Montageanleitung

TS-5000-ZD

Technische Änderungen vorbehalten

© 2024 Trumer Schutzbauten GmbH, Weitergabe an Dritte untersagt.

Trumer Schutzbauten GmbH
Landstrasse 244
A-5424 Bad Vigaun
Austria

Tel: +43 6219 20233-40
Fax: +43 6219 20233-50
E-Mail: office@trumer.cc
www.trumer.cc

SICHERHEIT DURCH KOMPETENZ

03/2024

Steinschlagverbauung TS-5000-ZD, Montage mit Helikopter oder Kran

1. Grundplatten und Abspannanker ausstecken.

2. Alle Abspannanker bohren und versetzen. Unbedingt bei der Orientierung auf „Zugrichtung“ achten!

3. Anker und Mikropfahl einmessen, bohren und (bei Lockerboden den Mikropfahl mit Mikropfahlrohr) versetzen. Den Unterbau aller Grundplatten lt. Zeichnung Montage Grundplatte ausführen. Jede Grundplatte muss auf festem Untergrund satt aufliegen.

4. Wenn es sich bei den Abspannankern um Stabanker handelt, Ankerbügel an diesen montieren.

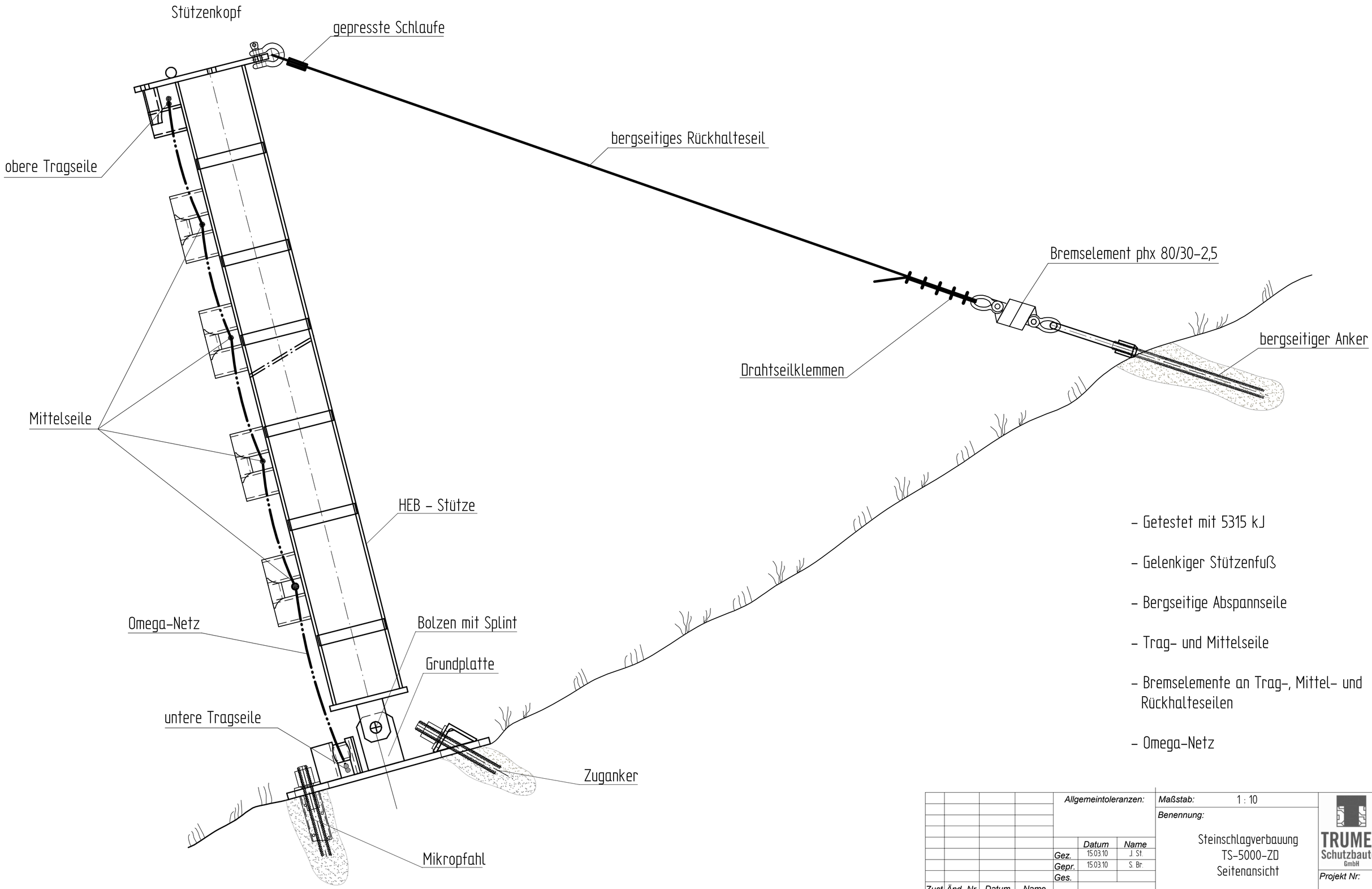
5. Bremselemente lt. Zeichnung Detail Seitenanker und Detail Abspannung an den bergseitigen Ankern montieren.

6. Grundplatten mit den Ankermuttern und den Unterlegscheiben montieren.

7. Die Stützen am Lagerplatz einzeln nebeneinander auflegen.

8. Abspannseile an jedem Stützenkopf und Seitenabspannung an der Außenseite der Randstütze montieren. Bolzen des Schäkels ist so einzubauen, dass das Bolzenauge immer oben ist!

9. Die Netzpakete neben die Stützen legen. Montagestab (von der Baufirma beigestellt) durch das erste Netzpaket, durch das Montagerohr und durch das zweite Netzpaket am Stützenkopf durchführen. Die Netzpakete an der Stütze zwei bis drei Mal mit einem Draht befestigen. Vorsicht Farbpunktmarkierung am Netz muss unbedingt immer an der gleichen Stelle **LINKS OBEN** sein (siehe Skizze). Je Stütze zwei Montageketten anbringen. Das Kettenende muss am Stützenkopf durch den Schäkel geführt und wieder an der Kette mit dem Karabiner fixiert werden. Nie den Karabiner direkt am Schäkel anbringen! So werden die einzelnen Stützenpakete vorbereitet.



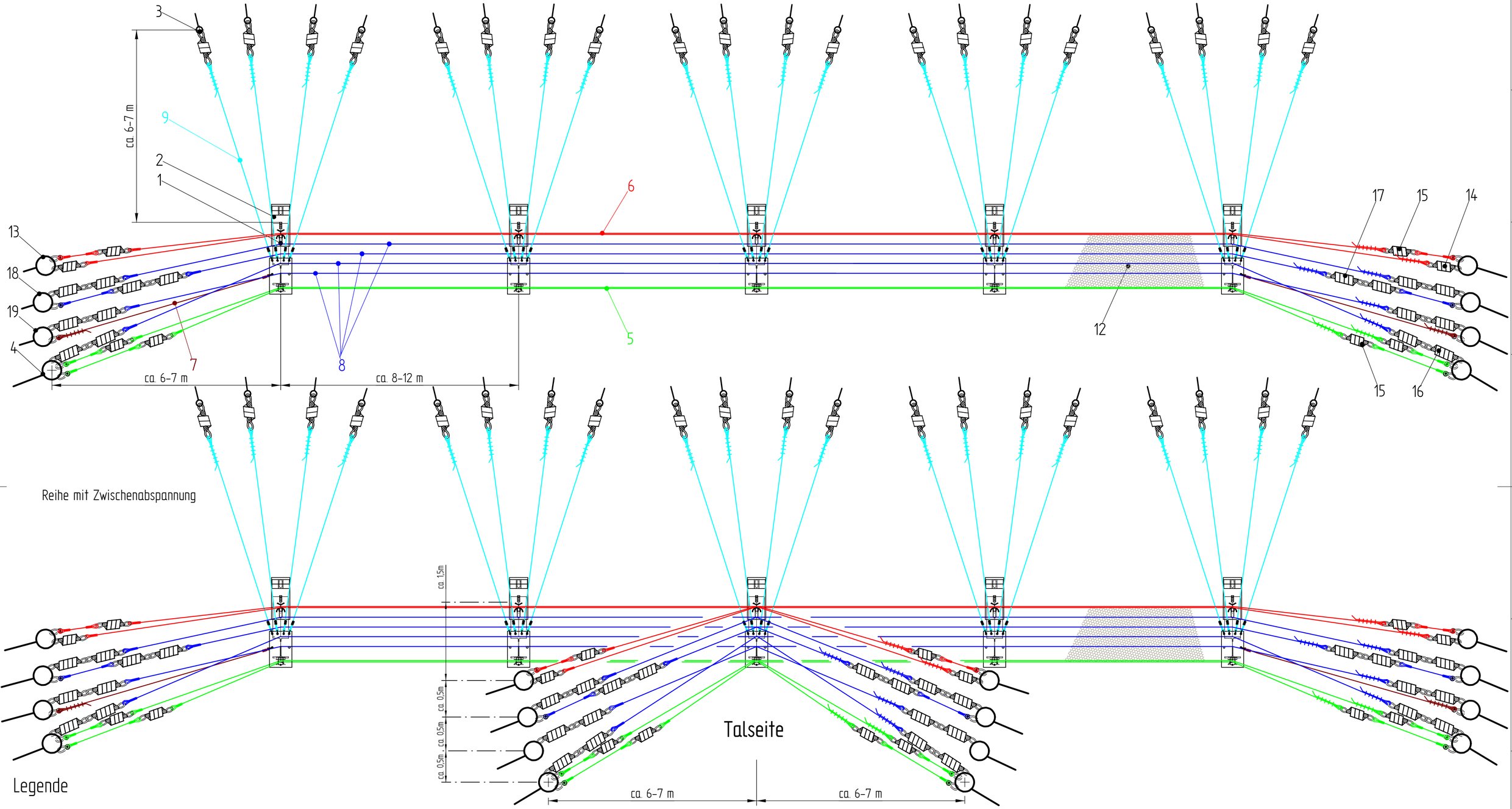
- Getestet mit 5315 kJ
- Gelenkiger Stützenfuß
- Bergseitige Abspannseile
- Trag- und Mittelseile
- Bremselemente an Trag-, Mittel- und Rückhalteseilen
- Omega-Netz

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor

Allgemeintoleranzen:			Maßstab: 1 : 10	TRUMER Schutzbauten GmbH	
	Datum	Name	Benennung: Steinschlagverbauung TS-5000-ZD Seitenansicht		
Gez.	15.03.10	J. St.			
Gepr.	15.03.10	S. Br.		Projekt Nr:	
Ges.					
Zust. Änd.-Nr. / Datum / Name					
Gewicht:			Werkstoff: / Rohteil: / Halbzeug:	Zchng. Nr.: 081-00-100-U	Format C / Blatt 1 von 3 Bl.
Norm:			Ers. f.:	Ers. d.:	

Reihe ohne Zwischenabspannung

Bergseite



Reihe mit Zwischenabspannung

Talseite

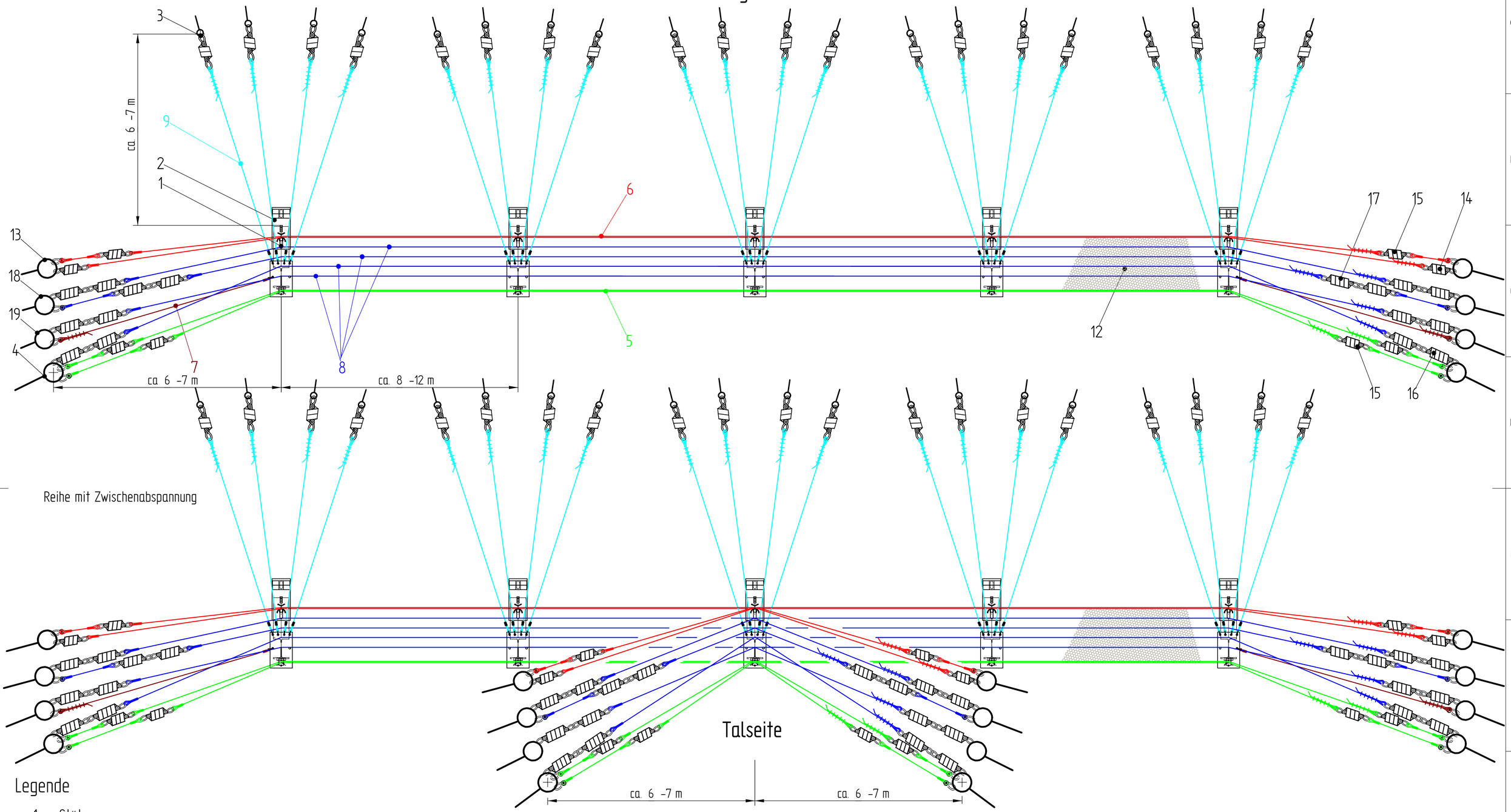
Legende

1 – Stütze
2 – Grundplatte
3 – vier bergseitige Anker
4 – Seitenanker Tragseile oben und Mittelseil oben
5 – obere Tragseile Stützenkopf
6 – untere Tragseile bodenlaufend
7 – Seitenabspannung
8 – Mittelseile
9 – bergseitige Rückhalteseile mit Bremse AVT phx 80/30-2,5
12 – Omega-Netz 10,5
13 – Seitenanker Tragseile unten
14 – Bremselemente Tragseile AVT phx 80/30-3,5
15 – Bremselemente Tragseile AVT phx 80/30-3,5 (mit Seilstruppen)
16 – Bremselemente Mittelseile je 2x AVT phx 80/30-4,5
17 – Bremselemente Mittelseile je 2x AVT phx 80/30-4,5 (mit Seilstruppen)
18 – Anker untere Mittelseile
19 – Anker Mittelseil ganz oben und Seitenabspannung

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor

Allgemeintoleranzen:			Maßstab: 1 : 50	TRUMER Schutzbauten GmbH	
	Datum	Name	Benennung: Steinschlagverbauung TS-5000-ZD Grundriss	Projekt Nr:	
Gez.	15.03.10	J. St.			
Gepr.	15.03.10	S. Br.			
Ges.					
Zust. Änd.-Nr. / Datum / Name					
Gewicht:		Werkstoff: Rohteil: Halbzeug:	Zchng. Nr.: 081-00-100-U	Format C	Blatt 3 von 4 Bl.
Norm:		Ers. f.:	Ers. d.:		

Reihe ohne Zwischenabspannung



Reihe mit Zwischenabspannung

Legende

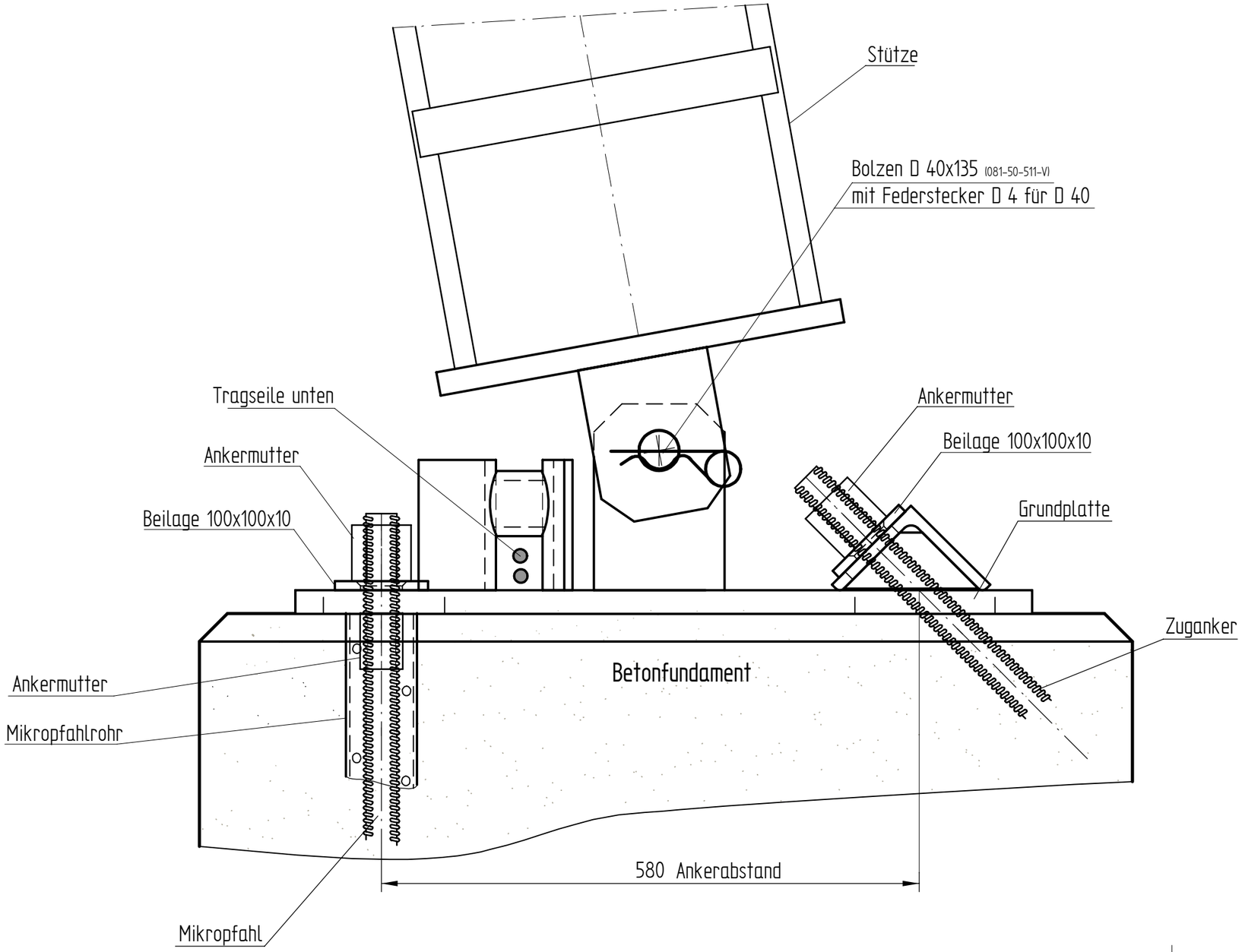
1 – Stütze
2 – Stützenfuß
3 – vier bergseitige Anker
4 – Seitenanker Tragseile oben und Mittelseil oben
5 – obere Tragseile Stützenkopf
6 – untere Tragseile bodenlaufend
7 – Seitenabspannung
8 – Mittelseile
9 – bergseitige Rückhalteseile Stützenkopf mit Bremse AVT phx 80/30–2,5
12 – Omeganetz D 10,5
13 – Seitenanker Tragseile unten
14 – Bremselemente Tragseile AVT phx 80/30–3,5
15 – Bremselemente Tragseile AVT phx 80/30–3,5 (mit Seilstruppen)
16 – Bremselemente Mittelseile AVT phx je 2x 80/30–4,5
17 – Bremselemente Mittelseile AVT phx je 2x 80/30–4,5 (mit Seilstruppen)
18 – Anker untere Mittelseile
19 – Anker Mittelseil ganz oben und Seitenabspannung

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor

Allgemeintoleranzen:			Maßstab: 1 : 50
	Datum	Name	Benennung: Montage Steinschlagverbau TS-5000-ZD 4 Anker seitlich und 4 Anker bergseits Grundriss
Gez.	14.07.08	Br	
Gepr.	14.07.08	St.	
Ges.			Projekt Nr:
Zust. Änd.-Nr. / Datum / Name			
Gewicht:		Werkstoff: Rohteil: Halbzeug:	Zchng. Nr.: 081-00-100-U
Norm:		Ers. f.:	Ers. d.:

TRUMER Schutzbauten GmbH

Format C | Blatt 4 | von 4 Bl.

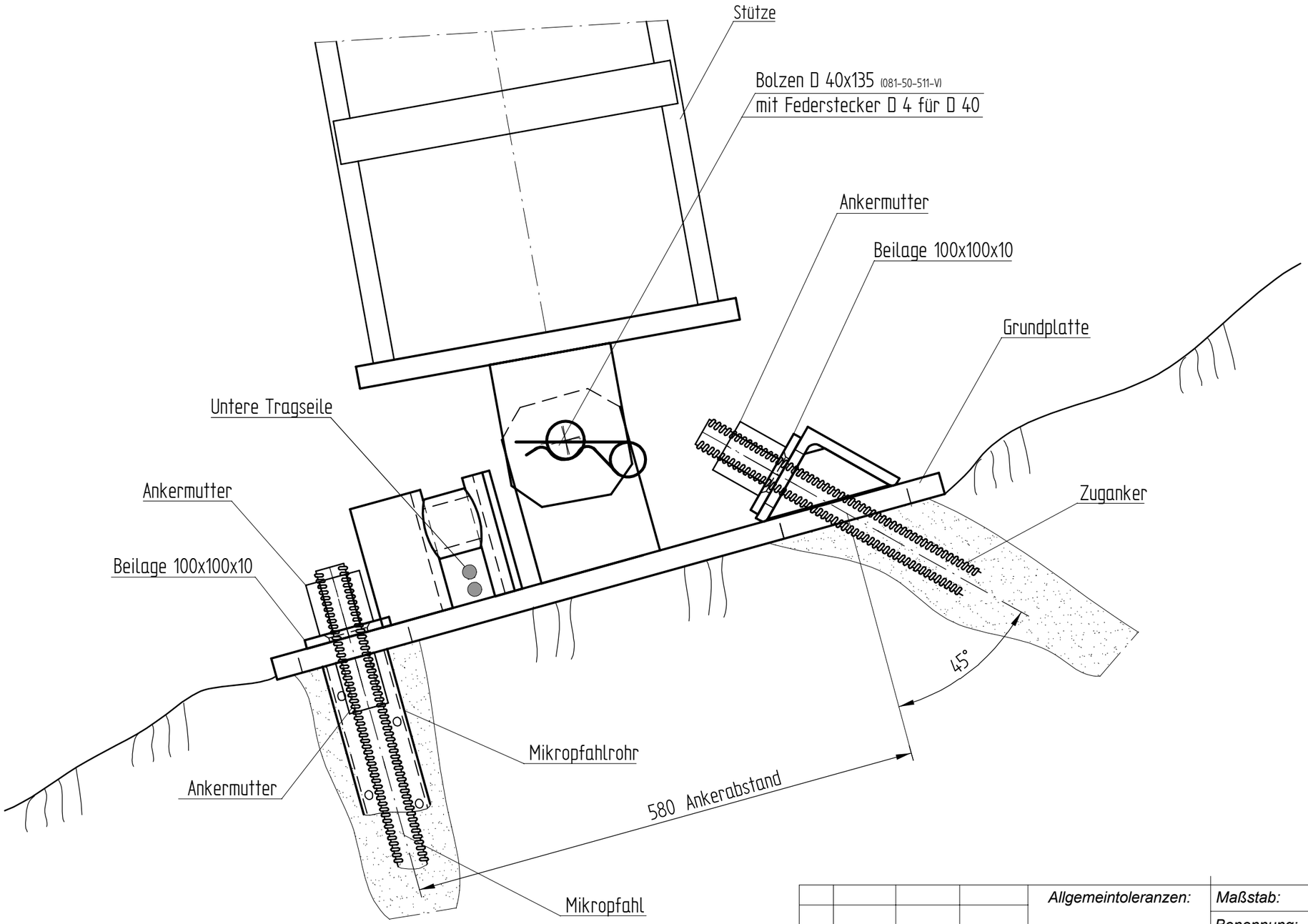


				Allgemeintoleranzen:			Maßstab: 1 : 5
							Benennung: Montage - Grundplatte TS-5000-ZD
					Datum	Name	
				Gez.		Br	
				Gepr.		St	
				Ges.			
Zust.	Änd.-Nr.	Datum	Name				
Gewicht:				Werkstoff:			Zchng. Nr.: 081-00-120-U
Norm:				Rohteil:			Format D
				Halbzeug:			Blatt von Bl.
				Ers. f.:			Ers. d.:

TRUMER Schutzbauten GmbH

Projekt Nr:

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor



				Allgemeintoleranzen:			Maßstab: 1 : 5
							Benennung: Montage - Grundplatte TS-5000-ZD
					Datum	Name	
				Gez.		Br	
				Gepr.		St	
				Ges.			
Zust.	Änd.-Nr.	Datum	Name				
Gewicht:				Werkstoff:			Zchng. Nr.: 081-00-110-U
Norm:				Rohteil:			Format D
				Halbzeug:			Blatt von Bl.
				Ers. f.:			Ers. d.:

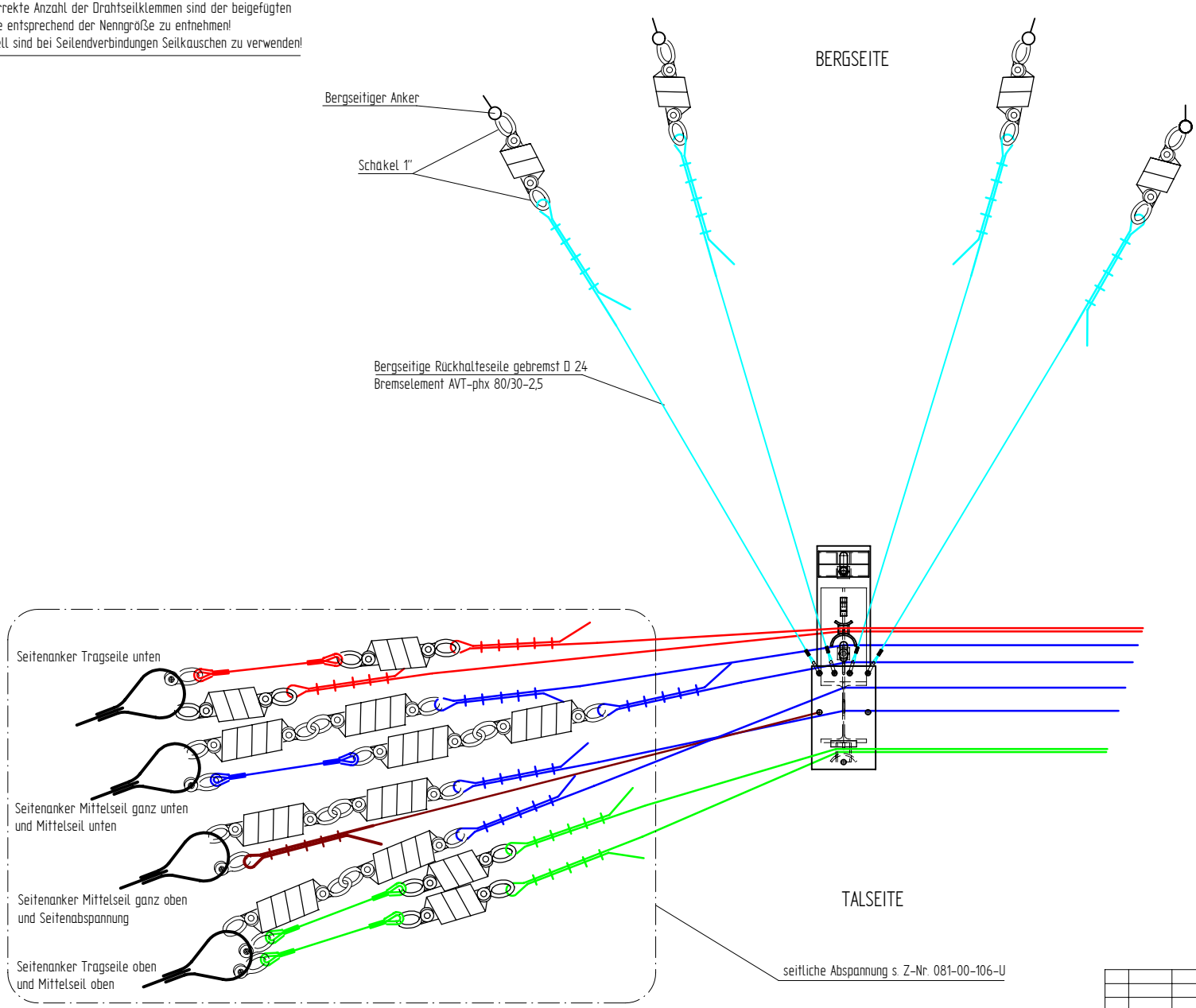
TRUMER Schutzbauten GmbH

Projekt Nr:

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor

HINWEIS

Die korrekte Anzahl der Drahtseilklemmen sind der beigefügten Tabelle entsprechend der Nenngröße zu entnehmen!
Generell sind bei Seilendverbindungen Seilkauschen zu verwenden!



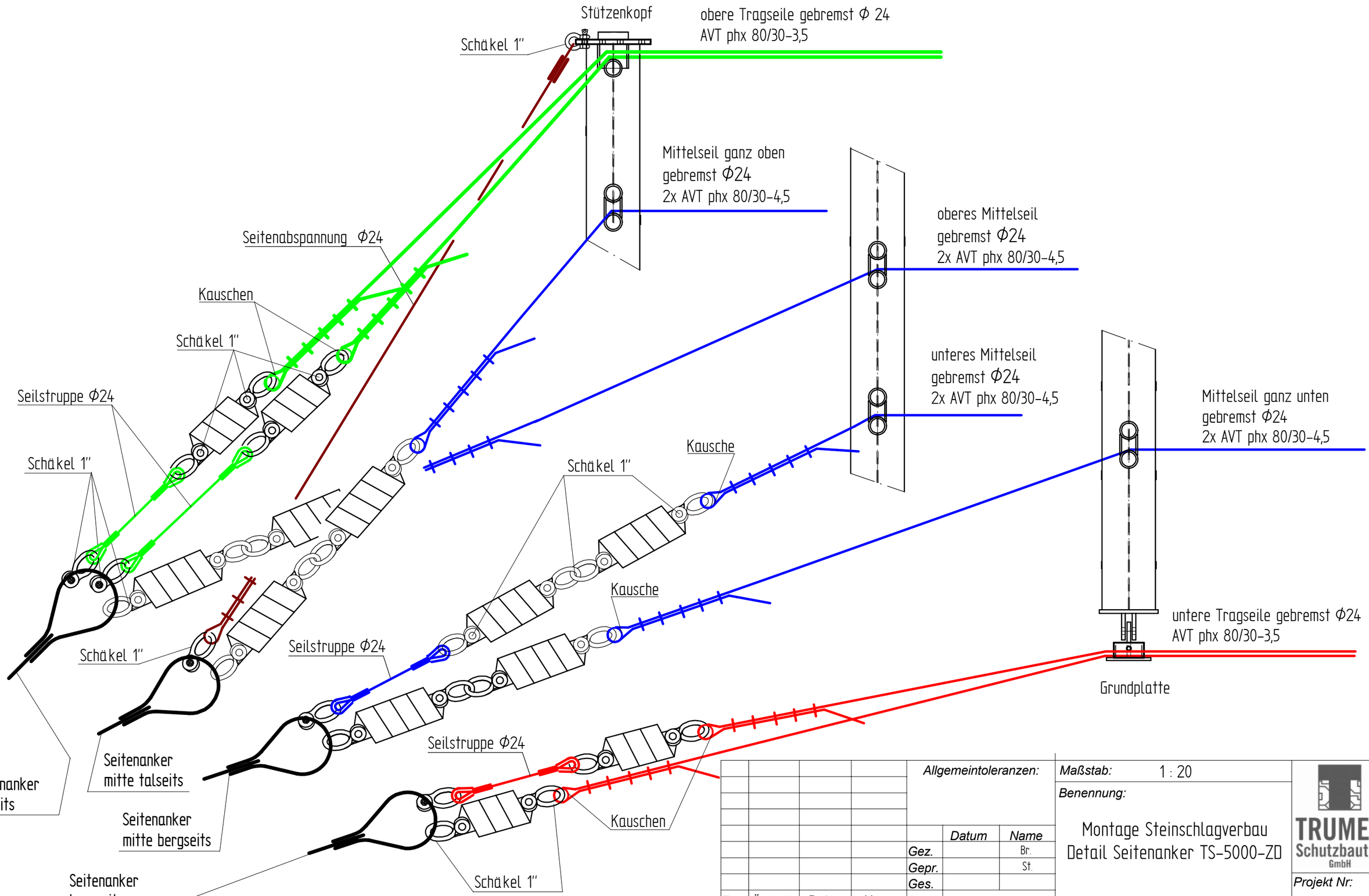
Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor

Allgemeintoleranzen:		Maßstab:	1 : 20
		Benennung:	Montage Steinschlagverbau Detail Abspannung TS-5000-ZD
	Datum / Name		
Gez.	Br.		
Gepr.	St.		
Ges.			
Zust./Änd.-Nr. / Datum / Name			
Gewicht:	Werkstoff: / Rohteil: / Halbzeug:	Zchng. Nr.:	081-00-105-U
Norm:		Format	C
	Ers. f.:	Ers. d.:	

TRUMER Schutzbauten GmbH

Projekt Nr:

Blatt von Bl.



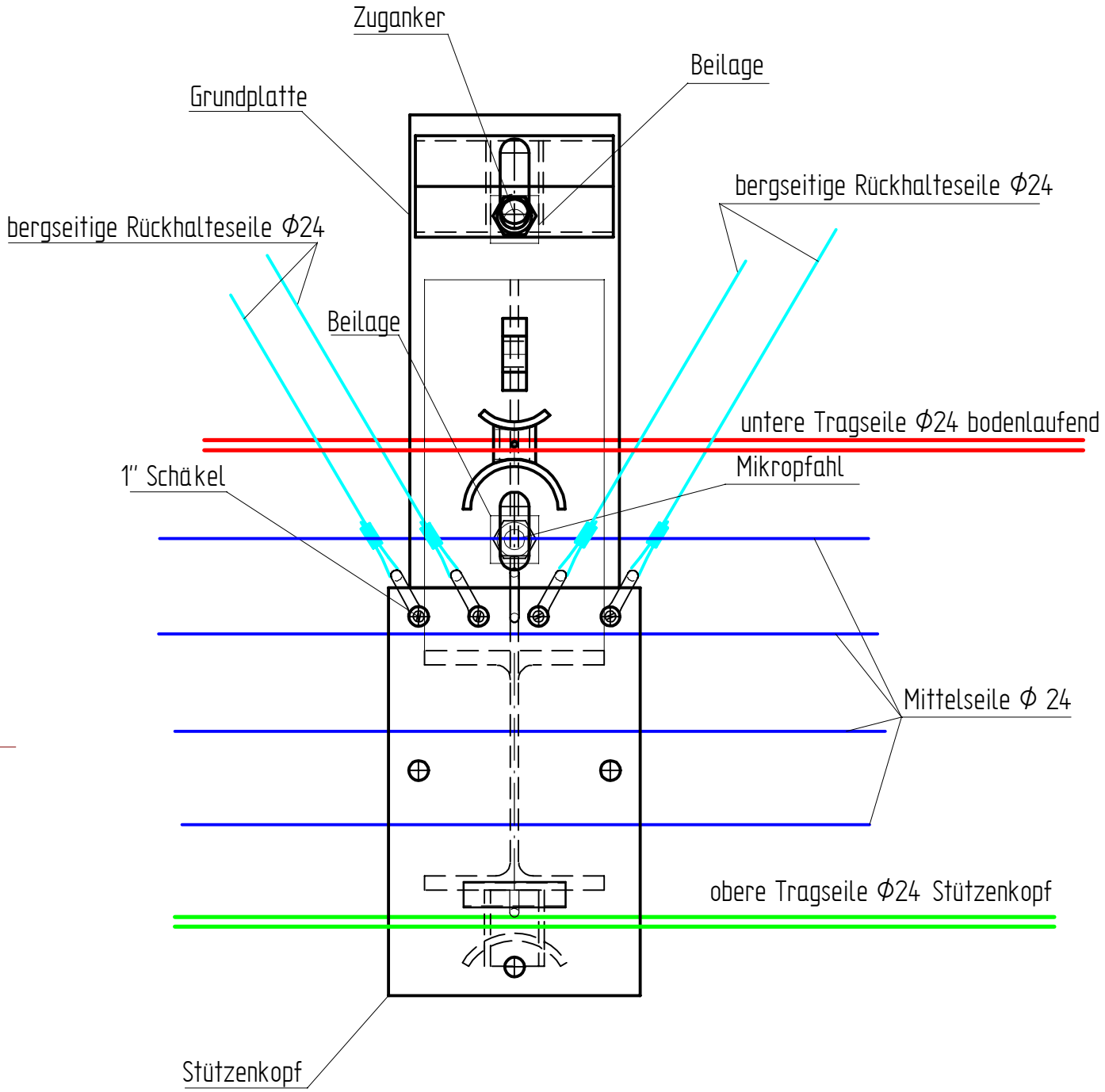
HINWEIS
Die korrekte Anzahl der Drahtseilklemmen sind der beigefügten Tabelle entsprechend der Nenngröße zu entnehmen!
Generell sind bei Seilendverbindungen Seilkauschen zu verwenden!

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor

				Allgemeintoleranzen:		Maßstab:	1 : 20
						Benennung:	Montage Steinschlagverbau Detail Seitenanker TS-5000-ZD
					Datum / Name		
				Gez.	Br.		
				Gepr.	St.		
				Ges.			
Zust.	Änd.-Nr.	Datum	Name				
Gewicht:				Werkstoff:		Zchng. Nr.:	081-00-106-U
Norm:				Rohteil:		Format	D
				Halbzeug:		Blatt	von Bl.
				Ers. f.:		Ers. d.:	

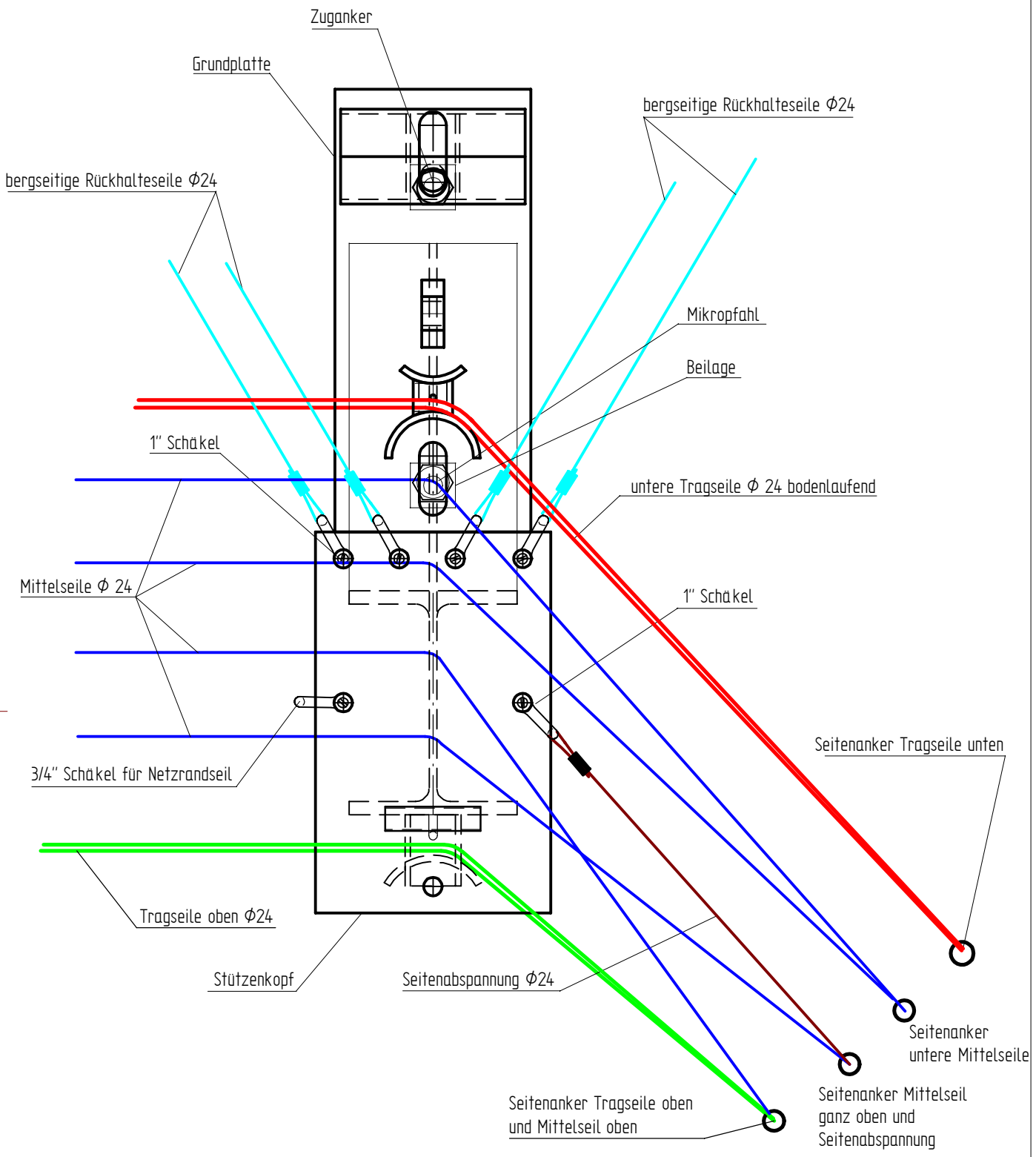
TRUMER Schutzbauten GmbH
Projekt Nr:

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor



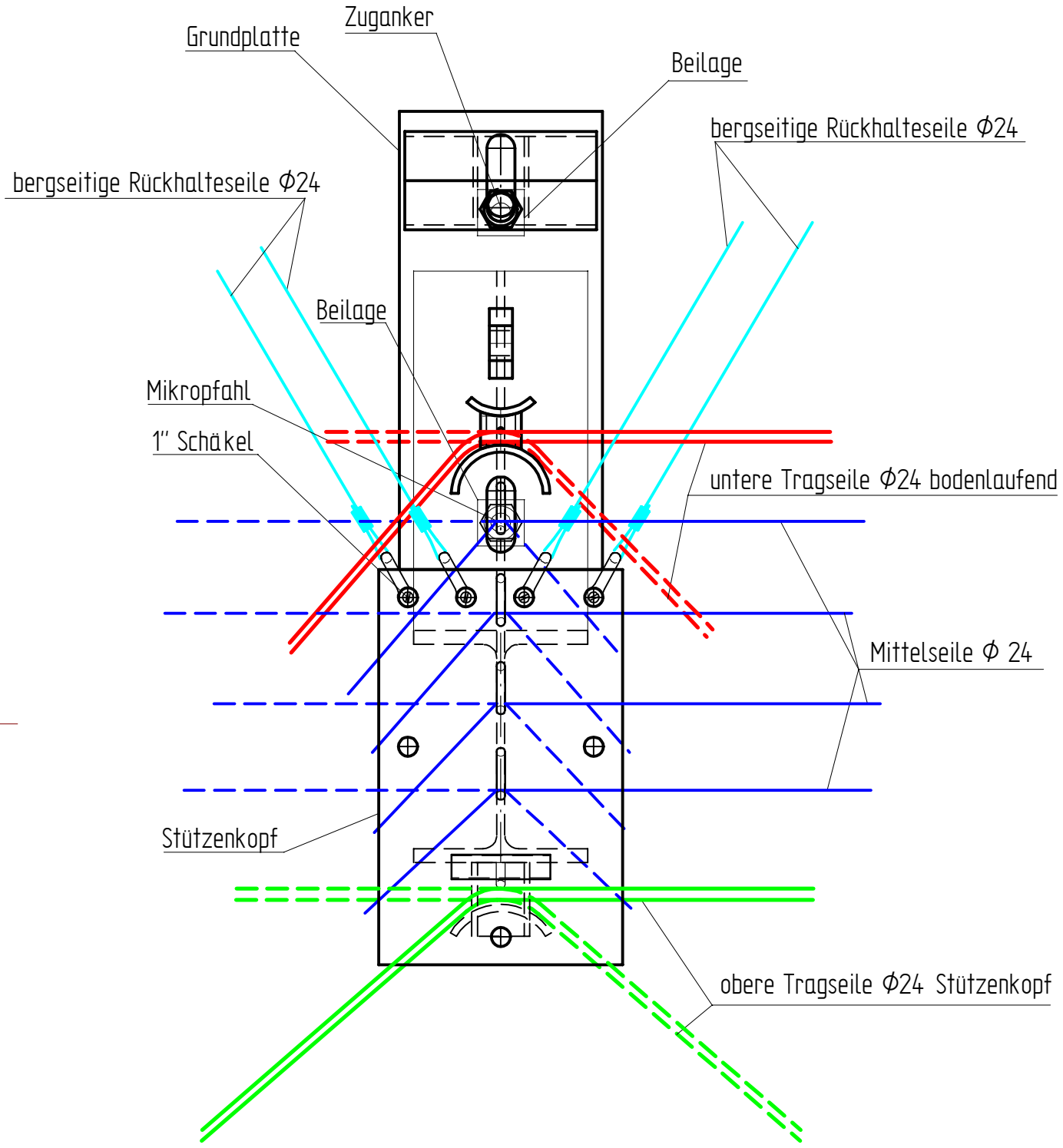
				Allgemeintoleranzen:		Maßstab: 1 : 10	TRUMER Schutzbauten GmbH
						Benennung: Montage Steinschlagverbau Detail Mittelstütze TS-5000-ZD	
					Datum / Name		
				Gez.	Br.		
				Gepr.	St.		
				Ges.			Projekt Nr:
Zust.	Änd.-Nr.	Datum	Name				
Gewicht:				Werkstoff: Rohteil: Halbzeug:		Zchng. Nr.: 081-00-101-U	Format E / Blatt von Bl.
Norm:				Ers. f.:		Ers. d.:	

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor



				Allgemeintoleranzen:		Maßstab: 1 : 10	TRUMER Schutzbauten GmbH
						Benennung: Montage Steinschlagverbau Detail Randstütze TS-5000-ZD	
					Datum / Name		
				Gez.	Br.		
				Gepr.	St.		
				Ges.			Projekt Nr:
Zust.	Änd.-Nr.	Datum	Name				
Gewicht:				Werkstoff: Rohteil: Halbzeug:		Zchng. Nr.: 081-00-102-U	Format E / Blatt von Bl.
Norm:				Ers. f.:		Ers. d.:	

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor



				Allgemeintoleranzen:		Maßstab: 1 : 10	TRUMER Schutzbauten GmbH
						Benennung: Montage Steinschlagverbau mit Zwischenabspannung Detail Mittelstütze TS-5000-ZD	
					Datum / Name		
				Gez.	Br.		
				Gepr.	St.		
				Ges.			Projekt Nr:
Zust.	Änd.-Nr.	Datum	Name				
Gewicht:				Werkstoff: Rohteil: Halbzeug:		Zchng. Nr.: 081-00-103-U	Format E / Blatt von Bl.
Norm:				Ers. f.:		Ers. d.:	

Steinschlagverbauung – Montage Omega Netz 10,5mm

Alle Netze weisen einen Farbpunkt auf. Dieser Farbpunkt muss im Zuge der Montage bei allen Netzen im gleichen Eck sein: **LINKS OBEN**.

Netzverbindung an den Randstützen

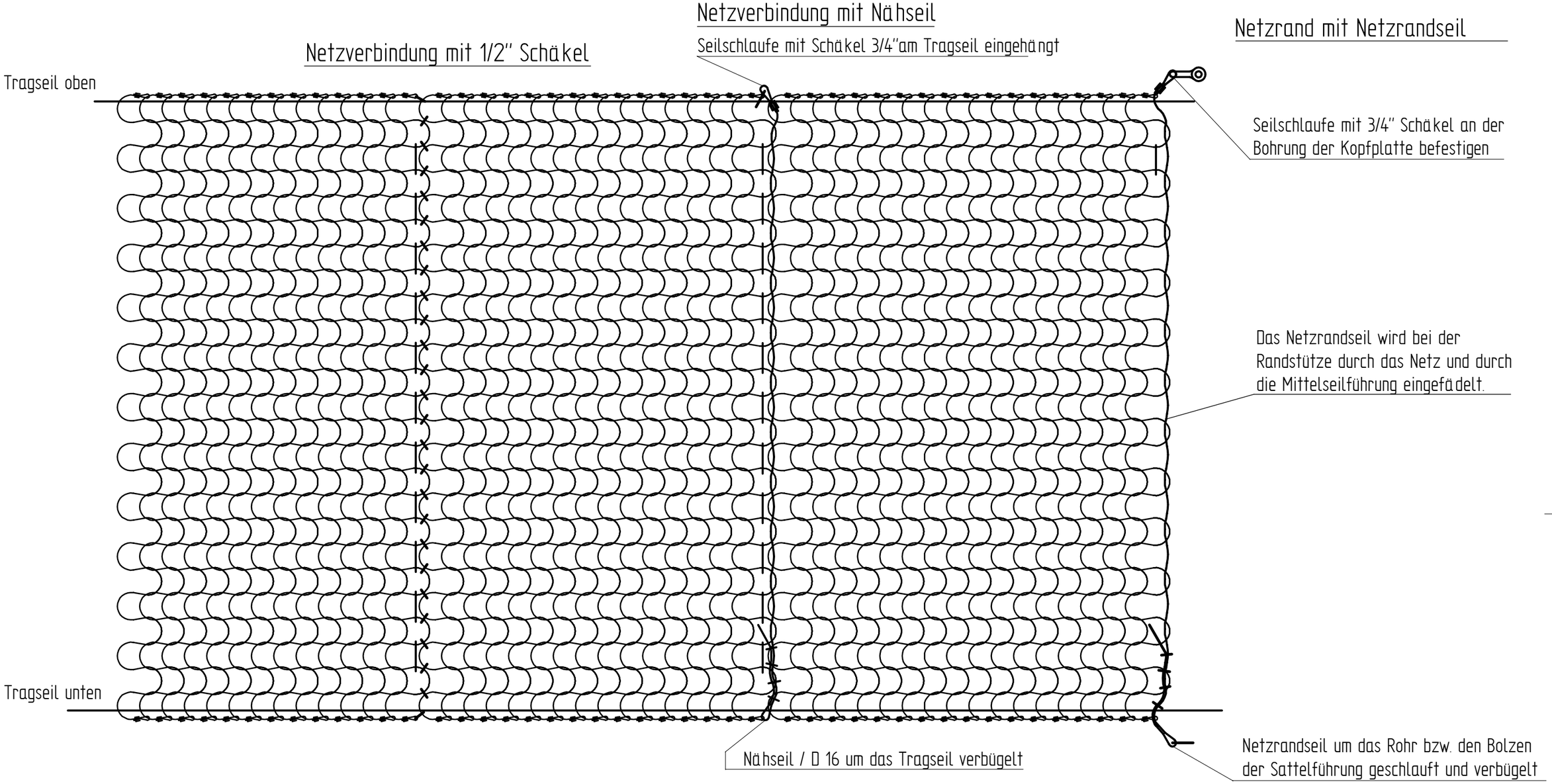
Am Ende und Anfang jeder Reihe wird ein Netzabschlussseil durch das Omega-Netz und durch die Mittelseilführung gefädelt. Oben wird die gepresste Schlaufe mit einem 3/4“ Schäkel an der Bohrung der Kopfplatte befestigt. (lt. Abbildung Detail Randstütze). Unten wird das Seilende um das Rohr bzw. um den Bolzen der Sattelführung geschlauft und verbügelt (lt. Abbildung Netzmontage).

Netzverbindung innerhalb einer Reihe

Bei einem Netzstoß an der Stütze sind jeweils zwei Stränge des Omega-Netzes links und rechts der Stütze beim Durchfädeln der Trag- und Mittelseile frei zu lassen, sodass im Falle eines Steinschlagereignisses das Omega-Netz sich um die Stütze bewegen kann.

Variante mittels Nähseil:
Bei der Netzverbindung innerhalb einer Reihe wird ein einseitig verpresstes Nähseil von oben durch die beiden Netze gefädelt. Oben wird die Schlaufe mit einem 3/4“ Schäkel in das Tragseil eingehängt. Unten wird das Seilende um das Tragseil geschlauft und verbügelt. Es sollte locker - oben und unten mit ca. 10 cm Spiel - montiert werden.

Variante mittels Schäkel:
Beide Netze werden mit dem dazupassenden Schäkel lt. beiliegender Zeichnung verbunden. Je Seilbogen sind 2 Schäkel anzubringen.



				Allgemeintoleranzen:			Maßstab: 1 : 20
							Benennung: Netzmontage Omega-Netz 10,5
					Datum	Name	
				Gez.	23.02.09	Br.	
				Gepr.	23.02.09	St.	
				Ges.			
Zust.	Änd.-Nr.	Datum	Name				
Gewicht:				Werkstoff: Rohteil: Halbzeug:			Zchng. Nr.: 903-55-180-V
Norm:				Ers. f.:			Ers. d.:

TRUMER Schutzbauten GmbH

Projekt Nr:

Format D | Blatt | von Bl.

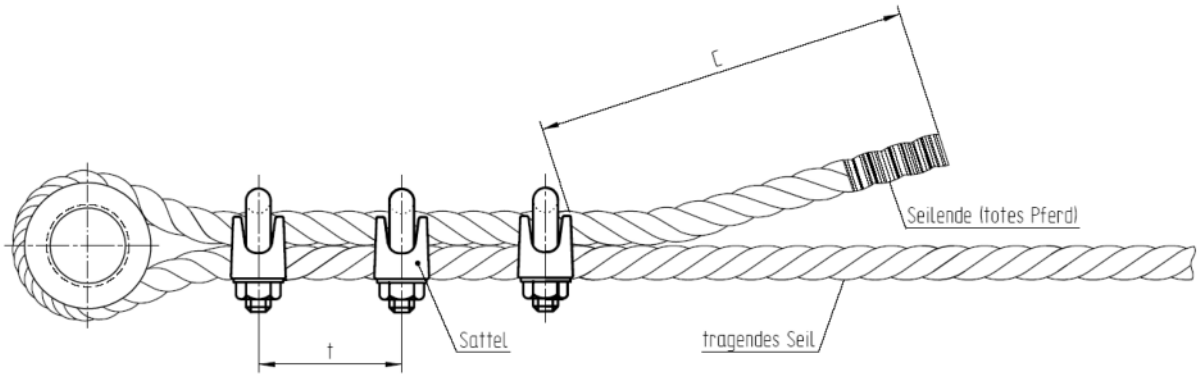
Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor

Montage Drahtseilklemmen

Alle Klemmen müssen durch Sichtprüfung auf Fehlerfreiheit überprüft werden. Fehlerhafte Klemmen sind auszuscheiden.

Die angegebenen Anziehdrehmomente gelten nur, wenn die Gewinde und die Mutterauflagen gefettet sind!

Die Klemmbügel sind immer über das unbeanspruchte Seilende aufzulegen („Sattle nie ein totes Pferd.“).

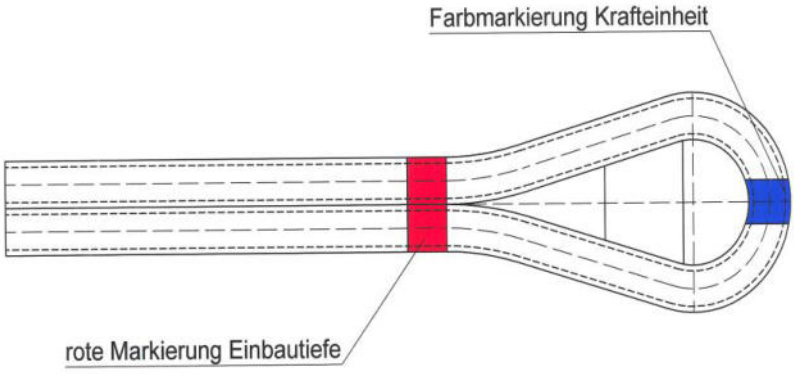


Seil Ø mm	Klemmen- größe	Klemmen- zahl	t[1] mm	C mm	Schlüsselweite mm	Anziehen² Nm
3	NG 5	3	20 - 40	40	8	2
4	NG 5	3	20 - 40	40	8	2
6	NG 6,5	3	24 - 48	55	10	3,5
8	NG 8	4	30 – 60	70	13	6
10	NG 10	4	30 - 60	85	13	9
11	NG 12	4	36 - 72	100	16	20
12	NG 12	4	36 - 72	100	16	20
14	NG 16	4	48 - 96	150	21	49
16	NG 16	4	48 - 96	150	21	49
18	NG 19	4	48 - 96	150	21	68
20	NG 22	5	51 - 102	180	24	107
22	NG 22	5	51 - 102	200	24	107
24	NG 26	5	57 - 114	230	30	147

[1]t = Abstand zwischen Drahtseilklemmen = ca. 1 Klemmenlänge
² Anziehdrehmoment gilt nur für Drahtseilklemmen, bei denen Auflageflächen und Gewinde der Muttern geschmiert wurden.

TRUMER Schutzbauten GmbH

DBA 300 weiss
DBA 400 blau
DBA 500 gelb
DBA 600 grün
DBA 700 schwarz
DBA 800 orange



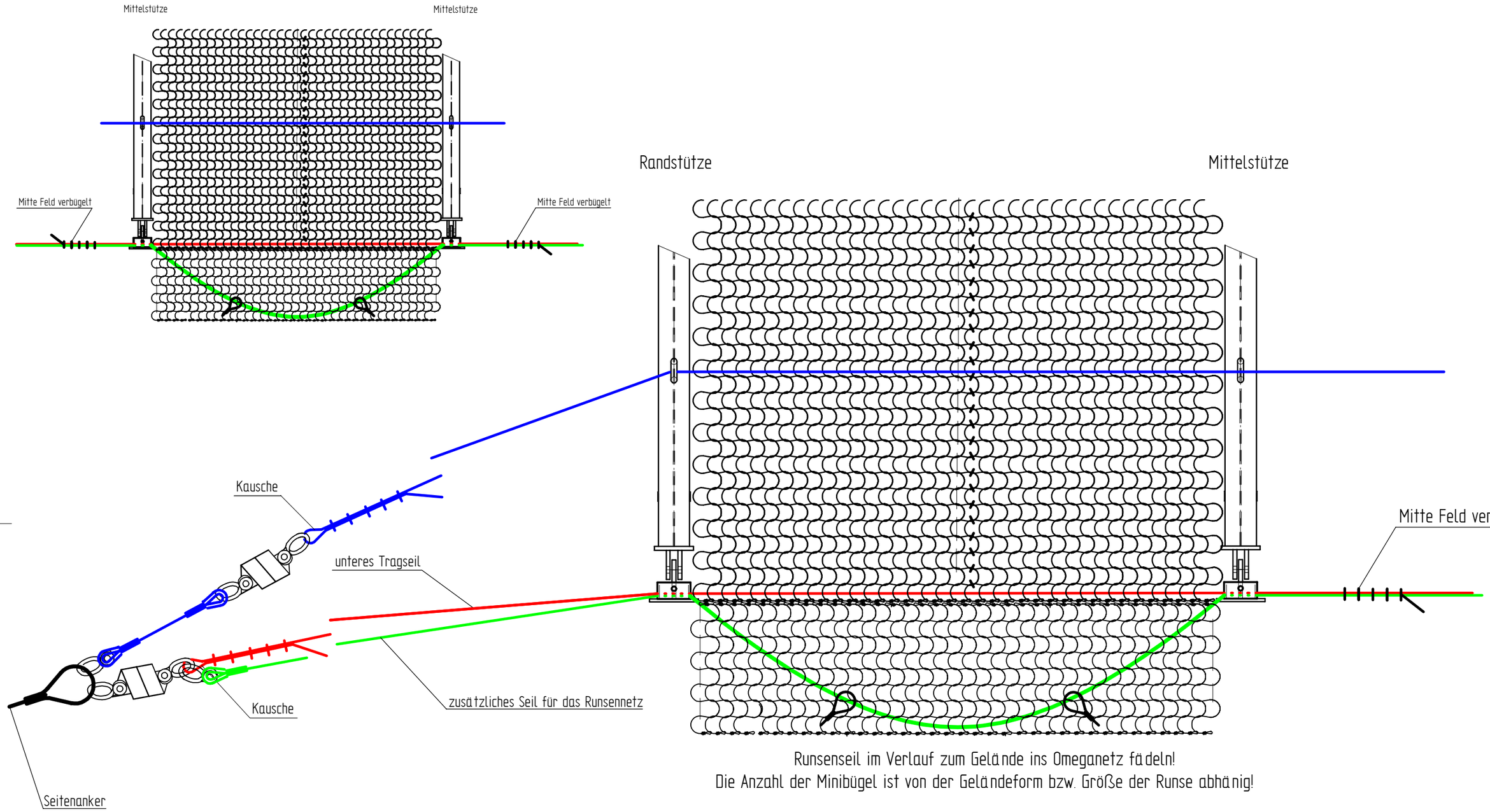
Krafttabelle

Typ	Anzahl Drähte Ø 6mm	Querschnitt Drahtbündel As [mm²]	Gewicht Drahtbündel G [kg/m]	Fliesskraft Fsk [kN]	Tragwiderstand 1) Rd = Fsk/1.35 [kN]	Bruchkraft Fpk [kN]	Nutzlast 2) Fpk/2 [kN]
DBA 300	6	170	1,35	258	191	300	150
DBA 400	8	226	1,80	344	254	400	200
DBA 500	10	283	2,20	430	319	500	250
DBA 600	12	340	2,75	517	383	600	300
DBA 700	14	396	3,10	602	446	700	350
DBA 800	16	453	3,55	689	510	800	400

1) Bemessungswert des Tragwiderstandes für ungespannte Anker nach SIA 267 2003 Geotechnik
2) Nutzlast = halbe Bruchlast des Drahtbündels entsprechend Richtlinien für den Lawinenverbau BUWAL/WSL (1990)

Massentabelle

Masse [kg]	Länge						
	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m
DBA 300	8,0	9,5	11,0	12,5	14,0	15,5	17,0
DBA 400	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0
DBA 500	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0
DBA 600	11,0	14,0	17,0	20,0	23,0	26,0	29,0
DBA 700	12,0	15,5	19,0	22,5	26,0	29,5	33,0
DBA 800	13,0	17,0	21,0	25,0	29,0	33,0	37,0



Runsenseil im Verlauf zum Gelände ins Omeganetz fädeln!
Die Anzahl der Minibügel ist von der Geländeform bzw. Größe der Runse abhänig!

HINWEIS
Die korrekte Anzahl der Drahtseilklemmen sind der beigefügten Tabelle entsprechend der Nenngröße zu entnehmen!
Generell sind bei Seilendverbindungen Seilkauschen zu verwenden!

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor

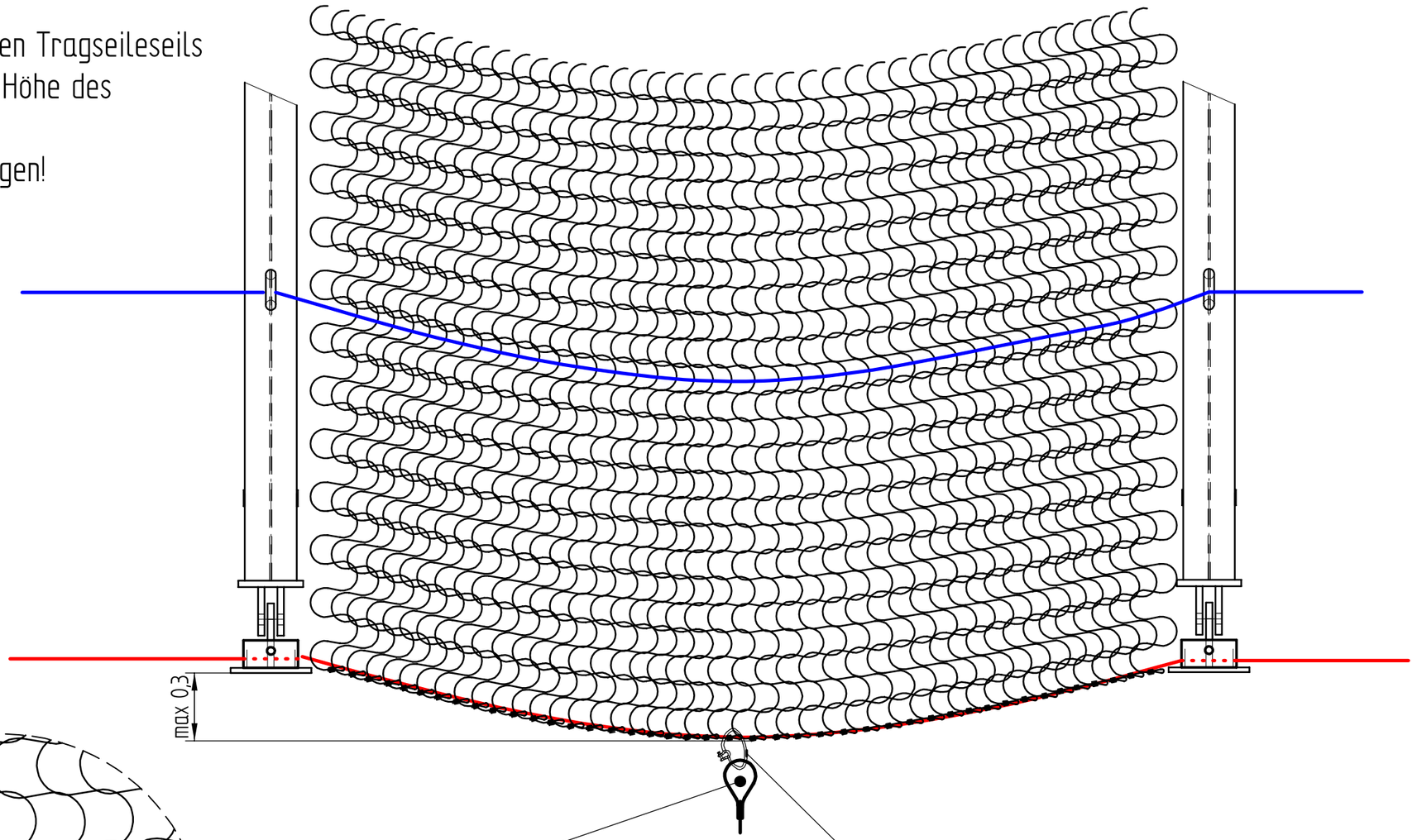
				Allgemeintoleranzen:		Maßstab:	1 : 20
						Benennung:	Runsenetzmontage Randfeld, Mittelfeld
					Datum / Name		
				Gez.	Br.		
				Gepr.	St.		
				Ges.			
Zust.	Änd.-Nr.	Datum	Name				
Gewicht:				Werkstoff: Rohteil: Halbzeug:		Zchng. Nr.:	
Norm:				Ers. f.:		Ers. d.:	

TRUMER Schutzbauten GmbH
Projekt Nr:
Format D
Blatt
von Bl.

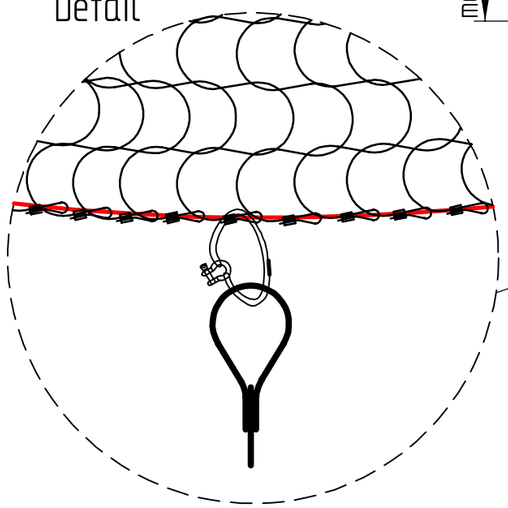
Mittelstütze

Mittelstütze

Das niederhängen des unteren Tragseileseils
ist von dem System und der Höhe des
Zaunes abhänig!
Immer bei Lieferant nachfragen!



Detail



SOLL-BRUCH-STELLE (Drahtschlaufe mit Schäkel)

HINWEIS
Die korrekte Anzahl der Drahtseilklemmen sind der beigefügten Tabelle entsprechend der Nenngröße zu entnehmen!
Generell sind bei Seilendverbindungen Seilkauschen zu verwenden!

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor

				Allgemeintoleranzen:			Maßstab: 1 : 20
							Benennung: Runsenetzmontage Mittelfeld, ohne zusätzlichem Bodenseil
					Datum	Name	TRUMER Schutzbauten GmbH
				Gez.		Br.	
				Gepr.		St.	Projekt Nr:
				Ges.			
Zust.	Änd.-Nr.	Datum	Name				
Gewicht:				Werkstoff: Rohteil: Halbzeug:			Zchng. Nr.: Format D Blatt von Bl.
Norm:				Ers. f.:			Ers. d.:

TRUMER Schutzbauten GmbH

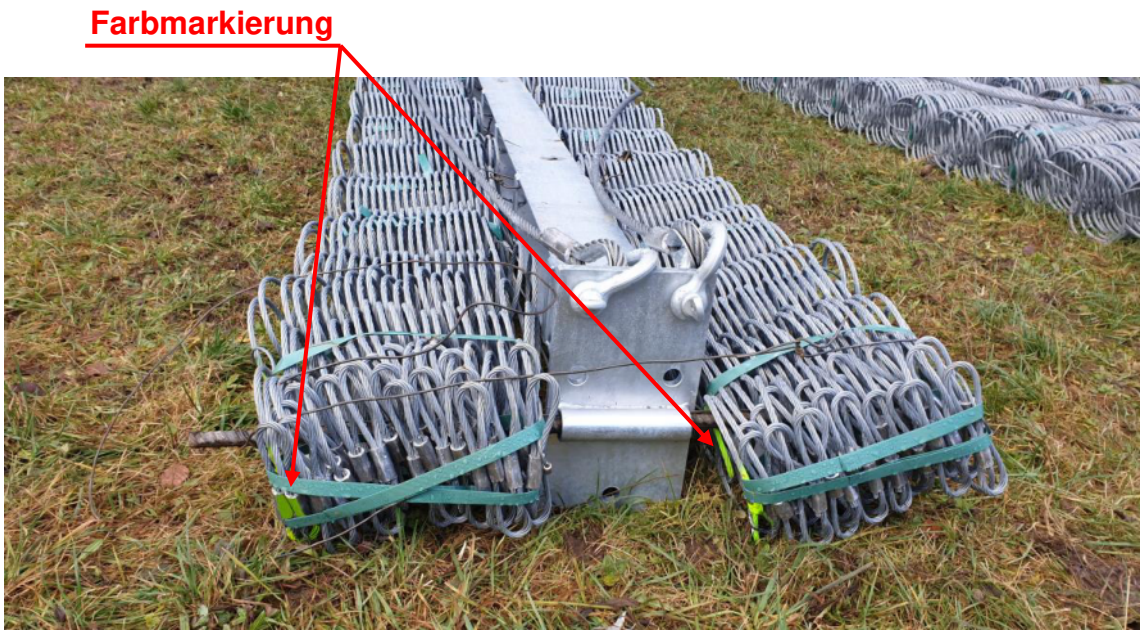
Farbmarkierungen Steinschlagverbau

Netze:

Breite 4,0 m	**GRÜN**
Breite 4,25 m	**GELB - GRÜN**
Breite 4,5 m	**BLAU**
Breite 4,75 m	**GELB - BLAU**
Breite 5,0 m	**ROT**
Breite 5,25 m	**GELB - ROT**
Breite 5,5 m	**ORANGE**
Breite 5,75 m	**GELB - ORANGE**
Andere Breiten	**GELB**

Seile:

Seitenabspannungen	**GELB**



(Zusätzlich zur Farbmarkierung ist auf jedem Netzpaket noch ein Artikeletikett angebracht.)