

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 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 SZF: 1,508 m

Erweiterte Konstruktion (BN, Tal)

Winkel E (Grad): 78,2

Winkel E (Prozent): 478,67

Winkel E (Verhältnis): 1 : 6,309

Strecke AG: 2,721 m

[Berechnen](#) [Zurücksetzen](#) [Richt Export](#)

3D Geometrie-Visualisierung

☒ Gitter ☒ Beschriftungen ☒ Hauptdreieck ☒ Nachbau ☒ Innere Konstruktion ☒ Trapez ☒ Umriss

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 : 68,28°

Hauptdreieck ABC

Fläche: 0,272 m²

Umfang: 2,898 m

Höhe h_a : 0,433 m

Innere Dreieck AS1S2

Hypotenuse AS2: 1,228 m

Winkel α : 84,29°

Winkel γ : 5,71°

Trapez SZFEB

Fläche: 0,433 m²

Seite SZF: 1,508 m

Erweiterte Konstruktion

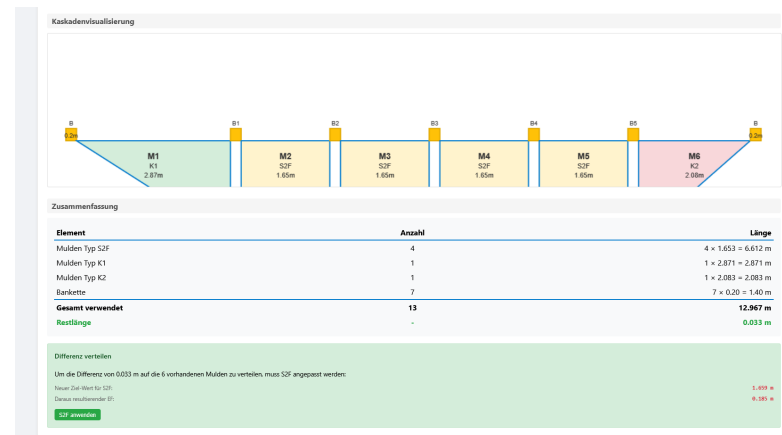
Strecke AG: 2,721 m

Seite EG: 0,208 m

Seite GH: 0,154 m

Tool kaskadierende Mulden

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

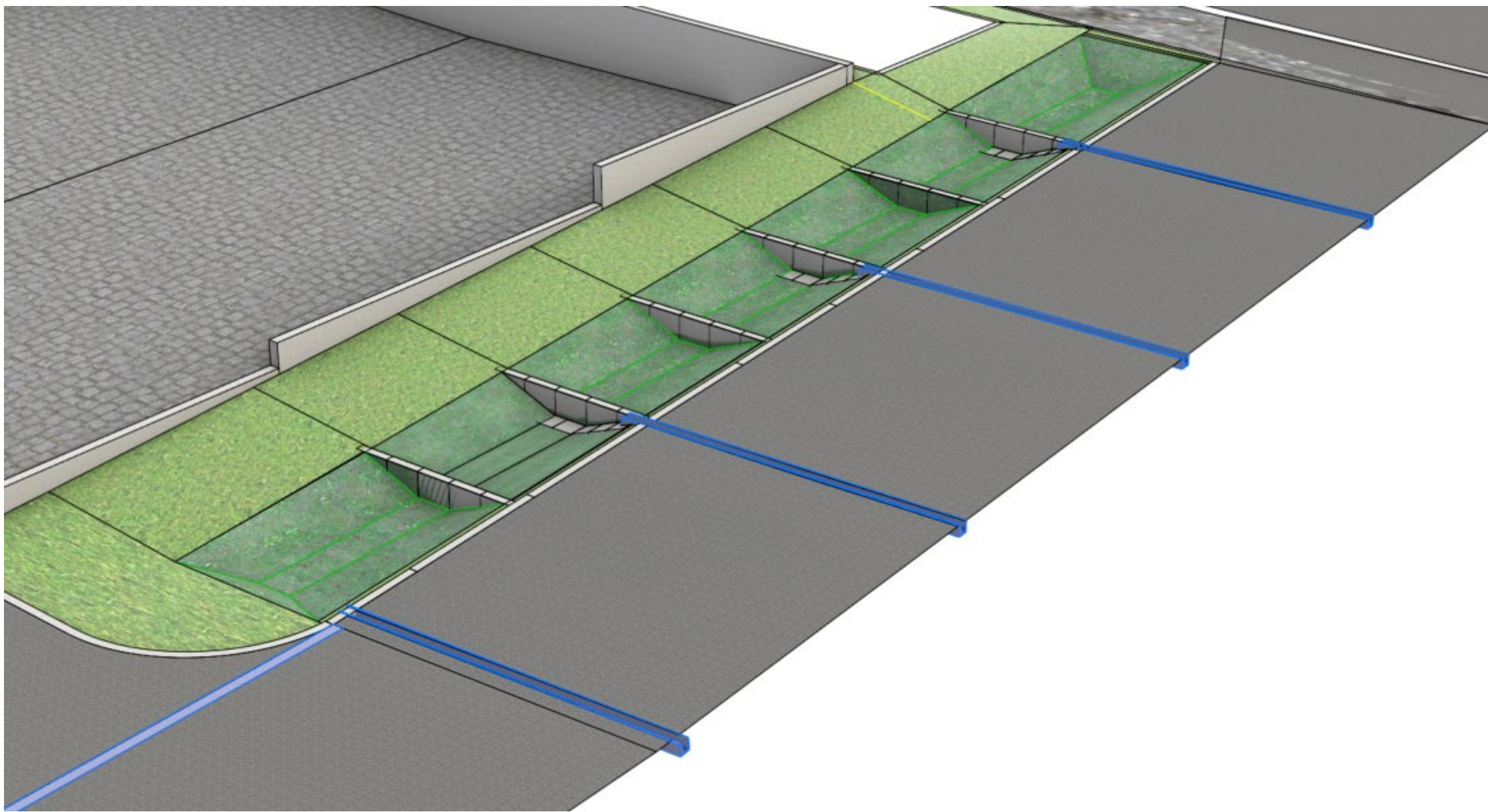


Ziel:

- 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)

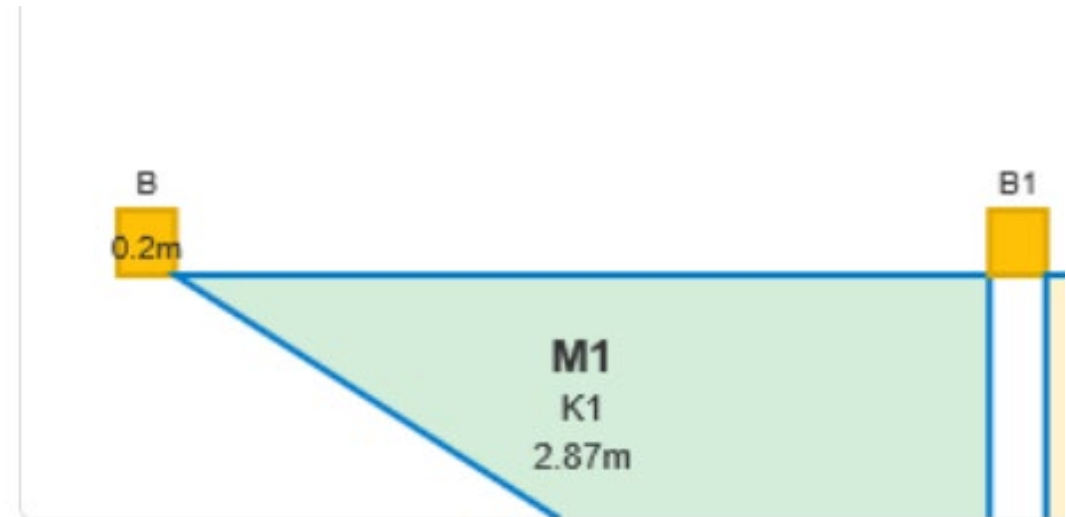
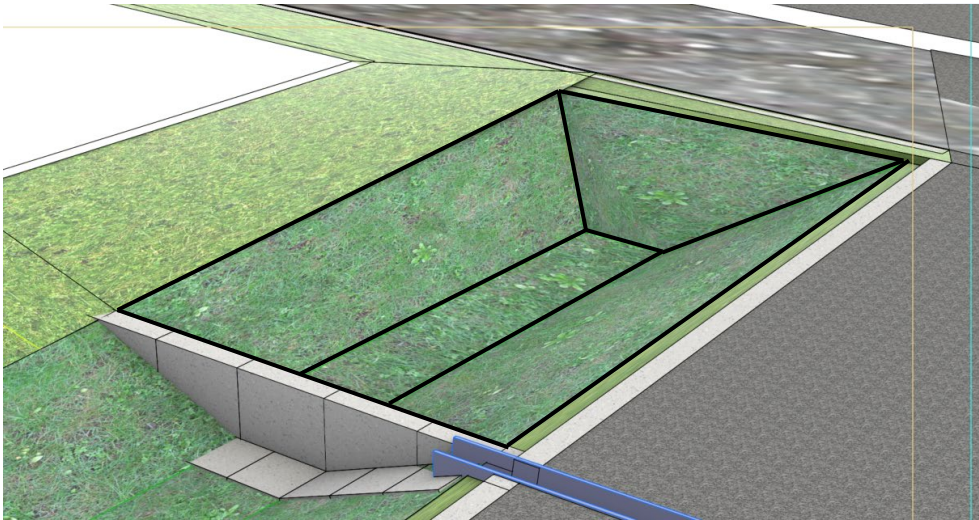
Hintergrund

- 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



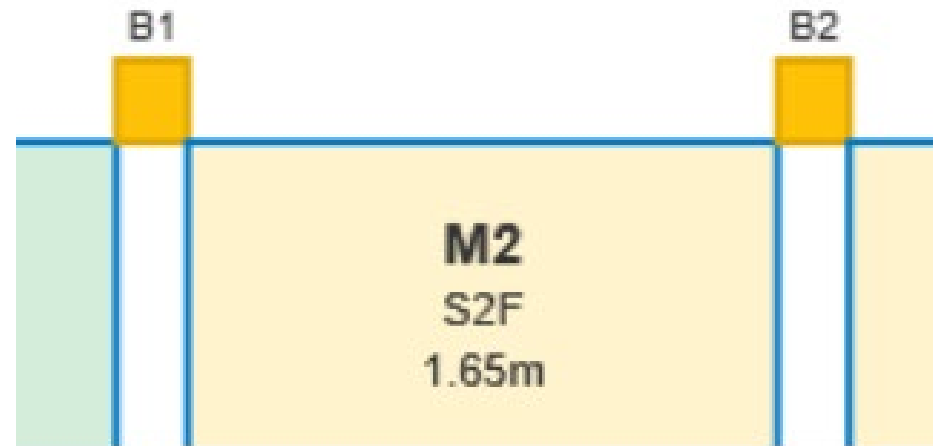
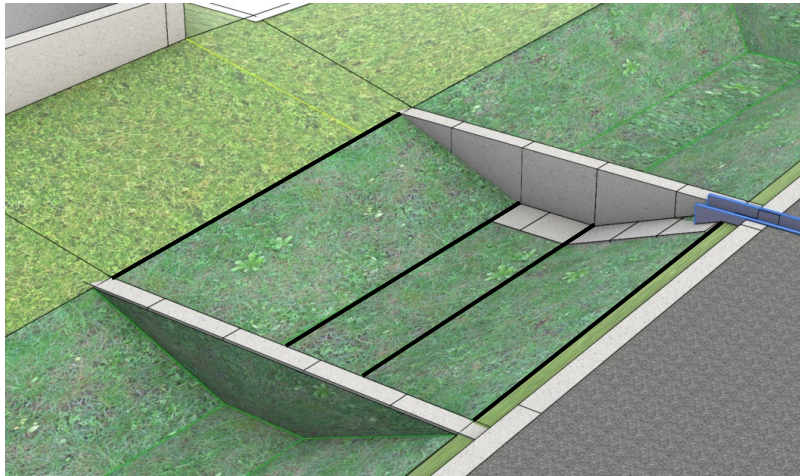
Mögliche Muldengeometrien

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



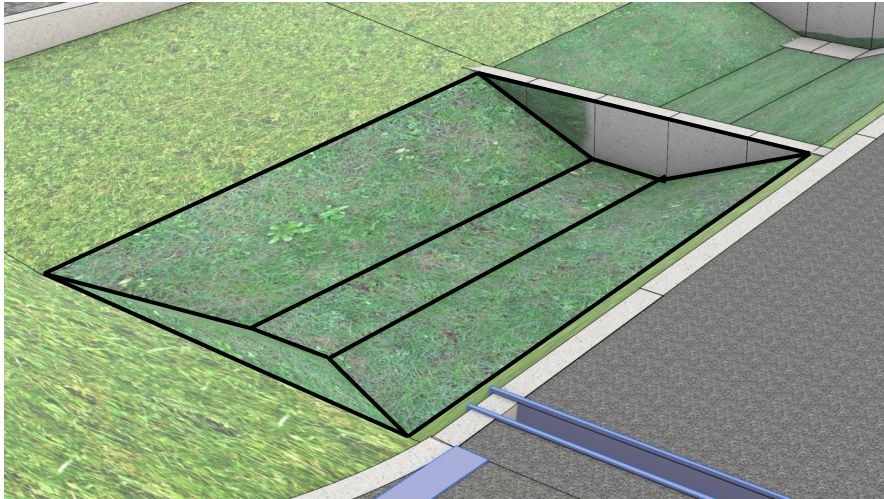
Mögliche Muldengeometrien

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



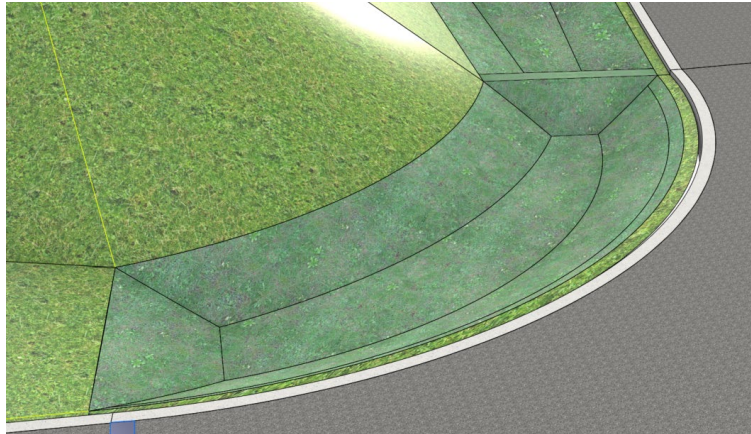
Mögliche Muldengeometrien

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

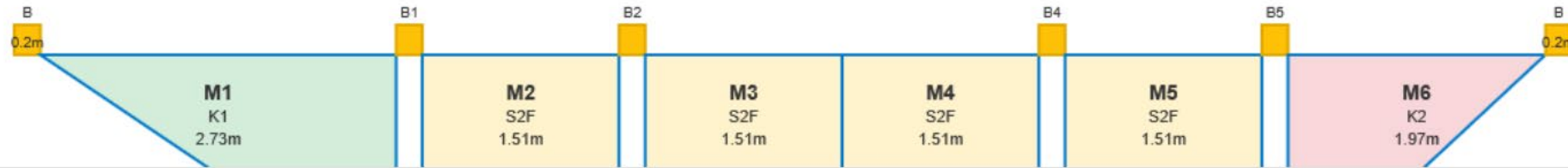


Mögliche Muldengeometrien

- 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

Das Bild zeigt einen Screenshot einer Software-Oberfläche für die Konfiguration von Mulden. Die Oberfläche ist in drei Hauptbereiche unterteilt: Mulde 2, Mulde 3 und Mulde 4. Jede Mulde hat eine Dropdown-Liste für den Typ (S2F (1.51m)) und einen Wert für die Tiefe (1.508 m). Ein orangefarbener Kreis hebt die Option "Bankett nach dieser Mulde" hervor, die mit einem blauen Häkchen markiert ist. Die Option "+ Mulde hier einfügen" ist ebenfalls sichtbar.

Mulde	Typ	Tiefe	Bankett nach dieser Mulde
Mulde 2	S2F (1.51m)	1.508 m	<input checked="" type="checkbox"/>
Mulde 3	S2F (1.51m)	1.508 m	<input type="checkbox"/>
Mulde 4	S2F (1.51m)	1.508 m	<input type="checkbox"/>

Zum Muldentool

- 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

0,35m

Innerer Winkel (Straßenneigung)

ζ (Grad)

5,71°

ζ (Prozent)

10%

ζ (Verhältnis)

1 : 10.000

Trapez-Erweiterung (SHmin)

Seite BE

1,5m

Seite EF

0,2m

Seite S2F

1,508m

Erweiterte Konstruktion (BN_Tal)

Winkel E (Grad)

78,2°

Winkel E (Prozent)

478,67%

Winkel E (Verhältnis)

1 : 0,209

Strecke AG

2,721m

Berechnen

Zurücksetzen

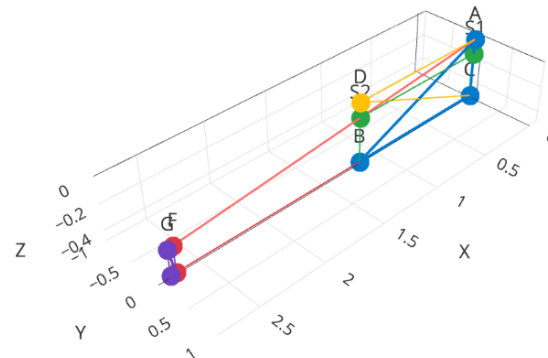
Rhino Export

3D Geometrie-Visualisierung

- ☒ Gitter
- ☒ Beschriftungen
- ☒ Hauptdreieck
- ☒ Rechteck
- ☒ Innere Konstruktion
- ☒ Trapez
- ☒ Erweitert

Geometrische Konstruktion

- Dreieck ABC
- AS2
- EG
- AG



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

Inneres 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

Bankettbreite m

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
<hr/>	
EF (aktuell):	0.186 m

Schnellkonfiguration



Bankett am
Anfang



Bankett am
Ende

Standard-Muldentyp:

Muldenkonfiguration

Typ S2F (1.65m)

▼

1.653 m



Bankett nach dieser
Mulde

+ Mulde hier einfügen

Mulde 5



Typ S2F (1.65m)

▼

1.653 m



Bankett nach dieser
Mulde

+ Mulde hier einfügen

Mulde 6



Typ K2 (2.08m)

▼

2.083 m

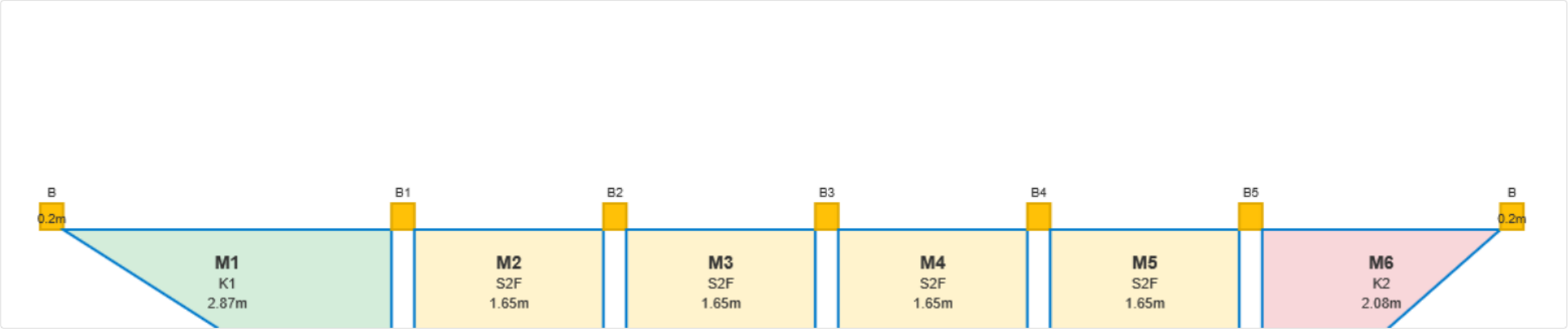
+ Mulde hier einfügen

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:

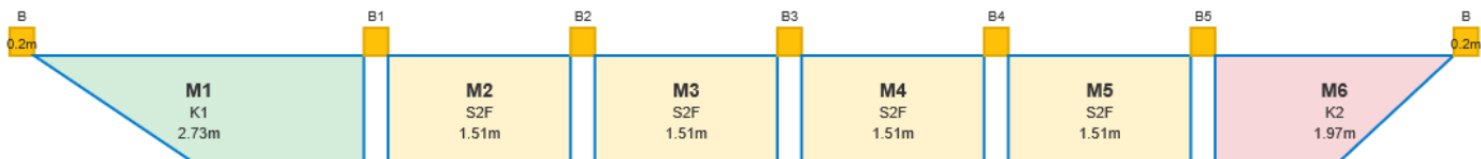
1.659 m

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

 1 :

Multiplikator

 Wert x Verhältnis = Berechnen