

ROHRSYSTEME AUS STEINZEUG – OFFENE BAUWEISE.
STARK. NACHHALTIG. ZUKUNFTSWEISEND.



STEINZEUG-KERAMO

STANDORTE Deutschland: Frechen
 und Bad Schmiedeberg
 Belgien: Hasselt

MITARBEITER 530 gesamt

PRODUKTE Steinzeugrohre, -formstücke,
 Schächte und Zubehör

MÄRKTE Europa
 Mittlerer und Ferner Osten
 Übersee

RUNDHERUM ÜBERZEUGEND. LÖSUNGEN VON STEINZEUG-KERAMO.

Die Steinzeug-Keramo GmbH, ein Unternehmen der Wienerberger AG, ist Europas größter Hersteller von Steinzeugrohren und -formstücken für die Abwasserentsorgung. Wir produzieren an insgesamt drei Standorten in Deutschland und Belgien. Unsere Produkte kommen weltweit zum Einsatz.

Für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit in der Abwasserentsorgung produzieren wir Cradle to Cradle®-zertifizierte Steinzeugrohre und -formstücke in erstklassiger Qualität unter Nutzung modernster Verfahrenstechnik. Unsere Systemlösungen erfüllen anspruchsvollste Anforderungen an Umweltverantwortung, Nachhaltigkeit und Nutzungsdauer: von der Gewinnung des natürlichen Rohstoffs Ton über die effiziente Verarbeitung in hochtechnisierten Produktionsanlagen, den fachgerechten Einbau, die mehr als einhundert Jahre währende Betriebsdauer bis hin zum einhundertprozentigen Recycling.

Service – direkt und online ...

INFOPOOL STATIK- RECHNER	INFOPOOL MANSCHETTEN- RECHNER	INFORMATIONSMATERIAL	SCHULUNGEN/ SEMINARE
INFOPOOL HYDRAULIK- RECHNER	INFOPOOL SCHACHT- RECHNER	TECHNISCHE UNTERLAGEN – PLANUNG – BAUAUSFÜHRUNG	MUSTERLEISTUNGS- VERZEICHNISSE (MLV)

Wir stehen unseren Kunden und Partnern zur Seite, betreuen sie engagiert, begleiten sie bei allen Maßnahmen und unterstützen sie bei allen Fragen rund um das Thema Kanalbau. Dieses umfassende Servicekonzept leben unsere kompetenten Mitarbeiter weltweit.

- Regionale Ansprechpartner
- Persönliche Baustellenberatung
- Rundum-Online-Informationssystem

Besuchen Sie uns für diese Serviceleistungen im Internet unter www.steinzeug-keramo.com.

INHALTSVERZEICHNIS

KERABASE NORMALLAST	Rohre 5 Bögen 9 Abzweige 10 Verschlusssteller 13 Gelenkstücke 14 Schalen 16 Sonderformstücke 17
KERAPRO HOCHLAST	Rohre 18 Bögen, Abzweige 22 Abzweige 23 Abzweige, Verschlusssteller 24 Gelenkstücke 25
KERAPORT SCHACHT-PROGRAMM	Schächte 28
KERAMAT ZUBEHÖR-PROGRAMM	Original-Zubehör 30 Keramische Kupplung 33 Dichtringe 34 Dichtelemente 35
BASIS	Grundlagen der Planung 36
BAUAUSFÜHRUNG	Anlieferung 40 Entladung und Transport, Lagerung 42 Einbau 43 Auflagerung und Einbettung 44 Verdichtung und Verfüllung 47 Anwendung Zubehör 48
PRÜFUNG	Regeln 51
STEINZEUG KOMPAKT	Zertifikate 54 Maßstäbe 55 Werkstoffeigenschaften 56 Infopool 57
CRADLE TO CRADLE®	Unsere Produkte sind zertifiziert 58

KERABASE NORMALLAST

Muffenrohre und Formstücke für den Einsatz in der Kommunal- und Industrieentwässerung.

Unsere Systemlösungen bieten Ihnen alles, was Sie benötigen. Damit können Sie

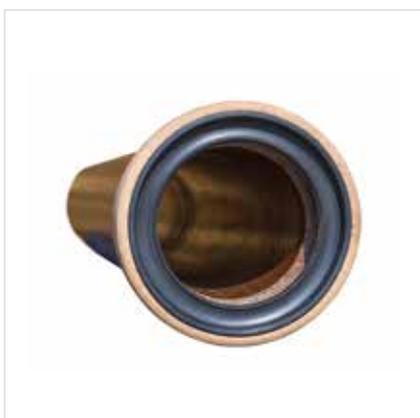
- zuverlässig planen
- sicher kalkulieren
- nachhaltig bauen

ROHRE

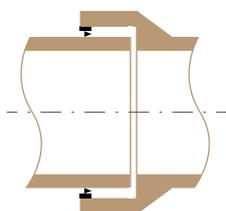
Glasieren der Rohre

KeraBase Rohre DN 100 bis DN 600 – Normallast

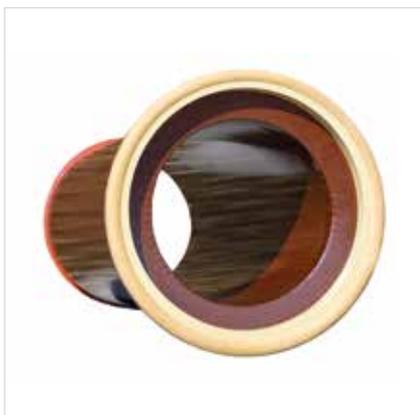
mit Steckmuffe L nach Verbindungssystem F und Steckmuffe K und S nach Verbindungssystem C



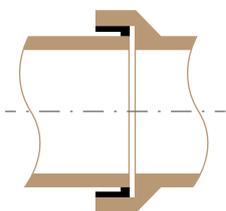
Die Steckmuffe L besteht aus einem Profilring zur Zentrierung des Spitzendes, das Dichtungsmaterial ist aus SBR und EPDM.



Steckmuffe L
nach Verbindungssystem F,
innen und außen glasiert

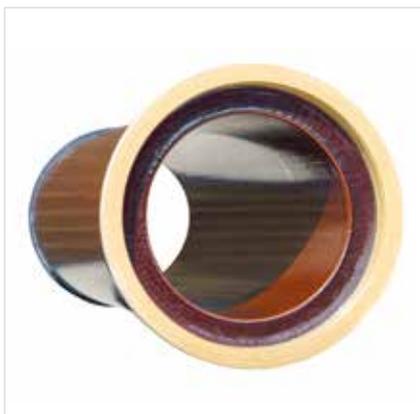


Die Steckmuffe K besteht aus einem Ausgleichselement in der Muffe (Polyurethan, hart) und einem Dichtelement am Spitzende (Polyurethan, weich).

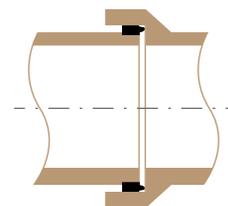


Steckmuffe K
nach Verbindungssystem C,
innen und außen glasiert

Die Rohrverbindungen mit Steckmuffe S bestehen aus einer Keramik-Kautschuk-Dichtung. Nach dem Brand werden Muffe und Spitzende mit hoher Präzision auf das erforderliche Maß abgeschliffen. Auf das Spitzende wird ein EPDM-Dichtring werkseitig vormontiert.



DN 200 Steckmuffe S außen unglasiert



Steckmuffe S
nach Verbindungssystem C, innen und
außen glasiert (DN 200 innen glasiert)

KeraBase Rohre – Normallast

Nennweite DN	Steckmuffe	Verbindungssystem	Rohrdurchmesser		Muffendurchmesser		Baulänge l_1 cm	Gewicht kg/m	Scheiteldruckkraft FN kN/m	Tragfähigkeitsklasse
			innen d_1 mm	außen d_3 mm	innen d_4 mm	außen d_8 max. mm				
100	L	F	100 ± 4,0	131 ± 1,5	–	200	125	15	34	34
125	L	F	126 ± 4,0	159 ± 2,0	–	230	125	19	34	34
150	L	F	151 ± 5,0	186 ± 2,0	–	260	100	24	34	34
150	L	F	151 ± 5,0	186 ± 2,0	–	260	150	24	34	34
200	L	F	200 ± 5,0	242 ± 3,0	–	340	100	37	32	160
200	L	F	200 ± 5,0	242 ± 3,0	–	340	150	37	32	160
200	L	F	200 ± 5,0	242 ± 3,0	–	340	250	37	40	200
200	K	C	200 ± 5,0	242 ± 5,0	260 ± 0,5	340	200	37	40	200
200	S	C	200 ± 5,0	242 ± 5,0	260 ± 0,5	340	250	37	40	200
250	K	C	250 ± 6,0	299 ± 6,0	317,5 ± 0,5	400	200	53	40	160
250	K	C	250 ± 6,0	299 ± 6,0	317,5 ± 0,5	400	250	53	40	160
250	S	C	250 ± 6,0	299 ± 6,0	317,5 ± 0,5	400	250	53	40	160
300	K	C	300 ± 7,0	355 ± 7,0	371,5 ± 0,5	470	200	72	48	160
300	K	C	300 ± 7,0	355 ± 7,0	371,5 ± 0,5	470	250	72	48	160
300	S	C	300 ± 7,0	355 ± 7,0	371,5 ± 0,5	470	250	72	48	160
350	K	C	348 ± 7,0	417 ± 7,0	433,5 ± 0,5	525	200	101	56	160
400	K	C	398 ± 8,0	486 ± 8,0	507,5 ± 0,5	620	250	136	64	160
400	S	C	398 ± 8,0	486 ± 8,0	507,5 ± 0,5	620	250	136	64	160
500	K	C	496 ± 9,0	581 ± 9,0	605 ± 0,5	730	250	174	60	120
500	S	C	496 ± 9,0	581 ± 9,0	605 ± 0,5	730	250	174	60	120
600	K	C	597 ± 12,0	687 ± 12,0	720 ± 0,5	860	250	230	57	95
600	S	C	597 ± 12,0	687 ± 12,0	720 ± 0,5	860	250	230	57	95

Sonderbaulängen sind auf Anfrage erhältlich.



Rohr mit Steckmuffe S

FORMSTÜCKE



Formstücke nach der Ofenausfahrt

KERABASE – NORMALLAST | Formstücke | Bögen



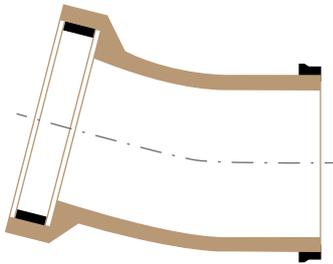
KeraBase Bogen 15° – Normallast



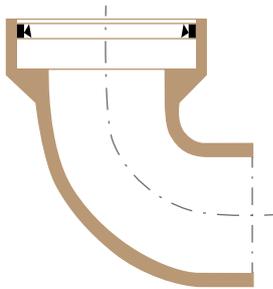
KeraBase Bogen 30° – Normallast



KeraBase Bogen 90° – Normallast



Bogen 15°
mit Steckmuffe K



Bogen 90°
mit Steckmuffe L

KeraBase Bögen – Normallast

Nennweite	Spezifikation	Steckmuffe	Verbindungssystem	Gewicht	Tragfähigkeitsklasse
DN	Winkel			kg/St.	
100	15° ± 3°	L	F	6	34
100	30° ± 4°	L	F	6	34
100	45° ± 5°	L	F	6	34
100	90° ± 5°	L	F	6	34
125	15° ± 3°	L	F	7	34
125	30° ± 4°	L	F	7	34
125	45° ± 5°	L	F	7	34
125	90° ± 5°	L	F	7	34
150	15° ± 3°	L	F	10	34
150	30° ± 4°	L	F	10	34
150	45° ± 5°	L	F	10	34
150	90° ± 5°	L	F	10	34
200	15° ± 3°	L	F	15	200
200	15° ± 3°	K	C	15	200
200	30° ± 4°	L	F	15	200
200	30° ± 4°	K	C	15	200
200	45° ± 5°	L	F	15	200
200	45° ± 5°	K	C	15	200
200	90° ± 5°	L	F	15	200
200	90° ± 5°	K	C	15	200
250	15° ± 3°	K	C	25	160
250	30° ± 4°	K	C	25	160
250	45° ± 5°	K	C	25	160
300	15° ± 3°	K	C	37	160
300	30° ± 4°	K	C	37	160
300	45° ± 5°	K	C	37	160

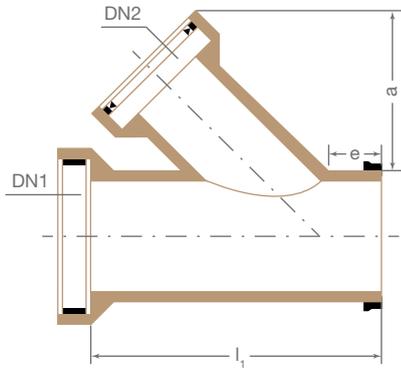
KERABASE – NORMALLAST | Formstücke | Abzweige



KeraBase Abzweig 45° – Normallast



Einbaubeispiel: KeraBase Abzweig 45° – Normallast



Abzweig 45°

KeraBase Abzweig 45° – Normallast

Nennweite	Spezifikation	Stutzen-nennweite	Steckmuffe	Verbin-dungs-system	Maße		Bau-länge	Ge-wicht	Tragfä-hig-keitsklasse
					e	a			
DN 1	Winkel	DN 2	DN 1 DN 2	DN 1 DN 2	min.	max.	l ₁	kg/St.	
	± 5°				mm	mm	cm		
100	45°	100	LL	FF	70	240	40	12	34/34
125	45°	100	LL	FF	70	240	40	15	34/34
125	45°	125	LL	FF	70	260	40	15	34/34
150	45°	100	LL	FF	75	240	40	16	34/34
150	45°	125	LL	FF	75	260	40	18	34/34
150	45°	150	LL	FF	75	270	50	20	34/34
200	45°	150	LL	FF	85	270	50	32	200/34
200	45°	150	KL	CF	85	350	50	32	200/34
200	45°	200	LL	FF	85	370	60	40	200/200
200	45°	200	KK	CC	85	370	60	40	200/200
250	45°	150	KL	CF	85	350	50	41	160/34
250	45°	200	KL	CF	85	370	60	48	160/200
250	45°	200	KK	CC	85	370	60	48	160/200
300	45°	150	KL	CF	85	350	50	49	160/34
300	45°	200	KL	CF	85	370	60	60	160/200
300	45°	200	KK	CC	85	370	60	60	160/200

Die Maße e und a sind Richtmaße. Übrige Maße und Scheiteldruckkräfte wie bei Rohren. Ausführung des Abzweigstutzens immer in Normallastreihe.

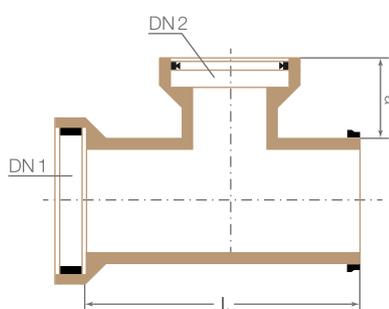
KERABASE – NORMALLAST | Formstücke | Abzweige



KeraBase Abzweig 90° – Normallast



Fertigung: KeraBase Abzweig 90°



Abzweig 90°

KeraBase Abzweig 90° – Normallast

Nennweite	Spezifikation	Stutzen-nennweite	Steckmuffe	Verbin-dungs-system	Maße	Bau-länge	Gewicht	Tragfä-hig-keitsklasse
DN 1	Winkel	DN 2	DN 1 DN 2	DN 1 DN 2	a max. mm	l ₁ cm	kg/St.	
	± 5°							
125	90°	125	LL	FF	160	40	15	34/34
150	90°	150	LL	FF	160	50	18	34/34
200	90°	150	LL	FF	170	50	32	200/34
200	90°	150	KL	CF	170	60	32	200/34
200	90°	200	LL	FF	180	60	40	200/200
200	90°	200	KK	CC	180	60	40	200/200
250	90°	150	KL	CF	170	50	41	160/34
250	90°	200	KL	CF	180	60	48	160/200
250	90°	200	KK	CC	180	60	48	160/200
300	90°	150	KL	CF	170	50	49	160/34
300	90°	200	KL	CF	180	60	60	160/200
300	90°	200	KK	CC	180	60	60	160/200

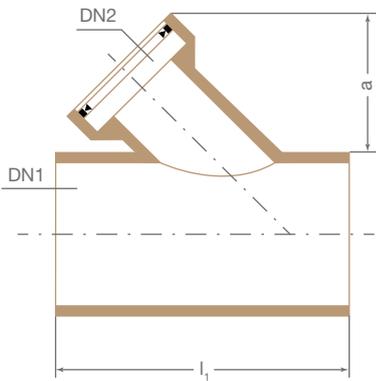
Das Maß a ist Richtmaß. Übrige Maße und Scheitel-druckkräfte wie bei Rohren. Ausführung des Abzweigstutzens immer in Normallastreihe.



KeraBase Reparatur-Abzweig – Normallast



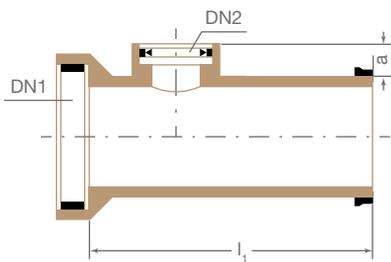
KeraBase Kompakt-Abzweig – Normallast



Reparatur-Abzweig 45°

KeraBase Reparatur-Abzweige 45° – Normallast

Nennweite	Spezifikation	Stutzen-nennweite	Steckmuffe	Verbin-dungs-system	Maß	Bau-länge	Gewicht	Tragfä-hig-keitsklasse
DN 1	Winkel ± 5°	DN 2			a max. mm	l ₁ cm	kg/St.	
150	45°	150	L	F	270	50	17	34/34
200	45°	150	L	F	320	60	25	200/34
250	45°	150	L	F	370	60	34	160/34
300	45°	150	L	F	370	60	42	160/34



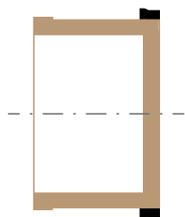
Kompakt-Abzweig 90°

KeraBase Kompakt-Abzweige 90° – Normallast

Nennweite	Spezifikation	Stutzen-nennweite	Steckmuffe	Verbin-dungs-system	Maß	Bau-länge	Gewicht	Tragfä-hig-keitsklasse
DN 1	Winkel ± 5°	DN 2			a max. mm	l ₁ cm	kg/St.	
350	90°	150	KL	CF	70	100	68	160/34
350	90°	200	KL	CF	80	100	70	160/200
400	90°	150	KL	CF	70	100	145	160/34
400	90°	200	KL	CF	80	100	145	160/200
500	90°	150	KL	CF	70	100	190	120/34
500	90°	200	KL	CF	80	100	190	120/200
600	90°	150	KL	CF	70	100	258	95/34
600	90°	200	KL	CF	80	100	258	95/200



KeraBase Verschlusssteller – Normallast



Verschlusssteller Steckmuffe K

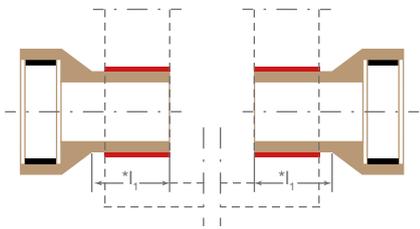
KeraBase Verschlusssteller – Normallast

Nennweite	Steckmuffe	Verbindungssystem	Gewicht	Tragfähigkeitsklasse
DN			kg/St.	
100	L	F	1	34
125	L	F	2	34
150	L	F	3	34
200	L	F	4	200
200	K	C	4	200
250	K	C	5	160
300	K	C	6	160
400	K	C	15	160

Automatische
Abzweigpresse



KeraBase Gelenkstück Einbau – Normallast



Gelenkstück Einbau (GE)

KeraBase Gelenkstücke Einbau – Normallast

Nennweite	Steckmuffe	Verbindungssystem	Gewicht	Scheiteldruckkraft	Tragfähigkeitsklasse
DN			kg/St.	FN kN/m	
150	L	F	10	34	34
200	L	F	14	40	200
200	K	C	14	40	200
250	K	C	20	40	160
300	K	C	31	48	160
350	K	C	37	56	160
400	K	C	61	64	160
500	K	C	84	60	120
600	K	C	118	57	95

* l₁ (Schaftlänge) mindestens 25 cm. Sonderbaulängen sind auf Anfrage erhältlich.



Entladen der gebrannten Formstücke

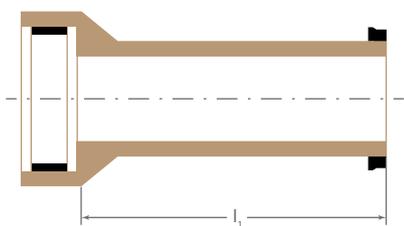
KERABASE – NORMALLAST | Formstücke | Gelenkstücke



KeraBase Gelenkstück Zulauf – Normallast



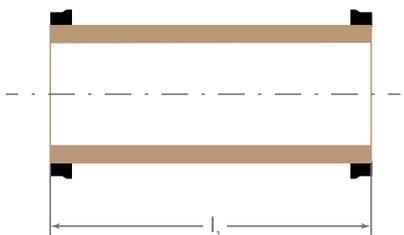
KeraBase Gelenkstück Ablauf – Normallast



Gelenkstück Zulauf (GZ)

KeraBase Gelenkstücke Zulauf – Normallast

Nennweite	Steckmuffe	Verbindungssystem	Baulänge	Gewicht	Scheiteldruckkraft	Tragfähigkeitsklasse
DN			l_1 cm	kg/St.	FN kN/m	
150	L	F	60	19	34	34
200	L	F	60	25	40	200
200	K	C	60	25	40	200
250	K	C	60	41	40	160
300	K	C	60	56	48	160
350	K	C	75	83	56	160
400	K	C	75	115	64	160
500	K	C	75	146	60	120
600	K	C	75	197	57	95



Gelenkstück Ablauf (GA)

KeraBase Gelenkstücke Ablauf – Normallast

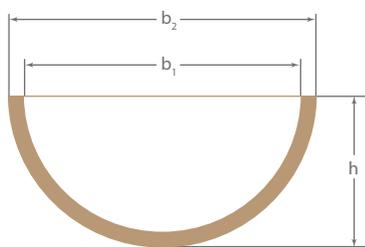
Nennweite	Steckmuffe	Verbindungssystem	Baulänge	Gewicht	Scheiteldruckkraft	Tragfähigkeitsklasse
DN			l_1 cm	kg/St.	FN kN/m	
150	L	F	60	16	34	34
200	L	F	60	24	40	200
200	K	C	60	24	40	200
250	K	C	60	34	40	160
300	K	C	60	45	48	160
350	K	C	75	71	56	160
400	K	C	75	95	64	160
500	K	C	75	117	60	120
600	K	C	75	160	57	95



KeraBase Halbschale – Normallast



KeraBase Sohlschale 1/3-Teilung – Normallast

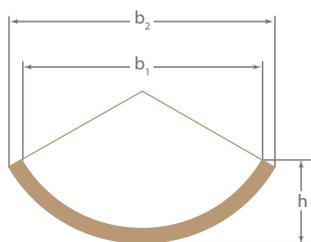


Halbschale

KeraBase Halbschalen – Normallast

Nennweite DN	Sehnenlänge		Stichmaß h max. mm	Baulänge l_1 cm	Gewicht kg/St.
	b_1 mm	b_2 mm			
150	150 +5/-1	186 +5/-1	93	100	10
200*	200 +5/-1	242 +5/-1	121	100	15
250*	250 +/-4	299 +/-4	148	100	24
300	300 +/-5	355 +/-5	176	100	31
350	348 +/-6	417 +/-6	209	100	38
400	400 +8/-4	486 +8/-4	243	100	48
500	496 +9/-5	581 +9/-5	310	100	65
600	597 +12/-8	687 +12/-8	343	100	104

* Weitere Baulängen auf Anfrage erhältlich.



Sohlschale

KeraBase Sohlschalen 1/3-Teilung – Normallast

Nennweite DN	Sehnenlänge		Stichmaß h max. mm	Baulänge l_1 cm	Gewicht kg/St.
	b_1 mm	b_2 mm			
250	217 +4/1	259 +4/1	87	50	6
300	260 +5/-2	307 +5/-2	103	50	9
400	350 +5/-3	421 +5/-3	142	50	14
500	430 +6/-3	503 +6/-3	167	50	25
600	517 +8/-5	595 +8/-5	194	50	27

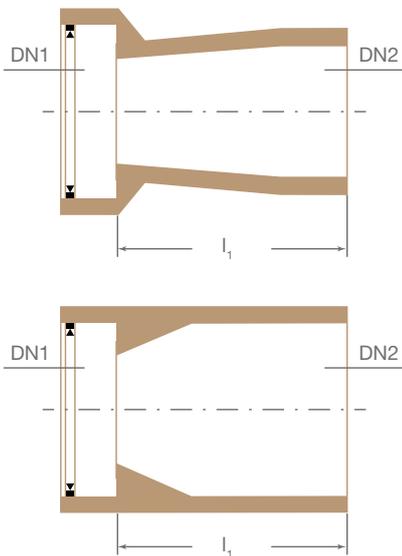
KERABASE – NORMALLAST | Formstücke | Sonderformstücke



KeraBase Übergangsstück – Normallast



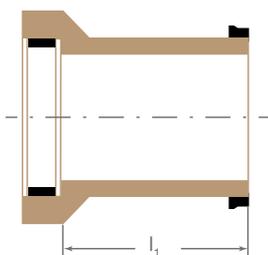
KeraBase Zusatzgelenkstück – Normallast



Übergang

KeraBase Übergänge – Normallast

Nennweite		Steckmuffe	Verbindungssystem	Baulänge	Gewicht	Tragfähigkeitsklasse
DN 1	DN 2					
				l_1 cm	kg/St.	
100	125	L	F	25	6	34/34
100	150	L	F	25	7	34/34
125	150	L	F	25	8	34/34
150	200	L	F	25	11	34/200
150	200	LK	FC	25	11	34/200
200	250	LK	FC	25	15	200/160
200	250	KK	CC	25	15	200/160
250	300	KK	CC	25	21	160/160



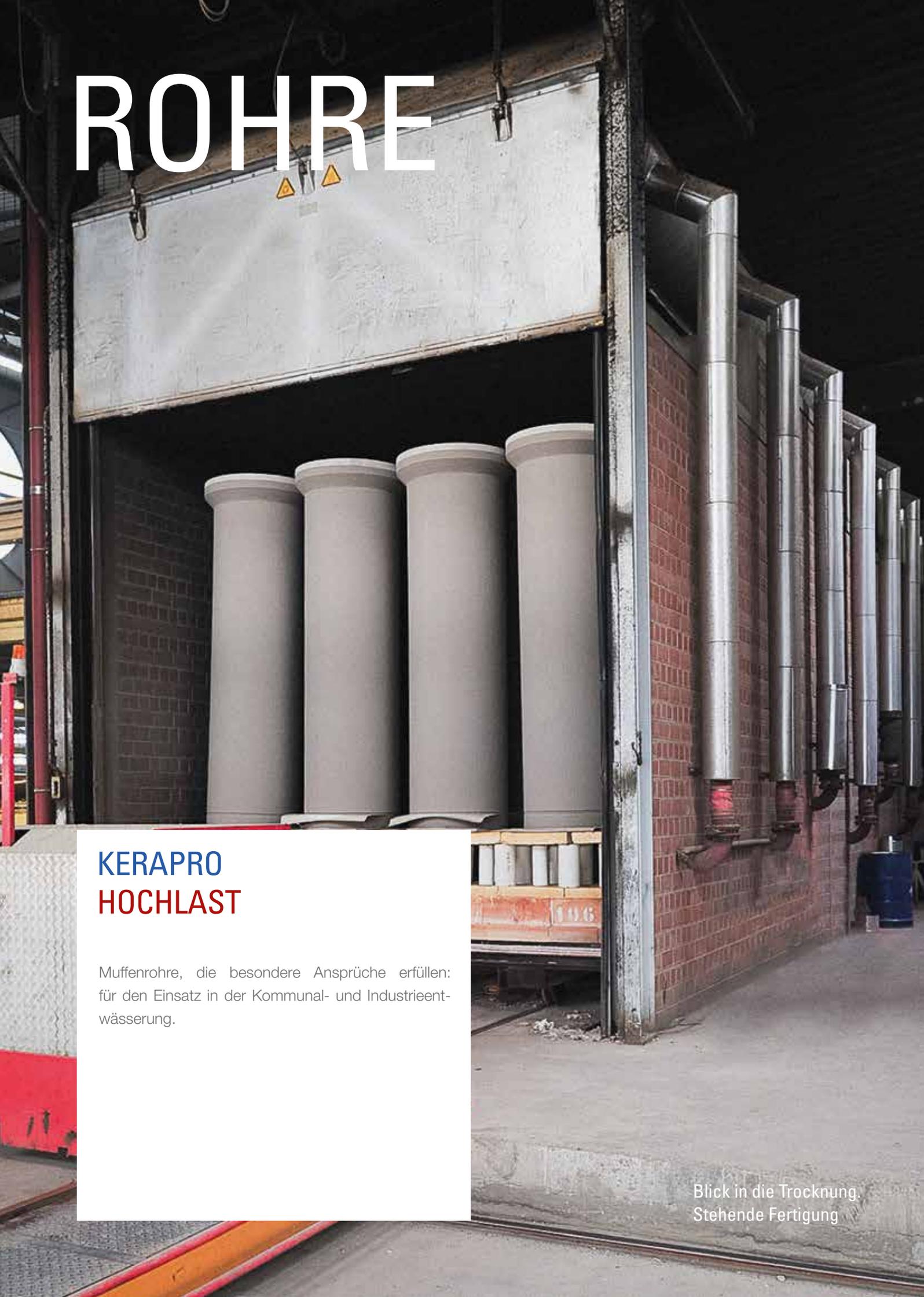
Zusatzgelenkstück

KeraBase Zusatzgelenkstücke

zur Verbindung unterschiedlicher Tragfähigkeitsklassen

Zusatzgelenkstück N auf H, Spitzende N, Muffe H. Für den Übergang von Hochlastreihe auf Normallastreihe (bei gleicher Nennweite) werden folgende Übergänge angeboten: DN 200 H/200 N und DN 250 H/250 N. Die Maße entsprechen in der Muffe der Hochlastreihe (H) und am Spitzende der Normallastreihe (N). Die Baulänge beträgt 0,25 m (± 10 mm).

ROHRE

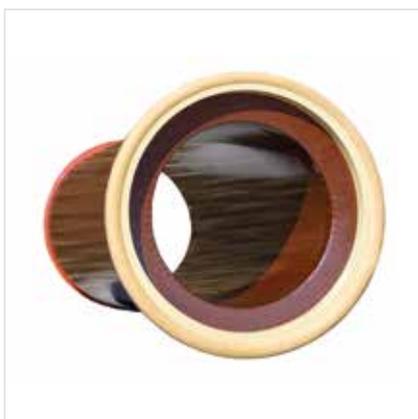


KERAPRO HOCHLAST

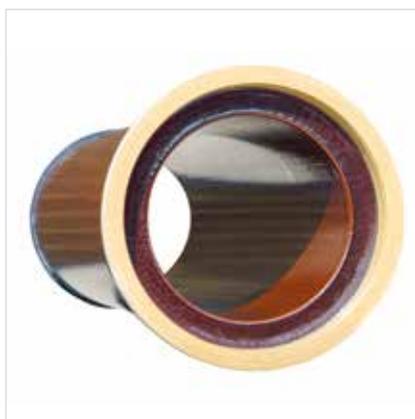
Muffenrohre, die besondere Ansprüche erfüllen:
für den Einsatz in der Kommunal- und Industrieent-
wässerung.

Blick in die Trocknung,
Stehende Fertigung

KERAPRO – HOCHLAST | Rohre



KeraPro Rohr/Steckmuffe K – Hochlast



KeraPro Rohr/Steckmuffe S – Hochlast

KeraPro Rohre – Hochlast

Nennweite DN	Steckmuffe	Verbindungssystem	Rohrdurchmesser		Muffendurchmesser		Baulänge cm	Gewicht kg/m	Scheiteldruckkraft FN kN/m	Tragfähigkeitsklasse
			innen d_1 mm	außen d_3 mm	innen d_4 mm	außen d_8 max. mm				
200	K	C	200 ± 5,0	254 ± 5,0	275 ± 0,5	360	200	43	48	240
200	K	C	200 ± 5,0	254 ± 5,0	275 ± 0,5	360	250	43	48	240
200	S	C	200 ± 5,0	254 ± 5,0	275 ± 0,5	360	250	43	48	240
250	K	C	250 ± 6,0	318 ± 6,0	341,5 ± 0,5	440	250	75	60	240
250	S	C	250 ± 6,0	318 ± 6,0	341,5 ± 0,5	440	250	75	60	240
300	K	C	300 ± 7,0	376 ± 7,0	398,5 ± 0,5	510	250	100	72	240
300	S	C	300 ± 7,0	376 ± 7,0	398,5 ± 0,5	510	250	100	72	240
400	K	C	398 ± 8,0	492 ± 8,0	515,5 ± 0,5	620	250	152	80	200
400	S	C	398 ± 8,0	492 ± 8,0	515,5 ± 0,5	620	250	152	80	200
450	K	C	447 ± 8,0	548 ± 8,0	479 ± 0,5	720	200	196	72	160
500	K	C	496 ± 9,0	609 ± 9,0	637 ± 0,5	790	250	230	80	160
500	S	C	496 ± 9,0	609 ± 9,0	637 ± 0,5	790	250	230	80	160
600	K	C	597 ± 12,0	725 ± 12,0	758 ± 0,5	930	250	326	96	160
600	S	C	597 ± 12,0	725 ± 12,0	758 ± 0,5	930	250	326	96	160
700	K	C	694 ± 12,0	862 ± 12,0	892 ± 0,5	1106	250	468	140	200
800	K	C	792 ± 12,0	964 ± 12,0	1001,5 ± 0,5	1209	250	548	128	160
900	K	C	891 ± 14,0	1084 ± 14,0	1119,5 ± 0,5	1322	200	675	108	120
1000	K	C	1056 ± 15,0	1273 ± 15,0	1302,5 ± 0,5	1500	200	895	120	120

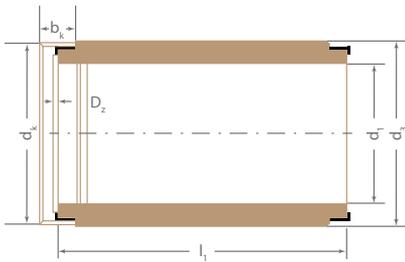
Sonderbaulängen sind auf Anfrage erhältlich.



Rohr mit Steckmuffe S



KeraPro Rohr – Hochlast



Rohr

Wir haben die Verbindung der Großrohre DN 1200 und DN 1400 wurde für den Einbau im offenen Graben weiter optimiert.

KeraPro Rohre – Hochlast

mit vormontierter Verbindung aus V4A Edelstahl, Werkstoff 1.4571

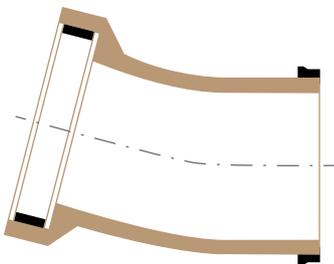
Nennweite	Verbindung	Rohrdurchmesser		Kupplung		Abstandhalter	Baulänge	Gewicht	Scheiteldruckkraft	Tragfähigkeitsklasse
		innen d ₁	außen d ₃	Durchmesser außen d _k ± 1	Breite b _k ± 1					
DN		mm	mm	mm	mm	mm	cm	kg/m	kN/m	
1200	O*	1249 ± 18,0	1457 ± 18,0	1418	160	2 x 4	200	900	114	95
1400	O*	1400 ± 30,0	1600 ± 30,0	1551	160	2 x 4	200	1250	90	–

Sonderbaulängen sind auf Anfrage erhältlich.
 * Glatte Rohre mit Edelstahlverbindung

Das Muffenrohrprogramm für Wassergewinnungsgebiete
 Für Kanäle, z.B. in Wassergewinnungsgebieten, Zone II, werden Steinzeugmuffenrohre in den Nennweiten DN 150 bis DN 600 eingesetzt. Diese Steinzeugmuffenrohre werden zusätzlich werkseitig mit einem Prüfdruck von 2,4 bar geprüft.



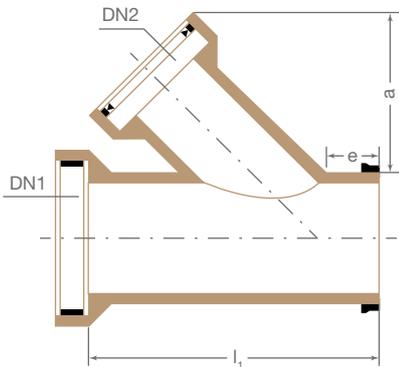
Blick auf die Rohrfräse



Bogen 15° mit Steckmuffe K

KeraPro Bögen – Hochlast

Nennweite	Spezifikation	Steckmuffe	Verbindungssystem	Gewicht	Tragfähigkeitsklasse
DN	Winkel			kg/St.	
200	15° ± 3°	K	C	22	240
200	30° ± 4°	K	C	22	240
200	45° ± 5°	K	C	22	240
250	15° ± 3°	K	C	45	240
250	30° ± 4°	K	C	45	240
250	45° ± 5°	K	C	45	240
300	15° ± 3°	K	C	59	240
300	30° ± 4°	K	C	59	240
300	45° ± 5°	K	C	59	240



Abzweige 45°

KeraPro Abzweige 45° – Hochlast

Nennweite	Spezifikation	Stutzen-nennweite	Steckmuffe	Verbindungssystem	Maße		Bau-länge	Gewicht	Tragfähigkeitsklasse
					e min.	a max.			
DN 1	Winkel	DN 2			mm	mm	cm	kg/St.	
	± 5°								
200	45°	150	KL	CF	85	350	50	36	240/34
200	45°	200	KL	CF	85	370	60	42	240/200
200	45°	200	KK	CC	85	370	60	42	240/200
250	45°	150	KL	CF	85	350	50	55	240/34
250	45°	200	KL	CF	85	370	60	64	240/200
250	45°	200	KK	CC	85	370	60	64	240/200
300	45°	150	KL	CF	85	350	50	73	240/34
300	45°	200	KL	CF	85	370	60	86	240/200
300	45°	200	KK	CC	85	370	60	86	240/200

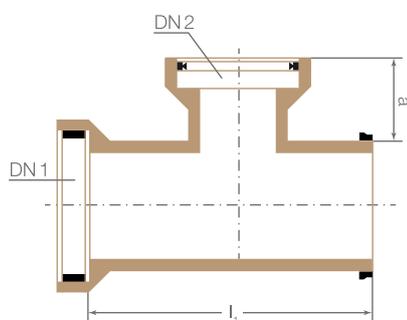
KERAPRO – HOCHLAST | Formstücke | Abzweige



KeraPro Abzweig 90° – Hochlast



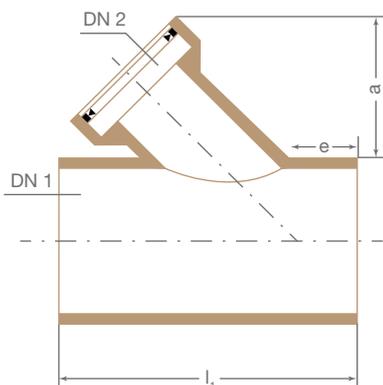
KeraPro Reparatur-Abzweig 45° – Hochlast



Abzweig 90°

KeraPro Abzweige 90° – Hochlast

Nennweite	Spezifikation	Stutzen-nennweite	Steckmuffe	Verbin-dungs-system	Maße	Bau-länge	Gewicht	Tragfähig-keitsklasse
DN 1	Winkel	DN 2			a max.	l ₁	kg/St.	
	± 5°				mm	cm		
200	90°	150	KL	CF	170	50	36	240/34
200	90°	200	KK	CC	180	60	42	240/200
200	90°	200	KL	CF	180	60	42	240/200
250	90°	150	KL	CF	170	50	55	240/34
250	90°	200	KK	CC	180	60	64	240/200
250	90°	200	KL	CF	180	60	64	240/200
300	90°	150	KL	CF	170	50	73	240/34
300	90°	200	KK	CC	180	60	86	240/200
300	90°	200	KL	CF	180	60	86	240/200



Reparatur-Abzweig

KeraPro Reparatur-Abzweige 45° – Hochlast

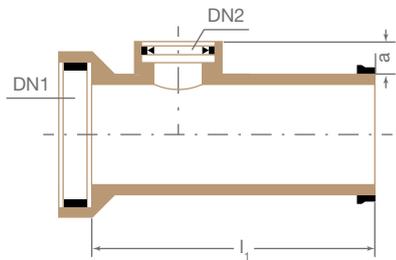
Nennweite	Spezifikation	Stutzen-nennweite	Steckmuffe	Verbin-dungs-system	Maße	Bau-länge	Gewicht	Tragfähig-keitsklasse
DN 1	Winkel	DN 2			e min. a max.	l ₁	kg/St.	
	± 5°				mm	cm		
200	45°	150	L	F	320	60	29	240/34
250	45°	150	L	F	100 300	60	55	240/34



KeraPro Kompakt-Abzweig – Hochlast



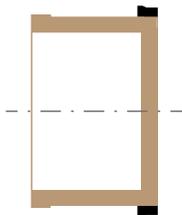
KeraPro Verschlusssteller – Hochlast



Kompakt-Abzweig

KeraPro Kompakt-Abzweige 90° – Hochlast

Nennweite	Spezifikation	Stutzen-nennweite	Steckmuffe	Verbindungs-system	Maß	Bau-länge	Gewicht	Tragfähig-keitsklasse
DN 1	Winkel ± 5°	DN 2			a max. mm	l ₁ cm	kg/St.	
400	90°	150	KL	CF	70	100	172	200/34
400	90°	200	KL	CF	80	100	172	200/200
450	90°	150	KL	CF	70	100	219	160/34
450	90°	200	KL	CF	80	100	219	160/200
500	90°	150	KL	CF	70	100	270	160/34
500	90°	200	KL	CF	80	100	270	160/200
600	90°	150	KL	CF	70	100	360	160/34
600	90°	200	KL	CF	80	100	360	160/200
700	90°	150	KL	CF	70	100	450	200/34
700	90°	200	KL	CF	80	100	450	200/200
800	90°	150	KL	CF	70	100	515	160/34
800	90°	200	KL	CF	80	100	515	160/200



Verschlusssteller Steckmuffe K

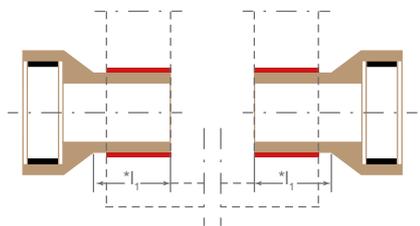
KeraPro Verschlusssteller – Hochlast

Nennweite	Steckmuffe	Verbindungs-system	Gewicht	Tragfähig-keitsklasse
DN			kg/St.	
200	K	C	8	240
250	K	C	12	240
300	K	C	14	240
400	K	C	24	200

KERAPRO – HOCHLAST | Formstücke | Gelenkstücke



KeraPro Gelenkstück Einbau – Hochlast



Gelenkstück Einbau (GE)

KeraPro Gelenkstücke Einbau – Hochlast

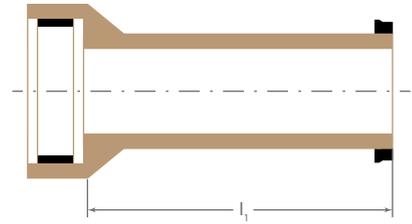
Nennweite	Steckmuffe	Verbindungssystem	Gewicht	Scheiteldruckkraft	Tragfähigkeitsklasse
DN			kg/St.	FN kN/m	
200	K	C	21	48	240
250	K	C	35	60	240
300	K	C	46	72	240
400	K	C	67	80	200
450	K	C	87	72	160
500	K	C	123	80	160
600	K	C	176	96	160
700	K	C	224	140	200
800	K	C	280	128	160
900	K	C	309	108	120
1000	K	C	337	120	120

Sonderbaulängen sind auf Anfrage erhältlich.

* l₁ (Schaftlängen) mindestens 25 cm



KeraPro Gelenkstück Zulauf – Hochlast



Gelenkstück Zulauf (GZ)

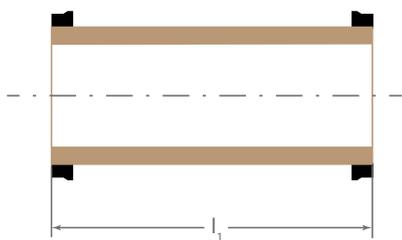
KeraPro Gelenkstücke Zulauf – Hochlast

Nennweite	Steckmuffe	Verbindungssystem	Baulänge	Gewicht	Scheiteldruckkraft	Tragfähigkeitsklasse
DN			l_1 cm	kg/St.	FN kN/m	
200	K	C	60	36	48	240
250	K	C	60	65	60	240
300	K	C	60	84	72	240
400	K	C	75	128	80	200
450	K	C	75	170	72	160
500	K	C	75	208	80	160
600	K	C	75	279	96	160
700	K	C	100	351	140	200
800	K	C	100	431	128	160
900	K	C	100	581	108	120
1000	K	C	100	734	120	120

Sonderbaulängen sind auf Anfrage erhältlich.



KeraPro Gelenkstück Ablauf – Hochlast



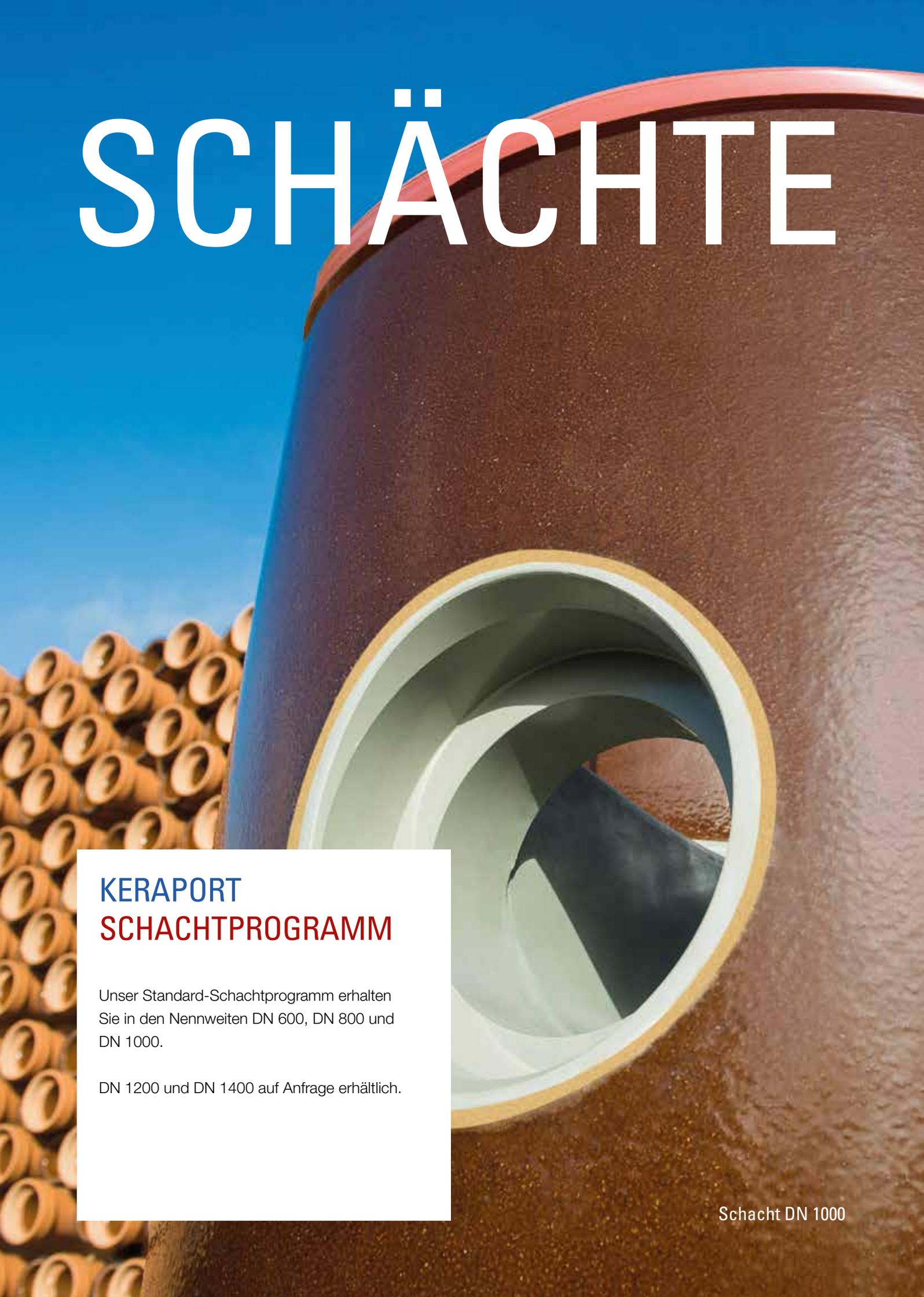
Gelenkstück Ablauf (GA)

KeraPro Gelenkstücke Ablauf – Hochlast

Nennweite	Steckmuffe	Verbindungssystem	Baulänge	Gewicht	Scheiteldruckkraft	Tragfähigkeitsklasse
DN			l_1 cm	kg/St.	FN kN/m	
200	K	C	60	31	48	240
250	K	C	60	48	60	240
300	K	C	60	66	72	240
400	K	C	75	111	80	200
450	K	C	75	135	72	160
500	K	C	75	163	80	160
600	K	C	75	214	96	160
700	K	C	100	274	140	200
800	K	C	100	318	128	160
900	K	C	100	455	108	120
1000	K	C	100	603	120	120

Sonderbaulängen sind auf Anfrage erhältlich.

SCHÄCHTE



KERAPORT SCHACHTPROGRAMM

Unser Standard-Schachtprogramm erhalten Sie in den Nennweiten DN 600, DN 800 und DN 1000.

DN 1200 und DN 1400 auf Anfrage erhältlich.

Schacht DN 1000

Extrem korrosionssicher und dicht.

Für Schächte gilt wie für jedes andere Segment im gesamten Abwassersystem: Die Anforderungen wachsen. Abwässer sind heute deutlich aggressiver als noch vor wenigen Jahren. Die Ursachen sind vielfältig. Ein wesentlicher Aspekt liegt zum Beispiel in der Tatsache, dass die Menschen heute mehr warmes Wasser nutzen als früher, was zu veränderten chemischen Reaktionen in den Abwassersystemen führt. Darüber hinaus muss Abwasser heute oft über größere Entfernungen transportiert werden. Zuverlässige Abwassersysteme verlangen deshalb durchgehend ein Höchstmaß an Korrosionssicherheit und Dichtheit. Aus diesem Grund rücken auch Abwasserschächte mehr und mehr in den Fokus der Entscheidungen, und zwar bei öffentlichen wie bei privaten Auftraggebern.

Damit Klärwerke effizient arbeiten können, ist eintretendes Fremdwasser durch undichte Abwasserschächte unbedingt zu vermeiden. Dieses Anforderungsprofil erfüllt Steinzeug-Keramo mit dem KeraPort Schachtprogramm in idealer Weise. Wie kein anderer steht der Werkstoff Steinzeug für Korrosionssicherheit und Dichtheit beim Abwassertransport. Jeder Steinzeugschacht wird nach individuellen Vorgaben gefertigt.

Produkteigenschaften

- Hohe chemische Beständigkeit
- Beständig gegen Angriff durch biogene Schwefelsäurekorrosion
- Hochdruckspülfest
- Nicht verformbar, langlebig, korrosionssicher
- Robust durch große Wandstärke, z. B. DN 1000 > 100 mm
- Umweltverträglich, nachhaltig, wirtschaftlich und generationengerecht
- Integrierte Schachtanschlüsse und Auftriebssicherung
- Kostengünstiger und platzsparender Einbau
- Individuelle baustellengerechte Systemlösungen

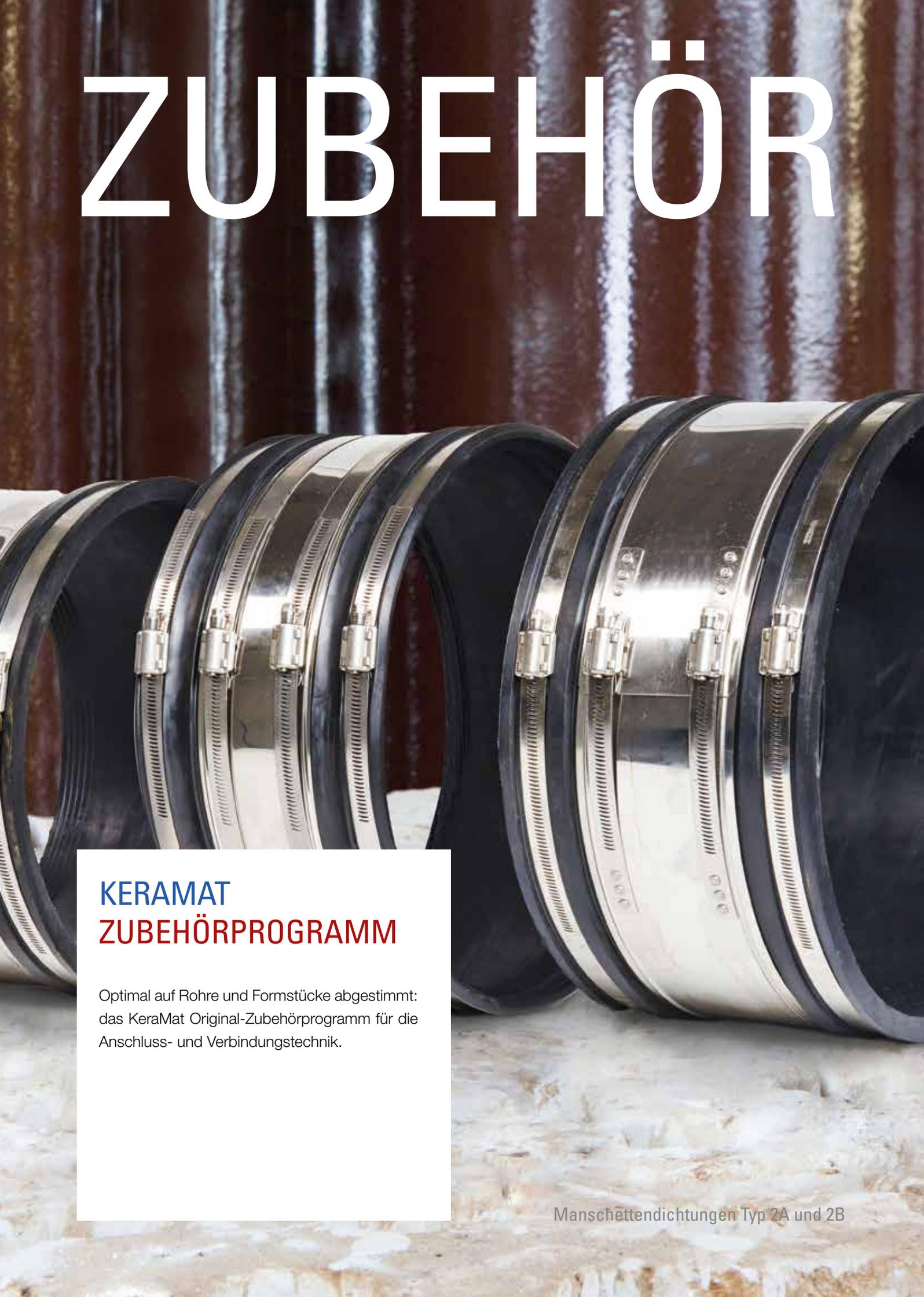
INFOPOOL
SCHACHTRECHNER



Umfassendere Informationen finden Sie in unserer Broschüre KeraPort Schachtprogramm.

Bestellen oder lesen Sie auf www.steinzeug-keramo.com

ZUBEHÖR



KERAMAT ZUBEHÖRPROGRAMM

Optimal auf Rohre und Formstücke abgestimmt:
das KeraMat Original-Zubehörprogramm für die
Anschluss- und Verbindungstechnik.

Manschettendichtungen Typ 2A und 2B



KeraMat Anschlussэлемент C



KeraMat Anschlussэлемент F

KeraMat Ausgleichsring
Manschettendichtung

Das vollständige KeraMat
Produktsortiment entnehmen
Sie bitte unserer Broschüre
KeraMat Original-Zubehörprogramm.

Bestellen oder lesen Sie auf
www.steinzeug-keramo.com



Keramische Kupplung

KERAMISCHE KUPPLUNG DN 200. DIE PERFEKTE VERBINDUNG.

Optimal für eine vollständige Systemlösung und nur bei Steinzeug-Keramo erhältlich: Die keramische Kupplung ist optimiert für die Verbindung von KeraBase-Normallastrohren der Nennweite DN 200 (Tragfähigkeitsklasse TKL 200 und Scheiteldruckkraft FN 40). Sie eignet sich für Spitzendverbindungen beim Neubau ebenso wie beim nachträglichen Einbau von Rohren und Formstücken. Das einfache Spannsystem ermöglicht eine schnelle, baustellen-gerechte Montage.

- Erfüllt die Anforderungen der EN 295 bzgl. Dichtheit, Abwinkelung und Scherlast
- Werkstoff Gummi: EPDM
- Werkstoff Bänder: Edelstahl 1.4301
- Stirnseitige Verklebung von Gummi und Hülse verhindert Kontakt zwischen Wasser/Boden und Bändern

Keramische Hülse

- Länge 175 mm
- Innendurchmesser 270 mm
- Außendurchmesser 310 mm



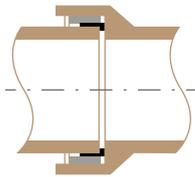
KeraMat Keramische Kupplung
mit Spannschloss



KeraMat Passring



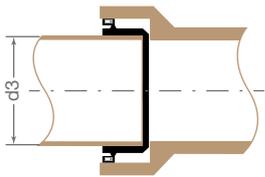
KeraMat Übergangsring



Passring

KeraMat Passring

Passringe in den Nennweiten DN 200 bis DN 600, in Normal- und Hochlastausführung, werden als Dichtelement der Steckmuffen K und S nach Verbindungssystem C für das Spitzende von gekürzten Rohren und Formstücken verwendet. Zusätzlich werden sie als Dichtringe zum Übergang von Spitzende, Verbindungssystem F auf Steckmuffe K, Verbindungssystem C, verwendet.



Übergangsring

KeraMat Übergangsring

Für die Verbindung von Rohren aus anderen Werkstoffen auf die Muffe von Steinzeugrohren mit Steckmuffe L nach Verbindungssystem F. Der Ü-Ring besteht aus Kautschukelastomer.

Steinzeugrohr					Fremdrohraußendurchmesser		
Nennweite	Steckmuffe	Verbindungssystem	Scheitel-druckkraft	Tragfähigkeits-klasse	Gussrohr		Kunststoffrohr
					SML	GGG	PVC-U
DN			FN kN/m	N	d ₃ mm		d ₃ mm
100	L	F	34	-	110 ± 2	-	110 +0,3/-0
125	L	F	34	-	135 ± 2	-	125 +0,3/-0
150	L	F	34	-	160 ± 2	170 +1/-2,9	160 ±0,4/-0
200	L	F	32	160	210 ± 2	-	200 +0,4/-0
200	L	F	40	200	210 ± 2	-	200 +0,4/-0

DICHTELEMENTE.



BKL-Dichtelement integriert

DN 150

BKL-Dichtelement (Muffendichtung) zum Einbau in Fertigschächte und Betonabzweige.

Zur Verbindung mit Steinzeugrohren mit Verbindungssystem F, Steckmuffe L. Stützkörper ABS.



BKL-Dichtelement mit Styropor

DN 150

DN 200 N

BKL-Dichtelement (Muffendichtung) zum Einbau in Fertigschächte und Betonabzweige.

Zur Verbindung mit Steinzeugrohren mit Verbindungssystem F, Steckmuffe L. Stützkörper Styropor.



BKK-Dichtelement

DN 200 N/H

DN 250 N/H

DN 300 N/H

DN 400 N/H

DN 500 N/H

DN 600 N/H

BKK-Dichtelement (Muffendichtung) zum Einbau in Fertigschächte.

Zur Verbindung mit Steinzeugrohren mit Verbindungssystem C, Steckmuffe K/S. Stützkörper ABS.



Gelenkstücke-Muffe (GM-Stück)

DN 150

DN 200 N/H

DN 250 N/H

DN 300 N/H

DN 400 N/H

GM-Stück (Muffendichtung) zum Einbau in Fertigschächte und Bauwerke.

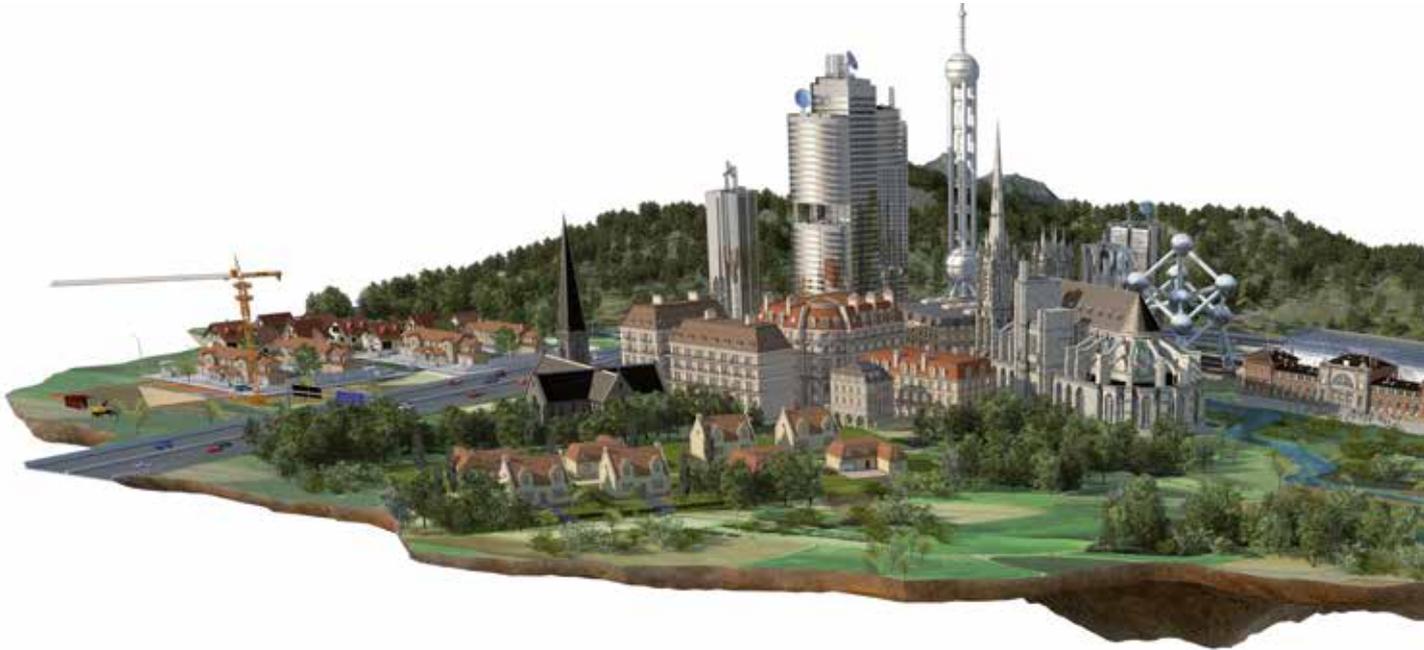
Zur Verbindung mit Steinzeugrohren mit Verbindungssystem F oder C.

Das GM-Stück besteht aus der unglasierten Steinzeugmuffe mit integrierter Dichtung. Stützkörper Keramik.

DIE PLANUNG. WESENTLICHE GRUNDLAGEN.

Zuverlässige Qualität

Normgerechte Rohre und Formstücke zeichnen sich durch unveränderliche Eigenschaften aus – über den gesamten Zeitraum ihrer Nutzung als Abwasserleitungen hinweg. Unter einer wesentlichen Voraussetzung: Sie müssen in Übereinstimmung mit den Anforderungen von EN 752, EN 1610 und EN 12056 innerhalb und außerhalb von Gebäuden geplant, eingebaut, betrieben und gewartet werden.



INFOPOOL

HYDRAULIK-
BERECHNUNGEN

Hydraulische Auslegung

Bei der hydraulischen Planung von Steinzeugrohrleitungen entsprechen die Werte der Wandrauheit den Werten aller anderen Rohwerkstoffe. Dies gilt für die gesamte Nutzungsdauer der Abwasserleitungen und -kanäle, die von Ablagerungen und biologischem Schlamm beeinflusst wird. Dabei kann sowohl die Berechnungsmethode nach Colebrook-White (Prandtl-Colebrook-Gleichung) als auch die Methode nach Manning/Strickler angewandt werden.

INFOPOOL

STATIK-
BERECHNUNGEN

Statische Berechnungen

Für die statische Berechnung von Abwasserleitungen und -kanälen entsprechend den in EN 1295-1 festgelegten Verfahren werden Steinzeugrohre und -formstücke als biegesteif angesehen. Aufgrund ihrer eigenen Tragfähigkeit können sie Erd- und Verkehrslasten unmittelbar aufnehmen. Rohrverformungen oder Änderungen des Rohrdurchmessers treten während der gesamten Gebrauchsdauer der Abwasserleitungen und -kanäle weder unter äußerer noch unter innerer Lasteinwirkung auf.

Die statische Berechnung beruht auf der Tragfähigkeit (Scheiteldruckkraft) unter Berücksichtigung der Erd- und Verkehrslasten sowie anderer Lasteinwirkungen. Die Festigkeit von Steinzeugrohren und -formstücken ist während der gesamten Lebensdauer von Abwasserleitungen und -kanälen unveränderlich. Steinzeugrohre sind darüber hinaus widerstandsfähig bei Wechselbeanspruchung durch Straßen- und Schienenverkehr.



Einbau

Der Einbau von Steinzeugrohren und -formstücken erfolgt entsprechend den Anforderungen nach EN 1610 für die Verlegung im offenen Rohrgraben. Die Verwendung flexibler Verbindungen sorgt für die Beweglichkeit erdverlegter Entwässerungssysteme – das Rohrsystem kann sich an Setzungen und andere Bodenbewegungen anpassen. Auch für den Anschluss von Rohrleitungen an Einstiegs- oder Inspektionsschächte sowie Gebäude werden ausreichend flexible Verbindungen genutzt. Damit lassen sich alle zusätzlichen Beanspruchungen durch ungleichmäßiges Setzen am Anschluss zwischen Rohr und Gebäudestruktur vermeiden.

Betrieb und Wartung

Entwässerungs- und Abwassersysteme aus Steinzeugrohren und -formstücken erfüllen die Anforderungen nach EN 752 und EN 12056. Sie werden als jederzeit betriebsbereit und voll funktionsfähig angesehen.

Die Gründe:

- Hohe chemische Beständigkeit von Steinzeugrohren und -formstücken sowie deren Verbindungen
- Funktionseigenschaften des Rohres, die sich unter der Einwirkung von Abwasser nicht ändern
- Leichte Beseitigung vorhandener Ablagerungen von der glatten Keramikinnenfläche des Rohres, die sich während der gesamten Nutzungsdauer des Systems nicht verändert
- Hohe Beständigkeit gegenüber Reinigung mit Hochdruckwasserstrahl
- Hohe Beständigkeit gegenüber den Auswirkungen mechanischer Reinigungsausrüstungen und anderer Wartungsgeräte
- Hohe mechanische Beständigkeit gegen Abriebbeanspruchungen
- Keine Einschränkungen bei der Anwendung üblicher Sanierungsverfahren – entweder durch den Austausch von Rohren in offener oder in grabenloser Bauweise oder durch Reparatur- oder Renovierungsverfahren

Zusätzliche Einzelheiten sind EN 1610, EN 12889, EN 12056 und EN 752 zu entnehmen.



Wirtschaftlich

Die lange Betriebsdauer und der geringe Wartungs- und Instandhaltungsaufwand von Abwassersystemen aus Steinzeug von mehr als einhundert Jahren sind die ausschlaggebenden Parameter für deren Wirtschaftlichkeit. Als Vermögensgegenstand im kommunalen Anlagevermögen bleibt es unangetastet, da Substanzverluste absolut minimal sind. Nicht zuletzt müssen die Kommunen als Aufgabe der Daseinsfürsorge die Kosten des Kanalisationsbetriebes über die Abwassergebühren decken. Mit Steinzeugrohrsystemen gestaltet sich die Refinanzierung der Abwasseranlage über die lange Betriebsdauer mit geringen Abschreibungssätzen (1 bis 1,5 Prozent) und damit mit geringen Gebühren. Die preiswerte und einmalige Gestaltung der Abwasserentsorgung ist also eine besondere Pflicht.



Umweltgerecht

Sicherheit, Dichtheit und Zuverlässigkeit entscheiden über die Umweltverträglichkeit. Steinzeugrohrsysteme bieten sie: Sie verhalten sich neutral im Boden und im Grundwasser, d.h., es findet kein Austausch zwischen Abwasser/Boden/Grundwasser über den Werkstoff statt. Darüber hinaus besteht die Verschleiß- und Korrosionsfestigkeit. Selbstverständlich stehen auch die natürlichen Rohstoffe und deren Gewinnung sowie die 100-prozentige Recyclebarkeit für die Umweltfreundlichkeit von Steinzeug.



Generationengerecht

Eine ständige finanzielle Belastung für die Sanierung und Renovierung von Abwassersystemen bleibt den nachfolgenden Generationen bei der Verwendung von Steinzeugrohrleitungen erspart. Bei einer Nutzungsdauer der Rohre von mehr als einhundert Jahren werden Ressourcen und Finanzmittel erheblich geschont.



Cradle to Cradle®-zertifiziert

Beim herkömmlichen Produktionsprozess enden Materialien oft „im Grab“: in der Mülltonne und somit in der Müllverbrennungsanlage. Mit Cradle to Cradle® zirkulieren Produkte in allen ihren Bestandteilen als Nährstoffe in kontinuierlichen Stoffkreisläufen. Cradle to Cradle® markiert also einen Wandel vom linearen Prozess mit Anfang und Ende zu einem fortwährenden Kreislaufprinzip.

Lesen Sie mehr auf Seite 58.

BAU AUSFÜHRUNG

MUFFENROHRE DER EINBAU

Einbauanleitung nach EN 295 und ZP WN 295. Der Einbau von Abwasserkanälen und -leitungen ist durch die EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ europäisch geregelt. In einigen Bereichen werden diese Regelungen zusätzlich durch Herstellerangaben ergänzt.

Auch Steinzeugrohre und -formstücke werden ausnahmslos nach den Vorgaben der EN 1610 als Abwasserleitungen oder -kanäle eingebaut und auf Dichtheit geprüft. Detaillierte Informationen dazu geben Ihnen die folgenden Seiten.

ANLIEFERUNG

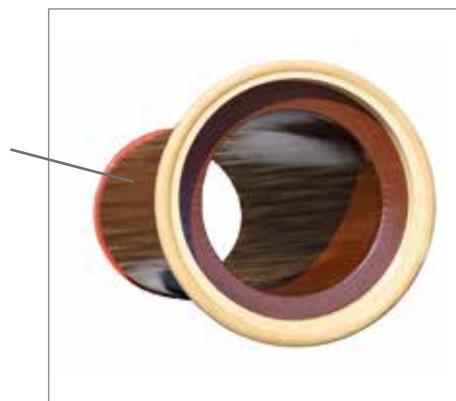


Bauteile

Steinzeugrohre sind in der EN 295, „Steinzeugrohre und -formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserkanäle und -leitungen“, Teil 1 bis 7, genormt. Darüber hinaus werden die Produkte nach dem Zertifizierungsprogramm ZP WN 295 gefertigt, das im Einzelnen wesentlich höhere Anforderungen als die EN 295 enthält.

Durch die Umsetzung der Norm im bauaufsichtlichen Bereich ist eine gesonderte Zulassung der Produkte durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) nicht erforderlich.

Die Qualität aller Produkte wird durch die Eigen- und Fremdüberwachung gewährleistet. Die fremdüberwachende Stelle für Steinzeugprodukte ist DIN CERTCO. Mit der Kennzeichnung der Produkte durch das DINplus-Zeichen (Aufkleber auf jedem Rohr und Formstück) sind die technischen Eigenschaften der Produkte nach EN 295 und ZP WN 295 garantiert. Gleichzeitig ist damit dokumentiert, dass ein Qualitätssicherungssystem nach ISO 9001:2008 vorliegt und angewendet wird.



ENTLADUNG UND TRANSPORT



In Zusammenarbeit mit unseren Marktpartnern können wir ziel- und termingerecht jede Baustelle mit unserem transportsicheren Mehrwegverpackungssystem direkt beliefern.

Auf der Baustelle können die Rohre und Formstücke dann problemlos entladen und anschließend auf Transportschäden geprüft werden. Diese Prüfung erfolgt mittels Talkum durch Auswischen der Schaftenden. Der Transport der Rohre und Formstücke muss auch auf der Baustelle mit geeigneten Geräten erfolgen.

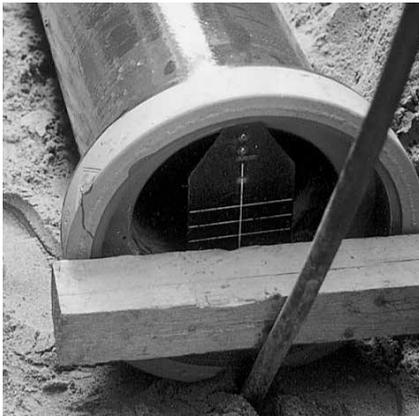
LAGERUNG



Mit dem Verpackungssystem (Minipack im Maxipack) können Rohre sicher und bedenkenlos auf der Baustelle gelagert werden; einzelne Rohre müssen auf Kanthölzern liegen. Formstücke werden in Gitterboxen bzw. einzeln auf der Muffe stehend gelagert.



EINBAU



Grundsätzlich und ausschließlich ist das bei jeder Lieferung enthaltene original KeraMat-Gleitmittel zu verwenden.

Steinzeugrohre kleinerer und mittlerer Durchmesser können mit einem Kantholz und einer Stange eingeschoben werden. Rohre größerer Durchmesser werden mit dem Greifzug oder der Winde zusammengefügt.

Beim Herstellen der Rohrverbindungen sind immer die Scheitelmarkierungen zu beachten, die oben „liegen“ müssen. Beim Einbau von Abzweigen ist ab der Nennweite DN 350 zwischen den in Fließrichtung gesehenen rechts und links einmündenden Abzweigstutzen zu unterscheiden.



Der Einbau der Steinzeugrohre muss so erfolgen, dass sie gleichmäßig mit dem Schaft aufliegen und mittig im Graben angeordnet sind. Für die Muffen sind Muffenlöcher auszuheben.

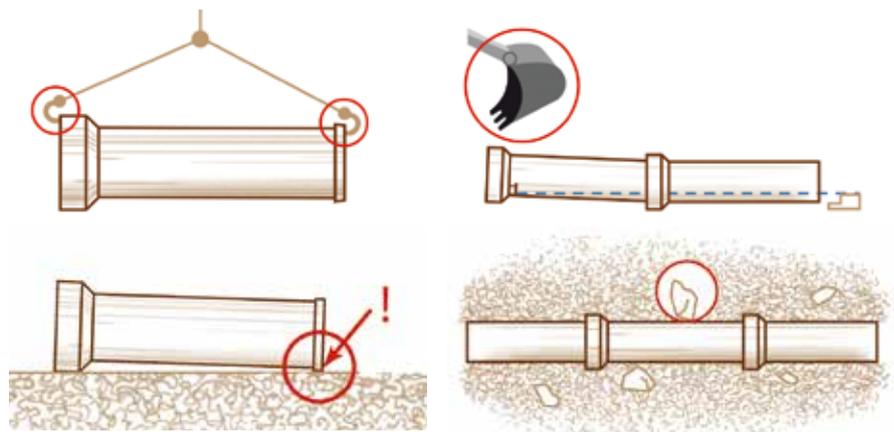
Bei Frost muss die Grabensohle geschützt sein, da die Steinzeugrohre nicht auf gefrorenen Schichten eingebaut werden dürfen. Ein Einbau ist dann auch bei Temperaturen unter 0 °C grundsätzlich möglich, wobei in Abhängigkeit von der Außentemperatur die geringfügig größer werdenden Einschubkräfte zu berücksichtigen sind. Vergleichbar werden die Dichtungen bis zu -10 °C geprüft.

Bei Nennweiten größer DN 1000 werden die Rohre waagrecht hängend in den Führungsring eingezogen.

Fehlervermeidung

STOP!

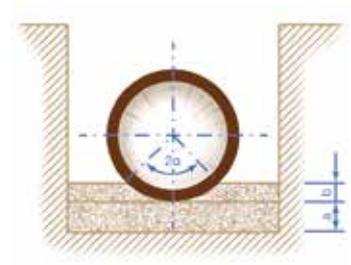
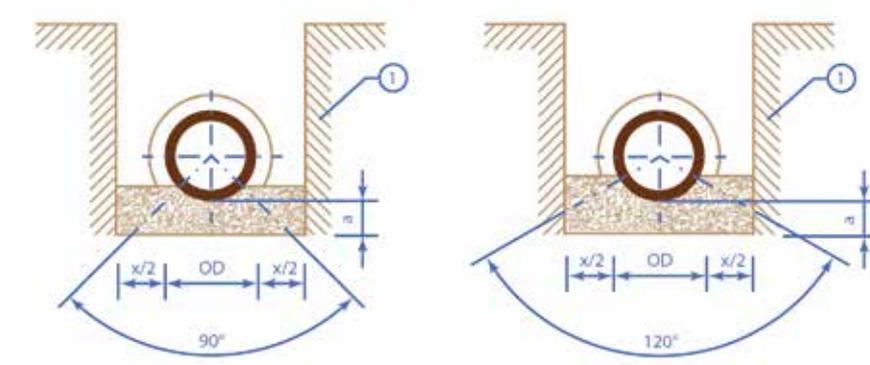
So nicht!



AUFLAGERUNG UND EINBETTUNG

KSA: Kies-Sand-Auflager

Bettungstyp 1



- 1: anstehender Boden
- a: Mindestabstand = $50 + 1/10 \times DN \geq 100$ (mm)
- OD: Außendurchmesser des Rohrschaftes
- x/2: Mindestarbeitsraum zwischen Rohr und Grabenwand

Maße der oberen (b) und unteren (a) Bettungsschicht für Steinzeugmuffenrohre nach EN 295 und ZP WN 295

Die Art der Rohrauflagerung und -einbettung hat erheblichen Einfluss auf die Lage und auf die Tragfähigkeit der Rohrleitung.

Der Einbau der Steinzeugrohre muss so erfolgen, dass sie gleichmäßig mit dem Schaft aufliegen, sodass weder Linien- noch Punktlagerungen auftreten und eine gleichmäßige Spannungsverteilung gewährleistet wird. Die Rohre müssen mittig im Graben liegen. Die lichte Mindestgrabenbreite nach EN 1610 ist einzuhalten.

**INFOPOOL
STATIKRECHNER**

Statik

Steinzeug-Keramo bietet seinen Partnern und Kunden als kostenlosen Service die Möglichkeit einer statischen Berechnung über den Infopool. Der Nutzer kann mittels Online-Statikrechner statische Berechnungen selbst durchführen bzw. errechnen lassen.

Anmeldung unter www.steinzeug-keramo.com

Nennweite	Rohrdurchmesser	Höhe der Bettung (a + b)	
		Auflager KSA 90° gesamt (cm)	Auflager KSA 120° gesamt (cm)
DN	d ₃ mm		
100	131	12,0	13,5
125	159	12,5	14,0
150	186	13,0	15,0
200-N	242	14,0	16,5
200-H	254	14,0	16,5
250-N	299	14,5	17,5
250-H	318	15,0	18,0
300-N	355	15,5	19,0
300-H	376	15,5	19,5
350	417	16,5	20,5
400-N	486	17,5	22,5
400-H	492	17,5	22,5
450	548	18,5	24,0
500-N	581	19,0	25,0
500-H	609	19,0	25,5
600-N	687	25,5	32,5
600-H	725	26,0	33,5
700	862	28,0	36,5
800	964	29,5	39,0
900	1084	31,0	42,0
1000	1273	34,0	47,0
1200	1457	36,5	51,5
1400	1600	38,5	55,0

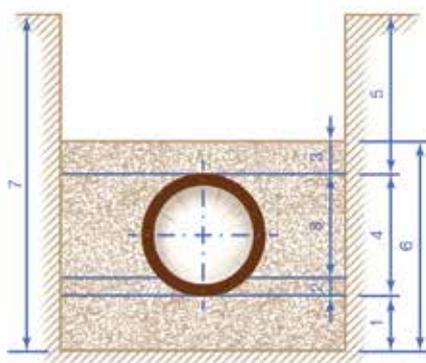
Die Baustoffe für die Bettung sollten keine Bestandteile enthalten die größer sind als:

- 22 mm bei \leq DN 200
- 40 mm bei $>$ DN 200 bis \leq DN 600
- 40 mm bei $>$ DN 600

Die Körnung sollte abgestuft sein. Gebrochene Baustoffe sollten keine Bestandteile enthalten die größer sind als:

- 11 mm bei $<$ DN 900
- 20 mm bei \geq DN 1000

Grabengeometrie und Angabe der Leitungszone nach EN 1610 als Mindestmaße



- 1 untere Bettungsschicht (a)
min. 100 mm
min. 150 mm
(Fels oder steinreiche Böden)
- 2 obere Bettungsschicht (b)
- 3 Abdeckung
min. 150 mm über Rohrschaft
min. 100 mm über Muffe
- 4 Aussendurchmesser des Rohrschaftes
- 5 Überdeckungshöhe
- 6 Leitungszone
- 7 Grabtiefe
- 8 Seitenverfüllung

Unsere Empfehlung: Bettung Typ 1 nach EN 1610

Ab DN 600:

a (untere Bettungsschicht) =
150 mm

Fels- oder steinreicher Boden:
a (untere Bettungsschicht) =
150 mm

Besondere Ausführungen

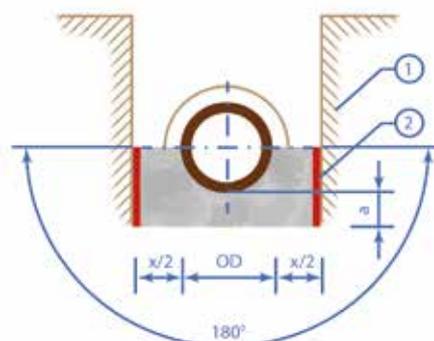
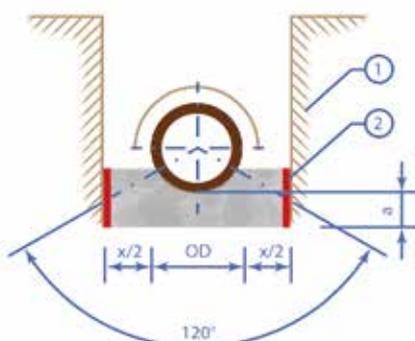
In besonderen Fällen wird als Auflagermaterial hydraulisch gebundener Baustoff, z. B. unbewehrter oder bewehrter Beton, verwendet. Maßgebend für die Festlegung eines Betonaufagers können sowohl konstruktive Maßnahmen als auch statische Randbedingungen sein.

Betonaufleger mit einem wirksamen Auflagerwinkel von 90°, 120° oder 180° entsprechen dem Bettungstyp 1 nach EN 1610. Die Breite wird über das Maß a ($a = 10 \text{ cm} + \text{DN}/10$) oder die Grabenbreite bestimmt.

Unsere Empfehlung:
Auflager über die
Grabenbreite ausführen!

Nennweite DN	Betonbedarf in m ³ /m bei Betonaufleger	
	120° BA 120	180° BA 180
200	0,057	0,057
250	0,066	0,089
300	0,076	0,103
350	0,086	0,118
400	0,096	0,135
450	0,107	0,170
500	0,121	0,213
600	0,157	0,302
700	0,198	0,405
800	0,243	0,524
900	0,294	0,660
1000	0,350	0,812
1200	0,474	1,159

Seiten-Beton-Auflager



- 1: anstehender Boden zwischen Verbau und Beton-Auflager
- 2: Gleitfuge
- a: Mindestabstand = $50 + 1/10 \times \text{DN} \geq 100 \text{ (mm)}$
- OD: Außendurchmesser des Rohrschaftes
- x/2: Mindestarbeitsraum zwischen Rohr und Grabenwand

VERDICHTUNG UND VERFÜLLUNG

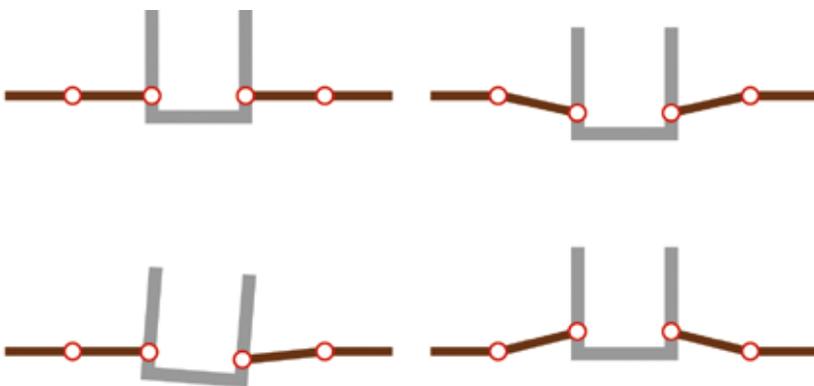


Die mechanische Verdichtung erfolgt in Schichten von 15 bis 30 cm.

Für Steinzeugrohre gilt: Bei Korngrößen > 40 mm in der ersten zu verdichtenden Schicht der Hauptverfüllung muss die Abdeckung mindestens 300 mm stark sein.

Unsere Empfehlung:
Wenn möglich, den anstehenden Boden zur Grabenverfüllung verwenden.

Schachtanschluss und Gelenkstücke



Zur Aufnahme von unterschiedlichen Setzungen zwischen Bauwerk (z. B. Schacht) und Rohrleitung wird der Übergang mit kurzen Rohrstücken hergestellt. Die Gelenkigkeit der Rohrverbindung kann die Setzungen aufnehmen.

Funktionsweise von Gelenkstücken bei verschiedenen Bewegungszuständen

ANWENDUNG ZUBEHÖR



Passringe

Das geschnittene Steinzeugrohr wird an den äußeren Kanten entgratet, bevor der P-Ring aufgezogen wird. Das Spitzende mit P-Ring kann dann in die Muffe eingeschoben werden. Gleitmittel ist zu verwenden.



Übergangsringe

Die Übergangsringe werden auf das Spitzende des Guss- oder Kunststoffrohres gezogen und in die Steckmuffe L eingeschoben. Gleitmittel ist zu verwenden.



Die Einbauanleitungen zu unserem Zubehör finden Sie online. Die Seite ist für mobile Endgeräte optimiert. Bitte verwenden Sie den QR-Code.





WICHTIGE REGELN. KLARE EMPFEHLUNGEN.

Prüfung der eingebauten Leitung

Nach Einbau der Rohrleitungen sind geeignete Untersuchungen und/oder Prüfungen nach EN 1610 Abs. 12 durchzuführen: Sichtprüfung, Dichtheit, Leitungszone und Hauptverfüllung sowie Verdichtung und Rohrverformung (bei Steinzeugrohren nicht erforderlich!). Die Prüfung auf Dichtheit von Rohrleitungen, Schächten und Inspektionsöffnungen ist nach EN 1610 Abschnitt 13.1 entweder mit Luft – Prüfmethode (L) – oder mit Wasser – Prüfmethode (W) – durchzuführen. Eine Vorprüfung kann vor Einbringung der Seitenverfüllung durchgeführt werden. Für die Abnahmeprüfung ist die Rohrleitung nach Verfüllung und Entfernen des Verbaus zu prüfen. Für die Vorprüfung am offenen Graben können die Anschlüsse mit Verschlusssteller und Schraubklemmbügel oder Schnellverschlusssteller (nur Prüfmethode W) dicht verschlossen werden. Absperrrichtungen sind gegen Verschieben zu sichern und formschlüssig einzubauen! Leckagen an den Absperrorganen und der Prüfeinrichtung müssen vermieden werden.

Bei der Prüfmethode (W) erfolgt der Nachweis der Dichtheit über den Wasserverlust unter Prüfdruck während der Prüfzeit (Wert W 30) und bei der Prüfmethode (L) über den Wert des Druckabfalls während der Prüfzeit.

Unsere Empfehlung: Luftdruckprüfung Verfahren LC 100

Prüfmethode (W) Wasserdruckprüfung nach EN 1610

Prüfdruck: 0,1 bis 0,5 bar

Prüfdauer: 30 Minuten

Vorprüfzeit: 60 Minuten

Wasserzugabewert W30

Rohrleitung: 0,15 l/m²

Rohrleitung und Schächte: 0,20 l/m²

Schächte und Inspektionsöffnungen: 0,40 l/m²

Die zu prüfende Haltung ist bei der Wasserdruckprüfung drucklos vom Tiefpunkt aus zu füllen. Die Entlüftung erfolgt im Hochpunkt der Prüfstrecke. Der Prüfdruck wird am Tiefpunkt aufgebracht.

Achtung:

Bei der Druckprüfung darf sich keine Person direkt im Bereich der Absperrrichtung aufhalten; besonders bei der Luftdruckprüfung besteht durch komprimierte Luft erhöhte Unfallgefahr.

Zulässige Wasserzugabe für Rohrleitungen

Nennweite	Füllmenge	zul. Wasserzugabe
DN	l/m	l/m
100	8	0,05
125	12	0,06
150	18	0,07
200	31	0,09
250	49	0,12
300	71	0,14
350	96	0,17
400	126	0,19
450	159	0,21
500	196	0,24
600	283	0,28
700	385	0,33
800	503	0,38
900	636	0,42
1000	785	0,47
1200	1131	0,57
1400	1539	0,66

Prüfmethode (L) Luftdruckprüfung nach EN 1610, zulässiger Druckabfall (ΔP)

Nennweite	Prüfverfahren							
	LA		LB		LC		LD	
DN	Po 10	ΔP 2,5	Po 50	ΔP 10	Po 100	ΔP 15	Po 200	ΔP 15
	mbar		mbar		mbar		mbar	
	Prüfzeit in Min.							
100	5		4		3		1,5	
125	5		4		3		1,5	
150	5		4		3		1,5	
200	5		4		3		1,5	
250	6		5		3,5		2,0	
300	7		6		4		2,0	
350	8		7		5		2,5	
400	10		7		5		2,5	
450	11		8		6		3,0	
500	12		9		7		3,0	
600	14		11		8		4,0	
700	17		13		10		5,0	
800	19		15		11		5,0	
900	22		17		12,5		6,0	
1000	24		19		14		7,0	
1200	29		22		16		8,0	
1400	32		25		18		9,0	

Unsere Empfehlung:
 Beruhigungszeiten
 Luftdruckprüfung:
 bis DN 500:
 mindestens 5 Minuten
 ab DN 500: DN/100 in Minuten

Rohrverformung

Die Prüfung der Rohrverformung ist bei Steinzeug nicht erforderlich!

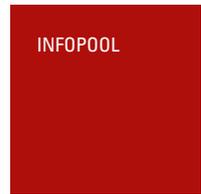
Einzelverbindungsprüfung

Wenn aus technischen Gründen eine Einzelverbindungsprüfung erforderlich ist, sollten als Prüfgeräte Doppelpackersysteme zum Einsatz kommen, um Undichtheiten zwischen Packer und Rohrwand zu minimieren.

Aufgrund der komplexen und fehleranfälligen Messtechnik werden die Einzelprüfergebnisse im Rahmen einer Abweichungsbetrachtung, bezogen auf die Haltungslänge, bewertet.

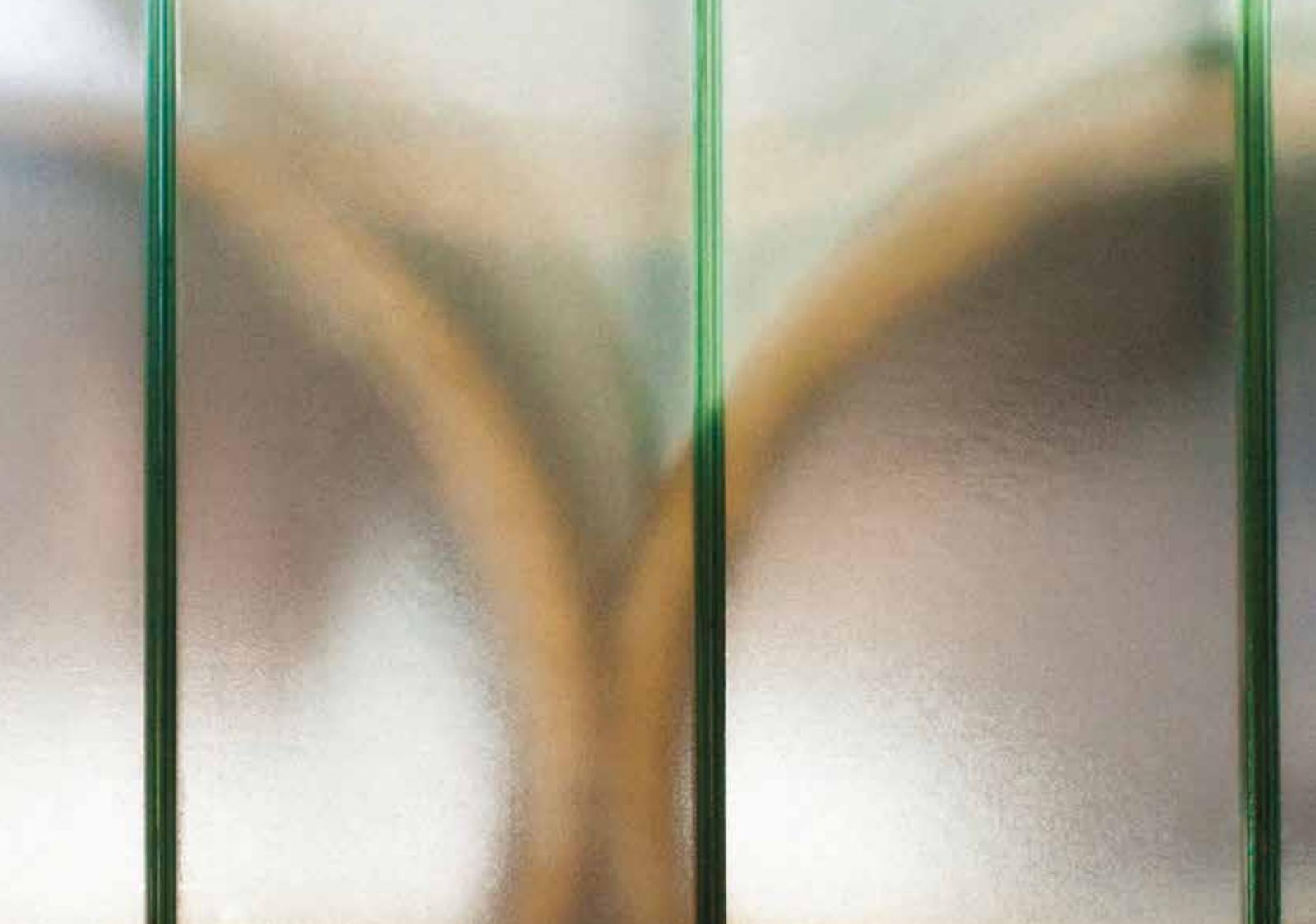
Kanal-TV-Prüfung

Bei der Kanal-TV-Prüfung sind die Inspektion und die Bewertung der Inspektionsergebnisse voneinander zu trennende Leistungen. Die Bewertung muss die technischen Lieferbedingungen der Rohre, Formstücke und Dichtungen zum Lieferzeitpunkt berücksichtigen.



Achtung:
 EN 1610: Das Prüfprotokoll ist für jede Prüfung getrennt zu erstellen. Unser Service: Prüfprotokolle für Luft- und Wasserdichtheitsprüfung im Steinzeug-Infopool.

STEINZEUG KOMPAKT



ZERTIFIZIERT. DIE QUALITÄT UNSERER PRODUKTE.



Wer Steinzeug-Keramo sagt, meint Qualität. Qualität bedeutet Sicherheit und Zuverlässigkeit: Unseren Systemlösungen können Sie vertrauen. Wir fertigen unsere Rohre und Formstücke gewissenhaft nach allen Regeln ausgereifter Technik – auf höchstem Niveau.

Eindeutig erkennen lässt sich das Ergebnis unserer Leistungen am *DINplus*-Qualitätszeichen des DIN CERTCO. Die freiwillige Produktzertifizierung und das Nutzungsrecht für das Qualitätszeichen *DINplus* stellen einen besonderen Gütenachweis für alle unsere Produkte dar, deren hohe Qualität über die gesetzlichen und normativen Anforderungen (aus der europäischen Norm EN 295 und ZP WN 295) hinausreicht. Dem Anwender zeigt das *DINplus*-Zeichen auf einen Blick, dass er sich auf die zugesicherten Eigenschaften voll und ganz verlassen kann.

Die KEYMARK, das Europäische Zeichen von CEN/CENELEC, ist ein freiwilliges, einheitliches Zertifizierungszeichen. Mit diesem Symbol wird durch eine unabhängige Stelle die Übereinstimmung eines Produkts mit den entsprechenden Europäischen Normen bestätigt.

Darüber hinaus signalisieren einige weitere Zeichen spezifische Qualitäten:



CSTB
Centre Scientifique et
Technique du Bâtiment,
Marne-la-Vallée/Frankreich



INISMa
Institut National
Interuniversitaire des
Silicates, Sols et Matériaux,
Mons/Belgien



Swiss Quality
Qplus Zertifizierungen,
Zürich/Schweiz



IKOBKB
NL-BSB – Nederlands
Bouwstoffenbesluit,
Niederlande



Gris
Güteschutzverband Rohre im
Siedlungswasserbau, Wien/
Österreich

STEINZEUG SETZT MASSSTÄBE IM KANALBAU. PUNKT FÜR PUNKT.

Widerstandsfähigkeit gegenüber

- chemischen/physikalischen Einflüssen
 - mechanischen Beanspruchungen
- Nichts beeinflusst die Rohrsysteme in ihrer Funktion – weder hinsichtlich der Sicherheit noch hinsichtlich der Zuverlässigkeit des Abwassertransports.

Natürlichkeit der Rohstoffe

Ton, Wasser und Schamotte – natürlicher kann die Mischung nicht sein. Und die Umwelt profitiert von Anfang an.

Festigkeit, Dichte und Härte

Alle drei Eigenschaften stehen für die lange Nutzungsdauer – kein anderer Rohrwerkstoff verfügt über eine Praxiserfahrung von rund 3.000 Jahren.

Verschleiß- und Korrosionsfestigkeit

Selbst Langzeitbeanspruchung hat keinerlei Einfluss auf die zuverlässigen Funktionseigenschaften – egal ob Säureangriffe, Abrieb oder Abwasserablagerungen.

Stabilität der Eigenschaften unter Einfluss von Abwasser, Grundwasser und Boden

Im wahrsten Wortsinn in Stein gemeißelt sind die Eigenschaften von Steinzeug – unabhängig davon, wie die Umgebung beschaffen ist.

Neutrales Verhalten gegenüber Grundwasser und Boden

Aus Grundwasser wird Trinkwasser, Boden dient der Landwirtschaft – da heißt es: keinen Einfluss nehmen, nicht reagieren, nichts abgeben.

Nutzungsdauer

Für die Umwelt, die Wirtschaftlichkeit und die Nachhaltigkeit schreibt Steinzeug eine Erfolgsgeschichte – die mehr als ein Leben lang währt.

Wartungs- und Reparaturaufwand

Beides ist gering – das schont die öffentlichen Kassen, und nachfolgende Generationen müssen keine Investitionsstaus befürchten.

Recyclbarkeit

Natürliche Rohstoffe werden dem natürlichen Kreislauf zurückgegeben – das entlastet: die Natur, die Ressourcen und die Produktion.

Umweltrelevanz

Alle Anforderungen an einen umweltrelevanten Werkstoff sind von Steinzeug erfüllt – das beginnt bei der Rohstoffgewinnung und reicht über die Herstellung bis zum Recycling.

Nachhaltigkeit

Die drei Säulen Ökologie/Ökonomie/Soziales stehen mit Steinzeug auf dauerhaft stabilen Fundamenten – kein anderer Werkstoff ist so „tragfähig“.

Cradle to Cradle®

Wie die Natur folgt Steinzeug einem geschlossenen Kreislauf – ohne Abfall, ohne nennenswerten Ressourcenverbrauch und ohne Belastung der Umwelt.

HERAUSRAGEND. EIGENSCHAFTEN UNSERES WERKSTOFFS.

Wichte.....	22 kN/m ³
Biegezugfestigkeit.....	15 bis 40 N/mm ²
Druckfestigkeit.....	100 bis 200 N/mm ²
Zugfestigkeit.....	10 bis 20 N/mm ²
Elastizitätsmodul.....	~ 50.000 N/mm ²
Wärmeausdehnungskoeffizient.....	K ⁻¹ ~ 5 x 10 ⁻⁶
Wärmeleitfähigkeit.....	~1,2 W/m x K
Querkontraktionszahl.....	0,25
Scheiteldruckfestigkeit je nach Nennweite.....	von 32 bis 160 kN/m
Dichtheit.....	2,4 bar
Korrosionsbeständigkeit.....	gegeben
Chemische Beständigkeit.....	pH 0 bis 14
Frostbeständigkeit.....	gegeben
Biologische Beständigkeit.....	gegeben
Ozonbeständigkeit.....	gegeben
Härte (nach Mohs):.....	~ 7
Schwellfestigkeit.....	beständig
Brandverhalten.....	nicht brennbar
Wandrauheit.....	≤ 0,02 mm
Abriebfestigkeit.....	a _m ≤ 0,25 mm
Widerstand gegen Hochdruckspülen.....	280 bar
Nutzungsdauer.....	100 Jahre und mehr

Kennen Sie schon Cradle to Cradle®?

Unsere Produkte sind zertifiziert.

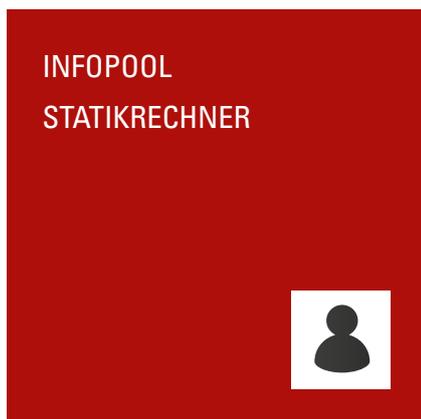


EINS, ZWEI, DREI – PRÜFFÄHIG! NUTZEN SIE UNSEREN STATIKRECHNER.

In drei schnellen Schritten zu konkreten Zahlen: Mit dem Online-Statikrechner im Steinzeug-Infopool können Sie in wenigen Minuten prüffähige Statiken für Steinzeugrohre erstellen und auf Ihrem Drucker ausdrucken. Einfach das Online-Formular ausfüllen!

So einfach und schnell geht es:

1 | Anmelden



In 5 Minuten neu anmelden über
www.steinzeug-keramo.com

2 | Ausfüllen



3 | Ausdrucken

STEINZEUG - Infopool V.3.0
Statische Berechnung nach ATV-DVWK A 127, 3. Auflage
für Steinzeugrohre der Steinzeug-Keramo GmbH, EN 295, ZP-WN 295

BASISWERTE - ROHRE DER STEINZEUG-KERAMO GMBH

Durchmesser (mm): d1 200 d3 242
Tragfähigkeit kN/m: 40

ERGEBNISSE (Spannungsnachweis)

Überdeckung m von - bis	Verkehrslast kN/m²	Erdlast kN/m²	vorh s N/mm²	Auflager- -Winkel °	vorh ? N
1,50	37,20	49,45	4,26	KSA 90	4,50
2,40	25,74	85,01	5,2		6,62

Die erforderliche Sicherheit erf $\gamma = 2,20$ wird

Die Berechnung gilt:

Statiken für Steinzeugrohre der Steinzeug-Keramo-Gruppe in den Nennweiten DN 150 bis DN 1400:

- für Einbau in offener Bauweise nach DWA-Arbeitsblatt A 127
- für Einbau in geschlossener Bauweise nach DWA-Arbeitsblatt A 161

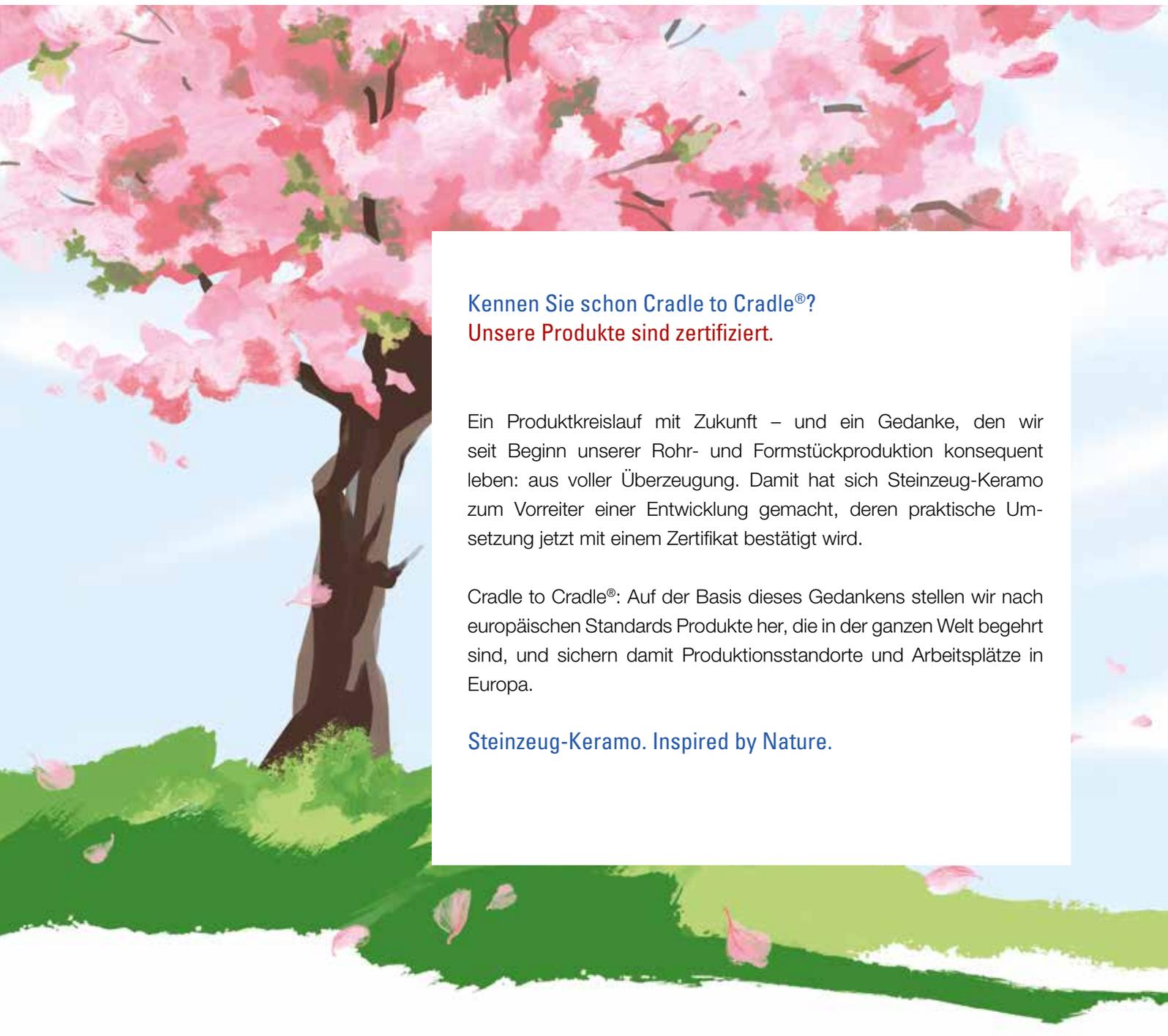
**Gleichzeitiges Berechnen von bis zu 5 Rohrleitungen/
Variantenvergleich H-Rohre und N-Rohre ist möglich.**

INFOPOOL

MANSCHETTEN-/
HYDRAULIK-/
SCHACHT-
RECHNER

Nutzen Sie auch unsere weiteren Online-Rechner im Steinzeug-Infopool oder informieren Sie sich in unseren zahlreichen Dokumenten über das Steinzeug-Sortiment sowie über das Original-Zubehör und Systemlösungen.

100 PROZENT NATUR. NULL MÜLL. CRADLE TO CRADLE®



Kennen Sie schon Cradle to Cradle®?
Unsere Produkte sind zertifiziert.

Ein Produktkreislauf mit Zukunft – und ein Gedanke, den wir seit Beginn unserer Rohr- und Formstückproduktion konsequent leben: aus voller Überzeugung. Damit hat sich Steinzeug-Keramo zum Vorreiter einer Entwicklung gemacht, deren praktische Umsetzung jetzt mit einem Zertifikat bestätigt wird.

Cradle to Cradle®: Auf der Basis dieses Gedankens stellen wir nach europäischen Standards Produkte her, die in der ganzen Welt begehrt sind, und sichern damit Produktionsstandorte und Arbeitsplätze in Europa.

Steinzeug-Keramo. Inspired by Nature.



Steinzeug-Keramo-Umweltkreislauf: Verantwortung in der Praxis.

8 Recycling

- Keramikprodukte sind zu 100% recycelbar und kehren als Schamotte in den Produktionsprozess zurück

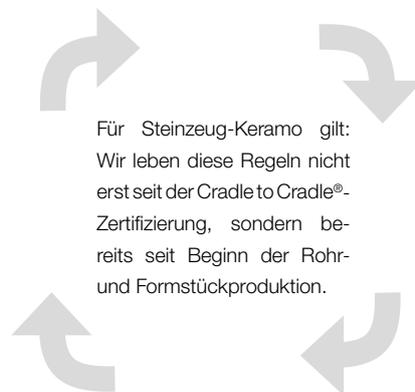


1 Rohstoffgewinnung

- Tonabbau in heimischen Regionen: umweltgerechte Rohstoffgewinnung mit anschließender Renaturierung

7 Betrieb

- Nachhaltiger Betrieb: kostengünstig durch geringen Wartungs- und Instandhaltungsaufwand bei langer Nutzungsdauer



2 Rohstofftransport

- Ressourcenschonend und CO₂-arm: Die Transportwege zum Werk sind kurz

6 Einbau

- Einbau mit fachlicher Begleitung vor Ort
- Rohrsysteme für die offene und geschlossene Bauweise

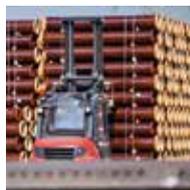


3 Rohstoff

- Ton, Schamotte und Wasser: ausnahmslos natürliche Rohstoffe in exakter Mischung

5 Logistik

- Ausgefeilte Logistik und Frachtoptimierung schonen die Umwelt
- Flexibel und schnell – auf kurzen Wegen zum Fachhandel oder direkt zur Baustelle



4 Herstellungsprozess

- Im gesamten Herstellungsprozess werden alle Cradle to Cradle®-Kriterien berücksichtigt
- Energieoptimierungen finden statt (Biomasseanlage, Wärmetauscher, Ökostrom)

Steinzeug-Keramo GmbH

Alfred-Nobel-Straße 17 | D-50226 Frechen

Telefon +49 2234 507-0
Telefax +49 2234 507-207

E-Mail info@steinzeug-keramo.com
Internet www.steinzeug-keramo.com

Steinzeug-Keramo N.V.

Paalsteenstraat 36 | B-3500 Hasselt

Telefon +32 11 21 02 32
Telefax +32 11 21 09 44

E-Mail info@steinzeug-keramo.com
Internet www.steinzeug-keramo.com



Ein Unternehmen der Wienerberger AG