# Infrastructure Design Suite Premium 2018 Civil 3D Daten für Navisworks (\*.dwg, \*.dxf) Gert Domsch, CAD-Dienstleistung 25.06.2018



#### Inhalt:

Vorwort	2
Ziel:	2
Besonderheit Civil 3D:	
1. Verschneidung:	2
2. Mengenmodell	
3. Volumenkörperexport, -Ausgabe	5
4. Volumenkörper umwandeln in Massenelement	6
5. Eigenschaftensätze definieren (NEU ab 2018)	7
6. AutoCAD-Eigenschaften (erweitere Daten)	
7. Objekt-Klasse (Objektklassifizierung)	
8. Optionen: Speicherung oder Export	
Besonderheit Navisworks:	
Arbeitsbereich "Navisworks Minimal":	
Arbeitsbereich "Navisworks Erweitert":	
Datenübergabe	
Import von 1. Menge als Bestandteil der Verschneidungseigenschaft	
Import von 2. Volumenübergabe als Mengenmodell	
Import von 3. Volumenübergabe als Volumenkörper aus Mengenmodell	
Import von 4. Volumenkörper als "Massenmodell"	
Import von 5. Eigenschaftensätze definieren (NEU ab 2018)	
Import von 6. AutoCAD-Eigenschaften (erweitere Daten)	
Import von 7. Objekt-Klassen (Objektklassifizierung)	
Import von 8. Optionen: (*.fbx, *.ifc, *.dwf)	
Ende der Unterlage	

# Vorwort

Die Begrifflichkeiten Verschneidung, Mengenberechnung, Mengenmodell, Objekt, Objekt-Klassen, "Erweiterte Daten", Eigenschaftensätze sind nicht in jeder Software (deutsch, englisch) unbedingt so definiert, wie diese im AutoCAD, MAP, Civil 3D, Navisworks oder in anderen Versionen gemeint und benutzt werden. Auch wenn es sich, wie hier beschrieben, immer um Software handelt, die aus dem gleichen Haus (Autodesk) kommt.

Zu dieser Begrifflichkeit ist ein Verständnis zu entwickeln, das gerade im Zusammenhang mit dem Datenaustausch (eventuell auch BIM) zu einer ganzen Reihe von Irritationen führen kann und vielfach erst am konkreten Beispiel zu klären ist.

Hinweis:

Für den Export oder die Datenübergabe werden fast ausschließlich Civil3D-Objekte benutzt. Die Civil 3D-Objekte werden absichtlich nicht mit "Ursprung" aufgelöst oder möglichst nicht verändert.

Navisworks gilt als die Software, die alle auf dem Markt verfügbaren 3D-Formate lesen kann, und damit geeignet ist "Software-Übergreifend" Projekte zu prüfen, zu koordinieren und zu kontrollieren. Das heißt eine Civil 3D Straße kann in der Position geprüft – oder mit der räumlichen Position importiert werden zu einem Allplan - oder Revit-Gebäude.

# Ziel:

Ermittlung einer Menge im Civil 3D, Auf- und Abtrag (Cut und Fill) und Übergabe der Objekte einschließlich Mengenangabe an Navisworks.

## Konstruktion Civil 3D:

- DGM "Basis-Gelände" (schräger Hang)
- Konstruktion einer "horizontalen Fläche mit Böschung Verschneidung" (engl.: Grading,
- Auf- und Abtrags Situation (Cut und Fill)

## Besonderheit Civil 3D:

Die Ermittlung der Menge kann im Civil 3D auf zwei Wegen erfolgen.

## 1. Verschneidung:

Darstellung des "Basis-Gelände" (Höhenlinien) mit Flächenkonstruktion "horizontaler Fläche – mit Böschung - Verschneidung" (grün/braun/schwarz)



Die Menge (Auf- und Abtrag) wird als Eigenschaft der Funktion "Verschneidung" ausgewiesen. Das funktioniert, wenn im Hintergrund ein DGM auf Basis der Verschneidung mitgeführt wird.



### 2. Mengenmodell

Aus der Verschneidung kann ein DGM abgeleitet sein. Darstellung des Verschneidungs-DGM "horizontale Fläche – mit Böschung - Verschneidung und daraus resultierendem "Verschneidungs-DGM" – rot/schwarz".



Dieses zweite DGM kann parallel zur Funktion "Verschneidung", für die Mengenberechnung benutzt werden. Diese Mengenberechnung erstellt ein neues Objekt, ein "Mengenmodell".

#### Ein "Mengenmodell" ist kein Volumenkörper!

Ein Mengenmodell ist ein DGM mit besonderen Eigenschaften.

Ein Mengenmodell ist ein DGM das immer bezogen auf den "Null-Horizont" berechnet ist.

Der Abtrags-Anteil ist "negativ" (Flächenanteil auf Höhe kleiner Null) und der Auftrags-Anteil "positiv" (Flächenanteil auf Höhe größer Null).

Damit kann das Mengenmodell neben der Auf- und Abtragsmenge auch die Auf- und Abtragsbereiche graphisch darstellen (Auf- und Abtrag: grün/braun) oder die Auftrags- und Abtrags-Schicht-Stärke ausweisen.

Diese Besonderheit gilt es bei der Übergabe an Navisworks zu beachten!

Beispiel: Lageplan



3D Ansicht (ISO SW)

Während das Basis-DGM (Gelände) und die Konstruktion (Verschneidungs-DGM) auf Konstruktions-Höhe liegen, wird das Mengenmodell auf der Höhe "Null" berechnet.



Eigenschaft des Mengenmodells, Darstellung der Menge:

Mengenbefehlsnavigator:

	+ 🗂 🗁 🗠	÷.	🦻 📑 🗛							✓ ?	z
X Name		G	Kürzester Abst	Abtragsfaktor	Auftragsfaktor	Stil	2D-Fläche(qm)	Abtrag (angepasst)(Kubikmet	Auftrag (angepasst)(Kubikmet	Netz (angepasst)(K	ehls
🔽	Mengener			1.000	1.000	Auf- und Ab 🏠	4309.89	4854.66	3724.41	1130.25 <abtrag></abtrag>	-Bef
											gen
											Men

#### Mengenmodell-Eigenschaft:

→       DGMs         →       →         <	
Informationen Definition Analyse Statistiken	
Statistiken	Wert
🗄 Allgemein	
III TIN	
🗉 Menge	
Urgelände	Gelände 1
Vergleichs-DGM	Verschneidung 1-DGM
Abtragsfaktor	1.000
Auftragsfaktor	1.000
Abtragsmenge (angepasst)	4854.66 Kubikmeter
Auftragsmenge (angepasst)	3724.41 Kubikmeter
Nettomenge (angepasst)	1130.25 Kubikmeter <abtrag></abtrag>
Abtragsmenge (unangepasst)	4854.66 Kubikmeter
Auftragsmenge (unangepasst)	3724.41 Kubikmeter
Nettomenge (unangepasst)	1130.25 Kubikmeter < Abtrag >

## 3. Volumenkörperexport, -Ausgabe

Neben dem Mengenmodell wird auch die Ausgabe von Volumenkörpern für den Datenaustausch angeboten.

Civil 3	D 2018 Zeio	:hnung1-Ve	erscneidung-M	engenmo	dell.dwg			Stichwort ode	er Frage eir	igeben	👫 👤 Do	msch	•	F &	• 🕐 •
ing	Autodesk 360	) Autod	esk InfraWorks	Hilfe	Add-ins	River	Geote	chnical Module	Verfüg	bare Apps	ISYBAU-Tr	anslator	Expr	ess Tools	BIM 36
iten	Wassertropf	🔶 en-Analyse	Bruchkanten- werkzeug	<ul> <li>Sich</li> <li>Einze</li> <li>Men</li> </ul>	tverhältnisp ugsgebiet Igen-Befehl	orüfung • Is-Navigat		Bild projizieren Aus POW extra	nieren 🔹 enes DGN	L erstellen	≦ 	Längsschr Datenverk Werkz. zu.	nitt ers nüpfu Erstell	tellen ng en v. Ver:	chneidun
			Analysiere	en 🔻		(		Volumenkör	per aus D ahieren	GM extrahie Volumenk Extrahiert e triangenter	ren ö <b>rper aus D</b> ein ArtioCAD ten AutoCAD	Launc LM extra -Volumen D Civil 3D-	hpad hiere körpe DGM	n robjekt a	us einem

Als Voraussetzung müssen zwei DGMs vorhanden sein, die ein Volumen begrenzen.

Ich empfehle in eine separate Zeichnung auszugeben, um die Daten sauber voneinander zu trennen. In der Beschreibung werden die Volumenkörper als Bestandteil der Daten gezeigt, um nachzuweisen, dass diese die räumliche Position beibehalten bleibt.

🛕 Volumenkörper aus DGM extrahieren	×
DGM:	
Vertikale Definition Tiefe 0 O An fester Höhe 0 O An fester Höhe 0 C An fester Höhe 0 C An fester Höhe C An fester Hö	
C2 u neuer Zeichnung hinzufügen     C2: [Users\gertd\Documents\Beschreibungen\Individ.]     Farbe     VONLAYER	]
Volumenkörper erstellen Abbrechen Hilfe	

Gert Domsch, CAD-Dienstleistung, Lindenstraße 5, 02999 Lohsa. <u>gert.domsch@t-online.de</u>, www.gert-domsch.de Steuer-Nr. 213/213/03304

Resultat:



## 4. Volumenkörper umwandeln in Massenelement

Civil 3D bietet im Kontextmenü die Möglichkeit den Volumenkörper in ein Massenelement umzuwandeln.

Das Löschen des Volumenkörpers wird empfohlen. Als Beschreibung wird Auf- bzw. Abtrag eingegeben.





Gert Domsch, CAD-Dienstleistung, Lindenstraße 5, 02999 Lohsa. <u>gert.domsch@t-online.de</u>, www.gert-domsch.de Steuer-Nr. 213/213/03304

## 5. Eigenschaftensätze definieren (NEU ab 2018)

Mit der Definition von "Eigenschaftensätzen" gelingt es dem Volumenkörper (erstellt aus Basis-Gelände-DGM und Verschneidungs-DGM) das Volumen als Eigenschaft anzuschreiben.

Civil	3D 2018 Zeichn	ung1-Verso	neidung-Me	engenmode	ell.dwg			Stichwort	oder Frage e	ingebe	n (	7A 👤 I	Domsch	• 🛱 🖉	• 2	-	-		×	
ng	Autodesk 360	Autodesk	InfraWorks	Hilfe	Add-ins	River G	Geote	chnical Modu	ile Verfü	gbare	Apps ≨	ISYBAU-	Translator	Express Tool	s BIM 3	60 →	••	1		- 🗆
5		~	CUI Benutzer- oberfläche	Werkzeug- Paletten	Expo Alias	rtieren se bearbeite	en *	Anwendung laden	Skript ausführer		E	1	Importierer	A Bereinigen	Leferenz	Eigens	chaftssätz	ze definie	ren	chen 👻
ktio	nsrekorder 💌			Benutze	ranpassur	g		Anwen	dungen 🔻	_	CAD-St	andards		Stile	$\mathbf{\mathcal{N}}$	Eige	enschafts	Eigens Eigens	chaftss :haftss	ä <b>tze definieren</b> ätze definieren
																			_	

Mit dieser Option entfällt die Umwandlung des Volumenkörpers in ein Mengenmodell. Basis dieser Vorgehensweise ist der bereits erstellte Volumenkörper, mit folgender Funktion.



#### Funktions-Start

Civil	3D 2018 Zeichr	ung1-Verse	neidung-M	engenmod	ell.dwg		Stichwort	oder Frage eir	geben	848 👤 1	Domsch	• 🗟 🖉	. ?		ыx		
ng	Autodesk 360	Autodesk	InfraWorks	Hilfe	Add-ins	River G	eotechnical Mod	ule Verfüg	bare Apps	ISYBAU-	Translator	Express Too	ls PinA 3	360 >> 📼 🕶			
	▷ Wiedergabe	¥) ¥:	CUI Benutzer- oberfläche	Werkzeug- Paletten	Expo Expo	ortieren rtieren se bearbeite	en •	g Skript ausführen		€ ✓ €	Importieren	Bereinige	Referenz	Eigenschaftssät	ze definieren	le chen ▼	h eigebe
ktio	nsrekorder 🔻			Benutze	eranpassun	g	Anwe	ndungen 🔻	CAD	-Standards		Stile		Eigenschafts	Eigenschafts	sätze def	hieren
															Eigenschafts	sätze defin	nieren

Ein neuer "Eigenschaftensatz" wird angelegt.

)	D 🖸 🖣 🔽 🖓 🖬 🗸		
Volumenkörper-3.dwo	Stil	Beschreibung	Während Standardssynchronisatio
Dokumentatio Sobje	AecPolygonStil	Stilbasierende AECPolygon-Eigensc	Nein
Eigenschaftssa	Nen	Stilbasierende Dachelement-Eigensc	Nein
Aecholygo	3	Stilbasierende Decken-Eigenschafte	Nein
Dachaeme	Mit Projektstanda as synchronisieren	Stilbasierende Fassaden-Eigenschaf	Nein
Deckenstr	Standard Los Zeichnung aktualisieren	Stilbasierende Fenster-Eigenschaft	Nein
Fassadenst	Chile and a single state	Stilbasierende Flachengruppenstil-Ei	Nein
Fensterstil	Stile versionieren	Stilbasierende Geländer-Eigenschaf	Nein
Flächengru	Kopieren	Stilbasierende Tragwerk-Eigenschaf	Nein
- Geländerst	Enforce	Stilbasierende Treppen-Eigenschaft	Nein
Tragwerkst	Einiugen	Stilbasierende Tür-Eigenschaften fü	Nein
Treppensti	Bereinigen	Stilbasierende Wand-Eigenschaften	Nein
Türstil	Senden		
Wandstil	Sendenia		

#### Allgemein:

Ein geeigneter Name wird vergeben (Volumen).

🕌 Stil-Manager	
Datei Bearbeiten Ansicht	
00 00 \$ 5\$\$	
Volumenkörper-3.dwg     Dokumentationsobiekte	Aligemein Gilt für Definition
Eigenschaftssatz-Definitionen	Name:
AccPolygonStil	Volumen
Deckenstil	Beschreibung:
	Volumen für 3D Sold
Flächengruppenstil	
Geländerstil	
Treppenstil	
🛅 Türstil	
Volumen	
Wandstil	

## Gilt für:

Die Zuordnung zum jeweiligen Objekt ist festzulegen (3D Solid).



Definition:

Es wird die Eigenschaft festgelegt, die durch die Funktion zu lesen ist.

Im vorliegenden Fall ist es eine automatisch zu lesende Eigenschaft, eine Eigenschaft des Objektes.



Die Eigenschaft (Register "Erweiterte Daten") wird anschließend dem Objekt zu geordnet.



Gert Domsch, CAD-Dienstleistung, Lindenstraße 5, 02999 Lohsa. <u>gert.domsch@t-online.de</u>, www.gert-domsch.de Steuer-Nr. 213/213/03304 Ist in der Zeichnung die Systemvariable AECAUTOATTACH auf "Ein" gesetzt, so erfolgt die Zuordnung zum Objekt automatisch.



#### Vorteil der Vorgehensweise:

Die Eigenschaftensätze können bereits in der leeren Zeichnung (geladene Vorlage, \*.dwt) angelegt sein. Sobald das Objekt erstellt wird und gleichzeitig die Systemvariable AECAUTOATTACH auf "Ein" gesetzt ist, erfolgt automatisch die Überhahme der Eigenschaft.

## 6. AutoCAD-Eigenschaften (erweitere Daten)

Die AutoCAD-Eigenschaften "Eigenschaften" bieten im Bereich "Erweiterte Daten" Optionen für manuelle Verknüpfungen oder Dateneingabe, um Eigenschaften zu übergeben.



Hyperlink:

Hyperlink ist die Verknüpfung zu einer Datei, die auch außerhalb des Computers, auch im Web abgelegt sein kann (relativer Pfad oder Pfad unabhängig)



#### Hinweise:

Hinweis ist ein manuell eingetragener Text, der am Objekt geführt wird. Der Text kann auch als Notiz verstanden sein. Auf- und Abtragsmenge wurden mit "copy&paste" aus der Verschneidungseigenschaft übernommen.

	Verschneidung		- @ + +	× H			
<u> </u>	DOKUMENTATION		-	*			
Des	Hyperlink	.\Auf-Abtrag.jpg					
	Hinweise	Auftragsmenge 3724.41 Kubikmeter Al	tragsmenge 4854.66 Kubikmeter				
_	Referenzdokumente	Anmerkungen	×		Verschneidungsgruppen-Ei	genschaften - Verschneidung1	
rstellung		Anmerkungen für dieses Objekt bearbeiten: Auftragsmenge 3724.41 Kubikmeter Abtragsmenge 4854.66 Kubikmeter	^		formationen Eigenschaften		
Da		I I			Statistiken	Wert	Verwendete Kriterien
			U		Verschneidungen	2	DGM @ 1:2 Verhältnis
_					Verschneidungsgruppen-DGM	Verschneidung 1-DGM	
B		OK Abbrechen Hilfe			Urgelände	Gelände 1	
Dat					Abtragsmenge	4854.66 Kubikmeter	
2					Auftragsmenge	3724.41 Kubikmeter	
					Nettomenge	Abtrag: 1130.25 Kubikmeter	

#### Referenzdokumente:

Referenzdokumente sind auf dem Computer abgelegte, Computer-Pfad bezogene Dokumente.

	Verschneidung						- 🛉 -	4
ig	DOKUMENTATION						-	1
Des	Hyperlink	🔲 .\Auf-Abtrag.jpg						
	Hinweise	Auftragsmenge	3724.41 Kubik	meter Ab	otragsmenge	4854.66	Kubikmeter	
	Referenzdokumente	🔲 (1)						
-	A Referenzdo	kumente				×		
tellung	Referenzdokume	nte für dieses Objekt hin:	zufügen, bearbe	eiten oder	entfernen:			
Dars'	Dokument	Тур	В	eschreibu	ng	00		
	🔤 Auf-Abtrag	JPEG Image				_		
ы	A Referenzdokument ausw	ählen				¥		×
rte Dat	Suchen in:	dividuelleAttribute		~ (	🖳 🔇 🗙	🖳 Ans	iicht 💌 <u>E</u> xtras	•
/eite	Nam	e			Änderungsda	tum	Тур	^
E.	E 2	019IndevidAttribute-1.d	docx		16.06.2018 13	47	Microsoft Word-	
_	Verlauf	uf-Abtrag.jpg	•		19.06.2018 09	:00	JPG-Datei	
		2D_NavWo.docx	NZ.	IDC D-t	19 06.2018 08	:06	Microsoft Word-	
asse		2D_NavWo_2.docx	Abmessunge	en: 669 x	6.2018 08	:30	Microsoft Word-	
ktkl	Dokumente	/lassenelement.bak	Größe: 40,4 k	(B	6.2018 10	:52	BAK-Datei	
bje	<u> </u>	/lassenelement.dwg			18.06.2018 19	:41	DWG-Datei	

Gert Domsch, CAD-Dienstleistung, Lindenstraße 5, 02999 Lohsa. <u>gert.domsch@t-online.de</u>, www.gert-domsch.de Steuer-Nr. 213/213/03304

## 7. Objekt-Klasse (Objektklassifizierung)

Die Objekt-Klassifizierung ist funktional dem GIS-Bereich zu zuordnen. Klassisches Beispiel sind Liegenschaftsdaten. Hier sind den Vektoren (Liegenschafts-Fläche) der Eigentümer, Wohnort, usw. zugeordnet und werden als zusätzliche Eigenschaft am Objekt geführt.

Zur Erläuterung der Funktion wechsele ich auf den Arbeitsbereich "Planung und Analyse" (MAP, Autodesk GIS)



<u>Kl</u> assenname: Volumen	Beschreibung:	$\mathcal{F}$
asierend auf:	Nur als Basis-Objektklassifizierung	
Gültig für Eigenschaftenliste Klasseneinste	ellungen Obiektauellen-Einstellungen	
Verfügbare Eigenschaften:	Verschneidungsgruppe	
	Eigenschaftsattribute –	
Ouicklefo anzeigen	Typ Textzeichenfo	
Algemein	Bereich	
True Color	Vorgabe Verschneidun	
- C Linientyp	Sichtbar Ja	
Linientypfaktor	Schreibgesch Nein	
Hyperlink		
Daten	X	
Verschneidungskriterien		
	Neue Eigenschaft	
Definition s	peichem Abbrechen <u>?</u>	
Objektklassifizierung definieren assenname: folumen	X Begchreibung:	
asierend auf:		
- · · ·	Nur als Basis-Objektklassifizierung verwenden	
äültig für Eige	igen X	🔺 Neue Eigenschaft
Verfügbare Ei Eigenschaften Überschrift-	-Kategorie:	Eigenschaften Überschrift-Kategorie:
Benutzerspezifisch	zeichenfo	Benutzerspezifisch
l		Eigenschaftsname:
Auftragsmenge	chneidun	Abtragsmenge
	OK Abbrehen	
- 01	OK Abbrechen	OK Abbrechen
Нурсаних	h7	- 0
Daten Verschneidungsgruppe		
i⊟ Daten Overschneidungsgruppe Verschneidungskriterien		
i⊒ Daten ∵Verschneidungsgruppe Verschneidungskriterien		
<ul> <li>Daten</li> <li>☐ Verschneidungsgruppe</li> <li>✓ Verschneidungskriterien</li> </ul>	Neue Eigenschaft	
Daten     Verschneidungsgruppe     Verschneidungskriterien	Neue Eigenschaft	

Die Objektklassifizierung ist nicht nachweisbar am Objekt eingetragen.

Eine "Klassifizierung" im Zusammenhang mit CIVIL 3D Objekten erscheint nicht möglich oder ist nicht nachvollziehbar.



Die Funktion ist sehr gut mit AutoCAD-Zeichnungselementen durchführbar oder verwendbar.

## 8. Optionen: Speicherung oder Export

Jede Zeichnung wird, nach der Bearbeitung im Civil 3D, unabhängig von den erstellten - oder bearbeiteten Objekten ohne weitere Aktion klassisch gespeichert.



Optional steht die Funktion "Exportieren" zur Verfügung.

Exportieren (Civil 3D-Zeichnung exportieren) ist ein "Auflösen" (Ursprung) der Civil 3D Objekte. Diese Funktion sehe ich hier als nicht zielführend an.

#### 1. Exportieren

	⟨¬, · ⟩ → [②] Civil 3D	
60	Exportiert in ein anderes Format	
Neu +	Viewer an.	👗 AutoCAD Civil 3D-Zeichnung exportieren - 🗆 X
Öffnen 🔸	Civil 3D-Zeichnung exportieren Exportiert AutoCAD Civil 3D- Zeichnungen entweder in das AutoCAD-DWG- od MicroStation- DGN-Format.	In Datelyp exportients AutoCAD DWG CUbersigent Documents Beschreibungen Underduntlichtig
Speichern ,	DXF Konvertiert und speichert Civil- Modelle in DXF-Basisdateien.	Enbinden und einfügen ** Zielstoffen Zu soportierende Dateien: Cr.Ubersigent Documents/Beschreibungent/individuelleAttr/ * Nur aktuelte Zeichnung Path für Zieldateiname: Augewahr Zeichnung Augewahr Zeichnung Augewahr Zeichnung
Veröffenti ,	PDF FDF Ihnen, Seiteneinrichtungs- Überschreibungen festzulegen.	Zechnungen in Unterordnern einbeziehen     Suffix für Zeidateiname:     Prane einbeziehen     Im     Terministen     Alle wählen     Alle löschen
Drucken +	FBX FBX Erstellt eine FBX-Datei auf Basis der aktuellen Zeichnung.	Zu reportiereef Datein The Constraint of the Co
Zeichnungsdien	IFC Exportiert Zeichnungen in das IFC- Dateiformat (Industry Foundation Classes).	M 300 - 420-534 A2-gare     Cliffornia (general Document) Section (general Document)     Section (general Document)     Section (general Document)     Section (general Document)     Section (general Document)     Section (general Document)     Section (general Document)     Section (general Document)     Section     Sectio
Schließen	Andere Formate Exportiert die Zeichnung in ein anderes Dateiformat.	
	Optionen Autodesk AutoCAD Civil 3D 2018 be	Exportieren Abbrechen Hilfe

``

Der Export in weitere Formate ist möglich. Für die Beschreibung werden 3 Beispiele gezeigt.

#### 2. FBX-Format

		Dateiname: Dateityp:	Zeichnung1-Verschneidung fbx Autodesk FBX (*fbx)	~ ~	Speichem Abbrechen
Es gibt Exportoptionen.	FBX-Exportopti	ionen		×	
	Exportieren Sichle Exportieren Ausge Objekte Michtquelen Kameras Materialien Texturen Referenz in al Texturen as Speicherort:	are Objekte wählte Objekte are Objekte tuellen Speichen inen einzigen Sp	orten eiderort kopieren Abbrechen Hilfe	en	

Gert Domsch, CAD-Dienstleistung, Lindenstraße 5, 02999 Lohsa. <u>gert.domsch@t-online.de</u>, www.gert-domsch.de Steuer-Nr. 213/213/03304

#### 3. IFC-Format

Projektnummer		
123456		
Projektname		
Zeichnung1-Verschneidung		
Gespeichert in		
C:\Users\gertd\Documents\Beschreibunger	n\IndividuelleAttribute\Zeichnung1-Verso	chneidung.ifc Durchsuchen.
Zeichnungsdateien	IFC-Struktur	Beschreibung

Es gibt Export-Optionen. Das Format erscheint nur für Gebäude und 3D-Flächen geeignet.

🖳 IFC-Export-Optionen		×
Header Objekte Ansicht In IFC- Datei einzuschließende Ob ⊘ ⊋ Bockvererenz D ⊒ Dachement © ⊃ Dackee E © ∑ Decke	jekte auswählen: 2 35 Tragwerk 2 36 Treppe 2 37 Tur 2 37 Tur	
□ □ Fenster       □ □ □ Fenster       □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	\$	IFC-Ressource und Zuweisung     IFC-Gebäude     Gebäulding     Gebäulding     Gebäulding     GebäuldingCommon     Ger BauldingUse
	> DK Abbrechen Hilfe	

4. DWF-Format



## Besonderheit Navisworks:

Die Funktionalität von Navisworks wird bestimmt durch den gestarteten Arbeitsbereich. Der "Arbeitsbereich" bestimmt die geladenen Funktionen.

## Arbeitsbereich "Navisworks Minimal":



Hier ist nur eine begrenzte Anzahl von "Fenstern" (AutoCAD: Paletten) eingeblendet.

Hinweis:

Das nachträgliche Öffnen der Palette "Eigenschaften" beinhaltet nicht die Civil 3D-Objektauswertung. Ein nachträgliches "Einschalten" der Fenster, ist keine Lösung, um Objekteigenschaften anzuzeigen. Vieles deutet darauf hin, dass wichtige Funktionen nicht gestartet sind.



Civil 3D-Objekte werden nicht ausgewertet.



## Arbeitsbereich "Navisworks Erweitert":



Hier ist eine größere Anzahl von Fenstern eingeblendet, mit gleichzeitig erweiterten Eigenschaften.

#### Hinweis:

Eventuell ist diese Erweiterung zusätzlich zu installieren, zu erwerben oder ist infolge der auf dem Rechner installierten Programme nachgereicht.

Das heißt die Funktionalität steht mir eventuell nur zur Verfügung, da ich eine "Infra Structure Design Suite -Premium" habe.

Navisworks ist damit "Civil3D fähig" erweitert.



Civil 3D Objekte werden ausgewertet.



## Datenübergabe

Öffnen der Zeichnung im Navisworks Simulate (2018)

Alle Zeichnungen (Übergabe aus Civil 3D) werden generell im Arbeitsbereich "Navisworks Erweitert" geladen.

Autodesk Navisworks Simulate 2018 Unbenannt 🕨 Stichwort og				Stichwort oder Frage eingeben
Start Ansichtspunkt Überp	rüfung Animation Ansicht Ausgabe	BIM 360 Rendering		
Navigations- leiste	Raster anzeigen	Voll- Teil- bild ansicht Titelli	rgrund ergröße eisten anzeigen	eich Iaden • hern hern
Navigationshilfen Raster und Ebenen		ا Szenenansich	t Naviavada Sta	Hilfe
			Navisworks Sta Navisworks Erw Mehr Arbeitsbe	eitert reiche auf den vorkonfigurierten Arbeitsbereich.

Es wird folgende Funktion für den Import benutzt.



## Import von 1. Menge als Bestandteil der Verschneidungseigenschaft

Civil 3D Objekte werden ausgewertet.



Die "Verschneidung" ist als Objekt vorhanden, enthält jedoch kein Volumen? Es liegt die Vermutung nahe, dass das Volumen als Bestandteil der Verschneidungseigenschaft nicht übergeben wird.

## Import von 2. Volumenübergabe als Mengenmodell

Das "Mengenmodell" ist Bestandteil der Daten. Es besitzt auch die Auf- und Abtragsmenge.

Ansicht: "Oben"



Die Position des Mengenmodells ist auf Höhe Null. Die Position bleibt wie im Civil 3D berechnet. Eine räumliche Kontrolle ist damit eher schwierig.

Ansicht "3D-Orbit" (freie Position)



## Import von 3. Volumenübergabe als Volumenkörper aus Mengenmodell

Der "Volumenkörper" ist Bestandteil der Daten. Es besitzt jedoch keine Auf- und Abtragsmenge.

#### Ansicht: Oben



In Lage und Höhe hat der Volumenkörper die richtige Position.

#### Ansicht: ISO SW



## Import von 4. Volumenkörper als "Massenmodell"

Beim "Massenmodell" ist die Menge Bestandteil der Übergabe. Das Massenmodell liegt auch in Höhe und Lage an der Entwurfsposition.

#### Ansicht: "Oben"



#### Ansicht: "ISO SW"



Die Besonderheiten und Eigenschaften in der jeweiligen Software sind wichtig und müssen unbedingt beachtet werden, um für den Datenaustausch die richtigen Entscheidungen zu treffen.

## Import von 5. Eigenschaftensätze definieren (NEU ab 2018)

Die Eigenschaft wird übergeben und in einer eigenen Kategorie (Eigenschaften-Name) geführt. Die Daten sind 3D und in der richtigen Lage übergeben.

#### Abtragsposition



### Auftragsposition



Das Arbeiten mit Eigenschaftssätzen ist für mich der Favorit für die Datenübergabe. Als Eigenschaftensätze sind neben den Objekteigenschaften auch freie Begriffe möglich wie Mengennamen oder Ausschreibungs-Positionen.

## Import von 6. AutoCAD-Eigenschaften (erweitere Daten)

Als Hyperlink verknüpfte Dokumente werden im Navisworks als Hyperlink geführt. Die Funktion "Vorgabeverknüpfung folgen" öffnet das Dokument.



Die eingetragenen Hinweise führt Navisworks als Notizen.



Die als "Referenzdokument" verknüpften Dokumente werden ebenfalls als Hyperlink geführt. Die Funktion "Vorgabeverknüpfung folgen" öffnet das Dokument.

N. = R - I = H - C - C - C	Autodesk Navisworks Simulate 2018 Unbenannt	Stichwort oder Frage eingeben	11 E *
Start Ansichtspunkt Uberprüfung Animation Ansicht Ausgabe Elementwerkzeupe	BIM 360 Rendering		
%Act gegeterter Anst.         @           Anichtspunkt         00	Pan         M Umschen         Image: Comfensite - % 20-Havigation         Image: Comfension         Image: Comfensite - % 20-Havigat	A aktivieren "	
Speichern, laden und wiedergeben » Kamera *	Navigieren • Rendaren	Schnittebene Exportieren	
X     X       Standard     ✓       V     X       Standard     ✓       V     X       V     X       Standard     ✓       V     X       Standard     ✓       V     X       Standard     ✓       V     X       Standard     ✓       V     X       V	N. X Ependets Energy Netters Benetic Parameters R. X Ependets Energy Netters R. X Cuber Regree References	eferenz Ovi3D Material Hyperfield Hiperfield Voent/Documents/Beschreibungen/Individuele/Antou documente	TimeLiner   AutoCa
G Cardon G C Vendoelung Auftrag G Celarte Line G Cradrag		Bgenachaft Wert Name URL C:\Users\getd\Doc.— Kategorie Referenzdokumente	Wert kopieren Reihe kopieren
			Alles kopieren
			Vorgabeverknüpfung folgen
			Verknüpfungen löschen
	Gespeicherte Ansichtspurkte		Neue Benutzerdaten-Registerkarte hinzufügen
XI 4590269.626 m Xi 5432866.384 m 2: 692.475 m	A Verschneidungsgruppen-Eig	enschaften - Verschneidung1	- 🗆 X
	Informationen Eigenschaften		1
	Statistiken	Vert Verwend	dete Kriterien Anzahl
	Verschneidungen	2 DGM @	1:2 Verhältnis 1
	Verschneidungsgruppen-DGM Urgelände	Verschneidung1-DGM Gelände 1	
	Abtragsmenge	4854.66 Kubikmeter	
	Auftragsmenge	3724.41 Kubikmeter Abtrao: 1130.25 Kubikmeter	
		Verwend	dete Stile Anzahl
		Abtrag	1
		Standa	rd 1

## Import von 7. Objekt-Klassen (Objektklassifizierung)

Objektklassen, eine Objekt Klassifizierung ist nicht übergeben oder nicht nachweisbar.



## Import von 8. Optionen: (\*.fbx, \*.ifc, \*.dwf)

Die Exportfunktion führt zum Auflösen aller Civil 3D Objekte. Eine Beziehung zum Civil 3D-Projrkt geht verloren und ist daher kaum zu empfehlen.



Das \*.fbx-Format bietet für die ausgegebenen Objekte kein zählbares Resultat.



Das \*.ifc-Format bietet im Rahmen der Civil 3D Konstruktionselemente nur die Übergabe von Dreiecken an. Alle anderen Objekte entsprechen nicht der Datenstruktur. Die Datenstruktur ist eher für Gebäude vorgesehen.



Die \*.dwf-Datei bietet eine ansprechend große Datenmenge, die an Navisworks übergeben ist. Zwar fehlt auch hier die Auf- und Abtragsmenge. Die Daten sich jedoch mit Position und 3D-Eigenschaft übergeben.



Der Favorit ist für mich die unter Punkt "5. Eigenschaftensätze definieren" angebotene Funktion, weil diese bereits vorbereitet in der Zeichnung angelegt sein kann und damit mit relativ wenig Aufwand bedeutet.

## Ende der Unterlage