

3D-Modellierung von Wänden im Redi-Rock Steinstützmauer-Programm

Programm: Redi-Rock Steinstützmauer

Datei: Demo_manual_39.grr

Eingabe:

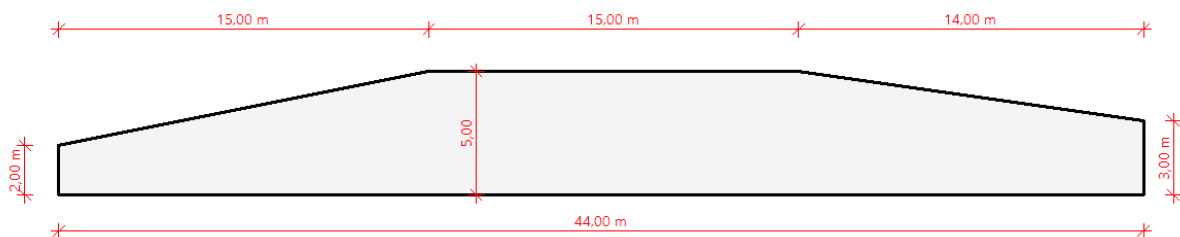
Entwerfen und bewerten Sie eine Stützmauer aus Redi-Rock-Blöcken. Überprüfen Sie anschließend die Stabilität der Wand am höchsten Punkt.

Die Mauergründung ist in einer Höhe von 320 Metern über dem Meeresspiegel horizontal.

Die Koordinaten des vorgeschlagenen Geländeniveaus hinter der Mauer sind in der folgenden Tabelle angegeben:

Geländepunkt	Koordinaten [m]	
	X	Z
1	0,00	322,00
2	15,00	325,00
3	30,00	325,00
4	44,00	323,00

Aufgrund der Form des modifizierten Geländes wird die Wand ungefähr die folgenden Abmessungen haben:



Betrachten Sie einen Standardabstand der Blöcke 41 mm.

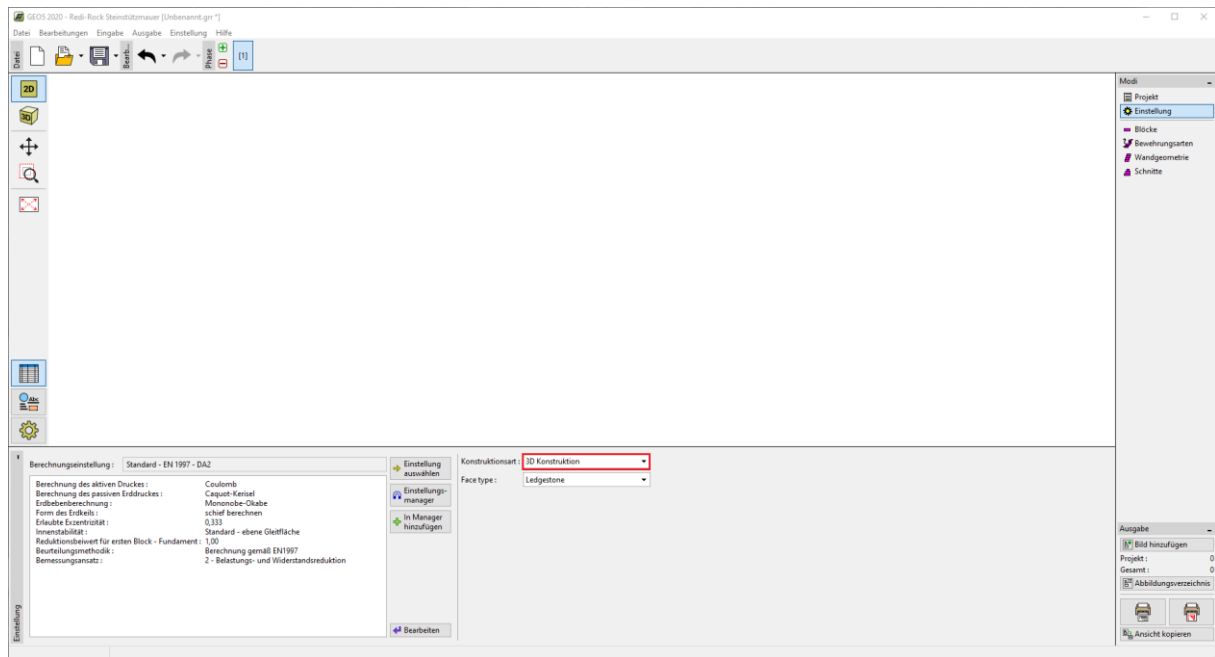
Führen Sie diese Wandvarianten durch:

- Schwergewichtswand
- Bewehrte Mauer

Bonus-Aufgabe: Entwerfen Sie die gleiche Wand mit einer Kurve (Bogen).

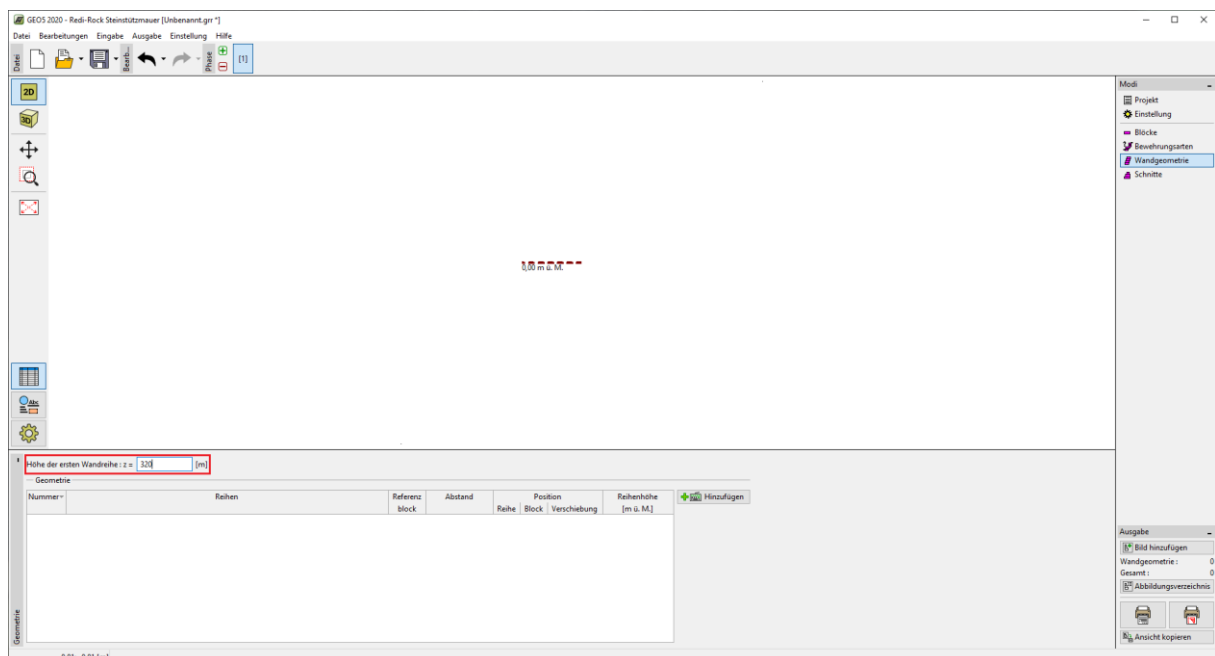
Lösung:

Wählen Sie im Fenster "Einstellung" die Konstruktionsart "3D Konstruktion".



Fenster „Einstellung“

Geben Sie im Fenster "Wandgeometrie" die Höhe der ersten Reihe (320 m über dem Meeresspiegel) ein und wechseln Sie dann mit der Schaltfläche in der linken Symbolleiste in den Modus "Bemerkungen".

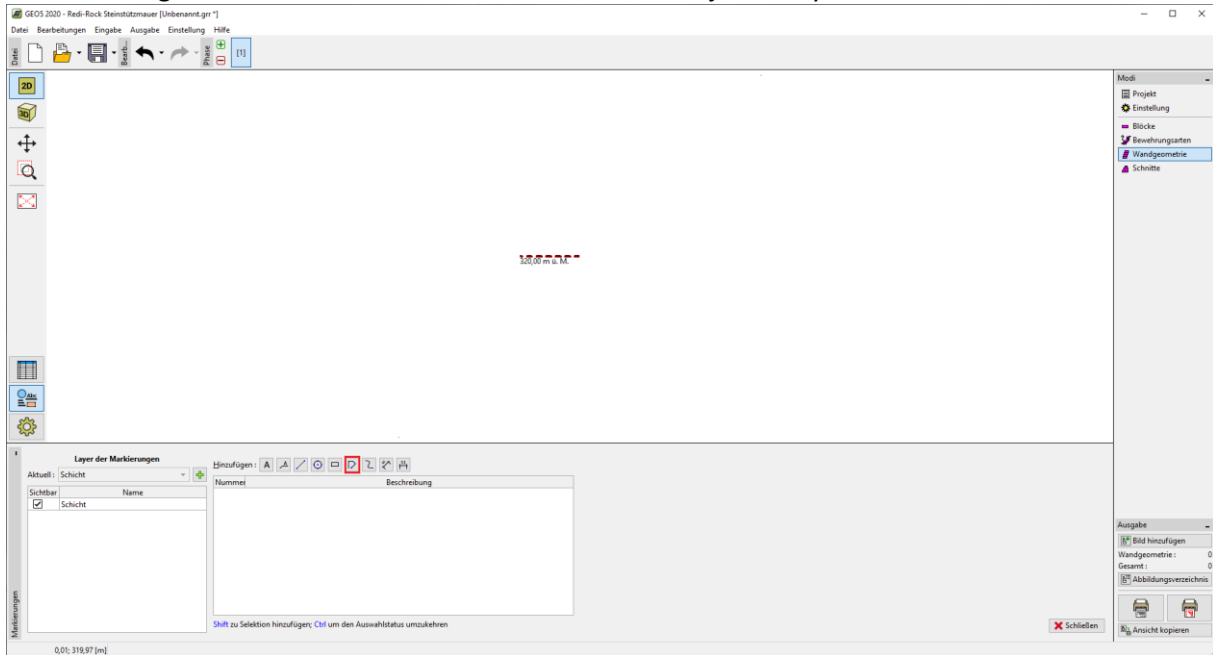


Fenster „Wandgeometrie“

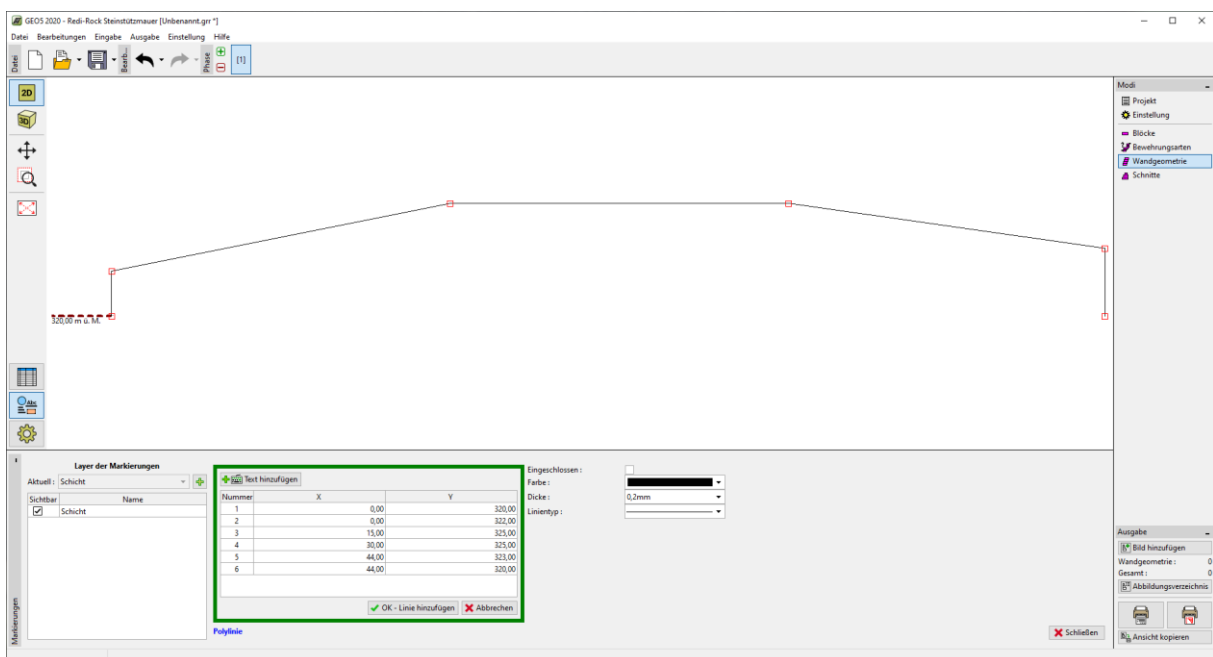
Hinweis: Im Modus "Bemerkungen" können Sie einer Zeichnung auf dem Desktop willkürlich benutzerdefinierte Bemerkungen und Objekte hinzufügen. Die Eingabe ähnelt CAD-Programmen und wird im Ingenieurhandbuch Nr. 38 Bemerkungen ausführlich erläutert.

Wir werden den "Bemerkungen" -Modus verwenden, um den Umriss der Wand einzugeben, die wir dann mit Blockreihen "bedecken".

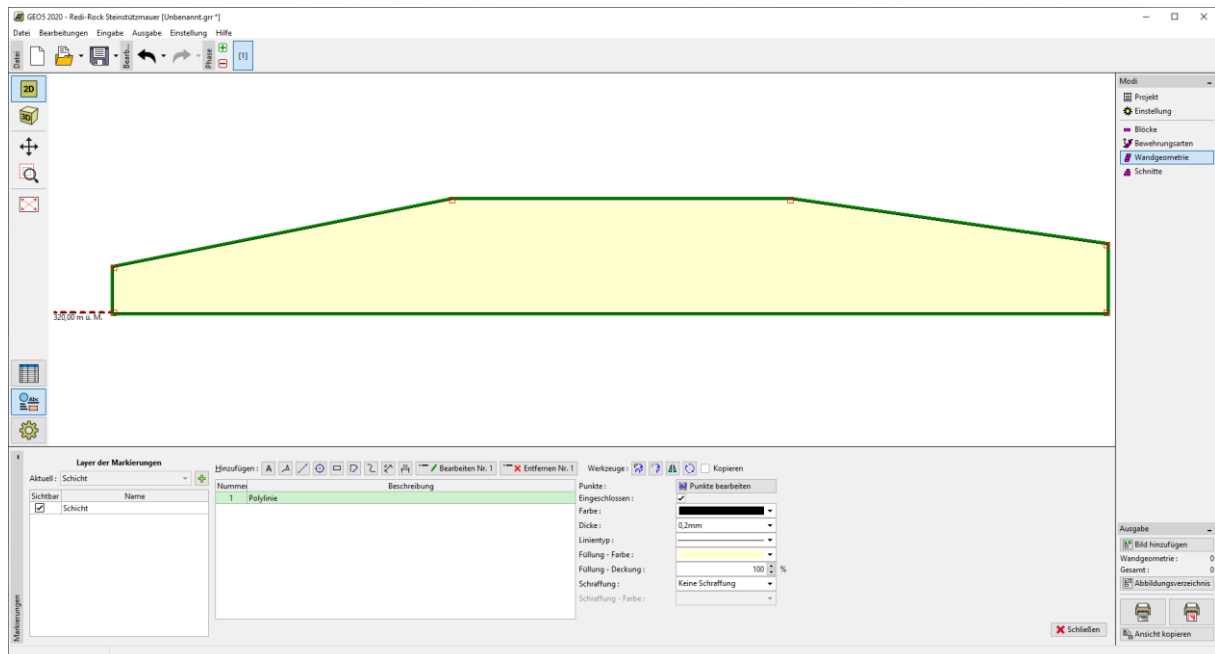
Zur Erstellung von Umriss der Wand verwenden wir das Objekt "Polylinie".



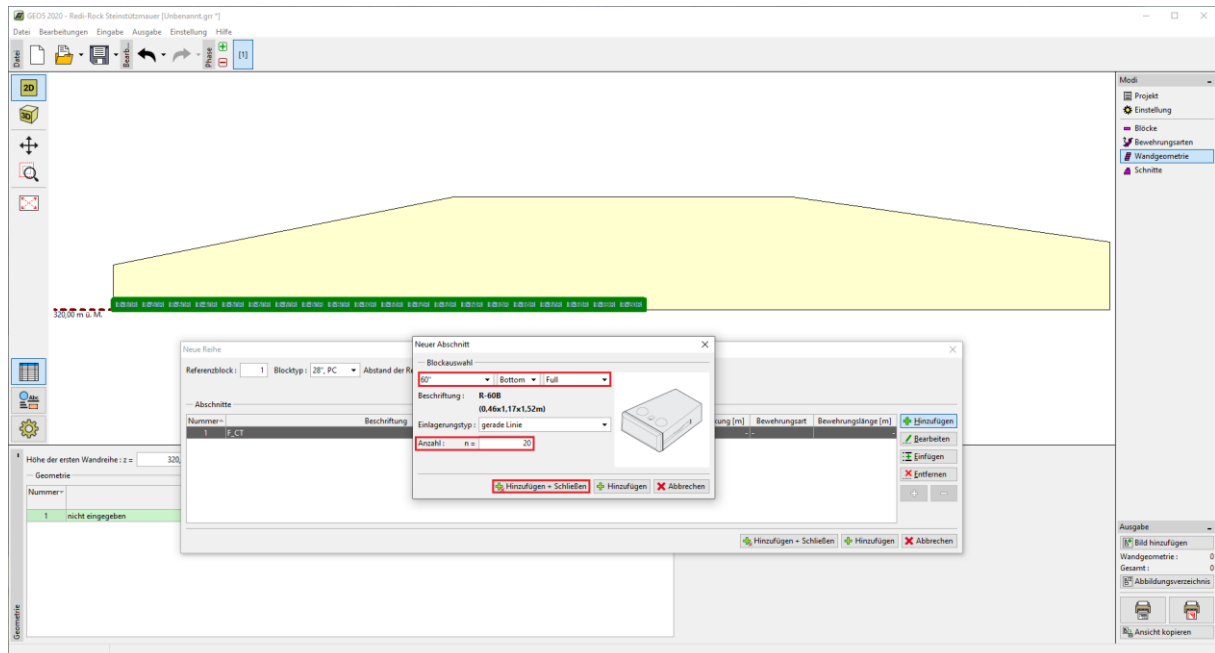
Dann geben wir die Koordinaten des modifizierten Geländes und die Mauergründung ein. Die Koordinaten sind [0;320], [0;322], [15;325], [30;325], [44;323], [44;320].



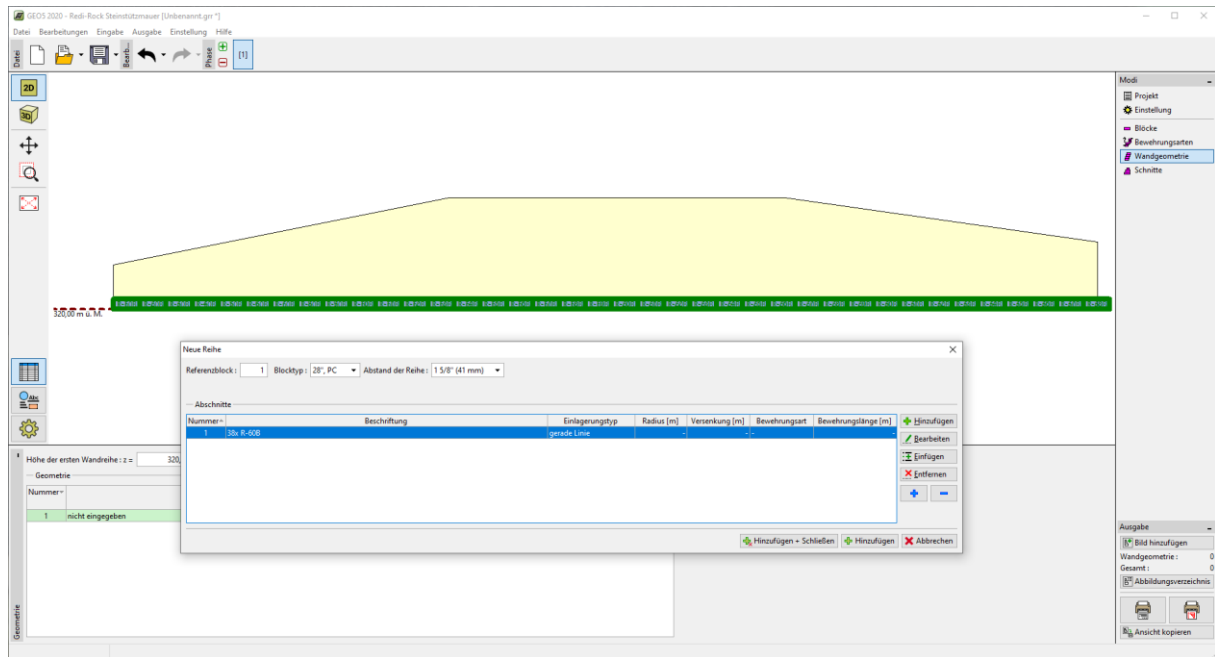
Wir schließen die Polylinie und färben sie zur Klarheit.



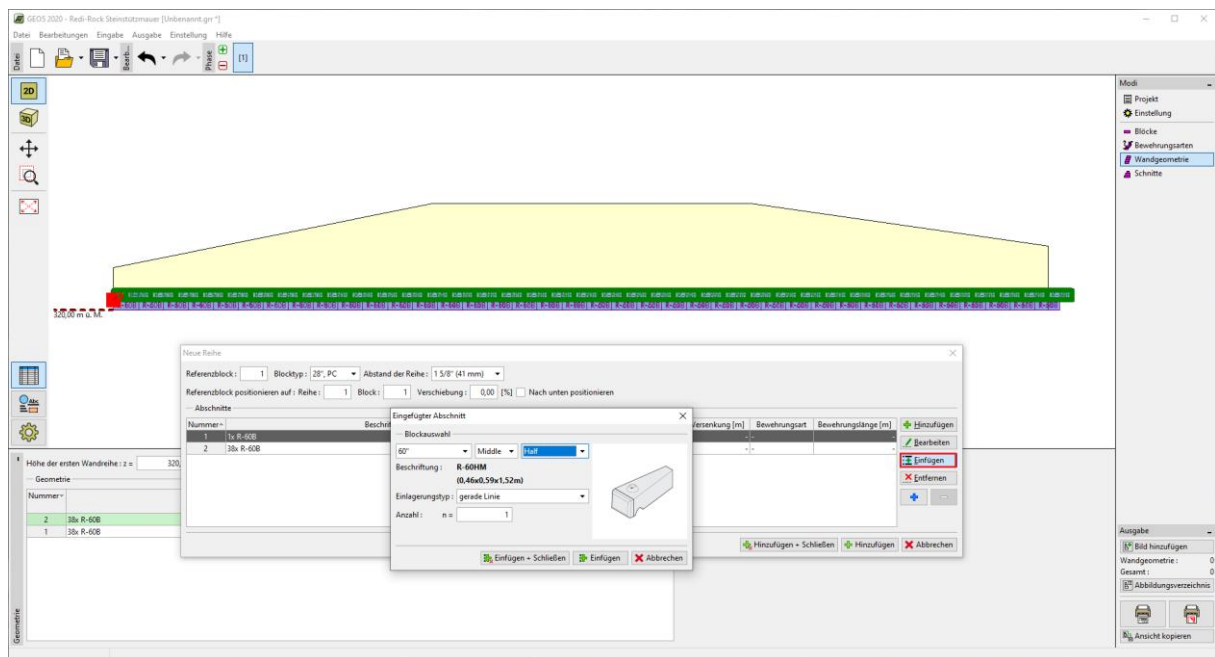
Wir schalten in den Eingabemodus um und werden mit der Eingabe der ersten Mauerreihe beginnen. Für die erste Reihe wählen wir den Blocktyp 60' – R60B. Wir wählen die Anzahl der Blöcke, um die erforderliche Länge zu erreichen - in unserem Fall sind es 38 Blöcke. Während der Eingabe wird auf dem Bildschirm das Bild immer neu umgezeichnet, sodass die Auswahl der richtigen Anzahl einfach ist.



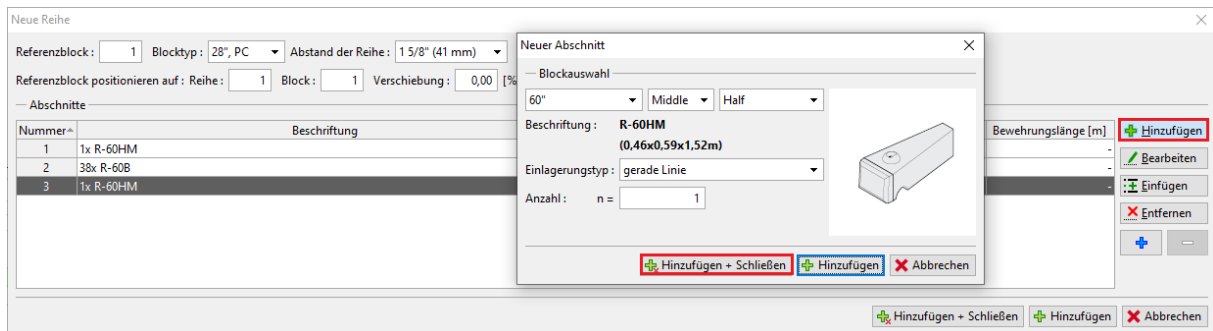
Wir sehen, dass die Blöcke nicht unsere erforderliche Entfernung bedecken, wenn wir die Anzahl der Blöcke als 20 eingeben. Daher ändern wir die Anzahl auf 38 und verwenden die Schaltfläche "Hinzufügen", um zur Eingabe der nächsten Reihe der Blöcke zu gelangen.



Die nächste Reihe wird aus R-60M-Blöcken bestehen. Um die Bindung aufrechtzuerhalten, setzen wir zuerst einen halben Block R-60HM ein. Die Schaltfläche "Einfügen" fügt einen Block vor der ausgewählten Blockgruppe ein.



Verwenden Sie dann die Schaltfläche "Hinzufügen", um den R-60HM-Block am Ende der Reihe erneut einzugeben. Die Schaltfläche "Hinzufügen" fügt immer Blöcke am Ende der Reihe hinzu.



Neue Reihe

Referenzblock: 1 Blocktyp: 28", PC Abstand der Reihe: 1 5/8" (41 mm)

Referenzblock positionieren auf: Reihe: 1 Block: 1 Verschiebung: 0,00 [%]

— Abschnitte

Nummer	Beschriftung
1	1x R-60HM
2	38x R-60B
3	1x R-60HM

Neuer Abschnitt

Blockauswahl: 60" Middle Half

Beschriftung: R-60HM (0,46x0,59x1,52m)

Einlagerungstyp: gerade Linie

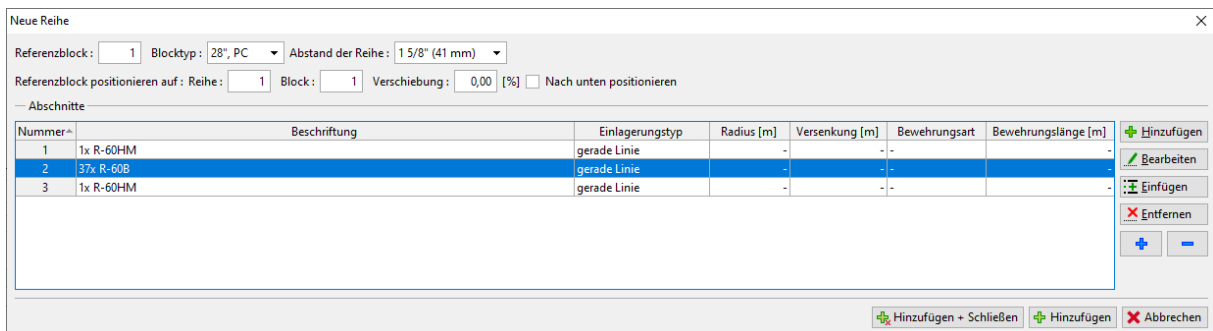
Anzahl: n = 1

Hinzufügen + Schließen Hinzufügen Abbrechen

Bewehrungslänge [m] Hinzufügen Bearbeiten Einfügen Entfernen

Hinzufügen + Schließen Hinzufügen Abbrechen

Wir vergessen nicht, die Anzahl der Blöcke von 38 auf 37 zu reduzieren. Auf diese Weise wird die aktuelle Reihe eingegeben und mit der Schaltfläche "Hinzufügen" fügen wir eine weitere Reihe ein.



Neue Reihe

Referenzblock: 1 Blocktyp: 28", PC Abstand der Reihe: 1 5/8" (41 mm)

Referenzblock positionieren auf: Reihe: 1 Block: 1 Verschiebung: 0,00 [%] Nach unten positionieren

— Abschnitte

Nummer	Beschriftung	Einlagerungstyp	Radius [m]	Versenkung [m]	Bewehrungsart	Bewehrungslänge [m]
1	1x R-60HM	gerade Linie	-	-	-	-
2	37x R-60B	gerade Linie	-	-	-	-
3	1x R-60HM	gerade Linie	-	-	-	-

Hinzufügen Bearbeiten Einfügen Entfernen

Hinzufügen + Schließen Hinzufügen Abbrechen

Die nächste Reihe besteht ebenfalls aus R-60M-Blöcken. Wir könnten mit den anderen Reihen auf die gleiche Weise fortfahren; wir können jedoch die nächsten Reihen durch Kopieren der vorherigen erstellen. Wir werden dieses Fenster verlassen, indem wir auf die Schaltfläche "Hinzufügen + Schließen" klicken.

Neue Reihe

Referenzblock: 1 Blocktyp: 28" PC Abstand der Reihe: 1 5/8" (41 mm)

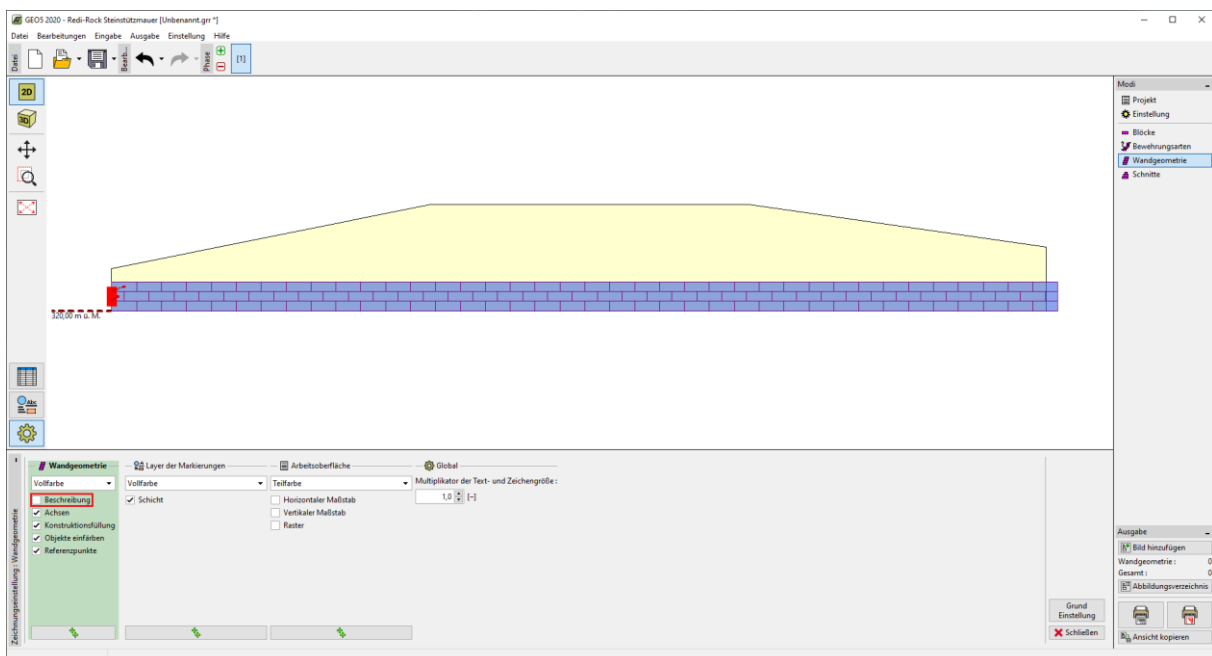
Referenzblock positionieren auf: Reihe: 2 Block: 1 Verschiebung: 0,00 [%] ☐ Nach unten positionieren

— Abschnitte

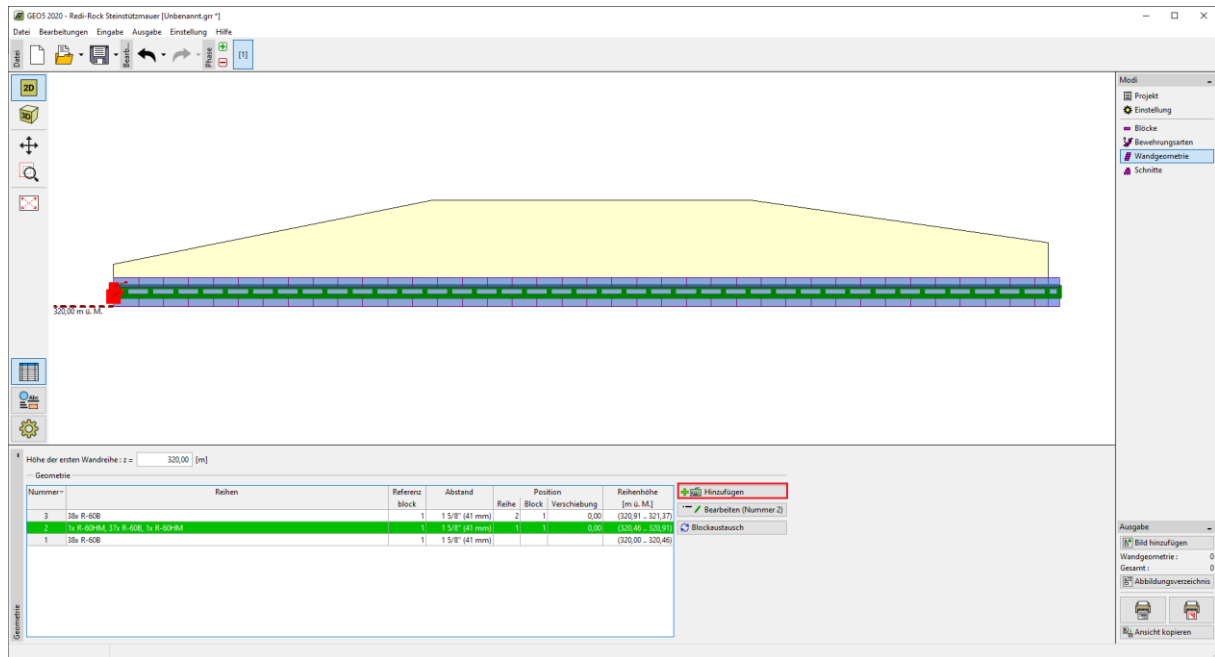
Nummer	Beschriftung	Einlagerungstyp	Radius [m]	Versenkung [m]	Bewehrungsart	Bewehrungslänge [m]
1	38x R-60B	gerade Linie	-	-	-	-

Hinzufügen + Schließen Hinzufügen Abbrechen

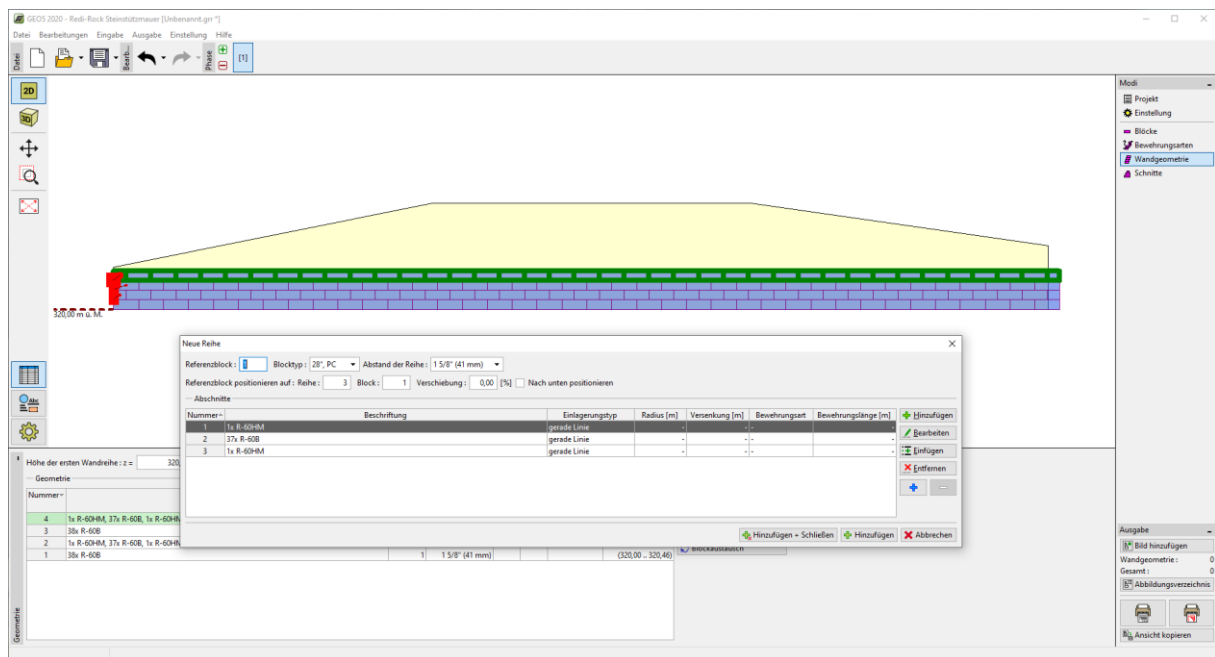
Jetzt sehen wir die erstellten drei Wandreihen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden wir die Beschreibung von Blöcken deaktivieren.



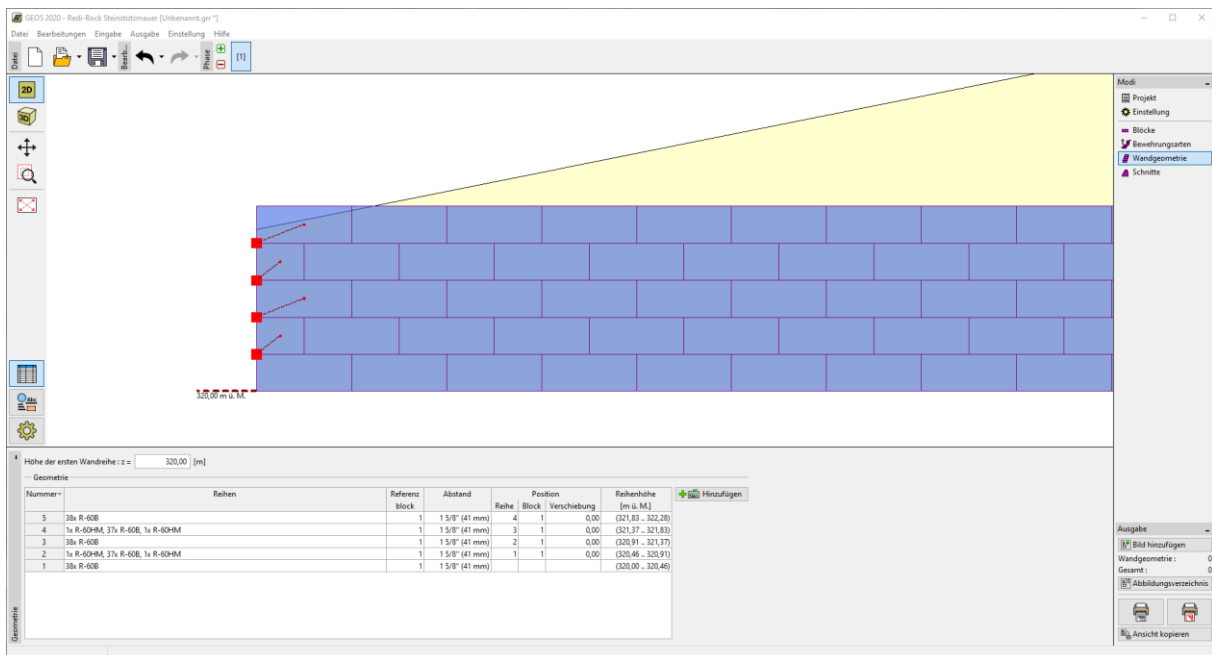
Die vierte Reihe wird die gleiche sein wie die zweite. Wir werden daher die zweite Reihe auswählen und auf die Schaltfläche "Hinzufügen" klicken. Auf diese Weise erstellen wir eine Kopie.



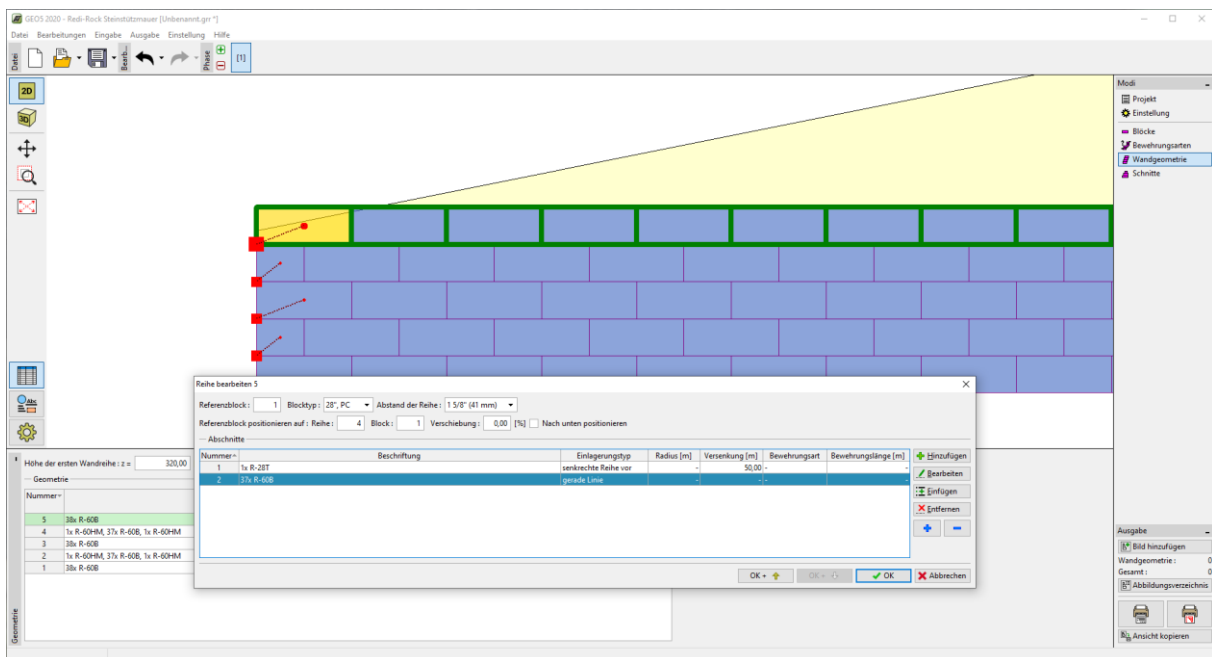
Bestätigen Sie die Eingabe mit der Schaltfläche "Hinzufügen + Schließen".



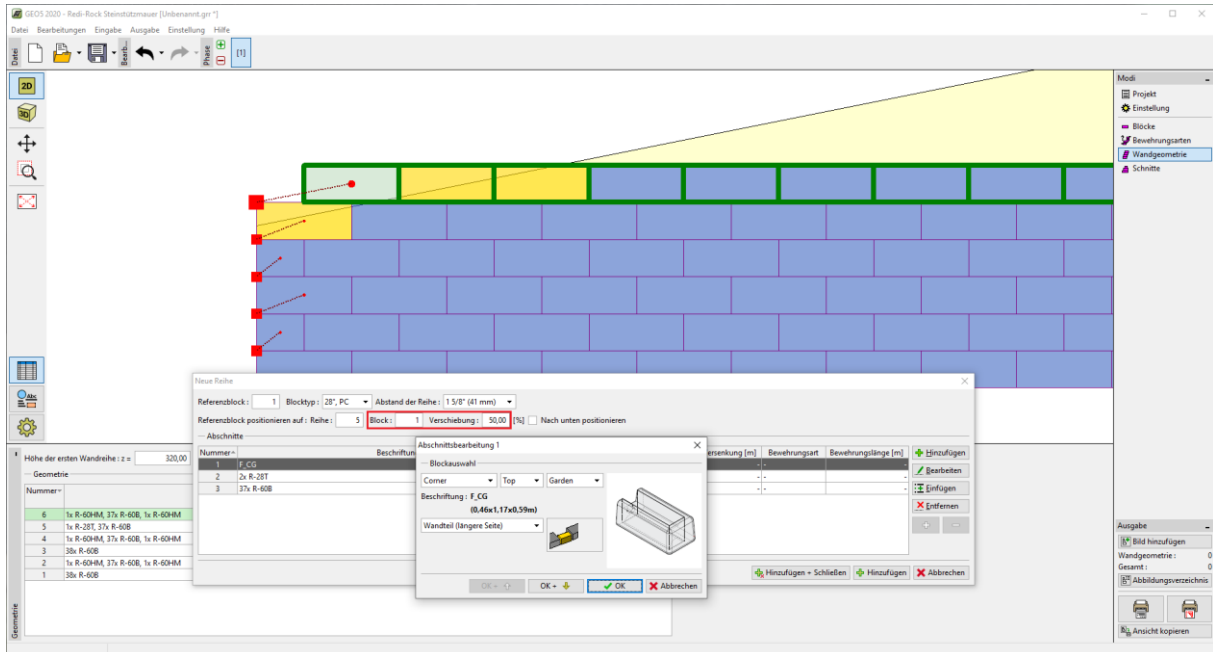
Auf die gleiche Weise werden wir die dritte Reihe in die fünfte kopieren. Nun können wir sehen, dass die Wand am Rand die gewünschte Höhe erreicht hat.



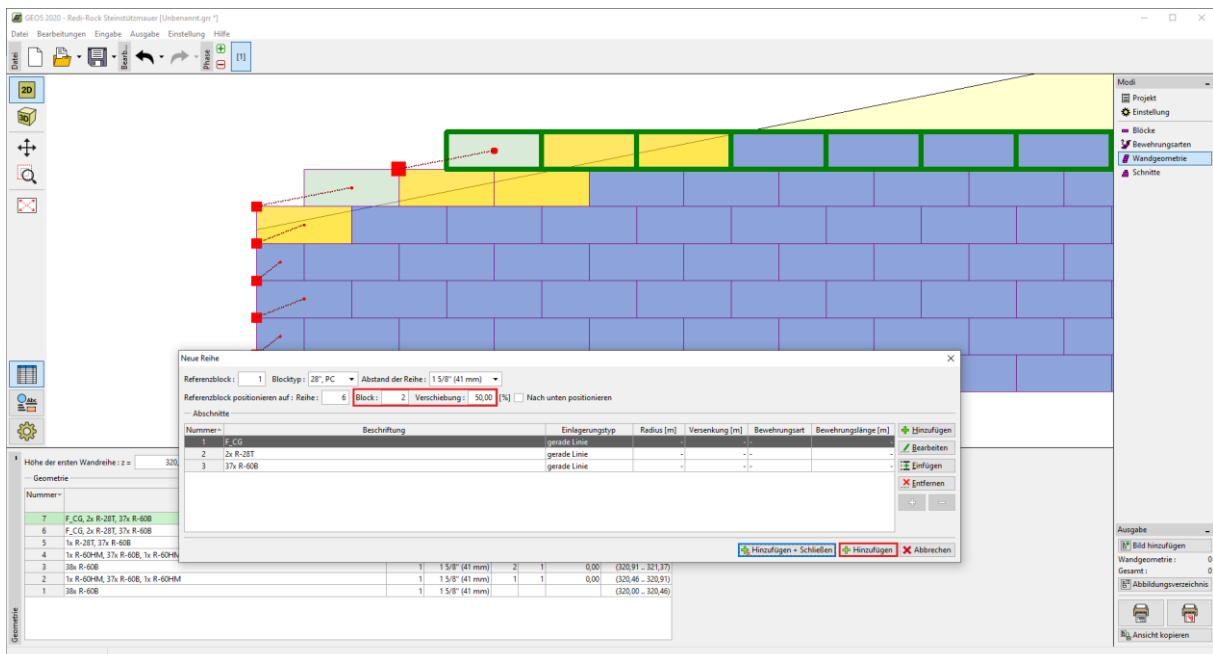
Wir werden den R-28T als obersten Block verwenden - daher werden wir die Eingabe der Reihe anpassen.



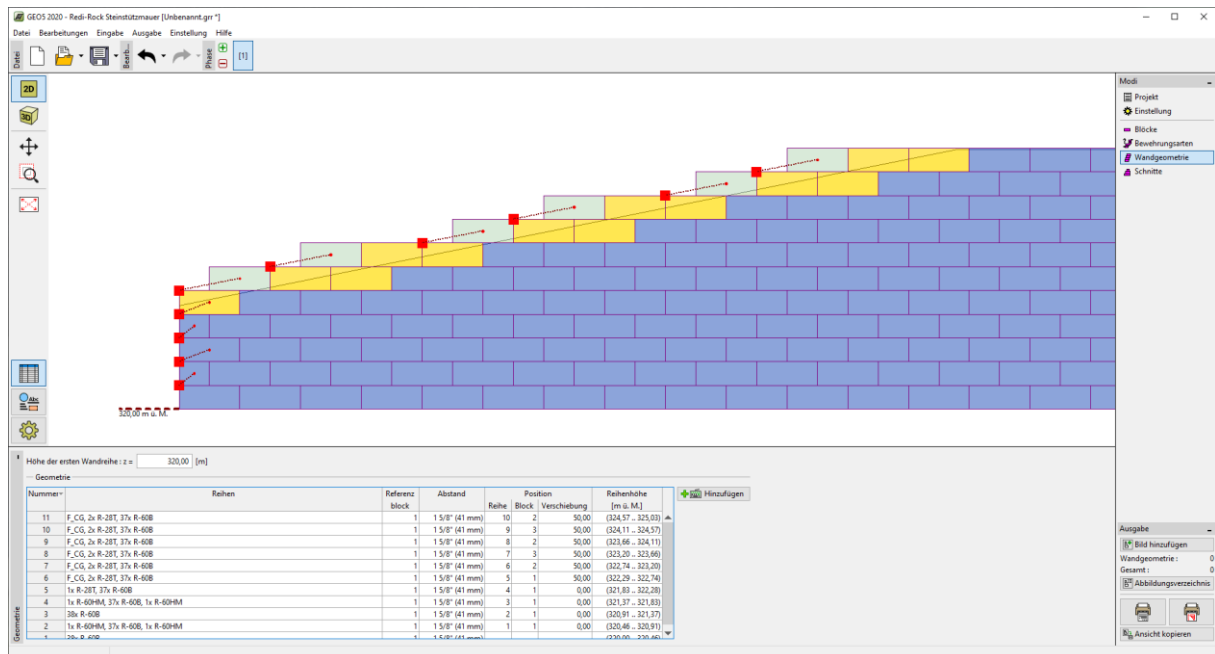
Wir werden eine weitere Zeile hinzufügen. Der Anfang der Reihe wird durch den "Referenzblock" geregelt. Hier definieren wir den Referenzblock als Nr. 1, aber wir verschieben die oberste Reihe um 50 Prozent ihrer Länge, um die erforderliche Staffelung zu erreichen. Als nächstes fügen wir zwei R-28T-Blöcke ein und beenden die Wand mit einem eckigen Kasten (F-CG). Der Kasten (Corner block Garden) muss als "Teil der Wand" eingegeben werden, um zu kennzeichnen, dass wir keine Ecke in der Wand erzeugen.



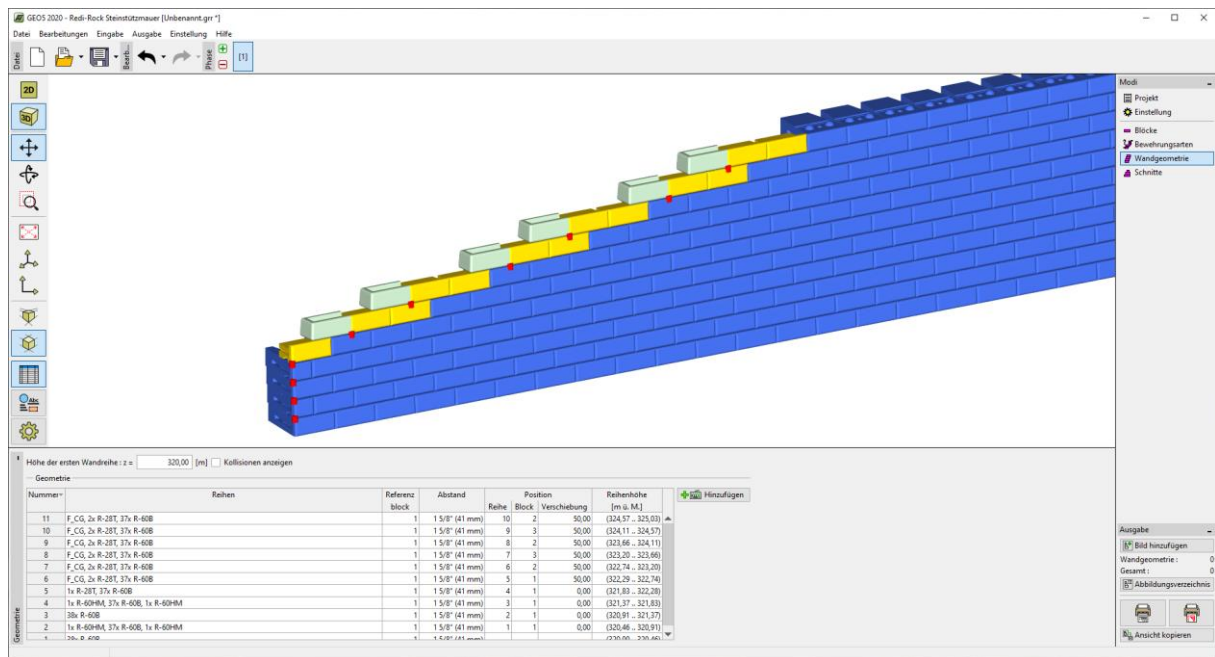
Die nächste Reihe ist schon nur eine Kopie der vorherigen Reihe. Wir verschieben den Referenzblock immer nur so, wie wir es für richtig halten.



Nach dem Hinzufügen von weiteren vier Reihen kann die Wand folgendermaßen aussehen.



Die erstellte Wandkante kann auch in 3D angezeigt werden.

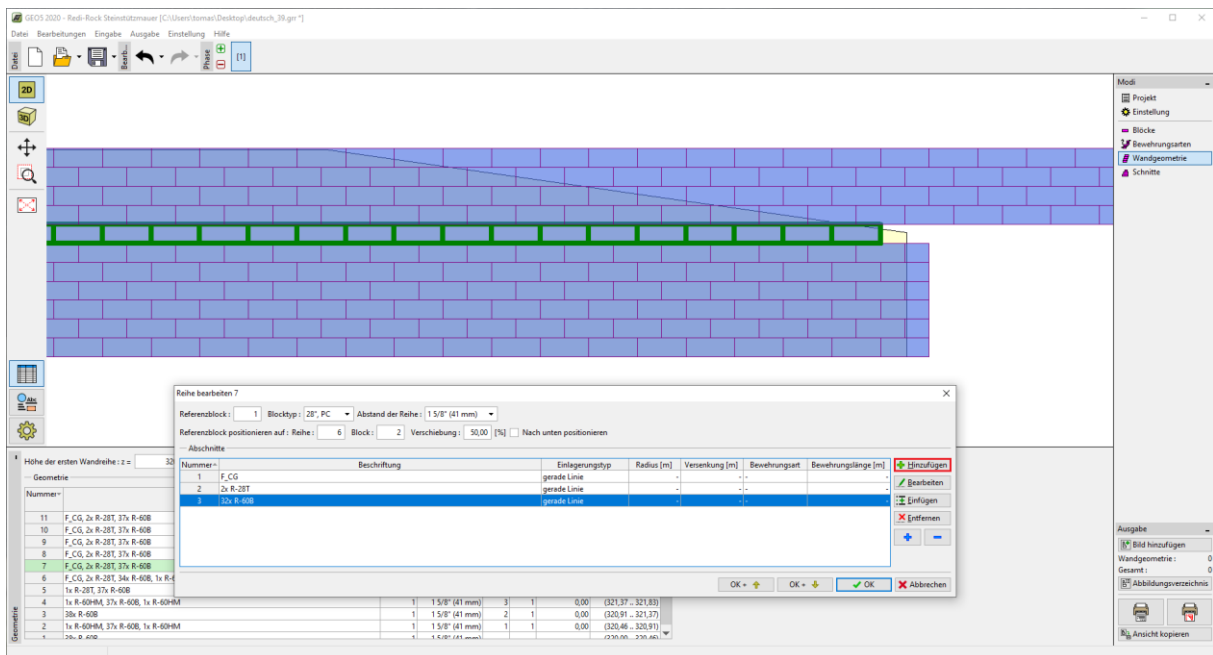


Wir haben die linke Seite der Wand fertiggestellt, jetzt betrachten wir auch die rechte Seite, die wir noch nicht modifiziert haben.

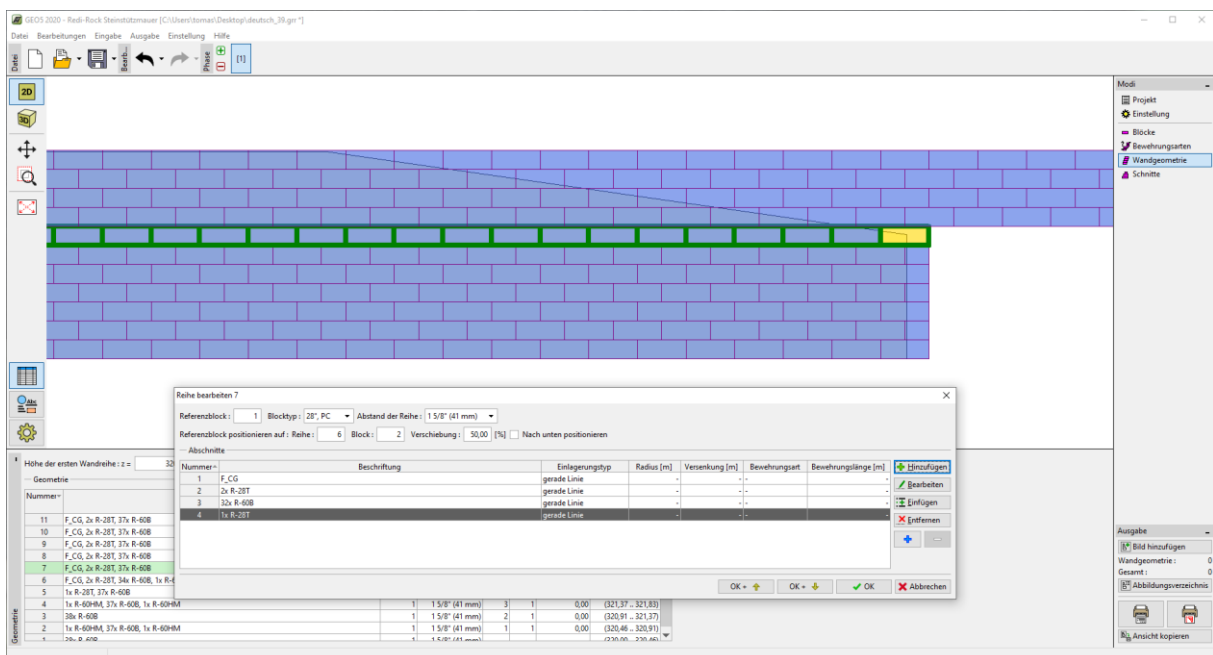
[illegible]

12

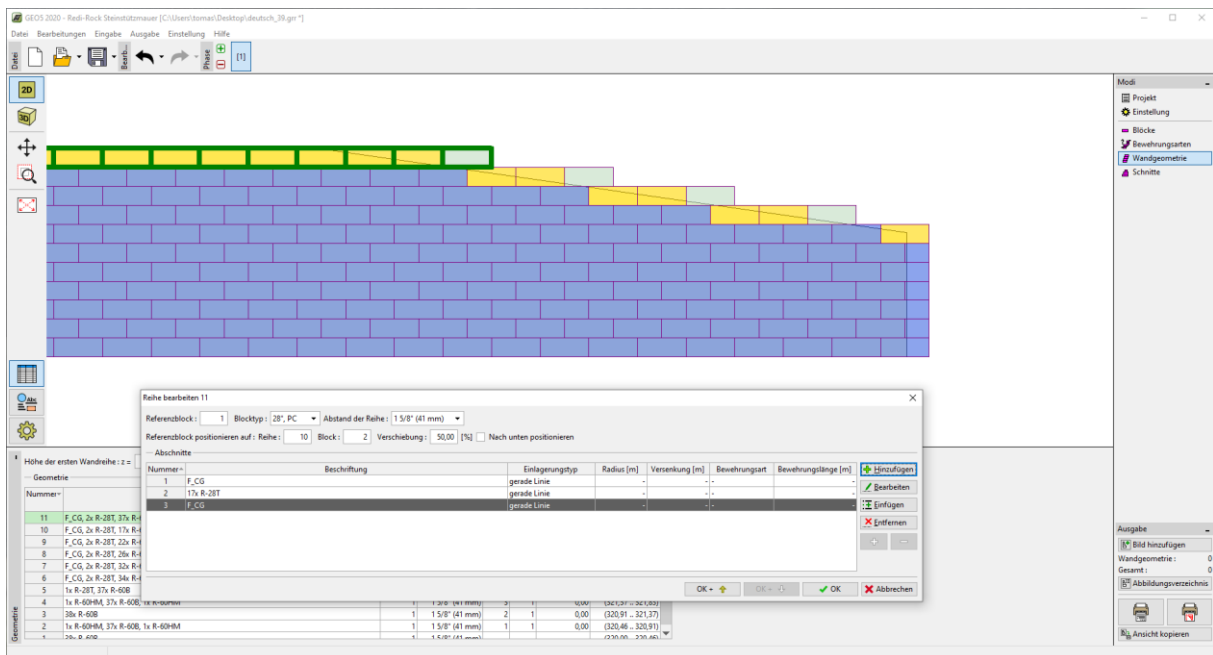
Bei der nächsten Reihe werden wir die Anzahl der R-60M-Blöcke reduzieren und den R-28T-Endblock hinzufügen. Der einfachste Weg, dies zu erreichen, besteht darin, den gewünschten Block im Fenster auszuwählen und am Ende die Schaltfläche "Hinzufügen" hinzuzufügen.



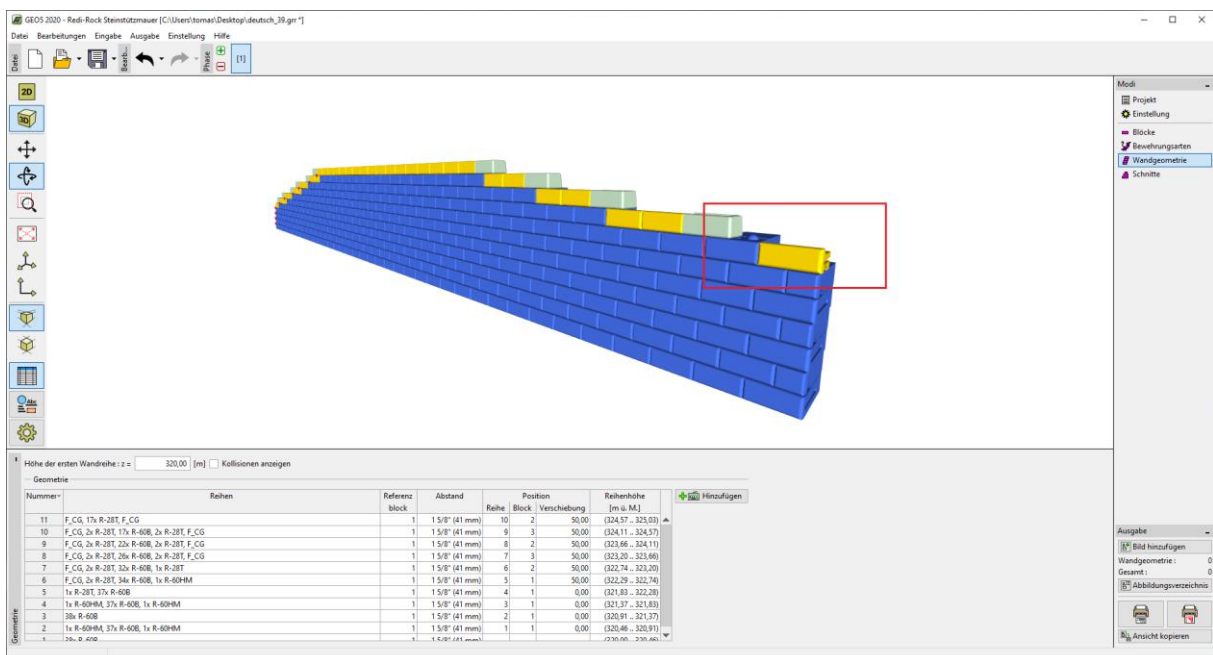
Nachdem wir diese Reihe bearbeitet haben, können wir durch Klicken auf die Pfeile zur nächsten gehen.



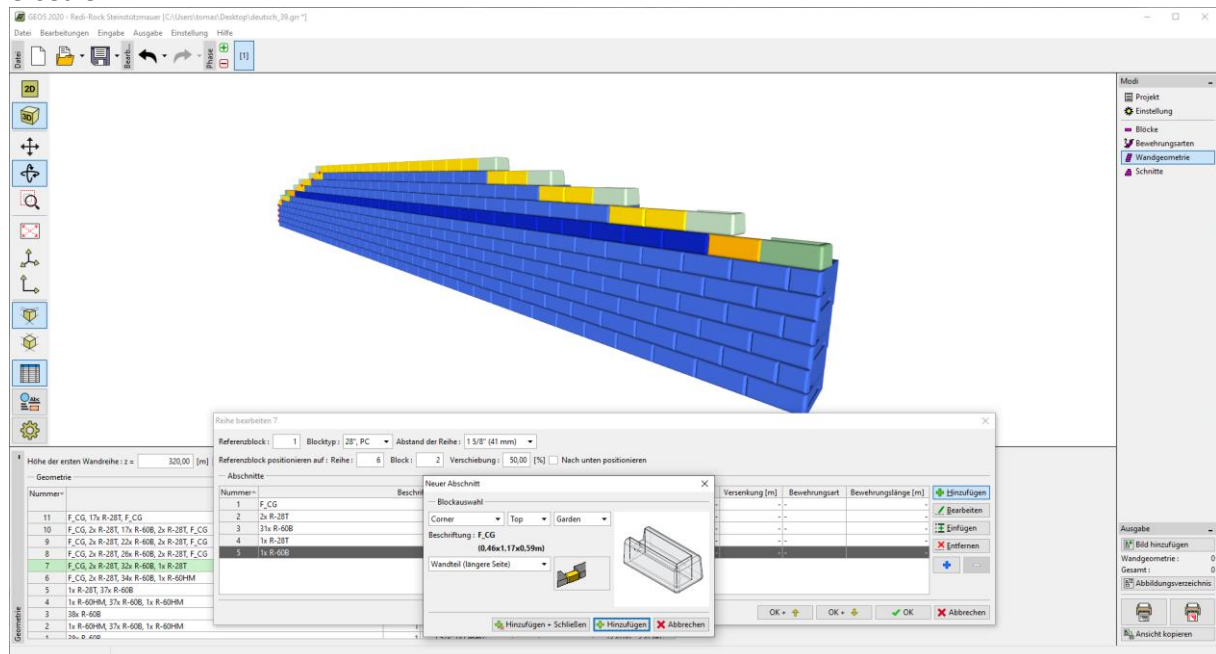
Wir passen alle Reihen gleich an, bis wir mit dem Aussehen des rechten Wandseite zufrieden sind. Die obere Reihe der Wand besteht hier nur aus 28-T-Blöcken, nur die Kanten sind F-CG.



Wir werden die erstellte Wand wieder in 3D sehen. Wir sehen, dass das Ende der Mauer noch nicht passt.

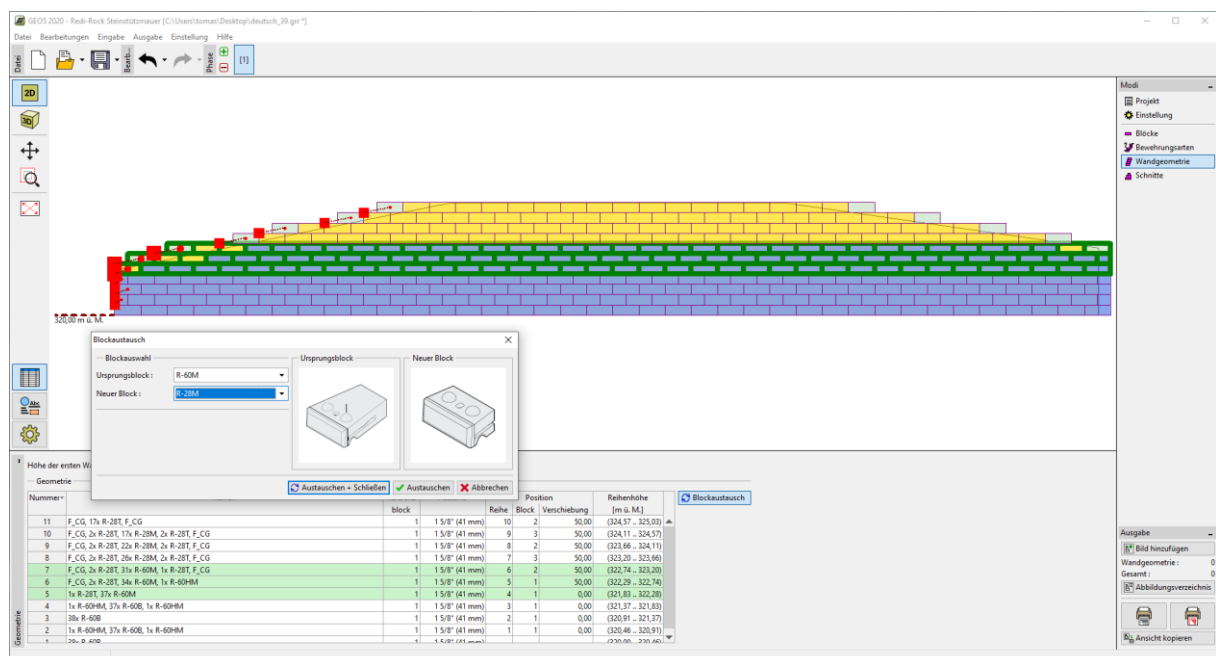


Wir werden die Reihe modifizieren, indem wir den obersten Block durch einen „corner garden block“ ersetzen.

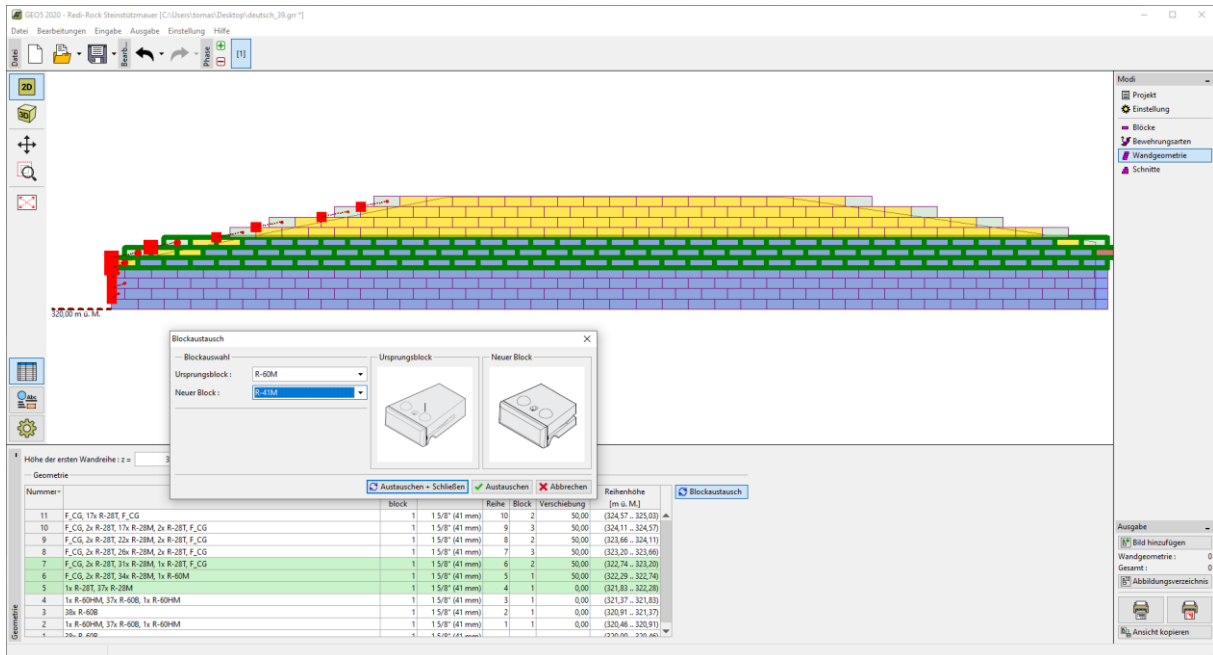


Wir haben jetzt die gesamte Wand aus dem R-60-Block entworfen, aber dieser Vorschlag wäre nicht sehr ökonomisch. Also werden wir die Blöcke ersetzen. In den oberen drei Reihen nehmen wir die Blöcke 28 an, unterhalb deren setzen wir drei Reihen von Blöcken 41 voraus.

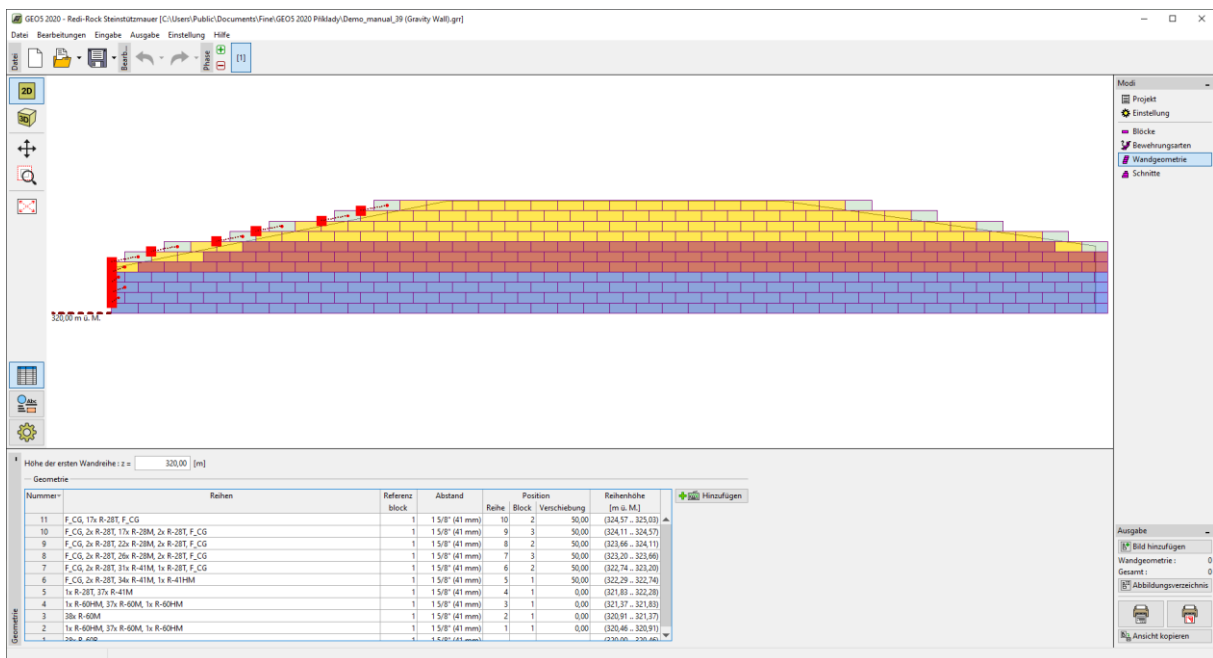
Der Austausch ist einfach - wir wählen die oberen drei Reihen aus und verwenden die Schaltfläche "Blöcke austauschen", um die R-60M-Blöcke durch R-28M-Blöcke zu ersetzen.

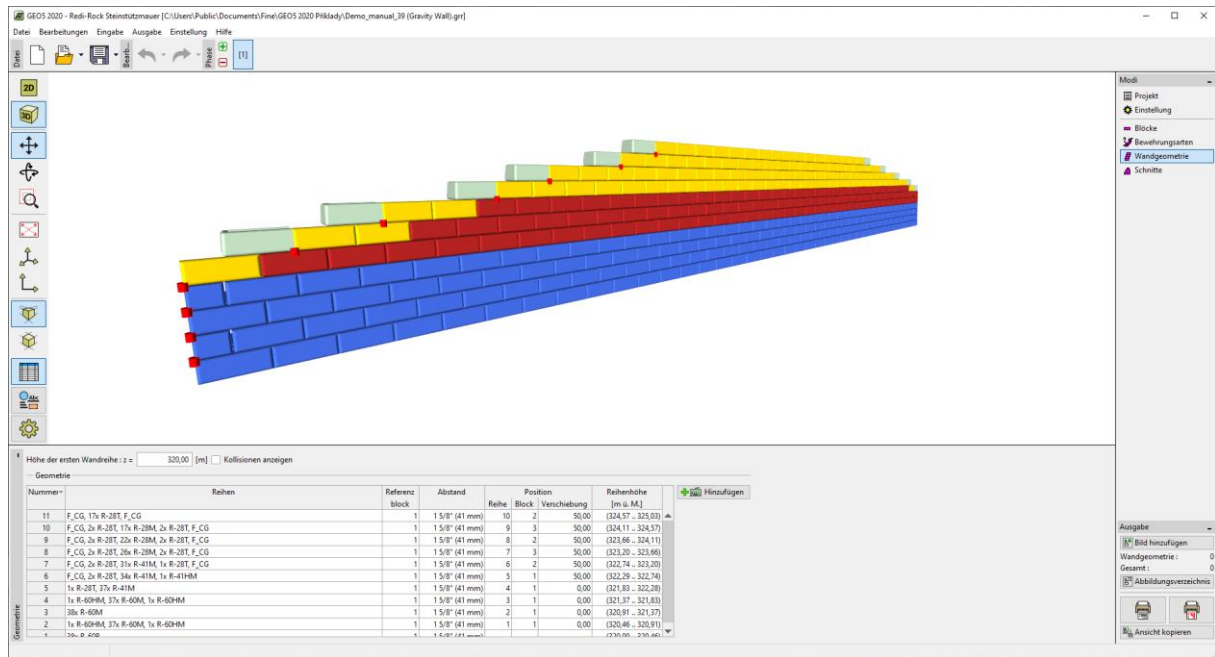


Auf die gleiche Weise werden wir den R-60M in drei Reihen gegen R-41M austauschen. Wir vergessen nicht, die Halbblocke auszutauschen (R-60HM -> R41HM).

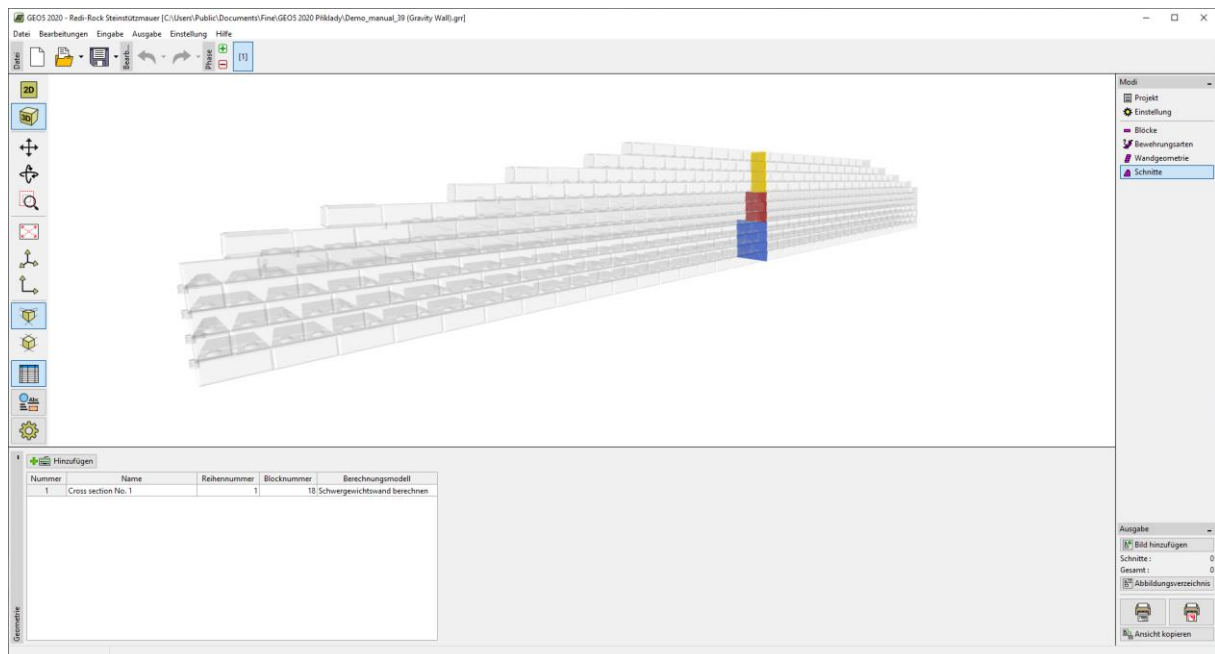


Damit ist die Eingabe der Stützmauer abgeschlossen.



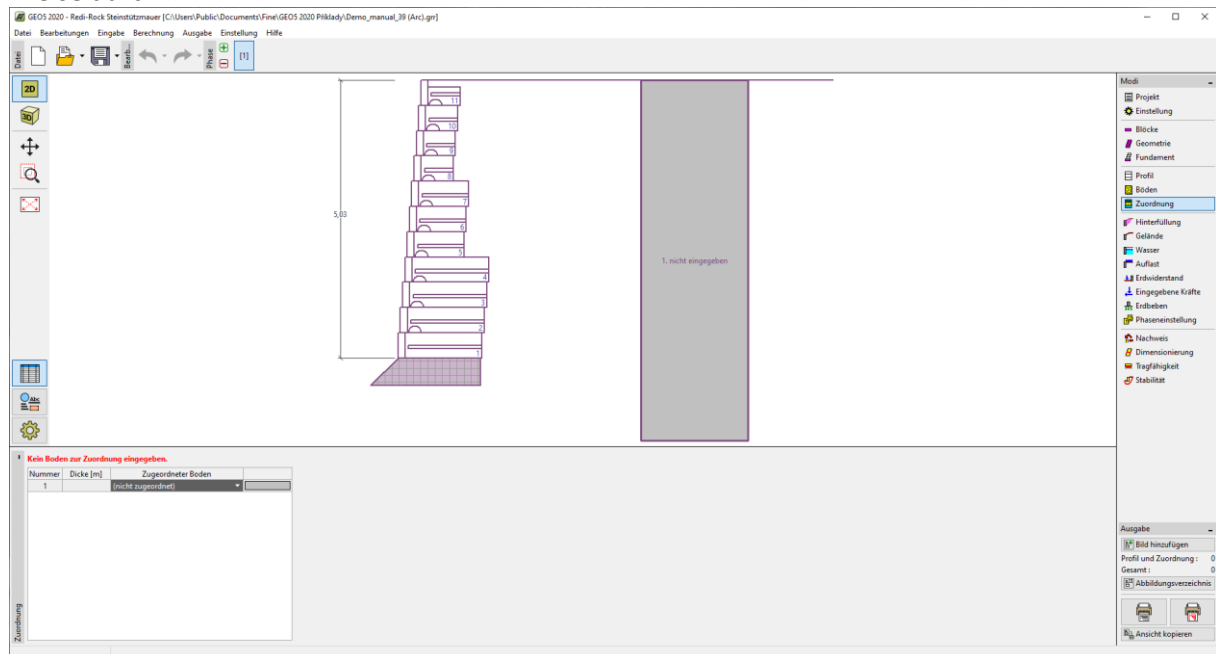


Wechseln Sie zum Fenster "Schnitte" und fügen Sie am höchsten Teil der Wand einen Schnitt hinzu.

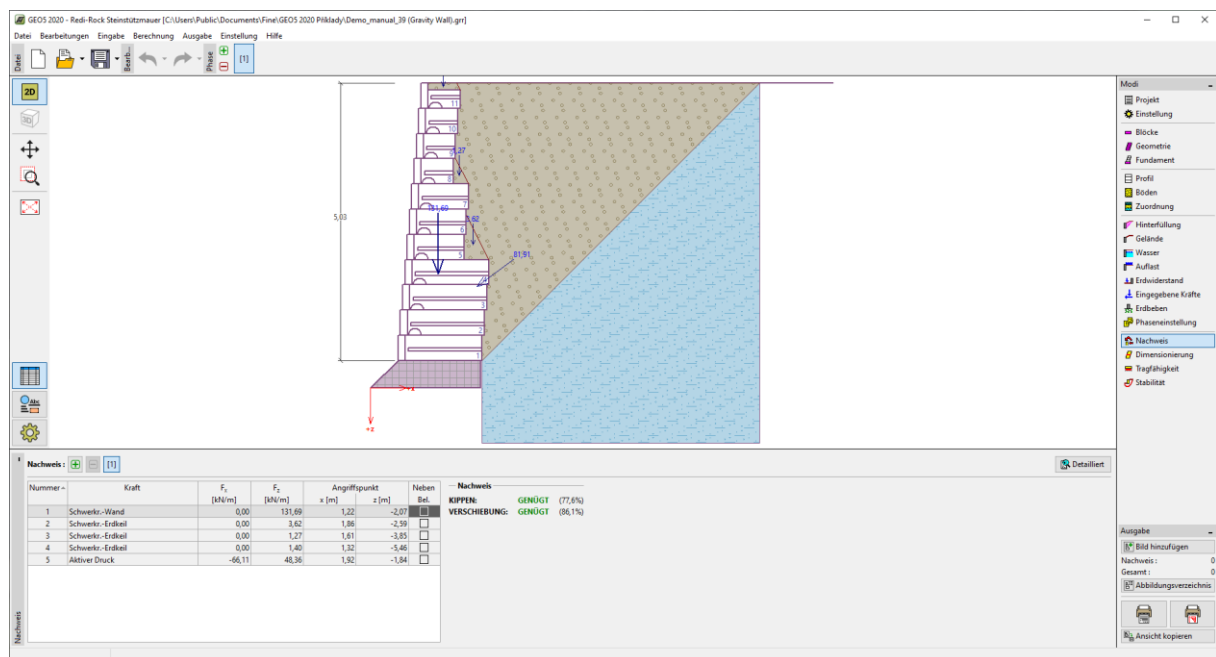


Verwenden Sie die Schaltfläche "Schnitt zur Berechnung kopieren", um in den Berechnungsmodus zu wechseln.

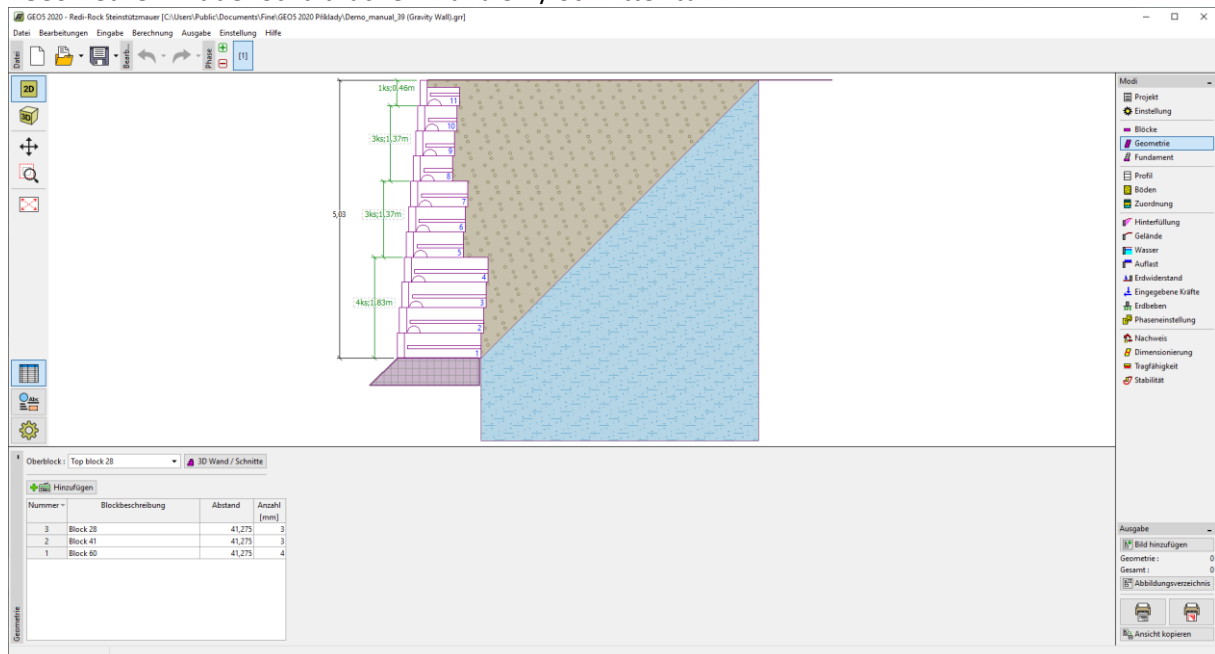
Hier geben wir die Böden ein und führen die Bemessung der vorgeschlagenen Wand in üblicher Weise durch.



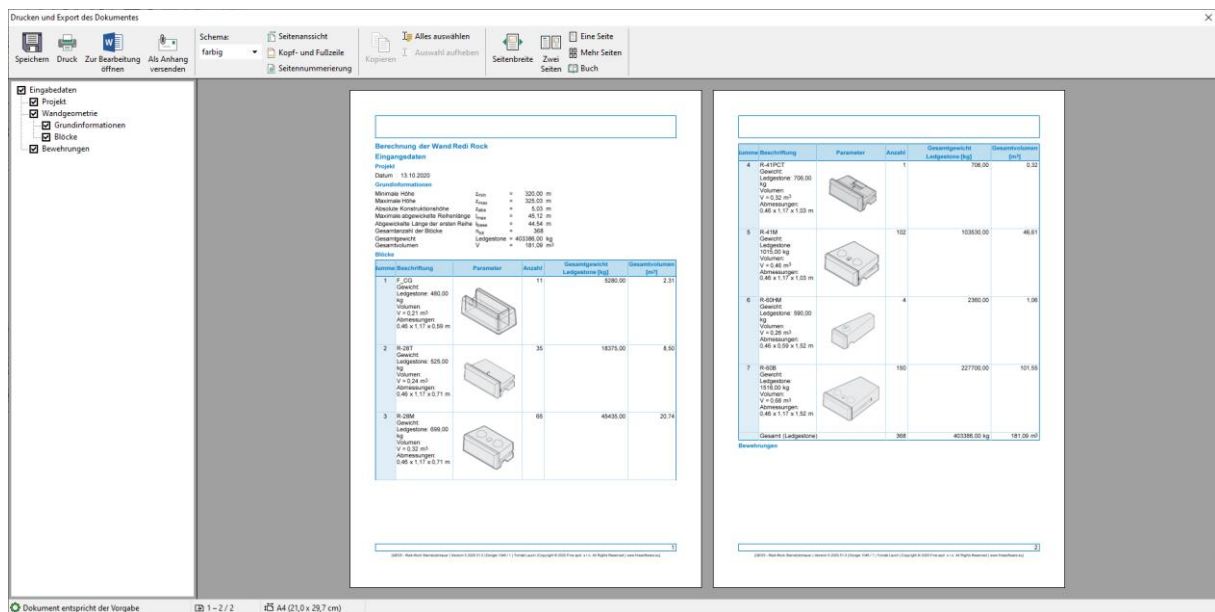
Wenn die Wand nicht geeignet oder im Gegenteil nicht ökonomisch ausgelegt ist, können wir sie im Konstruktionsmodus ändern und die Berechnung erneut durchführen - bis wir mit dem Entwurf vollständig zufrieden sind.



Jetzt kehren wir zum Eingabemodus der gesamten Wand zurück. Dies können wir im Rahmen "Geometrie" mit der Schaltfläche "Wand 3D / Schnitte" tun.



Im Ausgabeprotokoll finden Sie Informationen über die Gesamtzahl der einzelnen Blöcke und deren Gesamtgewicht.



Wir werden unser Entwurf nun als "Endgültiger Entwurf Schwergewichtswand" speichern. Da wir jedoch den Preis der entworfenen Wand mit der Bewehrte Mauer vergleichen möchten, speichern wir die Daten auch als "Entwurf Bewehrte Mauer" und entwerfen die Bewehrte Mauer.

Wir werden zum 3D-Konstruktionsmodus zurückkehren und alle Blöcke wie folgt ändern:

R-60B -> R-41PCB

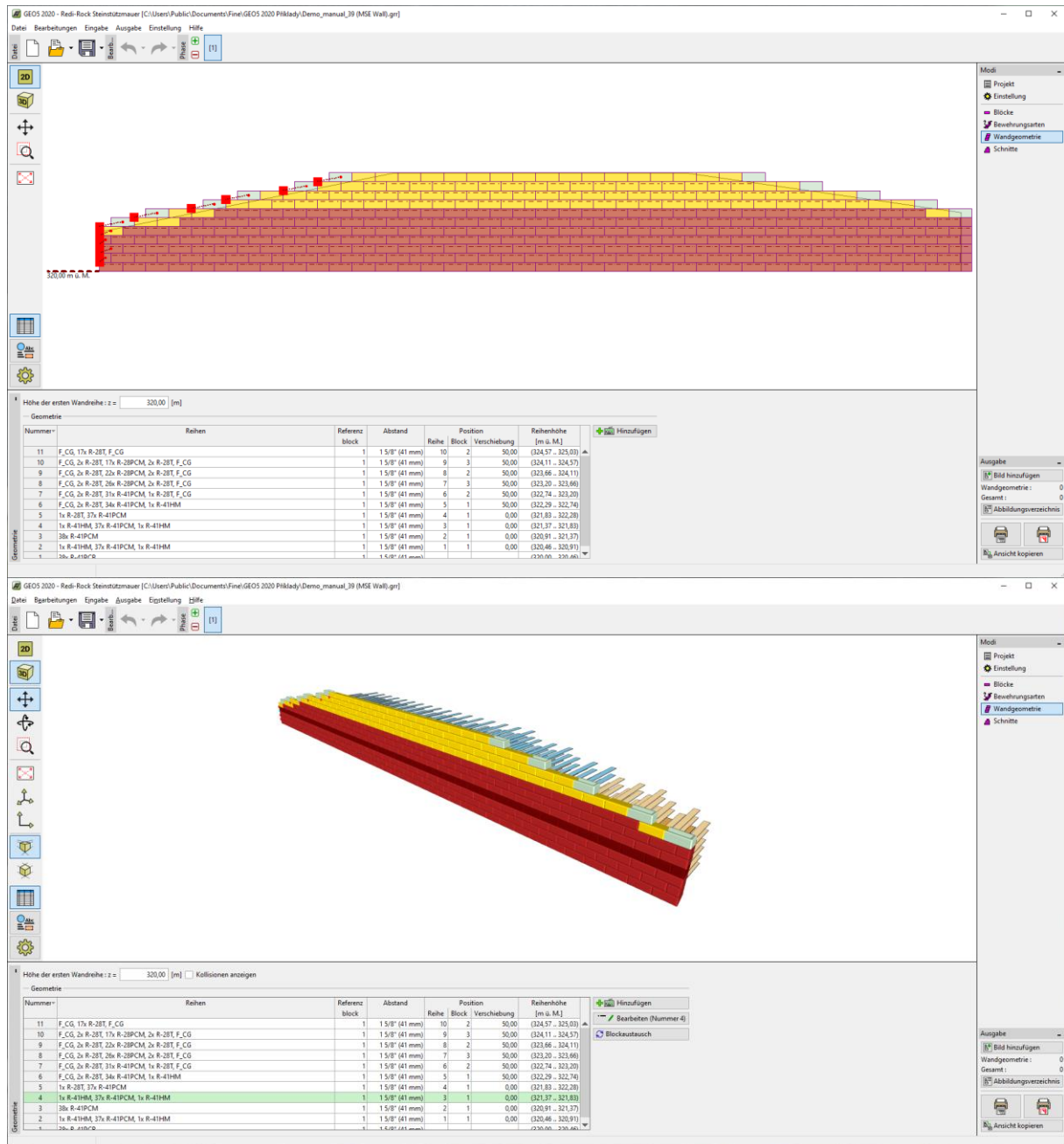
R-60M -> R-41PCM

R-41M -> R-41PCM

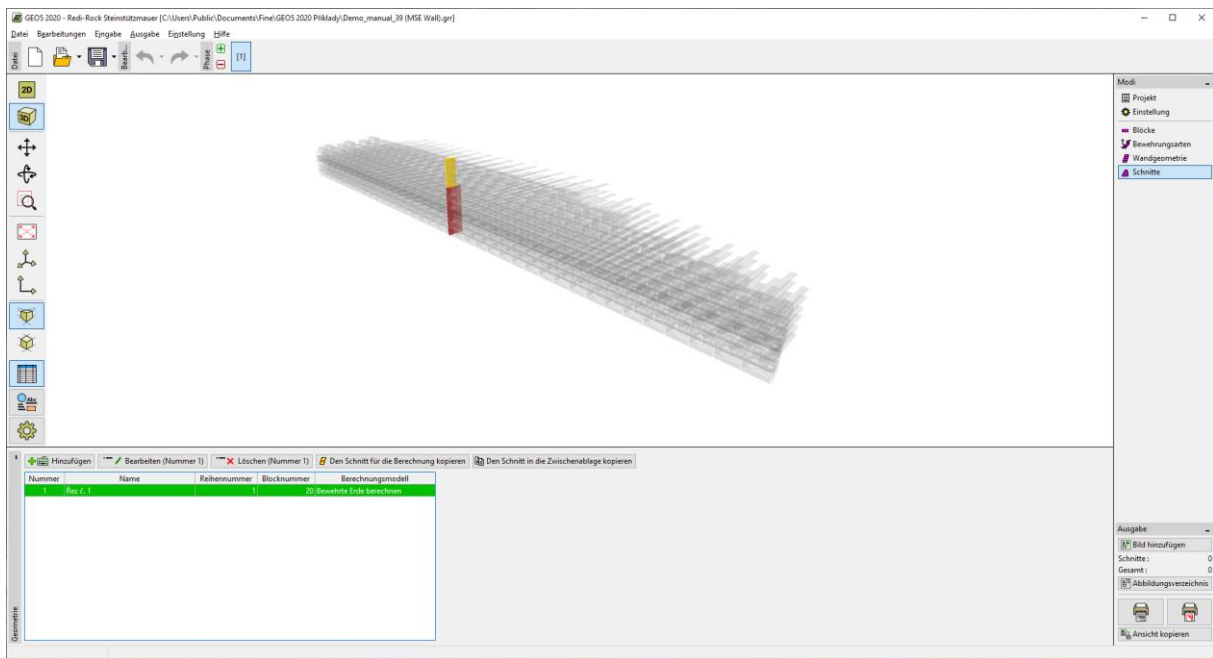
R-28M -> R-28PCM

R-60HM -> R-41HM

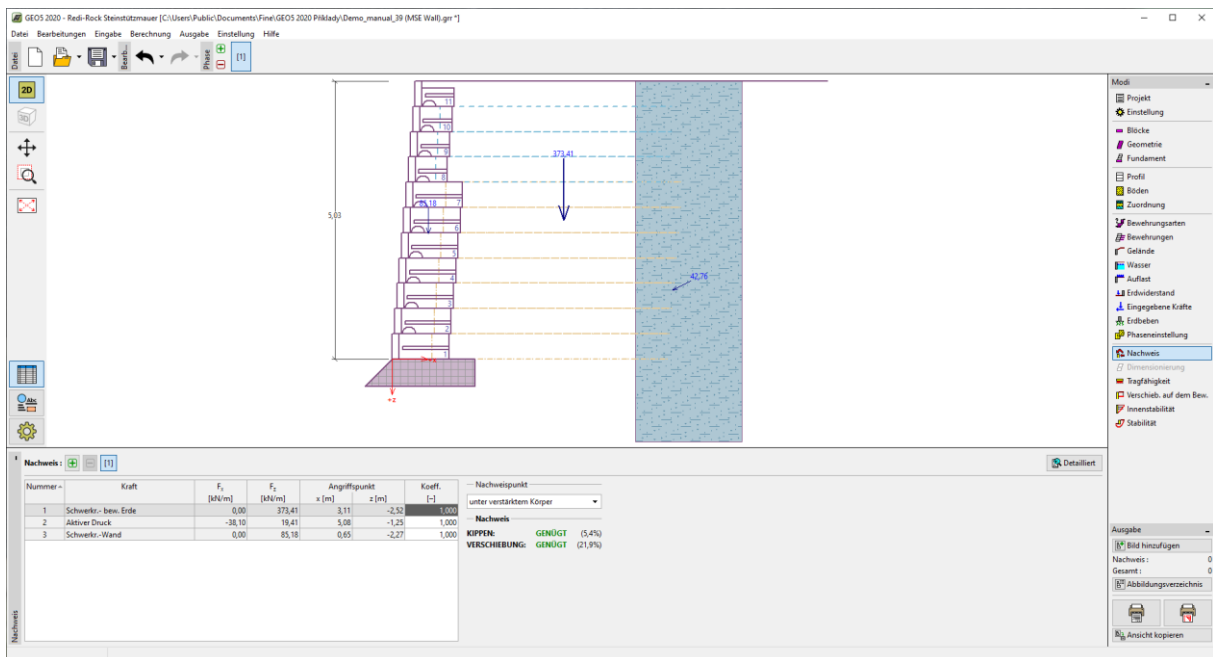
Geben Sie die Bewehrung Miragrid 10XT mit einer Länge von 4 m für die R-41PCM-Blöcke und Miragrid 5XT für die R-28PCM-Blöcke ein. Diese Dialogbox kann nur für die Eingabe der gewünschten Bewehrung und deren Länge verwendet werden.



Wir gehen zu den Schnitten und generieren eine Konstruktion für die Berechnung.



Wir werden es erneut überprüfen und möglicherweise den Entwurf in 3D ändern.



Im Ausgabedokument finden wir nicht nur Informationen zu den Blöcken selbst, sondern auch zur Gesamtlänge aller in unserem Entwurf verwendeten Bewehrungen.

Drucken und Export des Dokumentes

Speichern
Drucken
Zur Bearbeitung öffnen
Als Anhang versenden

Schema: farbig

Seitenansicht
Kopf- und Fußzeile
Seitennummerierung

Alle auswählen

Kapieren
Auswahl aufrufen

Eine Seite

Seitenbreite
Zwei Seiten
Mehr Seiten
Buch

☒ Eingabedaten

☒ Projekt

☒ Handgeometrie

☒ Grundinformationen

☒ Blöcke

☒ Schnittte

☒ Berechnungen

Berechnung der Wand Redi Rock

Eingabedaten

Projekt: Datum: 08.04.2020

Grundinformationen

	Einheit	Wert
Minimale Höhe	mm	320,00
Maximale Höhe	mm	320,00
Äußerliche Konstruktivhöhe	mm	5,00
Maximale abgewinkelte Rohrdurchmesser	mm	44,54
Abgewinkelte Länge der ersten Reihe	mm	44,54
Gesamtlänge der Blöcke	mm	310472,00
Gesamtgewicht	kg	194072,00
Gesamtinhalt	m³	140,50

Blöcke

Blöcke	Anzahl	Gesamtgewicht (kg)	Gesamtinhalt (m³)
1 R-20 Gewicht Längsinhalt: 480,00 kg Volumen: V = 0,21 m³ Abmessungen: 0,40 x 1,17 x 0,59 m	11	5280,00	2,31
2 R-28T Gewicht Längsinhalt: 628,00 kg Volumen: V = 0,24 m³ Abmessungen: 0,40 x 1,17 x 0,71 m	36	18216,00	8,56
3 R-28PCM Gewicht Längsinhalt: 666,00 kg Volumen: V = 0,26 m³ Abmessungen: 0,40 x 1,17 x 0,71 m	66	42948,00	16,96

Blöcke

Blöcke	Anzahl	Gesamtgewicht (kg)	Gesamtinhalt (m³)
4 R-16d Gewicht Längsinhalt: 487,00 kg Volumen: V = 0,20 m³ Abmessungen: 0,40 x 0,59 x 1,03 m	5	2235,00	1,00
5 R-41PCM Gewicht Längsinhalt: 983,00 kg Volumen: V = 0,43 m³ Abmessungen: 0,40 x 1,17 x 1,03 m	214	209342,00	92,03
6 R-41PCB Gewicht Längsinhalt: 1000,00 kg Volumen: V = 0,45 m³ Abmessungen: 0,40 x 1,17 x 1,03 m	38	38000,00	17,10
Gesamt (Längsinhalt)	368	310472,00 kg	140,50 m³

Schnittte

Blöcke	Anzahl	Gesamtgewicht (kg)	Gesamtinhalt (m³)
1 R-20 1	1	20	0,01

Berechnungen

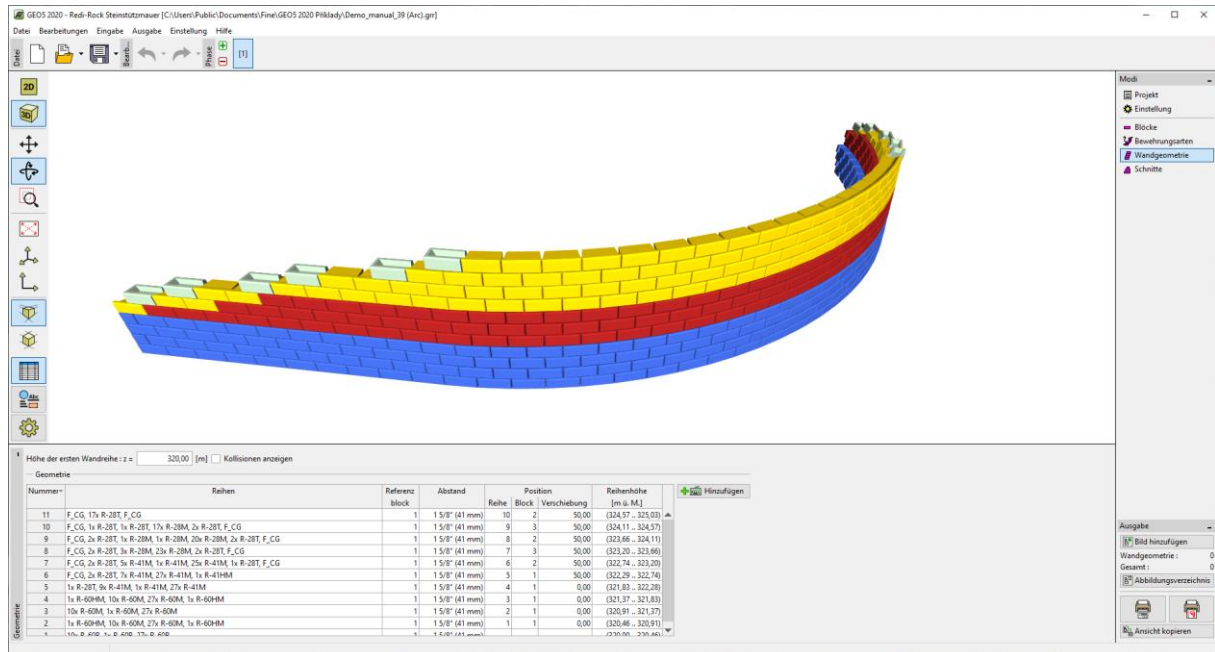
Blöcke	Anzahl	Gesamtgewicht (kg)	Gesamtinhalt (m³)
1 R-28PCM	66	42948,00	16,96
2 R-28T	36	18216,00	8,56
3 R-20	11	5280,00	2,31
Gesamt	113	66444,00 kg	27,83 m³

© 2020 Redi Rock Deutschland GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Redi Rock ist ein eingetragenes Warenzeichen von Redi Rock Deutschland GmbH. Redi Rock ist ein eingetragenes Warenzeichen von Redi Rock Deutschland GmbH. Redi Rock ist ein eingetragenes Warenzeichen von Redi Rock Deutschland GmbH.

Am Ende entscheiden wir, welche der Varianten vorteilhafter ist.

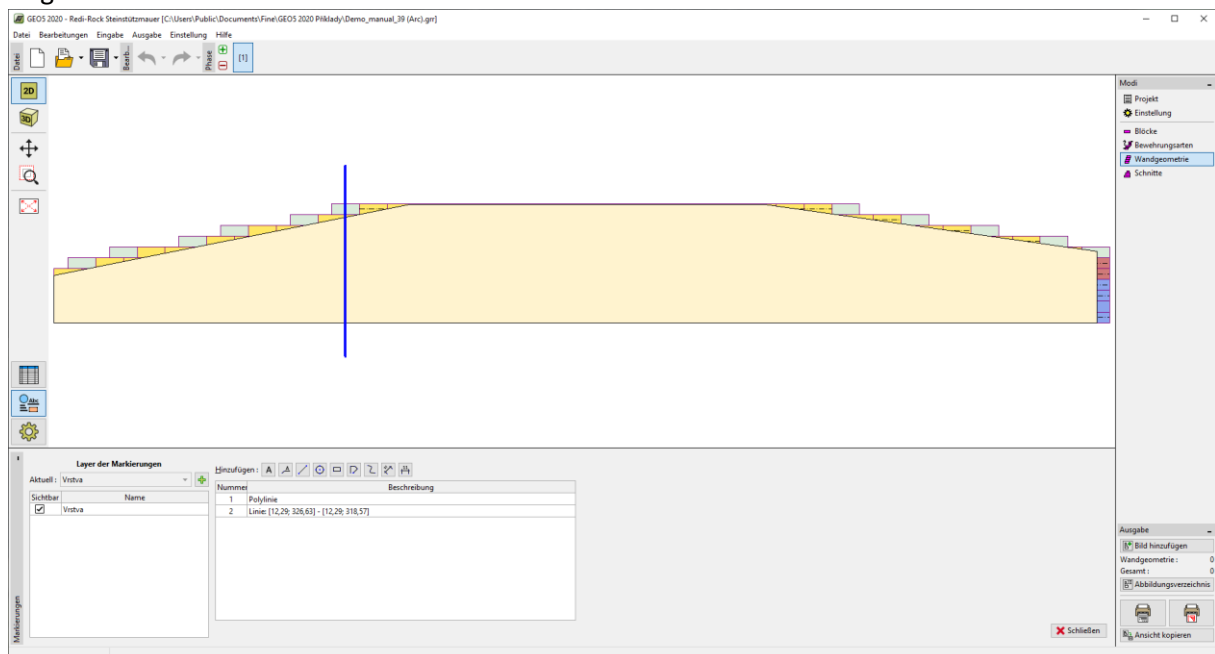
BONUS

Bei der Modellierung von Wänden besteht die schwierigste Aufgabe darin, eine Kurve (Bogen) zu modellieren. In diesem Beispiel ändern wir die Geometrie der Stützmauer, bei der die Oberseite der Wand in einem Bogen mit einem Radius von 10 m liegt.

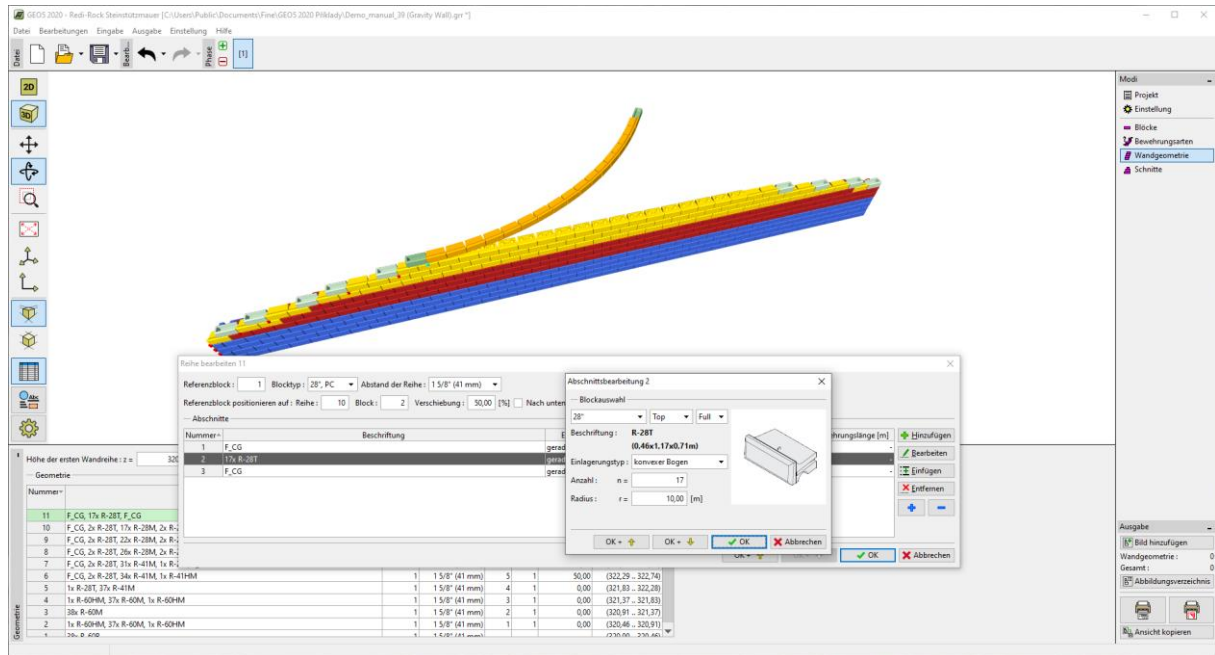


Lösung:

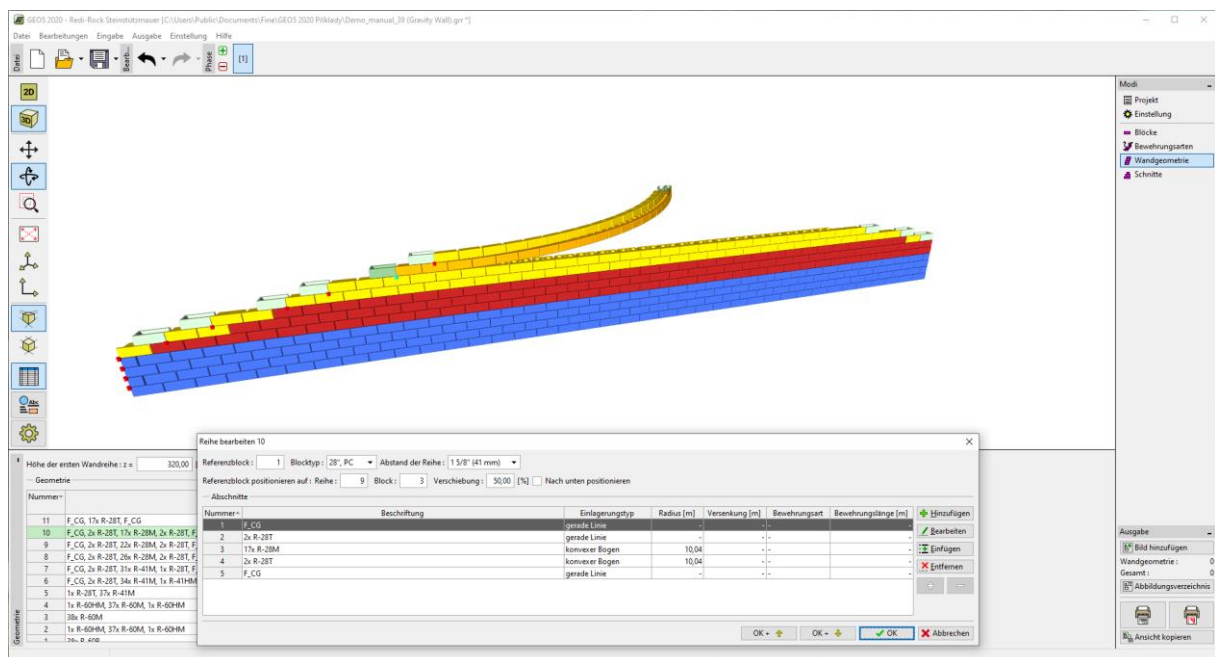
Wir werden in den Modus Bemerkungen wechseln und eine Linie zeichnen, die den Anfang des Bogens darstellt.



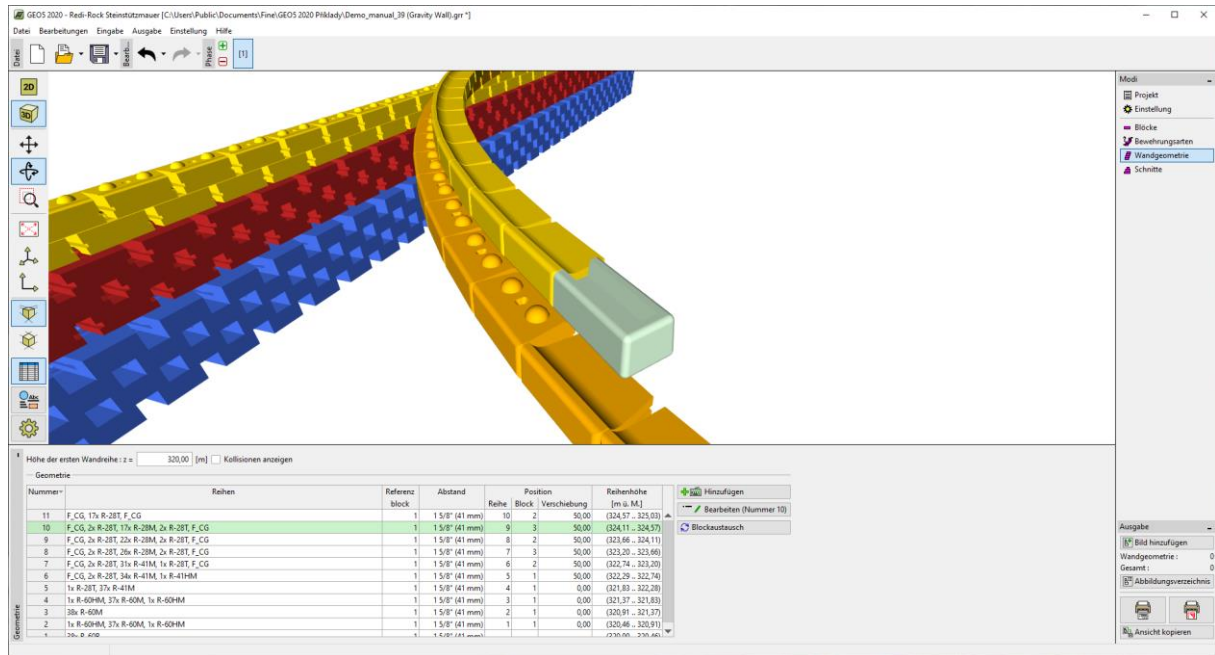
Wir bearbeiten die oberste Reihe der Wand - wir werden einen konvexen Bogen mit dem Radius von 10 m eingeben.



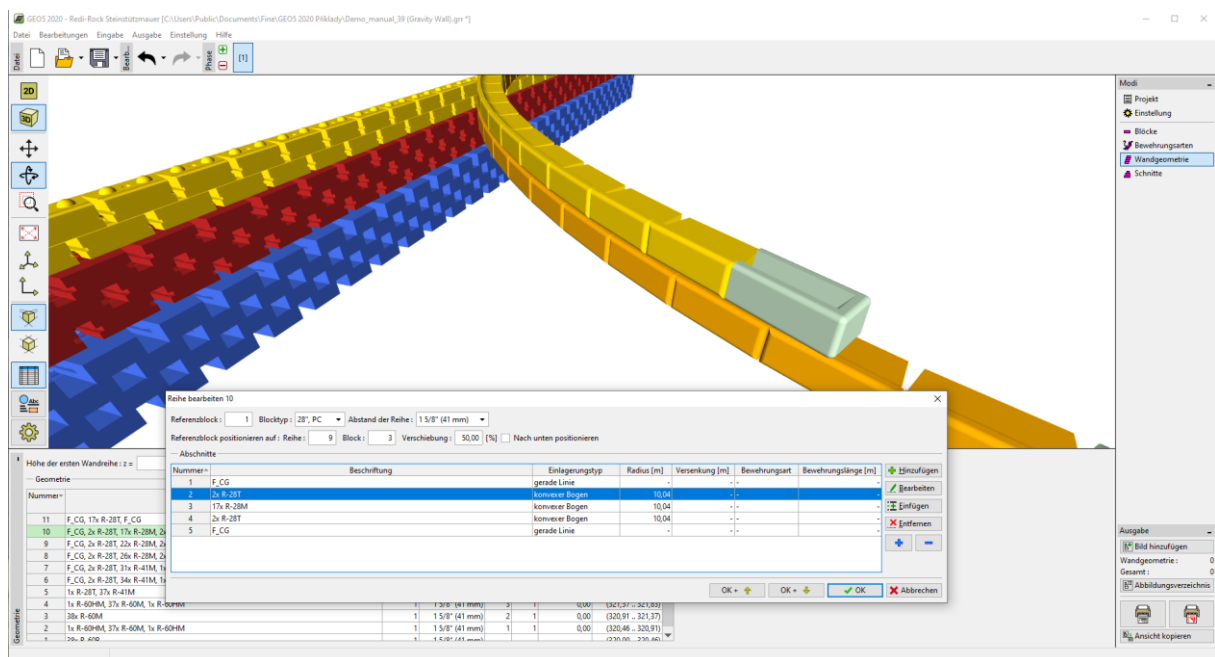
Wir gehen in die zweite Reihe und geben den Bogen für die siebzehn R-28M-Blöcke und zwei hintere Blöcke R28Ts ein. Der Radius des Bogens beträgt 10,04 m, da die Wand mit jeder Reihe um 4 cm zurücksetzt.



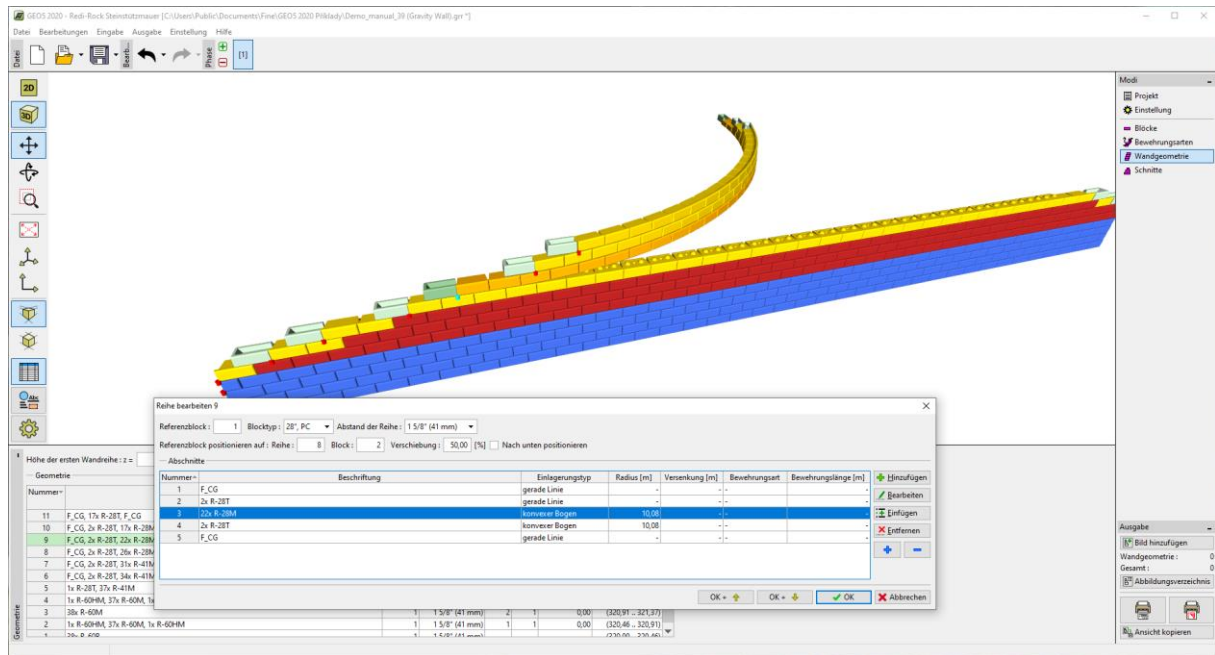
Wir sehen uns das Ergebnis an und stellen fest, dass das Modell falsch ist. Wir müssen auch einen Bogen auf einen Eckblock eingeben.



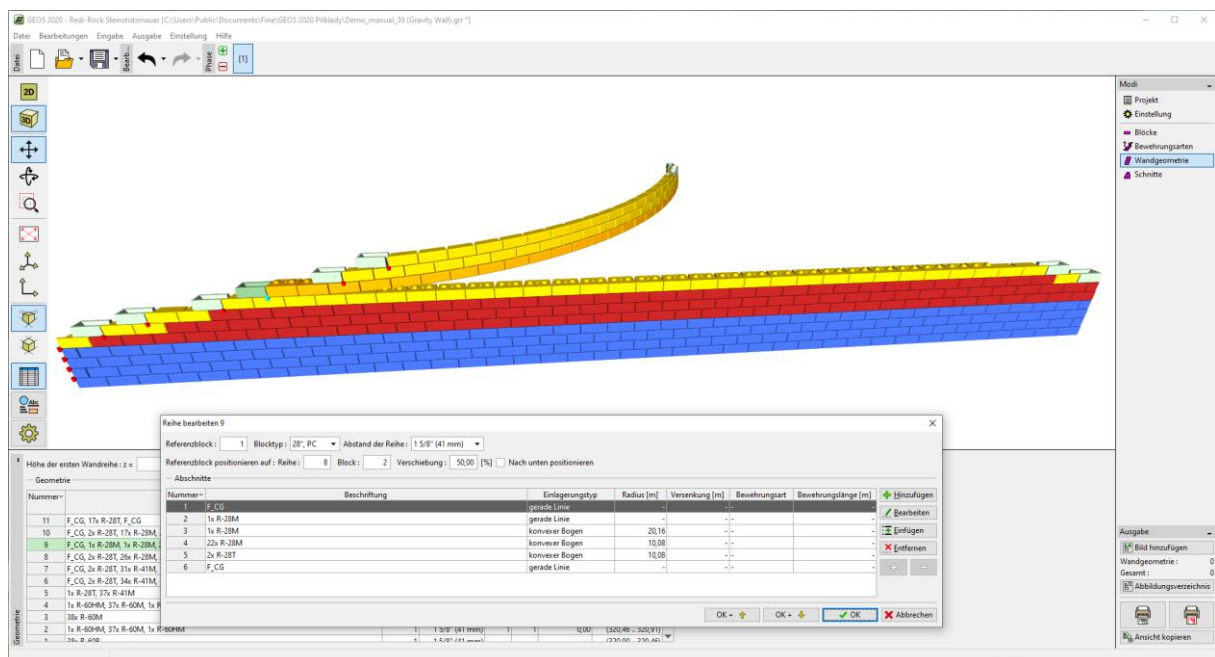
Wir werden die beiden R28-T-Blöcke in zwei einzelne Blöcke teilen. Bei dem zweiten Block werden wir auch den Bogen eingeben. Die Reihe wird nun korrekt eingegeben.



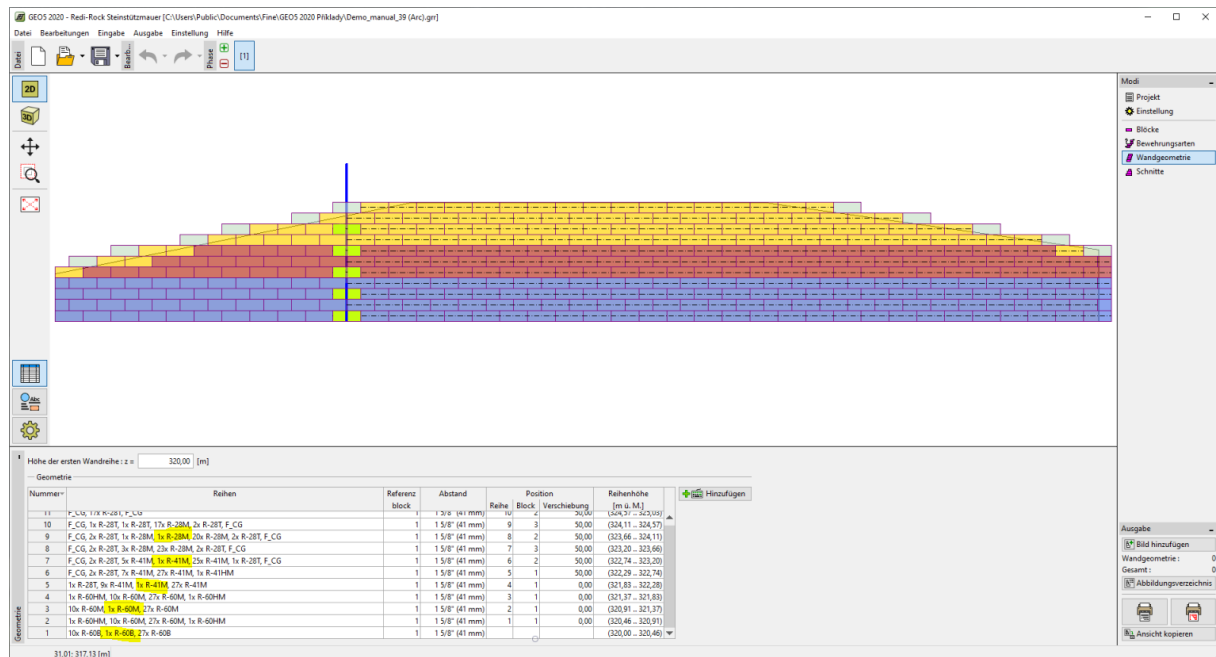
In der nächsten Reihe ist ein R-28M-Block gerade, die anderen 22 Blöcke sind dann Teil der Kurve (in einem Bogen). Der Bogenradius in dieser Reihe beträgt 10,08 m. Das Ergebnis ist nicht korrekt, da die Kurve auf halber Blocklänge beginnt.



Wir werden die notwendige Korrektur vornehmen. Der Block, der die Kurve beginnt, muss den doppelten Bogenradius (20,16 m) haben. Die Eingabe ist dann in Ordnung.



Wir modellieren bereits die weiteren Reihen auf die gleiche Weise. Die grün markierten Blöcke im Bild müssen separat modelliert werden und einen Radius von $2 \cdot r$ haben.



Hier ist die endgültige Aufteilung der Blöcke.

Nummer	Reihen	Referenz block	Abstand	Reihe	Block	Verschiebung	Reihenhöhe [m ü. M.]
11	F_CG, 17x R-28T, F_CG	1	1 5/8" (41 mm)	10	2	50,00	(324,57 .. 325,03)
10	F_CG, 1x R-28T, 1x R-28T, 17x R-28M, 2x R-28T, F_CG	1	1 5/8" (41 mm)	9	3	50,00	(324,11 .. 324,57)
9	F_CG, 2x R-28T, 1x R-28M, 1x R-28M, 20x R-28M, 2x R-28T, F_CG	1	1 5/8" (41 mm)	8	2	50,00	(323,66 .. 324,11)
8	F_CG, 2x R-28T, 3x R-28M, 23x R-28M, 2x R-28T, F_CG	1	1 5/8" (41 mm)	7	3	50,00	(323,20 .. 323,66)
7	F_CG, 2x R-28T, 5x R-41M, 1x R-41M, 25x R-41M, 1x R-28T, F_CG	1	1 5/8" (41 mm)	6	2	50,00	(322,74 .. 323,20)
6	F_CG, 2x R-28T, 7x R-41M, 27x R-41M, 1x R-41HM	1	1 5/8" (41 mm)	5	1	50,00	(322,29 .. 322,74)
5	1x R-28T, 9x R-41M, 1x R-41M, 27x R-41M	1	1 5/8" (41 mm)	4	1	0,00	(321,83 .. 322,29)
4	1x R-60HM, 10x R-60M, 27x R-60M, 1x R-60HM	1	1 5/8" (41 mm)	3	1	0,00	(321,37 .. 321,83)
3	10x R-60M, 1x R-60M, 27x R-60M	1	1 5/8" (41 mm)	2	1	0,00	(320,91 .. 321,37)
2	1x R-60HM, 10x R-60M, 27x R-60M, 1x R-60HM	1	1 5/8" (41 mm)	1	1	0,00	(320,46 .. 320,91)
1	10x R-60B, 1x R-60B, 27x R-60B	1	1 5/8" (41 mm)				(320,00 .. 320,46)

Das Ergebnis ist dann diese Mauer.

