

Eingabe-Parameter

Hauptwinkel β (BN_Berg)	21,8
β (Grad)	40,00
β (Prozent)	40,00 %
β (Verhältnis)	1 : 2,5
Abstand BS2 (SHmax)	
Vertikaler Abstand	0,35 m
Innerer Winkel (Straßenneigung)	
ζ (Grad)	5,71
ζ (Prozent)	10 %
ζ (Verhältnis)	1 : 10,000
Trapez-Erweiterung (SHmin)	
Seite BE	1,5 m
Seite EF	0,2 m
Seite SF	1,508 m
Erweiterte Konstruktion (BN_Tal)	
Winkel E (Grad)	78,2
Winkel E (Prozent)	478,67 %
Winkel E (Verhältnis)	1 : 0,209
Strecke AG	2,721 m

3D Geometrie-Visualisierung

Geometrische Konstruktion

Berechnungsergebnisse

Berechnete Grundwerte	1.167 m
Seite b (AC)	0,467 m
Seite c (AB)	1.257 m
Winkel α	68,28°
Hauptdreieck ABC	
Fläche	0,272 m ²
Umfang	2,096 m
Seite c, h_c	0,431 m
Innere Dreiecke AS1S2	
Fläche	1.218 m ²
Hypotenuse AS2	84,29°
Winkel c	5,71°
Trapez SFEB	
Fläche	0,413 m ²
Seite SF	1.598 m
Erweiterte Konstruktion	
Strecke AG	2,721 m
Seite EG	0,200 m
Seite GH	0,196 m

Tool kaskadierende Mulden

HTML – Seite zur Ermittlung und zeichnerischer Vorbereitung von kaskadierenden Mulden an geneigten Straßen

Kaskadenvisualisierung

Zusammenfassung

Element	Anzahl	Länge
Mulden Typ SF	4	$4 \times 1,65\text{m} = 6,612\text{m}$
Mulden Typ K1	1	$1 \times 2,871\text{m} = 2,871\text{m}$
Mulden Typ K2	1	$1 \times 2,083\text{m} = 2,083\text{m}$
Bankette	7	$7 \times 0,20\text{m} = 1,40\text{m}$
Gesamt verwendet	13	12,960 m
Restlänge	-	0,033 m

Differenz verteilen

Um die Differenz von 0,033 m auf die 6 vorhandenen Mulden zu verteilen, muss SF2 angepasst werden:

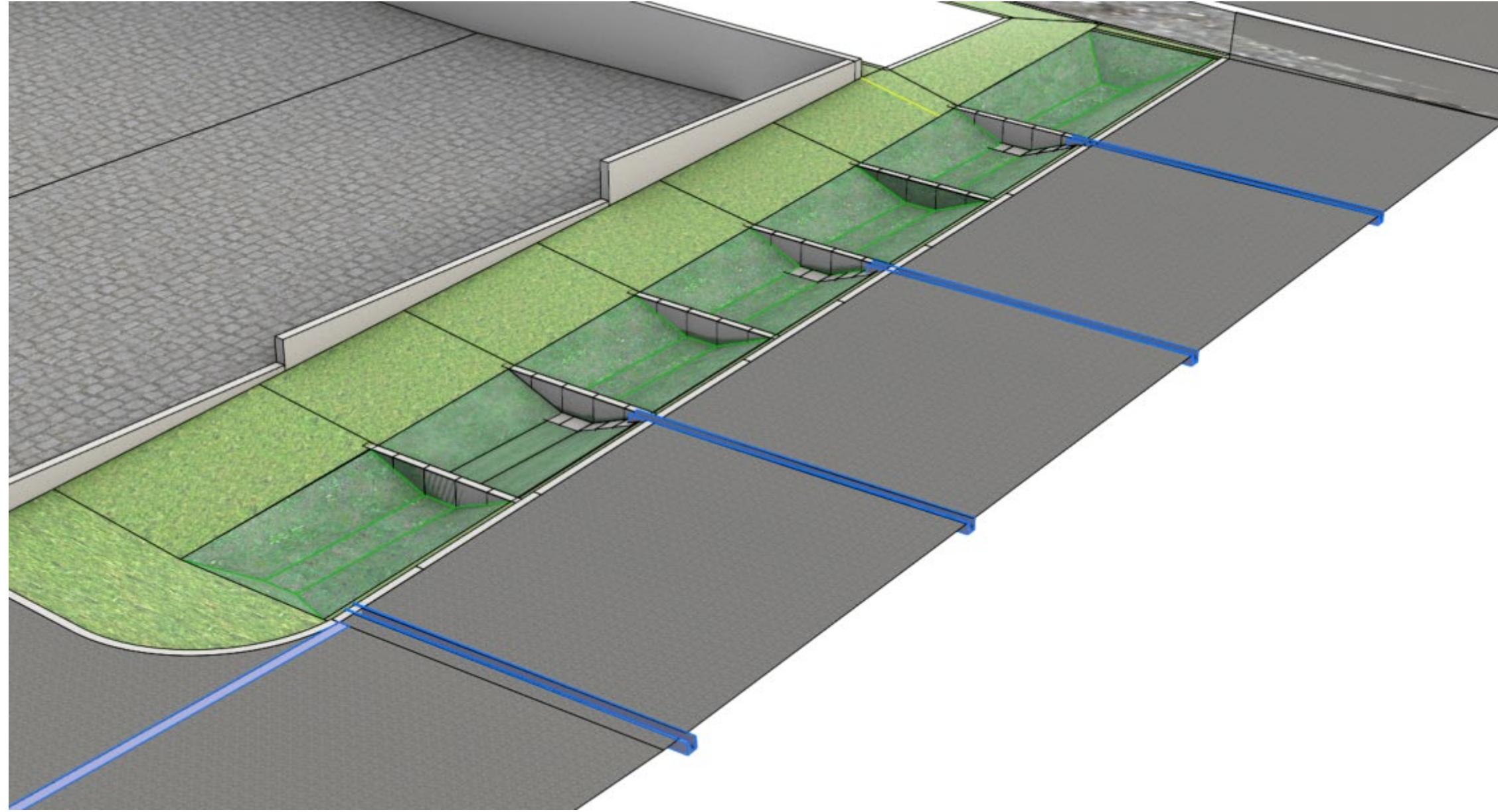
Neuer Ziel-Wert für SF2:
Damit resultierender EF:
SF2 anpassen

Ziel:

- Volumenermittlung und graphische Darstellung kaskadierender Mulden an geneigten Straßen,
bei Einhaltung vorgegebener Böschungsneigungen und minimaler sowie maximaler Sohlhöhe
- Berechnung der Volumina der kompletten Kaskade und der grafischen Darstellung in ca. 30 min
- Schnelle Ermittlung auch bei Änderungen (Anpassungen des Volumens, der Kaskadenlänge)

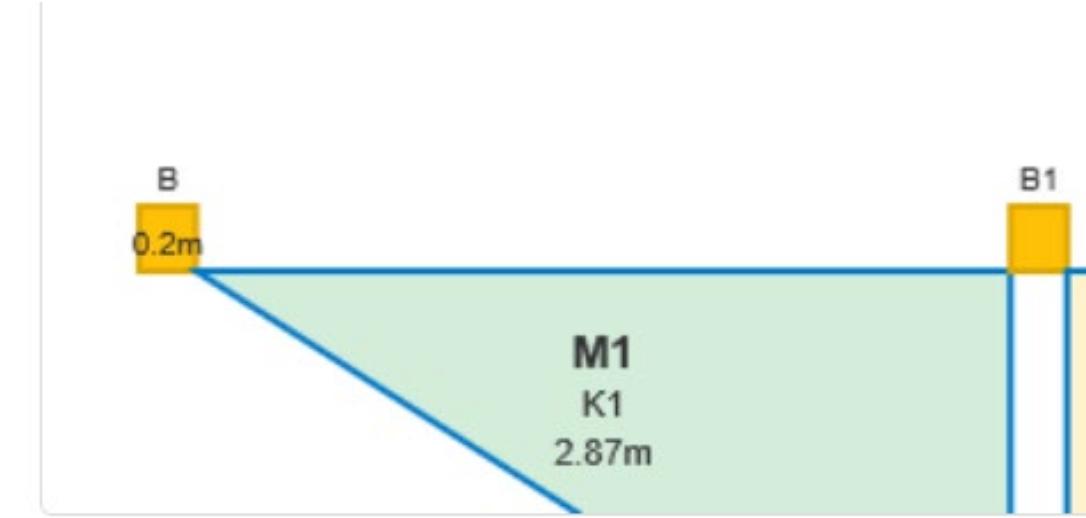
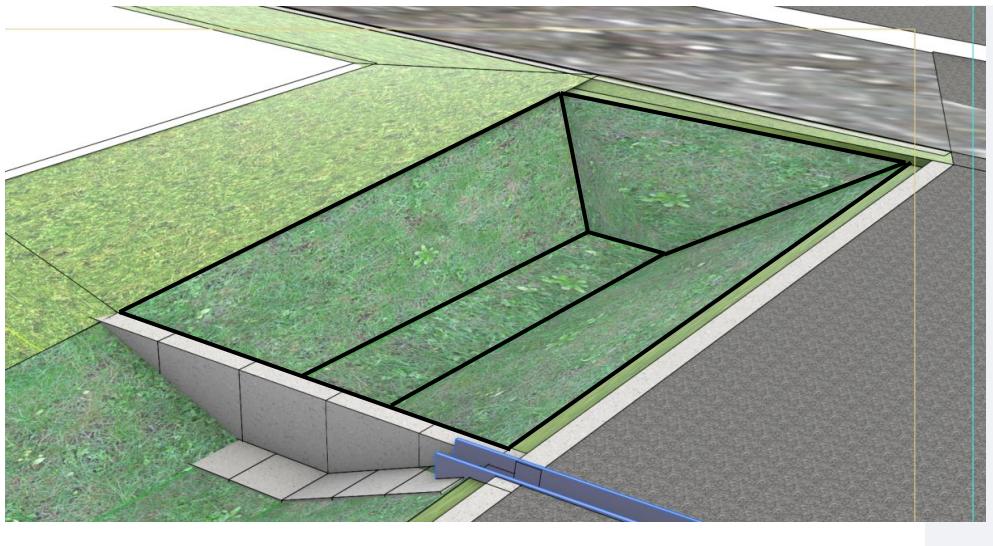
Hintergrund

- Kaskadierende Muldenanzahl auf vorgegebene Länge ermitteln
- Schnelles Ermitteln der Volumina der Mulden
- Übergabe des Längsschnittprofiles an Rhino (mächtiges 3D – Modellierungstool)
- Modellieren der Kubatur in 3D mit 2D Ableitung



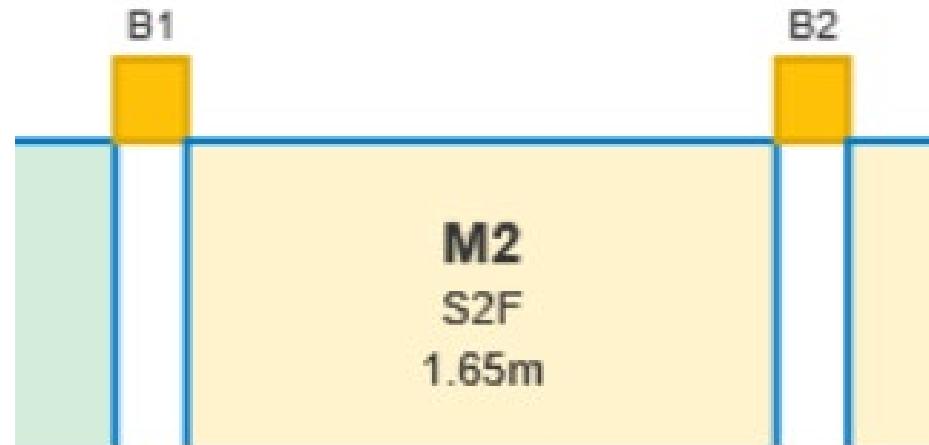
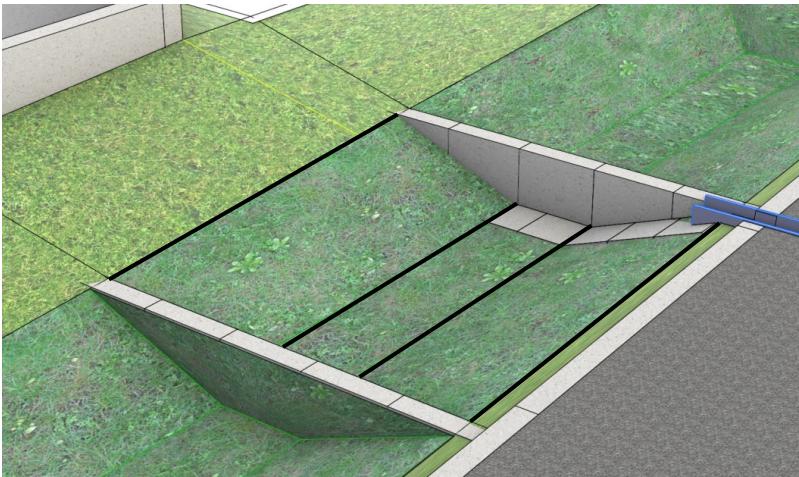
Mögliche Muldengeometrien

- Bergseite geneigt, Talseite vertikal
 - K1 (Bezeichnung im Tool)



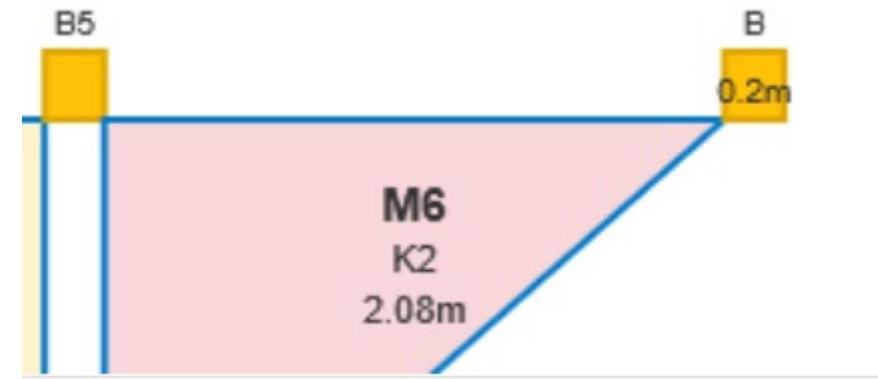
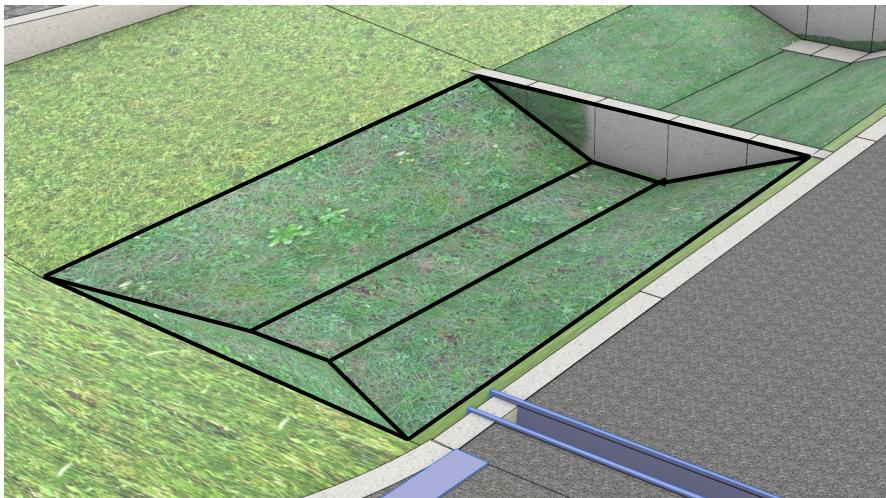
Mögliche Muldengeometrien

- Bergseite vertikal, Talseite vertikal
 - SF2 (Bezeichnung im Tool)



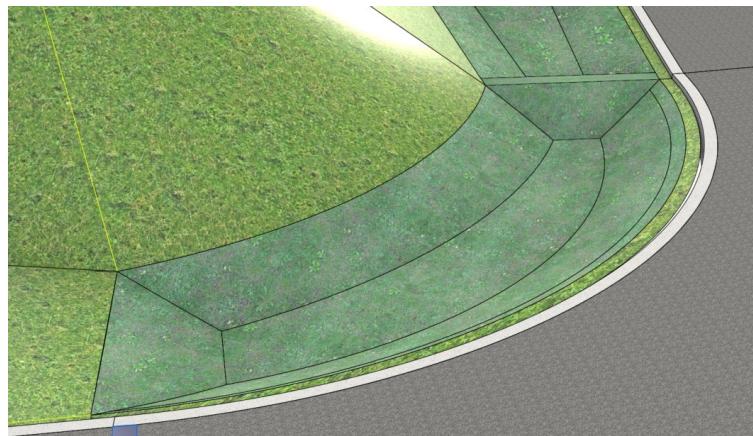
Mögliche Muldengeometrien

- Bergseite vertikal, Talseite geneigt
 - K2 (Bezeichnung im Tool)

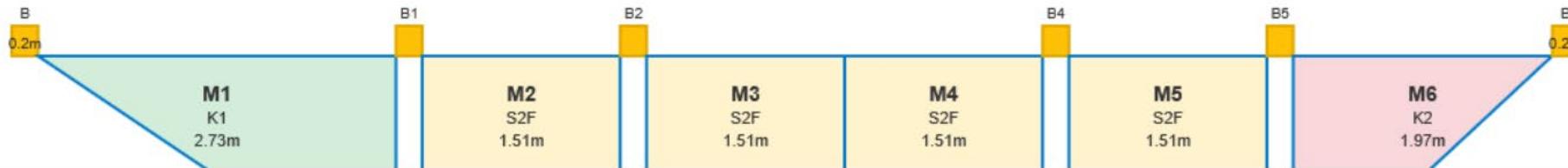


Mögliche Muldengeometrien

- Bergseite geneigt, Talseite geneigt
 - AG (Bezeichnung im Tool)



Mögliche Muldengeometrien



- Bankette
 - Es besteht die Möglichkeit Bankette (1 Wert für alle Tiefen) mit zu berechnen.
 - Am Anfang der Mulde
 - Zwischen Mulden (individuell)
 - Am Ende

Muldenkonfiguration

Mulde	Tiefe	Bankett nach dieser Mulde
Mulde 2	Typ S2F (1.51m)	1.508 m
Mulde 3	Typ S2F (1.51m)	1.508 m
Mulde 4	Typ S2F (1.51m)	1.508 m

+ Mulde hier einfügen

Ein roter Kreis markiert die Stelle, an der eine neue Mulde eingefügt werden kann.

Zum Muldenthal

- Ist ein HTML- Onepager
- Ist für Büro Sieker frei verfügbar
- Schnelle Ermittlung des Muldenvolumens
- Schnelle Ermittlung der Anzahl der Mulden (Mit oder ohne Bankett)
- Übergabe an CAD möglich
- Automatisierte Anpassung von Restlängen (Smin oder geneigte Länge)
- Neigungsrechner – Angabe der Koordinaten

Eingabe-Parameter

Hauptwinkel β (BN_Berg)

β (Grad)	21,8
β (Prozent)	40.00
β (Verhältnis)	1 : 2,5

Abstand BS2 (SHmax)

Vertikaler Abstand	0,35
--------------------	------

Innerer Winkel (Straßenneigung)

ζ (Grad)	5,71
ζ (Prozent)	10
ζ (Verhältnis)	1 : 10.000

Trapez-Erweiterung (SHmin)

Seite BE	1,5
Seite EF	0,2
Seite SF	1,508

Erweiterte Konstruktion (BN_Tal)

Winkel E (Grad)	78,2
Winkel E (Prozent)	478,67
Winkel E (Verhältnis)	1 : 0,209
Strecke AG	2,721

Berechnen

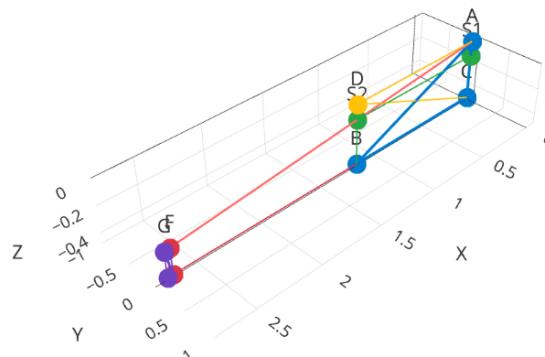
Zurücksetzen

Rhino Export

3D Geometrie-Visualisierung

Gitter Beschriftungen Hauptdreieck Rechteck Innere Konstruktion Trapez Erweitert

Geometrische Konstruktion



Berechnungsergebnisse

Berechnete Grundwerte

Seite a (BC):	1.167 m
Seite b (AC):	0.467 m
Seite c (AB):	1.257 m
Winkel α :	68,20°

Hauptdreieck ABC

Fläche:	0.272 m²
Umfang:	2.890 m
Höhe h_c :	0.433 m

Innere Dreieck AS1S2

Hypotenuse AS2:	1.218 m
Winkel ε :	84,29°
Winkel ζ :	5,71°

Trapez S2FEB

Fläche:	0.413 m²
Seite S2F:	1.508 m

Erweiterte Konstruktion

Strecke AG:	2.721 m
Seite EG:	0.200 m
Seite GH:	0.196 m

Kaskadenrechner - Muldenaufteilung

Grundparameter

Gesamtlänge L m ▼ 1.653 m

Bankettbreite m Bankett nach dieser Mulde

Berechnete Muldenlängen

Typ AG (AS2+S2F+FG): **3.302 m**

Typ S2F (vertikal): **1.653 m**

Typ K1 (AS2+S2F): **2.871 m**

Typ K2 (S2F+FG): **2.083 m**

EF (aktuell): **0.186 m**

Schnellkonfiguration

Bankett am Anfang

Bankett am Ende

Standard-Muldetyp:

▼

Muldenkonfiguration

Typ S2F (1.65m) ▼ 1.653 m



+ Mulde hier einfügen

Mulde 5 ▼ 1.653 m



+ Mulde hier einfügen

Mulde 6 ▼ 2.083 m



+ Mulde hier einfügen

Automatisch auffüllen

Alle entfernen

Konfiguration exportieren

Kaskadenvisualisierung



Zusammenfassung

Element	Anzahl	Länge
Mulden Typ S2F	4	$4 \times 1.653 = 6.612 \text{ m}$
Mulden Typ K1	1	$1 \times 2.871 = 2.871 \text{ m}$
Mulden Typ K2	1	$1 \times 2.083 = 2.083 \text{ m}$
Bankette	7	$7 \times 0.20 = 1.40 \text{ m}$
Gesamt verwendet	13	12.967 m
Restlänge	-	0.033 m

Differenz verteilen

Um die Differenz von 0.033 m auf die 6 vorhandenen Mulden zu verteilen, muss S2F angepasst werden:

Neuer Ziel-Wert für S2F:

1.659 m

Daraus resultierender EF:

0.185 m

S2F anwenden

Kaskadenvisualisierung



Zusammenfassung

Element	Anzahl	Länge
Mulden Typ S2F	4	$4 \times 1.508 = 6.031 \text{ m}$
Mulden Typ K1	1	$1 \times 2.726 = 2.726 \text{ m}$
Mulden Typ K2	1	$1 \times 1.972 = 1.972 \text{ m}$
Bankette	7	$7 \times 0.20 = 1.40 \text{ m}$
Gesamt verwendet	13	12.128 m
Restlänge	-	0.872 m

Optimierungsvorschlag

Um die Restlänge von 0.872 m mit einer weiteren Mulde (Typ K2) zu füllen, könnten Sie einen der folgenden Werte verwenden:

Ziel-Wert für S2F:

0.408 m

Ziel-Wert für EF:

0.309 m

[S2F anwenden](#) [EF anwenden](#)

Differenz verteilen

Um die Differenz von 0.872 m auf die 6 vorhandenen Mulden zu verteilen, muss S2F angepasst werden:

Neuer Ziel-Wert für S2F:

1.653 m

Daraus resultierender EF:

0.186 m

[S2F anwenden](#)

Punktkoordinaten (A = Ursprung)

Punkt	X	Y	Z	Gruppe
● A	0.000	0.000	0.000	Hauptdreieck
● B	1.167	0.000	-0.467	Hauptdreieck
● C	0.000	0.000	-0.467	Hauptdreieck
■ D	1.167	0.000	0.000	Rechteck
● S1	0.000	0.000	-0.117	Innere Konstruktion
● S2	1.167	0.000	-0.117	Innere Konstruktion
● E	2.812	0.000	-0.467	Trapez
● F	2.812	0.000	-0.281	Trapez
● G	3.240	0.000	-0.324	Erweiterte Konstruktion
● H	3.240	0.000	-0.467	Erweiterte Konstruktion

Koordinaten kopieren

Als CSV kopieren

Neigungs-Umrechner

Prozent

Grad

Verhältnis

Faktor

Multiplikator

We

Verhältnis

Berechnen