

Anleitung zum Programm Baugrundmodell3D für AutoCAD / Civil3D

Version 2.0

Inhaltsverzeichnis

1	Die Idee	2
2	Leistungsumfang	2
3	Exceltabelle	2
3.1	Bohrprofile	2
3.2	Bodenschichten	3
3.3	Bodenschichten-Attribute	4
4	Programmoberfläche	5
4.1	Dateiimportbereich	6
4.2	Modellierbereich	7
4.2.1	Bohrprofile	7
4.2.2	Bodenschichten	8
4.2.3	Grundwasserstände	9
4.2.4	Tools	10
5	Attributtabellen	12
6	Farbindex AutoCAD / DIN 4023 / 6164-1	14

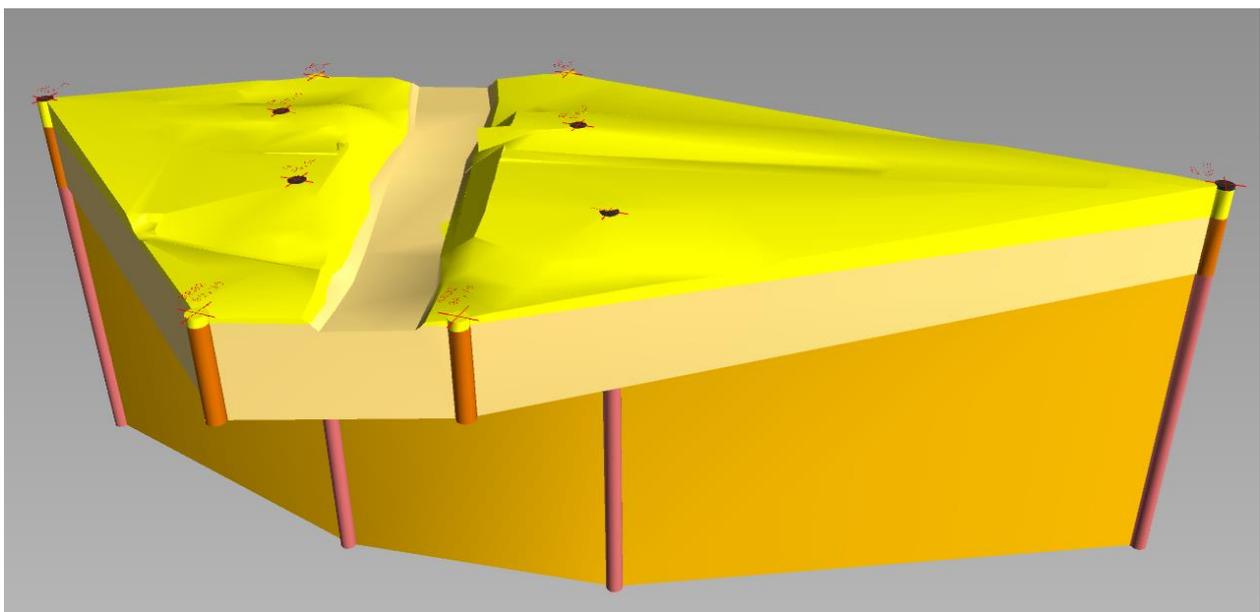


Bild 1: 3D-Modell eines Baugrundmodells

1 Die Idee

Für die Umsetzung von Baumaßnahmen mit der BIM-Methode (Building Information Modeling) sind 3-Dimensionale Baugrundmodelle erforderlich (3D Baugrundmodell).

In BIM-Projekten ist zusätzlich zum „normalen“ Geotechnischen Bericht, der die Informationen zum Baugrund schon enthält, ein 3D-Modell mit Attributen (Eigenschaftswerten) zu Bohrprofilen, Bodenschichten sowie den Grundwasserständen vom Bodengutachter zu erstellen. Da die Information zum Baugrund im Geotechnischen Bericht schon vorhanden sind, wurde versucht, einen einfachen Weg zur (halb-)automatischen Erstellung von 3D-Modell zu finden.

Im ersten Schritt werden die Informationen in eine formatierte Exceltabelle übertragen. Im zweiten Schritt wird mit dem Programm **Baugrundmodell3D** die Daten aus der Exceltabelle ausgelesen und die 3D Objekte mit Attribute in AutoCAD oder Civil3D erzeugt. Das Ergebnis ist die Darstellung gemäß Bild 1.

2 Leistungsumfang

Das Programm erstellt: Beliebige Bohrprofile als 3D Säulen, beliebige Bodenschichten als Volumenkörper die durch ein Polygon begrenzt werden, sowie bis zu 3 Grundwasserstände jeweils als Quader.

Allen 3D Objekten können Information als Blockattribute hinzugefügt werden.

3 Exceltabelle

Dem Programm Baugrundmodell3D liegt eine Exceltabelle mit demselben Namen bei. Diese formatierte Exceltabelle dient als „Eingabewerkzeug“ für das Programm.

Die Exceldatei enthält drei Tabellenblätter: Bohrprofile, Bodenschichten, Boden-Attribute.

Die Namen der Tabellenblätter dürfen nicht geändert werden!

3.1 Tabellenblatt Bohrprofil

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Layername: 2055_KIB_Gelaende_Bohrprofile							
2	Name	X-Koord	Y-Koord	Z-Koord	UK	Ansprache	Farbnr (0-255)	Farbe
3	KRB8	32471585,44	5746270,71		0,60	Auffüllung	2	gelb
4					5,40	Fein- und Mittelsand (gering tragfähig)	32	braun
5	B6	32471576,73	5746267,10	100,05	0,05	Asphalt	250	schwarz
6					1,80	Auffüllung	2	gelb
7					6,00	Fein- und Mittelsand (gering tragfähig)	32	braun
8					25,00	Fein- und Mittelsand (gut tragfähig)	13	hellbraun
9	KRB7	32471591,82	5746254,93	98,98	0,50	Auffüllung	2	gelb
10					5,80	Fein- und Mittelsand (gering tragfähig)	32	braun
11	B5	32471580,56	5746249,42	100,20	0,20	Asphalt	250	schwarz
12					1,90	Auffüllung	2	gelb
13					5,40	Fein- und Mittelsand (gering tragfähig)	32	braun
14					25,00	Fein- und Mittelsand (gut tragfähig)	13	hellbraun
15	B4	32471568,99	5746260,59	100,05	0,30	Asphalt	250	schwarz
16					1,00	Auffüllung	2	gelb
17					6,00	Fein- und Mittelsand (gering tragfähig)	32	braun
18					25,00	Fein- und Mittelsand (gut tragfähig)	13	hellbraun
19	B3	32471571,34	5746243,84	99,84	0,30	Asphalt	250	schwarz
20					2,60	Auffüllung	2	gelb
21					6,00	Fein- und Mittelsand (gering tragfähig)	32	braun
22					25,00	Fein- und Mittelsand (gut tragfähig)	13	hellbraun
23	KRB2	32471556,77	5746257,27	99,00	0,50	Auffüllung	2	gelb
24					5,70	Fein- und Mittelsand (gering tragfähig)	32	braun
25	KRB1	32471561,28	5746247,01	98,56	0,50	Auffüllung	2	gelb
26					5,50	Fein- und Mittelsand (gering tragfähig)	32	braun
27								

Bild 2: Exceltabelle mit dem Tabellenblatt Bohrprofile

Ab der Zeile 3 beginnt der Datenbereich für die Bohrprofile. Ein neues Bohrprofil beginnt immer mit seinem Namen und den Koordinaten. In der Spalte E wird der Wert für die Unterkante der Schicht eingetragen.

Wichtig: Die Daten werden so lange eingelesen bis eine Zelle in der Spalte E (= UK-Schicht) keine Daten mehr stehen. Die Zelle ist leer!

Alle anderen Daten sind sinngemäß dem Beispiel einzugeben.

3.2 Tabellenblatt Bodenschichten

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Layername: 2056_KIB_Gelaende_Bodenschichten								
2	Name	X-Koor	Y-Koor	Z-Koor	Z-Koor	Punkt	Farbnr.	Bemerkung	
3	Bodenschicht 1	32471585,44	5746270,71	99,00	98,40	KRB8	2	Auffüllungen / Asphalt	
4		32471591,82	5746254,93	98,98	98,48	KRB7			
5		32471576,73	5746267,10	100,05	98,25	B6			
6		32471580,56	5746249,42	100,20	98,30	B5			
7		32471568,99	5746260,59	100,05	99,05	B4			
8		32471571,34	5746243,84	99,84	97,24	B3			
9		32471556,77	5746257,27	99,00	98,50	KRB2			
10		32471561,28	5746247,01	98,56	98,06	KRB1			
11	Bodenschicht 2	32471585,44	5746270,71	98,40	93,60	KRB8	41	nicht tragfähig	
12		32471591,82	5746254,93	98,48	93,18	KRB7			
13		32471576,73	5746267,10	98,25	94,10	B6			
14		32471580,56	5746249,42	98,30	94,90	B5			
15		32471568,99	5746260,59	99,05	94,40	B4			
16		32471571,34	5746243,84	97,24	94,40	B3			
17		32471556,77	5746257,27	98,50	93,30	KRB2			
18		32471561,28	5746247,01	98,06	93,06	KRB1			
19	Bodenschicht 3	32471576,73	5746267,10	94,10	75,05	B6	40	gut tragfähig	
20		32471580,56	5746249,42	94,90	75,20	B5			
21		32471568,99	5746260,59	94,40	75,05	B4			
22		32471571,34	5746243,84	94,40	74,84	B3			

Bild 3: Exceltabelle mit dem Tabellenblatt Bodenschichten

Ähnlich wie das Tabellenblatt Bohrprofil ist das Tabellenblatt Bodenschichten aufgebaut. Die Daten sind sinngemäß den Beispieldaten für das jeweilige Projekt einzugeben.

3.3 Tabellenblatt Boden-Attribute

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Attribut	Einheit	Max. Textlänge	Bodenschicht 1 Auffüllungen / Asphalt	Bodenschicht 2 nicht tragfähig	Bodenschicht 3 gut tragfähig	Bodenschicht 4 Fels
3	Name	[-]	3	Auffüllungen / Asphalt	Fein-Mittelsand (nicht tragf.	Fein-Mittelsand (gut tragf.)	X
4	Schicht Nr .	[-]	12	1	2	3	4
5	Bezeichnung	[-]	30	Oberboden	Auffüllungen	Sande / Kiese	Tonstein
6	Bodengruppen (DIN 18 196)	[-]	30	OH / OU	SU / UL / TL	SE / SU / GW / GI / GU / GU	keine Angabe
7	Bodengruppen (DIN 18 915)	[-]	12	2 - 5	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
8	Korngrößenanteil Ton	[M.-%]	12	keine Angabe	< 30	< 15	keine Angabe
9	Korngrößenanteil Schluff	[M.-%]	12	keine Angabe	< 80	< 40	keine Angabe
10	Korngrößenanteil Sand	[M.-%]	12	keine Angabe	< 70	< 60	keine Angabe
11	Korngrößenanteil Kies	[M.-%]	12	keine Angabe	< 40	< 80	keine Angabe
12	M-anteile Steine	[M.-%]	12	0	0	< 30	keine Angabe
13	M-anteile Blöcke	[M.-%]	12	0	0	< 20	keine Angabe
14	M-anteile große Steine	[M.-%]	12	0	0	< 10	keine Angabe
15	Bodendichte	[g / cm3]	12	keine Angabe	1,8 - 2,0	1,8 - 2,1	2,2 - 2,6
16	Wassergehalt	[%]	12	keine Angabe	20 - 50	10 - 20	keine Angabe
17	Lagerungsdichte	[-]	30	keine Angabe	ggfls. Angabe	mitteldicht bis sehr dicht	keine Angabe
18	Konsistenz	[-]	30	keine Angabe	weich bis steif	ggfls. Angabe	keine Angabe
19	Scherfestigkeit cu	[kN/m2]	12	keine Angabe	< 50	< 150	keine Angabe
20	Organischer Anteil	[%]	12	keine Angabe	< 5	< 3	keine Angabe
21	Abrasivität LAK	[g/t]	12	keine Angabe	< 500	< 500	keine Angabe
22	Ww-Merkmale LAGA	[-]	30	Z 2	ggfls. Angabe	Z 1.2	keine Angabe
23	Veränderlichkeit	[-]	30	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	verän. bis stark veränderlich
24	Trennflächenrichtung	[°]	30	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	150-260 / 0-45
25	Trennflächenabstand	[mm]	30	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	< 600
26	Gesteinskörperform	[-]	30	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	prismatisch
27	Verwitterung	[-]	30	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	verwit. bis mäßig verwittert
28	Einaxiale Druckfestigkeit qu	[N/mm2]	12	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	< 100
29	Abrasivität CAI	[-]	12	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	< 2
30	Lösen und Laden DIN 18300	[-]	12	Erd-LL-A	Erd-LL-B	Erd-LL-B	
31	Einbau DIN 18300	[-]	12	Erd-E-A	Erd-E-B	Erd-E-B	
32	Bohrarbeiten DIN 18301	[-]	12	Bohr-A	Bohr-B	Bohr-B	

Bild 4: Tabellenblatt Boden-Attribute

In dieser Tabelle werden alle Attribute für die Bodenschichten beschrieben. Die Attribute werden beginnend mit der Spalte A beschrieben und ab der Spalte D werden die Attributwerte eingetragen. Die einzelnen Schichten / Bereiche werden ab der Spalte D nach rechts aufgeführt.

Sobald in der Spalte A kein Text mehr eingetragen worden ist, bricht der Datenimport ab dieser Zeile ab.

4 Programmoberfläche

Nach dem Starten des Programms, entweder über ein Klick auf das Programmicon  im Werkzeugkasten oder über den Menüpfad: Verwalten / Anwendungen laden und dann VBA-Makro ausführen / Bodengutachten3D erscheint die folgende Programmoberfläche:

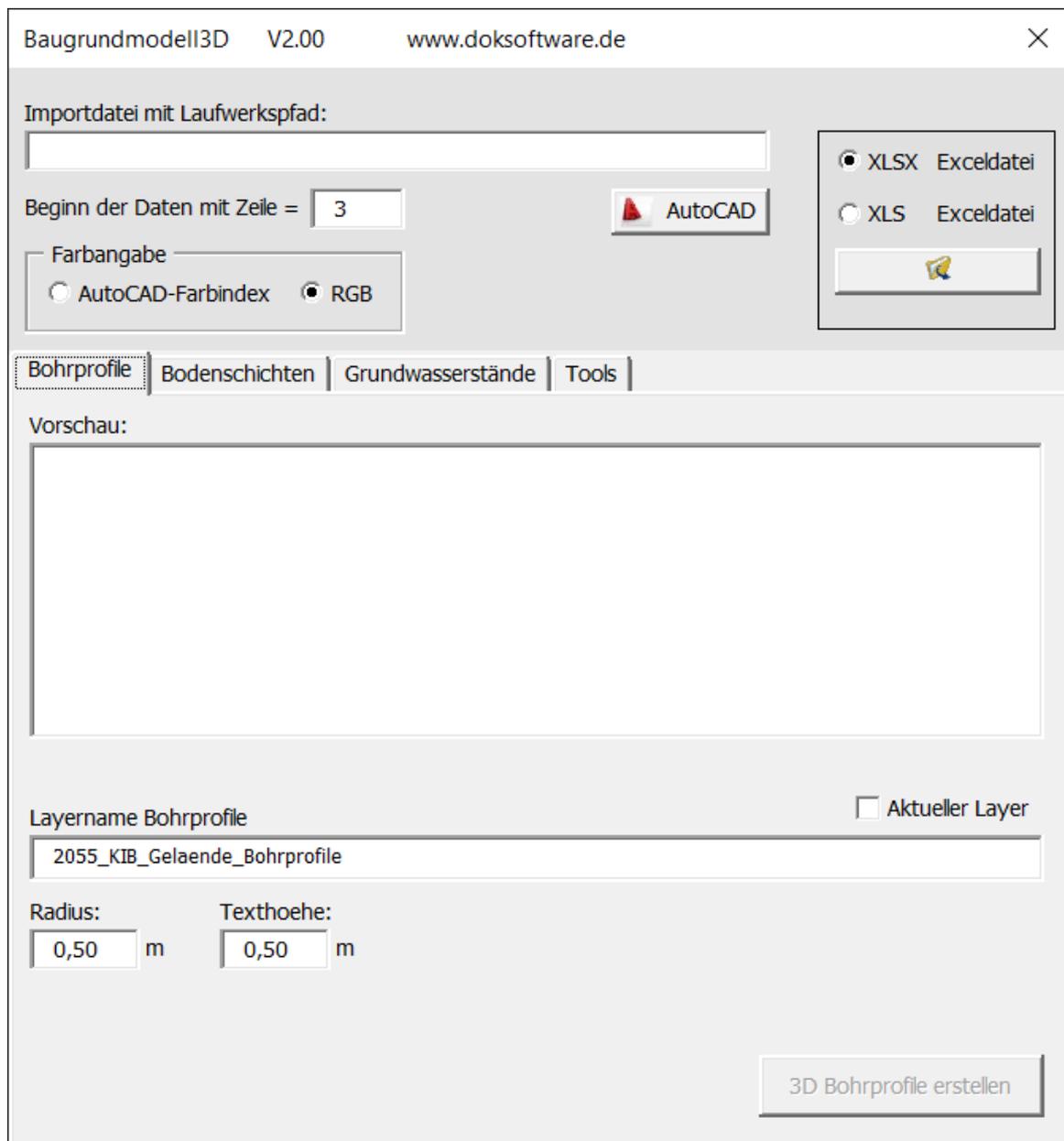


Bild 5: Programmoberfläche

Die Programmoberfläche teilt sich in zwei Bereiche auf. Im oberen Viertel befindet sich der Dateiimportbereich. Darunter liegt der Modellierbereich mit seinen vier Themenreitern: „Bohrprofile“, „Bodenschichten“, „Grundwasserstände“ und „Tools“.

Nachfolgen wird der Dateiimportbereich beschrieben:

4.1 Dateiimportbereich



Bild 6: Dateiimportbereich

In diesem Bereich tätigen sie alle Einstellungen um die Daten aus der Exceltabelle in das Programm zu übernehmen.

- 1 Durch drücken auf die Schaltfläche öffnet sich ein Dateiauswahlfenster. Mit Hilfe dieses Fensters wählt man die zu importierende Exceldatei mit den Daten für das Baugrundmodell aus.
Abhängig vom gesetzten Filter (XLSX oder XLS) werden nur die Exceldateien angezeigt deren Dateiendung der Filtereinstellung entspricht.
- 2 Der durch 1 ausgewählte Dateipfad inklusive der Datei wird hier angezeigt.
- 3 Die Daten aus der Exceltabelle werden ab dieser Zeilennummer eingelesen.
Standardmäßig ist dies die Zeilennummer 3.
- 4 Blendet die Programmoberfläche aus und zeigt die AutoCAD Zeichnung an.
Mit einem Mausklick (rechts oder links) geht es zurück zur Programmoberfläche.
- 5 Gibt dem Programm an in welcher Farbangabe die Farbwerte in der Exceltabelle enthalten sind.

4.2 Modellierbereich

4.2.1 Bohrprofile

Im Modellierbereich werden alle Einstellungen vorgenommen um die Zeichnungsobjekte in die AutoCAD oder Civil3D Zeichnung einzufügen. Ganz oben im Bereich ist die Reiterleiste mit den vier Bereichen „Bohrprofile“, „Bodenschichten“, „Grundwasserstände“ und „Tools“. Nachfolgend wird der Reiter „Bohrprofile“ beschrieben.

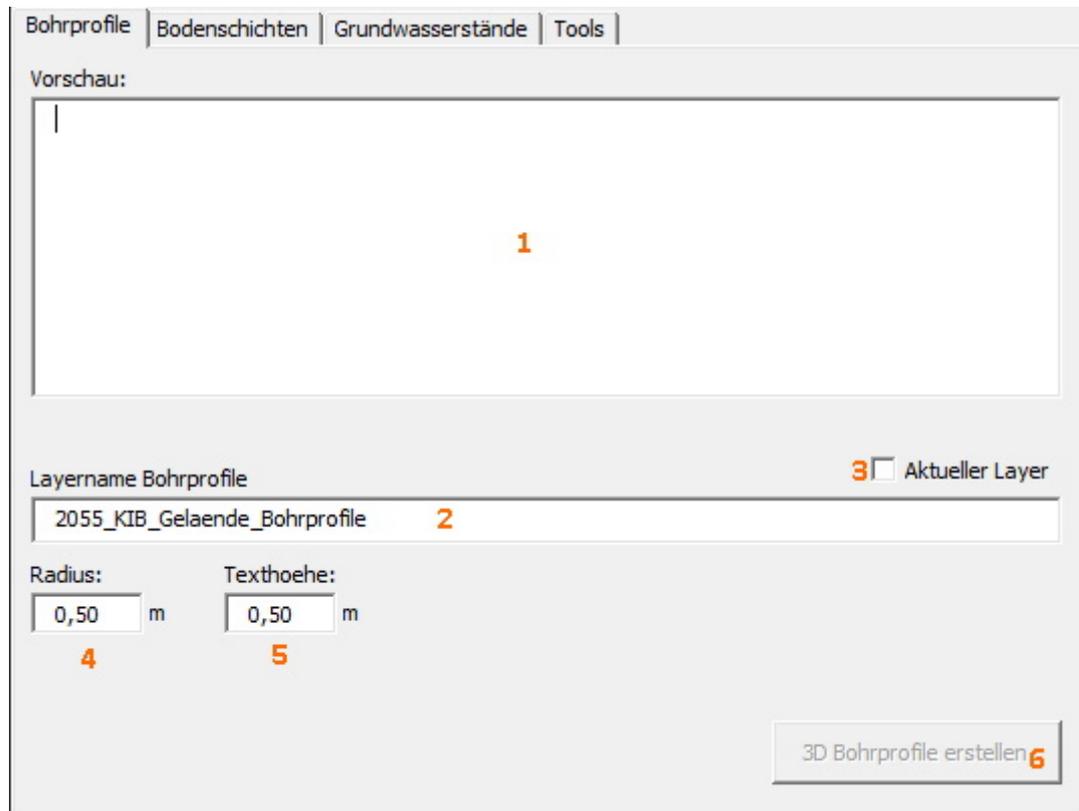


Bild 7: Eingabe von Werten für die Bohrprofile

- 1 Die Daten für die Bohrprofile werden im Vorschaufenster angezeigt.
- 2 In diesem Textfeld wird der Name des Layers, auf welchem die Bohrprofile gezeichnet werden, festgelegt. Als Standardname ist „2055_KIB_Gelände_Bohrprofile“ vorbelegt. Beim Dateimport wird der Name des Layers in der Zeile 1 der Exceltabelle festgelegt. Dieser Name wird übernommen.
- 3 Mit einem Klick auf das Kästchen wird der aktuelle Layername aus der Zeichnung ermittelt und in das Feld 2 eingetragen.
- 4 Hier wird der Radius des Bohrprofils festgelegt.
- 5 Legt die Texthöhe für die Beschriftung der Bohrprofile fest.
- 6 Die Schaltfläche wird erst nach erfolgreichem Datenimport auf auswählbar geschaltet. Es wird die Geometrien der Bohrprofile erstellt. Diese Geometrie wird in einen Block eingefügt und um die Attribute für Koordinaten und Schichten ergänzt.

4.2.2 Bodenschichten

Die Polygonumgrenzung für die Bodenschichten kann unabhängig von den Koordinaten der Bohrprofile angegeben werden (siehe Exceltabelle).

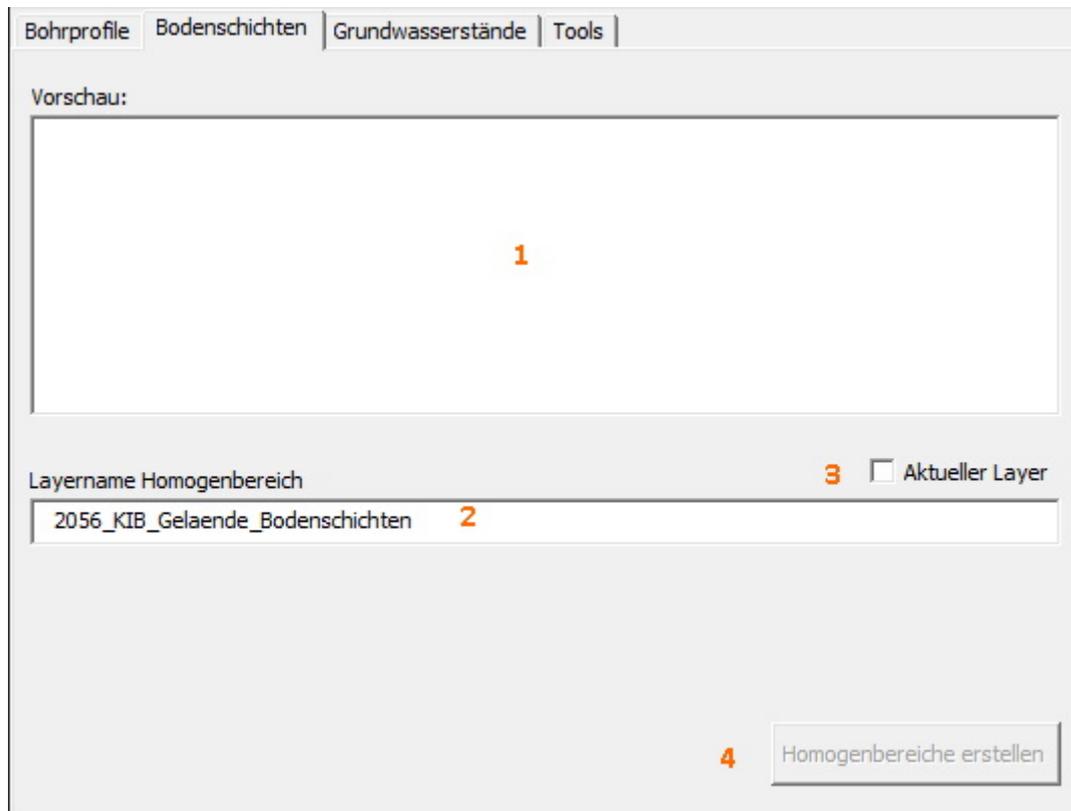


Bild 8: Eingabe von Werten für die Bodenschichten

- 1 Die Daten für die Bodenschichten werden im Vorschaufenster angezeigt.
- 2 In diesem Textfeld wird der Name des Layers, auf welchem die Bodenschichten gezeichnet werden, festgelegt. Als Standardname ist „2056_KIB_Gelände_Bodenschichten“ vorbelegt. Beim Dateiimport wird der Name des Layers in der Zeile 1 der Exceltabelle festgelegt. Dieser Name wird übernommen.
- 3 Mit einem Klick auf das Kästchen wird der aktuelle Layername aus der Zeichnung ermittelt und in das Feld 2 eingetragen.
- 4 Die Schaltfläche wird erst nach erfolgreichem Datenimport auf auswählbar geschaltet. Es wird die Geometrie der Bodenschichten erstellt. Diese Geometrie wird in einen Block eingefügt und um die Attribute für die Bodenschichten ergänzt.

4.2.3 Grundwasserstände

Bild 9: Eingabe von Werten für die Grundwasserstände

- 1 Die 3D-Objekte der Grundwasserstände wird jeweils als umhüllendes Polygon dargestellt. Das Polygonobjekt umschließt die äußeren Koordinatenpunkte (X, Y) der Bohrprofile bzw. der Bodenschicht.
Es kann Bodenschichten mit einem geringeren Punkteumfang geben als andere Bodenschichten (z.B. bei Bodenlinsen), daher muss bei der Option Bodenschichten eine Bodenschicht angegeben werden die für die Darstellung der Grundwasserkörper verwendet werden soll. Die Bodenschicht mit der größten räumlichen Ausdehnung.
- 2 In diesen Textfeldern werden die Pegelwerte für die einzelnen Wasserstände eingetragen.
- 3 Die Textfelder Farbnummern legen die Farben der Polygonkörper für die einzelnen Wasserstände fest. Eine Übersicht über die Farben und ihren Farbnummern finden Sie am Ende der Anleitung.
- 4 Hier kann die Lage der unteren Fläche der Grundwasserstände eingegeben werden. Standardmäßig wird der Wert von „min Z“ (5) eingefügt.
- 5 Beim Importieren der Daten aus der Exceltabelle wird der minimale Wert für die Koordinate Z ermittelt und in diesem Feld angezeigt. Die Anzeige des Wertes dient als Information für die Eingabe von (4) „Unterer Horizont“.
- 6 Der Abstand des umhüllenden Polygons zu den Bohrprofilen / Bodenschichten wird hier eingestellt.
- 7 In diesem Textfeld wird der Name des Layers, auf welchem die Polygonkörper der Grundwasserstände gezeichnet werden, festgelegt. Als Standardname ist „2057:KIB_Gelände_Grundwasserstaende“ vorbelegt.

- 8 Mit einem Klick auf das Kästchen wird der aktuelle Layername aus der Zeichnung ermittelt und in das Feld 7 eingetragen.
- 9 Die Schaltfläche wird erst nach erfolgreichem Datenimport auf auswählbar geschaltet. Es wird die Geometrien der Grundwasserstände erstellt. Diese Geometrie wird in einen Block eingefügt und um die Attribute für den Namen des Grundwasserstandes und den Pegelwert ergänzt.

4.2.4 Tools

Bild 10: Eingabemaske Tools

Projektnullpunkt

In jedem BIM Fachmodell sollte der Projektnullpunkt durch ein Symbol dargestellt werden. Als mögliche Symbole hierfür haben sich der Würfel oder die doppelte Pyramide als sinnvoll erwiesen. Der Würfel hat eine Kantenlänge von 1 m und wird von seiner süd-östlichen unteren Ecke aus gezeichnet. Die Doppelpyramide hat eine Basislänge von 1 m und wird durch eine aufrechte und eine auf dem Kopf stehende Pyramide dargestellt. Beide Pyramiden berühren sich in ihren Spitzen. Der Berührungspunkt stellt den Projektnullpunkt dar.

- 1 Eingabe der Koordinatenwerte (X, Y, Z) für den Projektnullpunkt
- 2 Bezugssystem für die Koordinatenwerte (z.B. ETRS89)
- 3 Wahlmöglichkeit zur Darstellung des Projektnullpunktes (Würfel oder Doppelpyramide).
- 4 In diesem Textfeld wird der Name des Layers, auf welchem der Projektnullpunkt gezeichnet wird, festgelegt. Als Standardname ist „2054_KIB_Gelände_Projektnullpunkt“ vorbelegt.

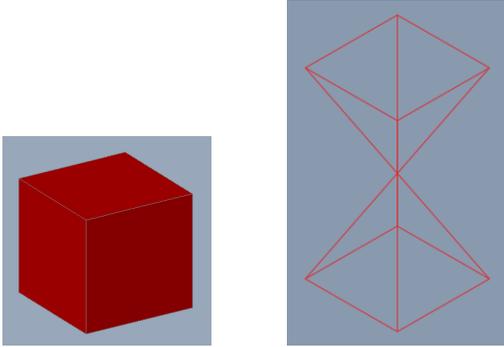


Bild 11: Projektion Würfels / Doppelpyramide

- 5 Fügt das Symbol für den Projektionnullpunkt inklusive der Koordinaten als Attribute ein. Das Symbol wird immer in der Farbe Rot dargestellt.

6 Blockattribute übertragen

Über diese Schaltfläche können die Attribute von einem vorhandenen Block auf einen anderen Block übertragen werden. Die Namen der Blöcke müssen verschieden sein.

Der Workflow ist wie folgt:

- 1 Quell-Block anklicken
- 2 Ziel-Block anklicken

Die Attribute wurden vom Quellblock auf den Zielblock übertragen. Dabei werden die vorhandenen Attribute im Zielblock zuerst gelöscht und dann mit den Attributen des Quellblocks gefüllt.

7 Grenzen des Modellierungsgebietes

Über diese Schaltfläche wird die nachfolgende Bildschirmmaske angezeigt. Die Bildschirmmaske dient dazu, zusätzliche Punkte für eine Umgrenzung der Bodenschichten zu ermitteln. Die zusätzlichen Punkte werden durch eine gewichtete Interpolation auf der Grundlage aller vorhandener Bodenschichtpunkte und Schichthöhen ermittelt (**Inverse Distanzwichtung**).

Nach Berechnung der zusätzlichen Grenzpunkte der Bodenschichten müssen die Werte in der Exceltabelle den jeweiligen Bodenschichten hinzugefügt werden und die Daten, nach einem Neustart des Programms, erneut eingelesen werden.

Grenzen des Modellierungsgebietes
×

	min	max	delta
X =	<input type="text" value="32403343,00"/>	<input type="text" value="32403376,00"/>	<input type="text" value="33,00"/>
Y =	<input type="text" value="5775882,00"/>	<input type="text" value="5775927,00"/>	<input type="text" value="45,00"/>

Umgrenzung m

Anzahl der Grenzpunkte

4 Punkte
 8 Punkte
 12 Punkte

Drehung der Grenzpunkte

Winkel =
 Gon
 Grad

Grenzpunkte

Schicht1				
32403318,96	5775893,78	44,34	44,08	GPkt1
32403357,16	5775946,37	44,34	44,10	GPkt2
32403400,04	5775915,22	44,64	44,37	GPkt3
32403361,84	5775862,63	44,76	44,48	GPkt4
Schicht2				
32403318,96	5775893,78	44,08	40,91	GPkt1
32403357,16	5775946,37	44,10	41,13	GPkt2
32403400,04	5775915,22	44,37	41,09	GPkt3
32403361,84	5775862,63	44,48	41,03	GPkt4
Schicht3				
32403318,96	5775893,78	40,91	37,44	GPkt1
32403357,16	5775946,37	41,13	37,40	GPkt2
32403400,04	5775915,22	41,09	37,38	GPkt3
32403361,84	5775862,63	41,03	37,38	GPkt4
Schicht4				

Bild 12: Eingabemaske Grenzen des Modellierungsgebietes

- 1 Min- / Max- Werte der eingelesenen Bodenschichten
- 2 Festlegen des Abstandes der Umgrenzung um die vorhandenen Bodenschichtpunkte. Der Abstand bezieht sich auf die Min- / Max-Werte von (1), bevor ggf. die Umgrenzung gedreht wird.

- 3 Auswahl der Punktzahl für den Umgrenzungsbereich.
- 4 Der Umgrenzungsbereich kann entsprechend dem eingegeben Winkel gedreht werden. Eine positiver Winkelwert dreht den Umgrenzungsbereich gegen die Uhrzeigerrichtung.
- 5 Nach klicken auf den Button werden die zusätzlichen Punkte für die Bodenschichten berechnet, um den Umgrenzungsbereich darstellen zu können.
- 6 Die berechneten Punkte werden angezeigt und können mittels markieren und kopieren (Strg + C) über die Zwischenablage von Windows in das Excelarbeitsblatt „Bodenschichten“ der jeweiligen Bodenschicht hinzugefügt werden.
- 7 Beendet das Programm. Die Excelblätter müssen, nach einem Neustart des Programms, erneut eingelesen werden damit die Umgrenzungspunkte berücksichtigt werden.

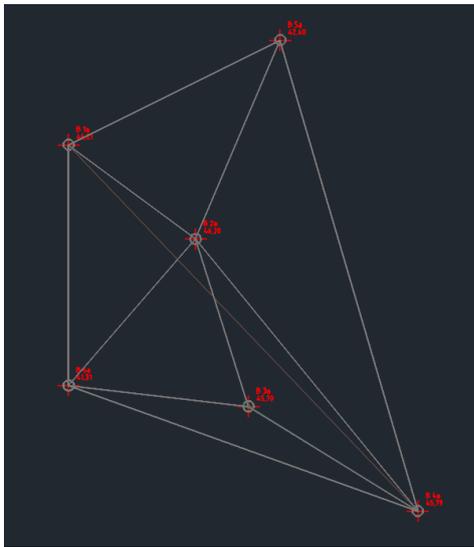
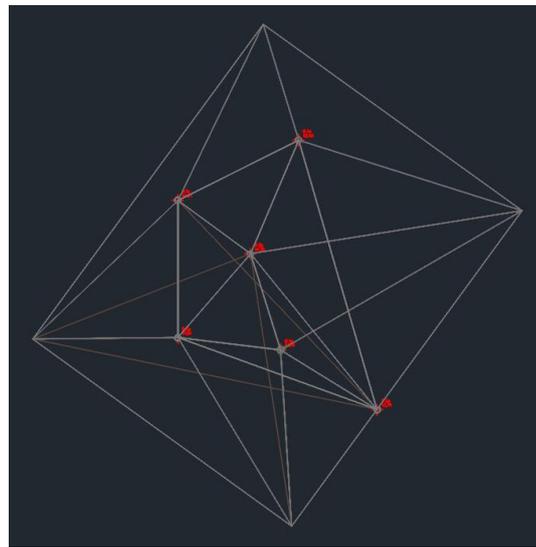


Bild 13: Ausgangspunkt



Ausgangspunkte mit Umgrenzung (10m), gedreht (-40 gon)

Name	X-Koor	Y-Koor	oben Z-Koor	unten Z-Koor	Punkt	Farbnr.	Bemerkung
Bodenschicht 2	32403343,00	5775917,00	45,91	42,11	B 1a	255,255,255	Auffüllung
	32403355,00	5775908,00	45,84	40,70	B 2a		
	32403360,00	5775892,00	45,38	40,80	B 3a		
	32403376,00	5775882,00	45,43	41,69	B 4a		
	32403363,00	5775927,00	42,30	41,20	B 5a		
	32403343,00	5775894,00	41,14	39,81	B 6a		
	32403318,96	5775893,78	44,08	40,91	GPkt1		
	32403357,16	5775946,37	44,10	41,13	GPkt2		
	32403400,04	5775915,22	44,37	41,09	GPkt3		
	32403361,84	5775862,63	44,48	41,03	GPkt4		

Bild 14: Exceltabelle mit den ergänzten Umgrenzungspunkten für die Bodenschicht 2

5 Attributtabellen

Nachfolgend werden die Attributtabellen mit ihren Zeichnungsobjekten dargestellt. Alle Angaben zu den Attributen (Name und Wert) werden in der Exceltabelle festgelegt.

Bohrprofile

Bei Bohrprofilen kann pro Schicht nur eine Beschreibung als Attribut festgelegt werden. Die Schichtdicke wird aus den Angaben zu den Unterkanten aus der Exceltabelle ermittelt.

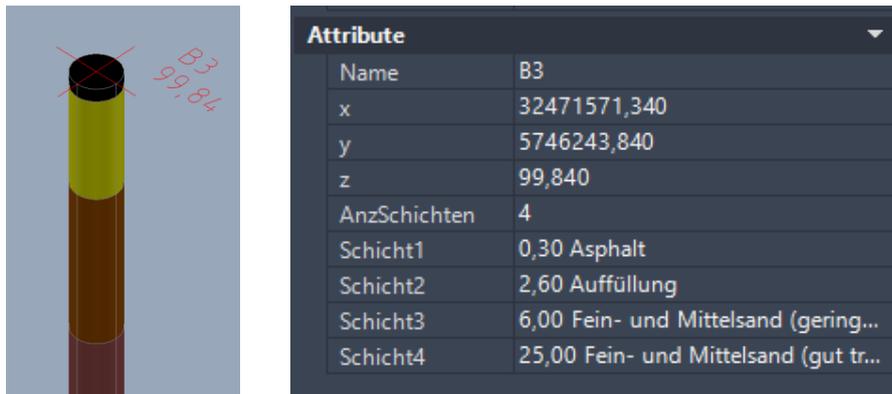


Bild 15: Bohrprofil Darstellung / Attribute

Bodenschichten

Jede Bodenschicht kann beliebig viele Bodenkennwerte enthalten. Die Angaben zu den Bodenkennwerten werden in der Exceltabelle festgelegt. Angaben zu den Eigenschaften der Homogenbereiche kann über Attribute jeder Bodenschicht zugeordnet werden.

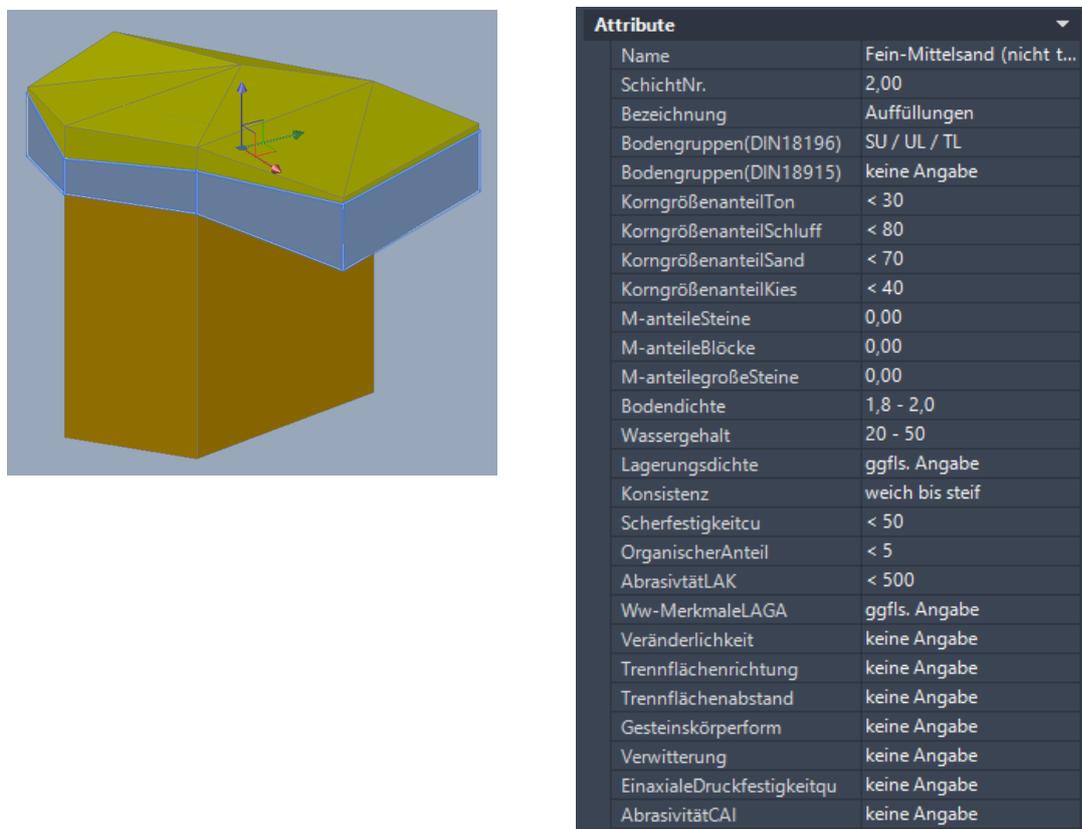


Bild 16: Darstellung Bodenschichten / Attribute

Grundwasserstände

Bei den Grundwasserständen werden die Namen und der Pegelwerte aus der Eingabemaske des Programms übernommen.

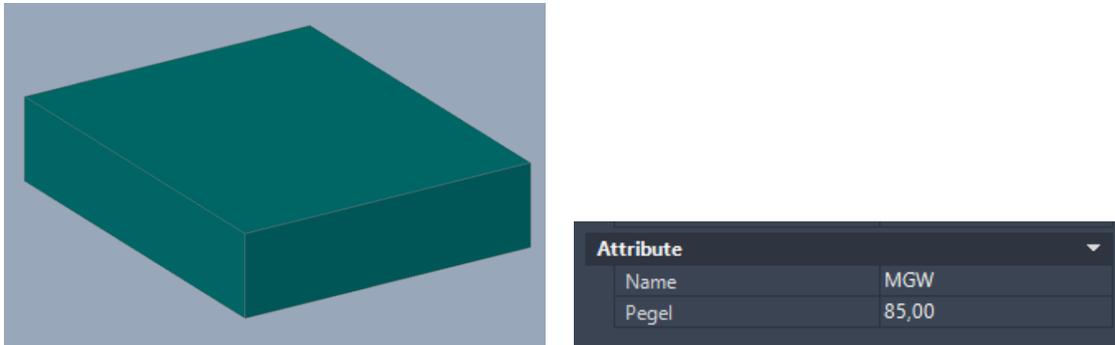


Bild 17: Darstellung Grundwasserstand / Attribute

Projektnullpunkt

Die Attribute der Koordinaten werden aus der Eingabemaske übernommen.

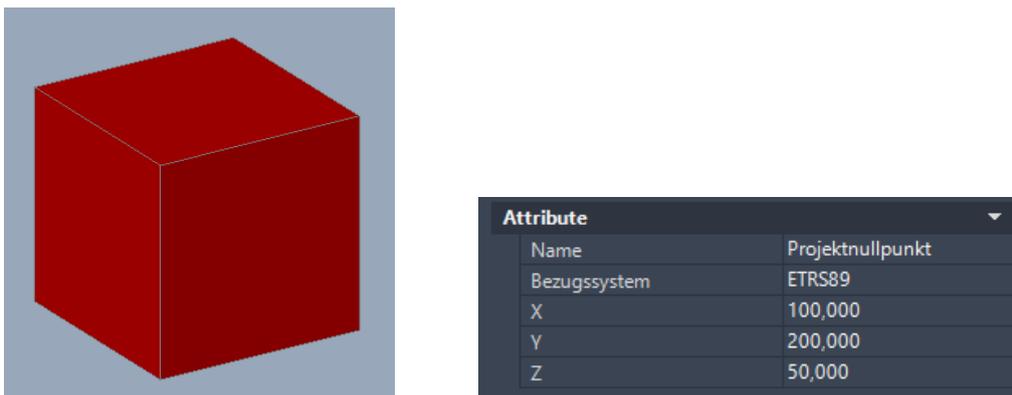


Bild 18: Darstellung Projektnullpunkt / Attribute

6. AutoCAD Farbindex

AutoCAD Farbindex	Farbe	AutoCAD Farbindex	Farbe	AutoCAD Farbindex	Farbe	AutoCAD Farbindex	Farbe	AutoCAD Farbindex	Farbe	AutoCAD Farbindex	Farbe	AutoCAD Farbindex	Farbe	AutoCAD Farbindex	Farbe
1	Red	33	Brown	65	Green	97	Dark Green	129	Light Blue	161	Blue	193	Purple	225	Dark Purple
2	Yellow	34	Brown	66	Green	98	Dark Green	130	Cyan	162	Blue	194	Purple	226	Dark Purple
3	Green	35	Brown	67	Green	99	Dark Green	131	Cyan	163	Blue	195	Purple	227	Dark Purple
4	Cyan	36	Brown	68	Green	100	Dark Green	132	Teal	164	Blue	196	Purple	228	Dark Purple
5	Blue	37	Brown	69	Green	101	Dark Green	133	Teal	165	Blue	197	Purple	229	Dark Purple
6	Magenta	38	Brown	70	Green	102	Dark Green	134	Teal	166	Blue	198	Purple	230	Dark Purple
7		39	Brown	71	Green	103	Dark Green	135	Teal	167	Blue	199	Purple	231	Dark Purple
8	Grey	40	Yellow	72	Green	104	Dark Green	136	Teal	168	Blue	200	Purple	232	Dark Purple
9	Grey	41	Yellow	73	Green	105	Dark Green	137	Teal	169	Blue	201	Purple	233	Dark Purple
10	Red	42	Yellow	74	Green	106	Dark Green	138	Teal	170	Blue	202	Purple	234	Dark Purple
11	Red	43	Yellow	75	Green	107	Dark Green	139	Teal	171	Blue	203	Purple	235	Dark Purple
12	Red	44	Yellow	76	Green	108	Dark Green	140	Teal	172	Blue	204	Purple	236	Dark Purple
13	Red	45	Yellow	77	Green	109	Dark Green	141	Teal	173	Blue	205	Purple	237	Dark Purple
14	Red	46	Yellow	78	Green	110	Dark Green	142	Teal	174	Blue	206	Purple	238	Dark Purple
15	Red	47	Yellow	79	Green	111	Dark Green	143	Teal	175	Blue	207	Purple	239	Dark Purple
16	Red	48	Yellow	80	Green	112	Dark Green	144	Teal	176	Blue	208	Purple	240	Dark Purple
17	Red	49	Yellow	81	Green	113	Dark Green	145	Teal	177	Blue	209	Purple	241	Dark Purple
18	Red	50	Yellow	82	Green	114	Dark Green	146	Teal	178	Blue	210	Purple	242	Dark Purple
19	Red	51	Yellow	83	Green	115	Dark Green	147	Teal	179	Blue	211	Purple	243	Dark Purple
20	Red	52	Yellow	84	Green	116	Dark Green	148	Teal	180	Blue	212	Purple	244	Dark Purple
21	Red	53	Yellow	85	Green	117	Dark Green	149	Teal	181	Blue	213	Purple	245	Dark Purple
22	Red	54	Yellow	86	Green	118	Dark Green	150	Teal	182	Blue	214	Purple	246	Dark Purple
23	Red	55	Yellow	87	Green	119	Dark Green	151	Teal	183	Blue	215	Purple	247	Dark Purple
24	Red	56	Yellow	88	Green	120	Dark Green	152	Teal	184	Blue	216	Purple	248	Dark Purple
25	Red	57	Yellow	89	Green	121	Dark Green	153	Teal	185	Blue	217	Purple	249	Dark Purple
26	Red	58	Yellow	90	Green	122	Dark Green	154	Teal	186	Blue	218	Purple	250	Dark Purple
27	Red	59	Yellow	91	Green	123	Dark Green	155	Teal	187	Blue	219	Purple	251	Dark Purple
28	Red	60	Yellow	92	Green	124	Dark Green	156	Teal	188	Blue	220	Purple	252	Dark Purple
29	Red	61	Yellow	93	Green	125	Dark Green	157	Teal	189	Blue	221	Purple	253	Dark Purple
30	Red	62	Yellow	94	Green	126	Dark Green	158	Teal	190	Blue	222	Purple	254	Dark Purple
31	Red	63	Yellow	95	Green	127	Dark Green	159	Teal	191	Blue	223	Purple	255	Dark Purple
32	Red	64	Yellow	96	Green	128	Dark Green	160	Teal	192	Blue	224	Purple		Dark Purple

Bild 19: AutoCAD Farbindex

Farbname	Farbmaßzahlen nach DIN 6164-1	RGB	angenäherter AutoCAD Farbindex	STABILO Original	Faber Castell Polychromos	Schmincke Horadam Aquarell
Oliv	1 : 4 : 5	105, 99, 62	57	87/585	173	525
Gelb	2 : 6 : 1	219, 171, 9	40	87/205	105	902
Gelblichbraun	4 : 5 : 3	164, 103, 57	42	87/685	182	647
Rosa	9 : 3 : 2	195, 114, 128	33	87/350	129	230
Orange	6 : 6 : 2	199, 84, 48	243	87/300	117	218
Dunkelbraun	5 : 2 : 6	92, 69, 63	47	87/635	176	645
Rot	8 : 7 : 2	213, 40, 66	10	87/315	126	362
Lila	11 : 4 : 4	136, 70, 130	203	87/340	134	490
Violett	14 : 5 : 4	94, 75, 150	183	87/385	137	489
Violettblau	16 : 6 : 4	75, 69, 148	175	87/405	141	495
Dunkelblau	17 : 5 : 4	34, 107, 179	152	87/390	151	494/96
Hellblau	17 : 5 : 2	48, 125, 183	153	87/450	148	913
Gelbgrün	23 : 6 : 3	96, 152, 69	84	87/575	170	524
Grün	21 : 6 : 5	0, 118, 98	124	87/530	159	916
Grau	N : 0 : 5,5	88, 87, 82	252	87/728	198	782

Bild 20: Gegenüberstellung der Farbangabe DIN 4023 / 6164-1 vs. RGB / AutoCAD-Farbindex