

Stabsysteme in der Geotechnik

Boden- und Felsnägel Mikropfähle



Inhaltsverzeichnis

ALLGEMEINES & ABMESSUNGEN	4
SWISS-GEWI® & SWISS-GEWI® PLUS - KENNWERTE	4
SWISS-GEWI® (B500B), SIA REGISTER EINTRAG NR. 51.1	4
SWISS-GEWI® PLUS (S670), SIA REGISTER EINTRAG NR. 51.2	4
KORROSIONSSCHUTZANFORDERUNGEN DER SCHUTZSTUFEN NACH SIA 267	5
SCHUTZSTUFE 0, SCHUTZSTUFE 1, SCHUTZSTUFE 1 «PLUS»	5
FEUERVERZINKEN	5
SCHUTZSTUFE 2A & SCHUTZSTUFE 3A	6
SCHUTZSTUFE 2A	6
SCHUTZSTUFE 3A	6
BODEN- UND FELSNÄGEL	7
BESCHREIBUNG	7
ANWENDUNGSGEBIETE	7
KORROSIONSSCHUTZ	7
SPANNTOP®: DER EDELSTAHLSTAB MIT DER SCHUTZSTUFE 2B NACH SIA 267	7
EINBAU IN TEILLÄNGEN	7
ANWENDUNG STABANKER	7
BODENNAGEL	7
VORTEILE UND EIGENSCHAFTEN	7
AUFBAU BODENNAGEL – SCHUTZSTUFE 0-1	8
BODENNAGEL – DOPPELTER KORROSIONSSCHUTZ – SCHUTZSTUFE 2A/3A	8
MIKROPFAHL	9
BESCHREIBUNG	9
ANWENDUNGSGEBIETE	9
KORROSIONSSCHUTZ	9
EINBAU IN TEILLÄNGEN	9
STATISCHE EIGENSCHAFTEN DES MIKROPFAHLS	9
INNERE TRAGFÄHIGKEIT	9
ÄUSSERE TRAGFÄHIGKEIT	9
STABILITÄT	9
VORTEILE UND EIGENSCHAFTEN	10
GEWI® – PFAHL	10

GEWI® – PFAHL	10
TECHNISCHE HINWEISE ZUM MUFFENSTOSS FÜR GEWI® UND GEWI-PLUS®	11
ALLGEMEINE VORGABEN	11
EMPFEHLUNG FÜR MUFFENSTÖSSE BEI MIKROPFÄHLEN	11
AUSFÜHRUNG ELEKTRISCH ISOLierter MUFFENSTÖSSE FÜR SCHUTZSTUFE 2A / 3A	11
MIKROPFÄHLE: ENDVERANKERUNGEN UND MUFFENSTÖSSE	12
DRUCKPFÄHLE	12
ZUGPFÄHLE	12
PFÄHLE MIT WECHSELBELASTUNG	12
ZUBEHÖRÜBERSICHT GEWI® / GEWI® PLUS - SYSTEM	13
WWW.STAHLTON.CH	18

Allgemeines & Abmessungen

Die Stahlton AG bietet ein breites Sortiment an Stabsystemen, die sich im Besonderen für die Anwendung in der Geotechnik eignen. Die Produktreihen Swiss-GEWI®, Swiss-GEWI® Plus erlauben alle die Anwendung als Nagel oder Pfahl nach Vorgabe der SIA 267 und sind nach Vorgabe der SIA 262 überwacht und im entsprechenden Register der normkonformen Bewehrungsstähle eingetragen.

Für Anwendungen gemäss Schutzklasse 2b nach SIA 267 entnehmen sie bitte alle Angaben der eigenen Broschüre Stahlton SpannTop®.

Swiss-GEWI® & Swiss-GEWI® Plus - Kennwerte

Swiss-GEWI® (B500B), SIA Register Eintrag Nr. 51.1

Durchmesser	Stahlgüte	Querschnitt	Bruchlast Ftk	Fließgrenze Fyk (Rik)	Gewicht		Durchmesser	
d	fyk / ftk	As	As x ftk	As x fyk	roh	vorinjiziert	Rippe Stab	Wellhüllrohr
mm	N / mm ²	mm ²	kN	kN	kg / m	kg / m'	mm	mm
16	500/550	201	110	100	1.58	4.10	19	40
20	500/550	314	172	157	2.47	5.80	23	55
25	500/550	491	270	246	3.85	6.90	29	55
28	500/550	616	339	308	4.83	7.60	32	55
32	500/550	804	442	402	6.31	9.50	37	60
40	500/550	1'257	691	629	9.86	13.80	45	70
50*	500/550	1'963	1'078	982	15.41	20.90	56	85
63.5*	555/700	3'167	2'217	1'758	24.86	31.80	69	100

* Die Durchmesser 50 und 63.5mm werden hauptsächlich als Mikropfähle verwendet

Swiss-GEWI® Plus (S670), SIA Register Eintrag Nr. 51.2

Durchmesser	Stahlgüte	Querschnitt	Bruchlast Ftk	Fließgrenze Fyk (Rik)	Gewicht		Durchmesser	
d	fyk / ftk	As	As x ftk	As x fyk	roh	vorinjiziert	Rippe Stab	Wellhüllrohr
mm	N / mm ²	mm ²	kN	kN	kg / m	kg / m'	mm	mm
18	670/800	254	203	170	2.00	5.50	21	55
22	670/800	380	304	255	2.98	6.20	25	55
25	670/800	491	393	329	3.85	6.90	28	55
28	670/800	616	493	413	4.83	7.60	32	55
30	670/800	707	565	474	5.55	8.20	34	55
35	670/800	962	770	645	7.55	12.00	39	70
43*	670/800	1'452	1'162	973	11.40	17.80	48	85
57.5*	670/800	2'597	2'077	1'740	20.38	24.80	62	85
63.5*	670/800	3'167	2'534	2'122	24.86	31.80	69	100

* Die Durchmesser 43 bis 63.5mm werden hauptsächlich als Mikropfähle verwendet

Korrosionsschutzanforderungen der Schutzstufen nach SIA 267

Schutzstufe 0, Schutzstufe 1, Schutzstufe 1 «plus»

Die Anforderungen an den Korrosionsschutz sind für Anker und Mikropfähle der Schutzstufe 0 gering. Für die Erfüllung der Anforderung der Schutzstufe 1 muss eine Zementmörtelummantelung zwischen Stab und Bohrlochwand von mind. 20mm vorliegen.

In die Kategorie **Schutzstufe 1 «Plus»** fallen sämtliche nachfolgende Ausführungen:

- Nicht nach SIA 267 (elektrische Widerstand ERM I & II) geprüfte vorinjizierte Anker und Mikropfähle.
- Anker und Mikropfähle welche die elektrische Widerstandsprüfung nicht erfüllen
- Anker und Mikropfähle ohne Kunststoffhüllrohre oder Schutzendkappen
- Anker und Mikropfähle welche metallische Hüllrohre ausweisen (keine el. Widerstand überprüfbar).
- Jegliche Selbstbohrsysteme (infolge Blechhüllrohr, und mangelnder Nachinjektionsmöglichkeit)

Feuerverzinken

Das Feuerverzinken von Stahl (GEWI) ist ein bewährteres Korrosionsschutzkonzept. In diesem Verfahren wird Stahl (GEWI) mittels eines haftenden Zinküberzugs beschichtet, wobei das Werkstück in ein flüssiges Zink-Bad getaucht wird. Das Zink dient als Schutzschicht gegen Äussere Korrosionseinwirkungen sowie als Opferanode für den kathodischen Korrosionsschutz. Hierbei kann eine Nutzungsdauer an der Atmosphäre von mehreren Jahrzehnten erreicht werden.

In der Geotechnik findet das Feuerverzinken Anwendung für temporäre Anker oder Mikropfähle mit der Korrosionsschutzstufe 0/1 als Schutz des Ankercopfes. Das Verfahren sowie die Schichtstärke sind identisch mit der Anwendung im Hochbau. **Jedoch ist der Schutzeffekt der Zinkschicht nach SIA 267 im Erdreich nicht gleichwertig wie an der Atmosphäre.** Die Gründe hierfür sind schlechte visuelle Kontrollmöglichkeiten und unberechenbarer Abbau der Zinkschicht je nach Zusammensetzung des umliegenden Erdreichs. Daher fällt die Einteilung in die Schutzstufe 0 oder 1.

Das Feuerverzinken der GEWI Produkte entsprechen folgenden Anforderungen nach SIA 2022 und SN EN ISO 12955:

Feuerverzinken im Hochbau				
Anwendungsbereich			Schichtdicke	Stablänge
Klasse	Aussen	Innen	min. Sollstärke	max. Stablänge
(C3)	Industrie, Brücken und in Städtische Gebieten mit mässiger Verunreinigung in der Atmosphäre	Feuchte Produktionsräume mit etwas Luftverunreinigung, z. Bsp. Lebensmittelherstellung, Wäscherei, Brauerei, Molkerei	$\geq 85\mu m^{1)}$	$L \leq 6.00 m^{2)}$

¹⁾ Um die Schraubbarkeit mit der aufgetragenen Zinkschicht sicherzustellen müssen kernaufgeweitete Feuerverzinkte Zubehörteile verwendet werden.

²⁾ Entspricht der maximalen möglichen Tauchlänge in den Zinkbädern. Angaben ohne Gewähr.

Die Stahlton AG möchte darauf hinweisen, dass die Verzinkungsarbeiten über diverse Drittanbieter erstellt werden. Allfällige Lieferverzögerung oder Qualitätsmängel können gegenüber der Stahlton AG nicht geltend gemacht werden. Die Stahlton AG versucht jedoch die gewohnte hohe Qualität und Ansprüche unserer Kunden zu erfüllen und ist bedacht für einen reibungslosen Ablauf zu sorgen.

Bei Fragen zur Feuerverzinkung unserer Produkte können Sie gerne jederzeit unseren Vertrieb kontaktieren.

Schutzstufe 2a & Schutzstufe 3a

Die Stahlton AG produziert höchstem industriellen Standard die vorinjizierten GEWI und GEWI-Plus Systeme der Schutzstufe 2a und 3a. Die erste Prüfung des elektrischen Widerstands wird bei uns im Werk in einem dafür eingerichteten Wasserbad durchgeführt. Die massgebende Prüfung des elektrischen Widerstands auf der Baustelle ist Sache der ausführenden Unternehmung und dem zuständigen Planer.

Infolge der Werksfertigung ist nach SIA 267 eine Zementmörtelumhüllung zwischen Zugglied und Hüllrohr von 5 mm vorgeschrieben. Bei Baustellenfertigung sind mindestens 20 mm Zementmörtelumhüllung notwendig.

Vorteile der Vorinjizierten GEWI und GEWI-PLUS Systeme von Stahlton AG:

- Einsatz von Stabstählen mit SIA-Registereintrag
- Produktion gemäss Anforderungen nach SIA 267 der Schutzstufen 2a und 3a
- Verwendung von ausschliesslich zertifizierten HDPE Hüllrohre aus Schweizer Produktion
- Verzicht von PVC Hüllrohre und somit keine Einschränkungen in der ganzen CH durch kantonale oder kommunale Verbote
- Werkseite industrielle Fertigung daher sind geringere Zementmörtelumhüllung notwendig, mind. 5mm
- Besseres Handling & weniger Gewicht
- Elektrischer Widerstand ab Werk geprüft gemäss SIA 267 ERM I

Schutzstufe 2a

Die Schutzstufe 2a entspricht vorinjizierten Stäben in gewellten HDPE Hüllrohren mit 20mm Zementmörtel Ummantelung zwischen Hüllrohr und Bohrlochwand (**bauseits**) welche nach SIA 267 auf ihren **elektrischen Widerstand** geprüft wurden.

Schutzstufe 3a

Die Schutzstufe 3a entspricht vorinjizierten Stäben in gewellten HDPE Hüllrohren mit 40mm Zementmörtel Ummantelung zwischen Hüllrohr und Bohrlochwand (**bauseits**) welche nach SIA 267 auf ihren **elektrischen Widerstand** geprüft wurden.

Boden- und Felsnägel

Beschreibung

Der Nagel ist ein in der Bohrung hergestellter ungespannter Anker. Sein tragender Querschnitt besteht aus dem im Bohrloch mit Distanzhaltern zentrierter GEWI® Stahl, der auf der gesamten Länge von Zementmörtel umgeben ist. Die Kraft wird über Mantelreibung entlang des Verpresskörpers in den Boden eingeleitet. Kopfseitig wird der Nagel über aufschraubbare Verankerungen an das Bauwerk angeschlossen.

Anwendungsgebiete

Baugrubensicherungen, Hangsicherungen, Schwergewichtsmauern, Felsbolzen, Netzbefestigungen, Fundamentsanierungen etc.

Korrosionsschutz

Entsprechend den unterschiedlichen Schutzklassen nach SIA 267:2013 - Abschnitt 11.6.3 werden die Anforderungen an Korrosionsschutz für ungespannte Stäbe und Mikropfähle definiert.

Dabei ergeben sich zwei Lieferformen. Zum einen der Rohe Stab mit entsprechender bauseitigen Zementummantelung (Schutzstufen 0 und 1) oder zum anderen Systeme mit doppeltem Korrosionsschutz.

Dazu wird im Werk eine Dampfdiffusionsdichte mit Zement verfülltes zusätzliches HDPE Kunststoff-Wellhüllrohr auf den GEWI® Stahl aufgebracht. Damit sind je nach Ausführung auf der Baustelle die Schutzstufen 2a und 3a erreichbar. Alle unsere Systeme der Schutzstufe 2a/3a werden durch Prüfung des elektr. Widerstand (gemäss SIA 267) auf ihre Qualität geprüft.

SpannTop®: Der Edelstahlstab mit der Schutzstufe 2b nach SIA 267

Für ungespannte Anker und Mikropfähle mit der Anforderung der Schutzstufe 2b, bieten wir in unserem Stabstahl Sortiment den korrosionsbeständigen SpannTop® an. Die Vorteile des SpannTop® Systems sind die Korrosionsbeständigkeit ohne Vorinjektion im Hüllrohr und dadurch das einfachere Handling während dem Einbau auf der Baustelle. Nähere Angaben zum SpannTop® - System finden Sie in der dazugehörigen Produktbroschüre auf der Stahlton AG Website.

Einbau in Teillängen

Der Einbau in beliebigen Teillängen, die durch Muffenstösse zusammengesetzt werden, ist für alle Systeme und Schutzstufen möglich.

Anwendung Stabanker

Bodennagel

Vorteile und Eigenschaften

- Einfache Handhabung des Systems
- Einfaches Nachspannen und Nachlassen infolge des durchgehenden Gewindes
- Dauerhafter Korrosionsschutz möglich
 - **Doppelter Korrosionsschutz nach SIA 267, Schutzstufe 2a/3a**
- Anpassung der Anker an Transportlängen durch Einplanung von Muffenverbindungen
- Hohe Verbundspannungen des GEWI® Plus-Gewindestabes im Zementmörtel
- Große Steifigkeit beim Einbau
- Volle Zugkraft auch bei Muffenstössen übertragbar
- Einfacher Winkelausgleich durch Verwendung von Kalottenplatten und Kugelbundmuttern
- Qualitätssicherung durch Eigen- und Fremdüberwachung (SIA Register normkonformer Betonstähle)
- Ausführung mit Nachinjektion zur besseren Tragfähigkeit bei schlechten Böden möglich.
- Ausführung mit Gewebestrumpf/ Sack (Ausführung im Grundwasser oder stark zerklüftetem Fels)

Aufbau Bodennagel – Schutzstufe 0-1

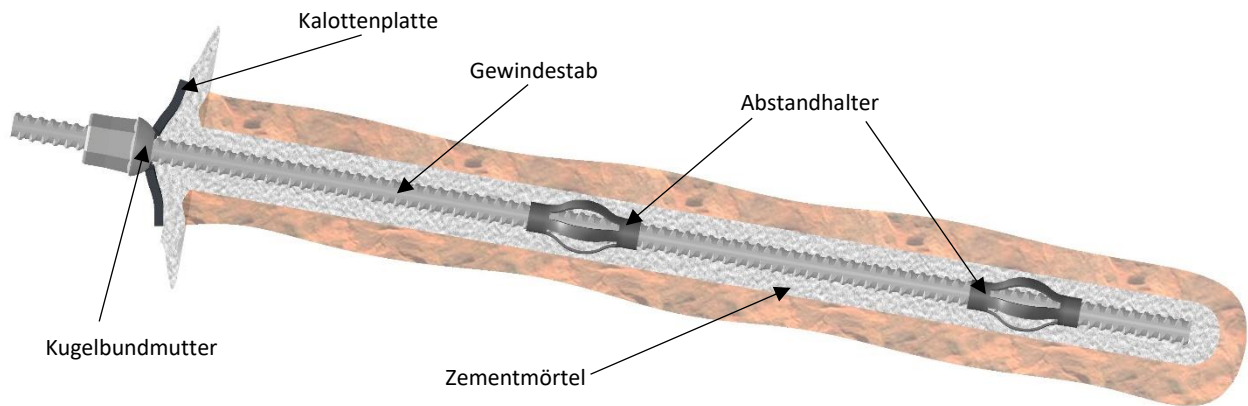


Abbildung 1: Bodennagel mit Schutzstufe 0/1

Bodennagel – doppelter Korrosionsschutz – Schutzstufe 2a/3a

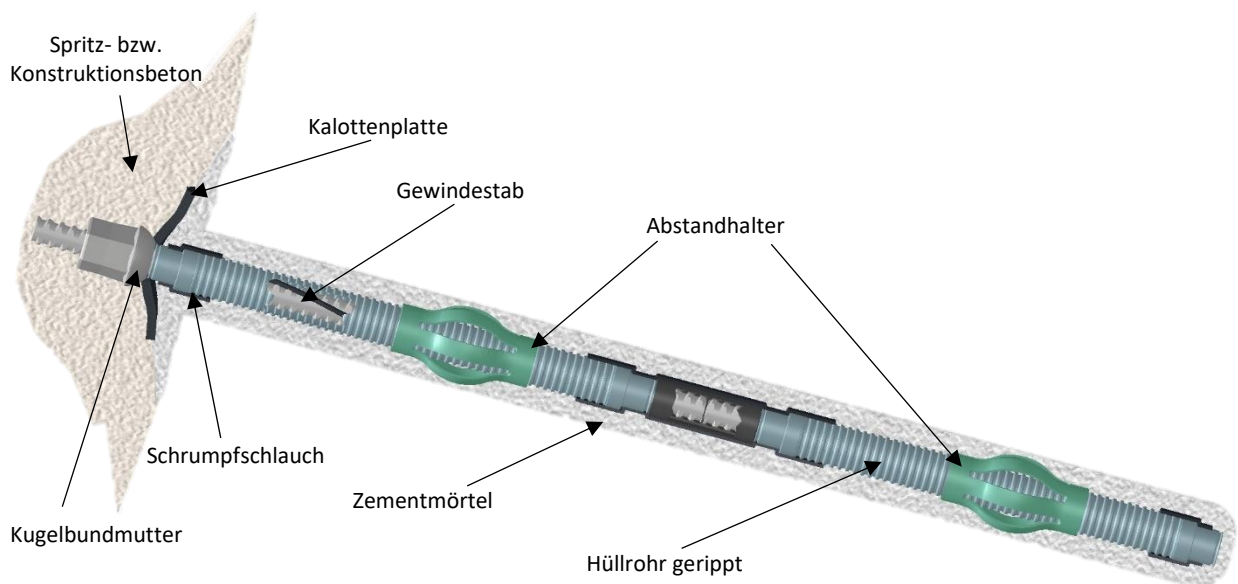


Abbildung 2: Bodennagel mit Schutzstufe 2a/3a

Mikropfahl

Beschreibung

Der Mikropfahl ist ein in der Bohrung hergestellter Verpresspfahl. Sein tragender Querschnitt besteht aus dem im Bohrloch mit Distanzhaltern zentrierten Stahlstab, der von Zementmörtel umgeben ist. Die Pfahlkraft wird über Mantelreibung entlang des Verpresskörpers in den Boden eingeleitet. Kopfseitig wird der Pfahl über aufschraubbare Endverankerungen an das Bauwerk angeschlossen.

Anwendungsgebiete

Fundamentplatten, Brückenfundationen, Fundamentsanierungen, Unterfangungen, Auftriebssicherungen, Aufnahme von Horizontalkräften, Netzbefestigungen.

Korrosionsschutz

Entsprechend den unterschiedlichen Schutzklassen nach SIA 267:2013 - Abschnitt 11.6.3 werden die Anforderungen an Korrosionsschutz für ungespannte Stäbe und Mikropfähle definiert.

Dabei ergeben sich zwei Lieferformen. Zum einen der Rohe Stab mit entsprechender bauseitigen Zementummantelung (Schutzstufen 0 und 1) oder zum anderen Systeme mit doppeltem Korrosionsschutz.

Dazu wird ein Dampfdiffusionsdichtes HDPE Kunststoff-Wellhüllrohr auf den GEWI® Stahl aufgebracht. Der Zwischenraum von der Hüllrohrinnenseite und dem GEWI® Stahl wird werkseitig mit Zement verfüllt. Damit sind je nach Ausführung auf der Baustelle die Schutzstufen 2a und 3a erreichbar. Alle unserer Systeme der Schutzstufe 2a/3a werden durch Prüfung des elektr. Widerstand (gemäss SIA 267) auf ihre Qualität geprüft.

Einbau in Teillängen

Der Einbau in beliebigen Teillängen, die durch Muffenstösse zusammengesetzt werden, ist möglich.

Statische Eigenschaften des Mikropfahls

Die zulässige Tragfähigkeit des Mikropfahls wird durch folgende Kriterien bestimmt:

Innere Tragfähigkeit

Die innere Tragfähigkeit ist durch das Versagen der Pfahlbaustoffe bestimmt. Der bei Druckpfählen mögliche Verbundquerschnitt zwischen dem Stahl und dem Zementmörtel wird nicht berücksichtigt, sofern die für den GEWI® Pfahl typischen Bohrlochdurchmesser verwendet werden (101, 133 resp. 152mm). Somit werden für Druck- und Zugpfähle nur die Tragfähigkeit des Stahlquerschnitts nach SIA 262 / SIA 267 berücksichtigt.

Äussere Tragfähigkeit

Die äussere Tragfähigkeit wird, gemäss SIA 267, durch das Versagen des den Pfahl stützenden Baugrundes bestimmt. Die zulässige Pfahlbelastung ist aufgrund von Probelastungen oder aufgrund von Ergebnissen von Probelastungen unter vergleichbaren Verhältnissen festzulegen. Falls keine Ergebnisse aus den Probelastungen oder Ausziehversuchen vorliegen, ist die zulässige Pfahlbelastung anhand von Grenzmantelreibungswerten zu berechnen.

Stabilität

Bei Druckpfählen ist in der Regel ein Knicknachweis nur zu führen, falls die Scherfestigkeit eines bindigen Bodens kleiner als 10 kN/m² ist.

Vorteile und Eigenschaften

- Gute Lasteintragung in Betonkonstruktionen über die Verankerungselemente
- Zug, Druck- und Wechsellasten können effizient abgetragen werden
- Die GEWI® - Grobgewinde gewährleistet optimalen Verbund zwischen Stahl und Zementmörtel
- Die Stahlkennlinie des GEWI® - Pfahls zeigt großes Verformungsvermögen (Duktilität)
- Vermeidung von Setzungen mittels vorbelasteten GEWI® - Mikropfählen
- Optimierung der Kraftübertragung in den Boden über Nachverpresssystem
- Bei grosser Nutzungsdauer oder in stark aggressiver Umgebung können doppelt korrosionsgeschützte Mikropfähle verwendet werden. (Schutzstufe 2a/3a nach SIA 267)
- Kann an jeder beliebigen Stelle abgeschnitten oder gemufft werden
- Kleiner Bohrlochdurchmesser erlaubt eine wirtschaftliche Geräteauswahl
- Robustes Grobgewinde bleibt auch bei Verschmutzung oder geringer Beschädigung schraubbar

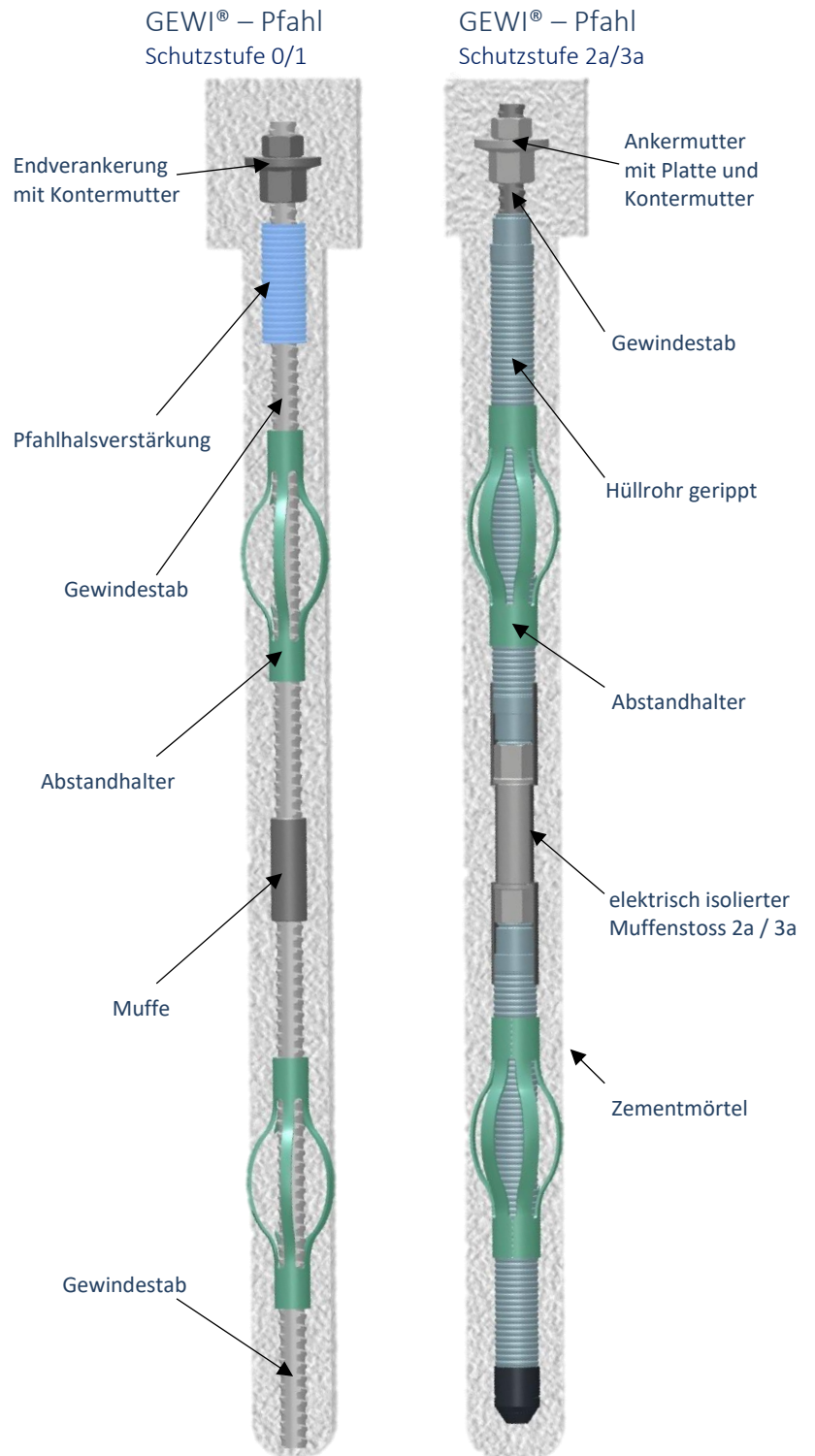


Abbildung 3: Mikropfähle mit dem GEWI-System

Technische Hinweise zum Muffenstoss für GEWI® und GEWI-PLUS®

Allgemeine Vorgaben

Die Tragfähigkeit der Muffenstösse wurde durch Versuche nachgewiesen, wobei die Verbindung mindestens die Streckgrenzlast von $1.0 \times f_y \times A_s$ und eine Bruchlast von $1,2 \times f_{tk} \times A_s$ erreichen musste (wobei f_{tk} die nominelle Festigkeit darstellt).

Durch Walztoleranzen entsteht zwischen dem GEWI®-Stahl und dem Muffengewinde ein gewisses Spiel. Ferner treten unter Belastung plastische Verformungen an den Gewinderippen auf. Das Gewindenspiel und die plastischen Verformungen erzeugen einen Schlupf in der Muffenverbindung.

Empfehlung für Muffenstösse bei Mikropfählen

Damit infolge dieses Schlupfes am Muffenende keine breiten Risse im Beton auftreten können, muss die Muffenverbindung mittels Muttern verspannt werden. Das Drehmoment ist so ausgelegt, dass die zusätzlich zur elastischen Dehnung auftretende Verformung im Muffenbereich nicht grösser ist als 0.1mm.

Ausführung elektrisch isolierter Muffenstösse für Schutzstufe 2a / 3a

Die Muffenstösse für ungespannte Anker und Mikropfähle der Kategorie 2a und 3a müssen zusätzlich abgedichtet werden. Einerseits um die elektrische Isolation zu gewährleisten und den Korrosionsschutz des Muffenstosses sicherzustellen. Der Muffenstoss wird bauseitig mit einem selbstklebenden wasserdampfdichten Schmelzband umwickelt und abschliessend mit einem Schrumpfschlauch passend abgeschrumpft. Das bandagierte und dampfdichte Schmelzband in Kombination mit dem Schrumpfschlauch führt zu einem kompakten und korrosionssgeschützten elektrisch isolierten Muffenstoss.

Für den Zusammenbau wird der Schrumpfschlauch über ein Stabende der beiden Stabenden aufgeschoben. Anschliessend wird das Schmelzband angebracht. Das Schmelzband sollte jeweils das Hüllrohr und den Stoss umwickeln. Dieser Vorgang wird an beiden Muffen Anschlüssen durchgeführt. Abschliessend wird der Schrumpfschlauch so ausgerichtet, dass dieser die gesamte Muffe überdeckt sowie das Schmelzband überlappt. Zum Schluss kann der Schrumpfschlauch mit Heissluft aktiviert werden. Achten Sie darauf den Schrumpfschlauch nicht zu verschieben und dass der Schrumpfschlauch die Hüllrohre und die Muffe eng umfasst.

Durch das Erwärmen des Schrumpfschlauches beginnt die darunterliegende Schmelzband zu schmelzen und kann so allfällige Undichtigkeiten noch ausfüllen. Infolgedessen umschnürt der Schrumpfschlauch das Schmelzband und «verpresst» die Materialien zusammen. So kann eine dampfdichte und korrosionsschützende Abdichtung erstellt werden.

Ausführung elektrisch isolierter Muffenstösse für Schutzstufe 2a / 3a

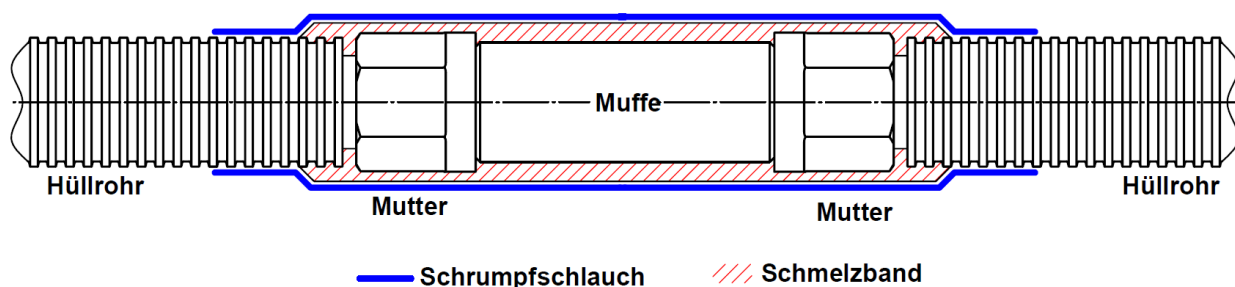
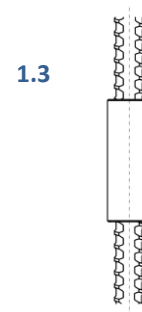
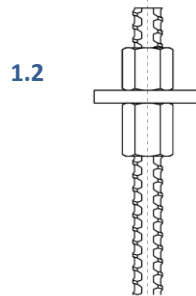
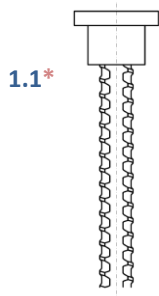


Abbildung 4: Beispiel el. isolierter Muffenstoss für ungespannte Anker Kat. 2a/3a

Mikropfähle: Endverankerungen und Muffenstösse

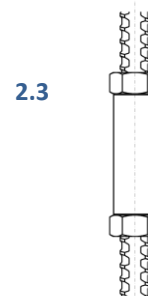
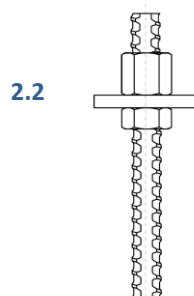
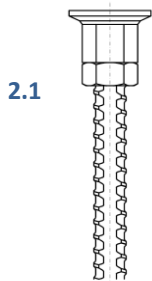
Druckpfähle

- 1.1 Endverankerung mit Druckstück, stirnflächenverkontert (*nicht an Lager geführt)
- 1.2 Endverankerung mit Platte (Grösse variabel, entsprechend statischen Bedürfnissen) auf Ankermutter, verkontert mit Kontermutter
- 1.3 Muffenstoss mit Führungsmuffe, stirnflächenverkontert → Stabkontakt zwingend und bauseits sicherzustellen (*nicht an Lager geführt)



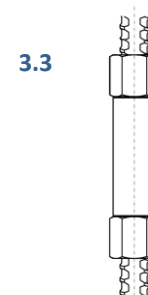
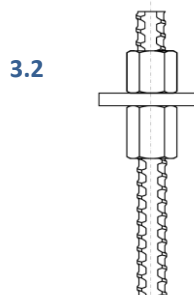
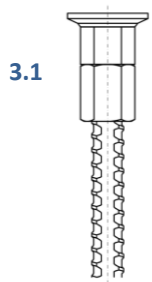
Zugpfähle

- 2.1 Endverankerung mit Ankerstück, verkontert mit Kontermutter
- 2.2 Endverankerung mit Platte (analog Pt. 1.2)
- 2.3 Muffenstoss mit Gewindemuffe, verkontert mit Kontermuttern

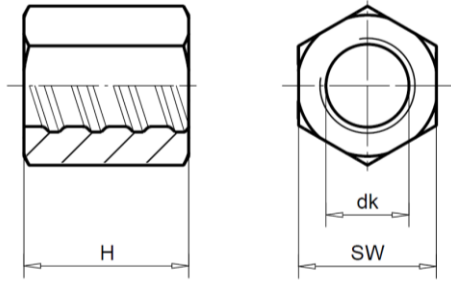
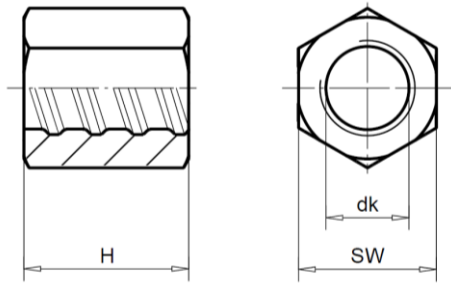
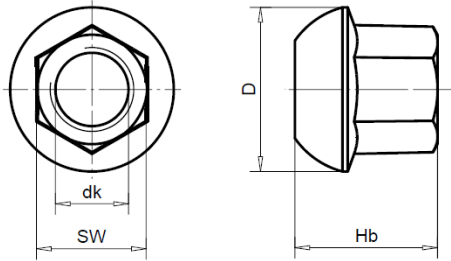
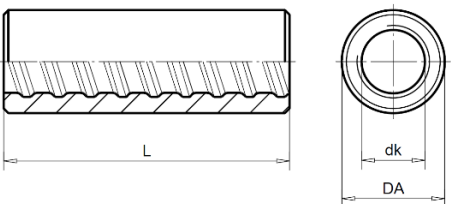


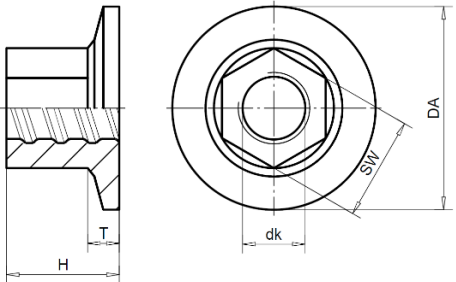
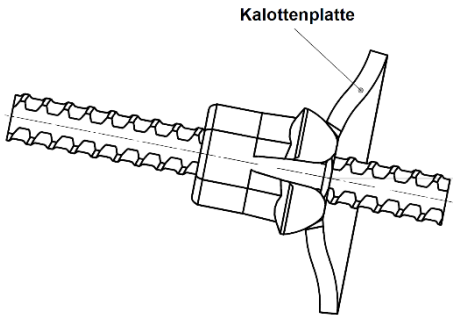
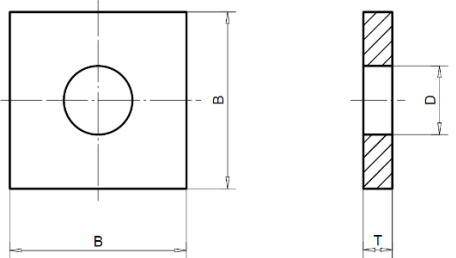
Pfähle mit Wechselbelastung

- 3.1 Endverankerung mit Ankerstück, verkontert mit Ankermutter
- 3.2 Endverankerung mit Platte (analog Pt. 1.2) zwischen 2 Ankermuttern
- 3.3 Muffenstoss mit Gewindemuffe, verkontert mit Ankermuttern



Zubehörübersicht GEWI® / GEWI® PLUS - System

ANKERMUTTER	
	Die Anker Mutter hat das Gewinde des GEWI® oder des GEWI®-Plus Systems und ist das Kernstück neben der Verankerungslänge für die Sicherstellung der Krafteinleitung. Die Mutter sichert den Stab auf der Ankerplatte oder als Verkonterung von Muffen und Ankerstücke. Die Schlüsselweiten sind Standardmasse für normkonforme Gabelschlüssel. Wie empfehlen die Anker Mutter bei Bedarf zu verkontern oder nach Drehmomentangabe festzuziehen Der Stahlwerkstoff ist Vergütungsstahl und nicht schweisssbar.
KONTERMUTTER	
	Die Kontermutter hat das Gewinde des GEWI® oder des GEWI®-Plus Systems und dient zur Verkonterung von Muffen, Muttern oder Stahlplatten. Die Schlüsselweiten sind Standardmasse für normkonforme Gabelschlüssel Der Stahlwerkstoff ist Guss und nicht schweisssbar. Wir empfehlen die Verwendung der Kontermutter für den Betonbau.
KUGELBUNDMUTTER	
	Die Kugelbundmutter dient zum Winkelausgleich zwischen Auflager und Stab. Die Kugelbundmutter hat das Gewinde des GEWI® oder des GEWI®-Plus Systems und funktioniert in Kombination mit der Kalottenplatte. Die Schlüsselweiten sind Standardmasse für normkonforme Gabelschlüssel Maximaler Winkelausgleich: $\alpha = \pm 11^\circ \text{ Grad}$ Der Stahlwerkstoff ist nicht schweisssbar.
MUFFE	
	Die Muffe rund «kurz» ist die Standardmuffe und dient zur Verbindung von zwei frei drehbaren Stabenden. Die Muffen haben das Gewinde des GEWI® oder des GEWI®-Plus Systems. In der Regel müssen Muffenstöße verkontert werden. Der Stahlwerkstoff ist Guss und nicht schweisssbar.

ANKERSTÜCK	
	Das Ankerstück mit dem GEWI® oder GEWI®-Plus System Innengewinde wird für die direkte Krafteinleitung in den Beton verwendet und hat die Funktion einer Endverankerung. Das Ankerstück kann in Kombination mit einem weiteren Ankerstücken auch für die Verankerung von Wechsellasten verwendet werden. Die Schlüsselweiten sind Standardmasse für normkonforme Gabelschlüssel. Der Stahlwerkstoff ist nicht schweisssbar.
KALOTTENPLATTE	
	Die konvexe Kalottenplatte mit seinem konischen Loch dient zur Krafteinleitung in das Auflager bzw. in die Böschungswand. In Funktion mit der Kugelbundmutter können Winkelunterschiede zwischen Stab und Auflagefläche ausgeglichen werden. Maximaler Winkelausgleich: $\alpha = \pm 11^\circ \text{ Grad}$ Die konvexe Bauchung dient als Widerstand gegen die Plattenbiegung. Achtung die Bauchung muss nach «aussen» Richtung Stabende montiert werden, wie eine Beule.
STANDARDPLATTE TYP 1 & TYP 2	
	Die Standardplatte dient zur Krafteinleitung in das Auflager oder die Böschungen ohne Winkelausgleich zwischen Stab und Auflagefläche. Die Standardplatten verfügen über gängige Abmessungen*) für die dazugehörigen GEWI® oder GEWI®-Plus Systeme. Plattengrößen auf Wunsch sind gegen Aufpreis und längeren Lieferfristen erhältlich.

GEWI B500B		Ø20		Ø25		Ø28		Ø32	
Artikel	Korrosionsschutz	Art.-Nr.	Art.-Dimension	Art.-Nr.	Art.-Dimension	Art.-Nr.	Art.-Dimension	Art.-Nr.	Art.-Dimension
Mutter	roh	108318	SW36 H45	108403	SW41 H50	108499	SW46 H55	108591	SW55 H60
	feuerverzinkt	108320		108405		108501		108593	
Kontermutter	roh	108271	SW32 H40	108368	SW41 H40	108461	SW41 H45	108556	SW50 H50
Kugelbundmutter	roh	108273	SW35 H41	108370	SW41 H45	108463	SW41 H54	108558	SW46 H57
	feuerverzinkt	108274		108371		108464		108559	
Muffe	roh	108299	Ø36 L105	108384	Ø40 L115	108477	Ø45 L125	108571	Ø52 L140
	feuerverzinkt	108304	Ø36 L140	108389	Ø40 L160	108483	Ø45 L180	108576	Ø52 L180
Ankerstück	roh	108256	Ø65 SW36 H40	108349	Ø70 SW41 H45	108443	Ø85 SW46 H50	108534	Ø100 SW50 H60
Kalottenplatte	roh	103611	200/10-200 ZL40/44	103613	200/10-200 ZL43/48	103615	200/10-200 ZL47/52	103617	200/12-200 ZL50/60
	feuerverzinkt	103612		103614		103616		103618	
Platte Typ 1	roh	105092	150/10-150 ZL25	105186	200/10-200 ZL31	105188	200/10-200 ZL34	105190	200/12-200 ZL38
	feuerverzinkt	105093		105187		105189		105191	
Platte Typ 2	roh	105184	200/10-200 ZL25	105209	200/20-200 ZL31	105212	200/20-200 ZL34	105215	200/20-200 ZL38

GEWI B500B		Ø40		Ø50		Ø63.5	
Artikel	Korrosionsschutz	Art.-Nr.	Art.-Dimension	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Dimension
Mutter	roh	108693	SW60 H70	108790	SW80 H85	108856	SW100 H115
	feuerverzinkt	108695		108788		-	-
Kontermutter	roh	108648	SW60 H35	108751	SW80 H50	108839	SW100 H75
Kugelbundmutter	roh	-		-		-	
	feuerverzinkt						
Muffe	roh	108667	Ø65 L160	108769	Ø80 L200	108849	Ø102 L260
	feuerverzinkt	108672	Ø65 L210	108774	Ø80 L240	-	
Ankerstück	roh	108629	Ø120 SW60 H70	108735	Ø150 SW80 H85	108828	Ø250 SW100 H115
Kalottenplatte	roh	-		-		-	
	feuerverzinkt						
Platte Typ 1	roh	105168	180/20-180 ZL47	105244	200/30-200 ZL58	105258	200/40-200 ZL72
	feuerverzinkt	105169		105245		-	
Platte Typ 2	roh	105242	200/30-200 ZL47	105290	300/30-300 ZL58	105292	300/30-300 ZL72

Legende:
Standardartikel
kein Standardartikel
kein Lagerartikel

GEWI-PLUS S670		Ø18		Ø22		Ø25		Ø28	
Artikel	Korrosionsschutz	Art.-Nr.	Art.-Dimension	Art.-Nr.	Art.-Dimension	Art.-Nr.	Art.-Dimension	Art.-Nr.	Art.-Dimension
Mutter	roh	102442	SW36 H45	102453	SW41 H50	102465	SW46 H55	102476	SW50 H60
	feuerverzinkt	102441		102452		102464		102475	
Kontermutter	roh	102434	SW30 H22	102445	SW36 H22	102455	SW41 H22	102468	SW46 H30
Kugelbundmutter	roh	102435	SW32 H35	102446	SW36 H45	102456	SW41 H50	102469	SW46 H55
Muffe	roh	102439	Ø36 L100	102450	Ø40 L110	102461	Ø45 L120	102473	Ø50 L140
	feuerverzinkt	102437		102448		102458		102471	
Führungsmuffe	roh	-		-		-		-	
Ankerstück	roh	113931	Ø55 SW32 H35	113857	Ø65 SW36 H45	113932	Ø75 SW41 H50	113933	Ø85 SW46 H55
Kalottenplatte	roh	103609	200/10-200 ZL40/44	103613	200/10-200 ZL43/48	103613	200/10-200 ZL43/48	103615	200/10-200 ZL47/52
	feuerverzinkt	103612		103614		103614		103616	
Platten Typ 1	roh	-		-		105186	200/10-200 ZL31	105188	200/10-200 ZL34
	feuerverzinkt	-		-		105187		105189	
Platten Typ 2	roh	105184	200/10-200 ZL25	105185	200/10-200 ZL27	105209	200/20-200 ZL31	105212	200/20-200 ZL34

GEWI-PLUS S670		Ø30		Ø35		Ø43		Ø57.5	
Artikel	Korrosionsschutz	Art.-Nr.	Art.-Dimension	Art.-Nr.	Art.-Dimension	Art.-Nr.	Art.-Dimension	Art.-Nr.	Art.-Dimension
Mutter	roh	102486	SW55 H65	102498	SW65 H70	102513	SW80 H90	102526	SW90 H120
	feuerverzinkt	102485		102497		102512		102525	
Kontermutter	roh	102478	SW50 H30	102490	SW55 H40	102504	SW70 H50	102518	SW90 H60
Kugelbundmutter	roh	102479	SW46 H57	-		-		-	
Muffe	roh	102483	Ø55 L150	102494	Ø65 L170	102510	Ø80 L200	102523	Ø102 L250
	feuerverzinkt	102481		102493		102508	Ø80 L225	102521	
Führungsmuffe	roh	-		102489	Ø50 L120	102503	Ø65 L160	102517	Ø80 L180
Ankerstück	roh	113934	Ø90 SW50 H65	113935	Ø105 SW60 H70	113936	SW80 H85	113937	SW90 H115
Kalottenplatte	roh	103617	200/12-200 ZL50/60	-		-		-	
	feuerverzinkt	103618							
Platten Typ 1	roh	-		-		-		-	
	feuerverzinkt	-							
Platten Typ 2	roh	105215	200/20-200 ZL38	105225	200/25-200 ZL42	105243	200/30-200 ZL51	113708	200/30-200 ZL65

GEWI-PLUS S670		Ø63.5	
Artikel	Korrosionsschutz	Art.-Nr.	Art.-Dimension
Mutter	roh	102535	SW100 H145
	feuerverzinkt	-	
Kontermutter	roh	102531	SW100 H70
Kugelbundmutter	roh	-	
Muffe	roh	102534	Ø114 L300
	feuerverzinkt	-	
Führungsmuffe	roh	102530	Ø90 L200
Ankerstück	roh	113938	SW100 H125
Kalottenplatte	roh	-	
	feuerverzinkt		
Platten Typ 1	roh	-	
	feuerverzinkt		
Platten Typ 2	roh	105292	300/30-300 ZL72

Legende:
Standardartikel
kein Standardartikel
kein Lagerartikel

Hinweis: Diese Dokumentation dient zur Information und Übersicht unserer Produkte. Enthaltene technische Daten und Informationen haben ausdrücklich unverbindlichen Charakter und werden vorbehaltlich von allfälligen Änderungen angegeben. Für Schäden im Zusammenhang mit der Nutzung der hier enthaltenen technischen Angaben und Informationen sowie auch aufgrund eines unsachgemäßen Gebrauchs unserer Produkte übernehmen wir keine Haftung.

Für weitergehende Informationen zu bestimmten Produkten bitten wir Sie, direkt mit unserem Vertrieb Kontakt aufzunehmen.

www.stahlton.ch