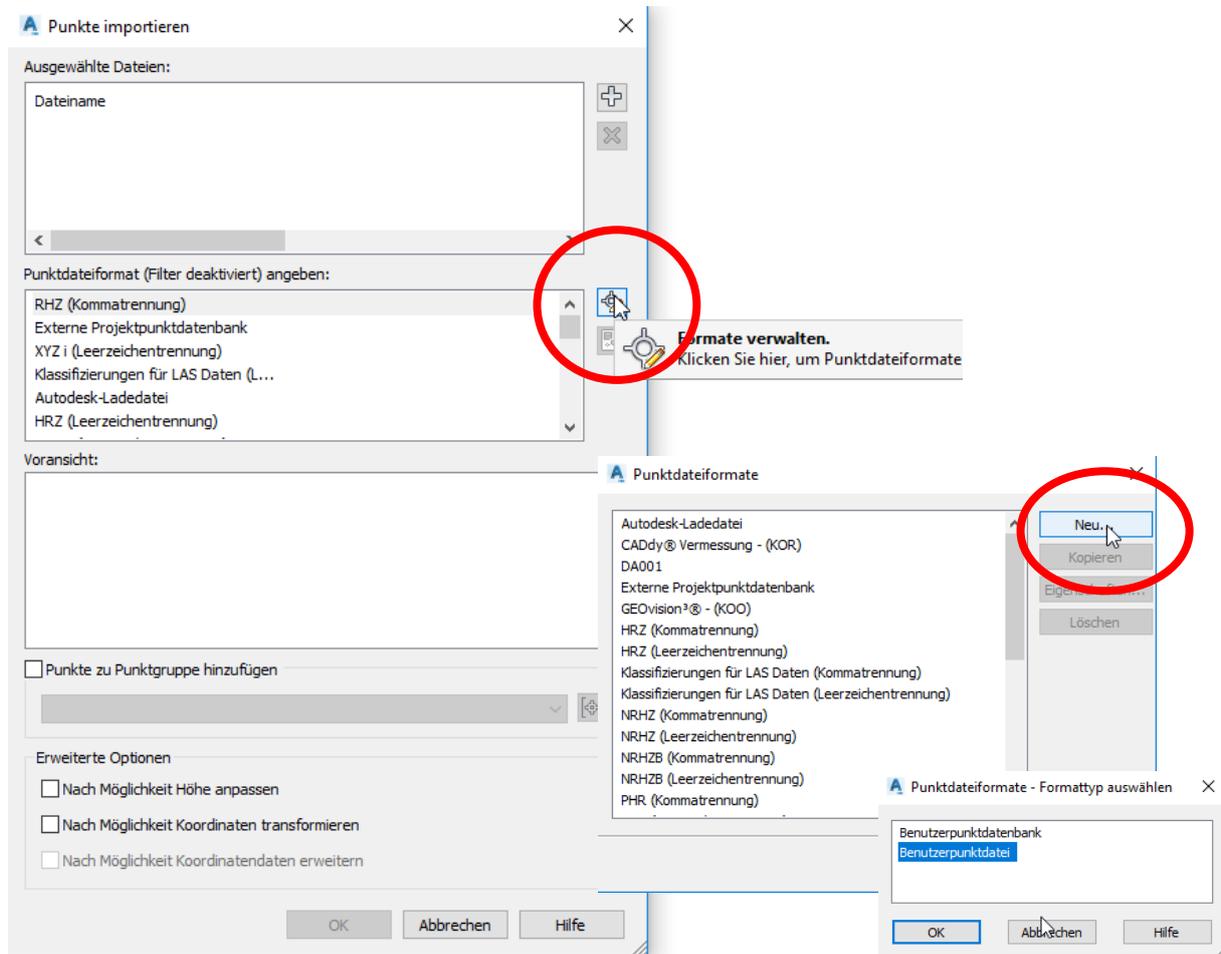
Es sind jedoch auch Abweichungen im

Format möglich (vertauschen von Hoch- und Rechtswert),

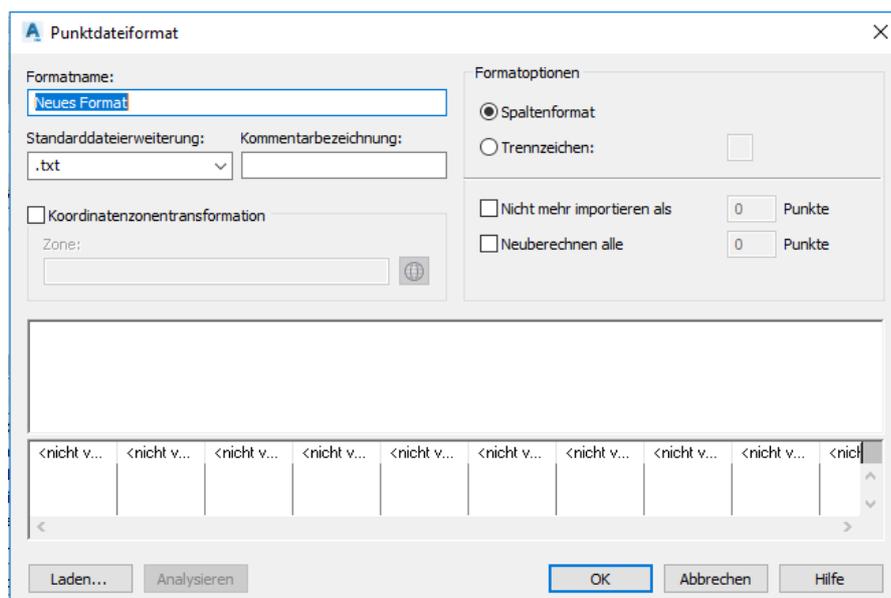
die keinen Fehler melden! Die Daten werden dann ohne Meldung falsch eingelesen!



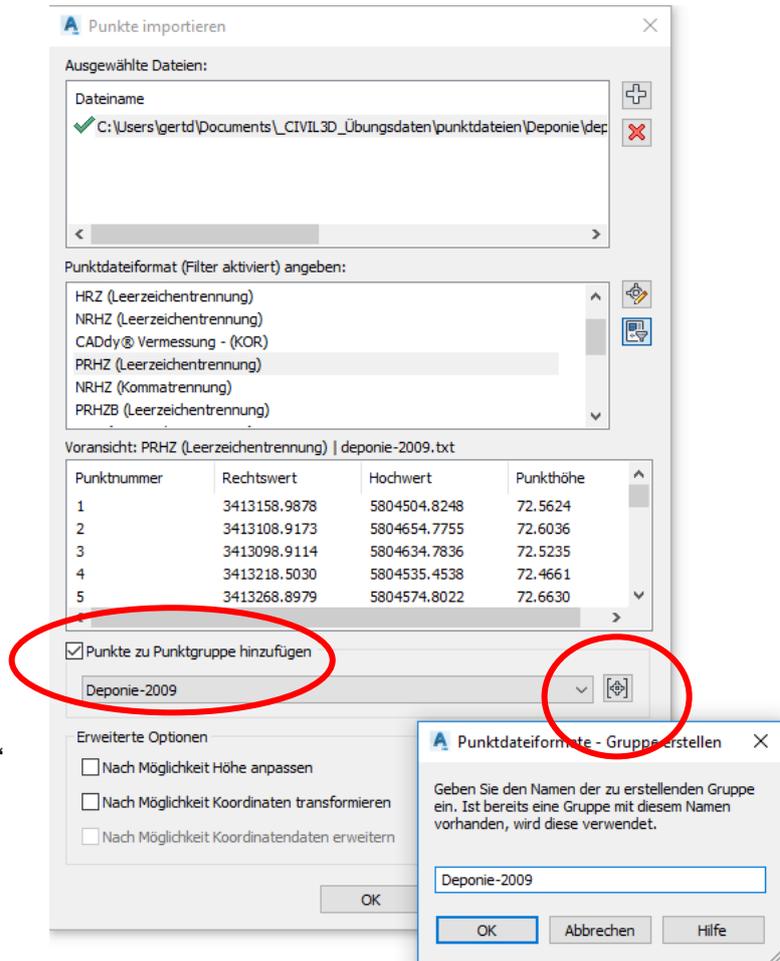
Die Symbole an der rechten Seite der Maske dienen zum Verwalten und Erstellen eigener Importformate.



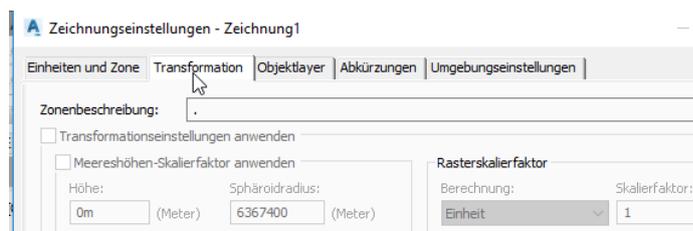
Die Erstellung eigener Punkdatei- oder Datenbak-Formate ist nicht Bestandteil der Beschreibung.



Optional sollte immer eine Punktgruppe erstellt oder ausgewählt werden.
Diese dient später der eindeutigen Trennung von importierten Punkten zu den, als Folge der Planung, erzeugten Absteck-Punkten (z.B. Deckenbuch).
Als Punktgruppen-Name empfehle ich den Namen der Datei.

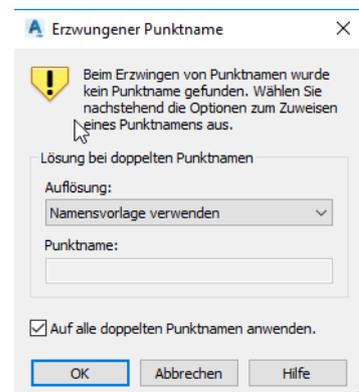


Hinweis:
Bei Verwendung der „... Deutschland.dwt“ ist es ohne Bedeutung, ob „Erweiterte Optionen“ aktiviert werden oder nicht.
In den Basiseinstellungen „AeccEditDrawingSettings“ sind keine Transformations-Parameter vorgegeben.



Der Hinweis auf die erzwungenen „Namenseigenschaft“ kann mit folgender Einstellung und mit „OK“ bestätigt werden.

Hinweis:
Diese Funktion und damit die Meldung sind optional abschaltbar (Anpassungen in der „... Deutschland.dwt“).



Die importierten Punkte sind entsprechend dem voreingestellten Stil in der Zeichnung dargestellt. Eventuell ist auf die Grenzen zu zoomen.

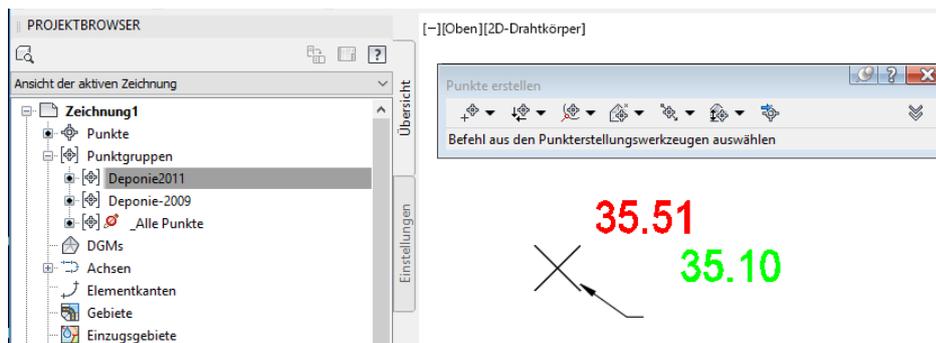
Hinweis:

Alle Beschriftungen sind maßstabsabhängig. In den Abbildungen wird der gleiche Bereich einmal 1:100 und 1:500 wiedergegeben.



Beide Dateien können in der gleichen Art und Weise in unterschiedliche Punktgruppen eingelesen werden. Optional kann nur „Z“ beschriftet sein.

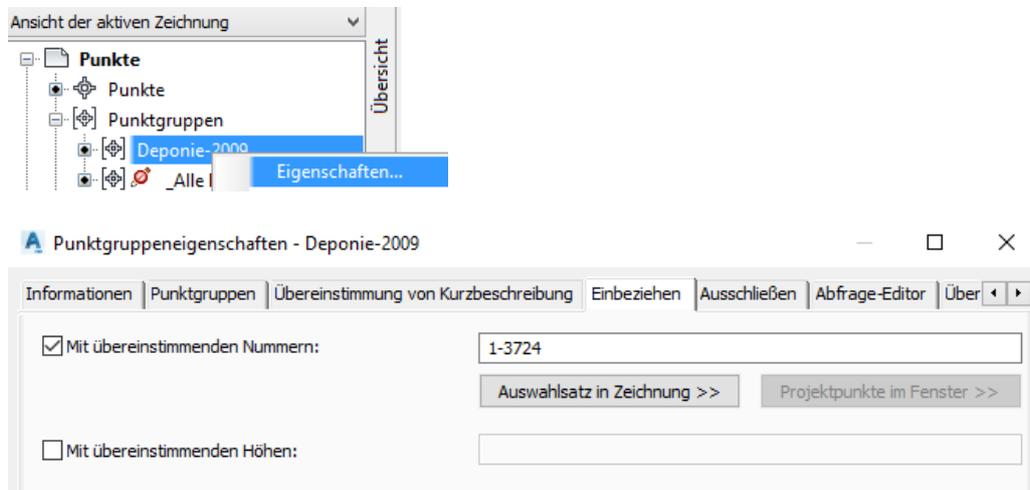
In der Beschreibung stelle ich die Höhen einmal in „rot“ und einmal „grün“ dar. Das Einlesen und die farbliche Änderung der Beschriftung ist eine Option und nicht Bestandteil der Beschreibung. In der Übung wird später für das zweite DGM ein abweichender Weg für den Import vorgeschlagen.



Hinweis:

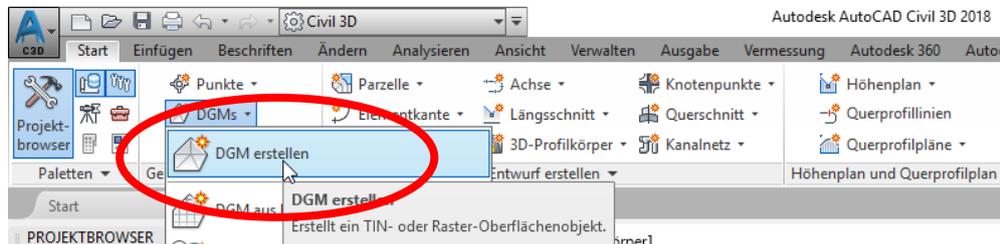
Die Zuordnung der Punkte zur Punktgruppe erfolgt durch den Eintrag der Punktnummer in die Punktgruppeneigenschaft. Optional ist die Auswahl aller Punkt-Eigenschaften zur Abgrenzung von Punktgruppen möglich.

Auszug aus der Punktgruppeneigenschaft:



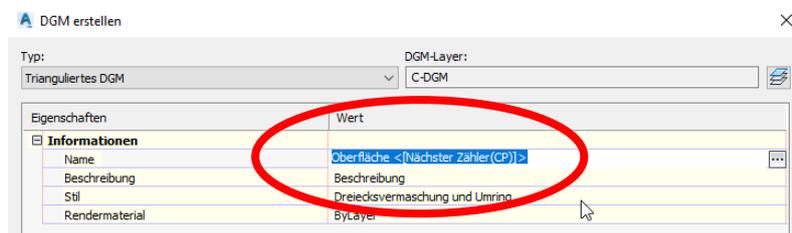
Erstellen des DGMs (digitales Geländemodell)

Zuerst wird das DGM-Objekt erstellt.



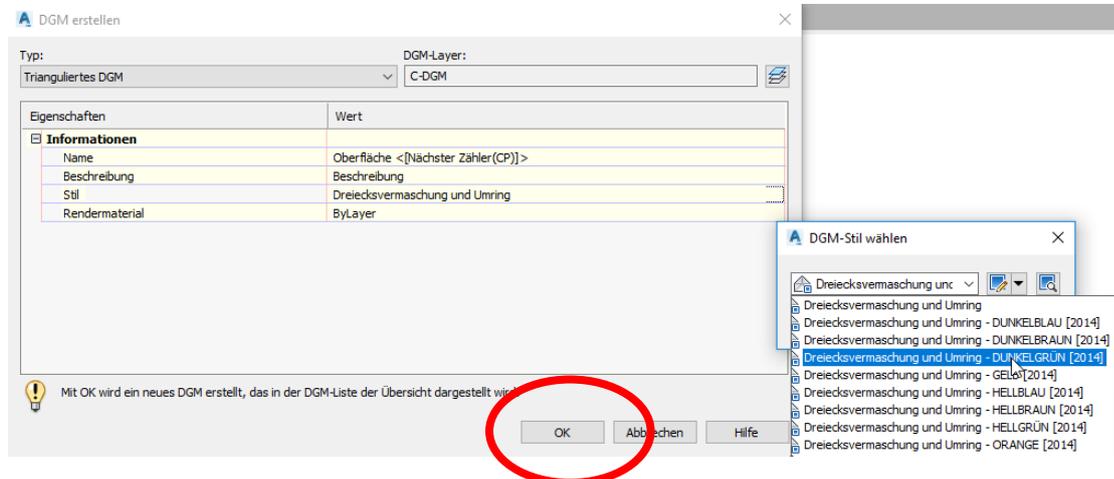
Hinweis:

Wird ein persönlicher Name vergeben, erleichtert das später die Orientierung in der Liste der Objekte.



Der Stil „Dreiecksvermaschung und Umring DUNKELGRÜN (2014)“ wird zur Darstellung der Ausgangssituation empfohlen.

Für die Funktionalität ist der Darstellungstil unbedeutend, für die Kontrolle und eine eventuelle Bearbeitung ist diese Auswahl von Vorteil.



Alle weiteren Optionen wie „Beschreibung“ und „Rendermaterial“ sind nicht Bestandteil dieser Beschreibung.

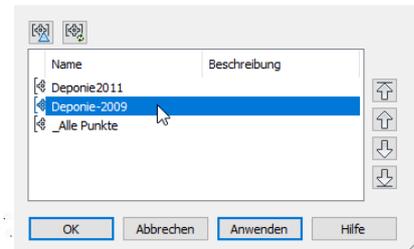
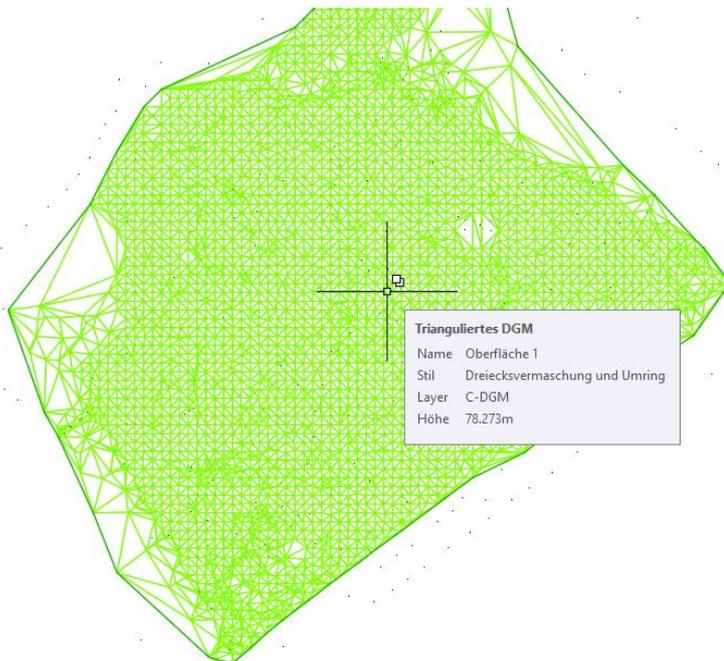
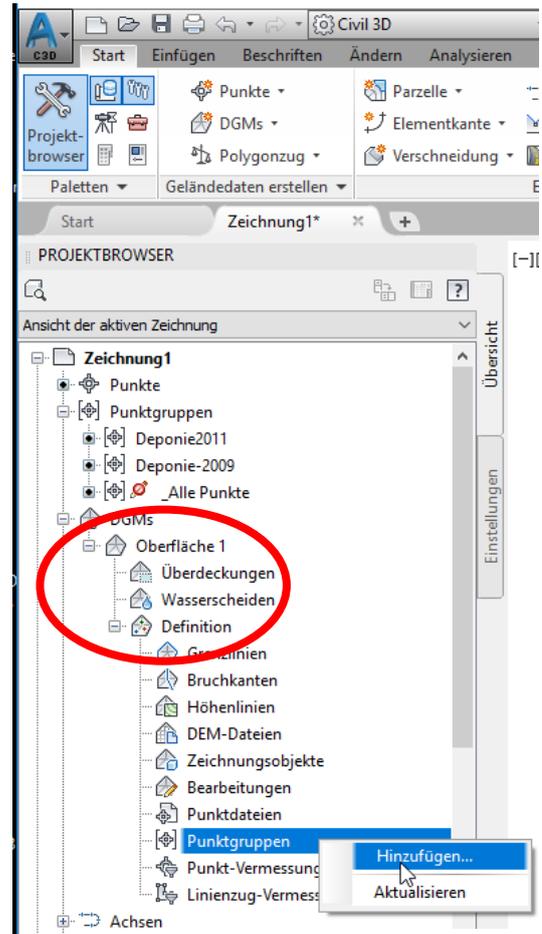
Die Definition wird mit „OK“ bestätigt.

Dem DGM wird eine Punktgruppe zugewiesen (Oberfläche – Deponie-2009)
Ich empfehle die Zuweisung im Projektbrowser.

Der Projektbrowser (in älteren Versionen auch „Toolspace“) gibt zur Aktualität der Objekte und zur Projektstruktur wesentliche Informationen. Diese Eigenschaften sollten sein und permanent kontrolliert werden.

Unter „DGMs“ wird dem erstellten DGM „Oberfläche 1“
Die Punktgruppe „Deponie-2009“ zugewiesen.

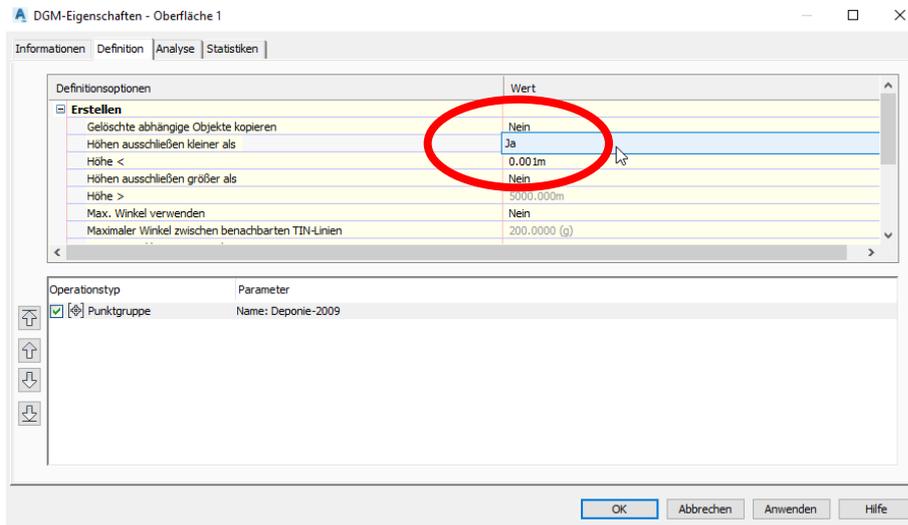
Mit der Auswahl wird die Dreiecksvermaschung erzeugt und das 1. DGM „Oberfläche 1“ ist erstellt.



Auf Bearbeitungsmöglichkeiten (DGM-Eigenschaften) wird in dieser Unterlage nicht eingegangen.

Hinweis:

Ab der Version 2016 sind einige Einschränkungen als Bestandteil der „...Deutschland.dwt“ voreingestellt, die nicht für das gesamte Deutschland zu empfehlen sind!
Für Norddeutschland, die unmittelbare Küstenregion, empfehle ich die Option „Höhen ausschließen kleiner als“ auf „NEIN“ zu stellen. Hier sind Vermessungspunkte mit negativen Höhen durchaus möglich!



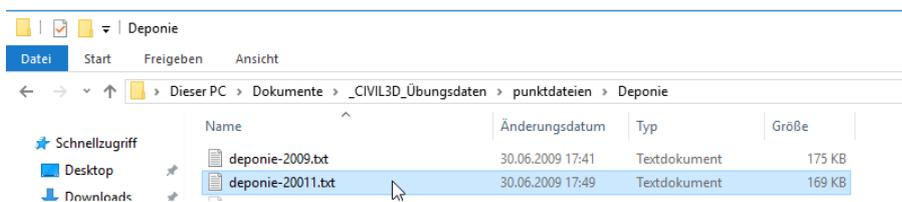
„2. DGM“, Erstellen, DGM-Kontrolle

Neben dem Erstellen von DGMs aus Punktgruppen (eingeladene CIVIL 3D Punkte) kann CIVIL 3D auch DGMs „direkt“ erstellen. Dabei werden der Punktimport und der damit verbundene Zeitaufwand umgangen.

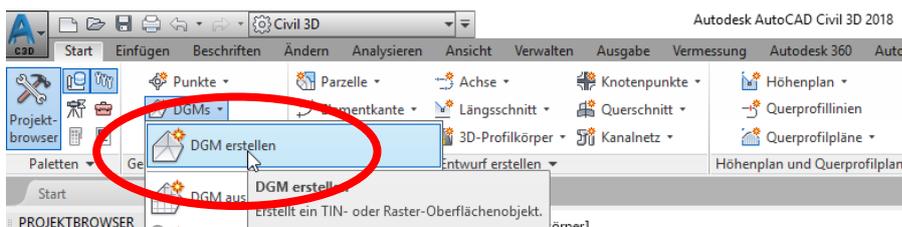
Dieser Weg ist ausdrücklich zu empfehlen, wenn die Anzahl der zu importierenden Punkte größer ist als 50.000, also eine Größenordnung erreicht, bei der es unmöglich wird einzelne Vermessungspunkte zu kontrollieren.

Es wird neben der Bearbeitungszeit auch Datenmenge in der Zeichnung eingespart.

Das zweite DGM wird mittels Direktimport der Punktdatei erstellt (Deponie-2011.txt).

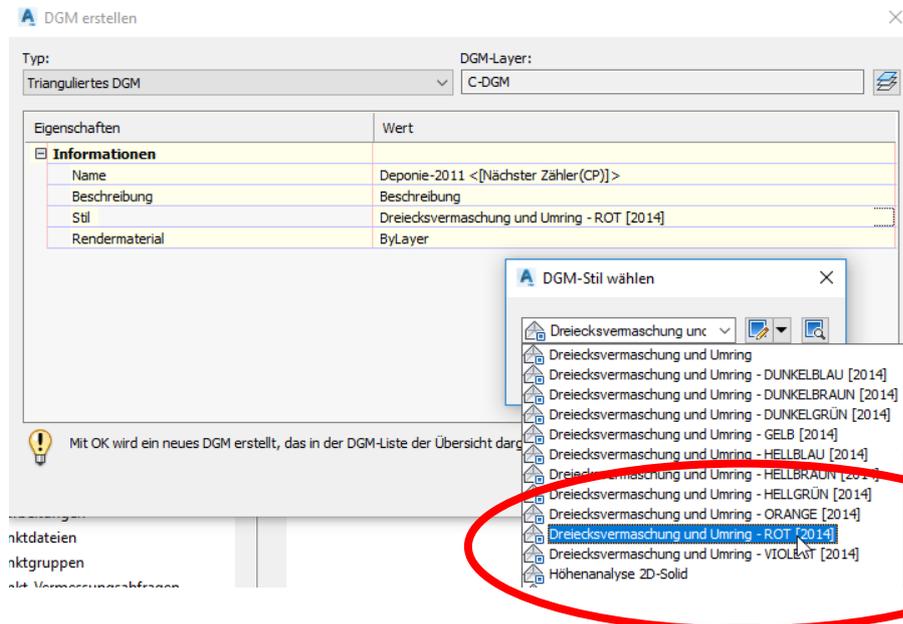


Diese Variante beginnt mit dem Erstellen des DGM-Objektes.



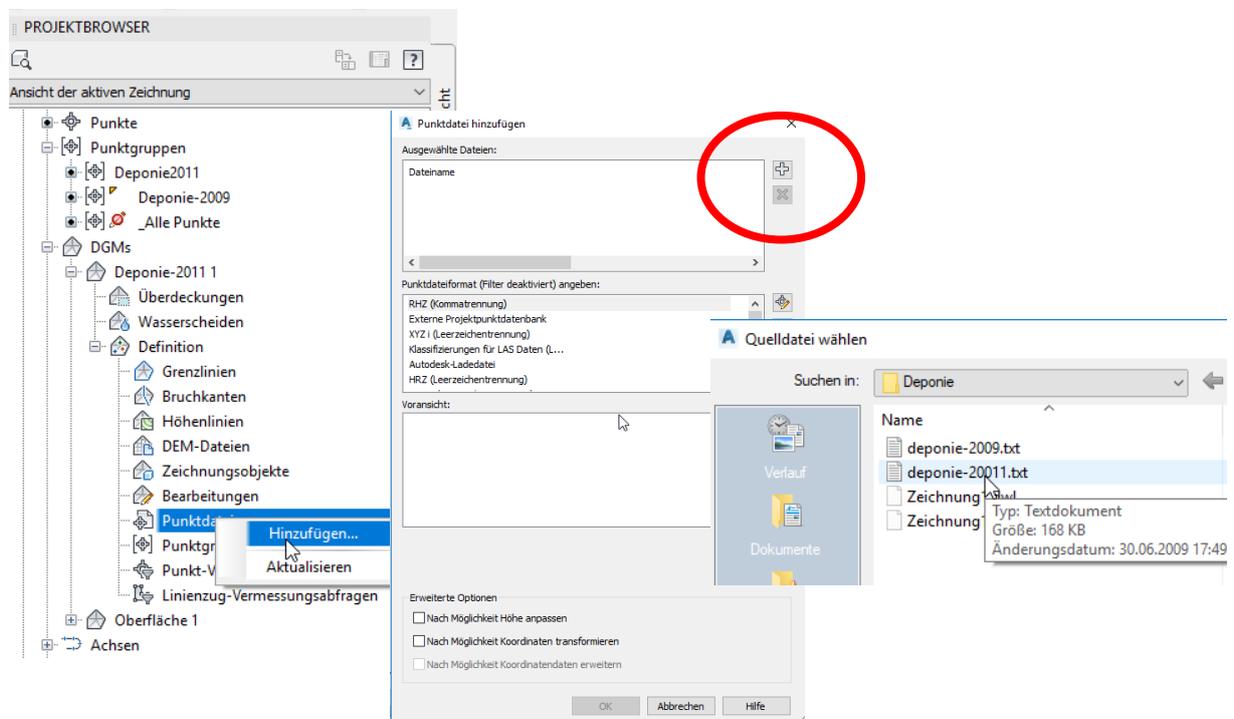
Der DGM-Name wird zielgerichtet vergeben.

Damit das neue DGM deutlich zu erkennen ist, wird ein Darstellungs-Stil zugewiesen, dessen Farbe sich deutlich vom Bestand (Oberfläche-1) unterscheidet.



Weitere Einstellungen werden nicht erläutert. Für das beschriebene Beispiel sind keine weiteren Einstellungen erforderlich.

Die Punktdatei wird im Projektbrowser (in älteren Versionen auch „Toolspace“) dem DGM unter „Punktdateien“ zugewiesen.

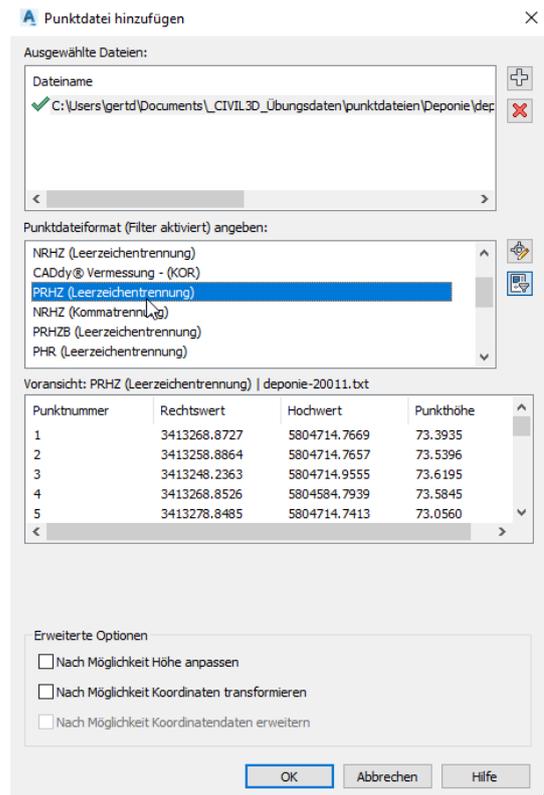


Es stehen genau die gleichen Punkt-Importformate, wie zuvor für den Punktimport erläutert, zur Verfügung. Die Bedeutung der Bezeichnung entspricht der Erläuterung aus dem Bereich „Punkt-Import“.

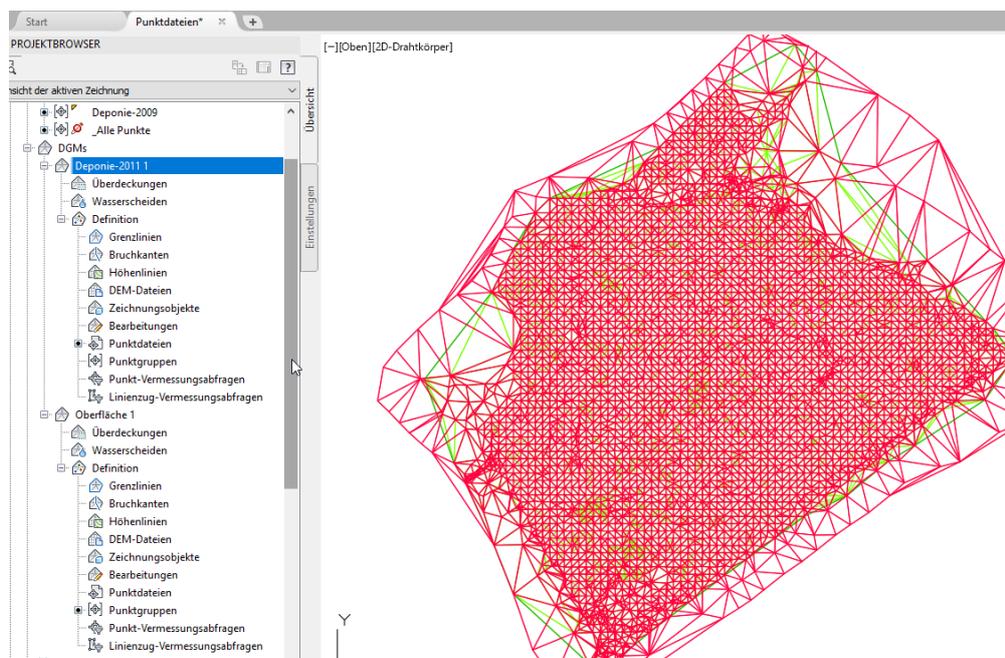
Auch hier ist das Ergänzen eigener Import-Filter möglich.

Der einzige Unterschied zum Punktimport ist die fehlende Punktgruppenzuweisung.

Hinweis:
Bei Verwendung der „.. Deutschland.dwt“ ist es ohne Bedeutung, ob „Erweiterte Optionen“ aktiviert werden oder nicht. In den Basiseinstellungen „AeccEditDrawingSettings“ sind keine Transformations-Parameter vorgegeben.



Das zweite DGM ist erstellt.

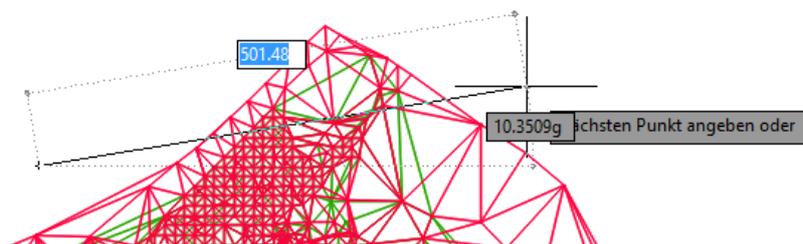
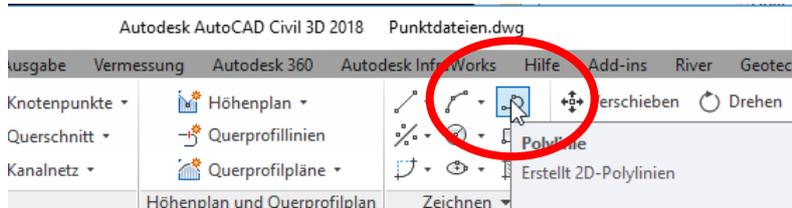


Kontrollfunktion

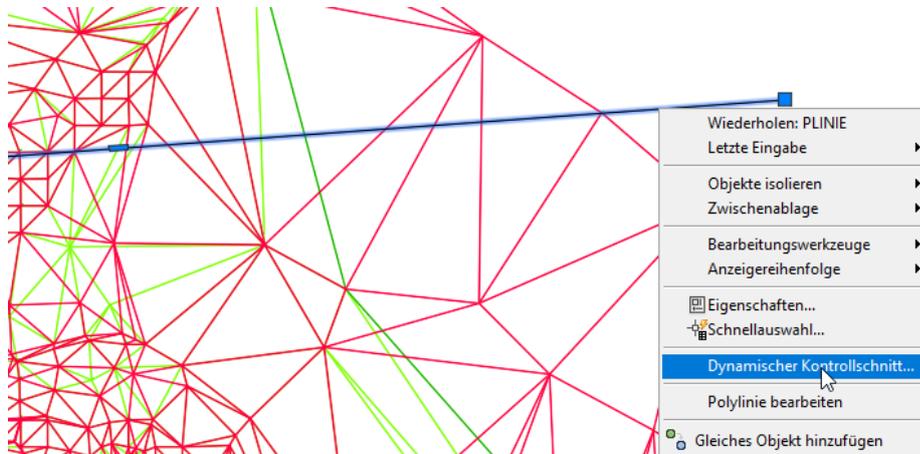
Vor weiteren Bearbeitungsschritten ist das einzelne DGM, oder wie im vorliegenden Fall mehrere DGMs, auf eventuelle Fehler zu kontrollieren.

Für eine solche Kontrolle stellt Autodesk im CIVIL 3D den Befehl „dynamischer Kontrollschnitt“ zur Verfügung.

Für diesen Befehl ist eine einfache Polylinie (auch mit Stützpunkten) als Schnittlinie ausreichend. Es wird die Polylinie gezeichnet.

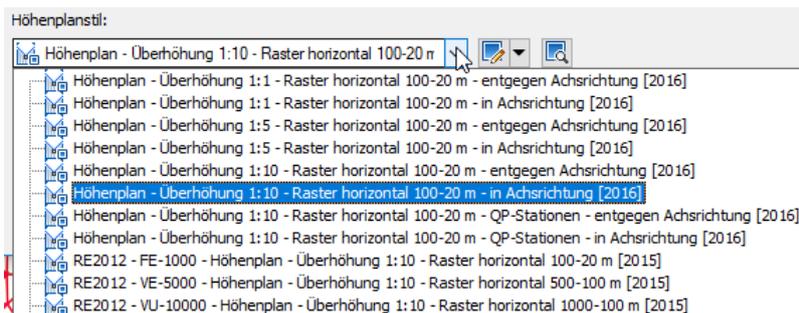
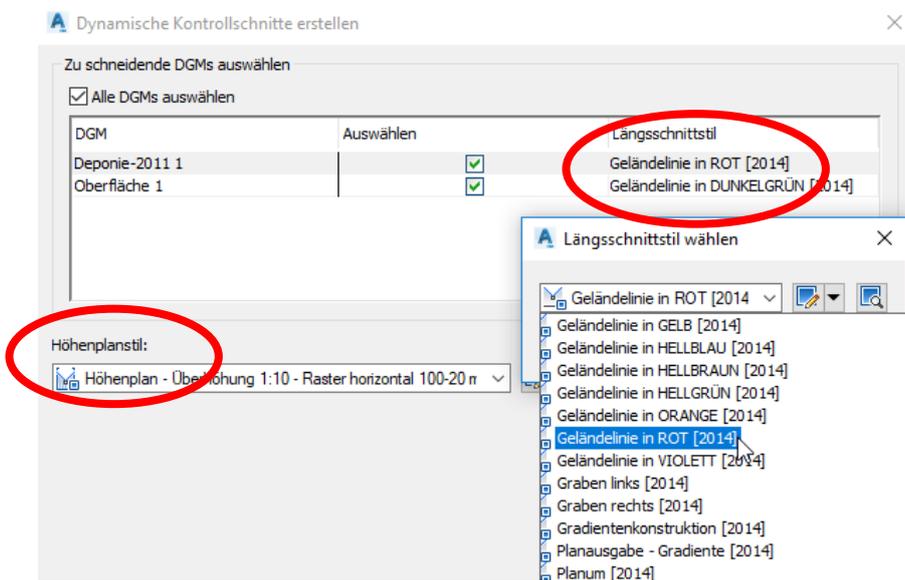


CIVIL 3D stellt im Kontext-Menü zur Polylinie den Befehl „Dynamischer Kontrollschnitt“ zur Verfügung.

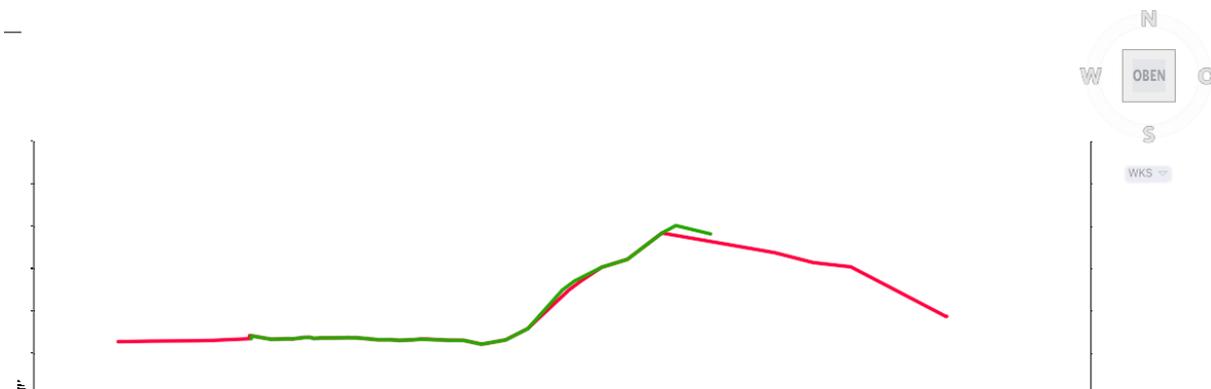


Es ist sinnvoll für die Darstellung der Schnitte (Längsschnitt) die Farben der einzelnen DGMs bewußt zu wählen, damit der „Dynamische Kontrollschnitt“ farblich der Darstellung der Objekte im Lageplan entspricht.

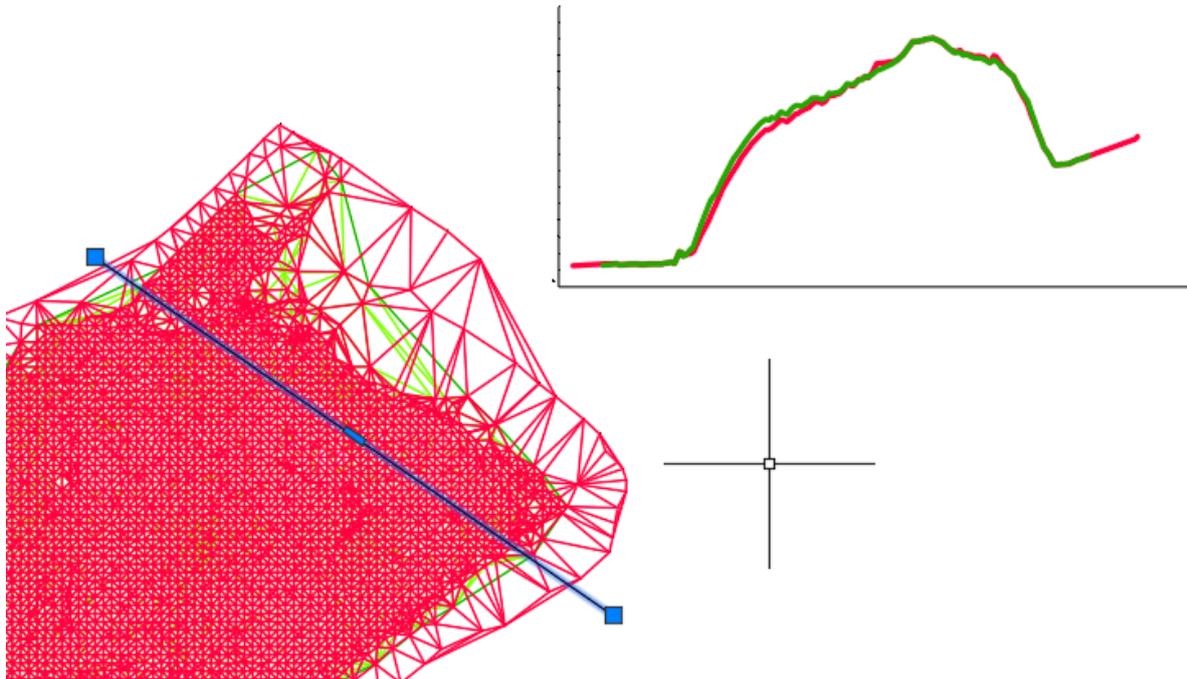
Für die Darstellung in dieser Beschreibung wird ein Überhöhungsmaßstab von 1:10 und „in Achsrichtung“ gewählt. In der Praxis empfiehlt es sich eher eine Überhöhung von 1:1 auszuwählen.



Dynamischer Kontrollschnitt:



Mit jeder Lage-Änderung der Polylinie ändert sich der „Dynamische Kontrollschnitt“.



Hinweis:

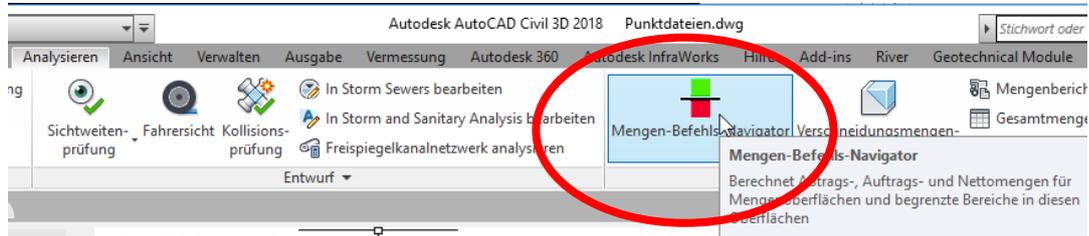
Der „Dynamische Kontrollschnitt“ wird automatisch, schon mit dem Speichern der Zeichnung, gelöscht.

- Hinweis im „Panorama-Fenster (Ereignisanzeige)“

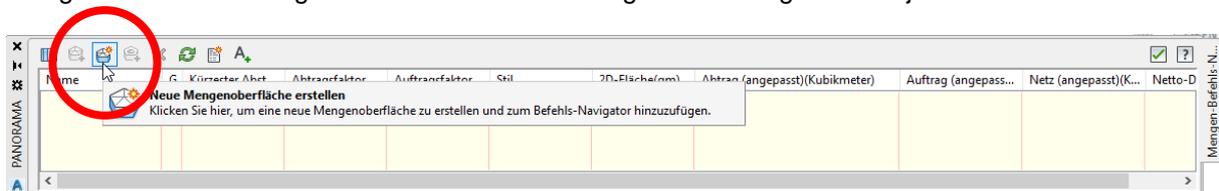


Mengenberechnung

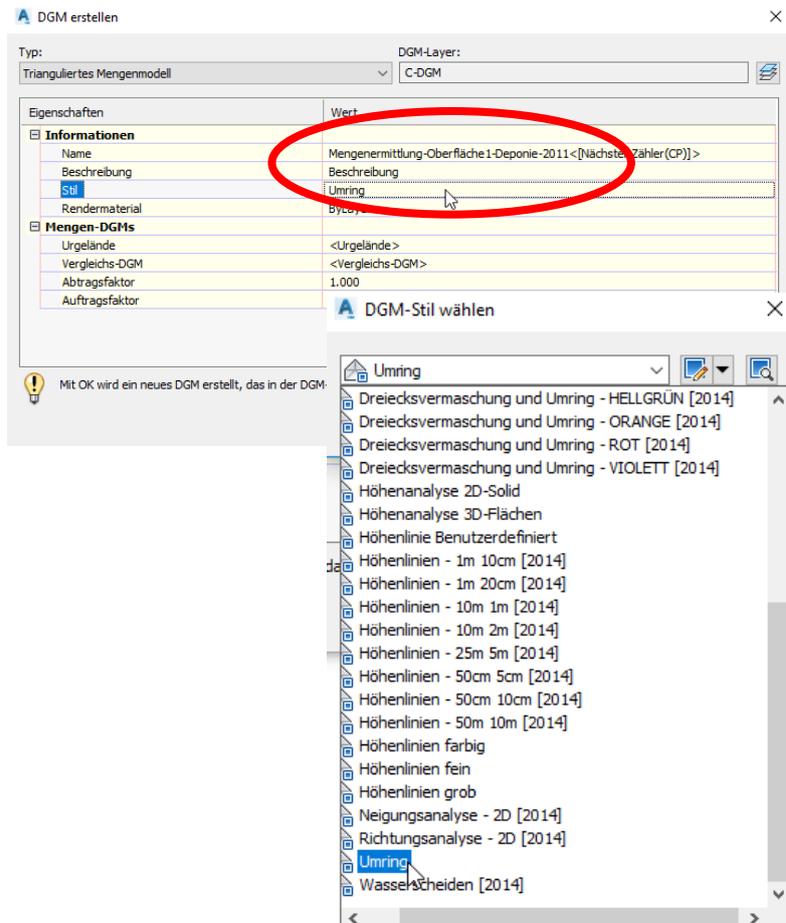
Für die Mengenberechnung wird im Bereich „Analysieren“ und „Mengen-Befehls-Navigator“ ausgeführt. Es wird ein Mengenmodell erstellt.



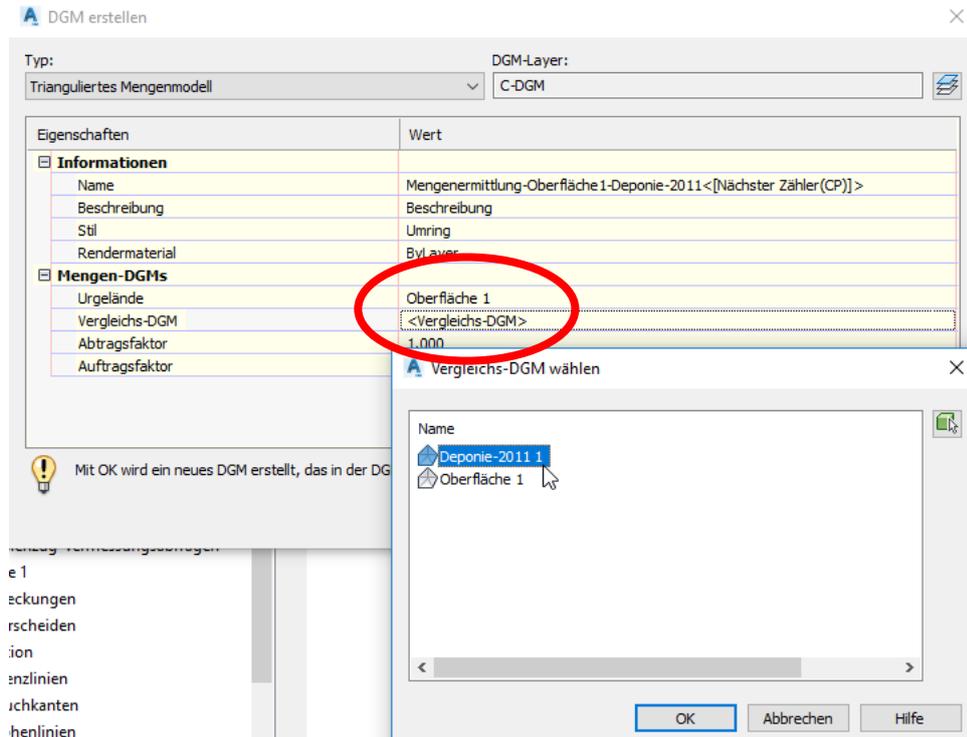
Mengenmodell und Mengenoberfläche sind zwei Begriffe für das gleiche Objekt.



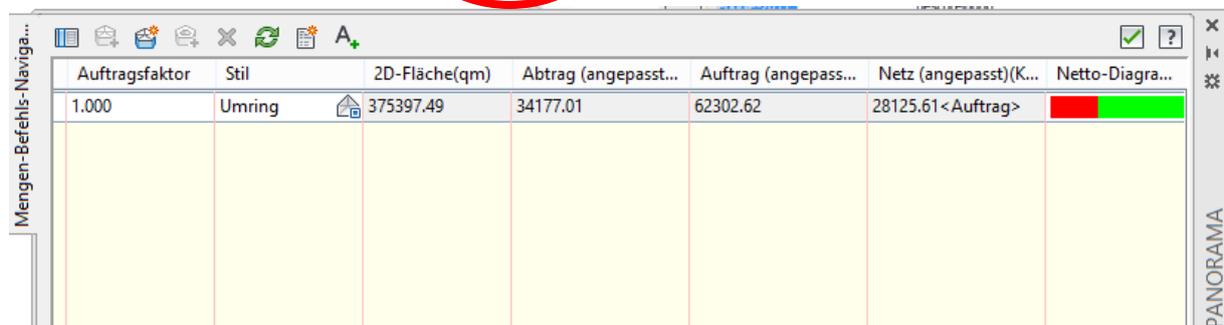
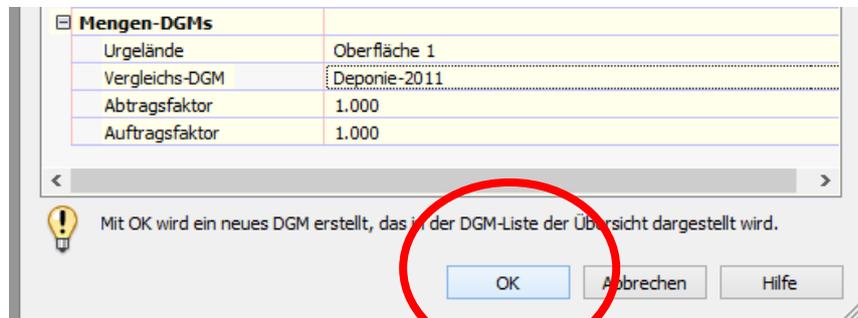
Meine Empfehlung, es sollte zur besseren Unterscheidung zwischen Oberflächen-DGM und Mengenmodell dem Mengenmodell mit „Menegenermittlung-DGM1-DGM2“ ein spezieller Name geben werden und als Darstellungsstil „Umring“ gewählt sein .



Die DGMs werden dem Mengenmodell zugewiesen.



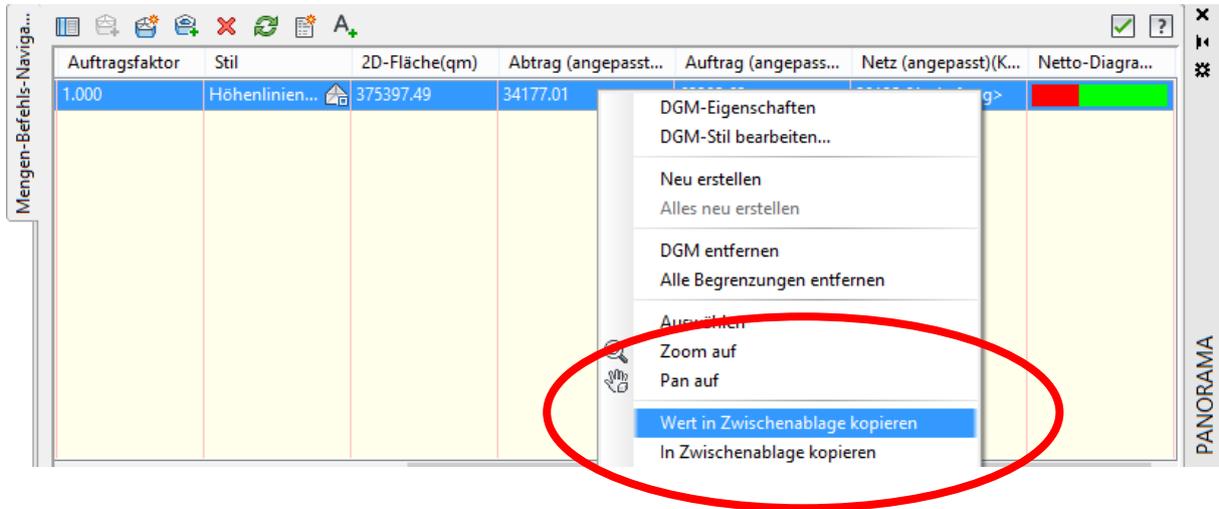
Mit der Bestätigung wird die Menge im Panoramafenster angezeigt.



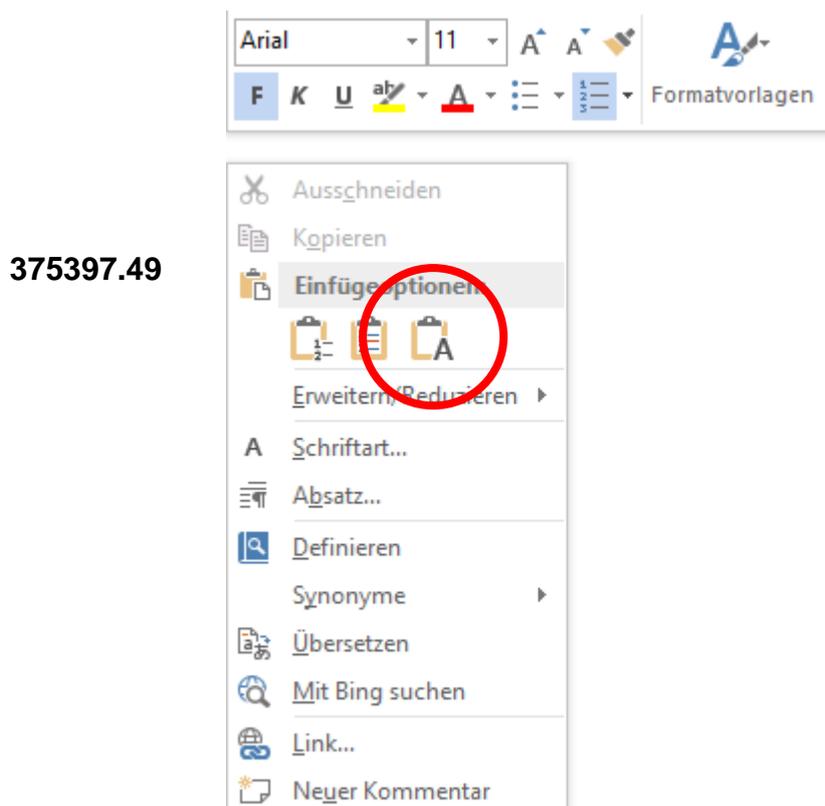
Hinweis:

Es stehen eine Vielzahl von Protokollen oder Ausgabefunktionen zur Verfügung, auf die in der Unterlage nicht speziell eingegangen wird.

Viel wichtiger erscheint es mir auf die WIN-Funktionen hinzuweisen.
Alle Werte können aus den Tabellen herauskopiert und in andere WIN-Dokumente eingefügt werden.



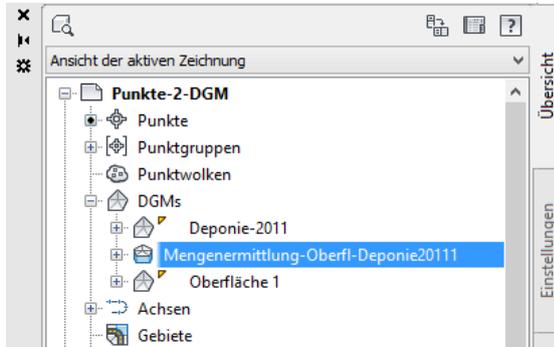
Einfügen im „Word“:



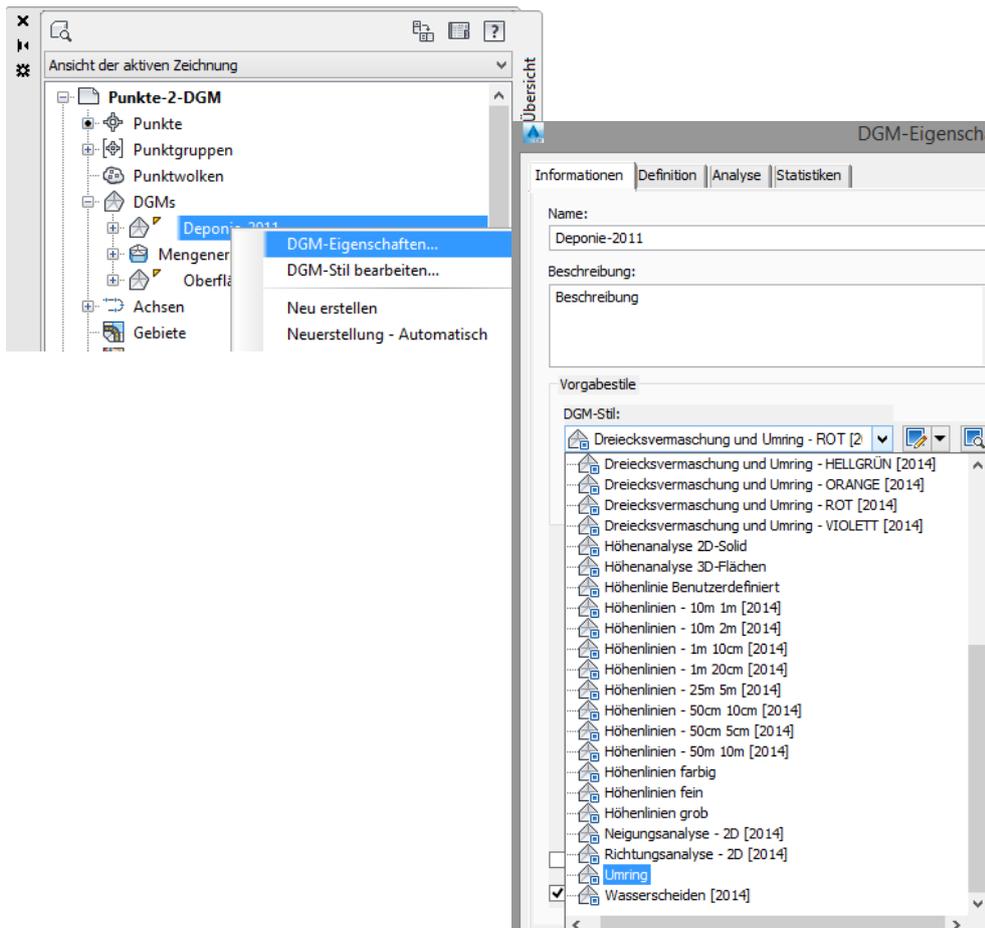
Darstellung von Auf- und Abtrag, Analysefunktion

Zur Darstellung der Auf- und Abtrags Bereiche ist das „Mengenmodell“ zu verwenden. Das wurde bei der Mengenermittlung aus zwei DGMs erstellt.

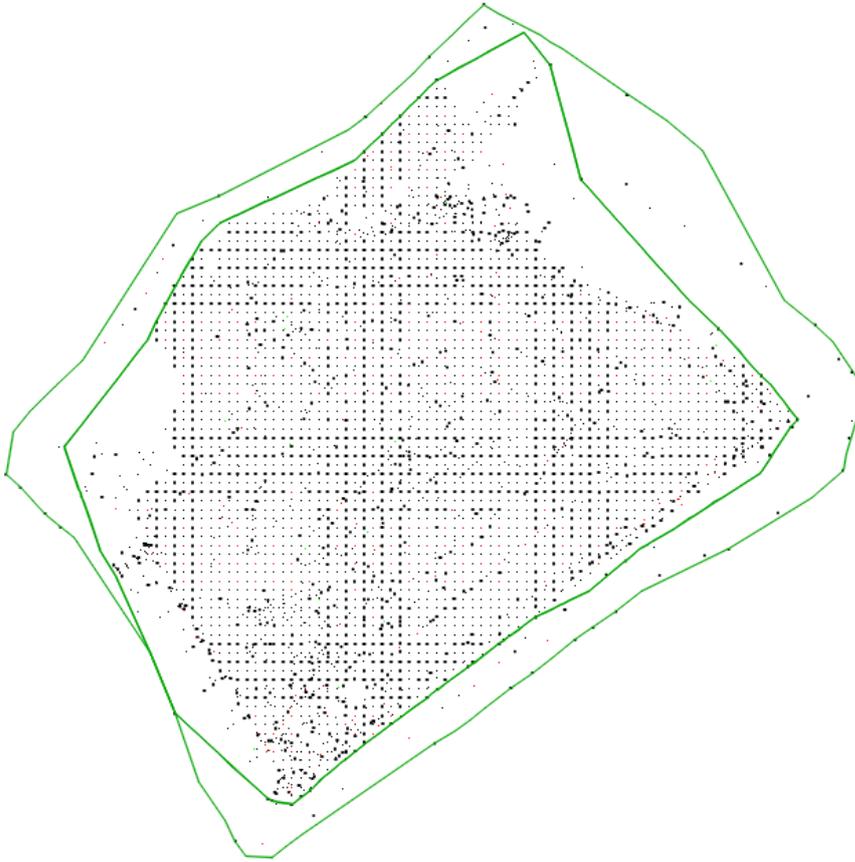
Es ist Bestandteil der Liste der Objekte (Projektbrowser, Übersicht, DGMs).



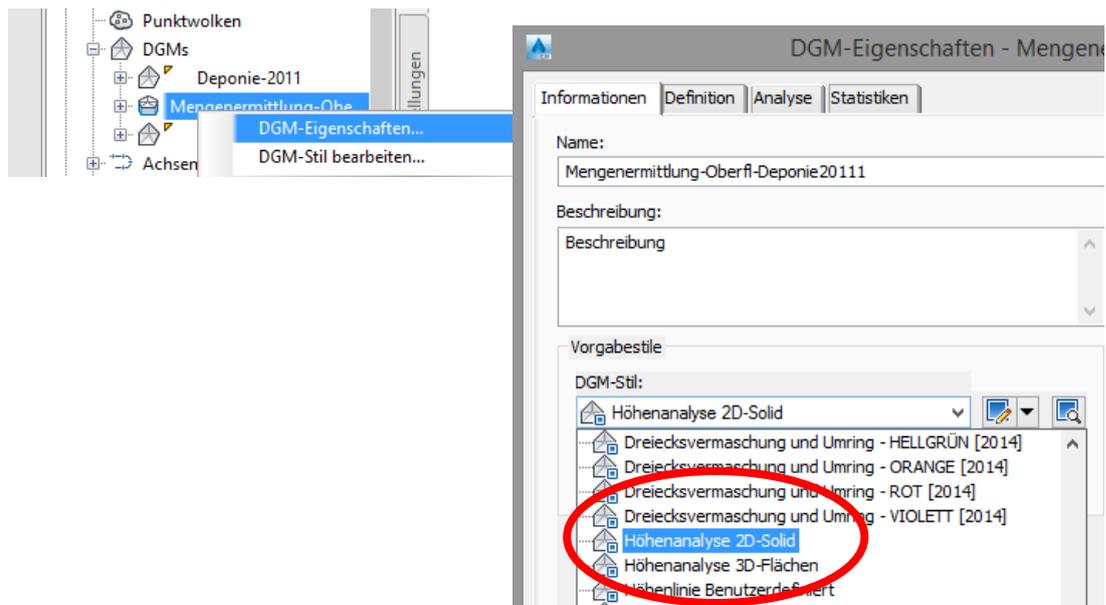
Um das Mengenmodell in der Zeichnung zu erkennen, sollte den vorhandenen DGMs ein Stil zugewiesen sein, der transparent ist. Es wird der Stil „Umring“ gewählt, von allen drei DGMs ist damit nur der äußere Rand sichtbar.



Resultat:



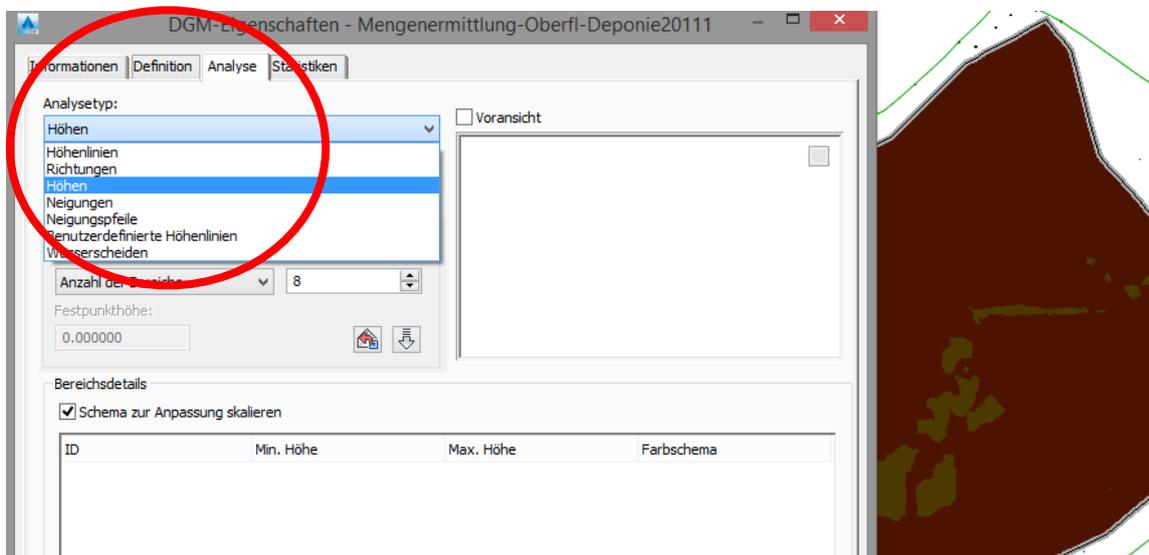
Das Mengenmodell ist ein vereinigt DGM.
Um Auf- und Abtragsbereiche sichtbar zu machen, ist der geeignete Darstellungsstil auszuwählen und ggf. zu bearbeiten.
Es wird der Darstellungsstil 2D-Solid gewählt. Dieser erzeugt höhenabhängige 2D-Solids (Flächen).



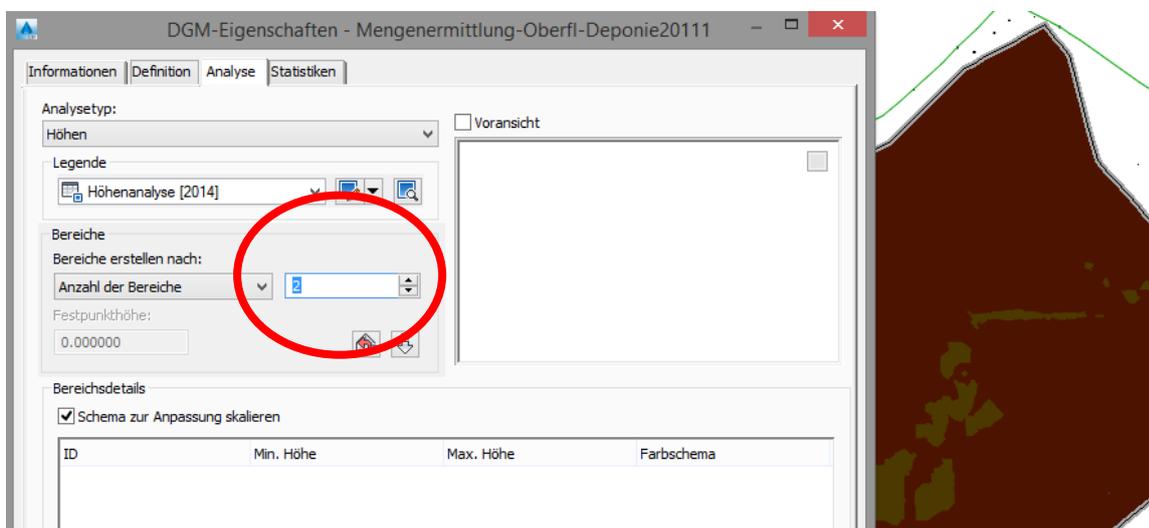
Die Maske wird nicht geschlossen.
Es wird auf die Karte „Analyse“ gewechselt.



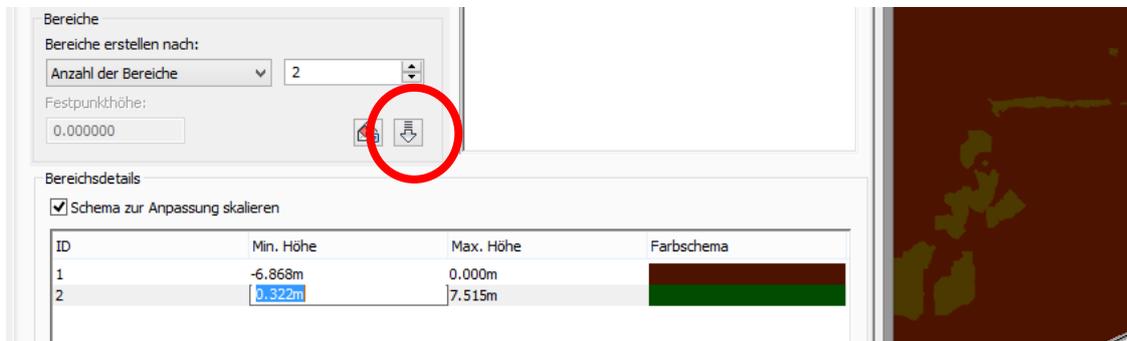
Auf der Karte „Analyse“ wird der Analysetyp „Höhen“ gewählt.



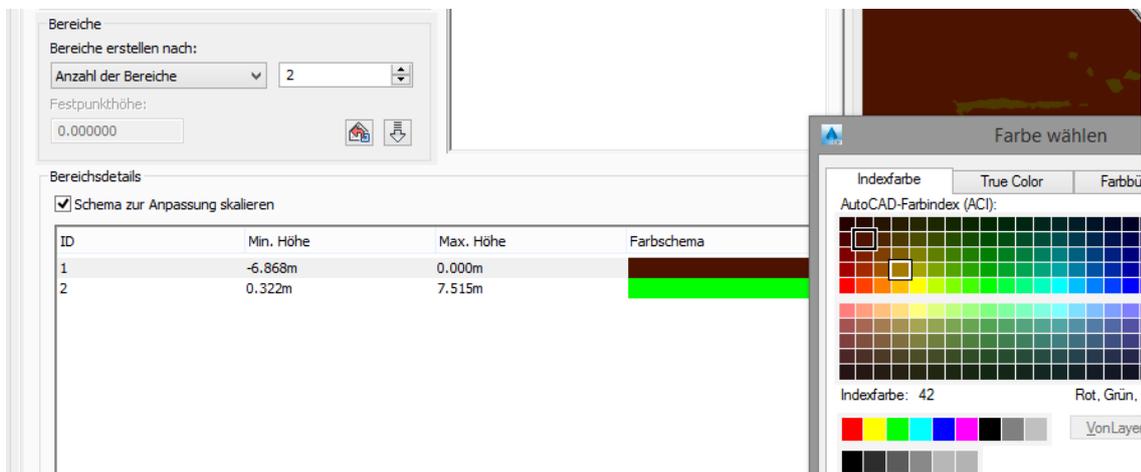
Es werden „2“ Bereiche eingetragen.



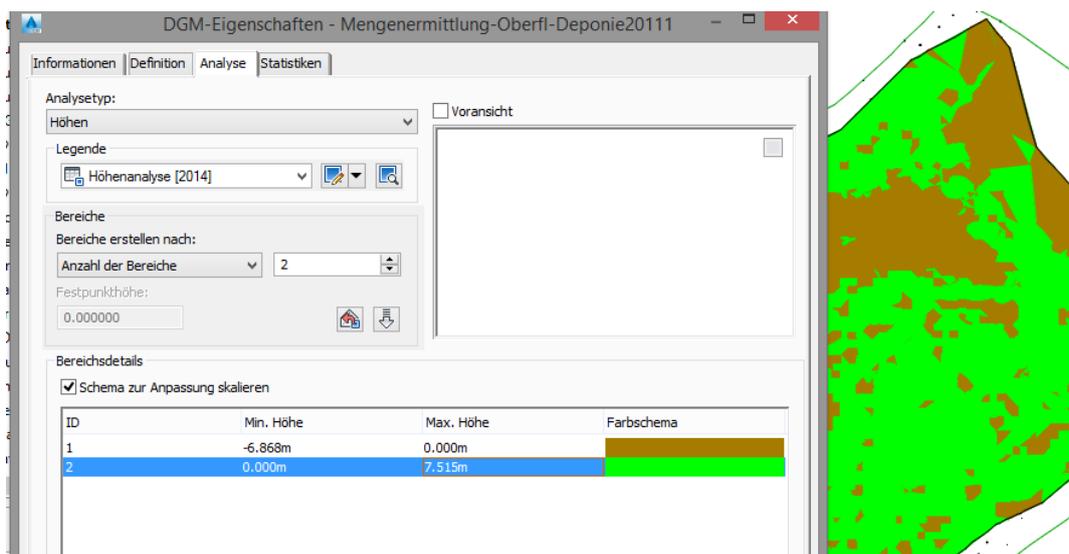
Civil 3D teilt diese Bereiche zuerst und automatisch in zwei gleich große Bereiche. Wert und Farbe der Bereiche können angepasst werden. Die vorgeschlagenen Werte, vor allem „Min. Höhe“ und „Max. Höhe“ sind zu kontrollieren und in unserem Fall, im jeweiligen Bereich auf „Null“ zu setzen.



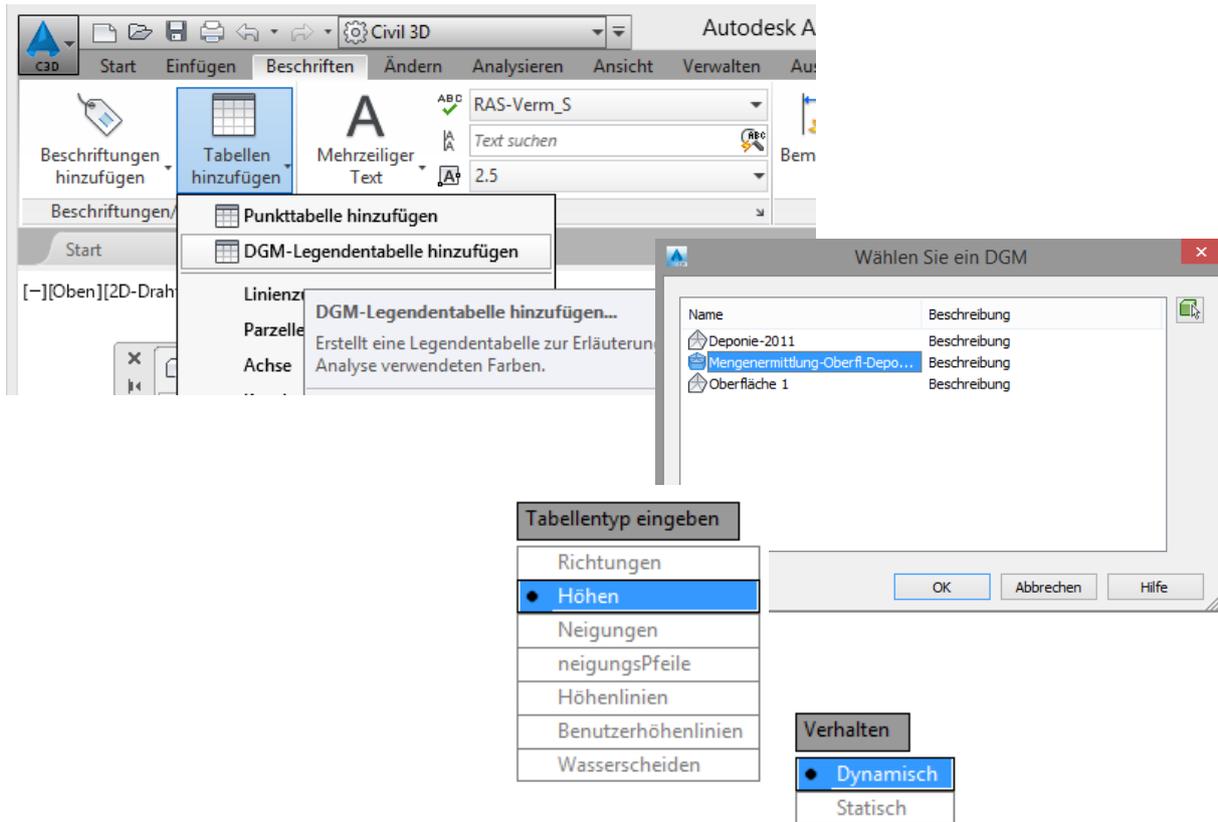
Die Farben sind optional auf kontrastreiche Werte zu setzen.



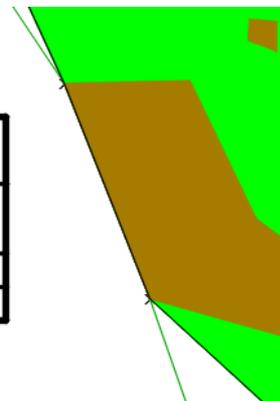
Resultat:



Die farbliche Darstellung wird um eine Legende ergänzt.

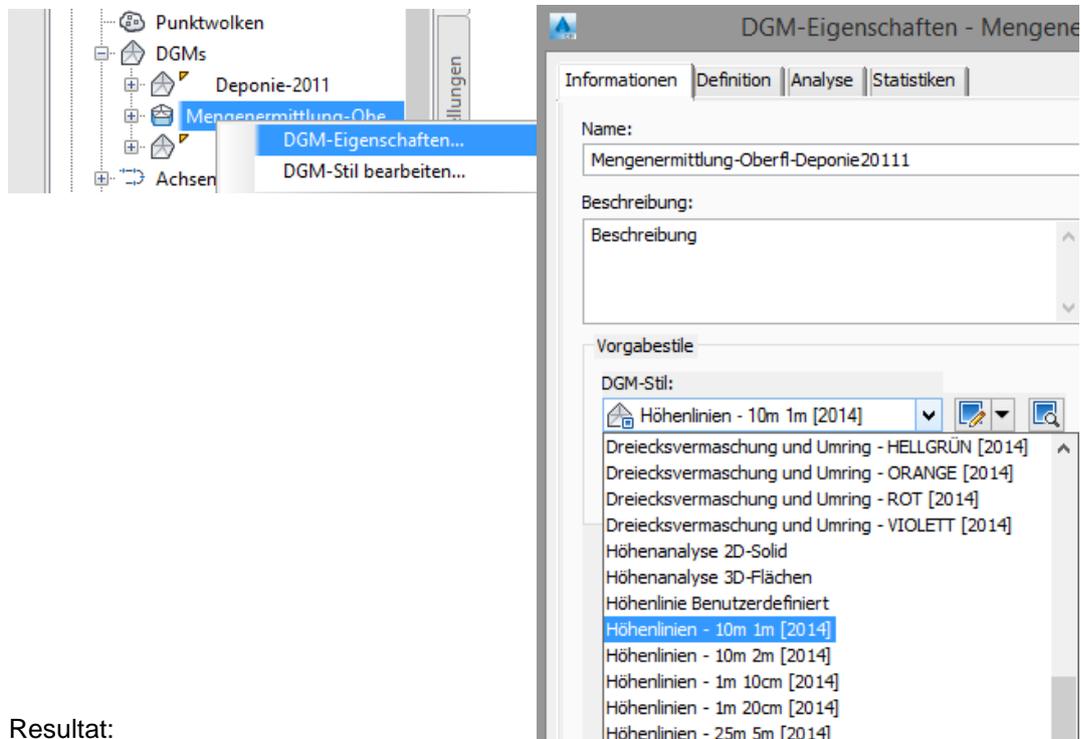


Höhentabelle						
Nummer	Min. Höhenwert	Max. Höhenwert	Farbe	Fläche 2D [m²]	Fläche 3D [m²]	Volumen [m³]
1	-6.868	0.000		65463.7	65852.3	34177.0
2	0.000	7.515		289343.8	290900.7	62302.6



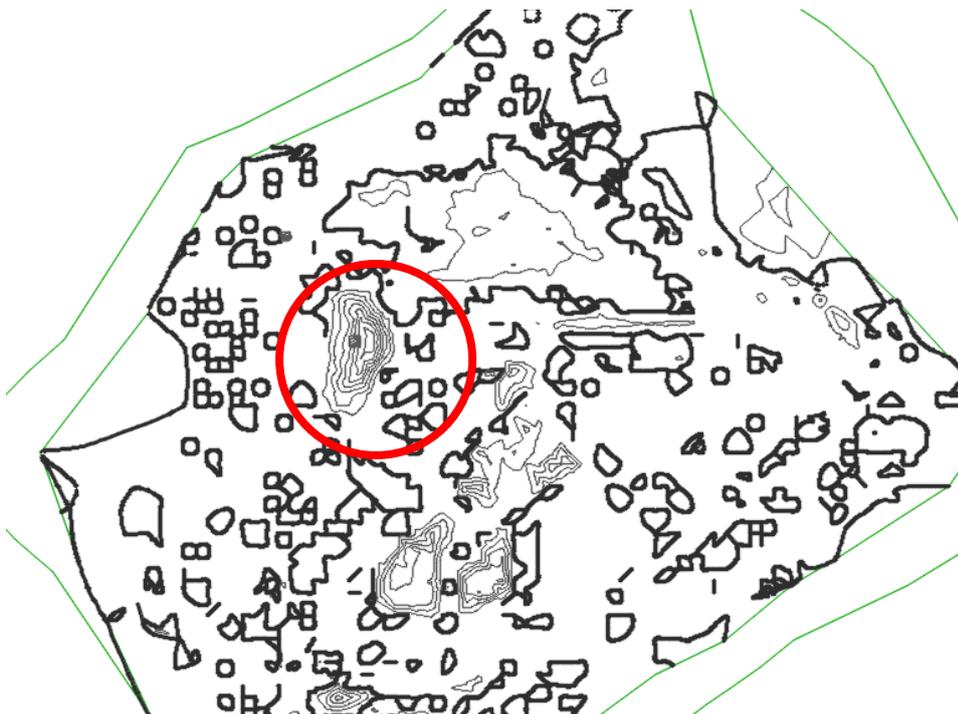
Darstellung von Auf- und Abtrag, Stilbearbeitung, Mächtigkeit

Das Mengenmodell kann mit der Zuweisung eines Höhenlinien-Stils Bereiche mit gleicher „Mächtigkeit“ ausweisen. Das heißt es ist erkennbar, wie viel in welchen Bereich aufgetragen oder abgetragen wurde.

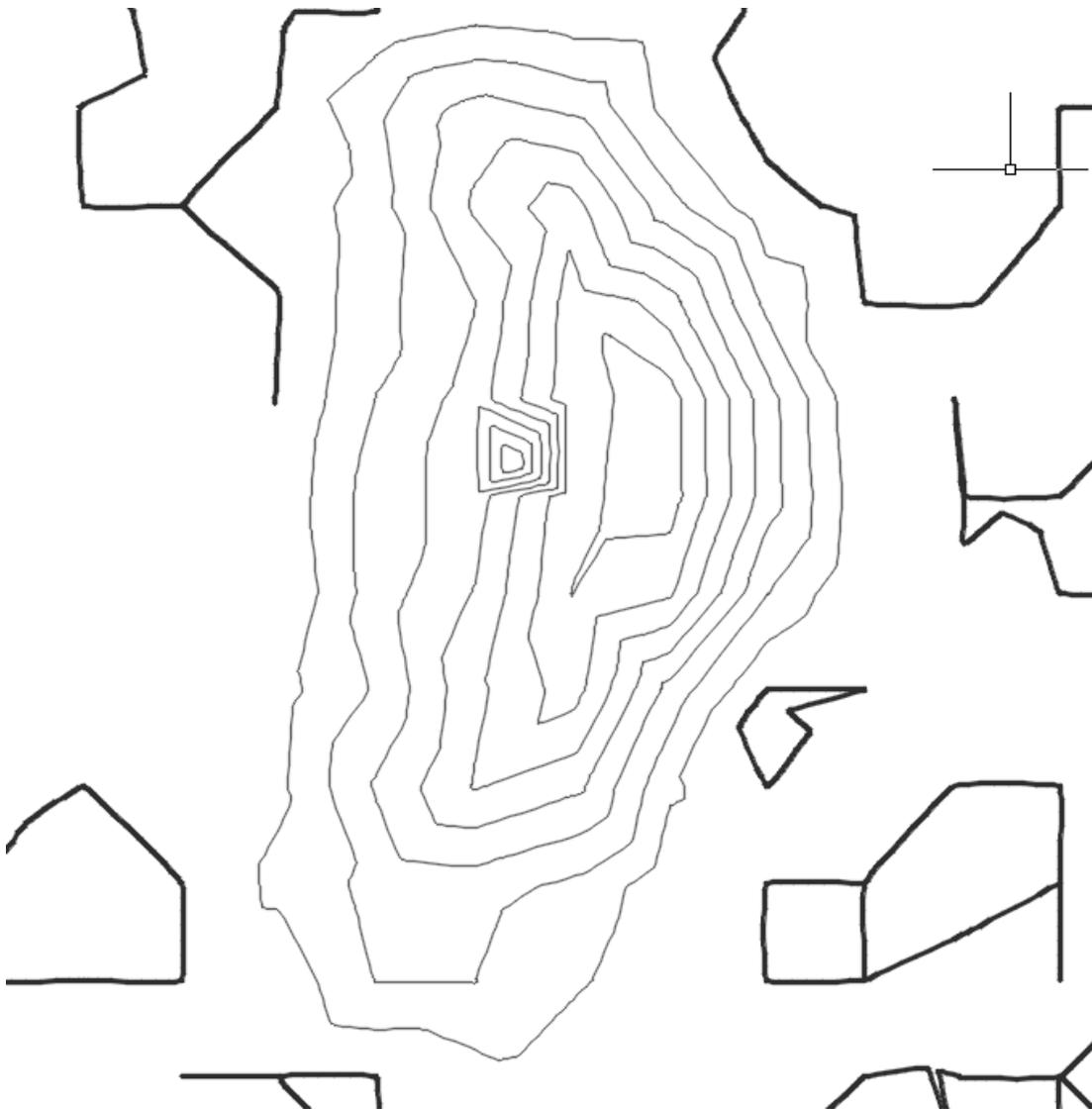
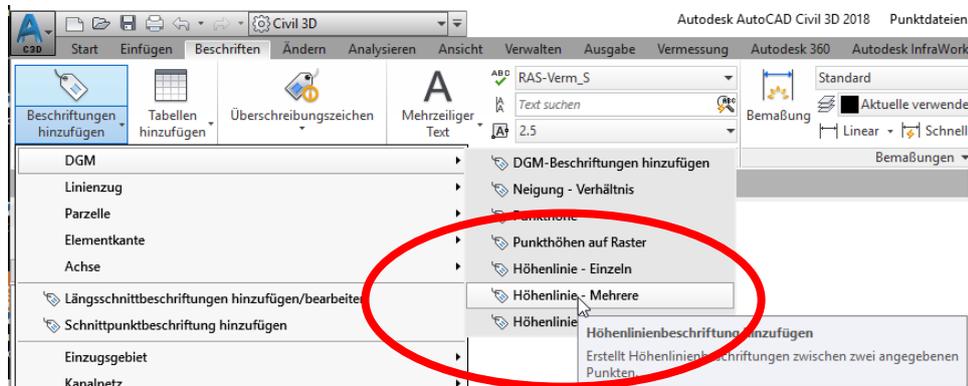


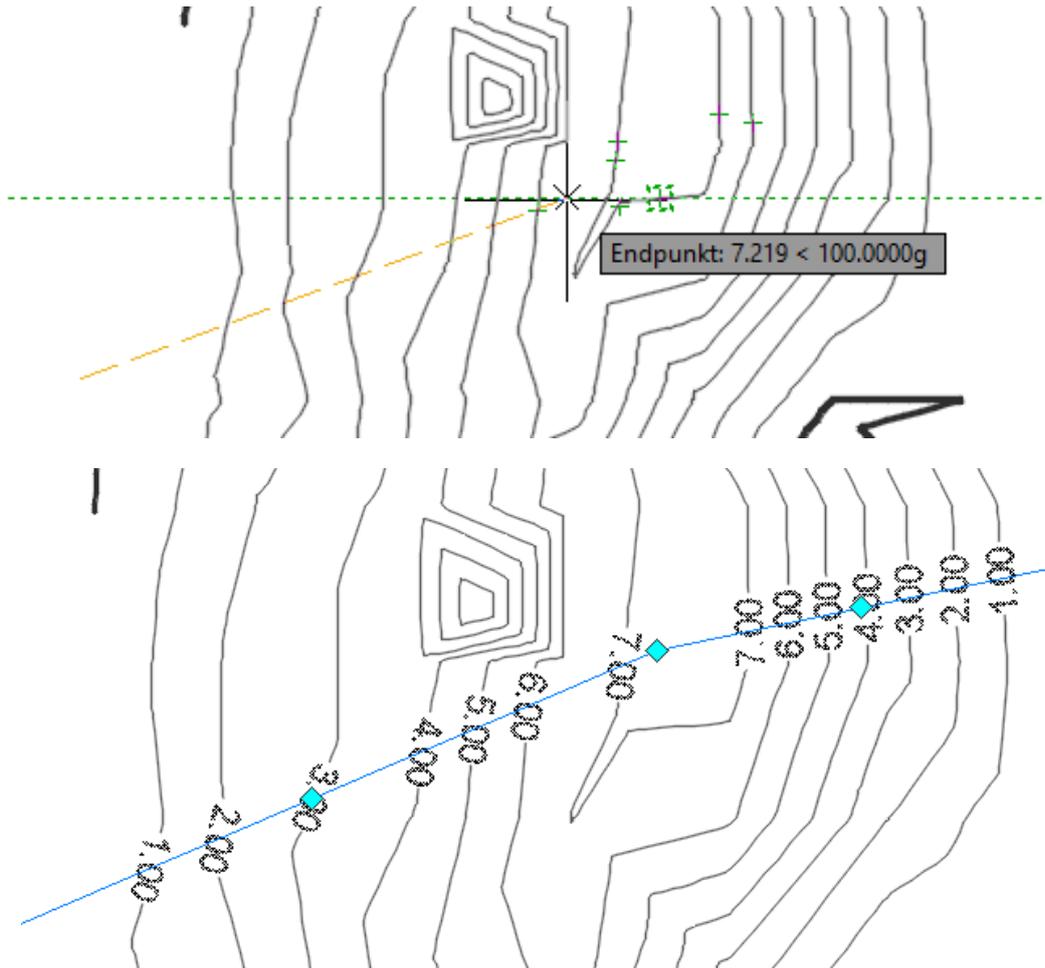
Resultat:

Die weiteren Erläuterungen beziehen sich auf den „rot“ markierten Bereich.



Die im Bild dargestellten Höhenlinien sind im Fall „Mengenmodell“ Linien gleicher Mächtigkeit. Werden die Linien mit der entsprechenden Beschriftungsfunktion beschriftet, so wird die Schichtstärke angezeigt.



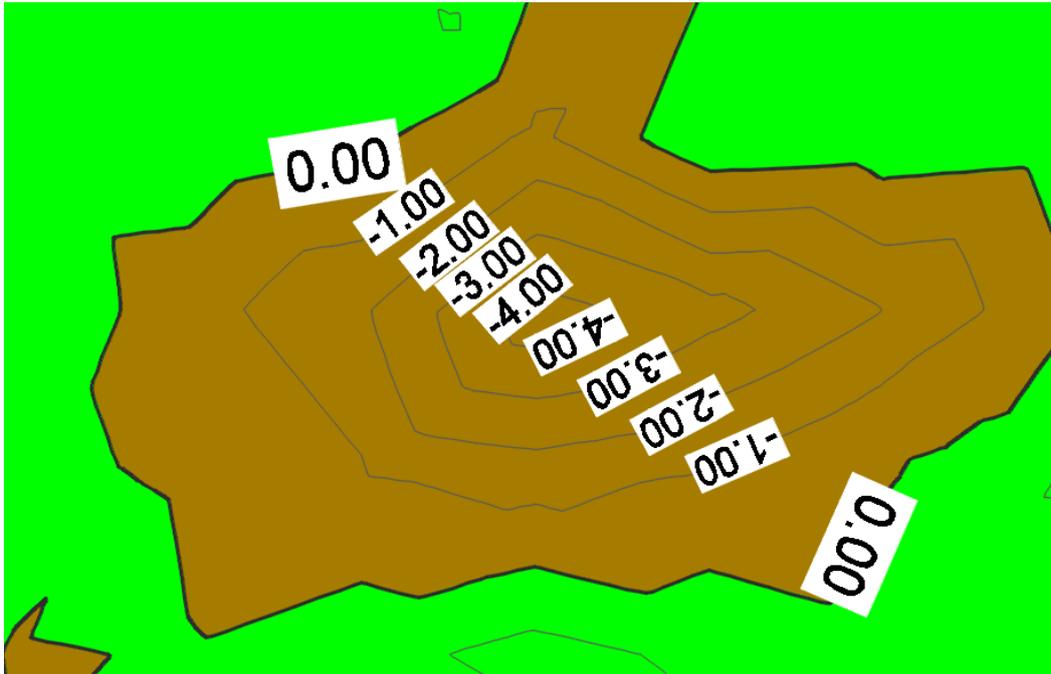


Optional stehen gleichzeitig auch beide Einstellungen zur Verfügung (farblich Darstellung und Schichtstärke).

Auftragsbereich



Abtragsbereich



Teil 2 Vermessungsdaten mit Vermessungs-Code (Punkt-Code)

Im zweiten Beispiel werden nur Punkte importiert, die eine Vermessungs-Code besitzen, die eine alphanumerischen Punktbezeichnung haben und bei denen ein Punktsymbol zu verwenden ist, welcher nicht in der Liste der bereitgestellten Punkt-Stile vorhanden ist (von Autodesk nicht bereitgestellt).

Diese Punkte werden nachfolgend in einem Layout dargestellt.

Kontrolle der Daten

In beiden zu importierenden Dateien finden wir folgendes Format
(Die Darstellung im Bild erfolgt mit „WIN Standard-Editor“)

Datei	Bearbeiten	Format	Ansicht	?
1	4590436.206	5432856.337	600.280	043
2	4590430.413	5432852.270	599.080	043
3	4590429.315	5432850.444	598.770	042
4	4590429.694	5432848.849	598.650	042
5	4590434.530	5432840.973	598.570	043
6	4590437.109	5432837.055	598.430	043
7	4590438.255	5432836.174	598.550	043
8	4590431.850	5432822.439	596.490	043
9	4590439.740	5432824.832	597.650	043
10	4590425.390	5432820.848	595.530	042
11	4590410.335	5432814.775	593.610	041
12	4590400.232	5432810.142	592.500	040
13	4590389.474	5432818.970	591.670	038
14	4590403.777	5432822.549	593.430	040

1303 4590216.561 5432825.091 571.380 021
1304 4590383.351 5432799.541 588.310 038
1305 4590387.267 5432797.271 588.780 038
1306 4590391.416 5432794.141 589.270 039
1307 4590395.553 5432799.807 589.500 039
1308 4590391.316 5432803.011 589.060 039
1309 4590387.055 5432805.546 588.650 038
1310 4590383.065 5432807.180 588.300 038
PP_11 4590380.843 5432807.817 588.120 038

Zeile 1311, Spalte 10

- Aufbau (ASCII- formatiert, keine Sonderzeichen, keine Tabulatoren)
- Dezimaltrennzeichen „Punkt“
 1. Stelle ein **Name** (wird in Civil 3D –N genannt), weil der letzte Punkt alphanumerische Werte (Buchstaben) als Punktbezeichnung hat!
 2. Stelle - „Rechtswert“ (wird in Civil 3D – R genannt),
 3. Stelle - „Hochwert“ (in Civil 3D - H),
 4. Stelle - „Höhe“ (in Civil 3D - Z)
 5. Stelle - „Kurzbeschreibung“ (in Civil 3D – B – „Beschreibung“) deutsch „Vermessungs-Code“
- Die Werten sind mit Leerzeichen voneinander getrennt
- durchgängige Struktur vorhanden (von Anfang bis Ende)
- Anzahl der zu importierenden Datensätze pro Punktdatei weniger als 50.000 Datensätze (Punkte)

Vorbereitung „Beschreibungsschlüssel-Satz“

In keiner der bisherigen Civil 3D Versionen ist eine Vermessungs-Code abhängige Symbol-Zuweisung vorbereitet oder vorhanden (deutsch: Symboltabelle oder Code-Tabelle), weil verwendeter Vermessungscode und zugewiesenes Symbol in jedem Vermessungsbüro unterschiedlich gehandhabt werden. Es gibt hierzu absolut keinen Standard.

Civil 3D lässt Vermessungs-Codes jeglicher Form zu (3-stellig, 4-stellig, 5-stellig oder alphanumerisch) Neben dem Code (Kurzbeschreibung) kann auch ein ausführlicher erläuternder Text (Beschreibung) angelegt sein.

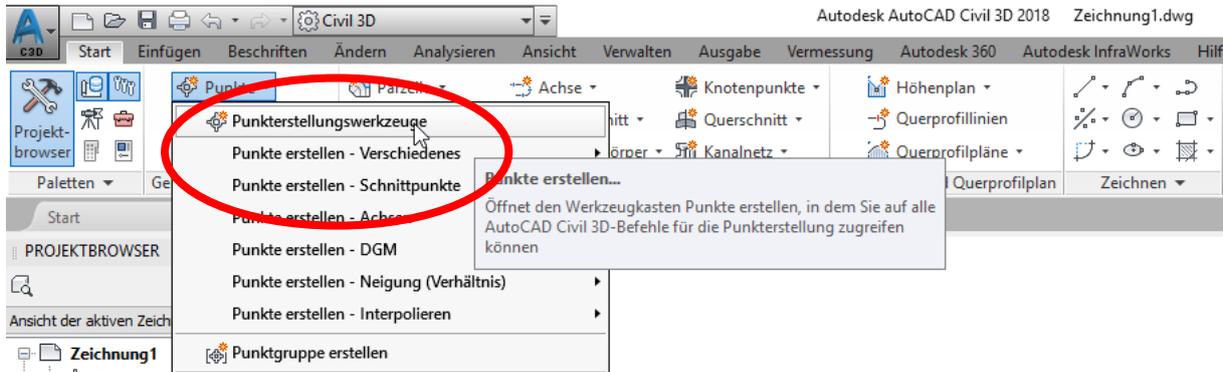
Die deutsche „Code-Tabelle“ nennt man in Civil 3D „Beschreibungsschlüsselsatz“. Der Beschreibungsschlüsselsatz sollte in der automatisch geladenen Vorlage (... Deutschland.dwt) geladen sein. Dann werden die Symbole automatisch beim Einlesen dem Punkt zugewiesen. Der Beschreibungsschlüsselsatz ist ein Stil.

Er kann, wie alle anderen Stile per „Drag&Drop“ importiert werden und eine nachträgliche Symbolzuweisung ist möglich.

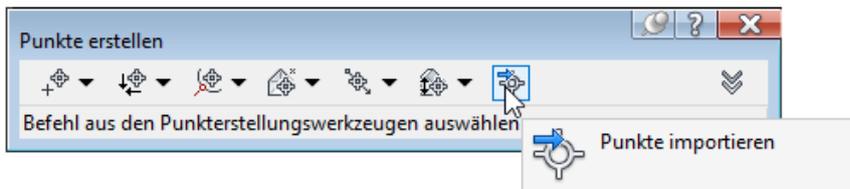
In der Beschreibung wird der „Beschreibungsschlüsselsatz nachträglich erstellt und die Symbolzuweisung wird als zusätzliche Funktion vorgestellt.

Punktimport (Import von Vermessungspunkten)

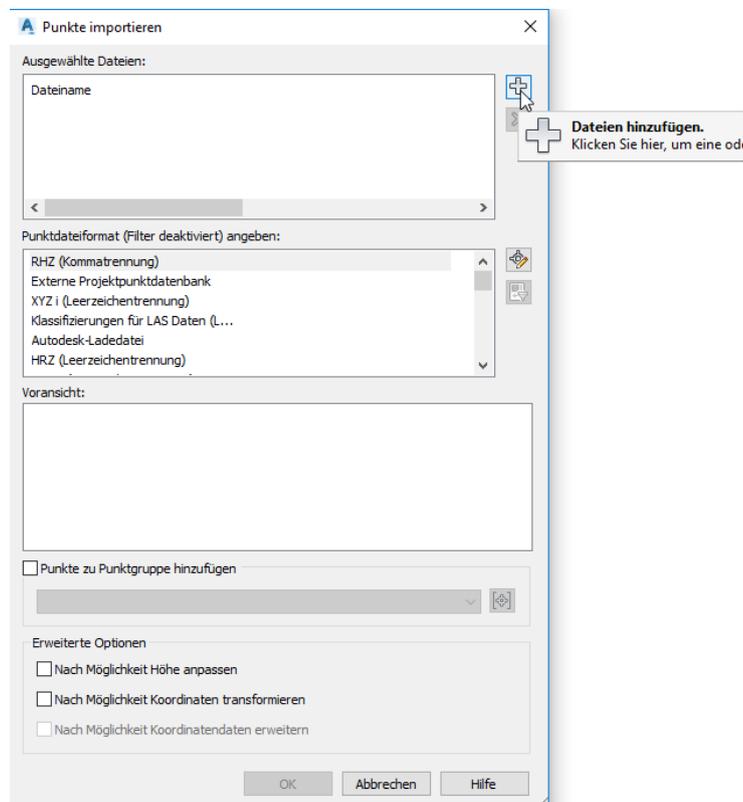
Mit dem Befehl „Punkterstellungswerkzeuge“ wird der Werkzeugkasten „Punkte erstellen“ geöffnet.



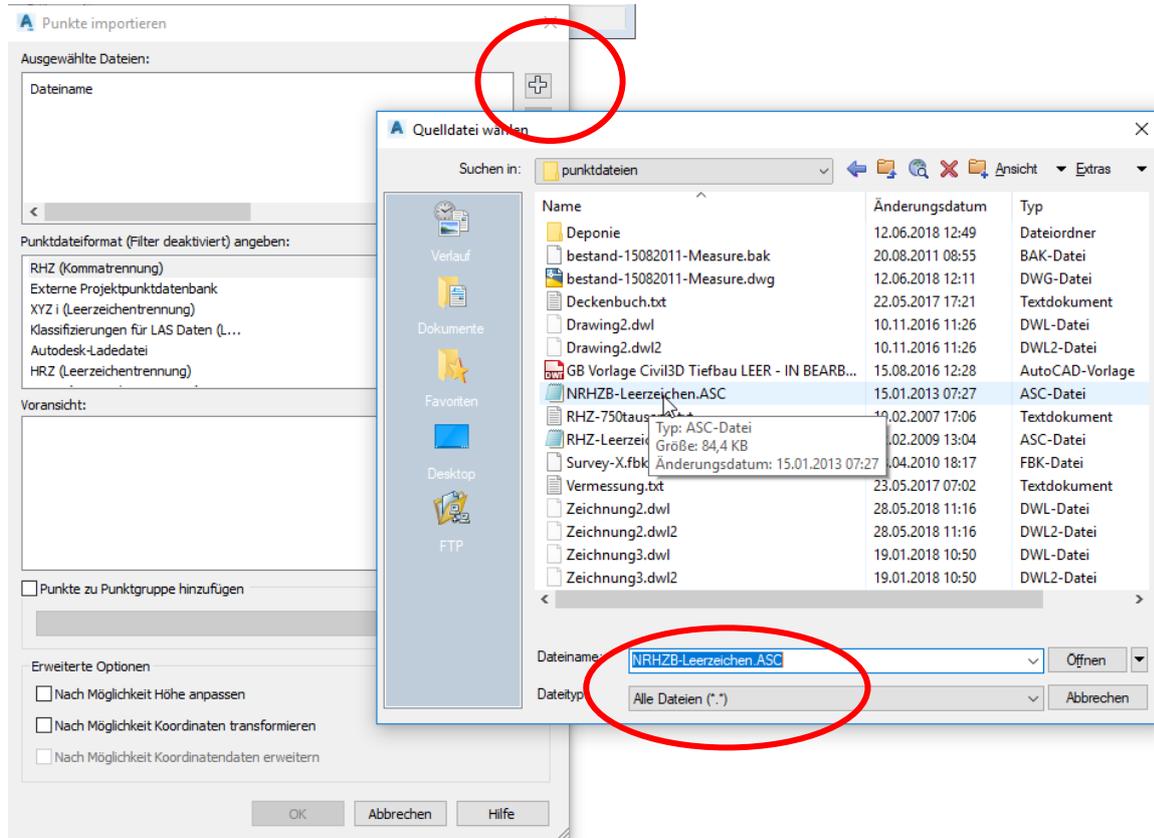
Hier finden Sie den Befehl „Punkte Importieren“.



Import-Dialog-Feld:



Zuerst erfolgt die Auswahl der zu importierenden Datei oder Dateien.
Die Auswahl erfolgt mit dem „+“ auf der rechten Seite.

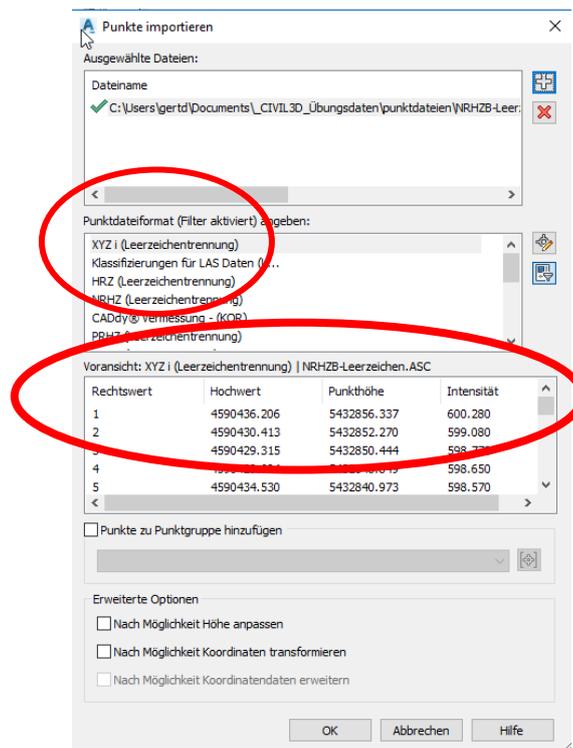


Hinweis:

Wird die Datei im entsprechenden Pfad nicht angezeigt, so ist der Dateityp auf „Alle Dateien“ zu erweitern.

Das vom Programm vorgeschlagene Importformat muss nicht unbedingt dem Format der Datei entsprechen.

Die von der Software getroffene Vorauswahl kann, wie im Bild dargestellt, falsch sein!

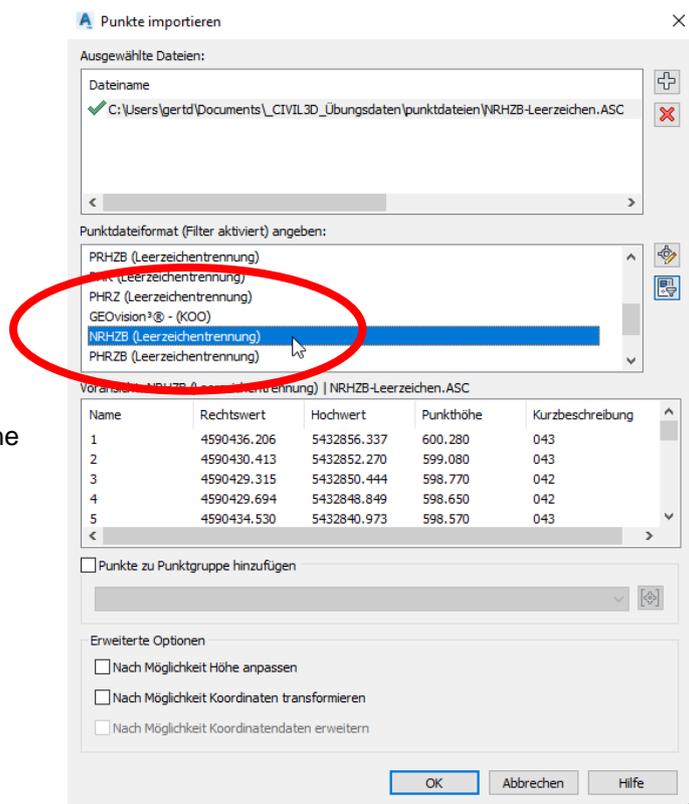


Das Importformat „PRHZ- Leerzeichentrennung“, dass der Punkdatei entspricht, wird ausgewählt.

Hinweis:

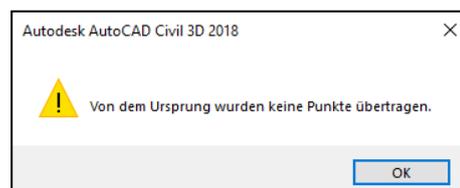
Es können für einen Import gleichzeitig mehrere Dateien zugeordnet werden. Das ist nur zu empfehlen, wenn später lediglich eine Punktgruppe und nur ein DGM zu erstellen sind.

Sollen, wie in dem beschriebenen Beispiel, mehrere DGMs zu erstellen sein, so sind einzelne Importe und einzelne Punktgruppen zu empfehlen.

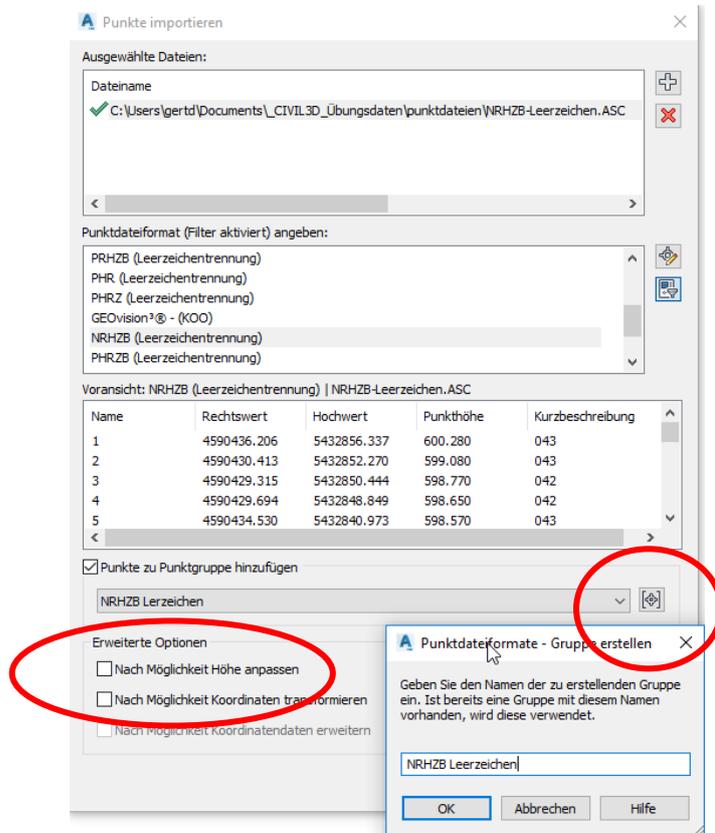


Entspricht das Import-Format in keiner Weise der Import-Datei, so kann CIVIL 3D später beim Import einen Fehler melden.

Es sind jedoch auch Abweichungen im Format möglich (vertauschen von Hoch- und Rechtswert), die keinen Fehler melden! Die Daten werden dann ohne Meldung falsch eingelesen!



Optional sollte immer eine Punktgruppe erstellt oder ausgewählt werden.
Diese dient später der eindeutigen Trennung von importierten Punkten zu den, als Folge der Planung, erzeugten Absteck-Punkten (z.B. Deckenbuch).
Als Punktgruppen-Name empfehle ich den Namen der Datei.

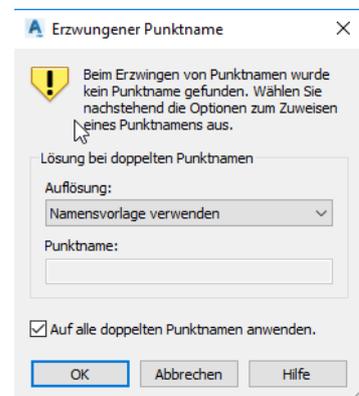


Hinweis:
Bei Verwendung der „... Deutschland.dwt“ ist es ohne Bedeutung, ob „Erweiterte Optionen“ aktiviert werden oder nicht.
In den Basiseinstellungen „AeccEditDrawingSettings“ sind keine Transformations-Parameter vorgegeben.

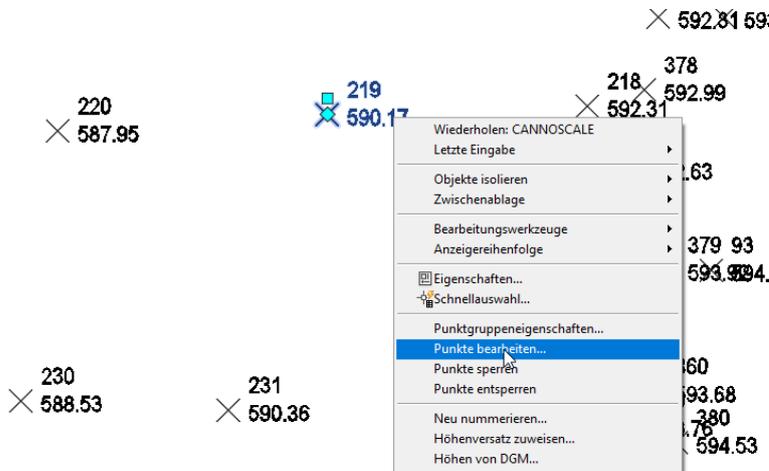


Der Hinweis auf die erzwungenen „Namenseigenschaft“ kann mit folgender Einstellung und mit „OK“ bestätigt werden.

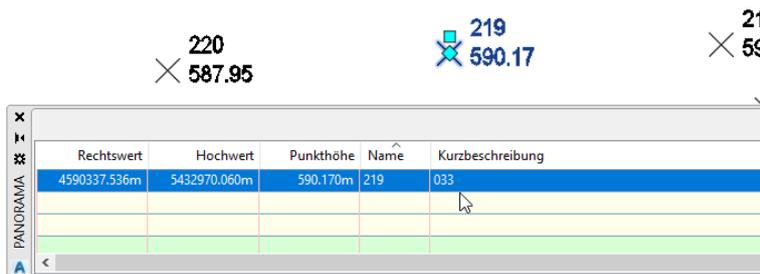
Hinweis:
Diese Funktion und damit die Meldung sind optional abschaltbar (Anpassungen in der „... Deutschland.dwt“).



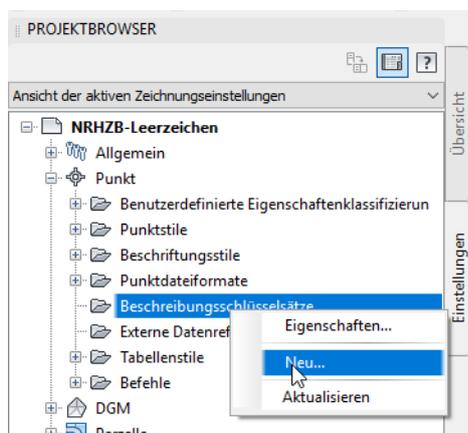
Die importierten Punkte sind entsprechend dem voreingestellten Stil in der Zeichnung dargestellt. Eventuell ist auf die Grenzen zu zoomen. Alle Punkte haben ein einheitliches Symbol aus der Voreinstellung zugewiesen, obwohl der Vermessungs-Code (Kurzbeschreibung) Bestandteil der Datenbank (Punkteigenschaft) ist.



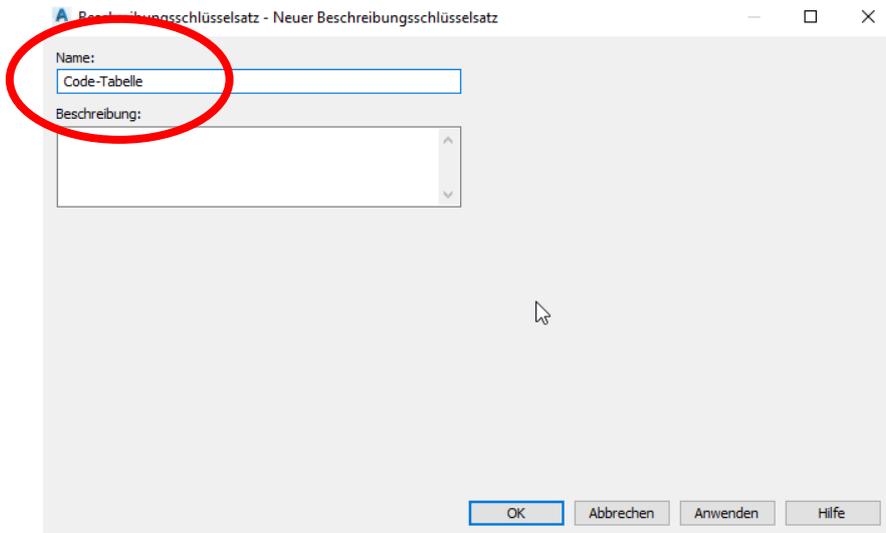
Der gewählte Punkt (219) hat den Vermessungs-Code (Kurzbeschreibung) „033“. Ursache ist die fehlende Symbol-Tabelle, fehlende codeabhängige Symbolzuweisung.



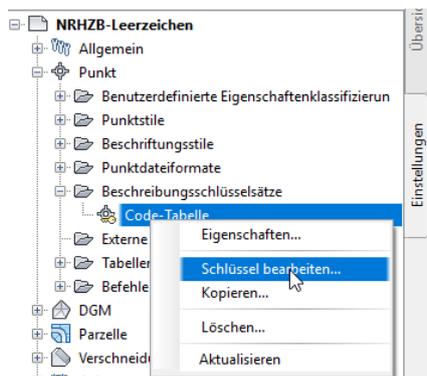
Die codeabhängige Symbolzuweisung erfolgt im Civil 3D im Beschreibungsschlüssel-Satz. Der Beschreibungsschlüssel-Satz ist Bestandteil des Projektbrowsers, Einstellungen und Punkt. Hier ist ein neuer Beschreibungsschlüssel-Satz anzulegen.



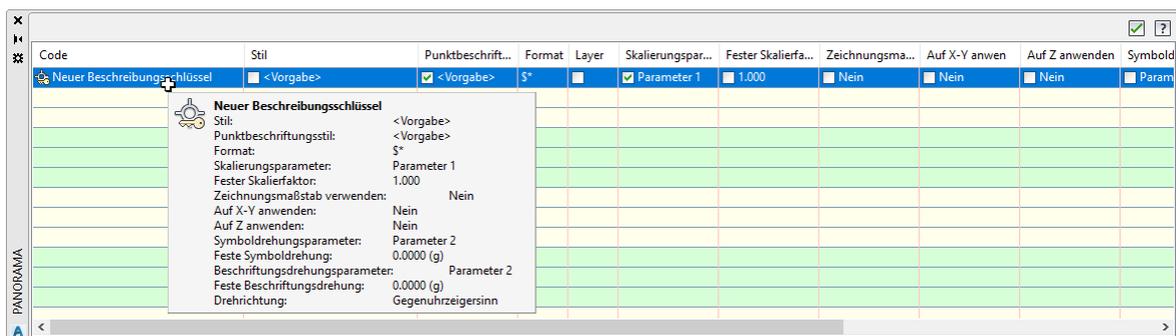
Ich nenne diesen im Beispiel „Code-Tabelle“.



Anschließend ist die neu angelegte Code-Tabelle (Beschreibungsschlüssel-Satz) zu bearbeiten.



Der „Beschreibungsschlüssel“ wird im Panorama-Fester geöffnet und ist hier bearbeitbar.



„Beschreibungsschlüssel“ ist der deutsche „Vermessungs-Code“ und das bedeutet, dass die Ziffernfolge, die im Datenbank-Feld „Kurzbeschreibung“ eingetragen ist, hier einem Punkt-Stil und damit Punkt-Symbol zugewiesen wird.

$$\begin{array}{r} \text{---} 219 \\ \times 590.17 \\ \hline \end{array}$$

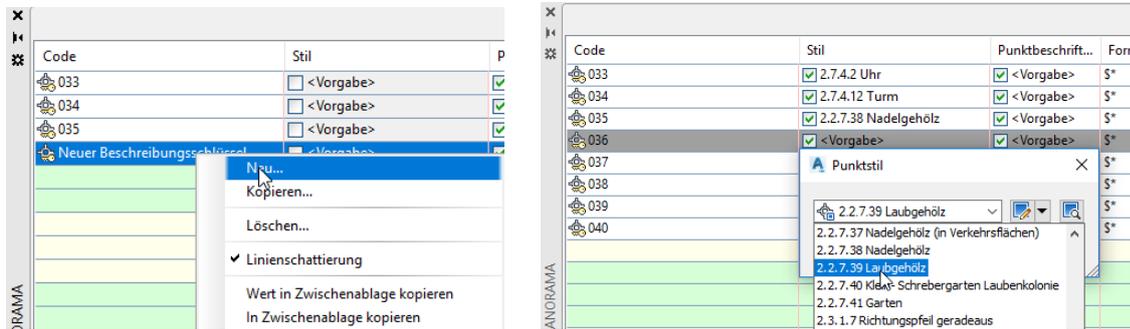
Der zuvor gezeigten Punkt 219 hat den Vermessungs-Code „033“.

Hinweis:

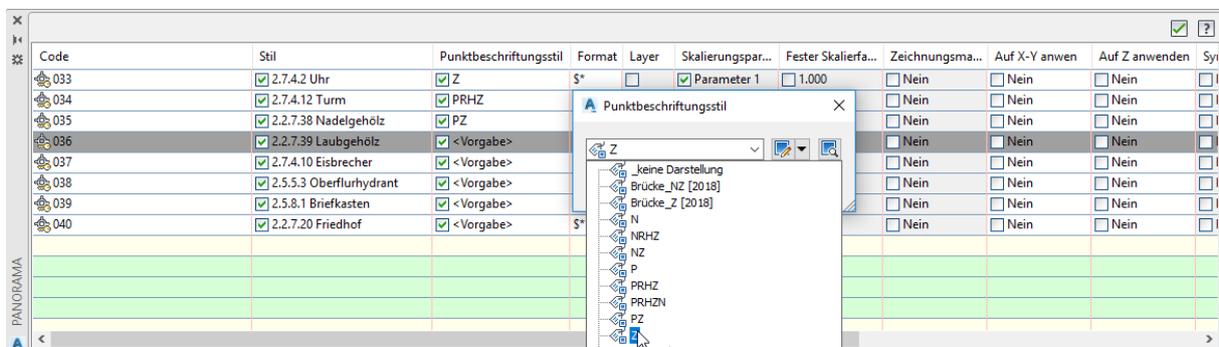
Führende „Nullen“ sind unbedingt zu beachten.

Kurzbeschreibung
033

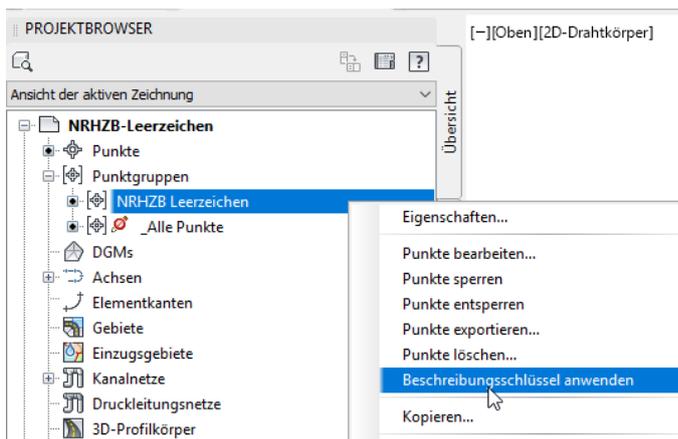
Für die Übung werden die Beschreibungsschlüssel-Sätze 033 – 040 angelegt und diese wahllos mit Punkt-Stilen verknüpft.
Für die Übung ist keine Code-Tabelle vorgegeben.



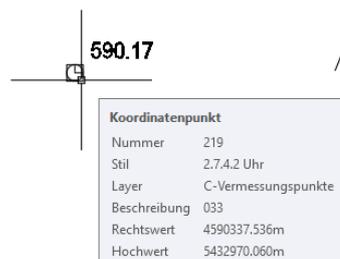
Optional sind weitere Einstellungen in der Tabelle möglich. Diese sind nicht Bestandteil der Beschreibung.



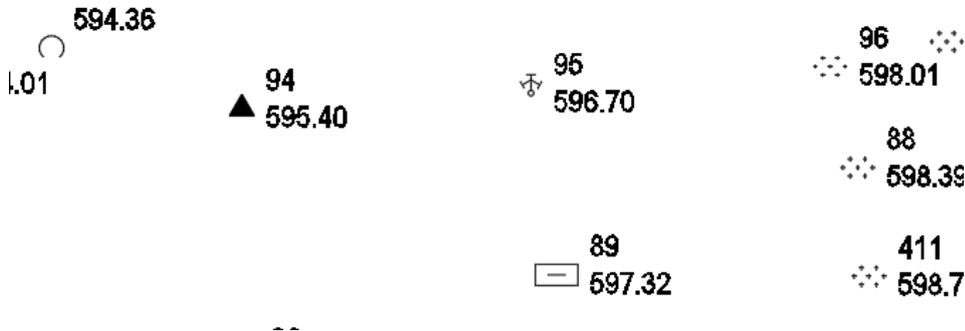
Wird der Beschreibungsschlüsselsatz, wie im vorliegenden Fall, nachgereicht, so muss dieser manuell auf die Punktgruppe angewandt werden (Projektbrowser, Übersicht).



Die Tool-Tipps zeigen an, der Punkt 219 hat das Symbol „Uhr“ und ist nur mit der Höhe beschriftet.



Den Punkten sind, soweit der Beschreibungs-Schlüssel erstellt ist, sind Symbole und Beschriftungseigenschaften zugewiesen.

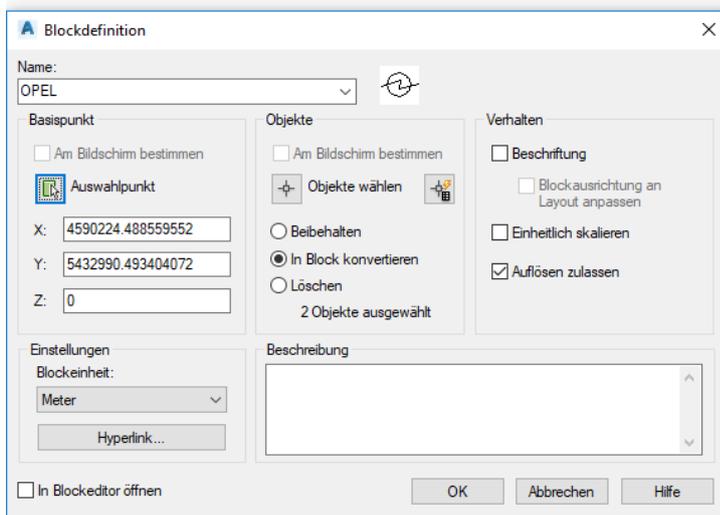
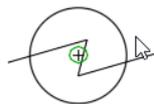
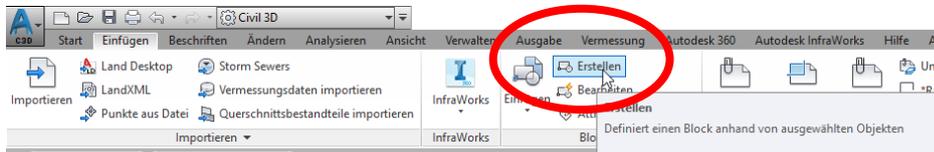


Eigene Symbole erstellen und zuweisen

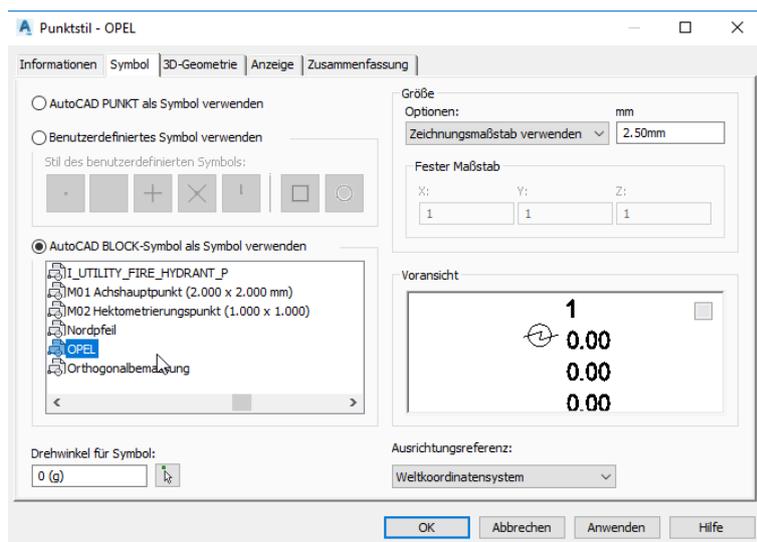
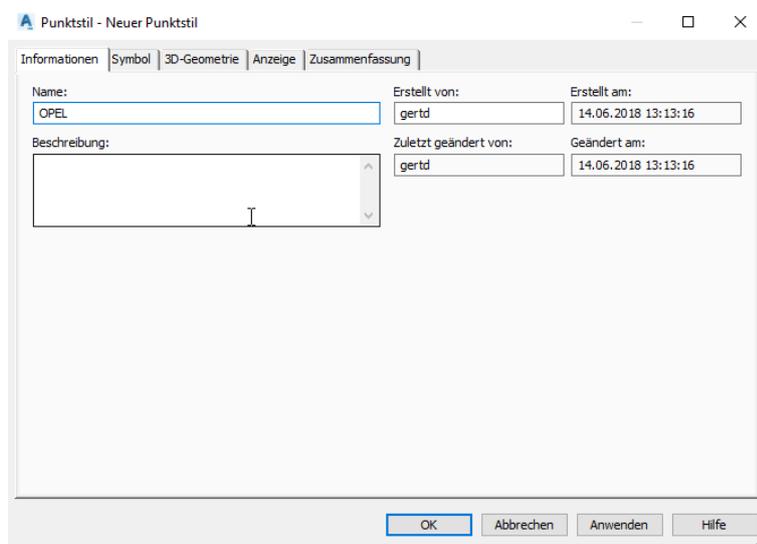
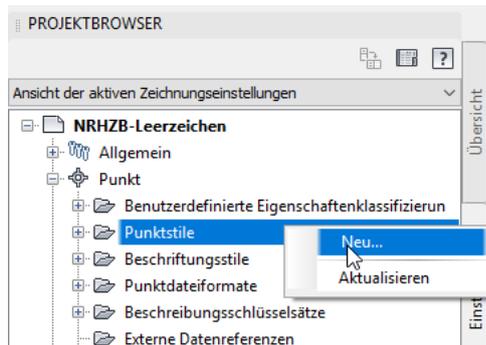
Alle vorliegenden Symbole sind von Autodesk als Blöcke gezeichnet und den Punktstilen als Block zugewiesen.
Das bedeutet jeder manuell gezeichnete Block ist als Punktstil oder Punkt-Symbol verwendbar.

Nachfolgend wird ein Block (Symbol) „OPEL“ gezeichnet und dieses Symbol einem Punktstil zugewiesen (Punkt-Stil „OPEL“). Im Beschreibungsschlüssel-Satz wird dann dem Vermessungs-Code „041“ (Kurzbeschreibung) der Punktstil zugewiesen.
Alle Punkte mit „Vermessungs-Code 041“ tragen dann das „OPEL-Symbol“.

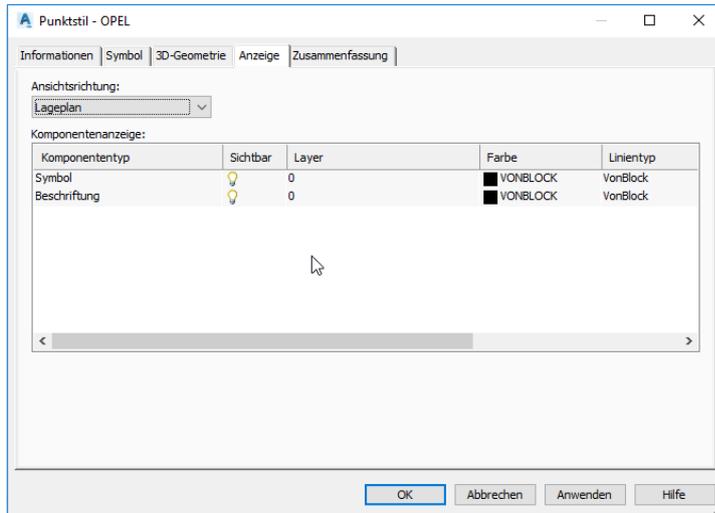
Zeichnen, Erstellen des Blockes „OPEL“



Erstellen eines Civil3D-Punktes, Punkt-Stiles mit Symbol „OPEL“. Projektbrowser, Einstellungen



Optional können auf der Karte „Anzeige“ eigene Layer zugewiesen sein.

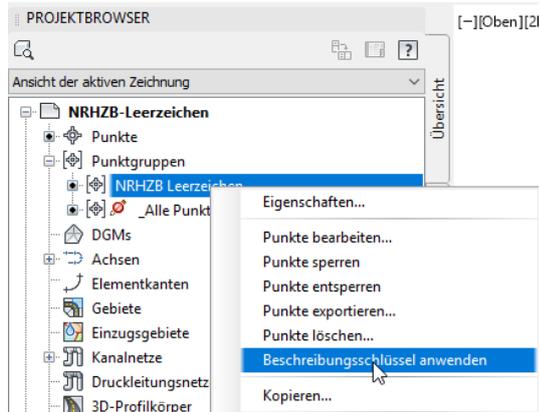


Verknüpfung Vermessungs-Code 041 (Kurzbeschreibung) mit Punktstil (Symbol) OPEL

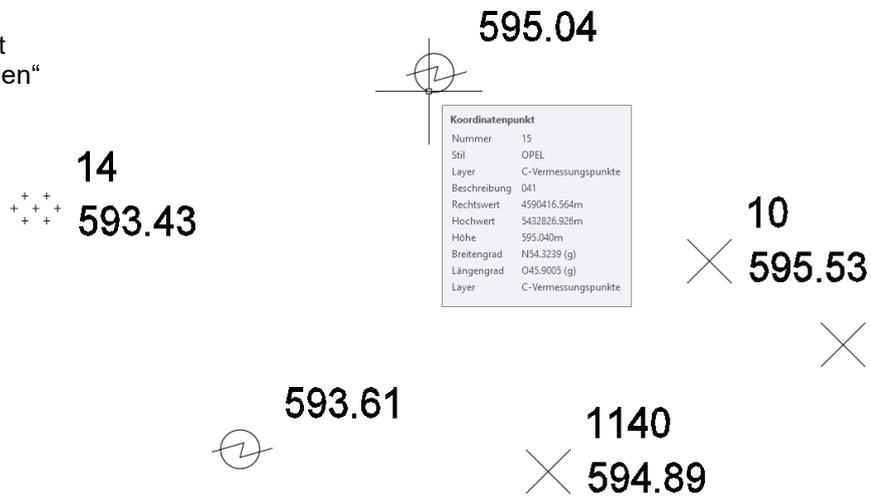
Bearbeitung des „Beschreibungsschlüssel-Satzes (Symboltabelle)
Projektbrowser, Einstellungen

	Stil	Punktbeschriftungsstil	Format
	<input checked="" type="checkbox"/> 2.7.4.2 Uhr	<input checked="" type="checkbox"/> Z	\$*
	<input checked="" type="checkbox"/> 2.7.4.12 Turm	<input checked="" type="checkbox"/> PRHZ	\$*
	<input checked="" type="checkbox"/> 2.2.7.38 Nadelgehölz	<input checked="" type="checkbox"/> PZ	\$*
	<input checked="" type="checkbox"/> 2.2.7.39 Laubgehölz	<input checked="" type="checkbox"/> Z	\$*
	<input checked="" type="checkbox"/> 2.7.4.10 Eisbrecher	<input checked="" type="checkbox"/> <Vorgabe>	\$*
	<input checked="" type="checkbox"/> 2.5.5.3 Oberflurhydrant	<input checked="" type="checkbox"/> <Vorgabe>	\$*
	<input checked="" type="checkbox"/> 2.5.8.1 Briefkasten	<input checked="" type="checkbox"/> <Vorgabe>	\$*
	<input checked="" type="checkbox"/> 2.2.7.20 Friedhof	<input checked="" type="checkbox"/> <Vorgabe>	\$*
040	<input checked="" type="checkbox"/> OPEL	<input checked="" type="checkbox"/> Z	\$*
041	<input checked="" type="checkbox"/> OPEL	<input checked="" type="checkbox"/> Z	\$*

Die Bearbeitung des Beschreibungsschlüssel-Satzes ist nochmals auf die Punktgruppe anzuwenden.



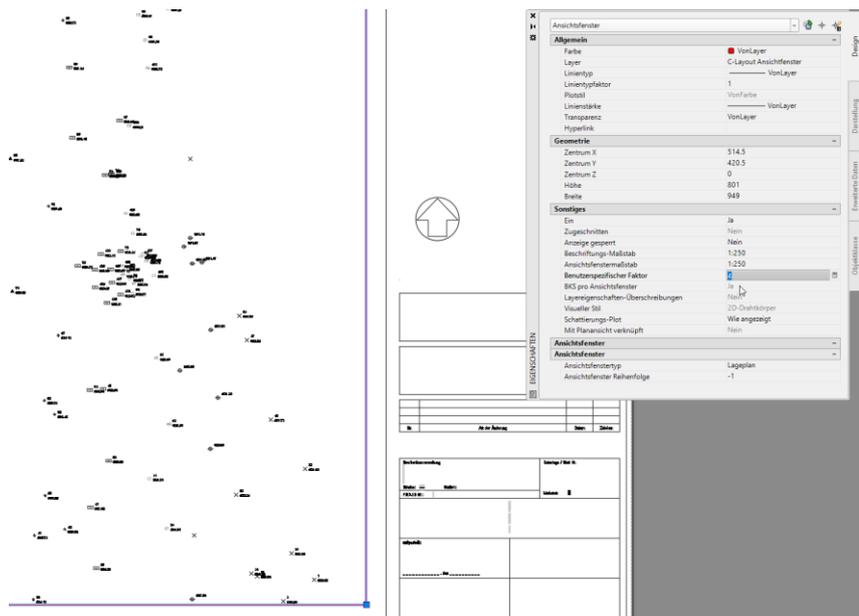
Die Zeichnung enthält jetzt Punkte mit „OPEL-Symbolen“ an der „Kurzbeschreibung“ 041 (Vermessungs-Code).



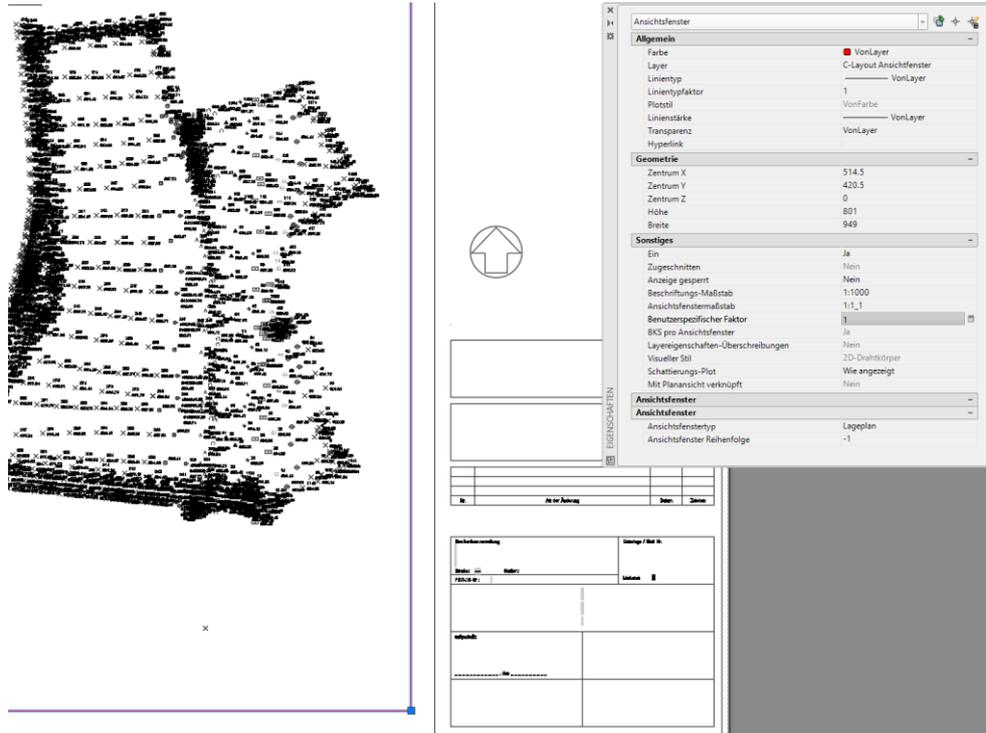
Zuordnung zum Layout

Civil 3D Objekte und damit auch Punkte und Punktbeschriftungen sind immer maßstabs-abhängig.

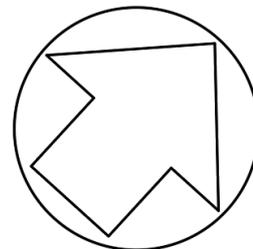
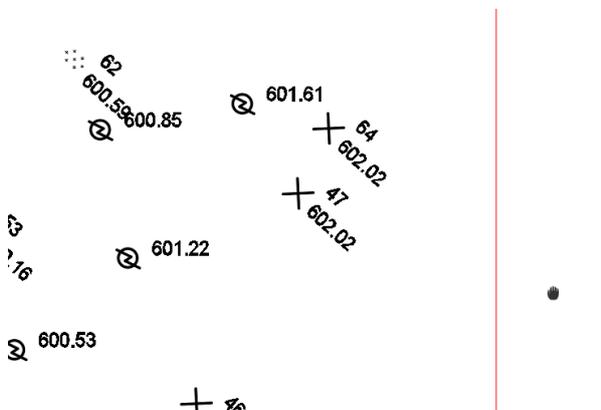
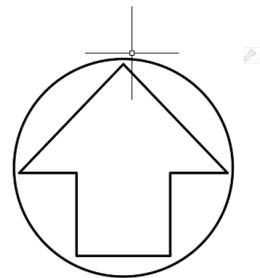
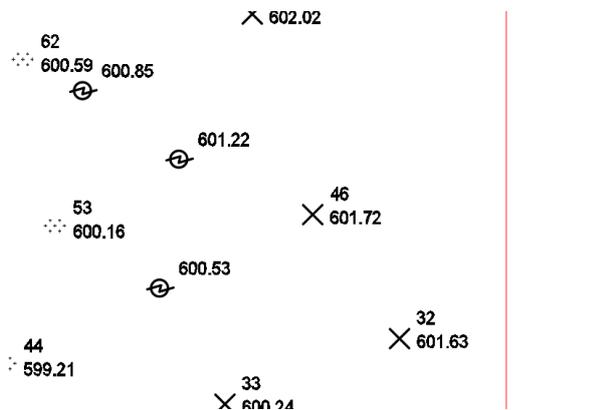
1:250:



1:1000



Beschriftungen können automatisch nach „Norden“ (Ansicht) ausgerichtet sein, müssen aber nicht.

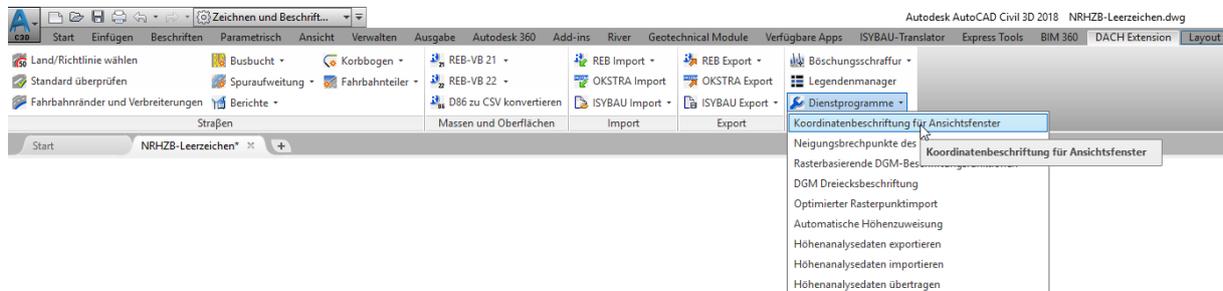


Mit Installierter „DACH-Extension“ kann der Planrahmen eine Koordinatenbeschriftung bekommen.

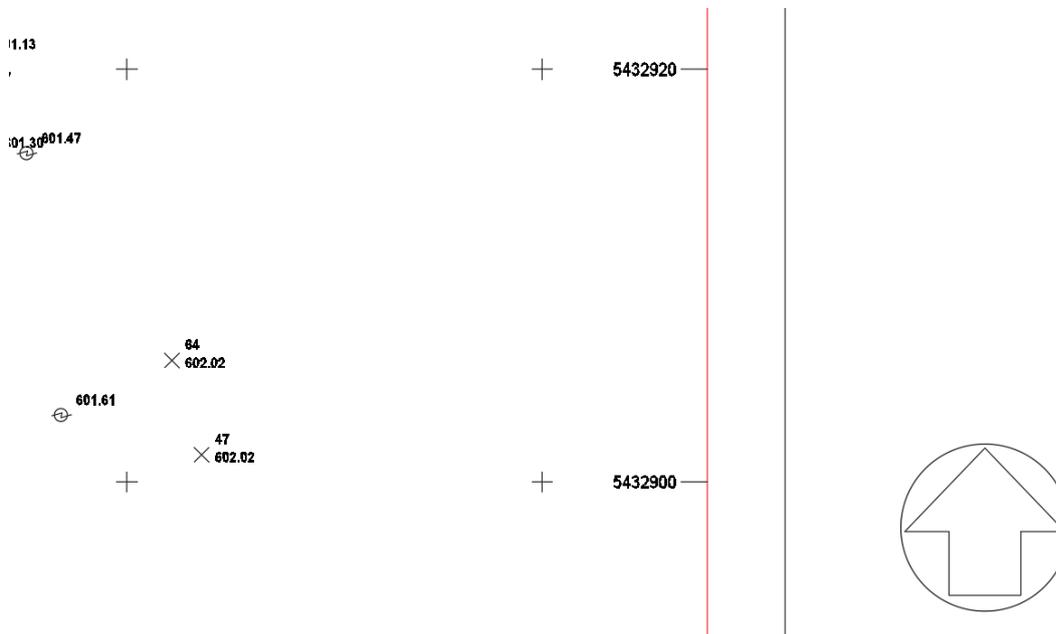
Hinweis:

Die DACH-Extension ist eine Programmerweiterung und nicht im Standard-Lieferumfang.

Die DACH-Extension wird auf der Autodesk Internet-Seite www.autodesk.de kostenlos zum Download angeboten (productivity tools).



Die Funktion besitzt eine Reihe von Optionen.



Teil 3 LASER-Daten

DGM direkt aus Koordinaten (eventuell GEO-DATEN-Server oder LASER)

Alle Bundesländer der Bundesrepublik bieten Geodaten an. Diese Geodaten werden unter dem Begriff „GIS“ im Internet zum Teil kostenfrei oder auch kostenpflichtig angeboten.

Es gibt für Deutschland Geodaten, die zu den unterschiedlichsten Themen die verschiedensten Bereiche der Bundesrepublik beschreiben. Diese Daten können auch in Autodesk Produkten verwendet werden, auch wenn die Formatbezeichnungen vielfach nicht einfach zu verstehen sind.

In der nachfolgenden Unterlage gehe ich lediglich auf das Thema DGM, DGM-Daten, LASER oder LIDAR-Daten ein. Folgende Bezeichnungen sind in diesem Zusammenhang auch anzutreffen:

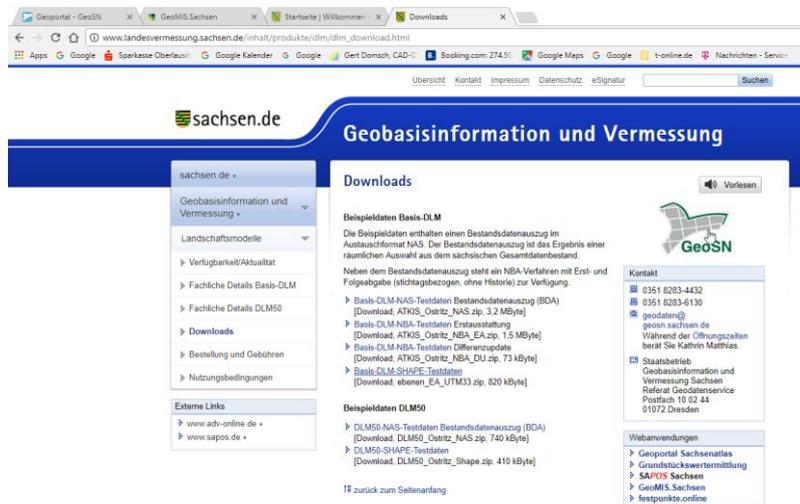
- Geotiff, ASCII-Grid, *.DEM (ausschl. Koordinaten mit Höheninformation, Zeilen- und Spaltenabstand)

Die in der Beschreibung verwendeten Beispiele stammen kostenfrei vom „Geoportal Sachsenatlas“

Geodaten, Beispiel Sachsen: <http://geoportal.sachsen.de/>



DGM-Daten vom Vermessungsamt: <http://www.landesvermessung.sachsen.de/>



Gebühren, DGM (Punkte in vorgegebenem Raster, Sachsen)

Welche Gebühren werden für das Digitale Geländemodell erhoben?

Die Gebühr für die Abgabe beträgt in Abhängigkeit von der abgegebenen Landschaftsfläche und der Qualitätsstufe:

Gebühren in EUR je km²

Landschaftsfläche in km ²	DGM1	DGM2	DGM5	DGM10	DGM25
für den 1. bis 500.	80,00	50,00	20,00	10,00	4,00
für den 501. bis 5 000.	40,00	25,00	10,00	5,00	2,00
ab dem 5 001.	20,00	12,50	5,00	2,50	1,00

Die erhobenen Gebühren erscheinen von Bundesland zu Bundesland in Deutschland unterschiedlich zu sein.

Teilweise werden diese den Stadtverwaltungen auch kostenfrei zur Verfügung gestellt (Tiefbauamt Bochum, Nordrhein-Westfalen).

In Süd-Tirol, Bozen werden diese Daten allen Interessenten absolut kostenfrei zum Download angeboten.

„DGM1“-Daten zur Erstellung eines Geländemodells

Download Test-Daten

Digitales Geländemodell (DGM)

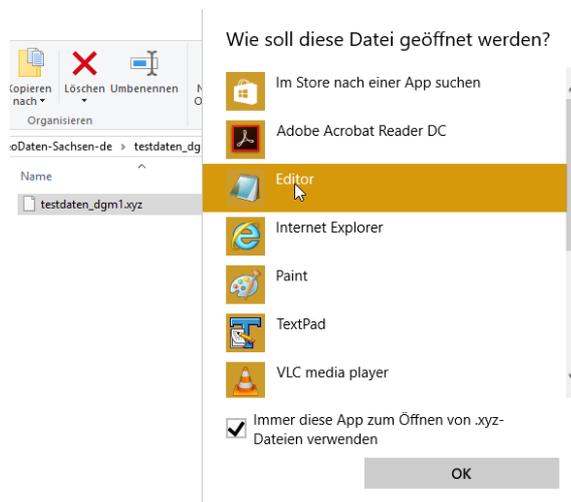
DGM1

Datenformat: ASCII

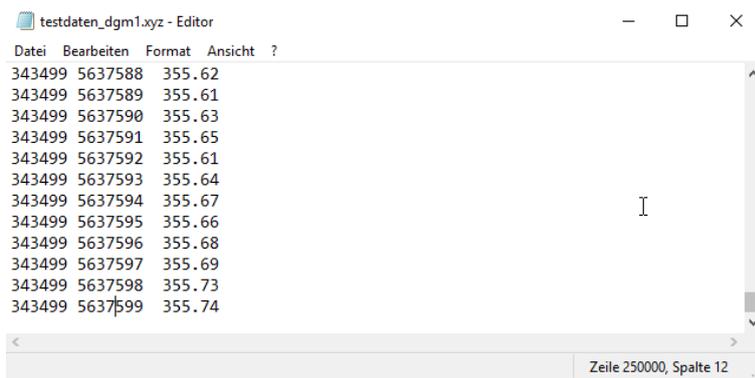
Gitterweite: 1 m

❖ Testdaten DGM1 (testdaten_dgm1.xyz)
[Download, testdaten_dgm1.zip, 770 kByte]

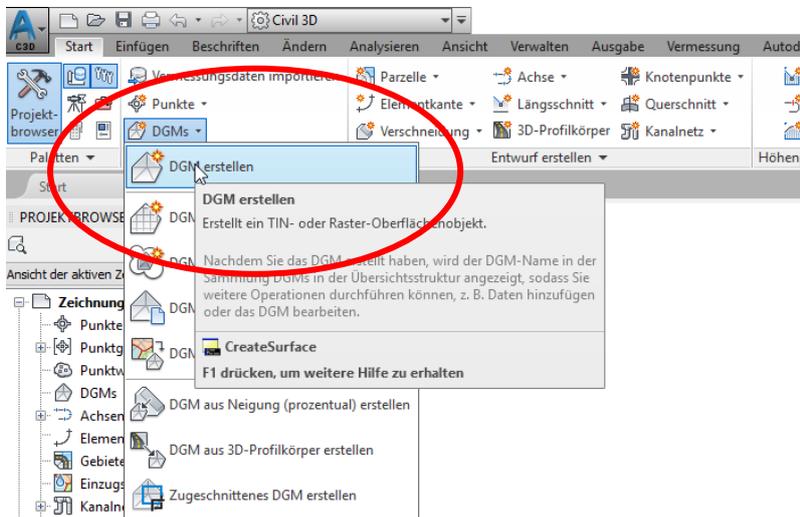
Die Test-Daten empfehle ich mit dem „WIN-Editor“ zu öffnen, um sich zur Datenstruktur (Zeilen und Spaltenanordnung) und zur Datenmenge zu informieren.



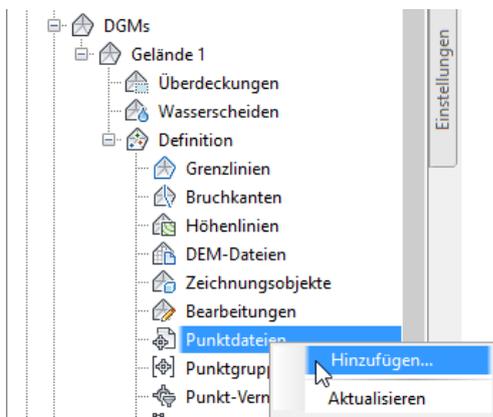
In der Datei sind 250.000 Datensätze das heißt 250.000 Punkte.



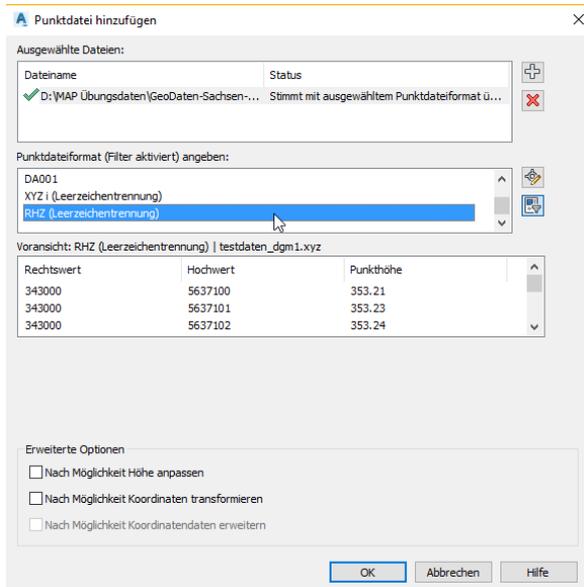
Das DGM wird erstellt.



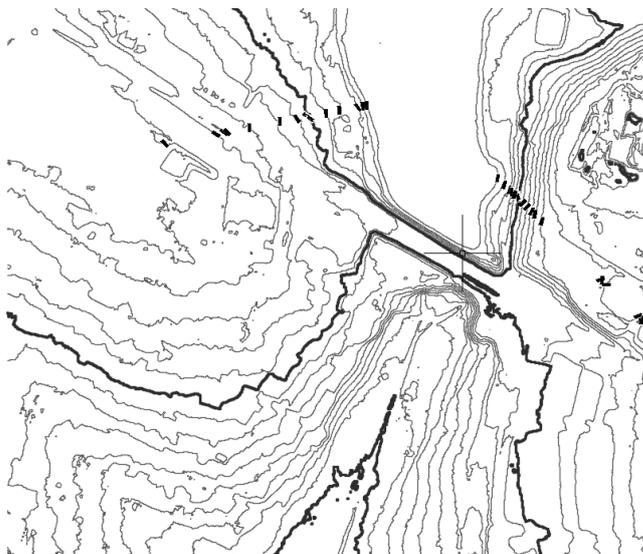
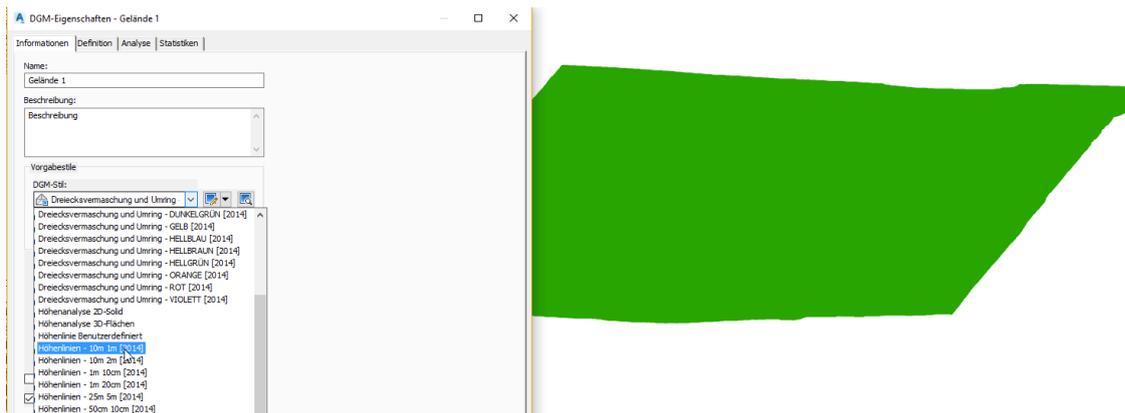
Dem DGM werden die Daten zugewiesen.



Das Importformat ist zu kontrollieren und ggf. manuell auszuwählen.



Die Darstellung des DGM ist flexibel einstellbar, Im Bild werden Dreiecke (TIN) und Höhenlinien gezeigt.



Wird das entsprechende Koordinatensystem aufgerufen, so kann mit Hilfe des „BING-Kartendienst“ (Civil3D-, MAP- oder AutoCAD-Funktion) ein blattschnittfreies Luftbild hinterlegt werden. DGM und Luftbild passen übereinander.
Selbstverständlich sind auch die Luftbilder des Geodienstanbieters verwendbar.



Zur besseren Veranschaulichung wurde das DGM bearbeitet (Höhenlinien in ROT), und das Bild zugeschnitten, (verwendbar ohne Online-Verbindung).



Weitere Geländedaten-Formate

Klassifizierte Primärdaten

Datenformat: ASCII

- ❖ [Testdaten klassifizierte Primärdaten \(testdaten_bdp.xyz, testdaten_rest.xyz, testdaten_int.xyz\)](#)
[Download, testdaten_dgm2_klass.zip, 21.350 kByte]

Datenformat: LAS

- ❖ [Testdaten klassifizierte Primärdaten \(testdaten_dgm2.las\)](#)
[Download, testdaten_dgm2_las.zip, 38.959 kByte]

Beispiel: ASCII-Daten

Im Beispiel werden ca. 3.000.000 Punkte angeboten.

The screenshot shows a text editor window titled 'testdaten_first.xyz - Editor'. The window displays a large table of data with four columns: 'Datei', 'Bearbeiten', 'Format', and 'Ansicht'. The data consists of multiple rows of numerical values. The editor interface includes a menu bar with options like 'Kopieren nach', 'Löschen', 'Umbenennen', and 'Neue Ordner'. A file explorer on the left shows the directory 'GeoDaten-Sachsen-de > Testdaten-DGM' with files 'testdaten_first.xyz', 'testdaten_last.xyz', and 'testdaten_only.xyz'. The status bar at the bottom indicates the current position: 'Zeile 1792748, Spalte 2'.

Datei	Bearbeiten	Format	Ansicht
343013.059	5637100.005	365.628	
343011.357	5637100.070	353.331	
343011.353	5637100.057	354.795	
343011.343	5637100.054	357.553	
343011.335	5637100.035	360.179	
343011.327	5637100.005	362.822	
343011.311	5637100.081	366.481	
343011.012	5637100.041	353.408	
343008.957	5637100.085	367.003	
343007.885	5637100.107	367.282	
343006.264	5637100.072	367.634	
343136.586	5637100.091	354.376	
343114.329	5637100.074	354.641	
343112.861	5637100.097	354.646	
343111.023	5637100.055	354.565	
343107.150	5637100.019	354.563	
343014.862	5637100.022	353.625	
343014.129	5637100.063	354.570	
343013.765	5637100.007	354.650	
343010.246	5637100.057	355.611	
343000.699	5637100.246	369.127	
343001.148	5637100.662	369.331	
343001.145	5637100.207	369.001	
343000.099	5637100.221	369.246	
343000.072	5637100.837	369.703	
343000.316	5637100.720	369.566	
343000.312	5637100.280	369.249	

Mein Rechner hat folgende Eigenschaften.

Info



Aspire V3-771

PC-Name Acer-WIN81

Diesen PC umbenennen

Organisation WORKGROUP

Mit Arbeit oder Schule verbinden

Edition Windows 10 Home

Version 1703

Betriebssystembuild 15063.483

Produkt-ID 00326-10000-00000-AA313

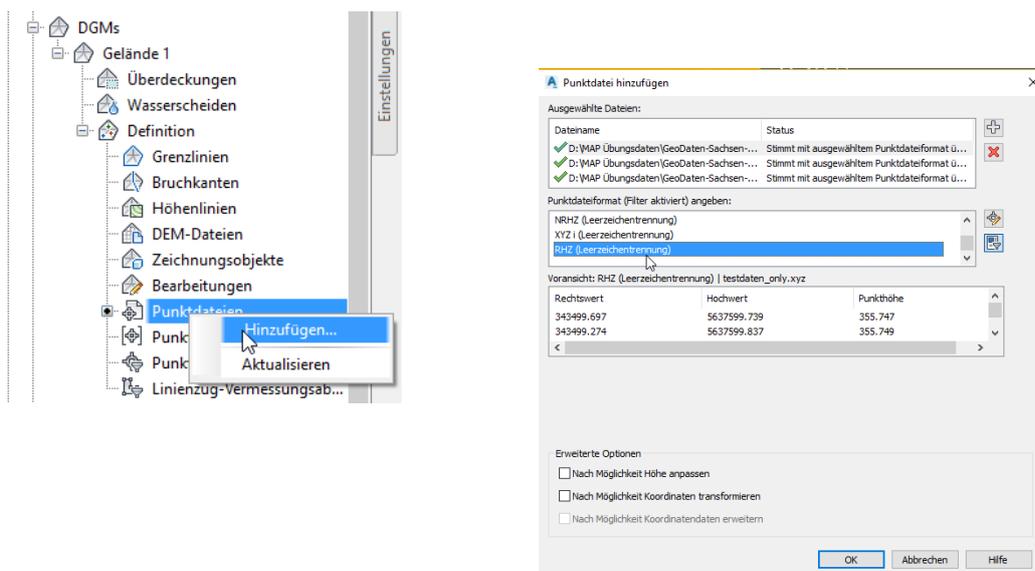
Prozessor Intel(R) Core(TM) i7-3630QM CPU @ 2.40GHz 2.40 GHz

Installiertes RAM 16.0 GB (15.8 GB verwendbar)

Systemtyp 64-Bit-Betriebssystem, x64-basierter Prozessor

Stift- und Toucheingabe Für diese Anzeige ist keine Stift- oder Toucheingabe verfügbar.

Das Einlesen der Daten und die Erstellung des DGM dauert ca. 4 min.



Das Beispiel, die Daten wurden offensichtlich mit einem „Scanner“ aus dem Flugzeug heraus erstellt. Bäume und Häuser sind Bestandteil der Daten. Dargestellte Bäume und Häuser können das DGM unbrauchbar machen. Eventuell kann eine Bearbeitung der Daten im „ReCap“ erforderlich sein. Eine Erläuterung der Software ReCap ist nur bedingt Bestandteil der Beschreibung (folgender Abschnitt).

Die Lage scheint dem ersten Beispiel zu entsprechen.



Hinweis:

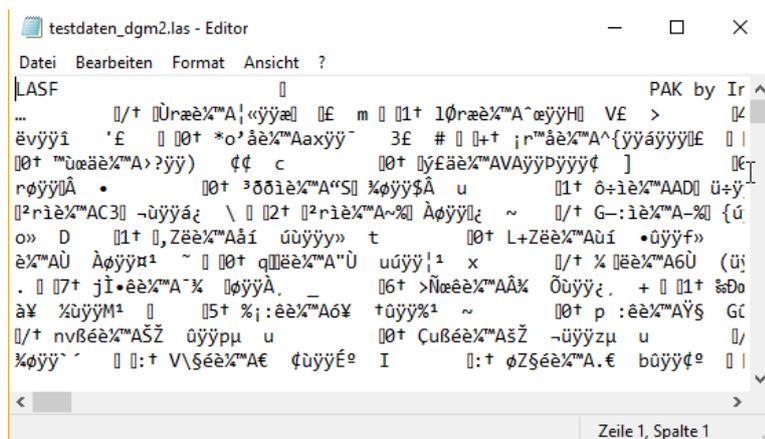
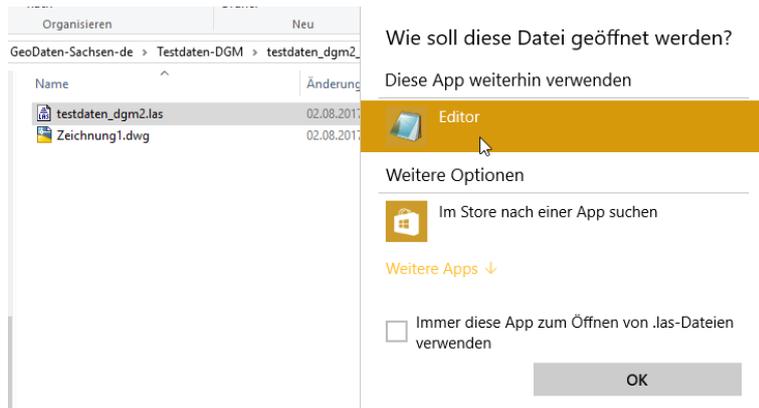
Bei großen Datenmengen legt Civil 3D eine *mns Datei an. Diese Datei muss im Pfad der Zeichnung bleiben. Ohne diese Datei kann das DGM mit Zeichnung nicht erneut geöffnet werden.

testdaten_first.xyz	02.08.2017 15:18	XYZ-Datei	26,622 KB
testdaten_last.xyz	02.08.2017 15:18	XYZ-Datei	18,594 KB
testdaten_only.xyz	02.08.2017 15:18	XYZ-Datei	64,778 KB
Zeichnung1.dwg	03.08.2017 21:47	DWG-Datei	3,389 KB
Zeichnung1.dwl	03.08.2017 21:47	DWL-Datei	1 KB
Zeichnung1.dwl2	03.08.2017 21:47	DWL2-Datei	1 KB
Zeichnung1_20255a5.mns	03.08.2017 21:38	MMS-Datei	101,923 KB

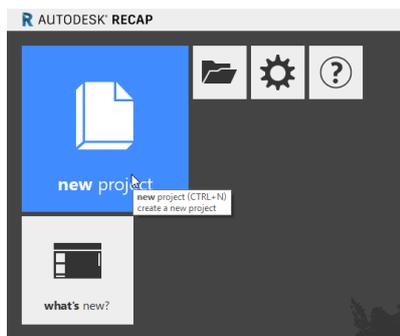
LAS-Dateien (nicht lesbares, binäres Dateiformat), abweichende SCANNER-Formate

Das Format *.LAS ist speziell für Scanner und Befliegung entwickelt. Im Format wird jeder Punkt „klassifiziert“. Das heißt aus zurückgegebener Farbe, Intensität, Temperatur, usw. wird eine Zuordnung zu Boden, Vegetation, Wasser usw. erstellt.

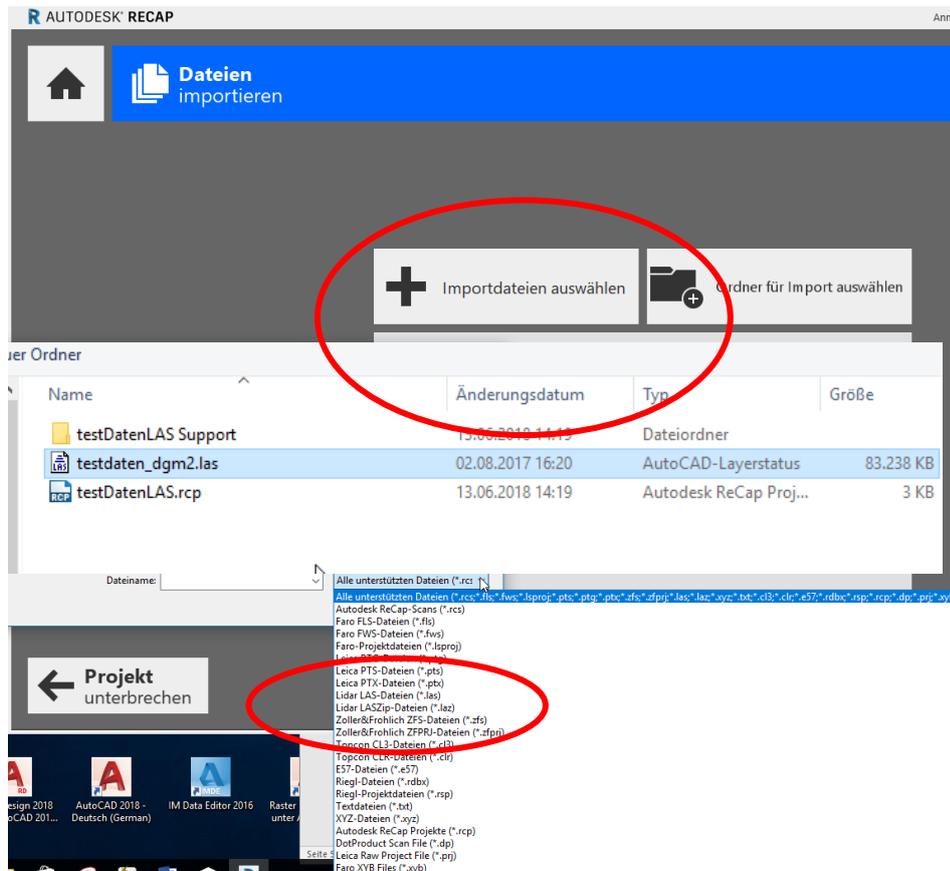
Die Datei selbst ist nicht lesbar und damit die Anzahl der Punkte nicht abschätzbar.



Mit der Version 2018 ist für ein solches Format das Programm „ReCap“ zu nutzen. Dieses Programm (App) liest jedes auf dem Markt verfügbare Laser-Format, lässt eine Bearbeitung zu (zuschneiden oder ausdünnen der Punkte) und einen Export in die ab der Version 2018 verfügbaren Civil 3D Import-Formate *.rcs und *.rcp.

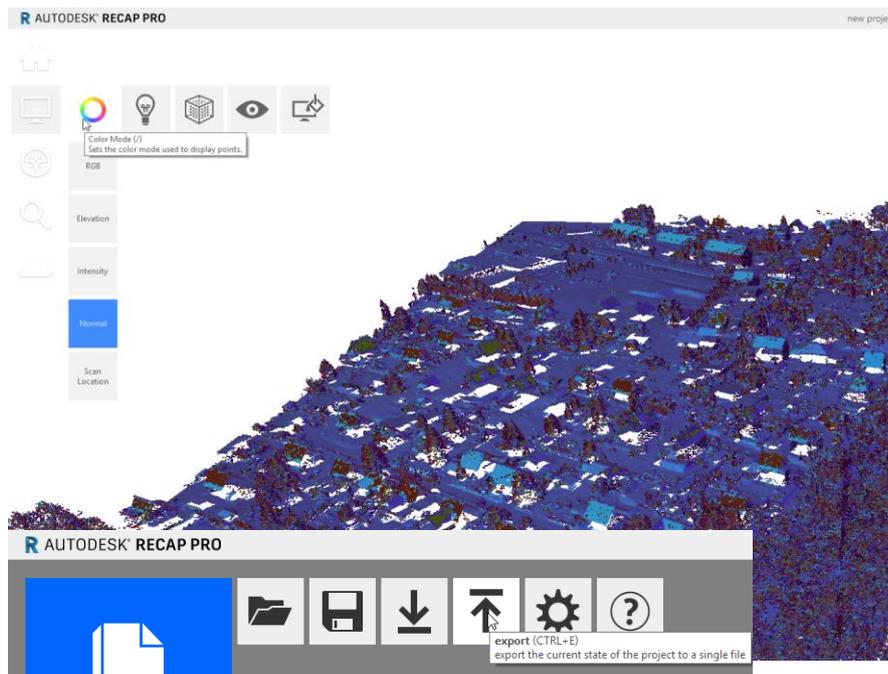


Der Import lässt eine umfangreiche Formatvielfalt zu, unter anderem das Format *.las.

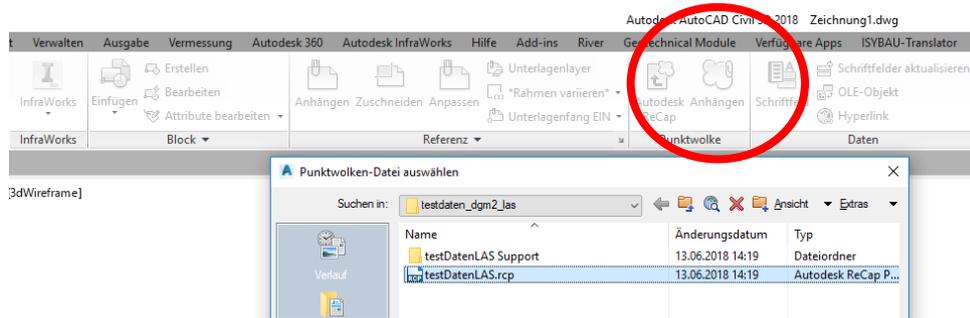


Hinweis:

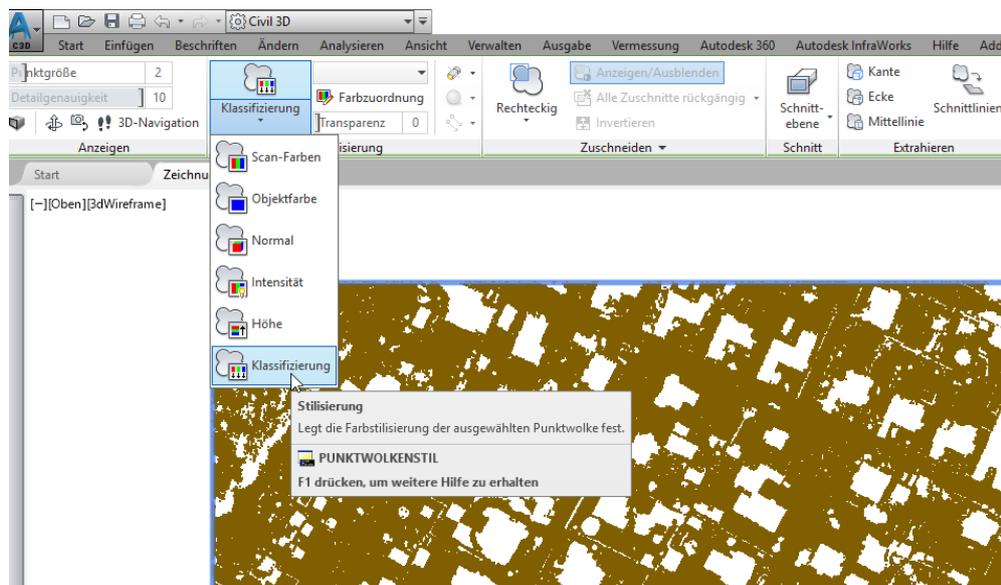
Nach meiner Erfahrung ist die „Klassifizierung“ (Einordnung der Punkteigenschaft als: Boden, Wasser, Grünland, ...) im ReCap nicht zu erkennen. Diese wird jedoch mit der Speicherung im *.rcp Format weitergegeben.



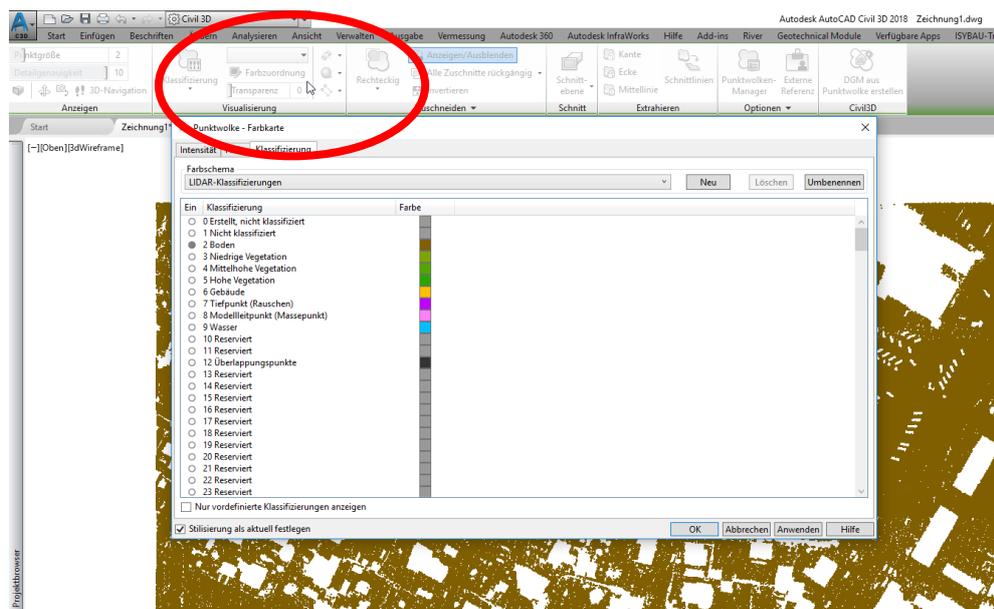
Mit der Funktion „Anhängen“ wird die *.rcs Datei im Civil 3D aufgerufen.



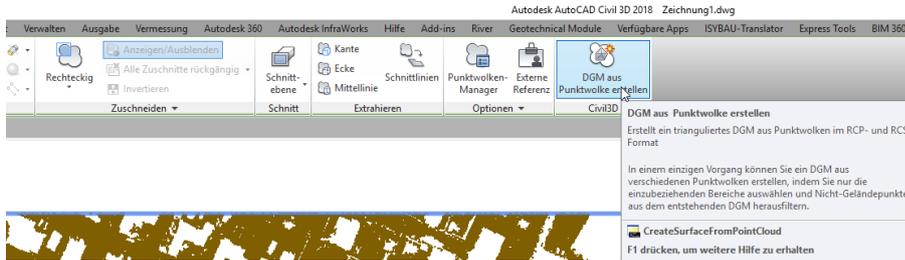
Die eingelesenen Daten können je nach Eigenschaft angezeigt werden.



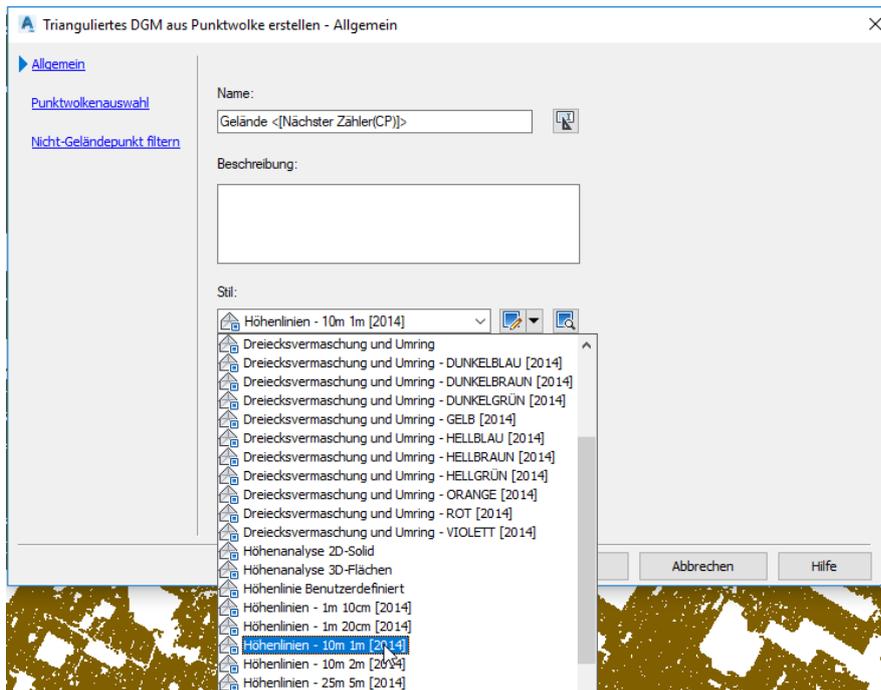
Die Klassifizierung ist Bestandteil des Bereichs „Farbzuordnung“. Im Beispiel bleibt nur „Boden“ aktiviert, alle anderen Punkte sind deaktiviert.



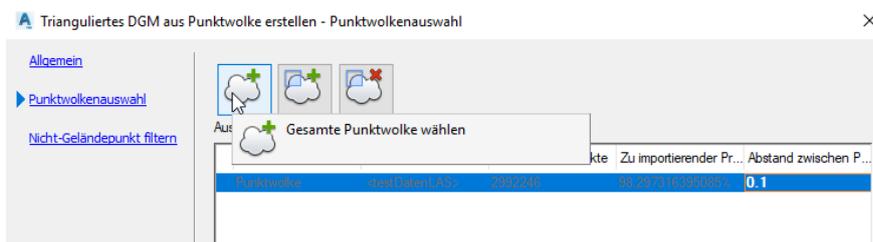
Optional kann auch hier ein DGM erstellt werden.



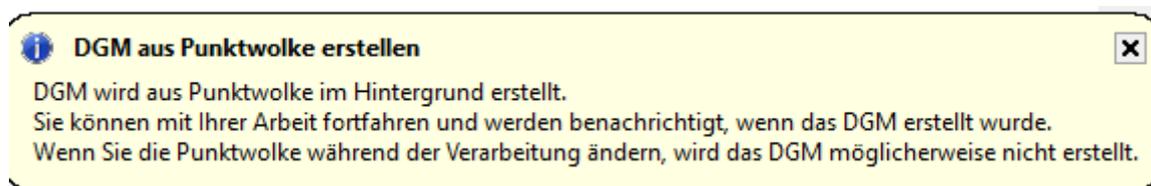
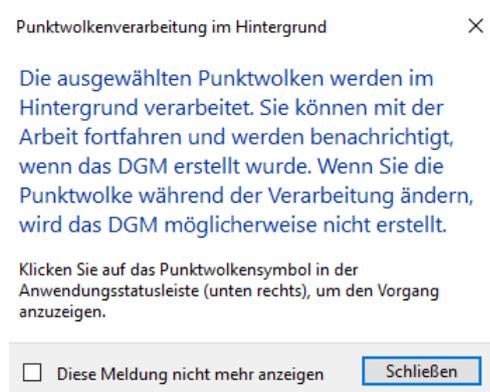
Für das DGM wird ein geeigneter Darstellungs-Stil ausgewählt.



Es stehen mehrere Optionen für die Erstellung zur Verfügung.



Das DGM wird im Hintergrund erarbeitet, erstellt.



Im von mir erstellten Beispiel (Version 2018) entsteht der Eindruck, als ob nicht nur Punkte einbezogen worden, die „Boden“ klassifiziert sind. Es entsteht der Eindruck, dass unabhängig von der „Klassifizierungs-Einstellung“, immer alle LAS-LASER-Punkte Bestandteil des DGM sind? Eine Anfrage mit Datenbeispiel wurde bei Autodesk gestellt (13.06.18).

Autodesk Antwort (15.06.18)

Sehr geehrter Herr Domsch,

Die von Ihnen gemachte Beobachtung ist richtig.

Es ist in Civil 3D zwar möglich die Anzeige der Punktwolke so zu gestalten, dass Sie die Farben der LAS Klassen definieren können, aber es handelt sich hier nur um den Stil, wie die Punktwolke angezeigt wird.

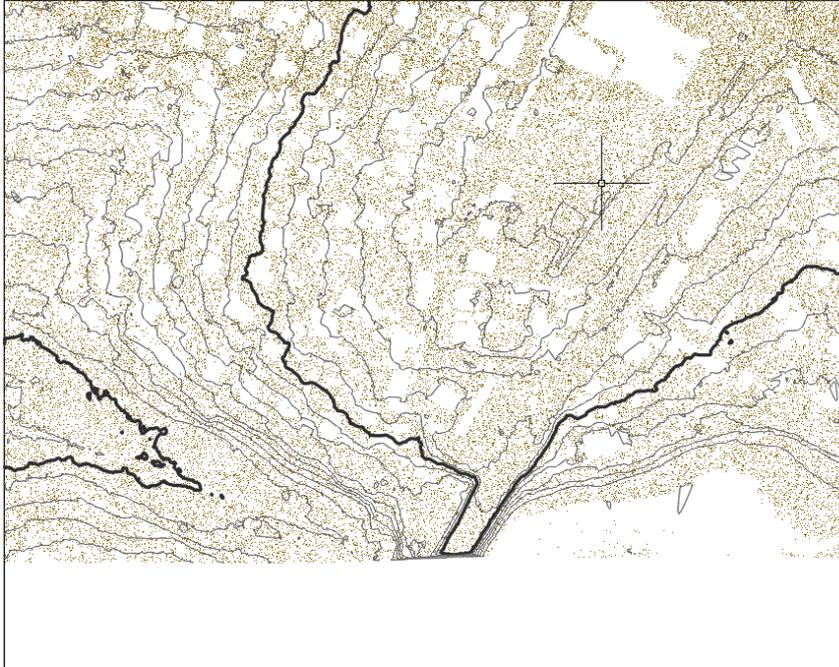
Civil 3D 2018 verwendet immer alle Punkte, um ein DGM zu erstellen.

Das heißt, Sie müssten die Punktwolke in einem anderen Programm (z.B. CloudCompare) laden und die Klasse "Boden" separieren.

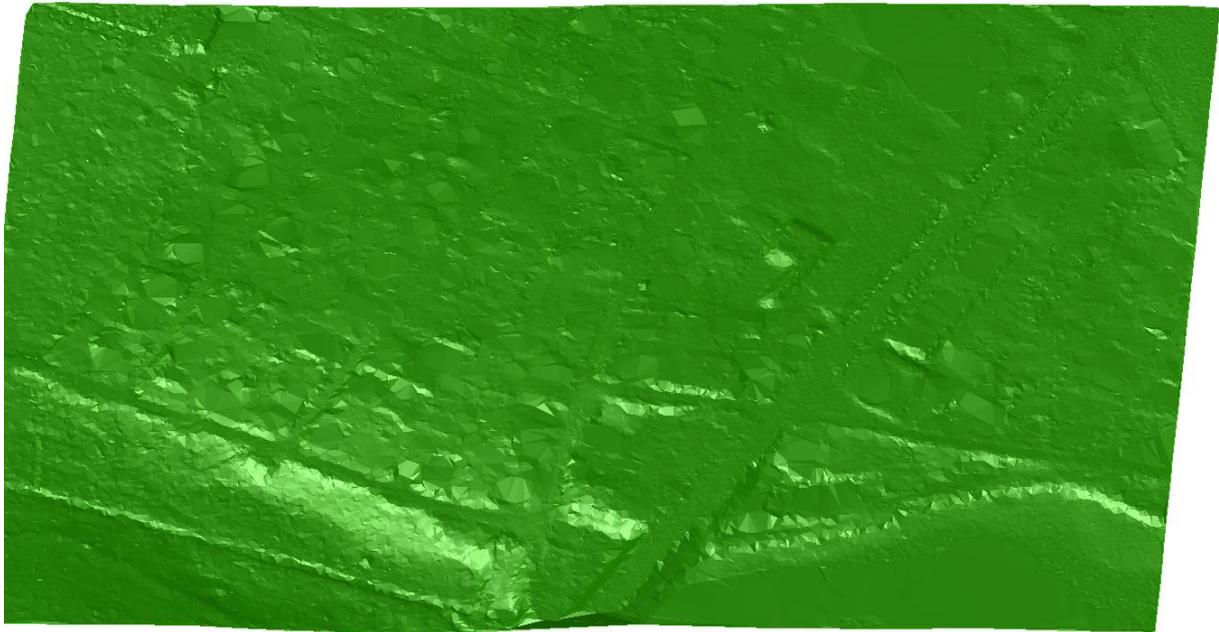
Leider ist es in Recap derzeit noch nicht möglich Punktwolken nach den LAS Klassen zu bearbeiten, dies steht aber schon auf „der List“ für zukünftige Versionen.

Mit freundlichen Grüßen,
Karsten Sängler
Autodesk Support Team

Nachfolgende Bilder sind erstellt mit der Version 2016



Das DGM sollte lediglich mit der Klassifizierung „Boden“, erstellt sein und sollte gegenüber den nicht klassifizierten Daten ein sinnvollereres Ergebnis liefern.



Ende der Unterlage