



Gebäudeentwässerung

POLO-KAL®

Verlegeleitfaden

Deutschland

Inhalt

Normgerechte Verlegung

1.1	Rückstauenebene	5
1.2	Gefälle	5
1.3	Übergang von Nennweiten.....	6
1.4	Bogen und Abzweig	7
1.5	Anschlussleitung.....	8
1.6	Falleitung	9
1.7	Lüftungsleitungen.....	13
1.8	Reinigungsöffnungen.....	16

Rohrbefestigung

2.1	Anordnung	18
-----	-----------------	----

Montage Langmuffe

3.1	Einschubtiefe	19
3.2	Befestigung mit Langmuffe	19
3.3	Längenausdehnung mit POLO-KAL ASV	20

Auszug aus dem Sortiment POLO-KAL®

4.1	POLO-KAL XS	21
4.2	POLO-KAL NG	23
4.3	Systemergänzung.....	24
4.4	POLO-EHP Control Reinigungsrohr.....	25

Platz für Visitenkarten

Vorwort

Vor allem für Monteure vor Ort ist der Durchblick durch den Normenschwengel schwierig. Oft sind die Regelwerke bzw. die Zeit für deren Studium auf der Baustelle nicht verfügbar.

POLOPLAST trägt diesem Umstand Rechnung und stellt Ihnen mit diesem Leitfaden ein handliches Nachschlagewerk zur Verfügung. Sie finden darin die wichtigsten Richtlinien rund um die Verlegung von Abwasserleitungen. Auf planungsrelevante Punkte ist dabei aus Gründen der Zweckdienlichkeit bewusst verzichtet worden. Diese Unterlage stellt keinen Anspruch auf die vollständige Wiedergabe der Norm dar. Für vertiefende Fragen finden Sie in den Normen und dem Technischen Handbuch von POLOPLAST weiterführende Informationen und Richtlinien.

Nutzen Sie diesen Leitfaden zur Erleichterung Ihrer täglichen Arbeit. Bei offenen Fragen können Sie sich auch gerne an Ihren zuständigen POLOPLAST-Außendienstmitarbeiter wenden.

Angenehmes Verlegen wünscht Ihnen
Ihr POLOPLAST-Haustechnikteam



Unser umfangreiches
Sortiment finden Sie in
unserem Produktkatalog
„World of products“.



Haftungsausschluss:

Die in diesem Verlegeleitfaden enthaltenen Informationen sollen Ihnen helfen, unsere Erzeugnisse normgerecht einzusetzen. Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit großer Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. POLOPLAST kann für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendwelche Haftung übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise ist POLOPLAST dankbar.

1. Normgerechte Verlegung

In diesem Kapitel sind für die Verlegung relevante normative Vorgaben zusammengefasst. Auf planungsrelevante Punkte ist dabei aus Gründen der Zweckdienlichkeit bewusst verzichtet worden.

Folgende Regelwerke und Unterlagen sind die Grundlage dieses Kapitels:

DIN EN 12056:2001-01

Teil 1–5 Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden

DIN 1986-100:2016-12

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke

Tipp: POLO-KAL XS und POLO-KAL NG Rohre können bequem mit Hilfe der eigens dafür entwickelten Verbindungskralen POLO-KAL XS ASV und POLO-KAL NG ASV gegen auseinandergleiten gesichert werden.

Typische Anwendungen:

- rückstausichere Regenfallleitungen
- Druckleitung von Hebeanlagen DN 32 bis DN 90
- Umlenkungen von Sammelleitungen in rückstaugefährdeten Bereichen
- Sicherung von Muffenstopfen als Rohrendverschlüsse



1.1 Rückstauenebene

Die Rückstauenebene ist, sofern von der zuständigen Behörde nicht anders festgelegt, die Höhe der Oberkante Bordsteinkante (ca. 10 cm über Gelände).

- Oberhalb der Rückstauenebene anfallendes Abwasser ist mit freiem Gefälle in die Kanalisation zu entwässern.
- Entwässerungsgegenstände unterhalb der Rückstauenebene sind über eine Abwasserhebeanlage mit Rückstauschleife zu entwässern.
- Rückstauverschlüsse dürfen nur unter bestimmten Voraussetzungen eingesetzt werden (siehe DIN 1986-100:2016-12, Kapitel 13.1.2 und 13.2).
- Oberflächenwasser unterhalb der Rückstauenebene ist mit automatischen Abwasserhebeanlagen außerhalb des Gebäudes rückstaufrei zu entwässern.

1.2 Gefälle

Je nach Leitungstyp und Dimensionierung ist ein Mindestgefälle einzuhalten:

Einzelanschlussleitung, unbelüftet	1 cm/m
Einzelanschlussleitung, belüftet	0,5 cm/m
Sammelanschlussleitung	1 cm/m
Sammelleitungen	je nach Dimensionierung
Grundleitungen	je nach Dimensionierung

Um einen optimalen Feststofftransport zu gewährleisten, empfiehlt POLOPLAST ein maximales Gefälle von 5 cm/m.

1.3 Übergang von Nennweiten

Bei Änderung der Nennweite mit exzentrischer Reduktion wird zwischen Sammelanschluss- und Grundleitung unterschieden:

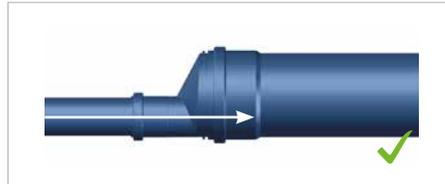
Sammelanschlussleitung



Einbau scheinbar gleich

- bessere Luftführung
- geringere hydraulische Beeinträchtigungen durch Lufteinschlüsse (reduziert Geräuschentwicklung)
- verhindert Einspülen in den kleineren Durchmesser

Nur bei Grundleitung

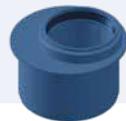


Einbau sohlegleich

- bessere Inspizierbarkeit
- kontinuierliches Gefälle ist ideal für den Transport von Feststoffen

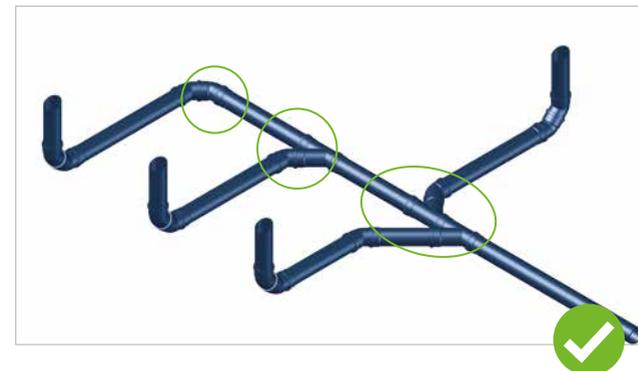
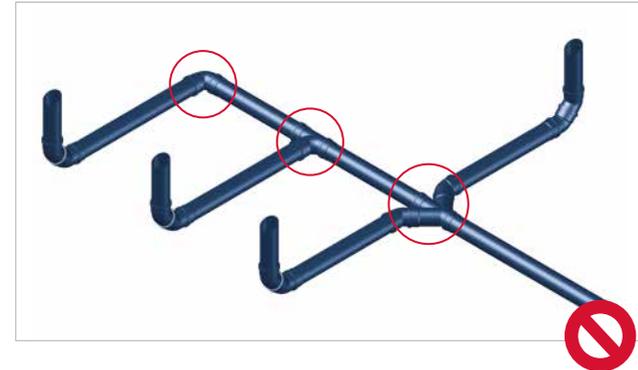
Für die **Sammelleitung** gibt es keine explizite normative Vorgabe. Hier empfiehlt POLOPLAST den scheinbar gleichen Einbau wie bei der Sammelanschlussleitung.

Tipp: Bei beengten Verhältnissen spart die kurze Ausführung des POLO-KAL NG Übergangsrohres Platz.



1.4 Bogen und Abzweig

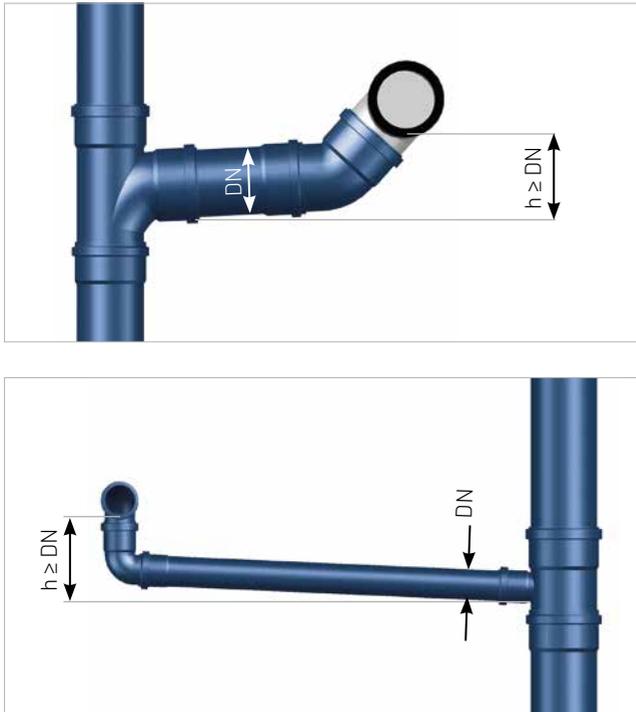
- Abzweig maximal 45° in der liegenden Leitung
- kein Doppelabzweig in der liegenden Leitung
- Bogen maximal 45° in Grund- oder Sammelleitung



1.5 Anschlussleitung

Fremdeinspülungen beeinträchtigen Ablaufleistung und Belüftung. Rückspülungen von fäkalhaltigem Abwasser in den Geruchsverschluss von Dusche oder Badewanne führen zu Geruchsbelästigungen. Daher sind Rückspülungen unbedingt zu vermeiden.

Beim Anschluss von Entwässerungsgegenständen ist daher ein Höhenunterschied zwischen Siphonanschluss und Falleitungseinbindung zu berücksichtigen. Dieser entspricht mindestens der Dimension der Anschlussleitung.



1.6 Falleitung

Die Schmutzwasserfalleitung ist ohne Nennweitenänderung und möglichst geradlinig durch die Geschoße bis über Dach zu führen.

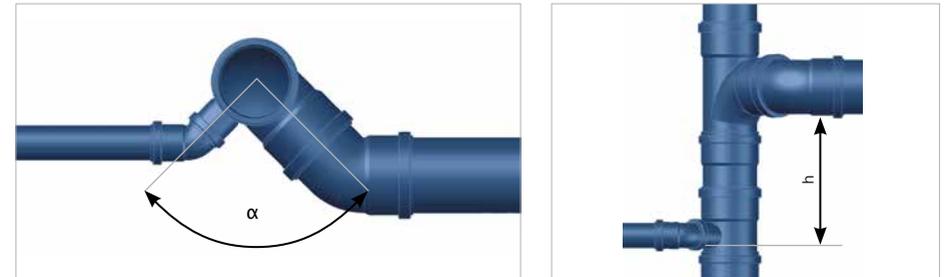


Anschluss an Falleitung DN 40 bis DN 75 nur mit 87,5°-Abzweig.

Nebeneinanderliegende Wohnungen dürfen nur dann an eine gemeinsame Schmutzwasserfalleitung angeschlossen werden, wenn sowohl für den Schall- als auch für den Brandschutz die erforderlichen Maßnahmen berücksichtigt wurden. POLOPLAST empfiehlt, bei Wohnungsneubauten nebeneinander liegende Wohnungen mit getrennten Fallsträngen zu entsorgen.

Einbindung in die Falleitung

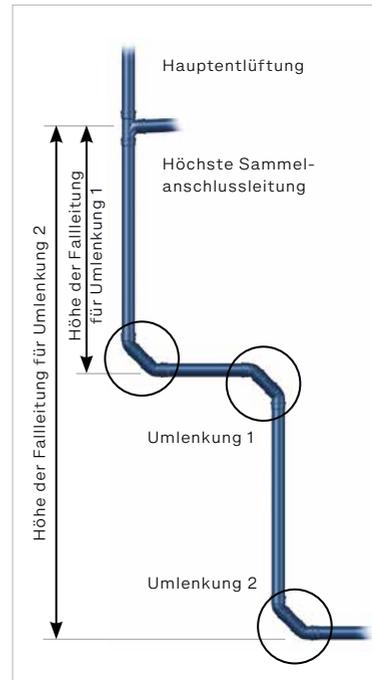
Die Anschlussleitung vom WC kann Fremdeinspülung in den Geruchsverschluss eines bodennahen Siphons wie z. B. Bade- und Duschanne verursachen. Dies kann wie folgt vermieden werden:



Falleitungseinbindung von WC und bodennahem Siphon (z. B. Badewanne, Duschanne, Bodenablauf)		Falleitungseinbindung gegenüberliegender WC's	
<ul style="list-style-type: none"> · Höhenunterschied $h \geq 0$ · $\alpha \leq 90^\circ$ 	<ul style="list-style-type: none"> · Höhenunterschied h min. 20 cm · $\alpha \leq 180^\circ$ · Unabhängig ob WC oberhalb oder unterhalb 	<ul style="list-style-type: none"> · Doppelabzweig $87,5^\circ$ mit Innenradius · $\alpha 180^\circ$ · Gleiche DN der Anschlüsse 	<ul style="list-style-type: none"> · Höhenunterschied $h \geq 0$ · $\alpha 180^\circ$

Umlenkung Falleitung

Beim Übergang der Falleitung in einen Fallleitungsverzug und umgekehrt, sowie in eine Sammel- oder Grundleitung sind normative Regeln ausgehend von der Fallhöhe zu beachten. Diese wird von der höchsten Sammelanschlussleitung bis zur entsprechenden Umlenkung ermittelt.



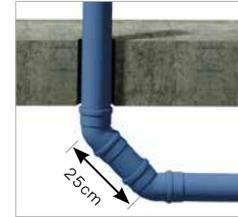
Falleitung bis 10 m Höhe



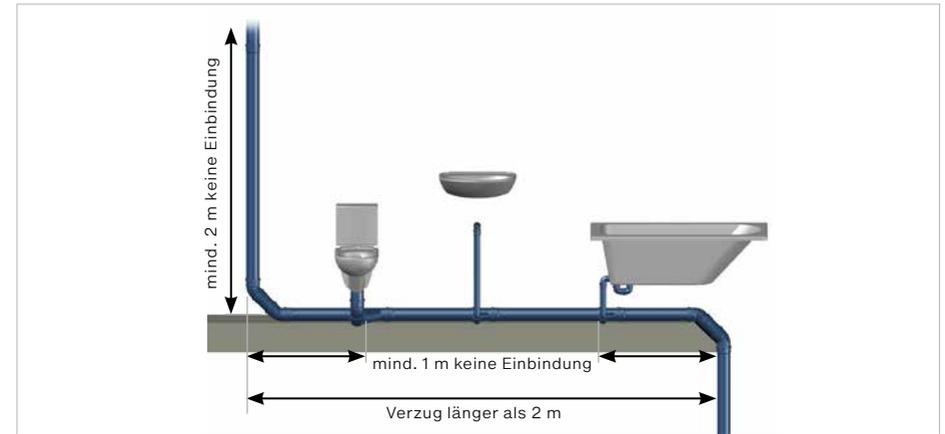
Die Umlenkung in die liegende Leitung kann lt. Norm mit einem 87,5° Bogen ausgeführt werden.

POLOPLAST empfiehlt jedoch auch bei kurzen Falleitungen 45°-Bogen zu verwenden. Dies ist hydraulisch und akustisch die deutliche bessere Lösung.

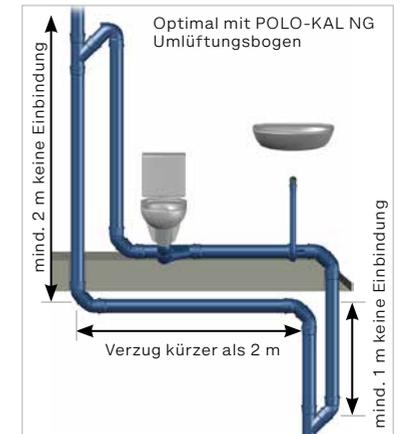
Falleitungen 10-22 m Höhe



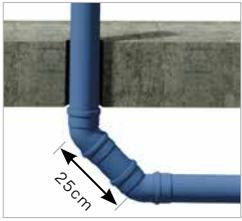
- Umlenkung 45° Bogen mit Zwischenstück 25 cm.
- Keine Einbindung im Bereich der Umlenkung.
- Bei Einbau einer Umgehungsleitung kann auf das Zwischenstück von 25 cm Länge verzichtet werden.
- Ist die Falleitungsverziehung < 2 m ist eine Umgehungsleitung einzubauen.



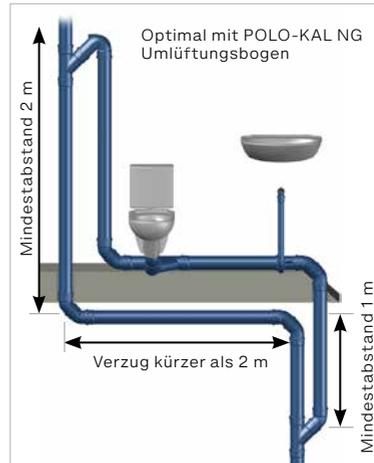
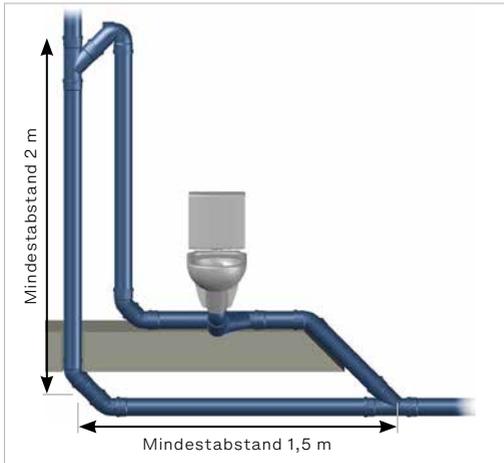
Die Umgehungsleitung wird in der gleichen Dimension wie die Falleitung ausgeführt, maximal jedoch in DN 110. Die Lüftungsleitung der Umgehungsleitung wird eine Dimension kleiner als die Umgehungsleitung ausgeführt, maximal jedoch in DN 75.



Falleitungen über 22 m Höhe



- Es ist grundsätzlich eine Umgehungsleitung vorzusehen.
- Die Umgehungsleitung wird in der gleichen Dimension wie die Falleitung ausgeführt, maximal jedoch in DN 110.
- Der Lüftungsteil ist lt. DIN EN 12056-2:2001, Tabelle 7 zu bemessen.
- Umlenkung 45° Bogen mit Zwischenstück.
- Keine Einbindung im Bereich der Umlenkung.



Tipp: POLO-KAL NG Umlüftungsbogen DN 110
Perfekte Lösung zur Einbindung von Umlüftungsleitungen.

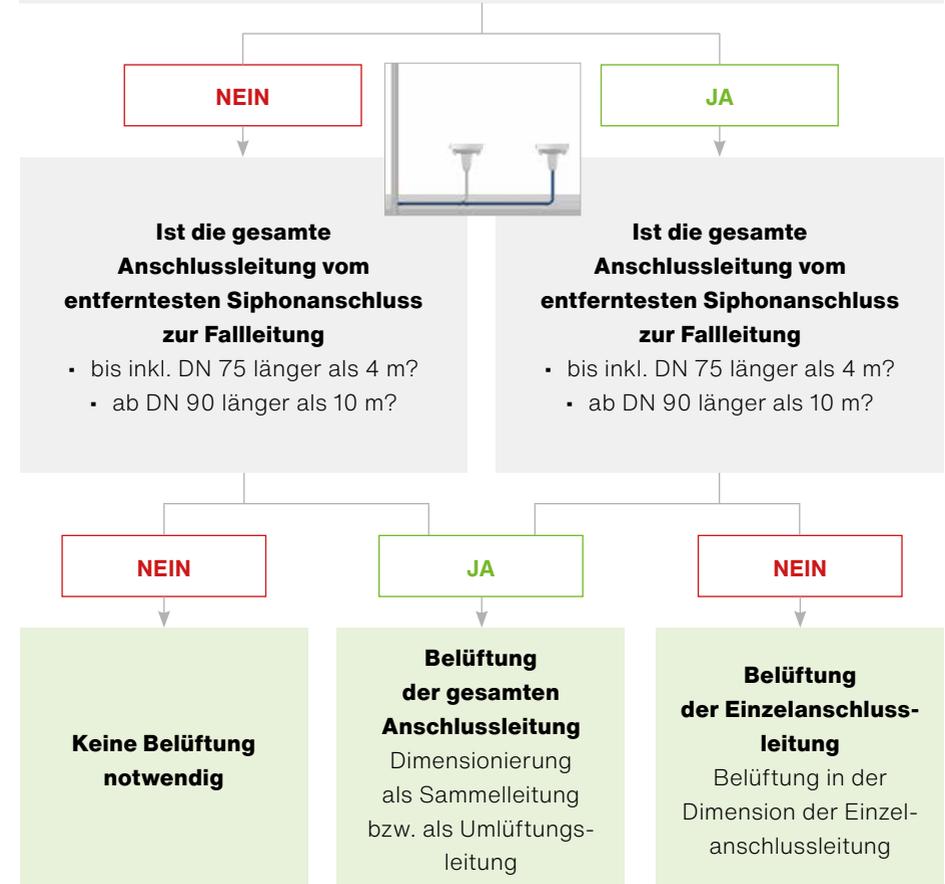
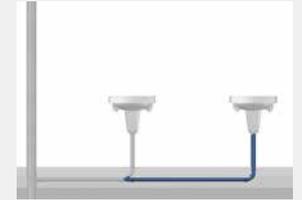


1.7 Lüftungsleitungen

Belüftung von Anschlussleitungen

Ist die Einzelanschlussleitung vom Siphonanschluss zum ersten Abzweig

- länger als 4 m **oder**
- hat sie mehr als 3 Stück 90°-Umlenkungen (ohne Siphonwinkel) **oder**
- ist die Fallhöhe größer als 1 m?

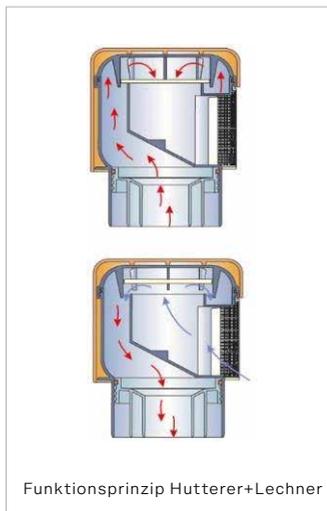


Die Belüftung von Anschlussleitungen kann durch eine Umlüftung, Nebenlüftung oder durch ein Belüftungsventil erfolgen.

Belüftungsventile

Belüftungsventile dürfen nur wie folgt eingesetzt werden:

- Als Ersatz für Umlüftungen oder indirekter Nebenlüftungen wenn eine Hauptlüftung vorhanden ist.
- In Ein- und Zweifamilienhäusern oder ähnlichem:
 - als Ersatz von Hauptlüftungsleitungen, wenn
 - mindestens die Fallleitung mit der größten Nennweite über Dach geführt wird.
- Belüftungsventile nach DIN EN 12380 verwenden.
- Belüftungsventile müssen im Falle eines Defekts ohne bauliche Maßnahmen ausgetauscht werden können.
- Für ausreichenden Luftzutritt ist zu sorgen.
- Bei der Auswahl des Belüftungsventiles sind Lage der Rückstaugebene und Betriebstemperatur zu berücksichtigen.
- Kein Einsatz von Belüftungsventilen:
 - in rückstaugefährdeten Bereichen
 - bei Lüftung von Behältern, z. B. Hebeanlagen



Hauptlüftungen

Fallstränge sind als Hauptlüftungen **möglichst geradlinig** ohne Querschnittsänderung über das Dach zu führen.

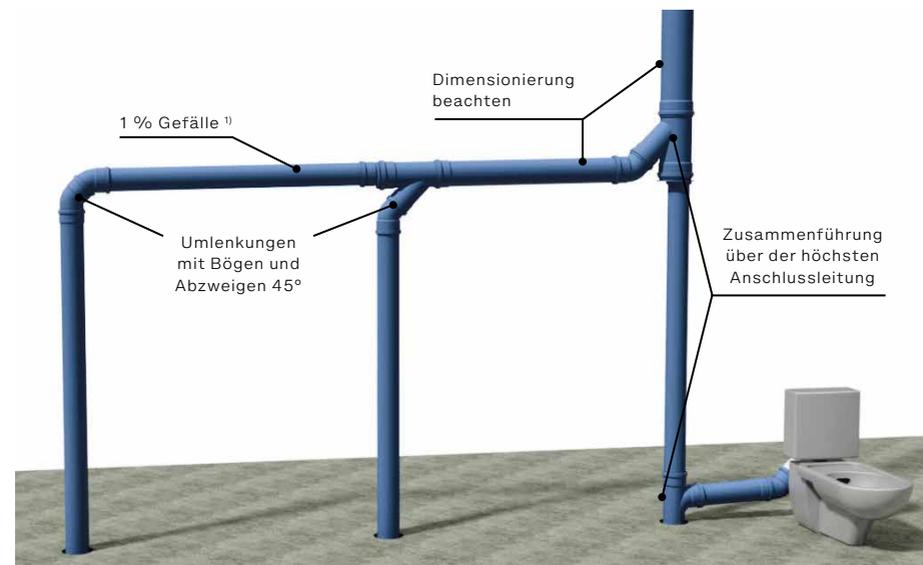
Ist **keine Falleitung** vorhanden, ist von der Grund-/Sammelleitung eine Lüftungsleitung mit mindestens DN 75 über Dach zu führen. Die Mitbenutzung zur Raumentlüftung (z. B. Badlüfter) ist nicht zulässig.

Fäkalhaltige **Hebeanlagen** müssen in jeden Fall über Dach be- und entlüftet werden. Fäkalfreie Hebeanlagen nur dann, wenn sie geruchsdicht verschlossen sind, oder später geruchsdicht verschlossen werden sollen. Die Lüftungsleitung darf sowohl an an eine Hauptlüftung als auch an eine Sekundärlüftung angeschlossen werden, nicht jedoch an die Falleitung.

Fettabscheider müssen unmittelbar über Dach be- und entlüftet werden. An diese Lüftungsleitungen dürfen keine anderen Lüftungen angeschlossen werden. Die Lüftungsleitung der Fettleitung zum Abscheider und gegebenenfalls des Fettabscheiders selbst können zu einer Sammellüftung zusammengeführt werden.

Um Kondensation zu vermeiden, empfiehlt POLOPLAST die Lüftungsleitung im Bereich des Dachraumes (ca. 3 m) mit geeigneter Dämmung gegen Kondensatbildung zu dämmen.

Bei der Verlegung und Zusammenführung von Lüftungsleitungen ist folgendes zu beachten:



¹⁾ Da die Norm keine näheren Angaben zur Größe des Gefälles macht, empfiehlt POLOPLAST ein Gefälle von 1 %. Dies unterstützt den natürlichen Auftrieb in der liegenden Leitung und ermöglicht ein rasches Abfließen von chemisch aggressiven Kanalkondensaten.

$$A_L = \frac{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}{2}$$

A_L	Querschnittsfläche der gemeinsamen Lüftungsleitung
A_1, A_2, A_3, A_n	Querschnittsfläche der einzelnen Lüftungsleitungen

	POLO-KAL NG A	POLO-KAL XS A	POLO-KAL 3S A
DN 40	10,41 cm ²	10,41 cm ²	-
DN 50	16,62 cm ²	16,62 cm ²	-
DN 75	38,26 cm ²	38,26 cm ²	35,68 cm ²
DN 90	55,42 cm ²	55,42 cm ²	51,53 cm ²
DN 110	83,65 cm ²	83,65 cm ²	79,17 cm ²
DN 125	107,88 cm ²	-	102,79 cm ²
DN 160	177,19 cm ²	-	165,13 cm ²
DN 200	272,89 cm ²	-	-
DN 250	425,65 cm ²	-	-

Beim Lüftungsaustritt über Dach ist folgendes zu beachten:

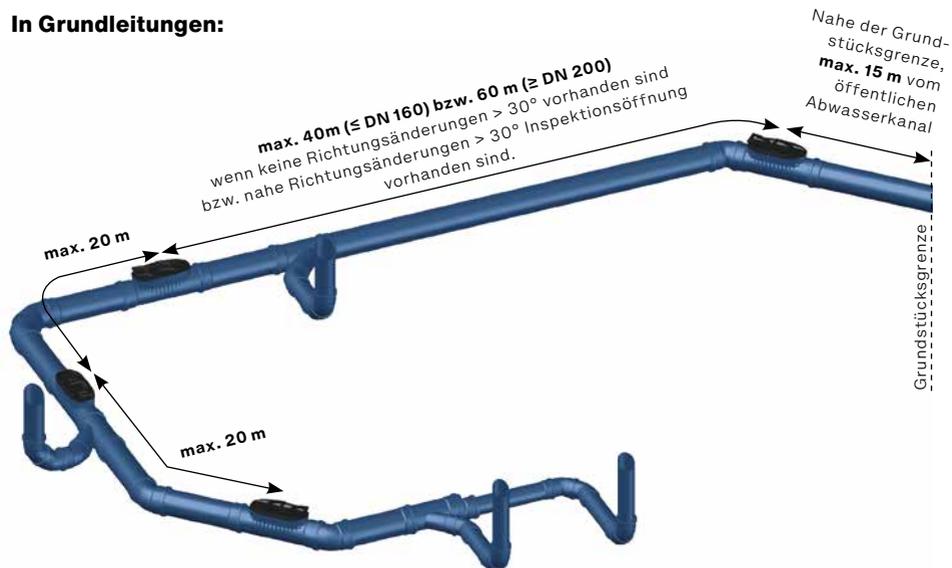
- Mindestabstand 1 m über bzw. 2 m seitlich zu Fenster von Aufenthaltsräumen.
- Auf etwaige Ansaugstellen von Lüftungs-, Kälte- und Klimaanlage sowie auf die Hauptwindrichtung achten.
- Lüftungsleitung mindestens 15 cm lotrecht aus dem Dach herausführen.
- Nur knickfesten, flexiblen Anschluss zwischen Fallleitung und Dunstrohr mit maximal 1 m Länge verwenden.
- Endrohre von Lüftungsleitungen über Dach sind nach oben offen mindestens mit dem Querschnitt der Lüftungsleitung auszuführen. Abdeckungen dürfen nicht eingesetzt werden.

1.8 Reinigungsöffnungen

Positionierung

Keine Reinigungsöffnungen in Räumen, in denen Nahrungsmittel be- und verarbeitet oder gelagert werden. Reinigungsöffnungen müssen jederzeit zugänglich sein.

In Grundleitungen:



In Sammelleitungen:

- alle 20 m
- nahe der Grundstücksgrenze, maximal 15 m vom öffentlichen Abwasserkanal

In Falleitungen:

- unmittelbar am Übergang der Falleitung in eine liegende Leitung

Tipp: POLO-EHP Control mit rechteckiger Reinigungsöffnung

- normkonforme Deckelgröße nach EN 13598-1
- ohne Werkzeuge einfach zu öffnen
- hohe Innendruckdichtheit bis zu 1,5 bar
- garantierte Funktionalität auch nach vielen Jahren
- Druckentlastung beim Öffnen
- keine Querschnittsverengung
- frei von metallischen Verschraubungen
- sicher und dicht zu verschließen



2. Rohrbefestigung

2.1 Anordnung

POLO-KAL® Rohrsysteme sind so zu befestigen, dass im Betrieb die Steckverbindungen nicht auseinandergleiten können. Insbesondere Richtungsänderungen sind gegen seitliches Ausweichen oder axiales Ausschleiben zu sichern. Zur Befestigung können neben den POLOPLAST-Schellen auch handelsübliche Schellen mit passendem Spannungsbereich verwendet werden. Bei Bedarf ist die Längenausdehnung durch geeignete Gleitschellen zu ermöglichen. Bei Falleleitungen sind zwei Schellen pro Geschoss zu setzen.

Der maximale Schellenabstand ist zu beachten:

Waagrechte Leitungsführung

DN 32	DN 40	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250
0,5 m	0,6 m	0,75 m	1,10 m	1,35 m	1,65 m	1,85 m	2,40 m	3,00 m	3,00 m

Senkrechte Leitungsführung

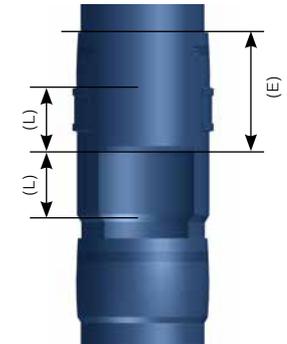
DN 32	1,50 m
DN 40	1,50 m
DN 50	1,50 m
DN 75	2,00 m
DN 90	2,00 m
DN 110	2,00 m
DN 125	2,00 m
DN 160	2,00 m
DN 200	2,00 m
DN 250	2,00 m

3. Montage Langmuffe

3.1 Einschubtiefe

Das Spitzende sollte ca. zu 2/3 in die Langmuffe eingeschoben werden. Die Einschubtiefe (E) und die maximal zulässige Längenkompensation (L) können Sie aus der nachfolgenden Tabelle entnehmen.

DN	POLO-KAL NG		POLO-KAL XS		POLO-KAL 3S	
	E [mm]	L [mm]	E [mm]	L [mm]	E [mm]	L [mm]
40	71	34	69	33		
50	79	38	79	38		
75	91	43	89	43		
90	95	46	95	45		
110	110	53	110	53	88	42
125	125	60				
160	143	70				
200	187	91				
250	231	114				

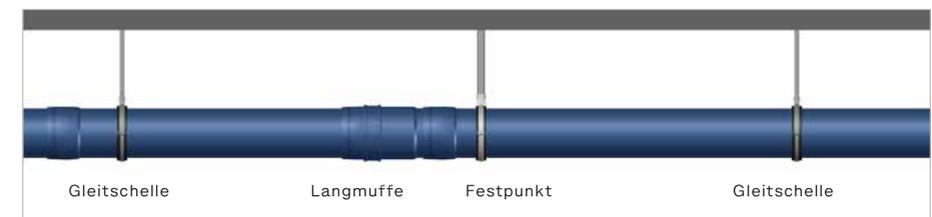


3.2 Befestigung mit Langmuffe

Um die Längenausdehnung der Rohrleitung zuzulassen, dürfen, ausgenommen der nachfolgend definierten Festpunkte, nur Gleitschellen verwendet werden. Diese sollten mit mindesten 10 cm Abstand zu den Rohrmuffen montiert werden.

Langmuffen müssen mit Festpunkten gesichert werden. Die Situierung der Festpunkte unterscheidet sich bei einer horizontalen oder vertikalen Verlegung.

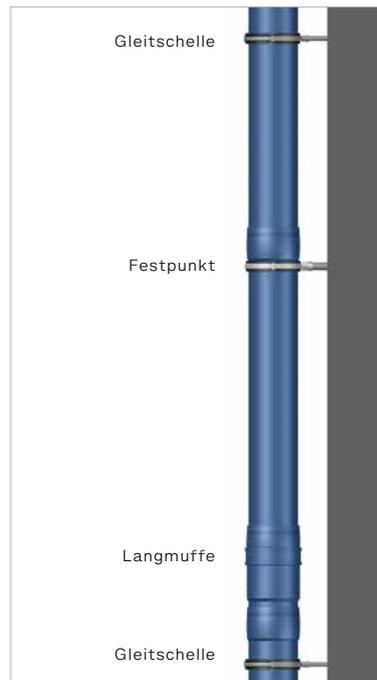
- Horizontaler Verlegung** Die Befestigung des Festpunkts erfolgt an dem Rohr in welchem das Spitzende der Langmuffe eingeschoben wird. Somit wird der Rohrstrang ausgehend vom Festpunkt in die nachfolgende Langmuffe eingeschoben.



Horizontale Verlegung

- **Vertikale Verlegung** Die Festpunktbefestigung erfolgt oberhalb der Langmuffe, wenn möglich direkt an einer Muffe. Somit wird gewährleistet, dass der Rohrstrang nicht in die Langmuffe zurückrutschen kann.

Die maximalen Befestigungsabstände im Kapitel Rohrbefestigung auf Seite 18 sind zu beachten.



Vertikale Verlegung

3.3 Längenausdehnung mit POLO-KAL ASV

Werden die Muffenverbindungen mit POLO-KAL ASV gesichert so ist eine notwendige Längenausdehnung immer mittels Langmuffen zu ermöglichen. Hierbei muss darauf geachtet werden, dass im Bereich der Dehnungsaufnahme der Langmuffe keine POLO-KAL ASV montiert wird.



4. Auszug aus dem Sortiment POLO-KAL®

Dies ist nur ein kleiner Ausschnitt aus unserem Liefersortiment. Eine komplette Aufstellung finden Sie in unserer Sortimentsliste sowie in unserem technischen Handbuch.

4.1 POLO-KAL XS

Steckmuffenrohr	DN	BL	A.-Nr.
PKXEM mit Monotec-Dichtung	40 di = 36,4 mm	150	102010
		250	102011
		500	102012
		1000	102013
	50 di = 46,0 mm	150	102020
		250	102021
		500	102022
		750	102029
		1000	102023
		1500	102024
	75 di = 69,8 mm	2000	102025
		150	102030
250		102031	
500		102032	
1000		102033	
2000		102035	
90 di = 84,0 mm	150	102070	
	250	102071	
	500	102072	
	1000	102073	
	2000	102075	
	150	102040	
110 di = 103,2 mm	250	102041	
	500	102042	
	1000	102043	
	1500	102044	
	2000	102045	

Doppelmuffe	DN	A.-Nr.
PKXD mit Monotec-Dichtung	50	102302
	110	102304



Langmuffe	DN	A.-Nr.
PKXL mit Monotec-Dichtung	110	102334



Reinigungsrohr	DN	A.-Nr.
PKXRE mit Monotec-Dichtung druckdicht bis 0,5 bar	110	102344



Bogen PKXB mit Monotec- Dichtung	DN	Winkel	A.-Nr.
	32	45°	102102
		87,5°	102104
	40	15°	102110
		30°	102111
		45°	102112
		87,5°	102114
50	15°	102120	
	30°	102121	
	45°	102122	
	67,5°	102123	
	87,5°	102124	
	75	15°	102130
30°		102131	
45°		102132	
67,5°		102133	
87,5°		102134	
90		15°	102170
	30°	102171	
	45°	102172	
	67,5°	102173	
	87,5°	102174	
	110	15°	102140
30°		102141	
45°		102142	
67,5°		102143	
		87,5°	102144

Abzweig PKXEA mit Monotec- Dichtung	DN	Winkel	A.-Nr.
	45°	50/50	102215
		75/50	102218
		90/50	102210
		90/90	102211
		110/50	102224
		110/110	102230
87,5°	50/50	102217	
	75/50	102220	
	90/50	102830	
	90/90	102248	
	110/50	102226	
	110/75	102229	
		110/110	102232

Übergangrohr PKXR mit Monotec-Dichtung	DN	A.-Nr.
	50/40	102282
	75/50	102283
	90/50	102885
	90/75	102886
	110/50	102284
	110/75	102285
	110/90	102887

Rohrabschneider rasches und einfaches Abschneiden von POLO-KAL XS Röhren (inkl. Ersatzmesser)	DN	A.-Nr.
	32	100096
	40	100097
	50	100098

4.2 POLO-KAL NG

Steckmuffenrohr PKEM	DN	BL	A.-Nr.
	40 di = 36,4 mm	150	02010
		250	02011
		500	02012
		1000	02013
		150	02020
	50 di = 46,0 mm	250	02021
		500	02022
		750	02029
		1000	02023
		1500	02024
75 di = 69,8 mm	2000	02025	
	150	02030	
	250	02031	
	500	02032	
	1000	02033	
90 di = 84,0 mm	2000	02035	
	150	02070	
	250	02071	
	500	02072	
	1000	02073	
110 di = 103,2 mm	2000	02075	
	150	02040	
	250	02041	
	500	02042	
	1000	02043	
		1500	02044
		2000	02045
		3000	02046

Doppelmuffe PKD	DN	A.-Nr.
	50	02302
	110	02304

Langmuffe PKL	DN	A.-Nr.
	40	02331
	50	02332
	75	02333
	90	02338
	110	02334
	125	02335
	160	02336

Reinigungsrohr PKRE druckdicht bis 0,5 bar	DN	A.-Nr.
	50	02342
	75	02343
	110	02344

Übergangrohr PKR	DN	A.-Nr.
	50/40	02282
	75/50	02283
	110/50	02284
	110/75	02285
	110/90	02887

Bogen PKB	DN	Winkel	A.-Nr.
	32	45°	02102
		87,5°	02104
	40	15°	02110
		30°	02111
		45°	02112
		87,5°	02114
		15°	02120
	50	30°	02121
		45°	02122
		67,5°	02123
		87,5°	02124
		15°	02130
	75	30°	02131
		45°	02132
		67,5°	02133
		87,5°	02134
	90	15°	02170
		30°	02171
		45°	02172
		67,5°	02173
	110	87,5°	02174
		15°	02140
		30°	02141
	125	45°	02142
		67,5°	02143
		87,5°	02144
	125	45°	02152

Abzweig PKEA	Winkel	DN	A.-Nr.
	45°	50/50	02215
		75/50	02218
		90/50	02210
		90/90	02211
		110/50	02224
		110/110	02230
	87,5°	50/50	02217
		75/50	02220
		90/50	02830
		90/90	02248 *
		110/50	02226
		110/75	02229
		110/110	02232 *
* Bogenabzweig 90/90/87,5° 110/110/87,5°			

4.3 Systemergänzung

Siphonanschlusssknie PKSW	Anschluss	DN	A.-Nr.
	32 / 1¼"	32	02360
	40 / 1½"	40	02362
	32 / 1¼"	50	02363
	2"	50	02365
Steckdichtung lose beigelegt			

Übergangsrohr kurz PKRK	DN	DN 2	A.-Nr.
	40	32	02201
	50	40	02330
	75	50	02875
	80	75	02882
	110	75	02877

4.4 POLO-EHP Control Reinigungsrohr

POLO-EHP Control PKEHP	DN	A.-Nr.
in blau für POLO-KAL NG und POLO-KAL XS	110	01900
	125	01901
	160	01902
	200	01903
	250	01904
		

Ersatzdeckel für POLO-EHP Control	DN	A.-Nr.
	110-125	07815
	160-250	07816

POLO-EHP Control Sicherheitsbügel	DN	A.-Nr.
gegen unbefugtes Öffnen	110-250	07818*
		
* Lieferzeit auf Anfrage		

© Copyright. Sämtliche Inhalte und bildliche Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nur mit der ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung von POLOPLAST – auch nicht in veränderter Form – wiedergegeben, veröffentlicht und verbreitet werden.

POLOPLAST GmbH & Co KG
Poloplaststraße 1 . 4060 Leonding . Österreich
T +43(0)732.3886 . office@poloplast.com . www.poloplast.com

POLOPLAST . Ein Unternehmen der Wietersdorfer