



TECHNISCHE DOKUMENTATION

Sika AnchorFix®-1

22.06.2020 / V3.0 / SIKA SCHWEIZ AG / BNE

INHALTSVERZEICHNIS

1	Chemische Beständigkeit	3
2	Anwendungsparameter für Gewindestähle	4
3	Theoretische Anzahl von Applikationen pro Kartusche	4
4	Hinweise zum Stahlversagen - Gewindestähle	5
4.1	Charakteristische Tragfähigkeit für Zugkräfte	5
4.2	Charakteristische Tragfähigkeit für Querkräfte	5
4.2.1	Stahlversagen - ohne Hebelarm	5
4.2.2	Stahlversagen - mit Hebelarm	6
5	Anwendung von Sika AnchorFix®-1 mit Gewindestähle im ungerissenen Beton	6
5.1	Zuglastberechnungen für das kombinierte Versagen durch Betonausbruch und Herausziehen bei verschiedenen Verankerungstiefen	7
5.2	Zuglastberechnungen für das kombinierte Versagen durch Betonausbruch und Herausziehen bei Verankerungstiefe 8d	7
5.3	Zuglastberechnungen für das kombinierte Versagen durch Betonausbruch und Herausziehen bei Standard-Verankerungstiefe	9
5.4	Zuglastberechnungen für das kombinierte Versagen durch Betonausbruch und Herausziehen bei Verankerungstiefe 12d	10
6	Anwendung von Sika AnchorFix®-1 im Mauerwerk	11
6.1	Charakteristische Tragfähigkeit bei Einwirkung von Zug- und Querkräften	12
6.2	Charakteristische Biegemomente	12
6.3	β -Faktoren für Tests vor Ort gemäss ETAG 029, Anahng B	12
6.4	Anwendungsparameter	12
6.5	Rand- und Achsabstände	13
6.6	Arten und Abmessungen von Ziegeln und Blöcken	13
7	Anwendung bei porösen Untergründen	14
8	Wichtiger Hinweis	14
9	Rechtliche Hinweise	15

1 CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT

Dieser Mörtel wurde umfassend auf seine chemische Beständigkeit überprüft. Die Ergebnisse sind in der Tabelle unten zusammengefasst.

Chemische Umgebung	Konzentration	Ergebnis
Wässrige Essigsäurelösung	10%	✓
Aceton	100%	✗
Wässrige Aluminiumchloridlösung	Gesättigt	✓
Wässrige Aluminiumnitratlösung	10%	✓
Wässrige Ammoniaklösung	5%	✗
Kerosin	100%	✗
Benzol	100%	✗
Benzoessäure	Gesättigt	✓
Benzylalkohol	100%	✗
Natriumhypochloritlösung	5 - 15%	✓
Butylalkohol	100%	C
Wässrige Kalziumsulfatlösung	Gesättigt	✓
Kohlenmonoxid	Gas	✓
Kohlenstofftetrachlorid	100%	C
Chlorwasser	Gesättigt	✗
Chlorbenzol	100%	✗
Wässrige Citronensäurelösung	Gesättigt	✓
Cyclohexanol	100%	✓
Dieselmotorenöl	100%	✓
Diethylenglykol	100%	✓
Ethanol	95%	✗
Wässrige Ethanolösung	20%	C
Heptan	100%	C
Hexan	100%	C
Chlorwasserstoffsäure	10%	✓
	15%	✓
	25%	C
Schwefelwasserstoffgas	100%	✓
Isopropylalkohol	100%	✗
Leinöl	100%	✓
Schmieröl	100%	✓
Mineralöl	100%	✓
Paraffin/Petroleum (Haushalt)	100%	C
Wässrige Phenollösung	1%	✗
Phosphorsäure	50%	✓
Kaliumhydroxid	10% / pH13	C
Meerwasser	100%	C
Styrol	100%	✗
Schwefeldioxidlösung	10%	✓
Schwefeldioxid (+40 °C)	5%	✓
Schwefelsäure	10%	✓
	50%	✓
Terpentin	100%	C
Testbenzin	100%	✓
Xylol	100%	✗

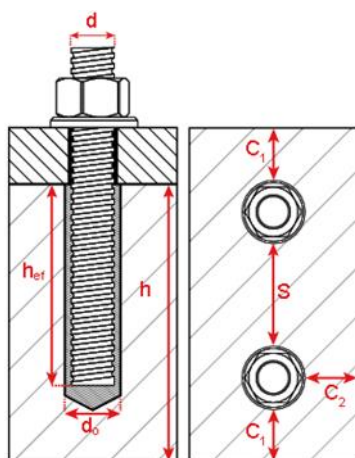
✓ = Beständig bis +75 °C unter Beibehalt von min. 80 % der physikalischen Eigenschaften.

C = Wärmekontakt maximal +25 °C

✗ = Nicht beständig

2 ANWENDUNGSPARAMETER FÜR GEWINDESTÄHLE

Eigenschaften			Ankergrösse					
Grösse			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Bohr-Nenndurchmesser	$\varnothing d_0$	mm	10	12	14	18	22	26
Durchmesser der Reinigungsbürste	d_b	mm	14	14	20	20	29	29
Drehmoment	T_{inst}	Nm	10	20	40	80	150	200
$h_{ef,min} = 8d$								
Bohrtiefe	h_0	mm	64	80	96	128	160	192
Minimaler Randabstand	c_{min}	mm	35	40	50	65	80	96
Minimaler Achsabstand	s_{min}	mm	35	40	50	65	80	96
Mindestbauteildicke	h_{min}	mm	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$				$h_{ef} + 2d_0$	
$h_{ef,max} = 12d$								
Bohrtiefe	h_0	mm	96	120	144	192	240	288
Minimaler Randabstand	c_{min}	mm	50	60	70	95	120	145
Minimaler Achsabstand	s_{min}	mm	50	60	70	95	120	145
Mindestbauteildicke	h_{min}	mm	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$				$h_{ef} + 2d_0$	



3 THEORETISCHE ANZAHL VON APPLIKATIONEN PRO KARTUSCHE

Gilt nur für die Installation in festen Untergründen.

Eigenschaften		Ankergrösse					
Kartuscheninhalt	h_{ef}	M8	M10	M12	M16	M20	M24
		Bohr- \varnothing 10 mm	Bohr- \varnothing 12 mm	Bohr- \varnothing 14 mm	Bohr- \varnothing 18 mm	Bohr- \varnothing 22 mm	Bohr- \varnothing 26 mm
300 ml	8d	106	65	43	23	13	8
	10d	85	52	34	18	11	7
	STD	85	58	38	23	12	8
	12d	71	43	29	15	9	5

Anmerkung: Bei der Anwendung auf der Baustelle wird in der Regel mehr Kleber appliziert als theoretisch erforderlich wäre, sodass die Anzahl der Applikationen pro Kartusche niedriger ausfällt. Dieser Effekt ist grösser bei der Applikation in Bohrlöchern mit kleineren Durchmessern und bei der Verarbeitung mit geringeren Verankerungstiefen.

4 HINWEISE ZUM STAHLVERSAGEN - GEWINDESTÄHLE

4.1 CHARAKTERISTISCHE TRAGFÄHIGKEIT FÜR ZUGKRÄFTE

STAHLVERSAGEN - CHARAKTERISTISCHE TRAGFÄHIGKEIT			Ankergrösse					
Eigenschaften			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Grösse								
Stahlgüte 5.8	$N_{Rk,S}$	kN	18	29	42	79	123	177
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.5					
Stahlgüte 8.8	$N_{Rk,S}$	kN	29	46	67	126	196	282
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.5					
Stahlgüte 10.9	$N_{Rk,S}$	kN	37	58	84	157	245	353
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.4					
Edelstahlgüte A4-70	$N_{Rk,S}$	kN	26	41	59	110	172	247
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.9					
Edelstahlgüte A4-80	$N_{Rk,S}$	kN	29	46	67	126	196	282
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.6					
Edelstahlgüte 1.4529	$N_{Rk,S}$	kN	26	41	59	110	172	247
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.5					

4.2 CHARAKTERISTISCHE TRAGFÄHIGKEIT FÜR QUERKRÄFTE

4.2.1 STAHLVERSAGEN - OHNE HEBELARM

Eigenschaften			Ankergrösse					
Grösse			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlgüte 5.8	$V_{Rk,S}$	kN	9	15	21	39	61	88
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.25					
Stahlgüte 8.8	$V_{Rk,S}$	kN	15	23	34	63	98	141
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.25					
Stahlgüte 10.9	$V_{Rk,S}$	kN	18	29	42	79	123	177
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.5					
Edelstahlgüte A4-70	$V_{Rk,S}$	kN	13	20	30	55	86	124
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.56					
Edelstahlgüte A4-80	$V_{Rk,S}$	kN	15	23	34	63	98	141
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.33					
Edelstahlgüte 1.4529	$V_{Rk,S}$	kN	13	20	30	55	86	124
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.25					

4.2.2 STAHLVERSAGEN - MIT HEBELARM

Eigenschaften			Ankergrösse					
Grösse			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlgüte 5.8	$M_{Rk,s}^o$	Nm	19	37	66	166	325	561
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.25					
Stahlgüte 8.8	$M_{Rk,s}^o$	Nm	30	60	105	266	519	898
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.25					
Stahlgüte 10.9	$M_{Rk,s}^o$	Nm	37	75	131	333	649	1123
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.50					
Edelstahlgüte A4-70	$M_{Rk,s}^o$	Nm	26	52	92	233	454	786
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.56					
Edelstahlgüte A4-80	$M_{Rk,s}^o$	Nm	30	60	105	266	519	898
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.33					
Edelstahlgüte 1.4529	$M_{Rk,s}^o$	Nm	26	52	92	233	454	786
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.25					
Betonausbruch								
Faktor k aus dem TR029 „Design of bonded anchors“ (Technischer Bericht zur Bemessung von Verbunddübeln), Teil 5.2.3.3			2					
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1.5					

5 ANWENDUNG VON Sika AnchorFix®-1 MIT GEWINDESTÄHLE IM UNGERISSENEN BETON

Herausziehen mit Betonausbruch im trockenen, nassen, gefüllten und ungerissenen Beton C20/25

Eigenschaften			Ankergrösse					
Grösse			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Charakteristische Verbundtragfähigkeit	τ_{Rk}	N/mm ²	9.0	8.0	9.0	9.5	8.5	8.0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	-	1.8					
Faktor für Beton	C30/37	ψ_c	-	1.12				
	C40/45			1.19				
	C50/60			1.30				

5.1 ZUGLASTBERECHNUNGEN FÜR DAS KOMBINIERTES VERSAGEN DURCH BETONAUSSBRUCH UND HERAUSZIEHEN BEI VERSCHIEDENEN VERANKERUNGSTIEFEN

Unter Einsatz von Gewindestähle im trockenen, nassen, gefüllten und ungerissenen Beton C20/25
Temperaturbereich von -40 °C bis +80 °C

Eigenschaft			Ankergrösse					
Grösse			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Effektive Verankerungstiefe = 8d	h_{ef}	mm	64	80	96	128	160	192
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}^0$	kN	14.48	20.11	32.57	61.12	85.45	115.81
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	-	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Effektive Verankerungstiefe = 10d	h_{ef}	mm	80	100	120	160	200	240
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}^0$	kN	18.10	25.13	40.72	76.40	106.81	144.76
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	-	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Effektive Verankerungstiefe = STD	h_{ef}	mm	80	90	110	128	170	210
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}^0$	kN	18.10	22.62	37.32	61.12	90.79	126.67
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	-	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Effektive Verankerungstiefe = 12d	h_{ef}	mm	96	120	144	192	240	288
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}^0$	kN	21.71	30.16	48.86	91.68	128.18	173.72
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	-	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80

Die Lastwerte für die charakteristische Tragfähigkeit beziehen sich jeweils nur auf das Versagen durch Betonausbruch mit Herausziehen gemäss TR029. Alle weiteren Ausfallarten, einschliesslich Stahlversagen gemäss TR029 sowie Ausfälle durch das gleichzeitige Einwirken von Zug- und Querkräften, sind gemäss TR029 zu betrachten.

Die Lastwerte für die charakteristische Tragfähigkeit beziehen sich auf einzelne Anker, die weder randnah noch in geringen Abständen gesetzt noch exzentrisch belastet werden.

Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten für Temperaturen von -40 °C bis +80 °C (langzeitig max. +50 °C; kurzzeitig max. +80 °C).

Die Tabellenwerte gelten nur für die angegebenen Anwendungsbedingungen. Andere Bedingungen, etwa abweichende Temperaturbereiche, können die Leistungsfähigkeit des Produktes beeinträchtigen.

Langzeitige Temperaturwerte sind Temperaturen, die in etwa konstant über längere Zeiträume herrschen. Kurzzeitige Temperaturwerte treten dagegen in kurzen Zeiträumen auf, z. B. im Rahmen von tageszeitlichen Schwankungen.

Die Druckfestigkeit des Betons ($f_{ck,cube}$) wird mit 25 N/mm² für Beton C20/25 angenommen.

Die Tabellenwerte gelten unter der Voraussetzung, dass Anker und Betonbauteile ausreichend ausgelegt sind, um einen Betonausbruch zu vermeiden.

5.2 ZUGLASTBERECHNUNGEN FÜR DAS KOMBINIERTES VERSAGEN DURCH BETONAUSSBRUCH UND HERAUSZIEHEN BEI VERANKERUNGSTIEFE 8D

Unter Einsatz von Gewindestähle im trockenen, nassen, gefüllten und ungerissenen Beton C20/25
Temperaturbereich von -40 °C bis +80 °C

Eigenschaft			Ankergrösse					
Grösse			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Dübel-Nenn Durchmesser	d	mm	8	10	12	16	20	24
Charakteristische Haftfestigkeit	τ_{Rk}	N/mm ²	9.00	8.00	9.00	9.50	8.50	8.00
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	mm	64	80	96	128	160	192
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}^0$	kN	14.48	20.11	32.57	61.12	85.45	115.81
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	-	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Charakteristischer Achsabstand (Versagen durch Spalten)	$S_{cr,sp}$	mm	256	320	384	384	480	576
Charakteristischer Randabstand (Versagen durch Spalten)	$C_{cr,sp}$	mm	128	160	192	192	240	288
Charakteristischer Achsabstand	$S_{cr,Np}$	mm	175	207	263	360	426	496
Charakteristischer Randabstand	$C_{cr,Np}$	mm	88	103	131	180	213	248

Die Lastwerte für die charakteristische Tragfähigkeit beziehen sich jeweils nur auf das Versagen durch Betonausbruch mit Herausziehen gemäss TR029. Alle weiteren Ausfallarten, einschliesslich Stahlversagen gemäss TR029 sowie Ausfälle durch das gleichzeitige Einwirken von Zug- und Querkräften, sind gemäss TR029 zu betrachten.

Die Lastwerte für die charakteristische Tragfähigkeit beziehen sich auf einzelne Anker, die weder randnah noch in geringen Abständen gesetzt noch exzentrisch belastet werden.

Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten für Temperaturen von -40 °C bis +80 °C (langzeitig max. +50 °C; kurzzeitig max. +80 °C).

Die Tabellenwerte gelten nur für die angegebenen Anwendungsbedingungen. Andere Bedingungen, etwa abweichende Temperaturbereiche, können die Leistungsfähigkeit des Produktes beeinträchtigen.

Langzeitige Temperaturwerte sind Temperaturen, die in etwa konstant über längere Zeiträume herrschen. Kurzzeitige Temperaturwerte treten dagegen in kurzen Zeiträumen auf, z. B. im Rahmen von tageszeitlichen Schwankungen.

Die Druckfestigkeit des Betons ($f_{ck,cube}$) wird mit 25 N/mm² für Beton C20/25 angenommen.

Die Tabellenwerte gelten unter der Voraussetzung, dass Anker und Betonbauteile ausreichend ausgelegt sind, um einen Betonausbruch zu vermeiden.

Reduktionsfaktoren für Randabstände: Betonausbruch mit Herausziehen

	Ankergrösse					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
35	0.57					
40	0.61	0.57				
50	0.68	0.63	0.56			
60	0.76	0.69	0.61			
65	0.80	0.72	0.63	0.55		
70	0.85	0.76	0.66	0.57		
80	0.93	0.83	0.71	0.60	0.56	
88	N/R	0.88	0.75	0.63	0.58	
90		0.90	0.76	0.64	0.59	
96		0.94	0.80	0.66	0.61	0.57
100		0.97	0.82	0.67	0.62	0.58
103		N/R	0.83	0.69	0.63	0.58
110			0.87	0.71	0.65	0.60
120			0.93	0.75	0.68	0.63
131			N/R	0.79	0.71	0.66
140				0.83	0.74	0.68
150				0.87	0.78	0.71
160				0.91	0.81	0.74
170				0.96	0.84	0.76
180				N/R	0.88	0.79
190					0.92	0.82
200					0.95	0.85
210					0.99	0.88
213					N/R	0.89
220						0.91
230						0.94
240						0.97
248						N/R

Randabstand der Anker C (mm)

Reduktionsfaktoren für Achsabstände: Betonausbruch mit Herausziehen

	Ankergrösse					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
35	0.68					
40	0.69	0.68				
50	0.71	0.70	0.65			
60	0.74	0.72	0.67			
65	0.75	0.73	0.68	0.62		
70	0.76	0.74	0.69	0.63		
80	0.78	0.76	0.70	0.64	0.63	
90	0.81	0.78	0.72	0.65	0.64	
96	0.82	0.79	0.73	0.66	0.64	0.62
100	0.83	0.80	0.74	0.67	0.65	0.63
120	0.88	0.84	0.77	0.69	0.67	0.65
140	0.92	0.87	0.80	0.72	0.69	0.67
160	0.97	0.91	0.84	0.75	0.71	0.68
175	N/R	0.94	0.86	0.76	0.73	0.70
180		0.95	0.87	0.77	0.74	0.70
200		0.99	0.90	0.80	0.76	0.72
207		N/R	0.91	0.81	0.76	0.73
220			0.93	0.82	0.78	0.74
240			0.96	0.85	0.80	0.76
263			N/R	0.88	0.83	0.78
280				0.90	0.84	0.80
300				0.92	0.87	0.82
320				0.95	0.89	0.84
340				0.97	0.91	0.85
360				N/R	0.93	0.87
380					0.95	0.89
400					0.97	0.91
426					N/R	0.94
450					N/R	0.96
496						N/R

Achsabstand der Anker S (mm)

Die Tabellenwerte gelten nur, wenn die wesentliche Ursache des Versagens Betonausbruch mit gleichzeitigem Herausziehen gemäss TR029 ist. Alle weiteren Ausfallarten müssen mit Blick auf die Anwendung abweichender Reduktionsfaktoren geprüft werden.

Die Tabellenwerte gelten für einzelne Anker, die nur auf einer Seite randnah gesetzt werden. Sie dürfen nicht zugrunde gelegt werden, wenn der Anker auf mehreren Seiten randnah sitzen soll.

Anker, deren Geometrie von den Angaben in der Tabelle oben abweicht, müssen separat betrachtet werden. In diesem Fall sind die oben genannten Werte nicht anwendbar.

Interpolieren ist zulässig.

Die Tabellenwerte gelten unter der Voraussetzung, dass Anker und Betonbauteile ausreichend ausgelegt sind, um einen Betonausbruch zu vermeiden.

Geringe Randabstände müssen grösser oder gleich dem minimalen Randabstand (C_{min}) gemäss ETA sein.

Die Tabellenwerte gelten nur, wenn die wesentliche Ursache des Versagens Betonausbruch mit gleichzeitigem Herausziehen gemäss TR029 ist. Alle weiteren Ausfallarten müssen mit Blick auf die Anwendung abweichender Reduktionsfaktoren geprüft werden.

Die Tabellenwerte gelten für Gruppen von 2 Ankern, deren Geometrie durch „S“ und „ $S_{cr,Np}$ “ bestimmt ist, die jedoch nicht randnah sitzen.

Anker, deren Geometrie von den Angaben in der Tabelle oben abweicht, müssen separat betrachtet werden. In diesem Fall sind die oben genannten Werte nicht anwendbar.

Interpolieren ist zulässig.

Die Tabellenwerte gelten unter der Voraussetzung, dass Anker und Betonbauteile ausreichend ausgelegt sind, um einen Betonausbruch zu vermeiden.

Achsabstände müssen grösser oder gleich dem minimalen Achsabstand (S_{min}) gemäss ETA sein.

5.3 ZUGLASTBERECHNUNGEN FÜR DAS KOMBINIERTE VERSAGEN DURCH BETONAUSBRUCH UND HERAUSZIEHEN BEI STANDARD-VERANKERUNGSTIEFE

Unter Einsatz von Gewindestähle im trockenen, nassen, gefüllten und ungerissenen Beton C20/25
Temperaturbereich von -40 °C bis +80 °C

Eigenschaften			Ankergrösse					
Grösse			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Dübel-Nenndurchmesser	d	mm	8	10	12	16	20	24
Charakteristische Haftfestigkeit	τ_{Rk}	N/mm ²	9.00	8.00	9.00	9.50	8.50	8.00
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	mm	80	90	110	128	170	210
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}^0$	kN	18.10	22.62	37.32	61.12	90.79	126.67
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	-	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Charakteristischer Achsabstand (Versagen durch Spalten)	$S_{cr,sp}$	mm	320	360	440	384	510	630
Charakteristischer Randabstand (Versagen durch Spalten)	$C_{cr,sp}$	mm	160	180	220	192	255	315
Charakteristischer Achsabstand	$S_{cr,Np}$	mm	175	207	263	360	426	496
Charakteristischer Randabstand	$C_{cr,Np}$	mm	88	103	131	180	213	248

Die Lastwerte für die charakteristische Tragfähigkeit beziehen sich jeweils nur auf das Versagen durch Betonausbruch mit Herausziehen gemäss TR029. Alle weiteren Ausfallarten, einschliesslich Stahlversagen gemäss TR029 sowie Ausfälle durch das gleichzeitige Einwirken von Zug- und Querkräften, sind gemäss TR029 zu betrachten.

Die Lastwerte für die charakteristische Tragfähigkeit beziehen sich auf einzelne Anker, die weder randnah noch in geringen Abständen gesetzt noch exzentrisch belastet werden.

Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten für Temperaturen von -40 °C bis +80 °C (langzeitig max. +50 °C; kurzzeitig max. +80 °C).

Die Tabellenwerte gelten nur für die angegebenen Anwendungsbedingungen. Andere Bedingungen, etwa abweichende Temperaturbereiche, können die Leistungsfähigkeit des Produktes beeinträchtigen.

Langzeitige Temperaturwerte sind Temperaturen, die in etwa konstant über längere Zeiträume herrschen. Kurzzeitige Temperaturwerte treten dagegen in kurzen Zeiträumen auf, beispielsweise im Rahmen von tageszeitlichen Schwankungen.

Die Druckfestigkeit des Betons ($f_{ck,cube}$) wird mit 25 N/mm² für Beton C20/25 angenommen.

Die Tabellenwerte gelten unter der Voraussetzung, dass Anker und Betonbauteile ausreichend ausgelegt sind, um einen Betonausbruch zu vermeiden.

Reduktionsfaktoren für Randabstände:
Betonausbruch mit Herausziehen

	Ankergrösse					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
40	0.61					
45	0.65	0.60				
50	0.68	0.63				
55	0.72	0.66	0.59			
60	0.76	0.69	0.61			
65	0.80	0.72	0.63	0.55		
70	0.85	0.76	0.66	0.57		
80	0.93	0.83	0.71	0.60		
85	0.98	0.86	0.74	0.62	0.57	
88	N/R	0.88	0.75	0.63	0.58	
90		0.90	0.76	0.64	0.59	
100		0.97	0.82	0.67	0.62	
103		N/R	0.83	0.69	0.63	
105			0.85	0.69	0.63	0.59
110			0.87	0.71	0.65	0.60
120			0.93	0.75	0.68	0.63
131			N/R	0.79	0.71	0.66
140				0.83	0.74	0.68
150				0.87	0.78	0.71
160				0.91	0.81	0.74
170				0.96	0.84	0.76
180				N/R	0.88	0.79
190					0.92	0.82
200					0.95	0.85
210					0.99	0.88
213					N/R	0.89
220						0.91
240						0.97
248						N/R

Reduktionsfaktoren für Achsabstände:
Betonausbruch mit Herausziehen

	Ankergrösse					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
40	0.00					
45	0.71	0.69				
50	0.72	0.70				
55	0.73	0.71	0.67			
60	0.75	0.72	0.68			
65	0.76	0.73	0.69	0.62		
70	0.77	0.74	0.69	0.63		
80	0.79	0.76	0.71	0.64		
85	0.80	0.77	0.72	0.65	0.64	
90	0.81	0.78	0.73	0.65	0.64	
100	0.84	0.80	0.74	0.67	0.65	
105	0.85	0.81	0.75	0.67	0.66	0.64
120	0.88	0.84	0.78	0.69	0.67	0.65
140	0.92	0.88	0.81	0.72	0.70	0.67
160	0.97	0.91	0.84	0.75	0.72	0.69
175	N/R	0.94	0.86	0.76	0.73	0.70
180		0.95	0.87	0.77	0.74	0.71
200		0.99	0.90	0.80	0.76	0.73
207		N/R	0.91	0.81	0.77	0.73
220			0.93	0.82	0.78	0.75
240			0.96	0.85	0.80	0.77
263			N/R	0.88	0.83	0.79
280				0.90	0.85	0.80
300				0.92	0.87	0.82
350				0.99	0.92	0.87
360				N/R	0.93	0.88
400					0.97	0.91
426					N/R	0.94
450						0.96
496						N/R

Die Tabellenwerte gelten nur, wenn die wesentliche Ursache des Versagens Betonausbruch mit gleichzeitigem Herausziehen gemäss TR029 ist. Alle weiteren Ausfallarten müssen mit Blick auf die Anwendung abweichender Reduktionsfaktoren geprüft werden.

Die Tabellenwerte gelten für einzelne Anker, die nur auf einer Seite randnah gesetzt werden. Sie dürfen nicht zugrunde gelegt werden, wenn der Anker auf mehreren Seiten randnah sitzen soll.

Anker, deren Geometrie von den Angaben in der Tabelle oben abweicht, müssen separat betrachtet werden. In diesem Fall sind die oben genannten Werte nicht anwendbar.

Interpolieren ist zulässig.

Die Tabellenwerte gelten unter der Voraussetzung, dass Anker und Betonbauteile ausreichend ausgelegt sind, um einen Betonausbruch zu vermeiden.

Geringe Randabstände müssen grösser oder gleich dem minimalen Randabstand (C_{min}) gemäss ETA sein.

Die Tabellenwerte gelten nur, wenn die wesentliche Ursache des Versagens Betonausbruch mit gleichzeitigem Herausziehen gemäss TR029 ist. Alle weiteren Ausfallarten müssen mit Blick auf die Anwendung abweichender Reduktionsfaktoren geprüft werden.

Die Tabellenwerte gelten für Gruppen von 2 Ankern, deren Geometrie durch „S“ und „ $S_{cr,Np}$ “ bestimmt ist, die jedoch nicht randnah sitzen.

Anker, deren Geometrie von den Angaben in der Tabelle oben abweicht, müssen separat betrachtet werden. In diesem Fall sind die oben genannten Werte nicht anwendbar.

Interpolieren ist zulässig.

Die Tabellenwerte gelten unter der Voraussetzung, dass Anker und Betonbauteile ausreichend ausgelegt sind, um einen Betonausbruch zu vermeiden.

Achsabstände müssen grösser oder gleich dem minimalen Achsabstand (S_{min}) gemäss ETA sein.

5.4 ZUGLASTBERECHNUNGEN FÜR DAS KOMBINIERTES VERSAGEN DURCH BETONAUSTRICH UND HERAUSZIEHEN BEI VERANKERUNGSTIEFE 12D

Unter Einsatz von Gewindestähle im trockenen, nassen, gefüllten und ungerissenen Beton C20/25
Temperaturbereich von -40 °C bis +80 °C

Eigenschaft	Grösse		Ankergrösse					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Dübel-Nenn Durchmesser	d	mm	8	10	12	16	20	24
Charakteristische Haftfestigkeit	τ_{Rk}	N/mm ²	9.00	8.00	9.00	9.50	8.50	8.00
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	mm	96	120	144	192	240	288
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}^0$	kN	21.71	30.16	48.86	91.68	128.18	173.72
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	-	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Charakteristischer Achsabstand (Versagen durch Spalten)	$S_{cr,sp}$	mm	384	480	576	576	720	864
Charakteristischer Randabstand (Versagen durch Spalten)	$C_{cr,sp}$	mm	192	240	288	288	360	432
Charakteristischer Achsabstand	$S_{cr,Np}$	mm	175	207	263	360	426	496
Charakteristischer Randabstand	$C_{cr,Np}$	mm	88	103	131	180	213	248

Die Lastwerte für die charakteristische Tragfähigkeit beziehen sich jeweils nur auf das Versagen durch Betonausbruch mit Herausziehen gemäss TR029. Alle weiteren Ausfallarten, einschliesslich Stahlversagen gemäss TR029 sowie Ausfälle durch das gleichzeitige Einwirken von Zug- und Querkräften, sind gemäss TR029 zu betrachten.

Die Lastwerte für die charakteristische Tragfähigkeit beziehen sich auf einzelne Anker, die weder randnah noch in geringen Abständen gesetzt noch exzentrisch belastet werden.

Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten für Temperaturen von -40 °C bis +80 °C (langzeitig max. +50 °C; kurzzeitig max. +80 °C).

Die Tabellenwerte gelten nur für die angegebenen Anwendungsbedingungen. Andere Bedingungen, etwa abweichende Temperaturbereiche, können die Leistungsfähigkeit des Produktes beeinträchtigen.

Langzeitige Temperaturwerte sind Temperaturen, die in etwa konstant über längere Zeiträume herrschen. Kurzzeitige Temperaturwerte treten dagegen in kurzen Zeiträumen auf, z. B. im Rahmen von tageszeitlichen Schwankungen.

Die Druckfestigkeit des Betons ($f_{ck,cube}$) wird mit 25 N/mm² für Beton C20/25 angenommen.

Die Tabellenwerte gelten unter der Voraussetzung, dass Anker und Betonbauteile ausreichend ausgelegt sind, um einen Betonausbruch zu vermeiden.

Reduktionsfaktoren für Randabstände:
Betonausbruch mit Herausziehen

	Ankergrösse					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
50	0.68					
60	0.76	0.69				
70	0.85	0.76	0.66			
80	0.93	0.83	0.71			
88	N/R	0.88	0.75			
90		0.90	0.76			
95		0.94	0.79	0.66		
100		0.97	0.82	0.67		
103		N/R	0.83	0.69		
110			0.87	0.71		
120			0.93	0.75	0.68	
131			N/R	0.79	0.71	
140				0.83	0.74	
145				0.85	0.76	0.69
150				0.87	0.78	0.71
160				0.91	0.81	0.74
170				0.96	0.84	0.76
180				N/R	0.88	0.79
190					0.92	0.82
200					0.95	0.85
213					N/R	0.89
220						0.91
230						0.94
240						0.97
248						N/R

Randabstand der Anker C (mm)

Reduktionsfaktoren für Achsabstände:
Betonausbruch mit Herausziehen

	Ankergrösse					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
50	0.73					
60	0.75	0.73				
70	0.77	0.75	0.71			
80	0.80	0.77	0.72			
90	0.82	0.79	0.74			
95	0.83	0.80	0.75	0.69		
100	0.84	0.81	0.75	0.69		
120	0.88	0.84	0.78	0.72	0.69	
140	0.93	0.88	0.82	0.74	0.72	
145	0.94	0.89	0.82	0.75	0.72	0.70
160	0.97	0.92	0.85	0.77	0.74	0.71
170	0.99	0.94	0.86	0.78	0.75	0.72
175	N/R	0.94	0.87	0.78	0.75	0.72
180		0.95	0.88	0.79	0.76	0.73
200		0.99	0.91	0.81	0.78	0.74
207		N/R	0.92	0.82	0.78	0.75
220			0.94	0.84	0.80	0.76
240			0.97	0.86	0.82	0.78
263			N/R	0.89	0.84	0.80
280				0.91	0.86	0.82
300				0.93	0.88	0.83
320				0.95	0.90	0.85
340				0.98	0.92	0.87
360				N/R	0.94	0.88
380					0.96	0.90
400					0.98	0.92
426					N/R	0.94
450						0.96
496						N/R

Achsabstand der Anker S (mm)

Die Tabellenwerte gelten nur, wenn die wesentliche Ursache des Versagens Betonausbruch mit gleichzeitigem Herausziehen gemäss TR029 ist. Alle weiteren Ausfallarten müssen mit Blick auf die Anwendung abweichender Reduktionsfaktoren geprüft werden.

Die Tabellenwerte gelten für einzelne Anker, die nur auf einer Seite randnah gesetzt werden. Sie dürfen nicht zugrunde gelegt werden, wenn der Anker auf mehreren Seiten randnah sitzen soll.

Anker, deren Geometrie von den Angaben in der Tabelle oben abweicht, müssen separat betrachtet werden. In diesem Fall sind die oben genannten Werte nicht anwendbar.

Interpolieren ist zulässig.

Die Tabellenwerte gelten unter der Voraussetzung, dass Anker und Betonbauteile ausreichend ausgelegt sind, um einen Betonausbruch zu vermeiden.

Geringe Randabstände müssen grösser oder gleich dem minimalen Randabstand (C_{min}) gemäss ETA sein.

Die Tabellenwerte gelten nur, wenn die wesentliche Ursache des Versagens Betonausbruch mit gleichzeitigem Herausziehen gemäss TR029 ist. Alle weiteren Ausfallarten müssen mit Blick auf die Anwendung abweichender Reduktionsfaktoren geprüft werden.

Die Tabellenwerte gelten für Gruppen von 2 Ankern, deren Geometrie durch „S“ und „ $S_{cr,Np}$ “ bestimmt ist, die jedoch nicht randnah sitzen.

Anker, deren Geometrie von den Angaben in der Tabelle oben abweicht, müssen separat betrachtet werden. In diesem Fall sind die oben genannten Werte nicht anwendbar.

Interpolieren ist zulässig.

Die Tabellenwerte gelten unter der Voraussetzung, dass Anker und Betonbauteile ausreichend ausgelegt sind, um einen Betonausbruch zu vermeiden.

Achsabstände müssen grösser oder gleich dem minimalen Achsabstand (S_{min}) gemäss ETA sein.

6 ANWENDUNG VON Sika AnchorFix®-1 IM MAUERWERK

Sika AnchorFix®-1 hat die europäische technische Zulassung (ETA) gemäss ETAG 029: „Metall-Injektionsdübel zur Verarbeitung im Mauerwerk“ erhalten.

6.1 CHARAKTERISTISCHE TRAGFÄHIGKEIT BEI EINWIRKUNG VON ZUG- UND QUERKRÄFTEN

Untergrund	Gewindestahl			Innengewindehülse		
	$N_{Rk} = V_{Rk} \text{ (kN)}^{2)}$			$N_{Rk} = V_{Rk} \text{ (kN)}^{2)}$		
	M8	M10	M12	M8	M10	M12
Prüfkörper Nr. 1	2.5	2.0	2.0	1.5	2.5	2.5
Prüfkörper Nr. 2	0.75	1.2	0.5	-	0.75	0.4
Prüfkörper Nr. 3	1.5	1.5	3.0	2.0	3.0	4.0
Prüfkörper Nr. 4	0.75	0.9	1.5	2.0	1.5	0.9
Prüfkörper Nr. 5	1.2	1.2	0.9	0.9	1.5	0.6
Prüfkörper Nr. 6	0.6	0.3	-	0.5	0.3	0.75
Prüfkörper Nr. 7	0.6	1.5	1.2	-	0.4	0.6
Prüfkörper Nr. 8	2.5	1.5	2.5	0.6	1.2	0.9
Teilsicherheitsbeiwert γ_M	2.5 ²⁾			2.5 ²⁾		

¹⁾ Für Auslegung gemäss ETAG 029, Anhang C:

Für alle Mauerblöcke:

$$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,pb} = N_{Rk,s}$$

Für perforierte Mauerblöcke oder Hohlblöcke:

$$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c} = V_{Rk,s}$$

Für massive Mauerblöcke:

$$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,s} \text{ und } V_{Rk,c}$$

Sind gemäss ETAG 029, Anhang C, zu berechnen, sofern keine anderen nationalen Vorschriften vorliegen.

²⁾ Sofern keine anderen nationalen Vorschriften vorhanden sind.

6.2 CHARAKTERISTISCHE BIEGEMOMENTE

Gewindestahl	M8	M10	M12
Charakteristisches Biegemoment $M_{Rk,s}$ (Nm) (Stahl, Festigkeitsklasse 5.8)	19	37	65
Teilsicherheitsbeiwert γ_{M5V}	1.25 ¹⁾		

¹⁾ Sofern keine anderen Landesvorschriften vorliegen.

6.3 β -FAKTOREN FÜR TESTS VOR ORT GEMÄSS ETAG 029, ANAHNG B

Ziegel Nr.	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Nr. 7	Nr. 8
β -Faktor	0.62	0.22	0.48	0.26	0.43	0.42	0.36	0.60

6.4 ANWENDUNGSPARAMETER

Ankertyp	Gewindestahl			Innengewindehülse				
	M8	M10	M12	M8	M10	M12		
Ankergrösse								
Innengewindehülse	$d_{to} \times l_t$	mm	-	-	-	12x80	14x80	16x80
Kunststoffhülse	l_s	mm	85	85	85	85	85	85
	d_s	mm	15 16	15 16	20	15 16	20	20
Bohr-Nenndurchmesser	d_o	mm	15 16	15 16	20	15 16	20	20
Reinigungsbürste Durchmesser	d_b	mm	20 ± 1	20 ± 1	22 ± 1	20 ± 1	22 ± 1	22 ± 1
Bohrlochtiefe	h_o	mm		90			90	
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	mm		85			80	
Durchgangsl Lochdurchmesser	$d_f \leq$	Nm	9	12	14	9	12	14
Drehmoment	$T_{inst} \leq$	Nm		2			2	

6.5 RAND- UND ACHSABSTÄNDE

Untergrund ¹⁾	Gewindestahl						Innengewindehülse					
	M8		M10		M12		M8		M10		M12	
	S _{min}	S _{cr}	S _{min}	S _{cr}	S _{min}	S _{cr}	S _{min}	S _{cr}	S _{min}	S _{cr}	S _{min}	S _{cr}
	C _{min}		C _{min}		C _{min}		C _{min}		C _{min}		C _{min}	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Prüfkörper Nr. 1	100	235	100	235	120	235	100	235	120	235	120	235
Prüfkörper Nr. 2	100	250	100	250	120	250	-	-	120	250	120	250
Prüfkörper Nr. 3	50	160	50	200	60	240	50	240	60	280	60	320
Prüfkörper Nr. 4	50	160	50	200	60	240	50	240	60	280	60	320
Prüfkörper Nr. 5	100	250	100	250	120	250	100	250	120	250	120	250
Prüfkörper Nr. 6	100	250	100	250	-	-	100	250	120	250	120	250
Prüfkörper Nr. 7	100	250	100	250	120	250	-	-	120	250	120	250
Prüfkörper Nr. 8	100	370	100	370	120	370	100	370	120	370	120	370

¹⁾ Gemäss Kapitel 6.6.

6.6 ARTEN UND ABMESSUNGEN VON ZIEGELN UND BLÖCKEN

Prüfkörper Nr. 1

Maurer-Hohlziegel HLz 12-1.0-2DF gemäss EN 771-1

Länge/Breite/Höhe = 235 mm/112 mm/115 mm

$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 1.0 \text{ kg/dm}^3$

Prüfkörper Nr. 2a

Kalksandstein-Hohlziegel HLz 12-1.4-3DF gemäss EN 771-2

Länge/Breite/Höhe = 240 mm/175 mm/113 mm

$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 1.4 \text{ kg/dm}^3$

Prüfkörper Nr. 2b

Kalksandstein-Hohlziegel HLz 12-1.4-8DF gemäss EN 771-2

Länge/Breite/Höhe = 250 mm/240 mm/237 mm

$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 1.4 \text{ kg/dm}^3$

Prüfkörper Nr. 3

Massive Maurerziegel Mz 12-2.0-NF gemäss EN 771-1

Länge/Breite/Höhe = 240 mm/116 mm/71 mm

$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 2.0 \text{ kg/dm}^3$

Prüfkörper Nr. 4

Kalksandsteinziegel KSL 12-1.4-3DF gemäss EN 771-2

Länge/Breite/Höhe = 240 mm/115 mm/70 mm

$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 2.0 \text{ kg/dm}^3$

Prüfkörper Nr. 5

Maurer-Hohlziegel HLzW 6-0.7-8DF gemäss EN 771-1

Länge/Breite/Höhe = 250 mm/240 mm/240 mm

$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 0.8 \text{ kg/dm}^3$

Prüfkörper Nr. 6

Leichter Beton-Hohlblock Hbl 2-0.45-10DF gemäss EN 771-3

Länge/Breite/Höhe = 250 mm/300 mm/248 mm

$f_b \geq 2.0 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 0.45 \text{ kg/dm}^3$

Prüfkörper Nr. 7

Leichter Beton-Hohlblock Hbl 4-0.7-8DFF gemäss EN 771-3

Länge/Breite/Höhe = 250 mm/240 mm/248 mm

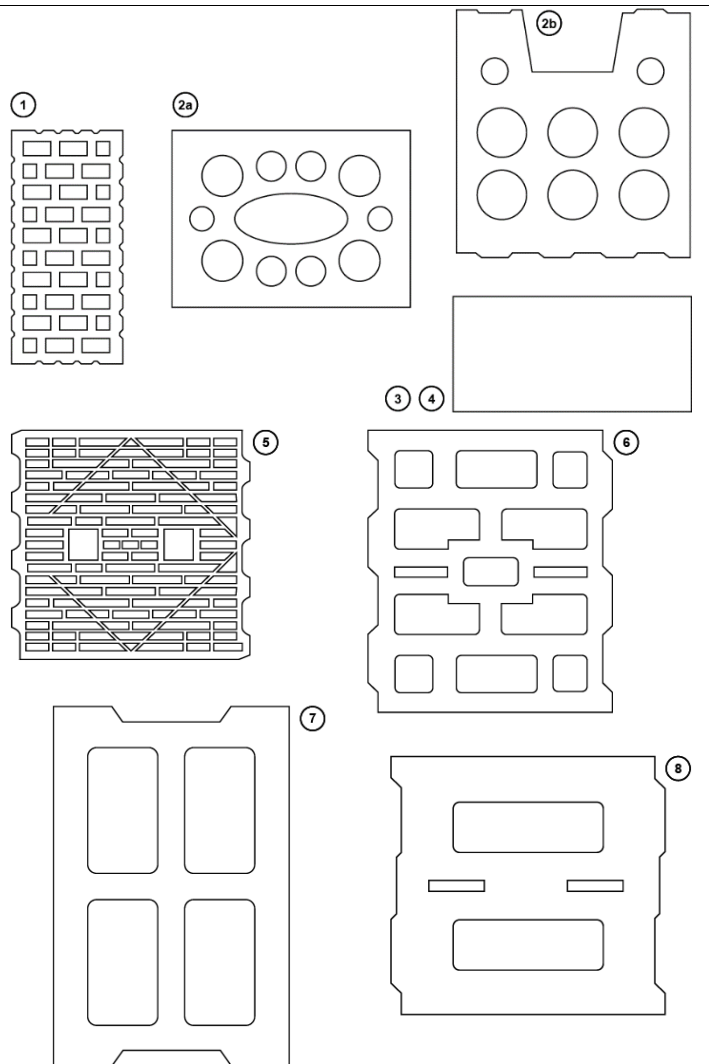
$f_b \geq 4.0 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 0.7 \text{ kg/dm}^3$

Prüfkörper Nr. 8

Beton-Mauerblock Hbn 4-12DF gemäss EN 771-3

Länge/Breite/Höhe = 370 mm/240 mm/238 mm

$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 1.2 \text{ kg/dm}^3$



7 ANWENDUNG BEI PORÖSEN UNTERGRÜNDE

Dieser Ankerklebstoff ist nicht für Ausbesserungsarbeiten oder dekorative Zwecke gedacht. Für Verankerungen in porösen Untergründen oder Kunststein empfiehlt es sich, technische Unterstützung anzufordern. Aufgrund der Produktzusammensetzung können sich durch Migration der im Harz enthaltenen Monomere auf manchen Materialien Flecken bilden. Bei Unsicherheit bezüglich des Materials empfiehlt es sich, vor der Anwendung zur Prüfung zunächst eine kleine Menge Klebstoff an einer verdeckten Stelle aufzutragen.

8 WICHTIGER HINWEIS

Trotz aller Sorgfalt, die wir auf die Zusammenstellung der technischen Daten unserer Produkte verwenden, können wir keine Gewährleistung für die Empfehlungen oder Vorschläge bezüglich ihrer Anwendung übernehmen, da wir keinen Einfluss auf die tatsächlichen Arbeitsbedingungen haben. Der Anwender hat die Produkte auf ihre Eignung für den vorgesehenen Anwendungszweck zu prüfen. Er muss sicherstellen, dass die Anwendungsbedingungen geeignet sind und dass er über die jeweils aktuellsten Produktinformationen verfügt.

9 RECHTLICHE HINWEISE

Die vorstehenden Angaben, insbesondere die Vorschläge für Verarbeitung und Verwendung unserer Produkte, beruhen auf unseren Kenntnissen und Erfahrungen im Normalfall, vorausgesetzt die Produkte wurden sachgerecht gelagert und angewandt. Wegen der unterschiedlichen Materialien, Untergründen und abweichenden Arbeitsbedingungen kann eine Gewährleistung eines Arbeitsergebnisses oder eine Haftung, aus welchem Rechtsverhältnis auch immer, weder aus diesen Hinweisen, noch aus einer mündlichen Beratung begründet werden, es sei denn, dass uns insoweit Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit zur Last fällt. Hierbei hat der Anwender nachzuweisen, dass er schriftlich alle Kenntnisse, die zur sachgemässen und erfolversprechenden Beurteilung durch Sika erforderlich sind, Sika rechtzeitig und vollständig übermittelt wurden. Der Anwender hat die Produkte auf ihre Eignung für den vorgesehenen Anwendungszweck zu prüfen. Änderungen der Produktspezifikationen bleiben vorbehalten. Schutzrechte Dritter sind zu beachten. Im Übrigen gelten unsere jeweiligen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Es gilt das jeweils neueste Produktdatenblatt, das von uns angefordert werden sollte.

WEITERE INFORMATIONEN ZU Sika AnchorFix®-1



Sika Schweiz AG

Tüffenwies 16
8048 Zürich
Schweiz
www.sika.ch

BNe
Tel.: +41 58 436 40 40
Mail: sika@sika.ch