

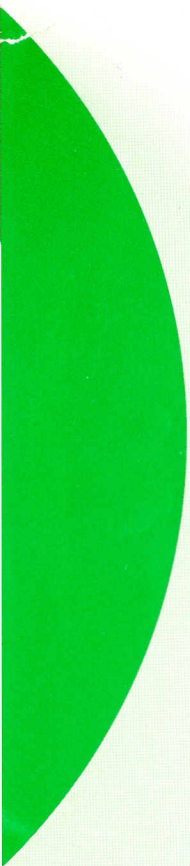
Fachverband der  
Kunststoffrohr-Industrie



Verlegeanleitung  
**A 115 b**

## **PVC-Druckrohre**

Installation innerhalb von Gebäuden



## **Inhaltsverzeichnis**

	Seite
Geltungsbereich	3
Allgemeines	4
Befördern und Lagern der Leitungsteile	4
Planung der Leitungsanlage, Leitungsführung, Berechnung der Längenänderung	5
Rohrschellenanordnung	7
Verlegung in Schächten und bei Wanddurchführungen	8
Verlegung unter Putz liegender Stockwerksleitungen	9
Schutz der verlegten Leitungen	9
Anschluß an Warmwassergeräte	9
Herstellen von Rohr- und Übergangsverbindungen	10
Befestigen der Rohrleitungen	13
Einbau und Befestigung von Armaturen	15
Druckprüfung	16
Nachträgliche Einbauten	16
Reparatur einer beschädigten Leitung	17
Schaubild 1: Längenänderung	18
Schaubild 2: Federschenkellänge	19

## VORWORT

Rohrleitungen aus PVC hart haben in den letzten Jahren mehr und mehr Eingang auch in den Bereich der häuslichen Trinkwasserversorgung gefunden. Aufgrund der technischen Entwicklung und der Notwendigkeit der Berücksichtigung neuer Erkenntnisse wurde eine Überarbeitung der zweiten Auflage dieser Verlegeanleitung erforderlich. U. a. wurden auch Hinweise über die Ausführung industrieller Leitungsanlagen aufgenommen.

Ganz besonders dankt der Kunststoffrohrverband (KRV) auch

dem Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW), Bonn,  
dem Institut für Kunststoffverarbeitung in Industrie und Handwerk (IVK), Aachen,  
dem Zentralverband für Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), St. Augustin,

für ihre Mitarbeit bei der Bearbeitung dieser Neufassung. Nur so war es möglich, alle für die Planung, den Bau und Betrieb einer häuslichen Trinkwasserversorgungsanlage bedeutsamen Gesichtspunkte zu berücksichtigen.

# Verlegeanleitung für die Installation von Druckrohrleitungen aus PVC hart innerhalb von Gebäuden

## Geltungsbereich

Diese Anleitung gilt für die Verlegung von Druckrohrleitungen innerhalb von Gebäuden:

- für **Kaltwasserdruckleitungen** aus PVC hart sind Rohre, Rohrleitungsteile und Klebstoff nach DIN 19 532 zu verwenden. Bei der Ausführung der Leitungsanlagen sind DIN 1988 sowie die DVGW-Arbeitsblätter-W 323/I und W 328 zu beachten.

Für die Rohrabmessungen gilt die Auswahlreihe der DIN 19 532 gemäß nebenstehender Tabelle 1.

- **allgemeine Druckleitungen im industriellen Bereich:**

Bei anderen Betriebsbedingungen hinsichtlich Durchflußstoff, Temperatur oder Druck sind die Rohre nach DIN 8062 gemäß nachstehender Tabelle 2 auszuwählen. Rohrleitungsteile sind nach DIN 8063 und Klebstoff nach DIN 16 970 zu verwenden. Die chemische Beständigkeit ist nach DIN 16 929 zu beachten.

Tabelle 1:

Durchflußstoff Trinkwasser  
nach DIN 2000  
(Temperatur  $\leq 20^{\circ}\text{C}$ , Betriebs-  
überdruck max. 10 bar)

DN	d x s (mm) *)	
	Reihe 4 (PN 10)	Reihe 5 (PN 16)
10	—	16 x 1,2
15	—	20 x 1,5
20	—	25 x 1,9
25	—	32 x 2,4
32	—	40 x 3,0
40	—	50 x 3,7
50	63 x 3,0	63 x 4,7
65	75 x 3,6	75 x 5,6
80	90 x 4,3	90 x 6,7
100	110 x 5,3	110 x 8,2
125	140 x 6,7	140 x 10,4
150	160 x 7,7	160 x 11,9
200	225 x 10,8	

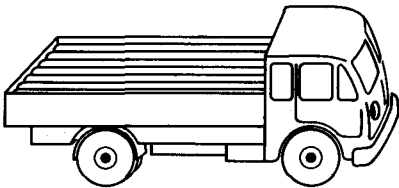
Tabelle 2:

Durchflußstoff	Temperatur bis $^{\circ}\text{C}$	Betriebsüberdruck in bar Rohrreihe nach DIN 8062	
		4	5
Ungefährliche Durchfluß- stoffe, gegen welche PVC beständig ist	20	10	16
	40	6	10
	60	1	2,5
Gefährliche Durchfluß- stoffe, gegen welche PVC beständig ist	20	6	10
	40	2,5	4
	60	—	1
Durchfluß- stoffe, gegen welche PVC bedingt beständig ist	20	4	10
	40	1	4

\*) d = Rohraußendurchmesser  
s = Wanddicke

## Allgemeines

Die Verarbeitung und Verlegung von Rohren und Rohrleitungsteilen aus PVC hart darf nur durch geschultes Fachpersonal erfolgen. Als Voraussetzung gilt ein mit Erfolg absolvierter entsprechender Lehrgang bzw. Teilnahme an einer überbetrieblichen Berufsausbildung zur Anpassung an die technische Entwicklung im Gas- und Wasser-Installateurhandwerk. Richtlinien für diese Ausbildung enthält das DVGW-Arbeitsblatt GW 326 „Ausbildungsplan für Kunststoff-Rohrleger“. Ausbildungsstätten sind in dem Arbeitsblatt aufgeführt. Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften bzw. der Arbeitsschutzinspektionen sind einzuhalten. Für Trinkwasserleitungsanlagen ist außerdem die DIN 18 381 (VOB) zu beachten.



## Befördern und Lagern der Rohre und Leitungsteile

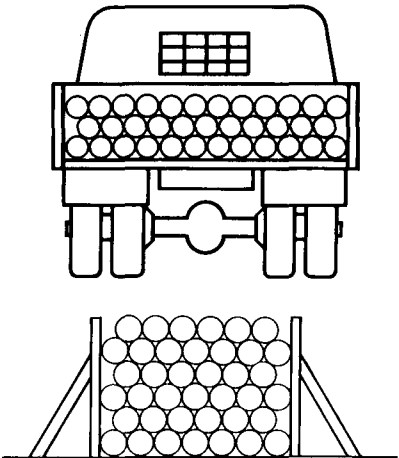
Die Leitungsteile sind mit geeigneten Fahrzeugen zu befördern und sachkundig auf- und abzuladen.

Die Rohre sollen während des Transportes möglichst auf ihrer ganzen Länge aufliegen. Durchbiegungen sind zu vermeiden.

Schlagartige Beanspruchungen der Rohre und Rohrleitungsteile sind besonders bei Temperaturen in Frostnähe zu vermeiden.

Sämtliche Rohrleitungsteile sind so zu lagern, daß sie innen nicht verunreinigt werden können. Die Rohre sind vor Berührung mit PVC-schädigenden Stoffen, wie Motorenkraftstoffe, Lösungsmitteln o. ä. (siehe auch DIN 16 929) zu sichern und möglichst gegen Schlag sowie unmittelbarer Sonnenbestrahlung geschützt zu lagern.

Das Schleifen der Rohre über den Boden ist unzulässig.



## Planung der Leitungsanlage, Leitungsführung, Berechnung der Längenänderung

Die Werkstoffeigenschaften von PVC hart erfordern hinsichtlich Leitungsführung und Anordnung besondere Maßnahmen. Im einzelnen sind zu berücksichtigen:

- Längenänderung
- Rohrschellenanordnung
- Wand- und Deckendurchführung
- Schutz der verlegten Leitung
- Anschluß von Warmwassergeräten

### Längenänderung

Die durch Temperaturschwankungen ausgelöste Längenänderung der Rohre aus PVC hart ist größer als die der Metallrohre.

Bei der Berechnung der Längenänderung sind folgende Bedingungen zu beachten:

1. die bei der Verlegung herrschende Temperatur,
2. die zu erwartende niedrigste **und** höchste Rohrwandtemperatur beim Betrieb der Anlage.

Die Längenänderung beträgt 0,08 mm je Meter und je °C Temperaturänderung (K) \*) und kann wie folgt berechnet werden:

Längenänderung (mm) = Rohrlänge (m) x Temperaturdifferenz (K) \*) x Ausdehnungskoeffizient (0,08).

$$\Delta l = L \cdot \Delta T \cdot 0,08$$

Berechnungsbeispiel:

Rohrlänge: 5 m

Temperaturdifferenz

zu erwartende **niedrigste**

Rohrwandtemperatur: + 5° C } = 5 K \*)

Verlegetemperatur: +10° C } = 10 K \*)

zu erwartende **höchste**

Rohrwandtemperatur: +20° C }

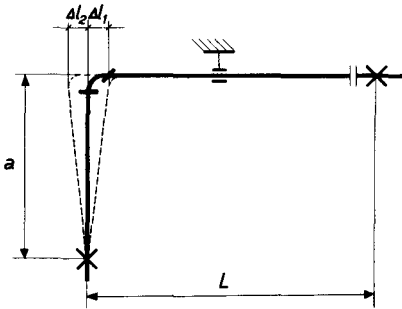
GröÙte zu erwartende **Verkürzung:**

$\Delta l_1 = 5 \text{ m} \times 5 \text{ K} \times 0,08 \text{ mm/m K} = 2 \text{ mm}$

GröÙte zu erwartende **Verlängerung:**

$\Delta l_2 = 5 \text{ m} \times 10 \text{ K} \times 0,08 \text{ mm/m K} = 4 \text{ mm}$

\*) Die Temperaturdifferenz wird gemäß den internationalen Vereinbarungen mit Kelvin (K) angegeben.



Werte für die Längenänderung können auch dem Schaubild 1 (Anhang) entnommen werden. Für die Bestimmung der Federschenkelhöhe  $a$  ist der jeweils größere Wert, in diesem Beispiel also 4 mm, zugrunde zu legen. Die erforderliche Federschenkelhöhe  $a$  ist abhängig vom Rohraußendurchmesser  $d$  und von der aufzunehmenden Längenänderung  $\Delta l$ .

Wird im vorliegenden Beispiel ein Rohraußendurchmesser von  $d = 50$  mm zugrundegelegt, ergibt sich gemäß nachstehender Tabelle 3 bzw. Schaubild 2 (Anhang) für die max. Längenänderung  $\Delta l_2 = 4$  mm eine erforderliche Federschenkelhöhe von  $a = 500$  mm.

Die Längenänderung  $\Delta l$  kann aufgrund der Elastizität der Rohre durch Ausfedern des Rohrstückes  $a$  aufgefangen werden.

Die in der Tabelle 3 aufgeführten Werte für die Ausfederung infolge der Längenänderung  $\Delta l$  dürfen nicht überschritten werden.

Tabelle 3:

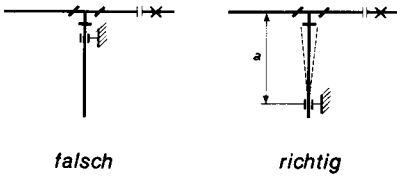
Ausfedernde Leitung		Längenänderung $\Delta l$ (mm)					
DN	d (mm)	14	31	55	86	—	—
10	16	14	31	55	86	—	—
15	20	11	25	44	69	—	—
20	25	9	20	35	55	—	—
25	32	7	15	28	43	62	—
32	40	5	12	22	34	50	—
40	50	4	10	18	27	40	70
50	63	—	8	14	22	32	55
65	75	—	6	12	18	27	47
80	90	—	5	10	15	22	40
100	110	—	4	8	12	18	32
125	140	—	—	6	9	14	25
150	160	—	—	5	8	12	22
200	225	—	—	4	6	9	15
<b>Federschenkelhöhe a (mm)</b>		<b>500</b>	<b>750</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1500</b>	<b>2000</b>

Zwischenwerte können dem Schaubild 2 entnommen werden (siehe Anhang).

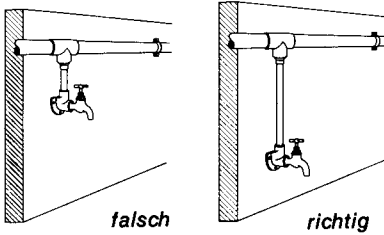
Ermittlung der erforderlichen Federschenkelhöhe für eine Längenänderung  $\Delta l$



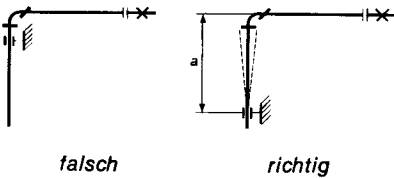
### Anordnung der Rohrschellen bei Abzweigungen



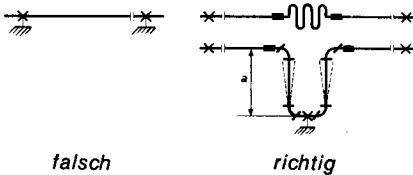
### Anordnung von Armaturen bei Abzweigungen



### Anordnung der Rohrschellen bei Richtungsänderung



### Verlegung der Leitung zwischen zwei Festpunkten



### Rohrschellenanordnung

Die Rohrleitung ist grundsätzlich so zu führen, daß die Längenänderung nicht behindert wird. Rohrschellen und Armaturen müssen entsprechend angeordnet werden. Auch bei Wand- oder Deckendurchführungen ist darauf zu achten, daß die Leitung elastisch ausfedern kann.

Zwischen zwei Festpunkten kann die Längenänderung durch Richtungsänderungen, Dehnungsbogen oder Einbau von Kompensatoren aufgenommen werden.

Es dürfen nur Kompensatoren mit geringem Eigenwiderstand verwendet werden.

Geeignet sind zum Beispiel: Gummi- oder Mehrlamellen-Kompensatoren. Die Einbauposition des Kompensators richtet sich nach den Verlege- und Betriebstemperaturen.

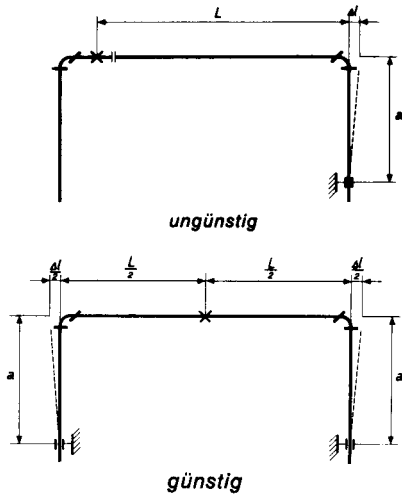
Um bei eingebauten Kompensatoren ein Ausknicken der Leitung zu verhindern, sind auch in senkrechten Leitungen die Rohrschellenabstände für waagerechte Leitungen gemäß Tabelle 4 einzuhalten.

Tabelle 4:

Rohrschellenabstände in cm für waagerechte und senkrechte Leitungen bei Temperaturen von 20 bis 60° C.

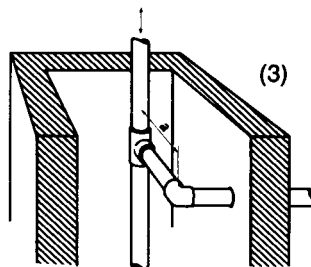
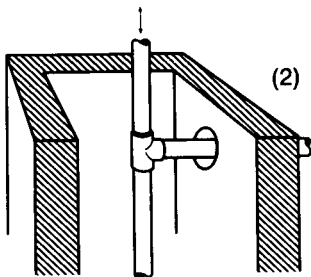
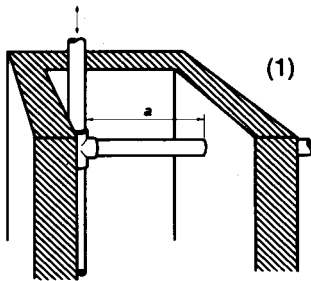
DN	d	waagerecht					senkrecht
		20° C	30° C	40° C	50° C	60°C**)	
10	16	75	60	40	dlfd. Unter-		80
15	20	85	70	50	stützung		90
20	25	90	75	55	45	30	100
25	32	100	85	65	50	35	120
32	40	110	100	80	60	40	140
40	50	125	115	95	70	45	160
50	63	140	130	110	85	55	180
65	75	150	140	120	95	60	200
80	90	165	155	135	105	70	220
100	110	185	175	155	120	80	240
125	140	215	205	185	160	110	250
150	160	225	215	200	170	130	250
200	225	250	240	225	200	160	250

\*) in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ggfs. auch durchlaufende Unterstüztung



### Aufteilung der Längenänderung

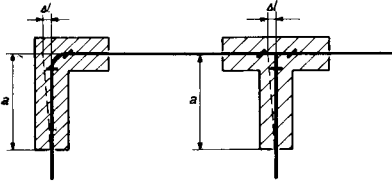
Bei längeren Leitungsabschnitten kann durch Wahl entsprechender Festpunkte die Längenänderung der Leitung unterteilt und damit – bezogen auf die einzelnen Abschnitte – besser aufgefangen werden.



### Verlegung in Schächten und bei Wanddurchführungen

Bei in Schächten angeordneten Steigleitungen ist bei den Stockwerksabzweigungen darauf zu achten, daß die abzweigende Leitung entsprechend der Längenänderung der Steigleitung ausreichend ausfedern kann. Das kann durch günstige Platzierung der Steigleitung im Schacht (1), durch ein entsprechend groß bemessenes Futterrohr für die abzweigende Leitung (2) oder durch Einbau eines Federschenkels (3) sichergestellt werden.

## Verlegung unter Putz liegender Stockwerksleitungen



### Ausgepolsterte Leitungen

Die Leitung wird auf der ganzen Länge mit Filzband oder ähnlichem umwickelt. An T-Stücken, Winkeln und sonstigen Richtungsänderungen sind Fittings und zugehörige Federschenkel mit elastischen Materialien zu umhüllen (Glaswolle, Steinwolle, Schaumstoff oder ähnliches), so daß die Längenänderung nicht behindert wird.

### Nichtausgepolsterte Leitungen

Das unmittelbare Einmörteln der Leitung ist zulässig, sofern die Temperaturänderung im Betrieb  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  nicht übersteigt.

Bei dieser Verlegungsmethode ist darauf zu achten, daß die Leitung gut eingemörtelt wird und Hohlräume vermieden werden. Der Mörtel darf nicht zu mager sein (Zementmörtel-Mischung 1:3 bis 1:4), damit die bei Temperaturänderungen entstehenden Kräfte ohne Ribbildung des Verputzes in die Wand abgeleitet werden. Der Installateur hat den mit dem Einmörteln Beauftragten entsprechend zu unterrichten. Es ist im Einzelfall zu prüfen, ob mit Rücksicht auf die Anordnung der Leitungsteile innerhalb von Wohnräumen diese Verlegungsmethode aus schalltechnischen Gründen (DIN 4109) ausführbar ist.

### Schutz der verlegten Leitungen

Freiliegende Leitungen sind so anzuordnen, daß sie vor äußerer Schlag- oder Stoßeinwirkung geschützt sind.

**Trinkwasserleitungen** sind so zu verlegen, daß die Rohrwandtemperatur  $30^{\circ}\text{C}$  nicht übersteigt. Dies ist besonders bei parallel laufenden oder kreuzenden Warmwasser- oder Heizungsleitungen zu beachten.

**Industrielleitungen** sind gegen äußere Wärmeeinwirkung zu schützen. Sofern in der Nähe der Leitung geschweißt, gebrannt oder gelötet wird, müssen sie zum Beispiel durch Asbestplatten vor Wärmeeinwirkung geschützt werden.

### Anschluß an Warmwassergeräte

Bei Warmwasserbereitern muß vor der Sicherheitsgruppe des Gerätes ein mindestens 0,5 m langes Rohr aus wärmebeständigem Material angeordnet werden.

## Herstellen der Verbindungen

### Kleilverbindungen

Rohre und Fittings aus PVC hart werden durch Kleben unter Verwendung eines starklösenden Klebstoffes auf der Basis von Tetrahydrofuran (THF) nach DIN 16 970 verbunden. Bei der Verklebung von Trinkwasserleitungen ist darauf zu achten, daß der Klebstoff den zusätzlichen Anforderungen der DIN 19 532 entspricht. Gegebenenfalls sind Details bei den Rohr- oder Fitting-Herstellern zu erfragen.

Bei Temperaturen unter  $+ 5^{\circ} \text{C}$  sollen Verklebungen nicht mehr durchgeführt werden. Ist dies aus besonderen Gründen notwendig, sind die zu verklebenden Teile vor Herstellung der Klebung handwarm zu temperieren.

### Vorbereiten der Rohrenden

PVC hart-Rohre werden mit einer feinzahnigen Säge (Fuchsschwanz oder Metallsäge) oder mit einem geeigneten Kunststoffrohrsneider abgetrennt. Entscheidende Voraussetzungen zur Herstellung einwandfreier Klebverbindungen sind:

1. rechtwinklig abgetrenntes Rohr,
2. gut angefastes bzw. angeschrägtes Rohrende.

Tabelle 5:

Maße in mm

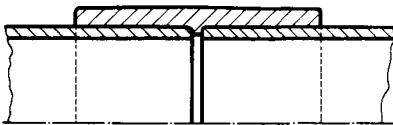
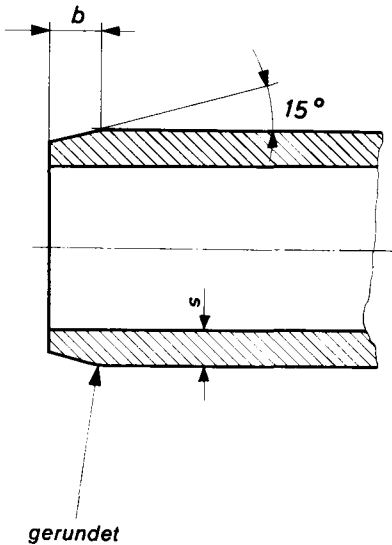
Rohr- $\phi$ d	10 – 16	20 – 50	63 – 225 *)
b	1 – 2	2 – 4	4 – 6

\*) Anschrägung b bei Verbindung mit am Rohr angeformter Muffe:  $b \sim 2 \times s$

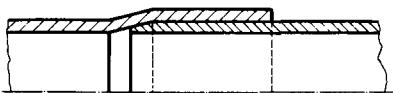
Rohre werden mit Hilfe von Muffen nach DIN 8063 Blatt 8 oder durch am Rohr angeformte Muffen verbunden.

Die Klebung ist nach den Richtlinien der KRV-Klebanleitung <sup>2)</sup> herzustellen.

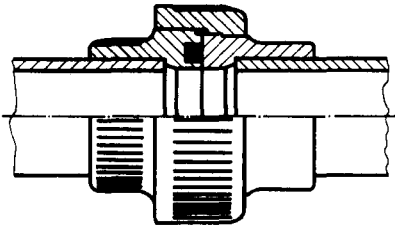
<sup>2)</sup> Zu beziehen durch den Kunststoffrohrverband e. V. Bonn



Doppelklebmuffe



am Rohr angeformte Klebmuffe

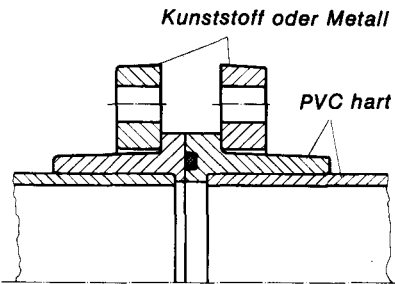


gesamte Verschraubung aus PVC hart

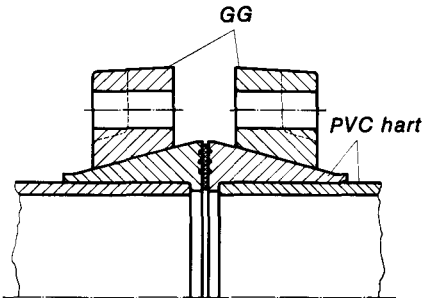
## Lösbare Rohrverbindungen

Rohre können lösbar und zugfest mit Hilfe der nachstehend ausgeführten Verbindungsarten verbunden werden:

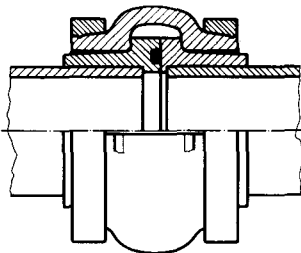
**Verschraubung** nach DIN 8063 Blatt 3



**Flanschverbindung mit Bundbuchsen**  
nach DIN 8063 Blatt 4 oder



**kegeligen Flanschbuchsen** nach DIN 8063  
Blatt 4



gesamte Kupplung aus PVC hart

**Schalenkupplung mit Bundbuchsen**

nach DIN 8063 Blatt 4 sowie Halbschalen und  
Spannringen aus PVC hart

## Verbindungen mit Metallrohren oder Armaturen

Übergangsverbindungen müssen lösbar und in montiertem Zustand zugfest sein. Für den Übergang auf Metallrohre oder -armaturen sind ausschließlich Verbindungsteile aus Metall zu verwenden.

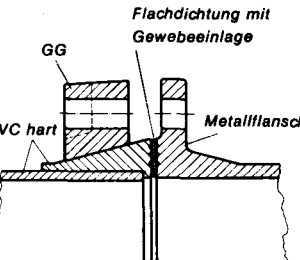
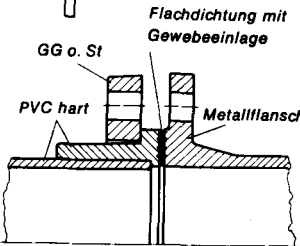
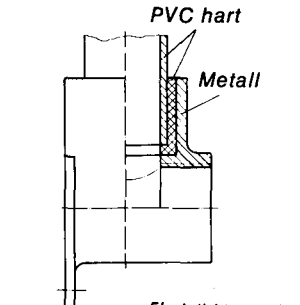
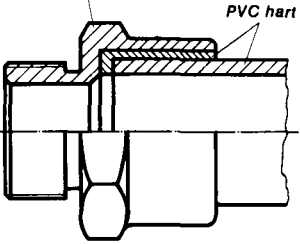
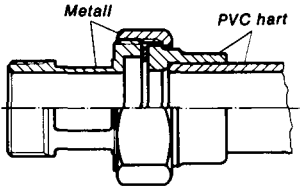
**Übergangverschraubung** aus Temperguß oder Messing mit Innen- oder Außengewinde nach DIN 8063 Blatt 3.

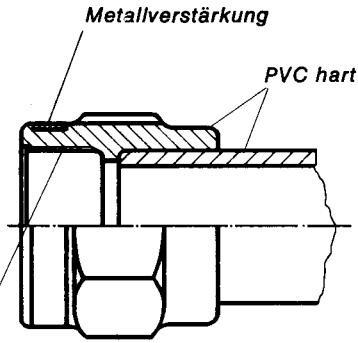
**Übergangsmuffe** mit Innen- oder Außengewinde nach DIN 8063 Blatt 11. Die Verbindung zwischen PVC-Rohr und Übergangsmuffe ist nicht lösbar.

**Wandscheibe** nach DIN 8063 Blatt 10. Die Verbindung zwischen PVC-Rohr und Wandscheibe ist nicht lösbar.

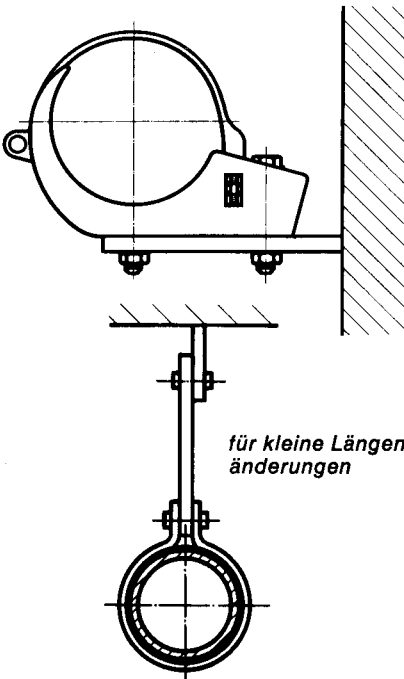
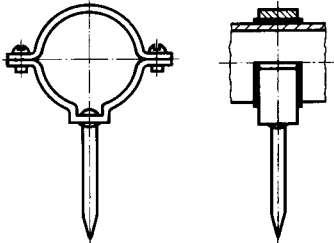
Der Anschluß an Metallflansche erfolgt mit **Bundbuchse** nach DIN 8063 Blatt 4 oder

**kegeliger Flanschbuchse** nach DIN 8063 Blatt 4





PTFE-Band als Gewindeabdichtung verwenden



## Verbindungen mit Gewinde-Fittings aus PVC hart

Für die Verbindung von PVC-Rohren mit Apparaten oder Armaturen aus **Kunststoff**, die Innen- oder Außengewinde besitzen, können Gewinde-fittings aus PVC nach DIN 8063 Blatt 6 bis 9 verwendet werden.

Zur Gewindeabdichtung darf nur **PTFE-Band** verwendet werden. Handelsübliche Gewinde-dichtpasten können PVC-schädliche Stoffe enthalten. Von der Verwendung ist daher dringend abzuraten.

## Richtungskorrekturen

Werden Richtungskorrekturen notwendig, wie z. B. kleine Achsversetzungen (Etagenbögen), so darf die Korrektur nicht kalt, sondern nur nach Erwärmung des Rohrabschnittes auf ca. 120° C vorgenommen werden. Die Erwärmung kann mit einem Warmluftgerät oder weich eingestellter Propangasflamme erfolgen. Das Rohr darf **nicht überhitzt** werden.

Schweißbrenner oder Lötlampe sind ungeeignet und dürfen nicht verwendet werden.

*Materialüberhitzung ist durch Braunfärbung und/oder Blasenbildung erkennbar.*

## Befestigen der Rohrleitungen

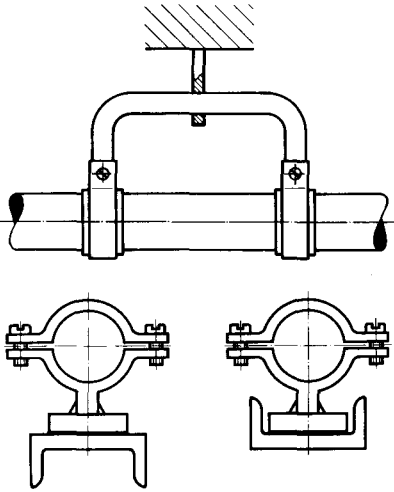
### Rohrschellenausführung

Der Innendurchmesser der Rohrschellen (Kunststoff oder Metall) muß in befestigtem Zustand größer als der Rohraußendurchmesser sein. Die Innenkanten müssen abgerundet sein, um eine Beschädigung des Rohres zu vermeiden.

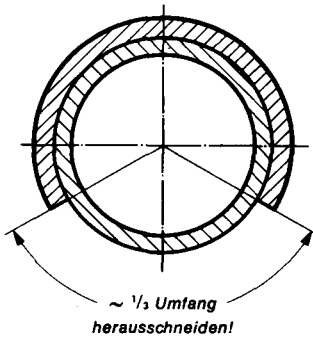
Die Verwendung von Rohrhaken ist unzulässig. Zur Auskleidung von Rohrschellen können benutzt werden: Kork, Gummi- oder PE-Profilband. Einlegeband aus PVC weich ist ungeeignet.

*Unterscheidungsmerkmal bei der Brandprobe: PE riecht nach Wachs, PVC hat einen stechenden Geruch.*

für große Längenänderungen

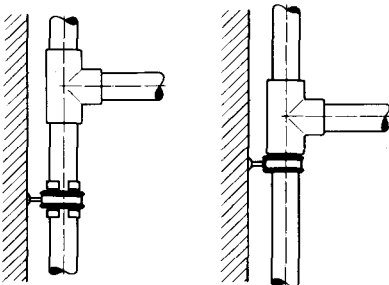


Zur Aufnahme von großen Längenänderungen sind Pendelschellen oder Aufhängevorrichtungen ebenso geeignet wie Rohrschellen mit angeschweißten Gleitschuhen. Bei der Anordnung der Rohrschellen ist darauf zu achten, daß Losschellen die Längenänderung der Leitungen an keiner Stelle behindern.



### Herstellen von Festpunkten

Festschellen können durch ein- oder beidseitiges Aufkleben von Begrenzungen auf das Rohr geschaffen werden. Die Begrenzungsmanschetten können aus einem Rohr gleicher DN hergestellt werden. Ihre Länge beträgt 20 – 30 mm. Aus dem Umfang ist etwa  $\frac{1}{3}$  herauszutrennen (siehe Skizze).



Durch Anordnung der Rohrschellen neben einem Fitting wird ebenfalls eine Begrenzung erreicht.

Ein Festpunkt kann nur dann funktionstüchtig sein, wenn die Rohrschelle stabil und gut befestigt ist. Eine Pendelschelle ist als Festpunkt ungeeignet.



## Rohrschellenabstände

Der Abstand der Rohrschellen richtet sich danach, ob die Leitung vertikal oder horizontal geführt ist. Darüber hinaus sind maßgebend: der Rohrdurchmesser und die max. Betriebstemperatur der Leitung. Die entsprechenden Rohrschellenabstände sind der Tabelle 4, Seite 8 zu entnehmen.

Bei warmgehenden Leitungen nach Tabelle 2, Seite 4, können durchlaufende Rohrunterstützungen notwendig werden. Geeignet sind z. B. L- oder C-Stahl- oder Aluminium-Profile sowie Halbschalen aus Blech.

## Einbau und Befestigung von Armaturen

### Allgemeines

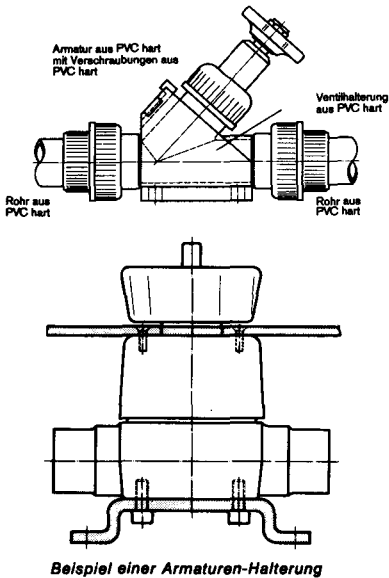
Es sind nur solche Armaturen einzubauen, die beim schnellen Schließen keine Erhöhung des Ruhedruckes um mehr als 2 bar bewirken (siehe auch DIN 1988).

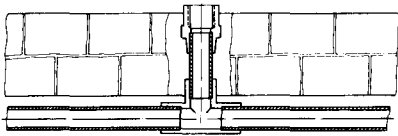
Der mit dem Medium in Berührung kommende Dichtungswerkstoff ist entsprechend der Beschaffenheit des Durchflußstoffes zu wählen. Armaturen sind im Regelfall mit lösbaren Verbindungselementen in die Leitung einzubauen.

Die Armaturen sind möglichst unmittelbar zu befestigen, damit die Betätigungskräfte nicht über die Rohrleitung abgeleitet werden. Vorteilhaft sind spezielle Armaturenhalterungen oder bereits in der Armatur angeordnete Befestigungsmöglichkeiten. Bei Metallarmaturen müssen im Regelfall beidseitig der Armatur Rohrschellen angeordnet werden. Bei Armaturen mit Flanschanschluß kann die Befestigung auch am Flansch vorgenommen werden.

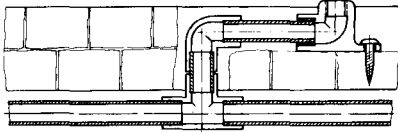
Das Gewicht gußeiserner oder sonstiger schwerer Armaturen muß mit Hilfe einer besonderen Befestigungsvorrichtung bzw. Konsole abgefangen werden.

Zur Vermeidung der Übertragung von Schwingungen oder Verspannungen beim Anschluß von Rohrleitungen an Druckerhöhungsanlagen, Umwälzanlagen oder dergleichen sind die Rohranschlüsse elastisch auszubilden, z. B. unter Zwischenschaltung eines Gummikompen-sators.





falsch



richtig

## Anschluß von Auslauf- und Unterputzarmaturen

Für den Anschluß von Auslauf und Unterputzarmaturen sind Übergangsmuffen nach DIN 8063 Bl. 11 zu verwenden. Auslaufventile sind unter Verwendung von Wandscheiben nach DIN 8063 Bl. 10 anzuschließen. Wandscheiben sind gut zu befestigen.

## Druckprüfung

Die verlegten und **entlüfteten**, aber noch nicht verdeckten Leitungen sind zum Zwecke der Dichtheitsprüfung 1 Stunde lang mit einem Wasserdruck vom 1,5-fachen Wert des höchsten Betriebsdruckes, mindestens aber mit 12 bar, gemessen an der Verteilungsleitung, zu belasten. Dabei darf der Druckrückgang nicht mehr als 0,5 bar betragen.

*Die Druckprüfung mit 15 bar darf frühestens 15 Stunden nach Herstellung der letzten Klebung durchgeführt werden (siehe auch KAV-Klebeanleitung).*

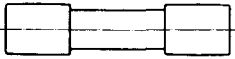
## Anstrich der Leitung

Ein Anstrich der Leitung ist unnötig und zu vermeiden. Ist es aber unumgänglich, der Leitung ein anderes Aussehen zu geben, dürfen nur Farben verwendet werden, die keine Agenzien enthalten, gegen die PVC nach DIN 16929 nicht beständig ist. Nitro-Farben sind daher unzulässig. Kalk-, Öl- oder Latex-Anstrichstoffe sind dagegen im Regelfall als unbedenklich anzusehen.

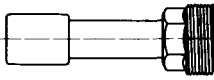
Zur Kennzeichnung verschiedener Leitungen kann eine Farbbandmarkierung Anwendung finden.

## Nachträglicher Einbau von Rohrleitungsteilen

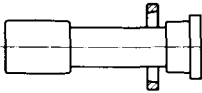
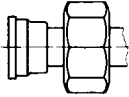
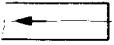
Muß ein Fitting oder eine Armatur in eine bereits verlegte Rohrleitung eingebaut bzw. ein Rohrstück ausgewechselt werden, so kann dies mit Hilfe von Doppelmuffen, Verschraubungen oder Flanschverbindungen erfolgen:



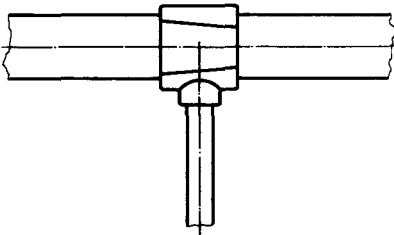
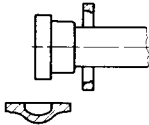
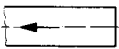
Einbau mit 2 Klebmuffen, sofern Leitung axial beweglich.



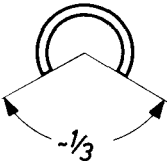
Einbau mit 1 oder 2 Verschraubungen, sofern Leitung bedingt oder nicht axial beweglich.



Einbau mit 1 oder 2 Flanschverbindungen oder Schalenkupplungen, sofern Leitung bedingt oder nicht axial beweglich.



Abzweigungen bis DN 50 können auch unter Verwendung von Anbohr- oder Anschlußschellen aus PVC oder Metall hergestellt werden.



### Reparatur einer beschädigten Leitung

Sofern ein Rohr z. B. durch einen Nagel oder durch versehentliches Anbohren einseitig und splitterfrei beschädigt worden ist, kann die Schadensstelle ohne Ausbau des Rohres wieder instand gesetzt werden. Zunächst ist evtl. entstandener Grat mit einem Schaber oder einer Schlichtfeile zu entfernen. Für die Reparatur ist ein Rohr gleicher Abmessung und der Länge  $l = 3 \times d$  erforderlich. In Längsrichtung wird etwa ein Drittel des Umfanges aus dem Rohrschnitt herausgetrennt. Alle Schnittkanten müssen entgratet werden. Das Reparaturstück wird auf das Rohr geklebt und mit 2 Schlauchschellen festgeklemmt. Die Schlauchschellen dürfen nicht vor Ablauf von 24 Stunden nach der Klebung entfernt werden.

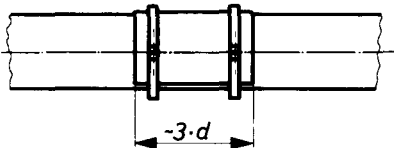
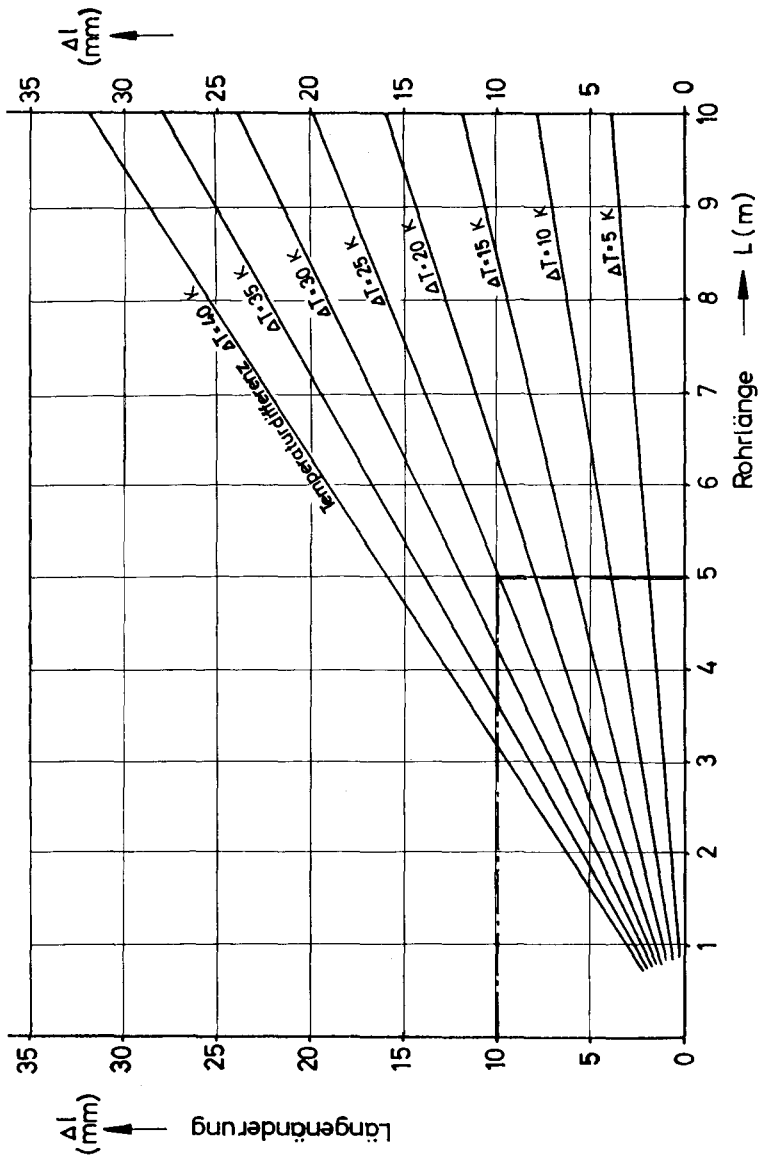


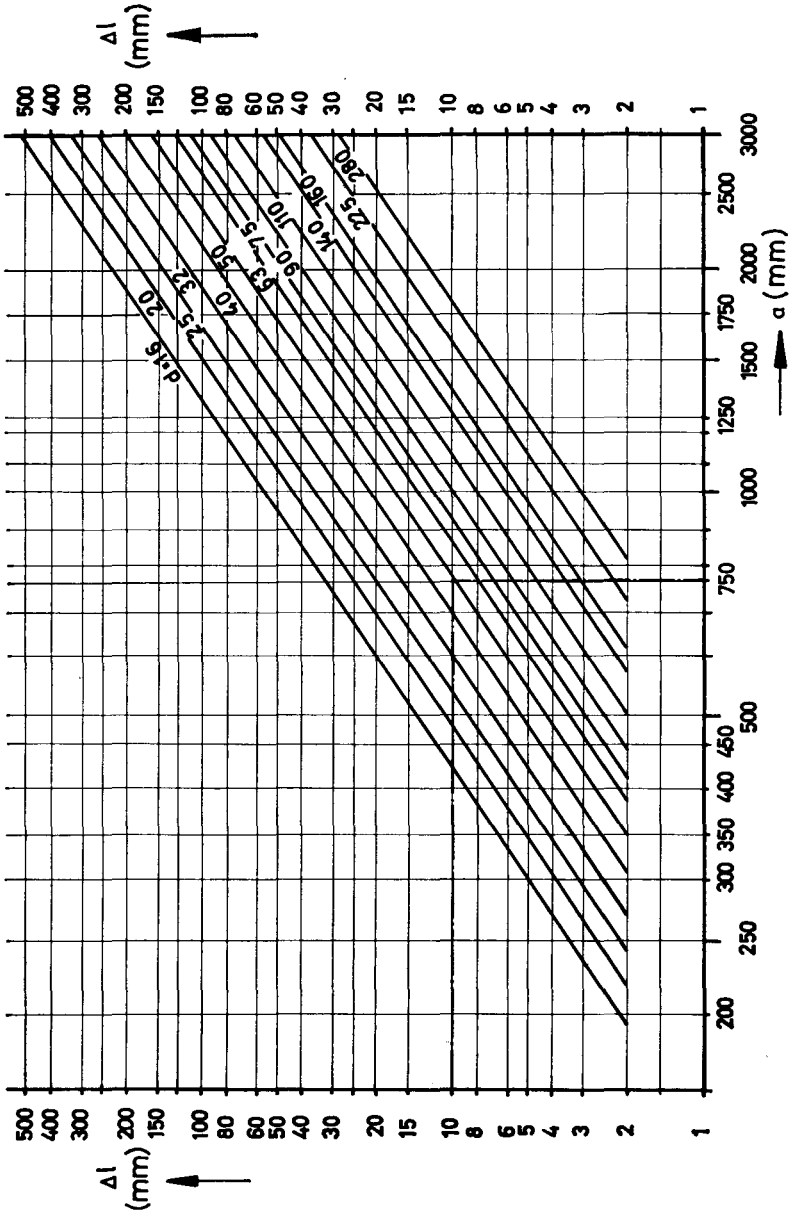
Schaubild 1: Diagramm zur Ermittlung der temperaturbedingten Längenänderung



**Beispiel:** Bei einer Änderung der Rohrwandtemperatur um 25 K (= Temperaturdifferenz  $\Delta T$ ) verkürzt oder verlängert sich ein 5 m langes Rohr um  $\Delta l = 10 \text{ mm}$ .

Schaubild 2:

Diagramm zur Bestimmung der Rohrlänge  $a$  = Federschenkellänge in Abhängigkeit von der Ausbiegung  $\Delta l$



**Beispiel:** Bei einer Längenänderung von 10 mm darf bei einem Rohr  $d = 50$  mm an Abzweigungen, Richtungsänderungen o. dgl. die Rohrausbiegung über eine Länge von  $a = 750$  mm nicht behindert werden.

Herausgeber:

**Kunststoffrohrverband e.V.**  
Fachverband der Kunststoffrohr-Industrie

Dyroffstraße 2 · D-53113 Bonn · Telefon: (02 28) 9 14 77 - 0  
Telefax: (02 28) 21 13 09 · Internet: <http://www.krv.de>  
e-Mail: [kunststoffrohrverband@krv.de](mailto:kunststoffrohrverband@krv.de)

