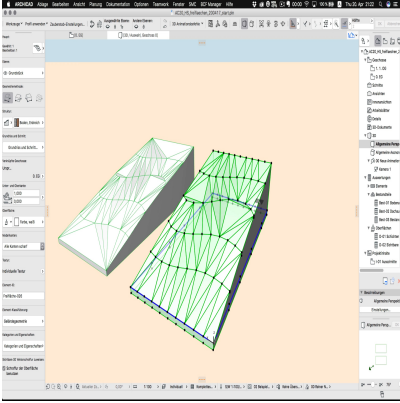




ARCHICAD BIM: 3D-Gelände III

Description

Um ein 3D-Gelände in ArchiCad mit dem [Freiflächen-Werkzeug](#) zu konstruieren, habt Ihr mehrere Optionen. Wenn Euch die [Zauberstab](#)-Technik zu ungenau ist, könnt Ihr 2D-Höhenlinien auch manuell nachzeichnen. Hier in *ArchiCad: 3D-Gelände 50:50* zeige ich Euch, wie Ihr mit ArchiCad's [Teilungs](#)-Feature präzise und zügig zum Ergebnis kommt.

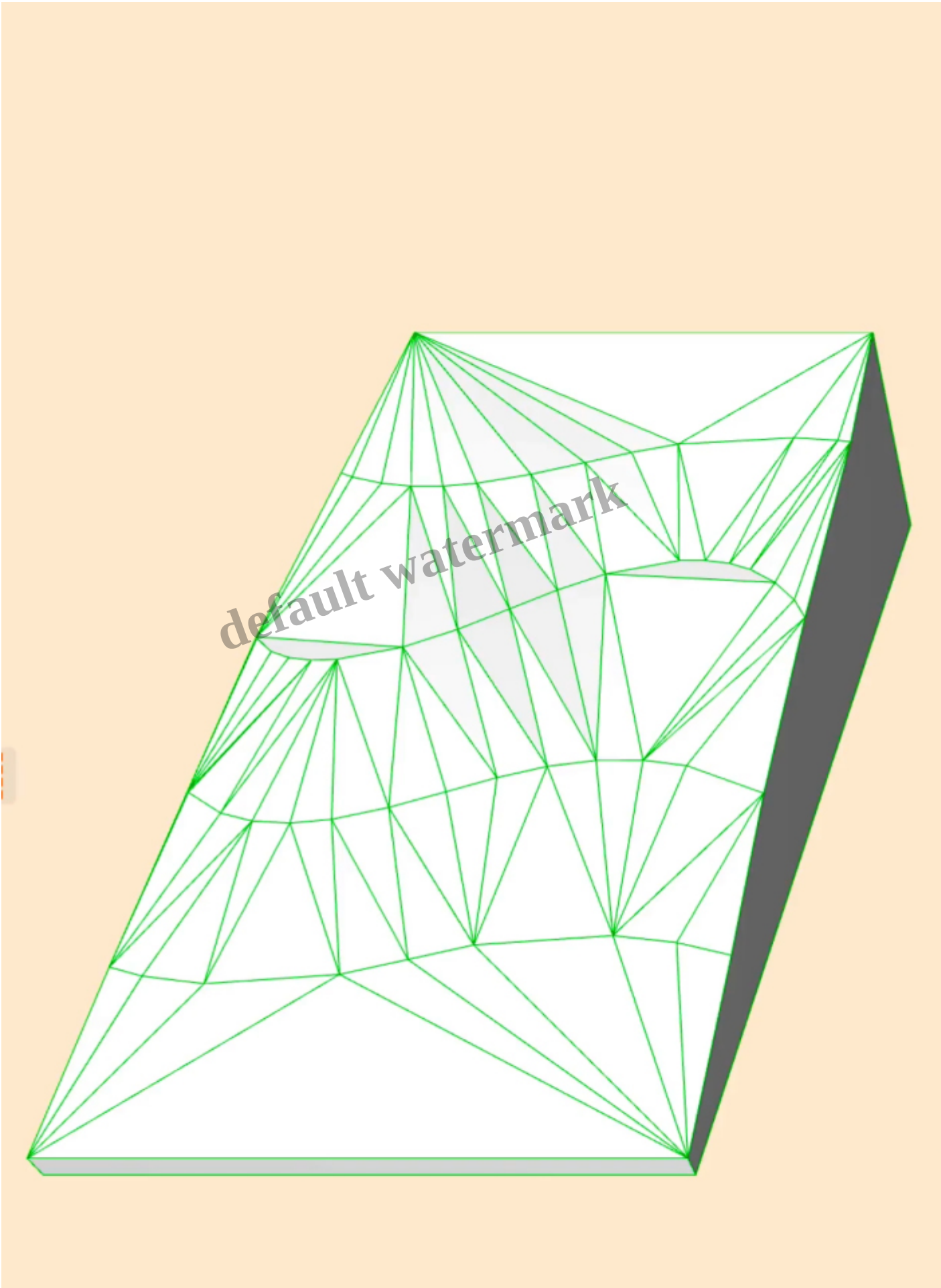
Dies ist übrigens die Textfassung meines Videos, das in meinem [YouTube-Channel](#) publiziert ist. Das Video findet Ihr auch auf dieser Seite am Ende des Tutorials und auf [dieser Seite](#). Die Bilder hier sind Screenshots aus dem Video – daher auch die Sprechblasen auf einigen von ihnen.

Und damit Ihr dies Tutorial in ArchiCad nachvollziehen könnt, gibt's [hier](#) die ArchiCad-Projektdaten mit der 2D-Vorlage zum Download.

ArchiCad: 3D-Gelände, 3 Varianten

Hier seht Ihr drei prinzipiell gleiche Geländemodelle. Zwar haben alle den gleichen rechteckigen Zuschnitt, alle drei steigen an (von 0,00m bis 10,00m) und alle drei werden durch die gleichen [Höhenlinien](#) gegliedert (2,00m, 4,00m, 6,00m, 8,00m).

Aber: Die Modelle haben nicht die gleiche Qualität, was ihre [Polygonstruktur](#) betrifft:



1 Gelände, 3 Varianten

Das linke Modell zeigt unterschiedliche Punktabstände auf den Höhenlinien und starke Unterschiede in den Polygongrößen. Diese Konstruktion geht am schnellsten und wird [hier](#) erklärt.

Das rechte Modell ist nahezu perfekt: Es zeigt gleiche Punktabstände auf den Höhenlinien und überall gleich große Polygone. Es erfordert zwar [viel Handarbeit](#). Ihr lernt aber, wie Ihr damit [Fehler](#) korrigieren könnt, die der Freiflächen-Algorithmus Eures CAD-Modellers macht.

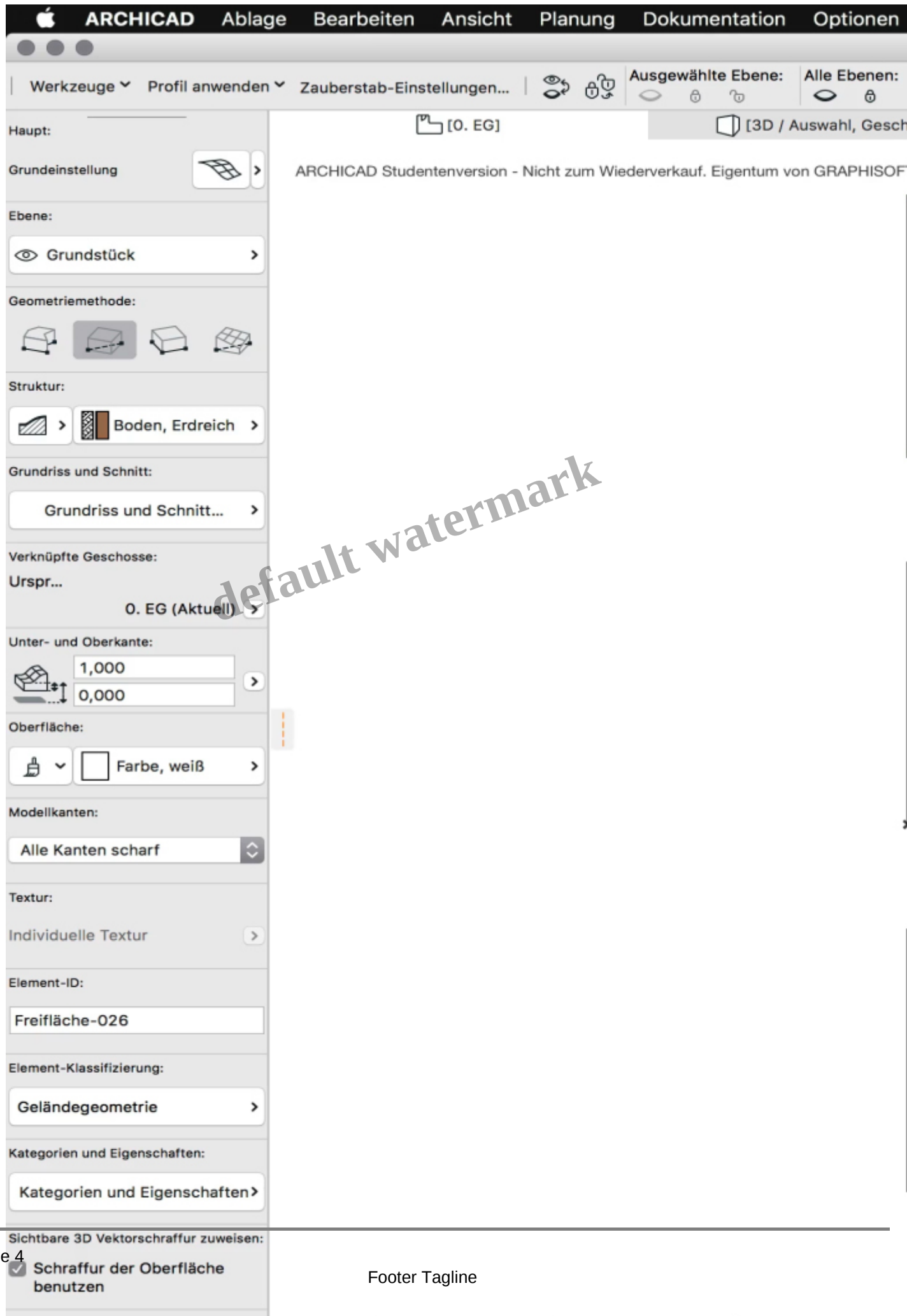
Das mittlere Modell zeigt gleiche Punktabstände auf den Höhenlinien und gleich große Polygone. Dieses Modell erfordert mehr Klicks als das Exemplar links. Die Höhenzuweisung für die Punkte geht dafür wieder schneller als beim Modell rechts. Ich zeig Euch hier, was ich damit meine.

3D-Gelände 50:50

Was soll der Titel? Nun, Fifty-Fifty steht für gerechten Ausgleich – in diesem Fall ist damit das Verhältnis von Qualität zu Aufwand gemeint. Und das trifft auf die Strategie zu, die ich Euch hier vorstelle: Ihr arbeitet “manueller”, mit weniger [Automatik](#) als im Tutorial *3D-Gelände Quick & Dirty* ([Zauberstab](#)). Im Unterschied zum Zauberstab-Verfahren klickt Ihr die 2D-Höhenlinien manuell mit dem Freiflächen-Werkzeug nach – die Höhenzuweisung erfolgt aber nach wie vor für alle Punkte einer Höhenlinie gemeinsam.

Geometriemethode: “Regelmäßig abgeschrägt”

Grundlage für dieses 3D-Gelände soll unsere 2D-Zeichnung sein, diesmal der mittlere Teil:



Ausgangslage: 2D-Zeichnung

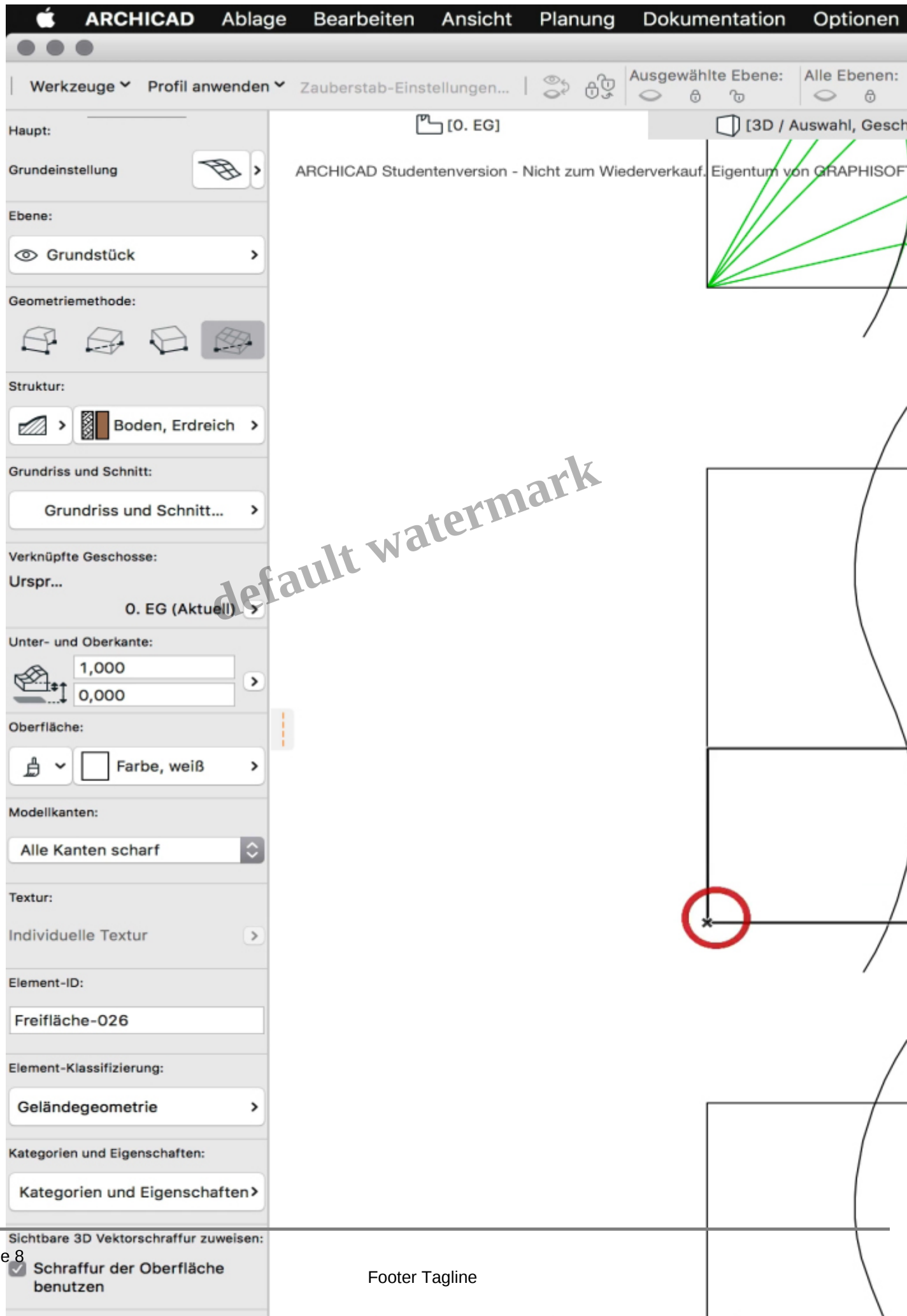
Jetzt greift zum Freiflächen-Werkzeug, um die Grundplatte zu produzieren. Mit der Geometriemethode [Regelmäßig abgeschrägt](#) bekommt Ihr zwei Features gratis: Erstens einen einfachen Höhenanstieg, zweitens mehr brauchbare Punkte auf der Oberfläche Eurer Freifläche. Also, nehmt das Freiflächen-Werkzeug und zeichnet mit der genannten Geometriemethode klickweise ein Rechteck über die 2D-Zeichnung:

default watermark



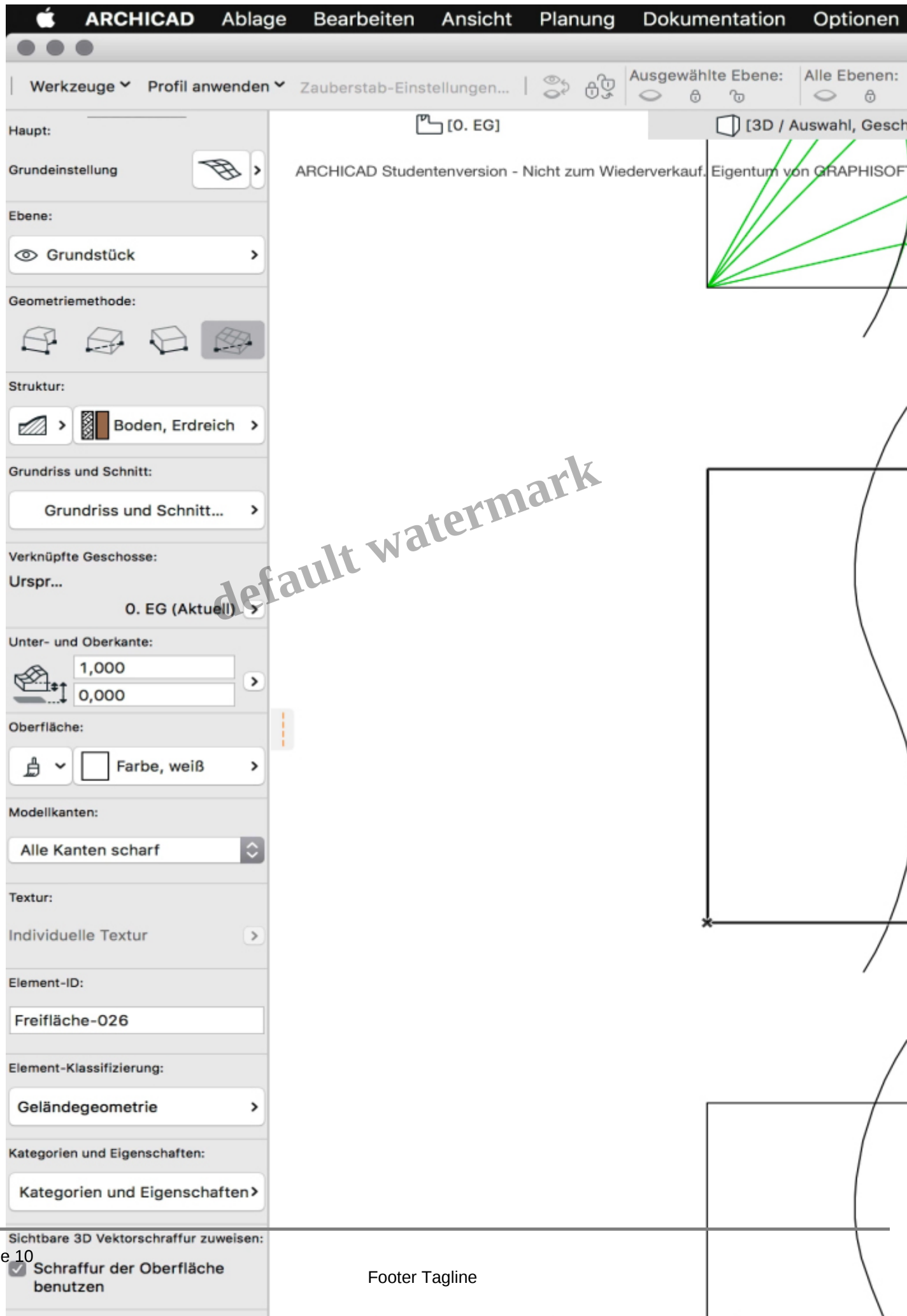
“Regelmäßig abgeschrägt”

default watermark



Rechteck: 1. Klick

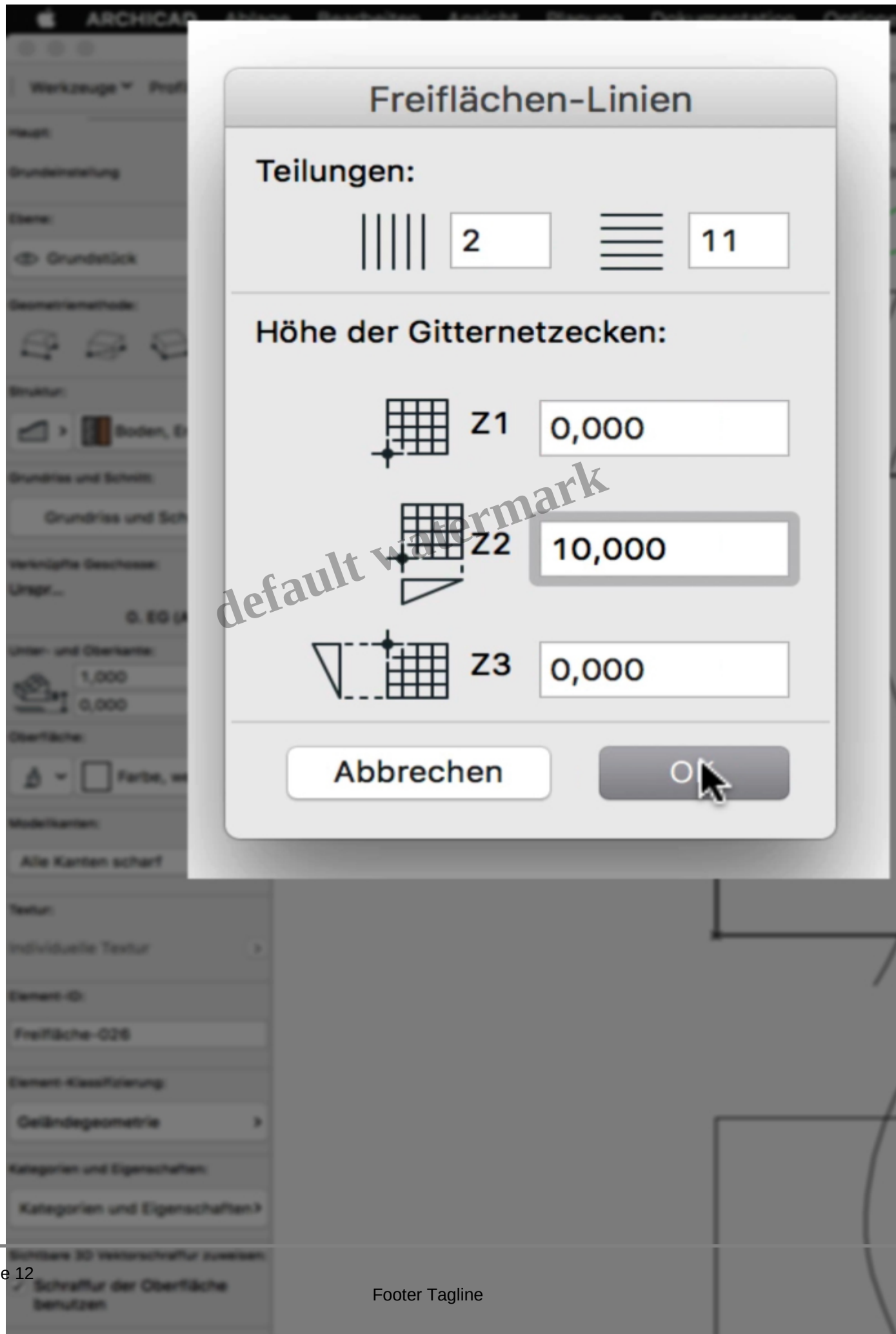
default watermark



Rechteck: 2. Klick

Direkt nach dem 2. Klick zeigt Euch ArchiCad ein Fenster, in dem Ihr Folgendes einstellt:

default watermark

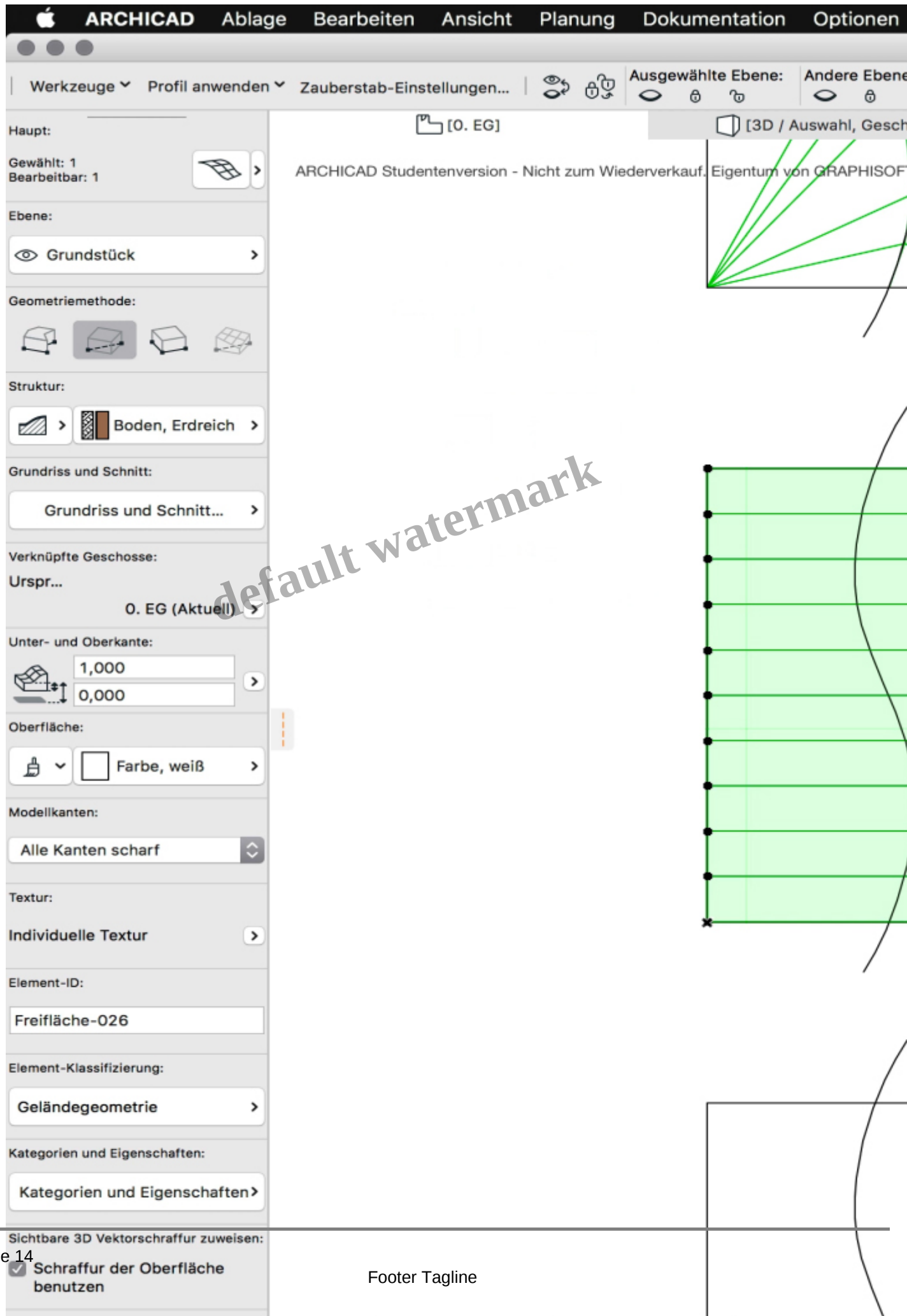


Instant-Gelände

- *Vertikale Unterteilungen:* 2
- *Horizontale Unterteilungen:* 11
- Z1: 0,00m
- Z2: 10,00m
- Z3: 0,00m

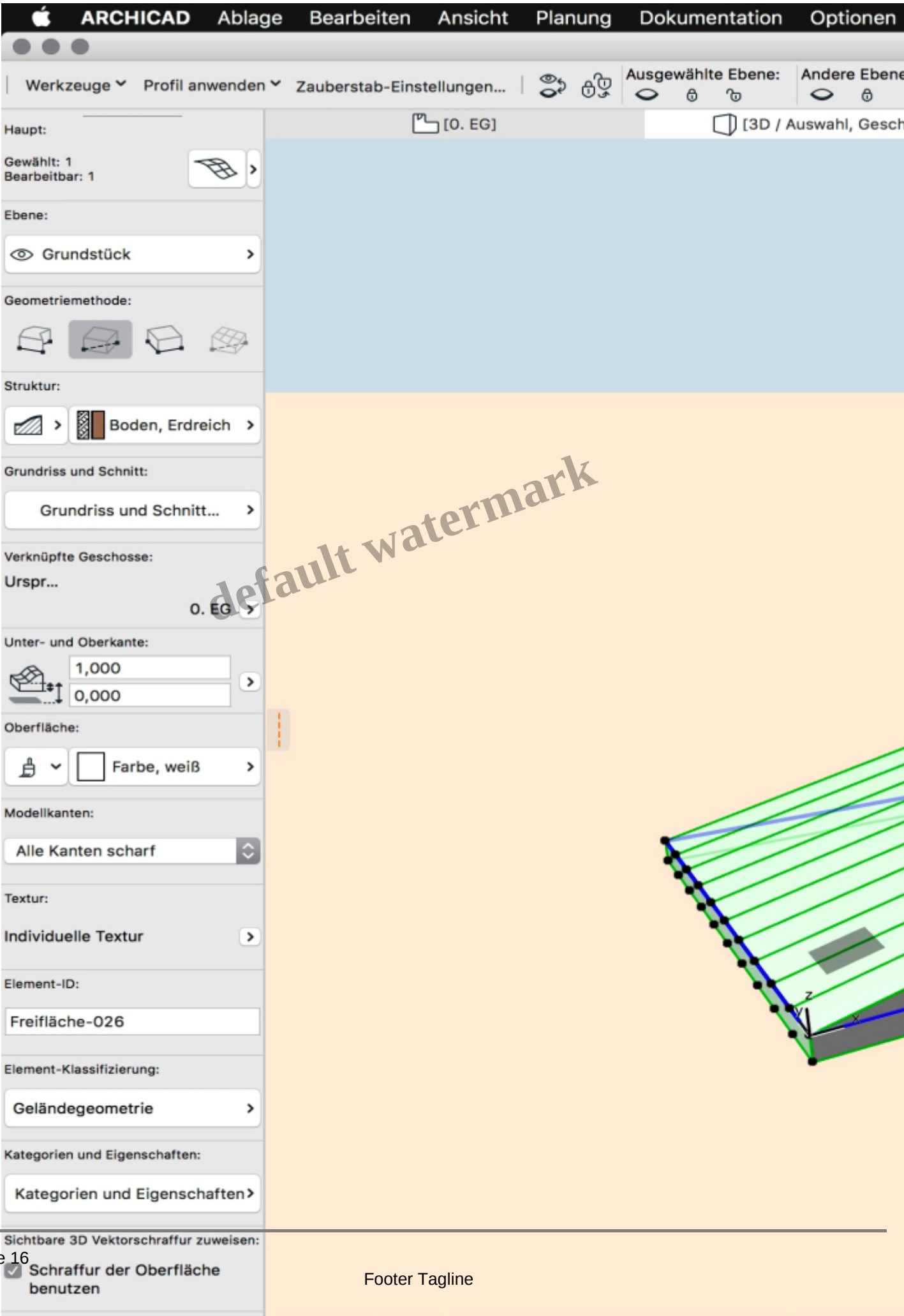
Das Ergebnis sieht dann so aus:

default watermark



Fall-Linien 2D

default watermark



Fall-Linien 3D

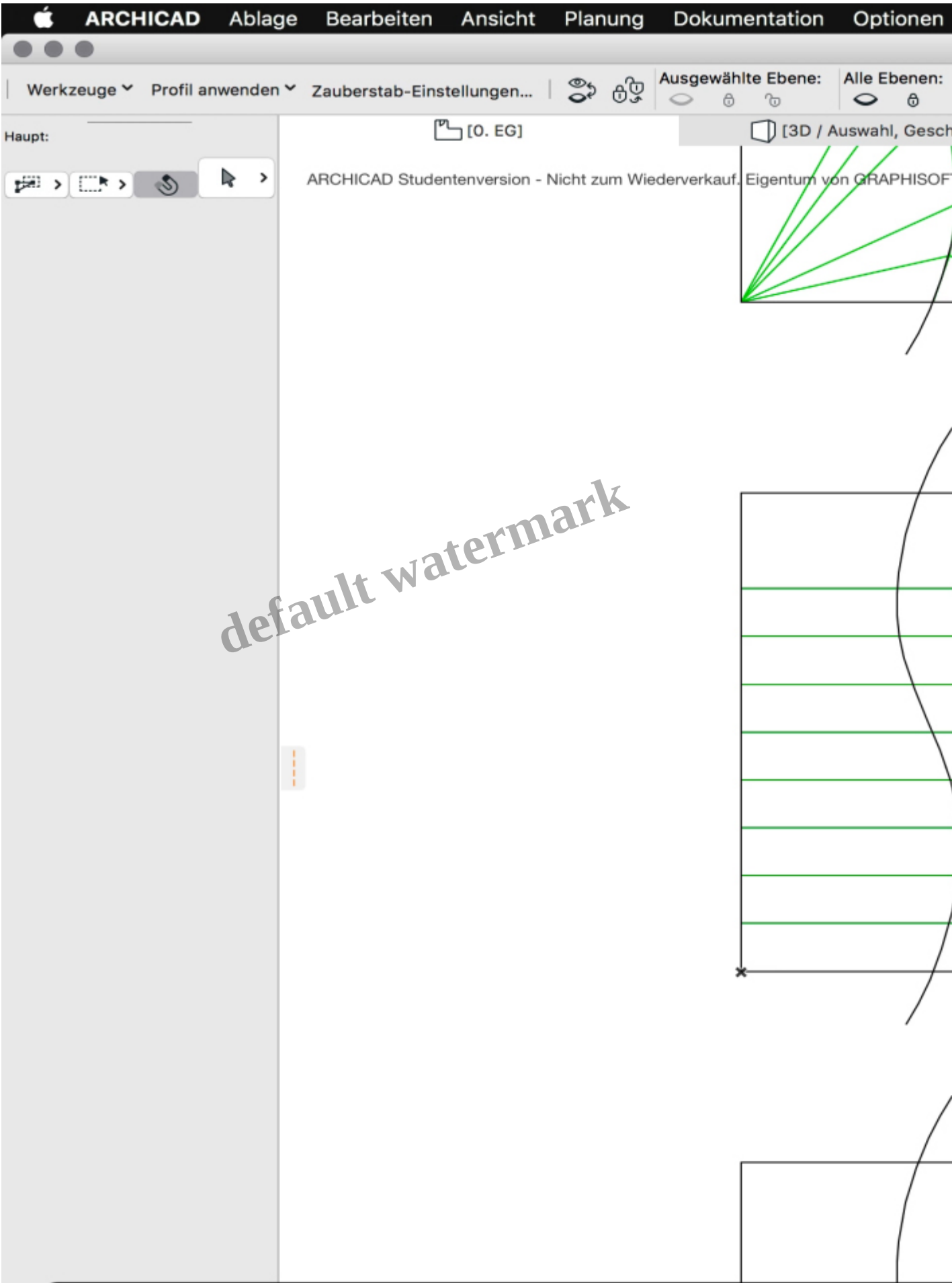
Was habt Ihr also jetzt, was es mit der Geometriemethode *Rechteck* nicht gab?

Erstens hat Eure Freifläche vorab einen Anstieg von 0,00m auf 10,00m erhalten. Das war der Wert Z2. Ihr müsst jetzt also schon mal nicht mehr die rechte Randkante des 3D-Geländes manuell auf 10,00m Höhe bringen.

Zweitens hat Euch die Teilung (*Vertikale Unterteilungen*) Freiflächen-Punkte auf den Randkanten des Geländemodells generiert, die obendrein gleichmäßig verteilt sind. Hättet Ihr für *Horizontale Unterteilungen* einen Wert > 2 eingegeben, hättet Ihr auch noch mehr Punkte in x-Richtung bekommen – die wollt Ihr später aber selbst einfügen, auf den [Splines](#).

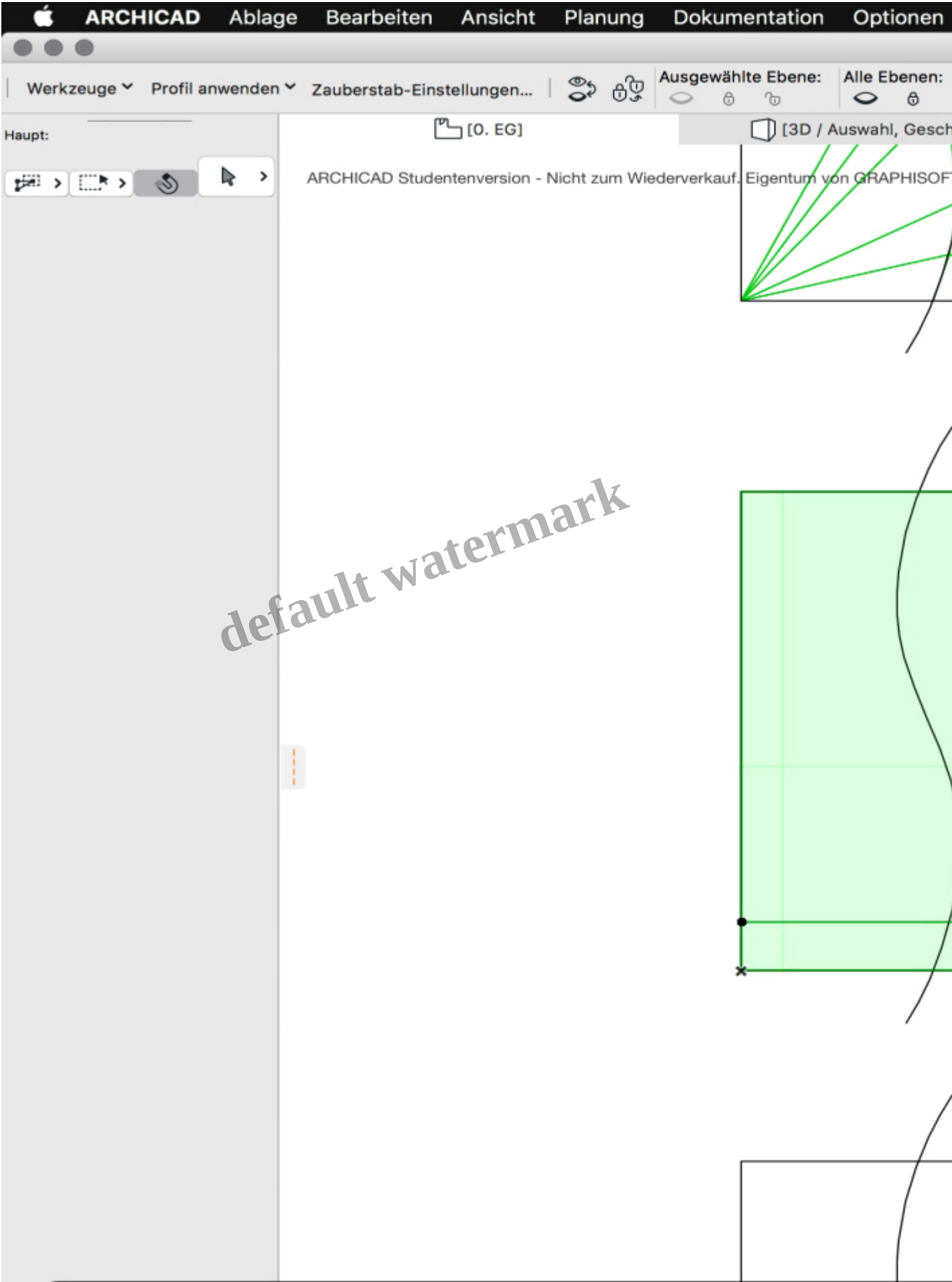
Was Ihr noch machen solltet, um Ordnung zu schaffen: Die [Fall-Linien](#) auf der Freifläche könnt Ihr der Reihe nach löschen. Wir brauchen sie nicht für die Weiterarbeit:

default watermark



Die Fall-Linien löschen ...

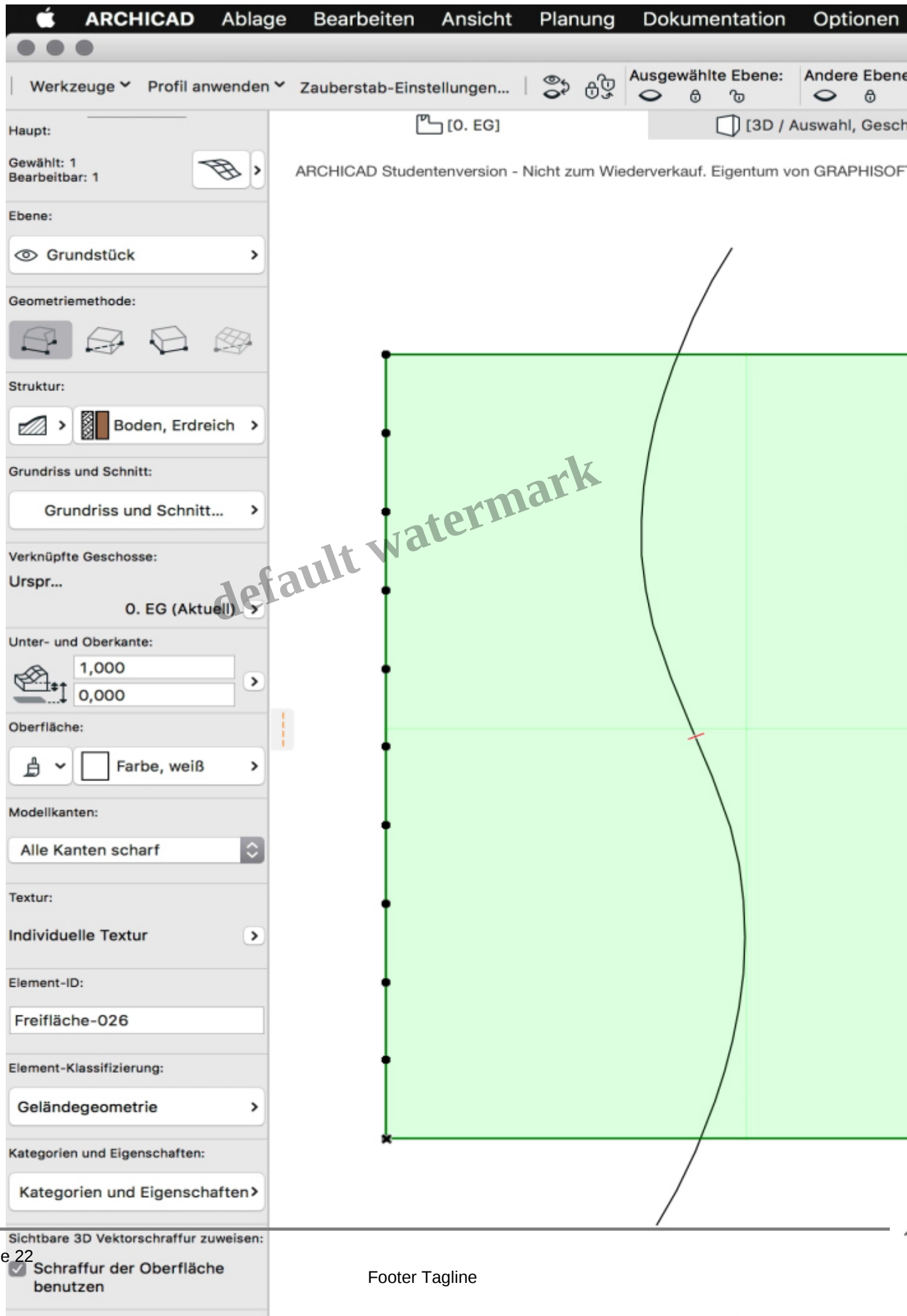
default watermark



... der Reihe nach

Keine Sorge, die Punkte auf den Randkanten bleiben Euch dabei erhalten:

default watermark



Fall-Linien gelöscht, Punkte bleiben

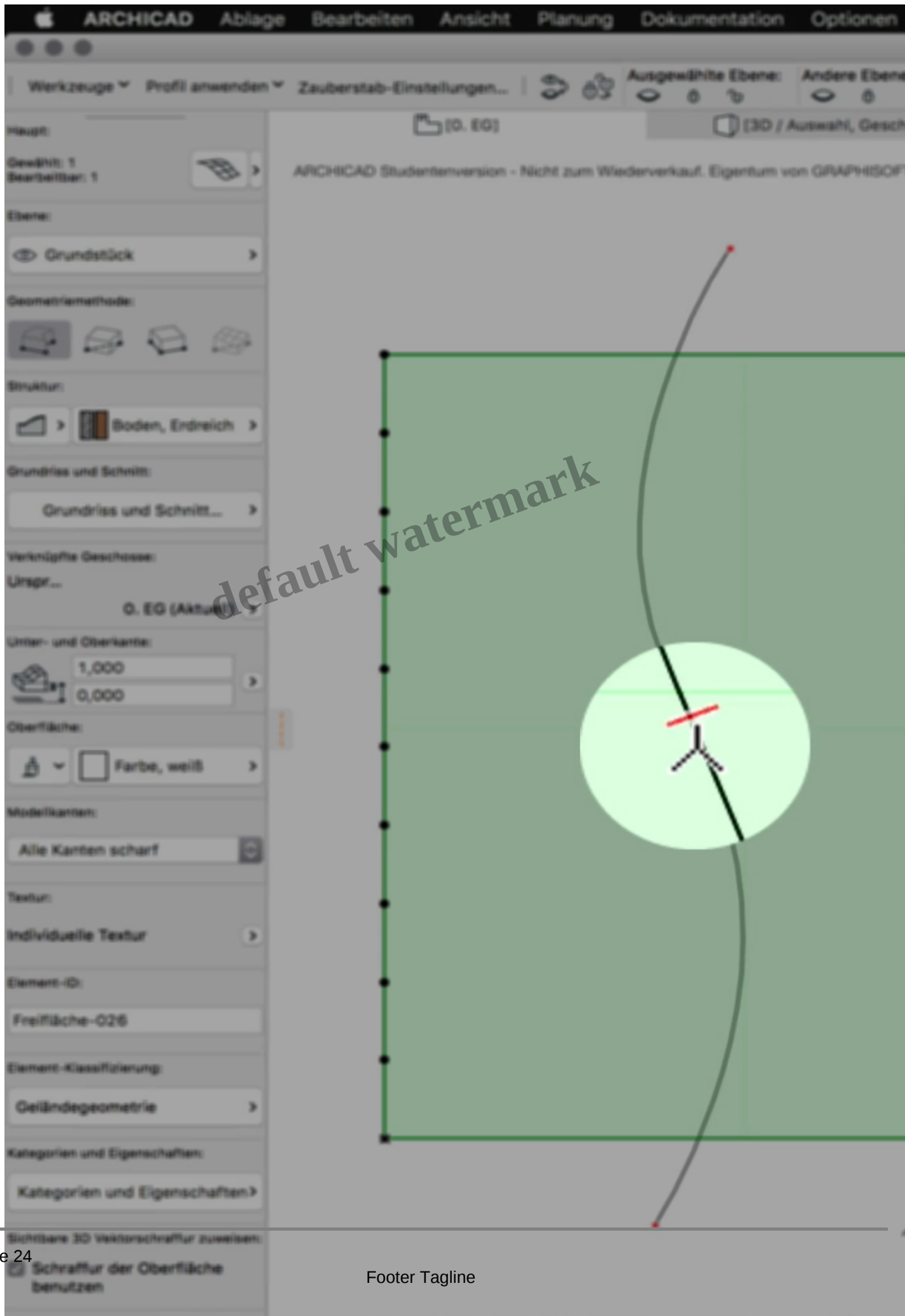
Punkte auf den Höhenlinien, gleicher Abstand?

Jetzt sollt Ihr ohne Zauberstab Punkte auf den Höhenlinien erzeugen. Ihr erinnert Euch: Der hatte die Höhenlinien beim Punkte-Generieren unregelmäßig geteilt.

Wenn Ihr jetzt mit dem Freiflächen-Werkzeug und der Polygon-Methode manuell Punkte auf den 2D-Splines setzt, wollt Ihr sicher sein, dass sie gleiche Abstände haben. Das geht also nicht nach Gefühl. Außerdem wollt Ihr, dass die Teilung auf den Splines der Teilung auf den Randkanten entspricht – da haben wir 10 Felder zwischen den Punkten.

Bewegt Ihr die Maus auf einen der Splines, seht Ihr eine kleine rote Markierung in der Mitte des Splines:

default watermark



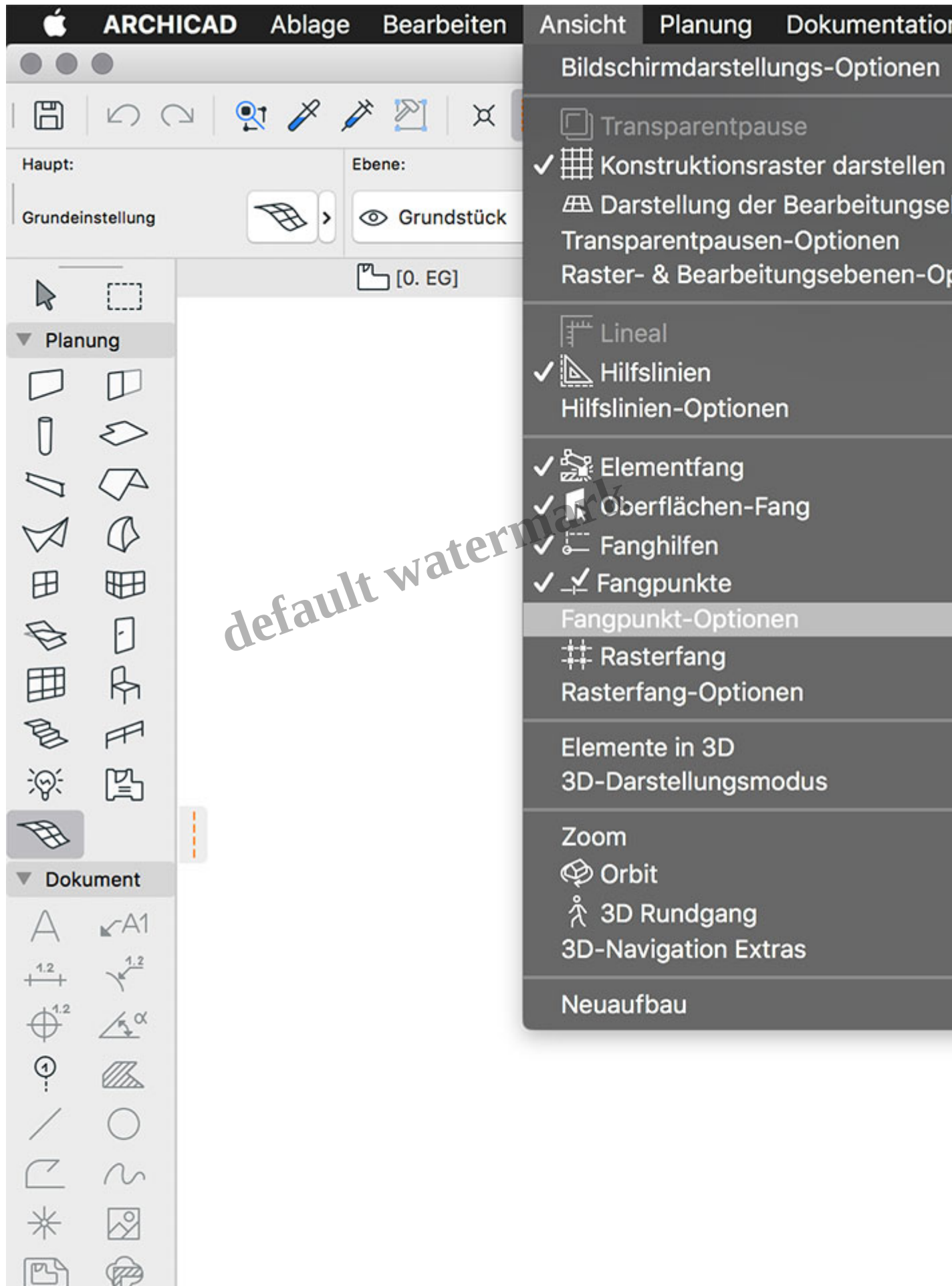
Anzeige des Mittelpunkts

Das ist die [voreingestellte](#) Teilungs-Darstellung in ArchiCad (*Hälfte*). Ihr könnt auch dafür sorgen, dass Euch eine 10er-Teilung gezeigt wird – die, die Ihr jetzt braucht.

Im Video zeige ich Euch eine Stelle in einer Palette, wo Ihr das einstellen könnt – je nachdem, welche [Arbeitsumgebung](#) Ihr am Start habt, kann es aber sein, dass Ihr das bei Euch nicht nachvollziehen könnt.

Deswegen zeig ich Euch hier, wo Ihr das ganze Teilungs- und Fangpunktthema zuverlässig im Menü *Ansicht* findet:

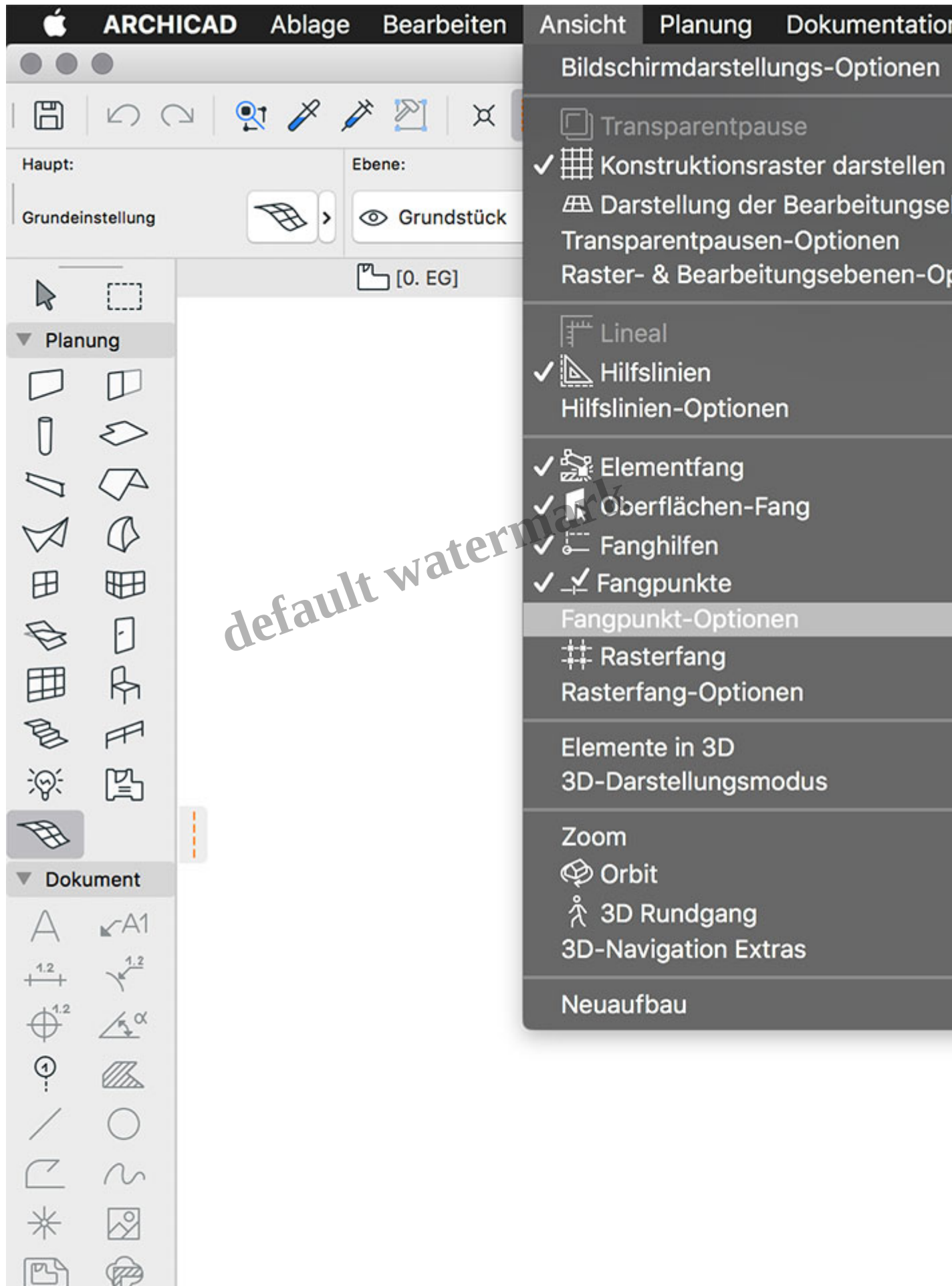
default watermark



Fangpunkt-Optionen

Hier seht Ihr die Voreinstellung *Hälfte*. Jetzt solltet Ihr Euch aber für *Teilungen* entscheiden...

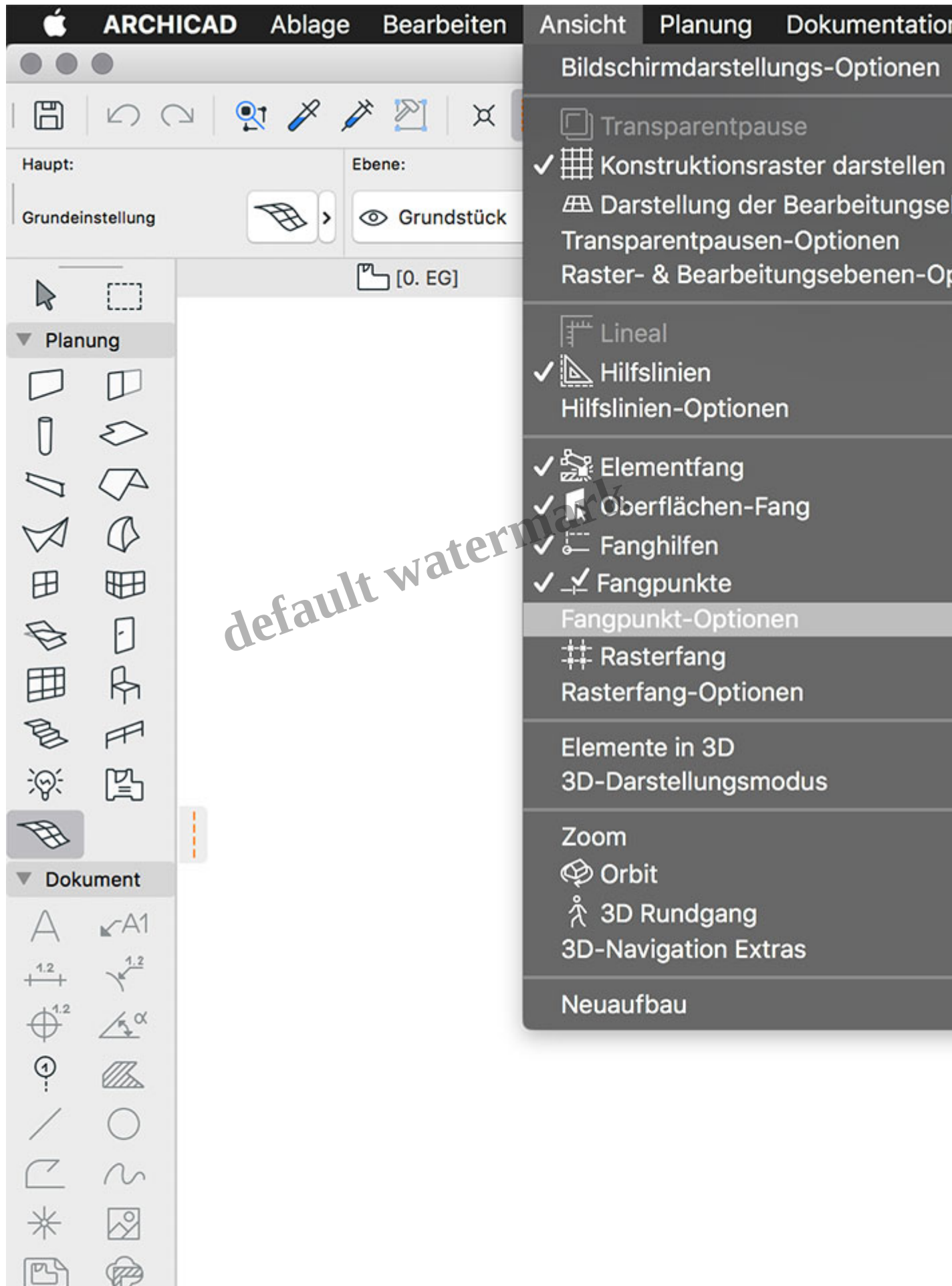
default watermark



Hälfte, Teilungen

...dann auf *Fangpunktwerte einstellen*... klicken...

default watermark

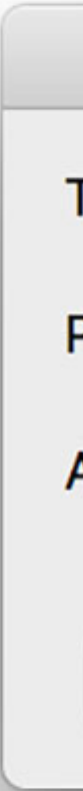


Fangpunktwerte einstellen

...und dort für *Teilungen* den Wert *10* eingeben:

default watermark

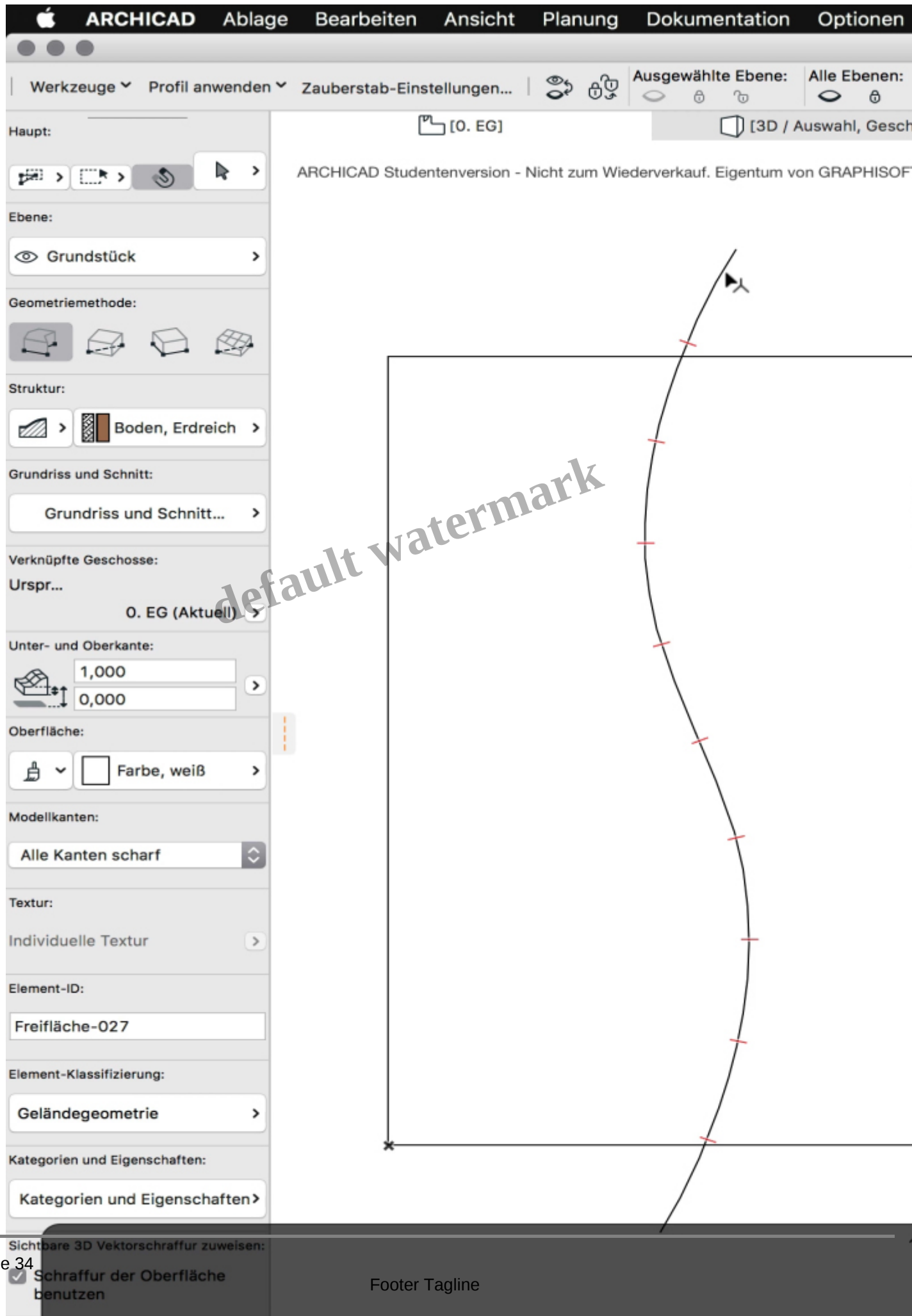
default watermark



10 Teilungen sollt Ihr sein

Wenn Ihr jetzt die Maus auf einen der Splines bewegt, seht Ihr die gewünschte 10er-Teilung...

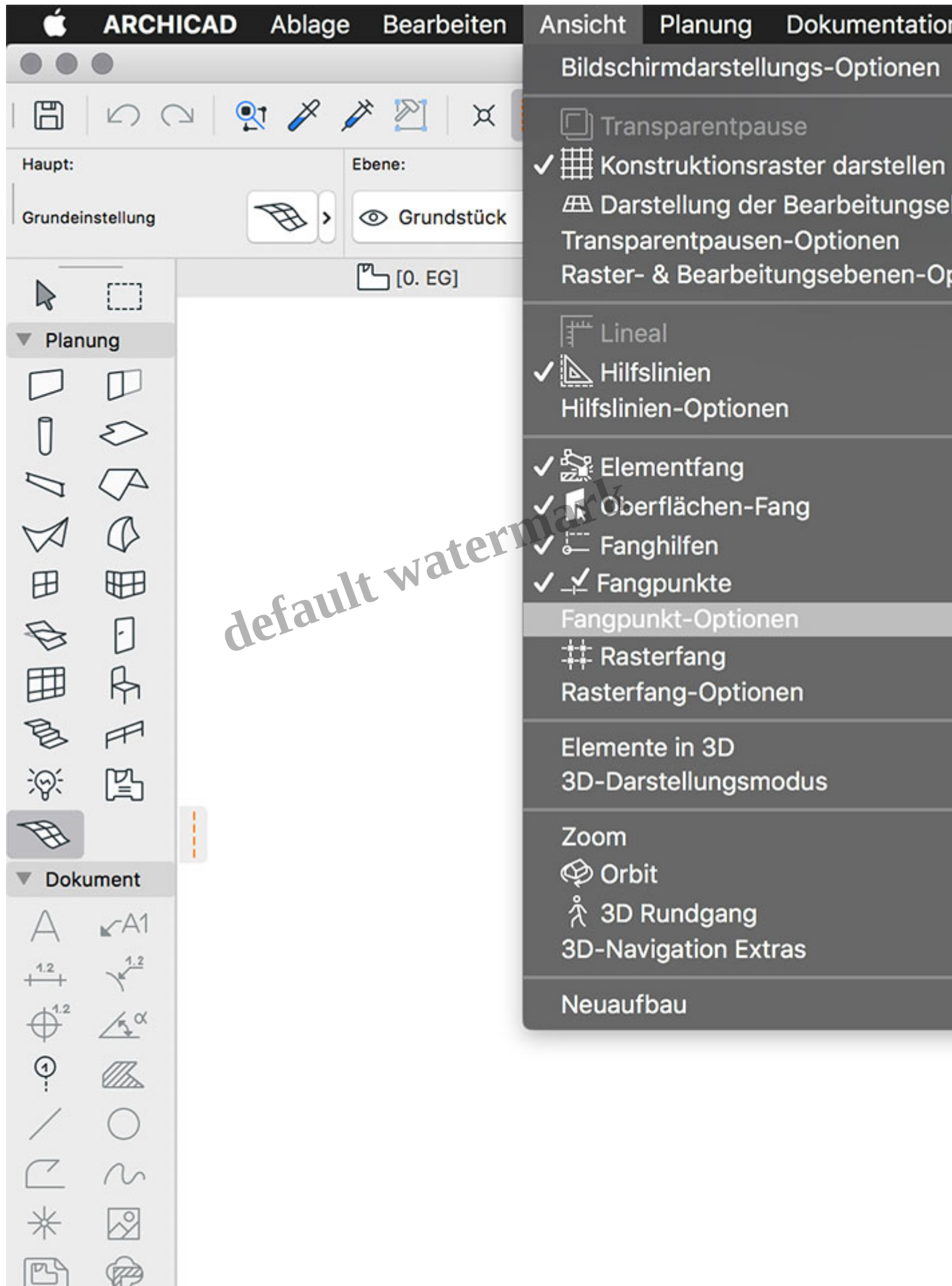
default watermark



Teilpunkt-Vorschau auf Spline

...aber auch nur, wenn Ihr im Menü *Ansicht* auch die Option *Entlang des gesamten Elements* gewählt habt:

default watermark



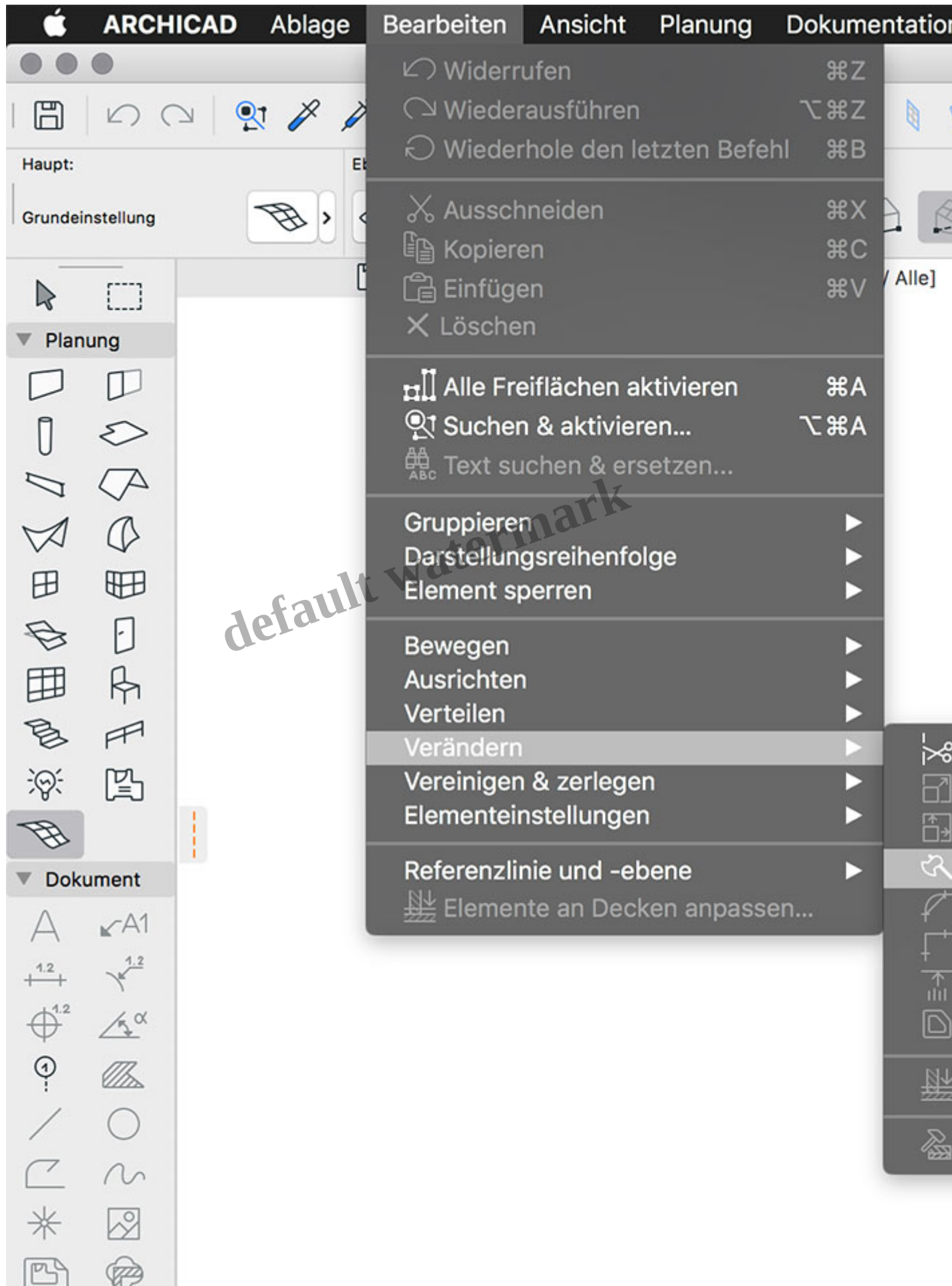
Achtung: "Entlang des gesamten Elements"

Überstehende Splines abschneiden!

Logischerweise sollte sich die 10er-Teilung aber nur im Bereich des Geländes zeigen. Leider sind die Splines länger, deswegen funktioniert unser schlauer Teilungstrick noch nicht.

Also: Splines auswählen und die überstehenden Teile abschneiden! Im Video zeige ich Euch, dass das mit dem Kommando [Splitten](#) geht (Menü *Bearbeiten*):

default watermark

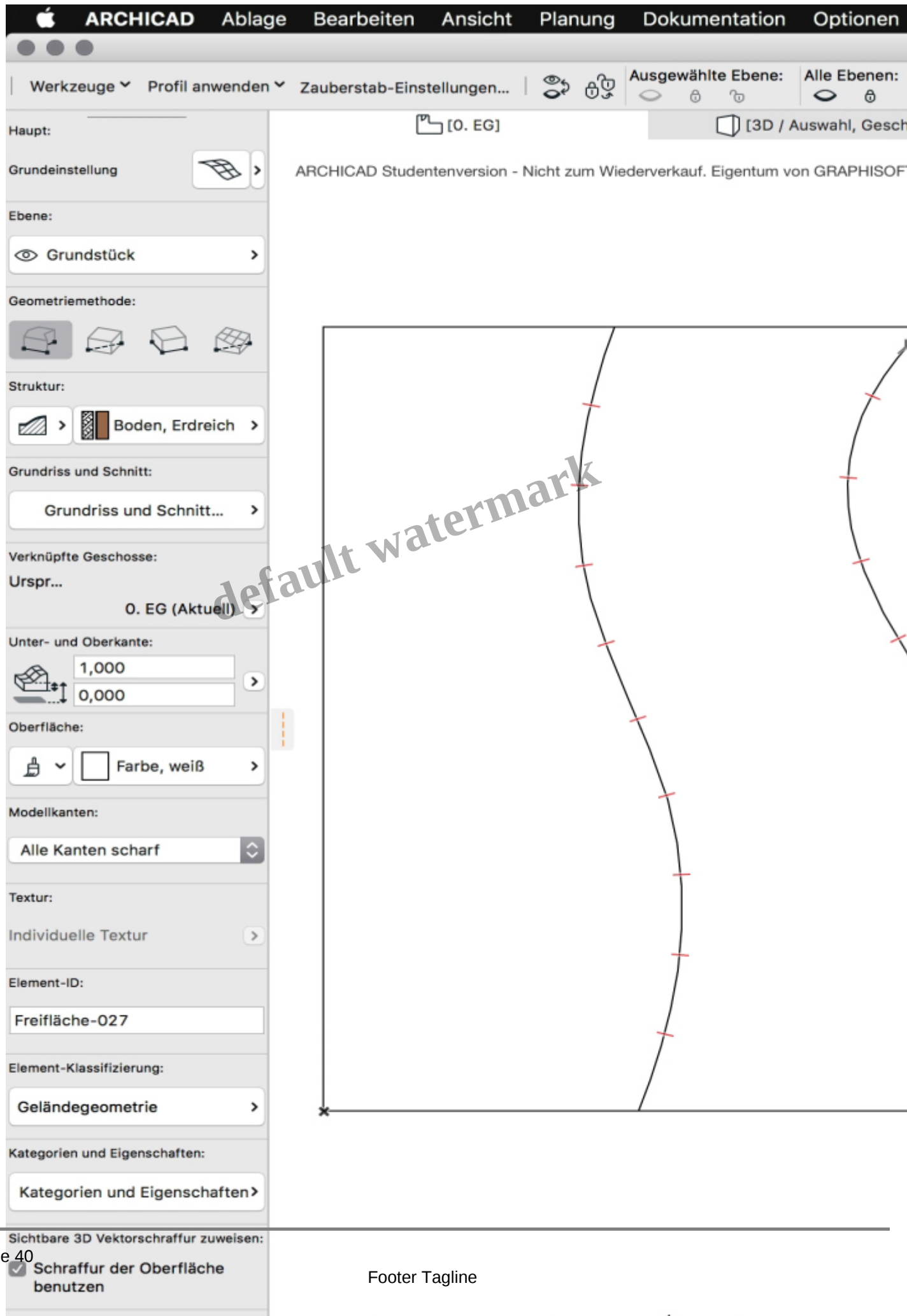


Splines trimmen

Ein [Shortcut](#): Klickt mit gedrückter *STRG*– bzw. *Cmd*-Taste auf die überstehenden Teile, dann verschwinden Sie ebenfalls.

Nach dieser Frisier-Aktion sollten die Splines die richtige Länge und entsprechend auch die richtige Teilung haben:

default watermark



10er-Teilung in der relevanten Zone

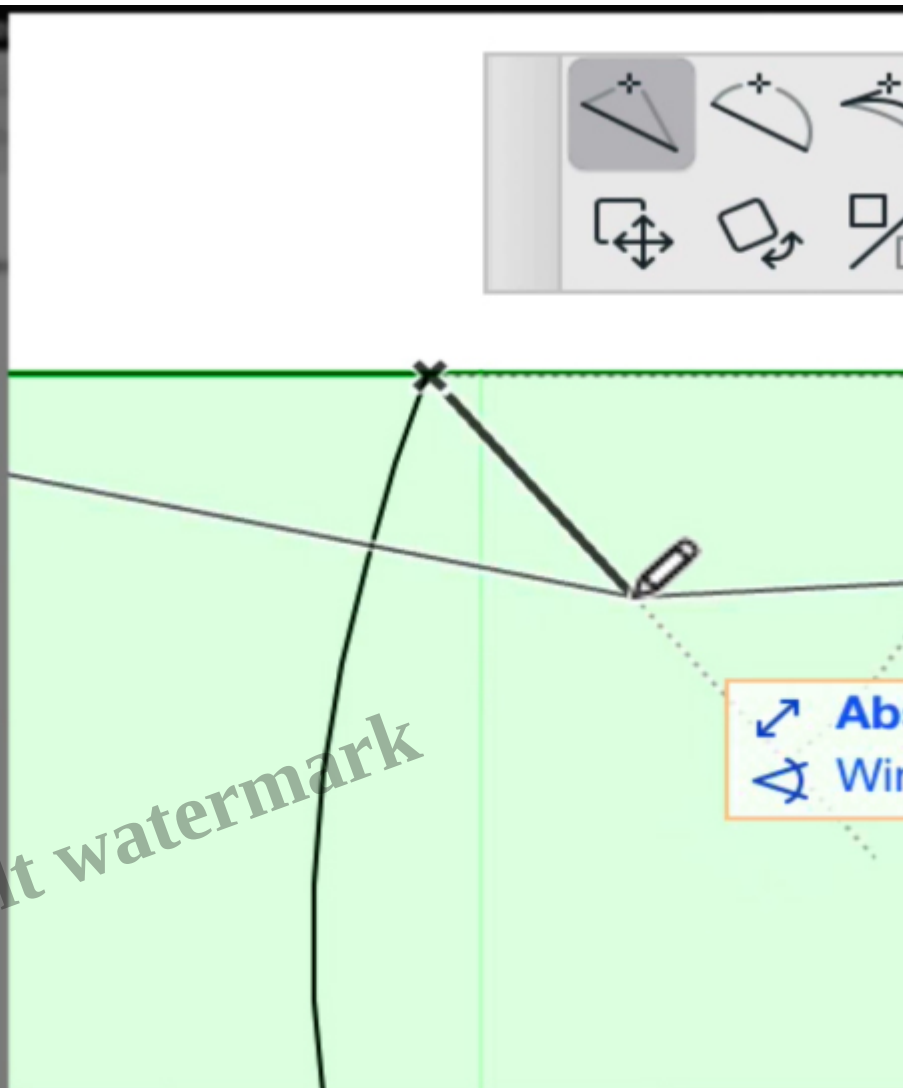
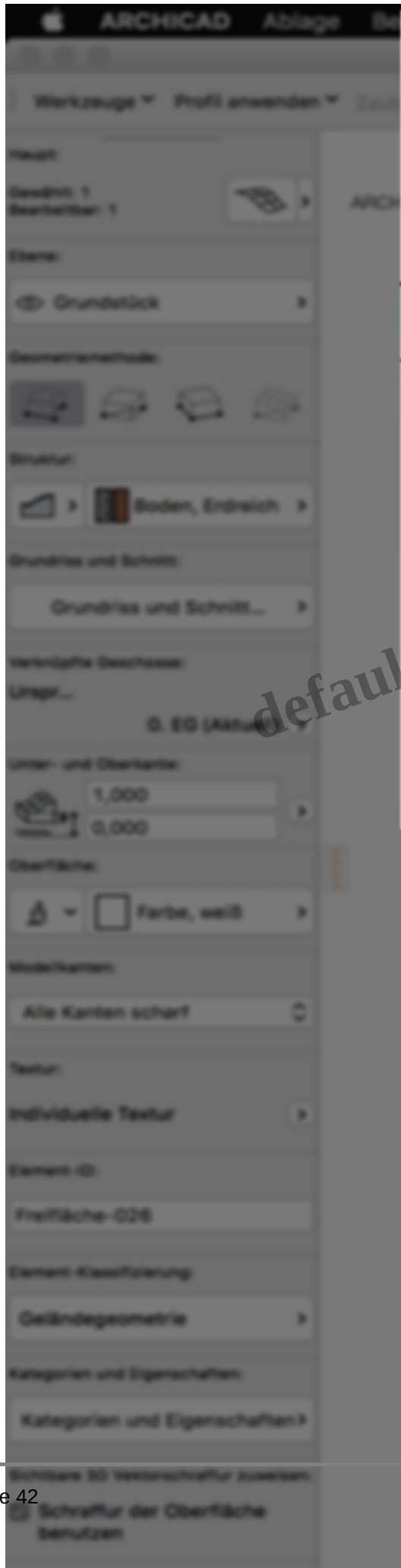
Und vergesst nicht: Wenn Ihr die 10er-Teilung nicht mehr braucht, könnt Ihr an der [gleichen Stelle](#) wieder die Mittelpunkt-Markierung (*Hälfte*) auswählen – sonst bekommt Ihr ständig 10 rote Strichlein angezeigt, wenn Ihr mit der Maus über ein Element fahrt.

Neue Freiflächen-Punkte auf 2D-Splines setzen

Jetzt müsst Ihr brav Freiflächenpunkte entlag der Splines setzen. Denkt dran, sowohl Euer bisheriges 3D-Gelände auszuwählen als auch das Freiflächen-Werkzeug zu aktivieren. Wählt die Geometriemethode *Polygon* und zeichnet dann jeweils einen Polygonzug über jeden Spline. Dabei immer ordentlich die Teilungsmarkierungen als Fangpunkt verwenden!

Aber Vorsicht: Damit es nicht zu einfach wird, dürft Ihr nicht auf der Kante des Geländes mit dem Zeichnen beginnen – da denkt ArchiCad dann, dass Ihr etwas mit dem Kantenpunkt anstellen wollt:

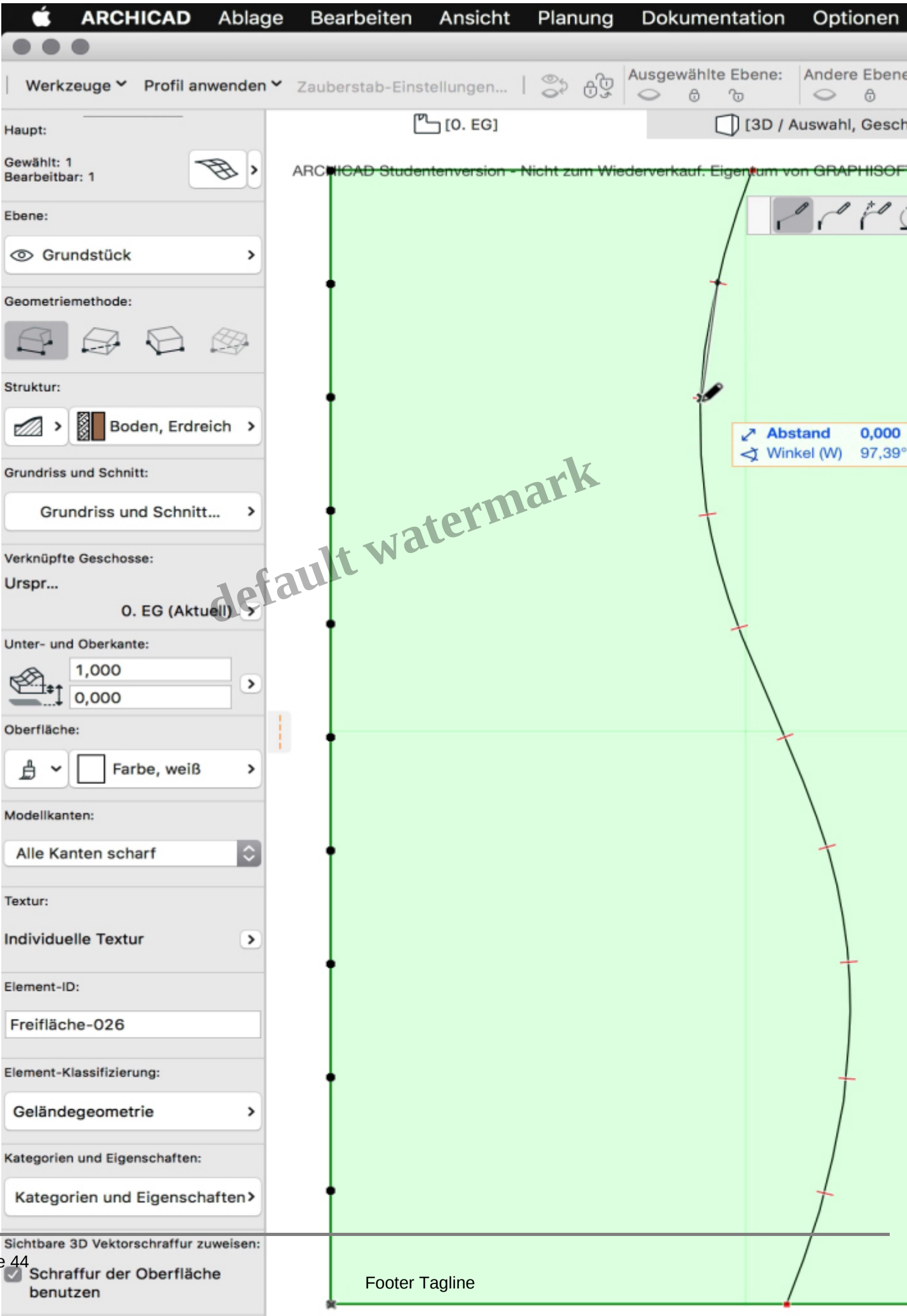
default watermark



Neuer Freiflächenpunkt: Nicht auf der Kante!

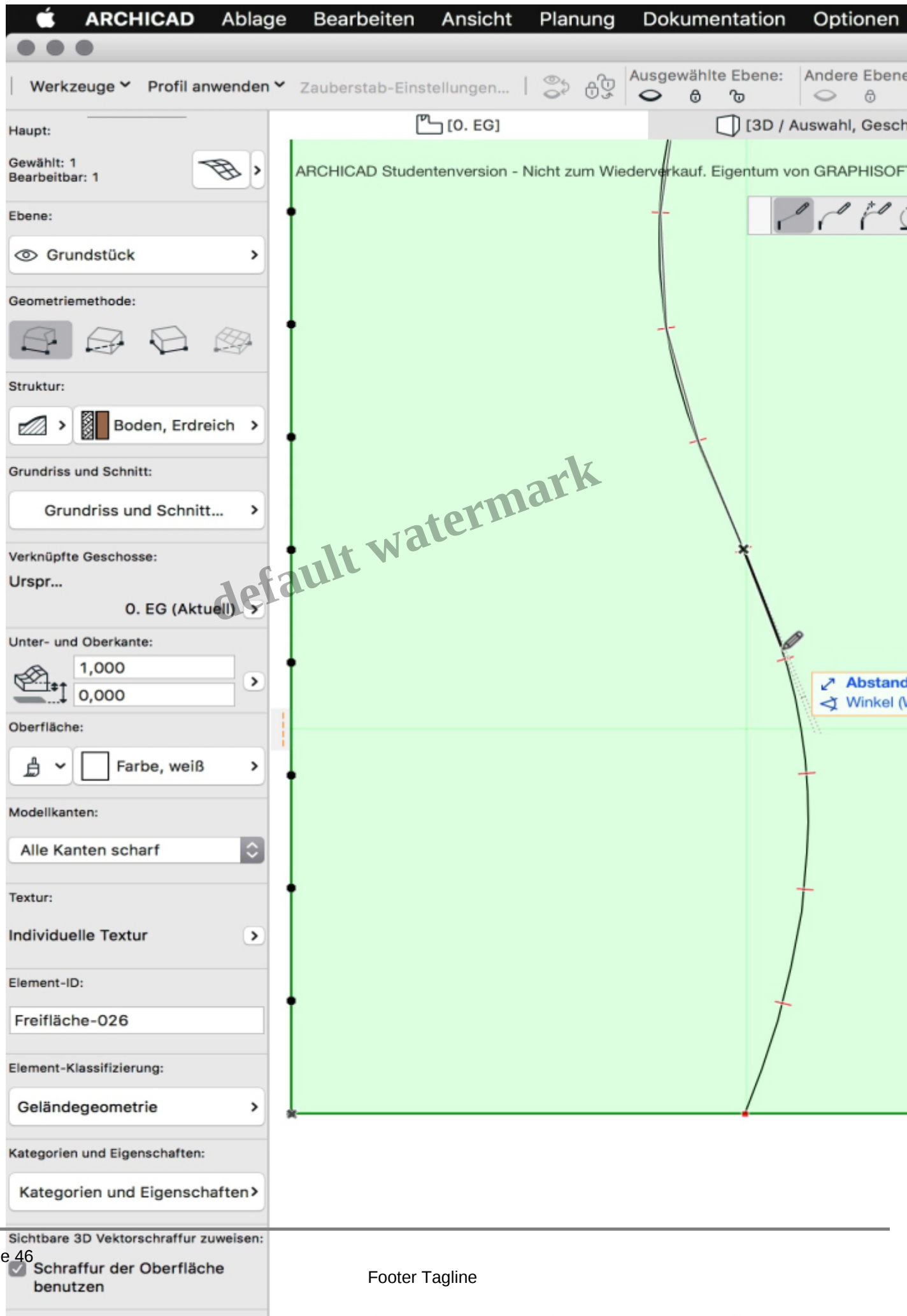
Also fangt Ihr jeweils mit dem nächstliegenden Punkt auf der Innenseite der Freifläche an und klickt Euch dann entlang des Splines bis zum letzten Punkt (da ist es dann kein Problem mehr, dass er auf einer Kante liegt):

default watermark



Neue Freiflächenpunkte mit der Polygonmethode

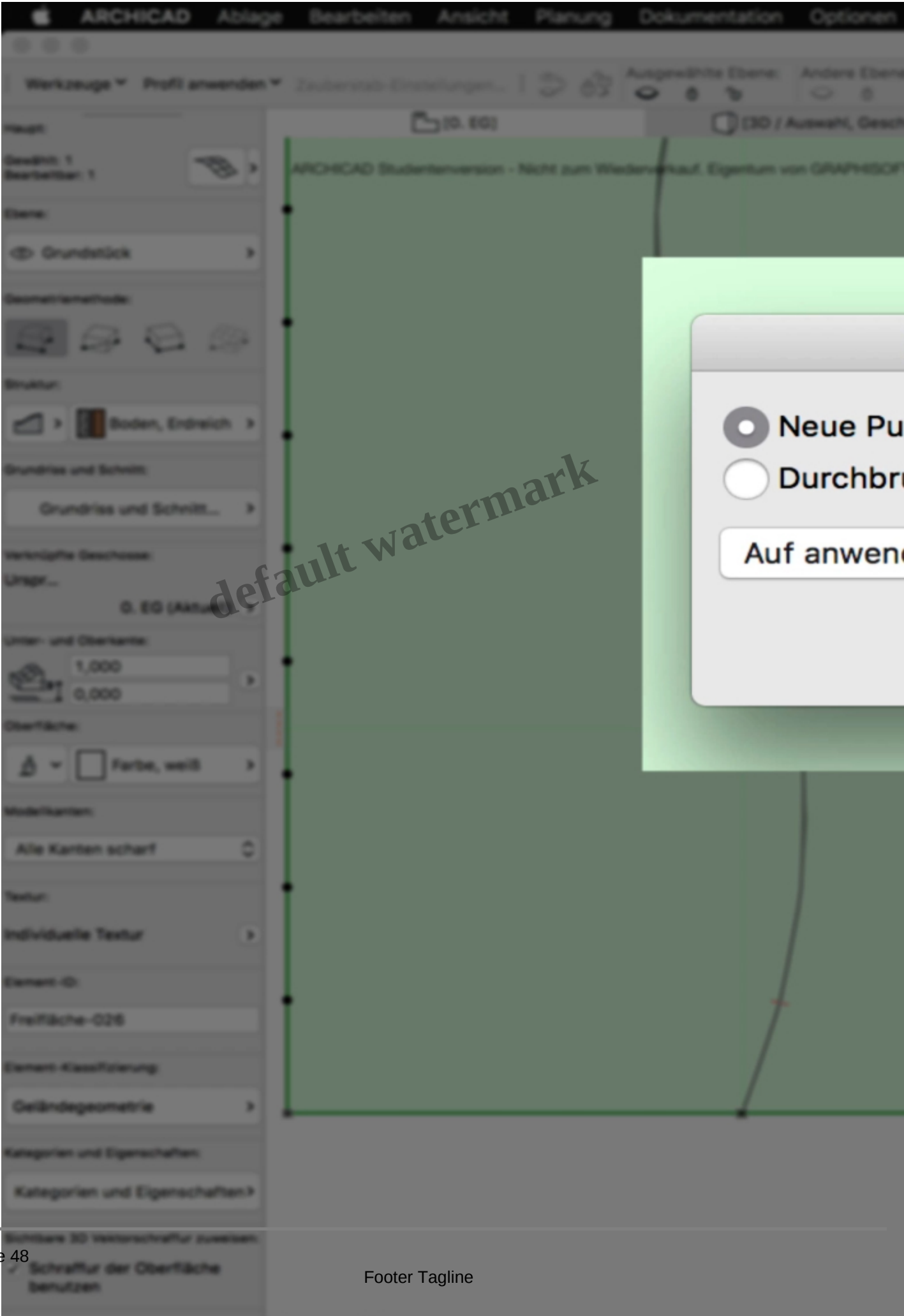
default watermark



Noch mehr Freiflächenpunkte

Den letzten Punkt klickt Ihr doppelt, um das Zeichnen des Polygonzugs abzuschließen. ArchiCad kommt Euch wieder mit seinem Dialogfensterchen. Hier entscheidet Ihr: [Neue Punkte hinzufügen](#) und *Auf anwenderdefinierte Kanten anpassen*:

default watermark



Doppelklick – Polygonzug fertig – ArchiCad macht was?

Einzelpunkt einfügen

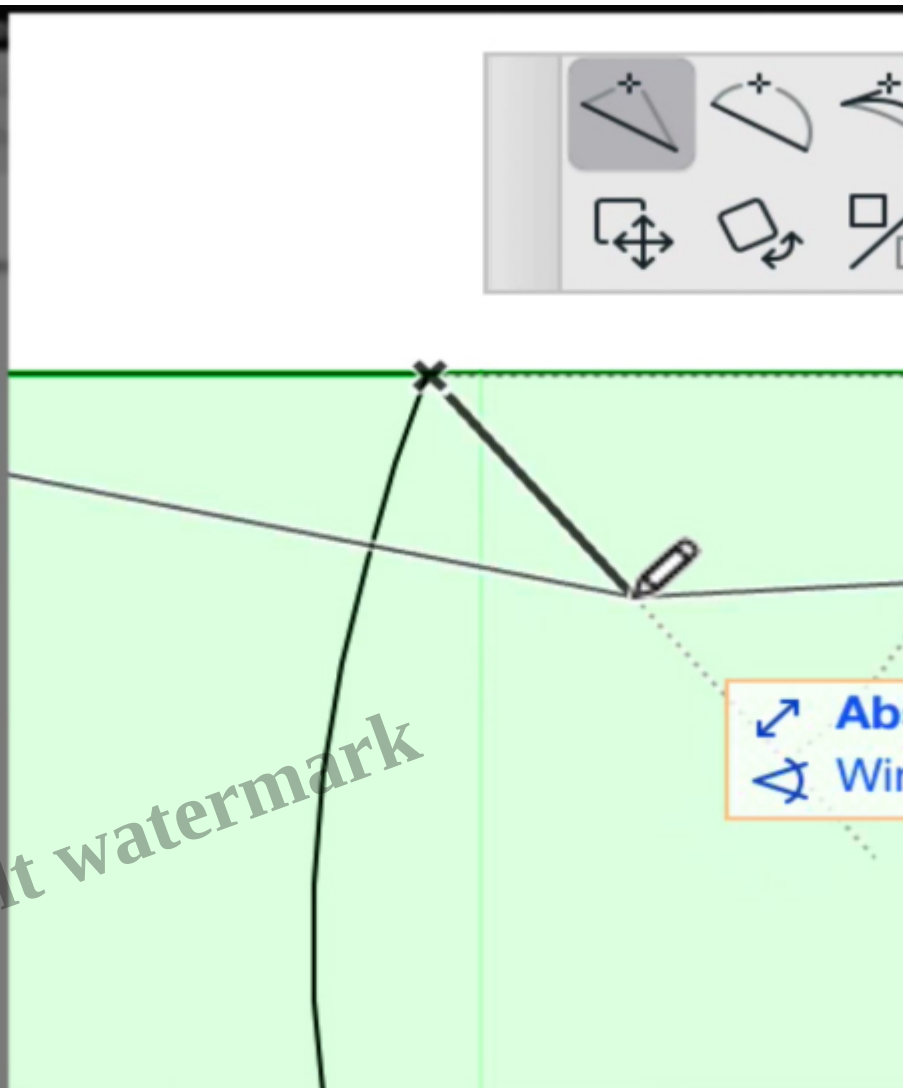
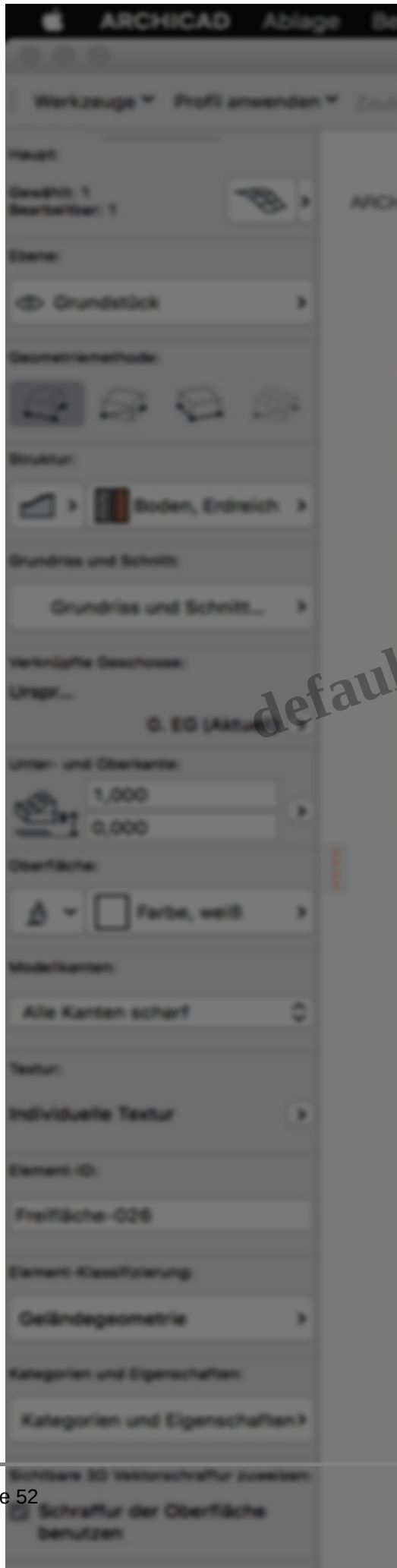
Den fehlenden Punkt am Anfang des Splines fügt Ihr jetzt separat ein. Klickt auf den entsprechenden Anfangspunkt des Splines. Wieder zeigt Euch ArchiCad, dass Ihr den Punkt verziehen dürft (wenn die entsprechende Option in der [Tool-Palette](#) aktiv ist):

default watermark



Auf der Kante soll aber auch ein Punkt sein ...

default watermark



... der wird nachträglich ...

Diesmal ist es die richtige Option – klickt einfach nochmals auf den Schnittpunkt von Spline und Geländekante, und Ihr habt Euren fehlenden Punkt:

default watermark

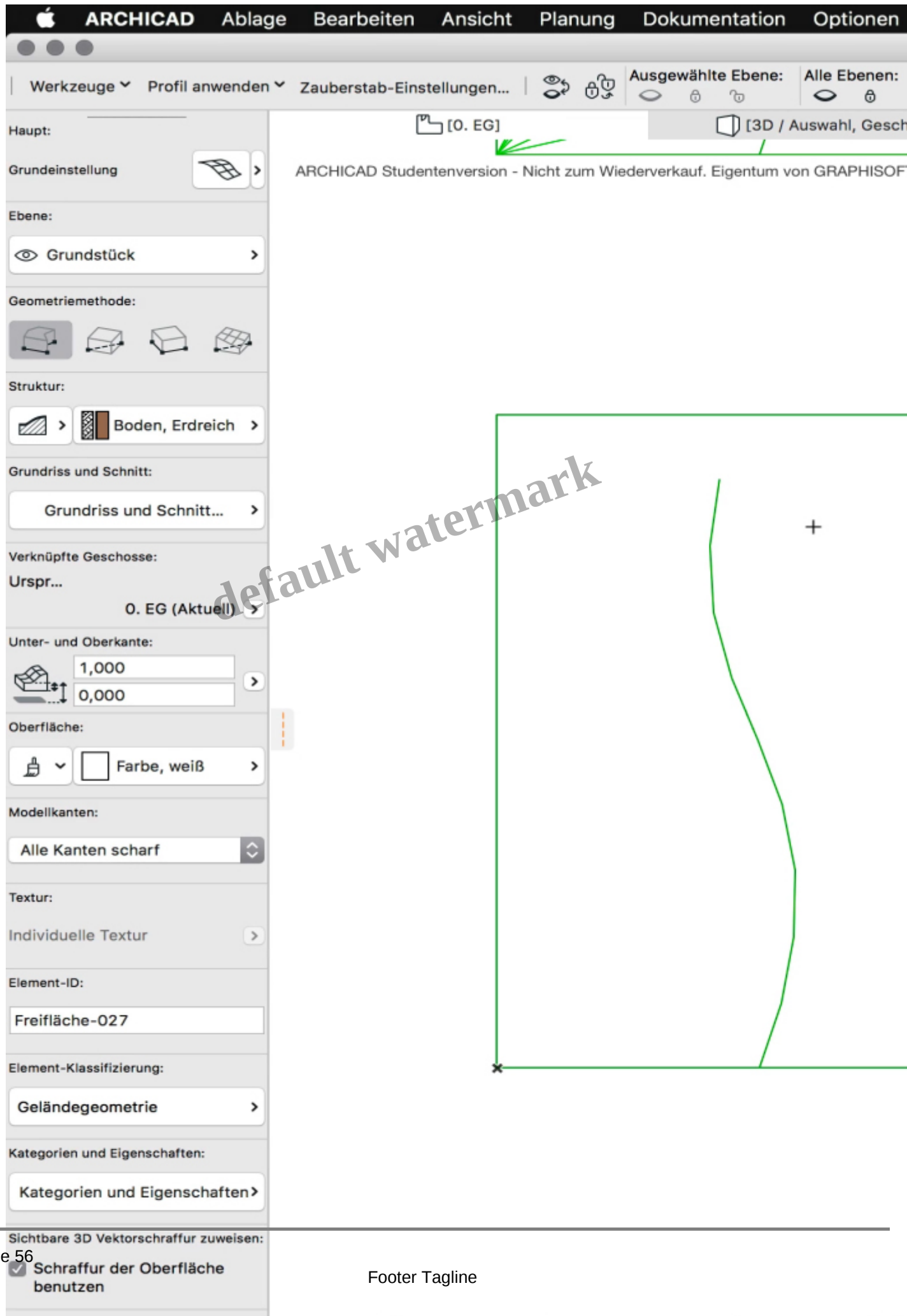


... einzeln eingefügt

Auf dem Spline liegen jetzt also freiflächen-mäßig zwei verschiedene Dinge: der Polygonzug über alle Punkte bis auf den ersten, und ein Einzelpunkt auf der Geländekante.

Wenn Ihr das Ganze für alle Splines wiederholt und die Ebene mit den Splines [ausblendet](#), sollte es also so aussehen:

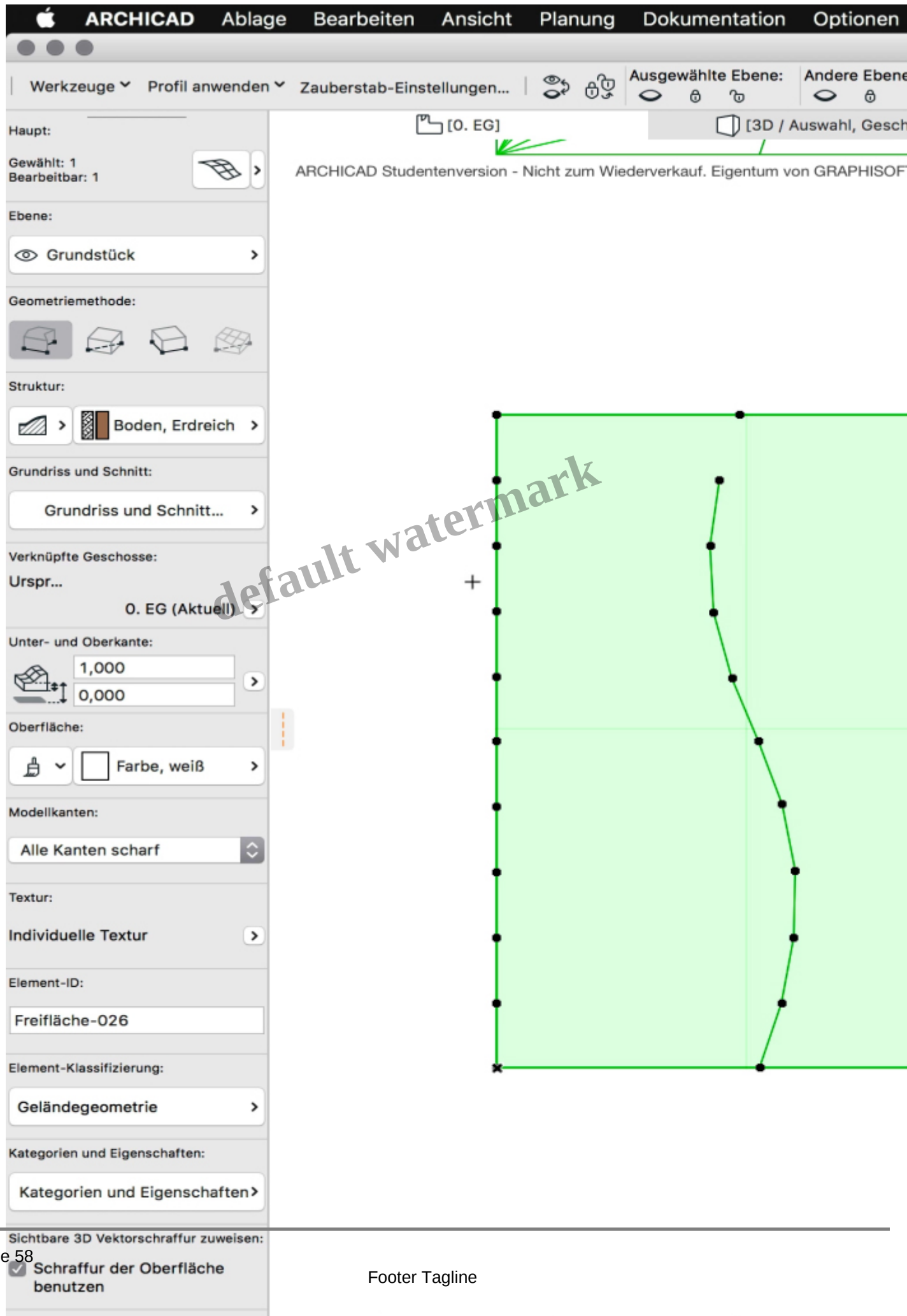
default watermark



Polygonzüge sind fertig ...

Bei ausgewähltem 3D-Gelände seht Ihr auch, wie sich die Punktteilungen auf den Höhenlinien entsprechen:

default watermark

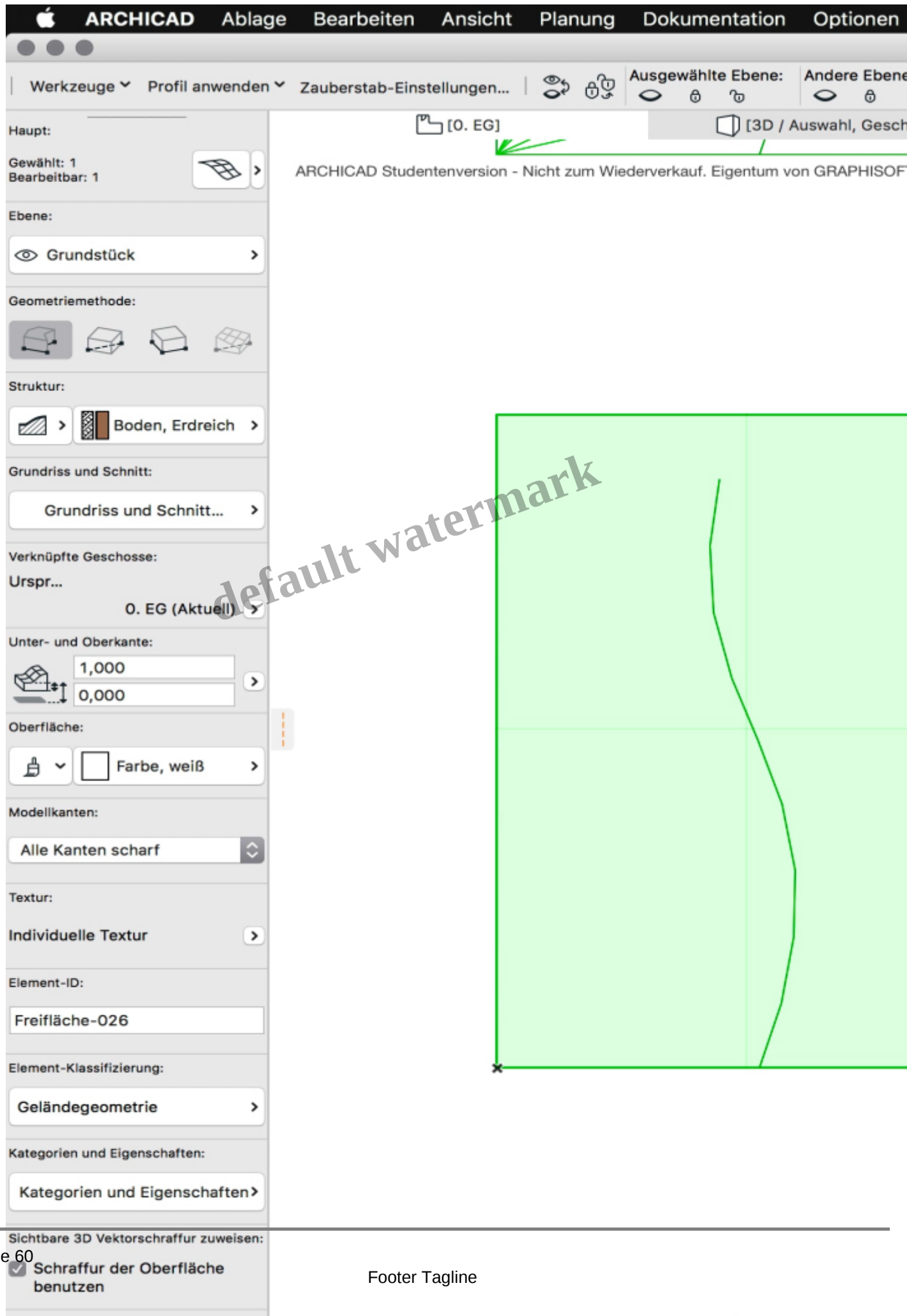


... zusammen mit den Einzelpunkten auf der Außenkante

3D-Gelände 50:50 – Höhe 2,00m, 4,00m, 6,00m, 8,00m

Jetzt geht's an die Höhenzuweisung für die Punkte auf den Splines. Achtet drauf, dass das Freiflächen-Werkzeug aktiv ist, und wählt den rechten Polygonzug einzeln aus:

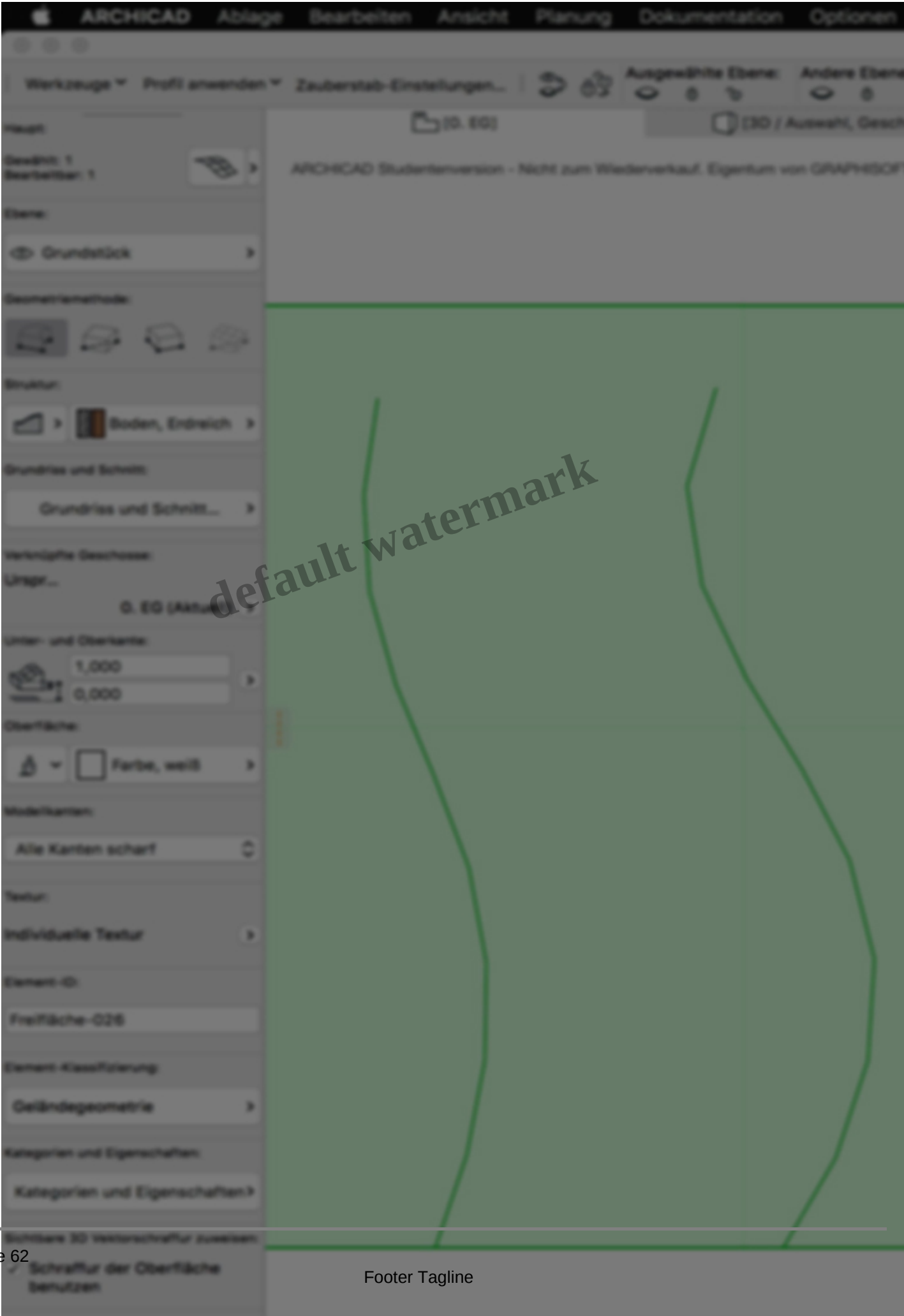
default watermark



Polygonzug einzeln anklicken ...

Klickt dann auf einen seiner Punkte und legt die Höhe fest auf 8,00m. Achtet darauf, dass *Auf alle anwenden* angewählt ist:

default watermark

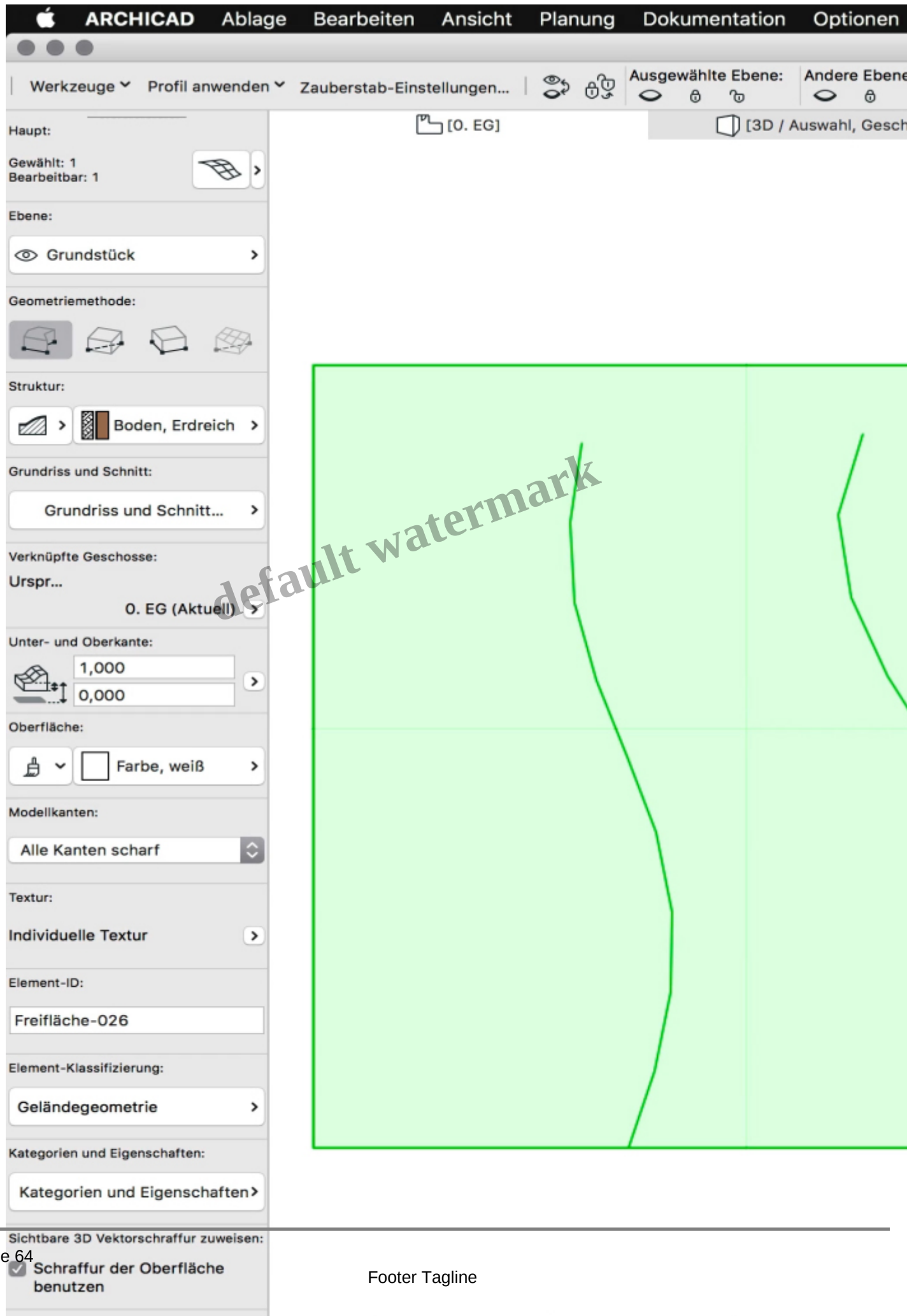


... und Höhe zuweisen

Und: Denkt an den einzelnen Punkt auf der Geländekante, der auch die Höhe 8,00m haben soll. Klickt ihn an, gebt auch ihm die Höhe 8,00m, aber achtet darauf, dass die Option *Auf alle anwenden* nicht aktiviert ist!

ArchiCad liftet Euren Höhenzug brav auf 8,00m und faltet die benachbarten Freiflächen um:

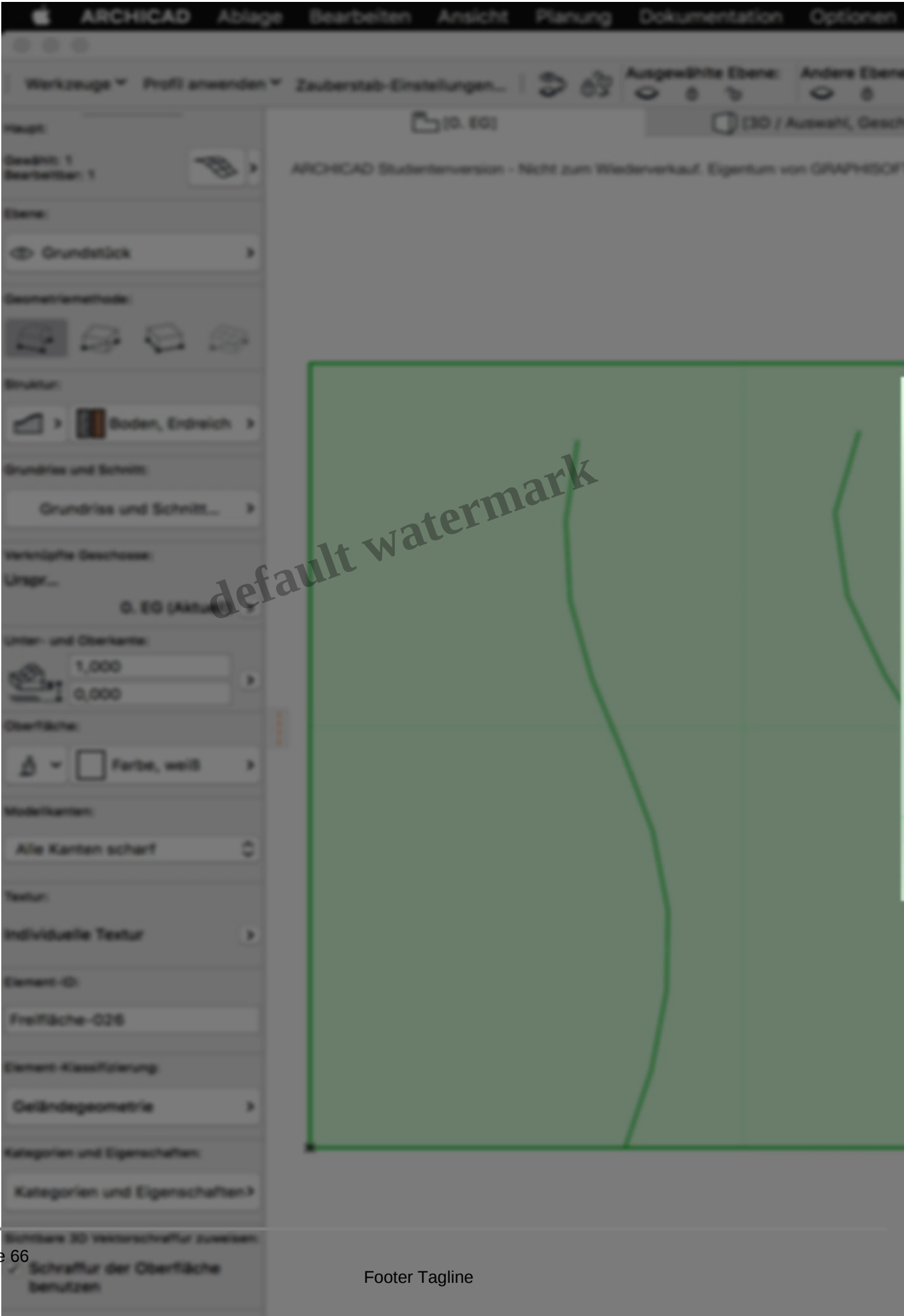
default watermark



ArchiCad faltet drumherum

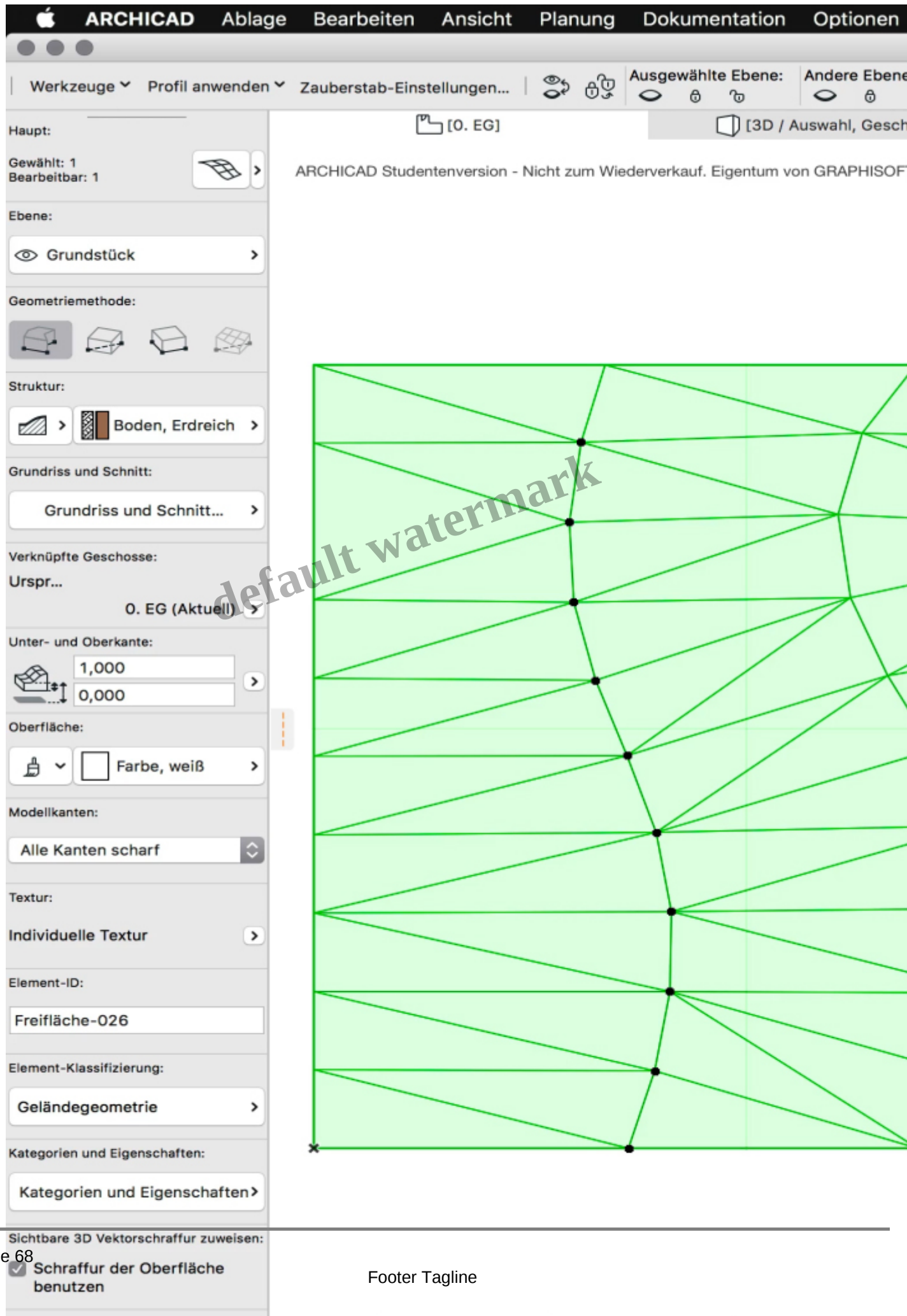
Wiederholt diese Kombi-Aktion (Polygonzug auf Höhe x bringen + dazugehörigen Einzelpunkt auf Höhe x bringen) für die übrigen Höhenlinien:

default watermark



Nächste Höhe: 6,00m, und so weiter

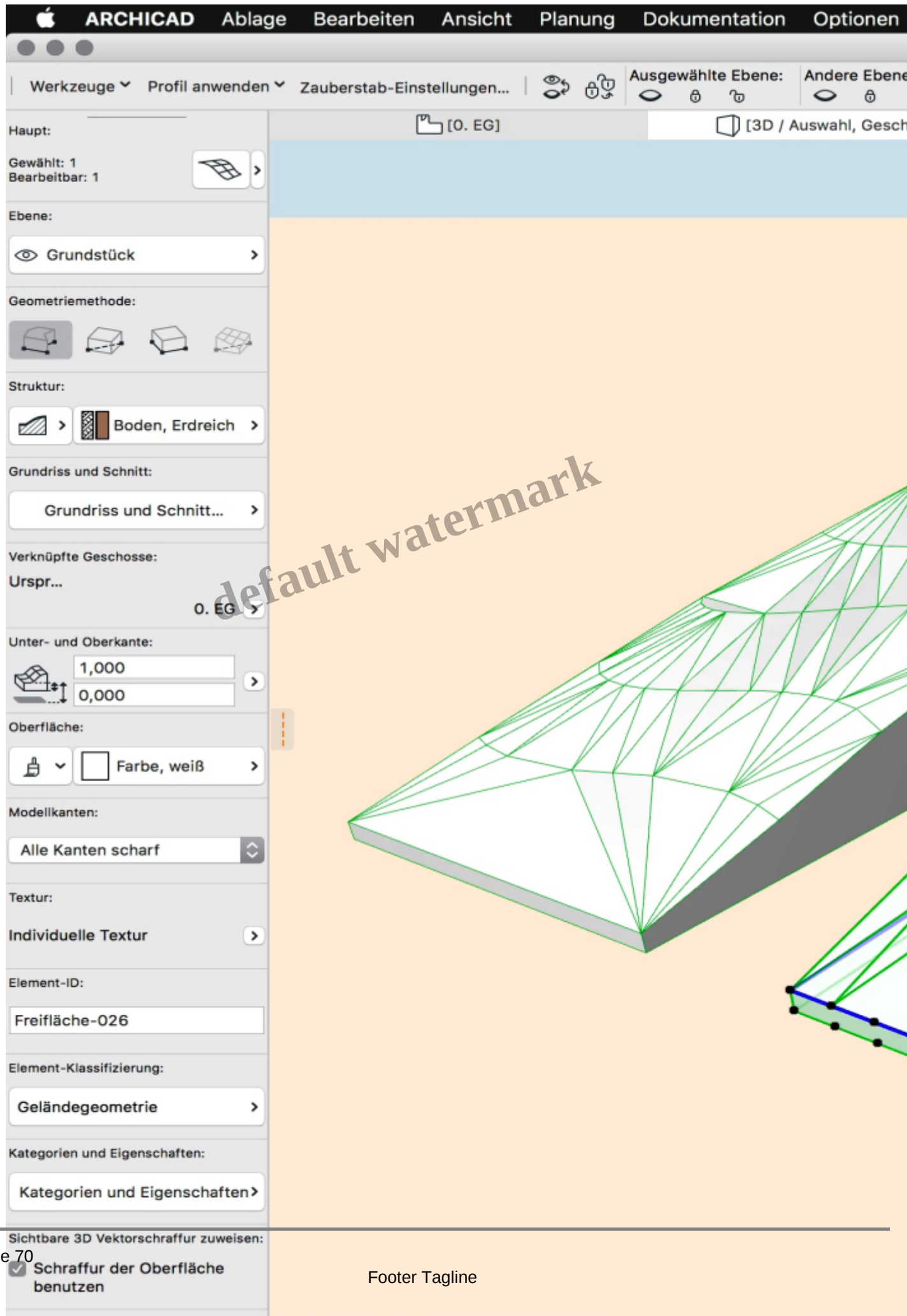
default watermark



Höhenlinien sind fertig “modelliert”

3D-Gelände 50:50 – Fazit

default watermark



Ergebnis: Fast perfekt

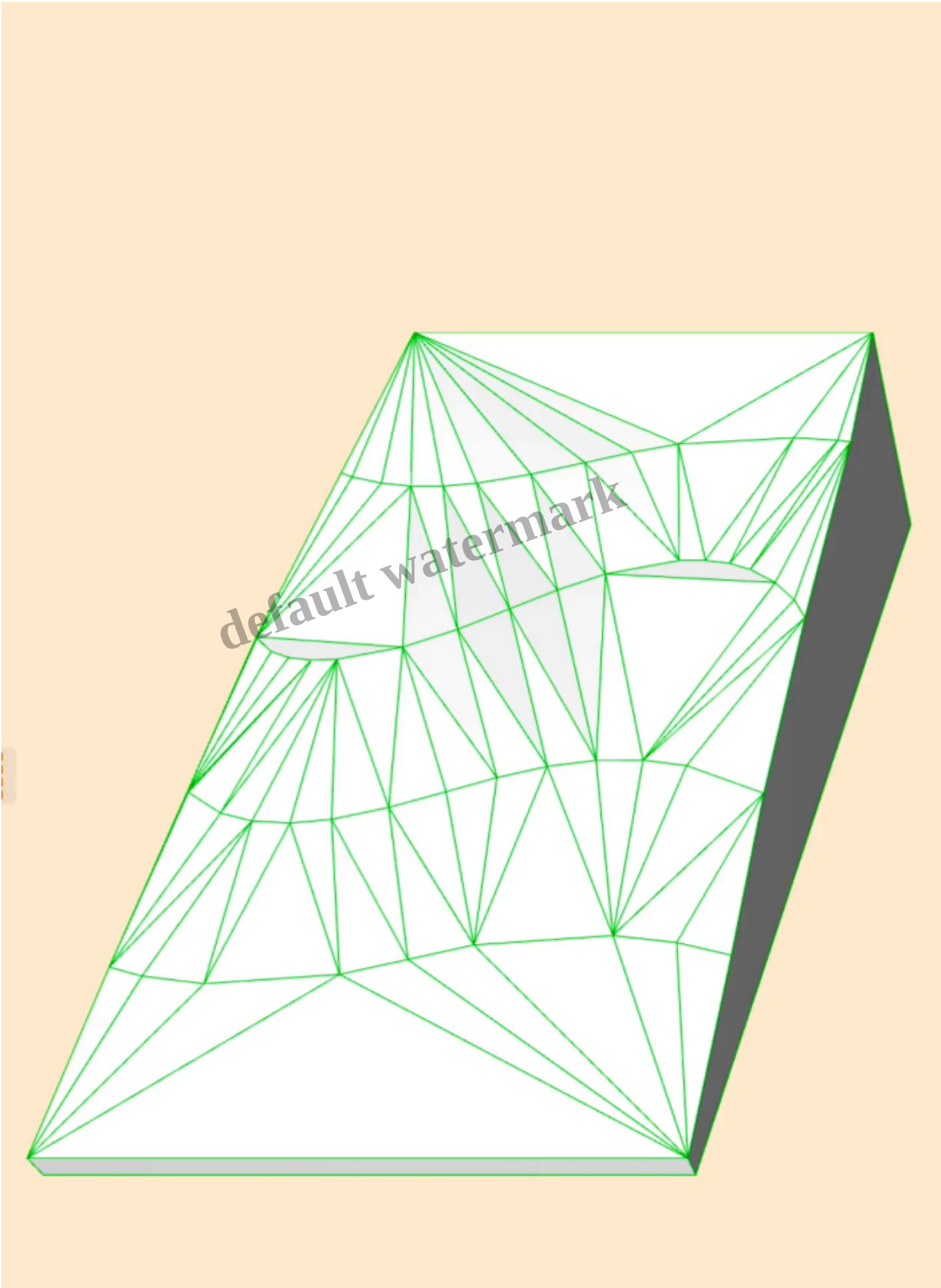
Die Polygonstruktur ist homogener als die Variante aus [3D-Gelände Quick & Dirty](#), die Polys sind mehrheitlich ähnlich groß aufgrund der regelmäßigen Punktabstände auf den Höhenlinien. Bis auf zwei Ausnahmen: an stärker gekrümmten Abschnitten der Höhenlinien kürzt ArchiCad ab und erzeugt Terrassen wie beim Zauberstab-Modell (links im Bild). Das ist ärgerlich und hängt offensichtlich mit den Winkeldifferenzen zwischen den Punkten auf den Polygonzügen zusammen: Sind sie für ArchiCad zu klein (an den Abschnitten, wo die 2D-Splines stärker gekrümmt sind), will es mehrere Polygone zu einem größeren zusammenfassen. Ich schließe daraus, dass man sich diese kritischeren Bereiche zuerst vorknöpfen sollte. Also bevor man sich für oder gegen den Zauberstab, für den hier beschriebenen Lösungsweg oder für den in [3D-Gelände: HighRes](#) entscheidet.

Geschafft!

Das war's erstmal. Weitere Artikel von mir zum Thema:

- [3D-Gelände Base Camp](#) (Grundlagen Freiflächen-Werkzeug)
- [3D-Gelände Quick & Dirty](#) (Modell links)
- [3D-Gelände HighRes](#) (Modell rechts)

default watermark



1 Gelände, 3 Varianten

Und hier, wie versprochen, das Video:

[su_youtube url="https://youtu.be/tHzdiPJ9IAU"]

Wie dieser Blog entstanden ist, könnt Ihr [hier](#) nachlesen.

[© 2018 / Horst Sondermann / Alle Rechte vorbehalten](#)

Category

1. Archicad

Tags

1. BIM Model

Date Created

March 2018

Author

hsondermanncom

default watermark