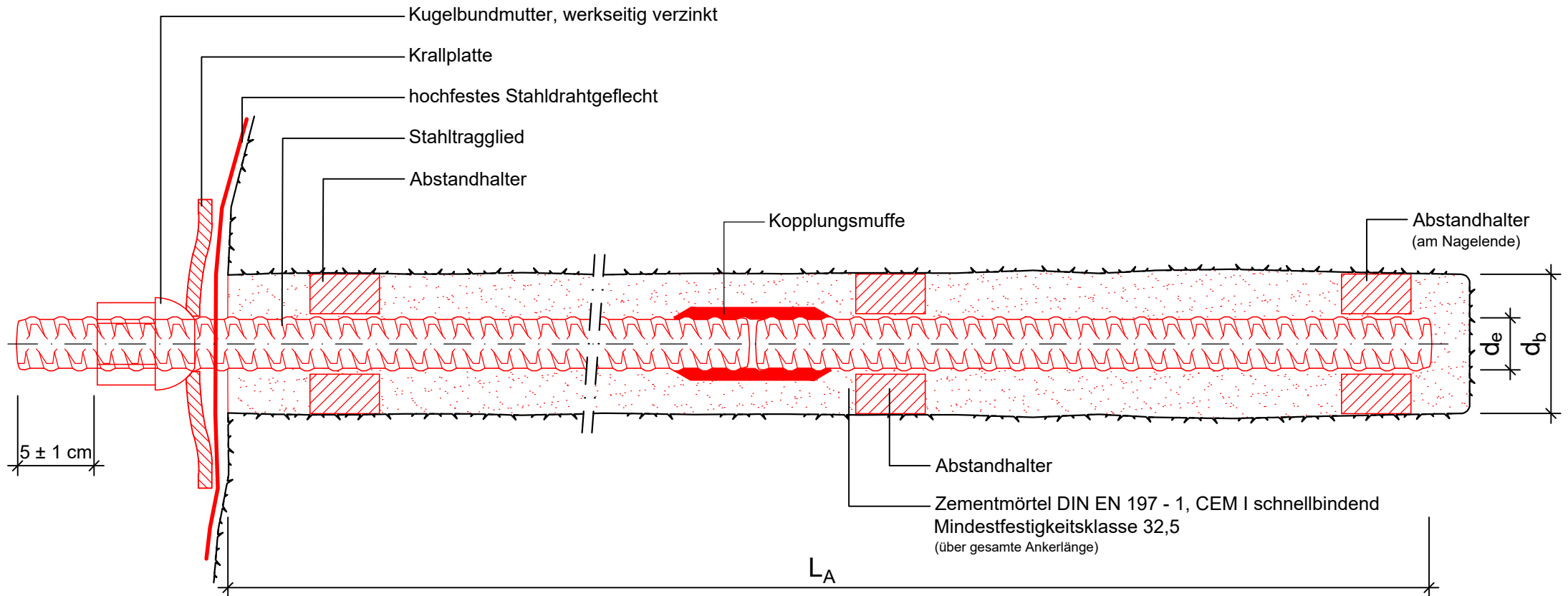


Detail Felsnagel



Ausführungsnorm DIN EN 14199

Maß	Einheit	Betrag
Typ	Felsnagel *	
Bohrkronendurchmesser	db	mm ≥ 85 **
Stahl	B500B	
Stahldurchmesser	de	mm 28 ***
(Stützmauern) Länge, vermörtelt	LA	m ≥ 4,5 ***
(Felsböschung) Länge, vermörtelt	LA	m ≥ 3,5 ***
(Stützmauern) Länge inkl. Überstand	m	≥ 5,0 ***
(Felsböschung) Länge inkl. Überstand	m	≥ 4,0 ***
Zubehör	nach Zulassung	

* oder Felsnagel (selbstbohrend) bei nicht standfestem Bohrlöch nach Anweisung der BU
** bzw. ≥ 68 mm bei nicht gemüfften Stäben
*** bzw. nach felstatischer Erfordernis

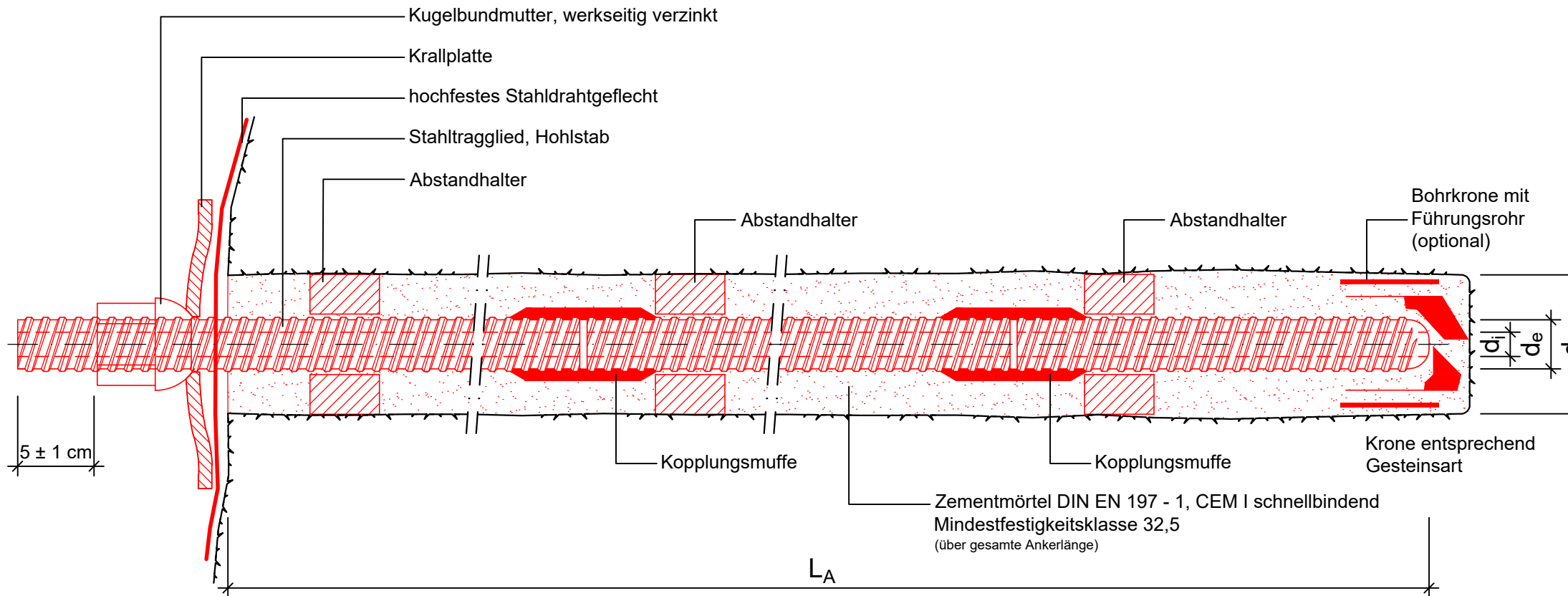
Anforderungen an Korrosionsschutz nach DIN EN 14199 und DIN EN 10244-2 sind zu beachten (insbesondere für freiliegende Nägel- und Pfahlköpfe).

Die dieser Ausschreibung zugrunde liegende Statik basiert auf dem System TECCO G65/3 von Geobrugg. Abweichende Systeme bzw. andere Hersteller sind unter Beachtung und Einhaltung der geforderten Mindestanforderungen / Eigenschaften zulässig. Sollten abweichende Systeme geplant werden, so ist hierzu eine prüffähige Statik zu erstellen und die Verankerungen sind entsprechend anzupassen. Des Weiteren ist zu beachten, dass die zur Rückverankerung bzw. Abspannung geplanten Felsnägel / Anker eine Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik besitzen müssen.

Anmerkungen:

- Die "Felsnägel" bzw. "Felsnägel (selbstbohrend)" sind Mikropfähle im Sinne der DIN EN 14199.
- Die Festlegung der Ansatzpunkte für die Rückverankerung der Übernetzung erfolgt vor Ort durch die fachtechnische Baubegleitung.
- An allen freiliegenden und nicht werkseitig verzinkten Bauteilen ist eine Rostschutzgrundierung und ein 2-facher Anstrich gemäß DIN EN ISO 12944, Korrosivitätskategorie C3, zementgrau auszuführen.
- Bei Stützmauern mit einer Neigung ≤ 90° ist das Nagelraster ≤ 1,6 m (a_h, horizontal), x ≤ 1,6 m (a_v, vertikal), bzw. nach statischen Erfordernissen auszuführen.
- Bei Felsböschungen mit einer Neigung ≤ 60° ist das Nagelraster ≤ 2,3 m (a_h, horizontal), x ≤ 2,3 m (a_v, vertikal), bzw. nach felstatischen Erfordernissen auszuführen.
- Bei Felsböschungen mit einer Neigung ≤ 90° ist das Nagelraster ≤ 2,3 m (a_h, horizontal), x ≤ 1,6 m (a_v, vertikal), bzw. nach felstatischen Erfordernissen auszuführen.
- Die Verankerungslänge beträgt mind. 3,0 m im festen Fels (bzw. nach felstatischer Erfordernis), die Nagellänge gesamt beträgt bei Stützmauern mind. 5,0 m bzw. bei Felsböschungen mind. 4,0 m, bzw. nach felstatischer Erfordernis.
- Bei Antreffen von Spalten sind die Felsnägel soweit zu verlängern, dass sie hinter den Spalten noch mind. 3,0 m in den festen Fels einbinden, bzw. nach felstatischer Erfordernis.
- Nach dem Verfüllen vom Bohrlöchertiefsten aus (maschinell) ist eine Restverfüllung der Bohrlöchermünder händisch auszuführen, bis die Bohrlöcher bündig, d.h. vollständig verfüllt sind.
- Es sind Probelastungen (gemäß EC 7, 7.6.3.2) an mind. 3 % aller Nägel, mindestens jedoch an 2 Stück pro System auszuführen.

Detail Felsnagel (selbstbohrend)



Ausführungsnorm DIN EN 14199

Maß	Einheit	Betrag
Typ	Felsnagel (selbstbohrend) *	
Bohrkronendurchmesser	db	mm ≥ 78 **
Stahl	S460	
Stahldurchmesser	de / d _i	mm 30/11 ***
(Stützmauern) Länge, vermörtelt	LA	m ≥ 4,5 ***
(Felsböschung) Länge, vermörtelt	LA	m ≥ 3,5 ***
(Stützmauern) Länge inkl. Überstand	m	≥ 5,0 ***
(Felsböschung) Länge inkl. Überstand	m	≥ 4,0 ***
Zubehör	nach Zulassung	

* oder Felsnagel bei standfestem Bohrlöch nach Anweisung der BU
** bzw. ≥ 69 mm bei nicht gemüfften Stäben
*** bzw. nach felstatischer Erfordernis

Felsnagel:

- Die Abstandhalter (mind. 3 Stück) sind im Abstand von max. 2,2 m und vor jeder Kopplungsmuffe bzw. gemäß aktueller Zulassung anzuordnen.
- Die Nagellänge beträgt insgesamt bei Stützmauern mind. 5,0 m bzw. bei Felsböschungen mind. 4,0 m (inkl. 0,5 m Überstand), bzw. nach felstatischer Erfordernis.
- Die vermörtelte Nagellänge beträgt bei Stützmauern mind. 4,5 m bzw. bei Felsböschungen mind. 3,5 m, bzw. nach felstatischer Erfordernis. Die Mindesteinbindetiefe in den festen Fels von 3,0 m (bzw. nach felstatischer Erfordernis) muss eingehalten werden.
- Der oberste luftseitige Meter (inkl. Überstand) ist gemäß DIN EN ISO 1461 als feuerverzinkter Nagel herzustellen. Alternativ können auch gemäß DIN EN ISO 1461 werkseitig vollverzinkte Nägel eingesetzt werden.
- Nagelneigung in der Regel senkrecht zur Böschungsoberfläche, mindestens jedoch 10° zur Horizontalen nach unten.
- Ausführung Felsnagel gemäß bauaufsichtlicher Zulassung.

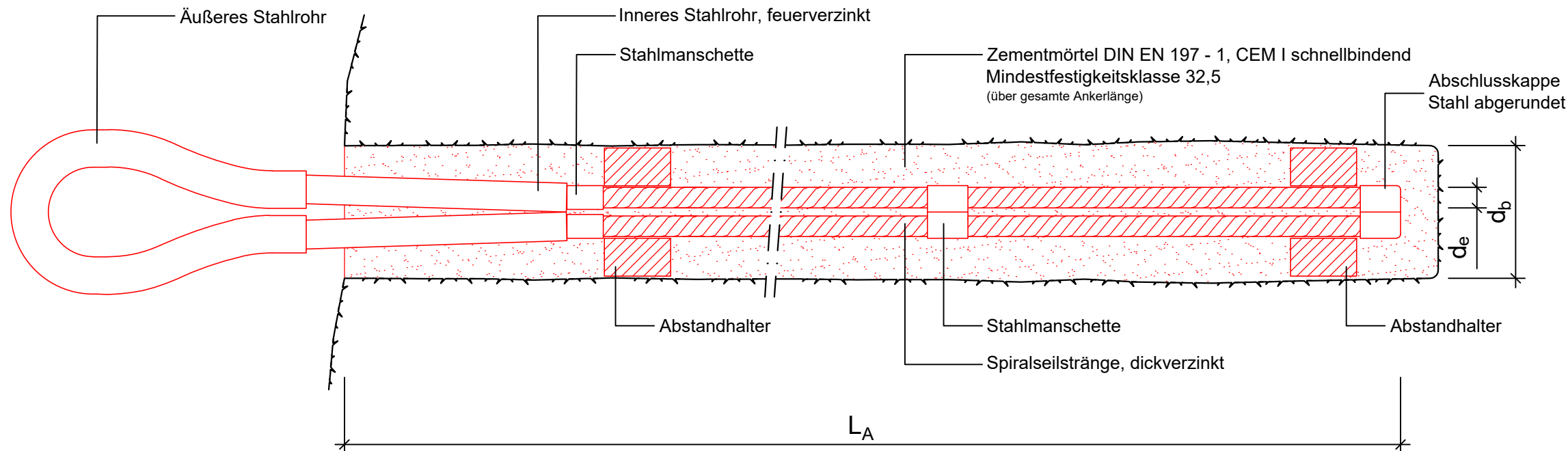
Felsnagel (selbstbohrend):

- Die Abstandhalter sind im Abstand von max. 3 m und vor jeder Kopplungsmuffe, bzw. gemäß aktueller Zulassung anzuordnen.
- Die Nagellänge beträgt insgesamt bei Stützmauern mind. 5,0 m bzw. bei Felsböschungen mind. 4,0 m (inkl. 0,5 m Überstand), bzw. nach felstatischer Erfordernis.
- Die vermörtelte Nagellänge beträgt bei Stützmauern mind. 4,5 m bzw. bei Felsböschungen mind. 3,5 m, bzw. nach felstatischer Erfordernis. Die Mindesteinbindetiefe in den festen Fels von 3,0 m (bzw. nach felstatischer Erfordernis) muss eingehalten werden.
- Der oberste luftseitige Meter (inkl. Überstand) ist gemäß DIN EN ISO 1461 / Ril 836 als feuerverzinkter Nagel herzustellen. Alternativ können auch gemäß DIN EN ISO 1461 werkseitig vollverzinkte Nägel eingesetzt werden.
- Nagelneigung in der Regel senkrecht zur Böschungsoberfläche, mindestens jedoch 10° zur Horizontalen nach unten.
- Ausführung Felsnagel (selbstbohrend) gemäß bauaufsichtlicher Zulassung.

Spiralseilanker:

- Die Abstandhalter sind im Abstand von max. 1,0 m, mind. 2 Stück bzw. gemäß aktueller Zulassung anzuordnen.
- Zur Fixierung des Randseils im Bereich der Eckpunkte, der Abstand zwischen den Spiralseilankern darf maximal 25 m betragen (ab Böschungslänge ≥ 30 m).
- Korrosionsschutz, Rohre gemäß DIN 10240, Mindestschichtdicke 55 µm.
- Korrosionsschutz, Seil gemäß DIN EN 10244-2 (DIN 2078), Mindestschichtstärke 230 g/m².
- Ankerneigung in der Regel mind. 15° zur Horizontalen nach unten bzw. nach felstatischer Erfordernis.
- Ausführung Spiralseilanker gemäß Systemhandbuch des Herstellers / EBA-Zulassung.

Detail Spiralseilanker



Ausführungsnorm DIN EN 14199

Maß	Einheit	Betrag
Typ	Seilanker	
Bohrkronendurchmesser	db	mm ≥ 70 *
Seildurchmesser	de	mm 14,5
Länge, vermörtelt	LA	m ≥ 4,0 *
Zubehör	nach Zulassung	
System	GA-7001, Ø 14,5 mm	

* bzw. nach felstatischer Erfordernis

Nummer	Änderung bzw. Ergänzung	Name	Datum
 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten Telefon: 02302 / 9 14 02 - 0 • Fax: 02302 / 9 14 02 - 20 Email: zentrale@dr-spang.de • Web: http://www.dr-spang.de			
Stadt Essen, Grün und Gruga			
Sicherung von Stützmauern und einer Felsböschung am Kellerbergwäldchen in Essen-Werden			
Schematische Darstellung Abspannung und Verankerung Übernetzung			
Ausschreibung			
Gezeichnet:	Kpe	Entworfen:	See
Geprüft:	Top	Datum:	29.07.2026
Plan-Nr.:	46.11281/ 5.2	Proj.-Nr.:	46.11281
Maßstab:	-	Anlage:	5.2