



## Systemgrundlagen, Planung und Montage

# Inhalt

|           |   |            |  |  |
|-----------|---|------------|--|--|
| <b>23</b> | <b>Wichtige Hinweise zur Verarbeitung der Rohre RAUTITAN stabil, der Schiebehülsen PX stabil und Fittings RX+ stabil in den Abmessungen 50 und 63</b> | <b>113</b> |  |  |
| 23.01     | Universalsystem für Trinkwasser und Heizung   | 113        |  |  |
| 23.02     | RAUTOOL   | 114        |  |  |
| <b>24</b> | <b>Transport und Lagerung</b>   | <b>115</b> |  |  |
| <b>25</b> | <b>Rohre</b>  | <b>116</b> |  |  |
| 25.01     | Werkstoffe PE-X   | 116        |  |  |
| 25.02     | Werkstoff – Rohr (Übersicht)  | 116        |  |  |
| 25.03     | Anwendungsbereich Rohre in der Hausinstallation   | 117        |  |  |
| 25.04     | Anwendungsbereiche Rohre in der Flächenheizung/-kühlung   | 117        |  |  |
| 25.05     | Industrielle Anwendungen  | 117        |  |  |
| 25.06     | Universalrohr RAUTITAN stabil   | 118        |  |  |
| 25.07     | Universalrohr RAUTITAN flex   | 119        |  |  |
| 25.08     | Technische Rohrdaten  | 120        |  |  |
| <b>26</b> | <b>Fittings und Schiebehülsen</b>   | <b>121</b> |  |  |
| 26.01     | Unterscheidung der Fittings und Schiebehülsen   | 121        |  |  |
| 26.02     | Fittings und Schiebehülsen des Systems RAUTITAN   | 122        |  |  |
| 26.03     | Übergang auf andere Rohrwerkstoffe  | 125        |  |  |
| 26.04     | Anschluss an Armaturen  | 128        |  |  |
| 26.05     | Verarbeitungshinweise für Verbindungskomponenten  | 128        |  |  |
| <b>27</b> | <b>Systemwerkzeuge RAUTOOL</b>  | <b>131</b> |  |  |
| 27.01     | Basiswerkzeug (Beispiele)   | 132        |  |  |
| 27.02     | Rohrscheren   | 134        |  |  |
| 27.03     | Rohrschere 16/20 RAUTITAN   | 135        |  |  |
| 27.04     | Rohrschere 25   | 135        |  |  |
| 27.05     | Rohrschere 40 stabil  | 135        |  |  |
| 27.06     | Rollenrohrabschneider   | 135        |  |  |
| 27.07     | Rohrschere 63   | 135        |  |  |
| <b>28</b> | <b>Aufweitwerkzeuge</b>   | <b>136</b> |  |  |
| 28.01     | Aufweitköpfe und Expanderbits für Rohre   | 136        |  |  |
| 28.02     | Expanderbits  | 137        |  |  |
| 28.03     | Sicherheitshinweise zu den Aufweitköpfen  | 137        |  |  |
| <b>29</b> | <b>Herstellen der Schiebehülsen-Verbindung</b>  | <b>138</b> |  |  |
| 29.01     | Wichtige Hinweise   | 138        |  |  |
| 29.02     | Schiebehülsen-Verbindung herstellen in den Abmessungen 16 bis 40  | 139        |  |  |
| 29.03     | Schiebehülsen-Verbindung herstellen mit RAUTITAN stabil 50 und 63   | 142        |  |  |
| <b>30</b> | <b>Lösen der Schiebehülsen-Verbindung</b>   | <b>145</b> |  |  |
| 30.01     | Heraustrennen der Verbindung  | 145        |  |  |
| 30.02     | Verwendbarkeit herausgetrennter Verbindungen  | 145        |  |  |
| 30.03     | Lösen der herausgetrennten Verbindung von Trinkwasser- und Heizungsinstallationen   | 146        |  |  |
| <b>31</b> | <b>Biegen der Rohre</b>   | <b>147</b> |  |  |
| 31.01     | Biegen von Universalrohr RAUTITAN stabil  | 147        |  |  |
| 31.02     | Biegen von Universalrohr RAUTITAN flex  | 148        |  |  |
| <b>32</b> | <b>Cliphalschale</b>  | <b>150</b> |  |  |
| 32.01     | Vorteile beim Einsatz der Cliphalschale   | 150        |  |  |
| 32.02     | Funktionsweise  | 150        |  |  |
| 32.03     | Montage der Cliphalschale   | 150        |  |  |
| <b>33</b> | <b>Rohrleitungsbefestigung</b>  | <b>152</b> |  |  |
| 33.01     | Rohrschellen  | 152        |  |  |
| 33.02     | Festpunktmontage  | 152        |  |  |
| 33.03     | Rohrschellenabstände  | 152        |  |  |
| 33.04     | Verlegung im Sichtbereich   | 152        |  |  |
| <b>34</b> | <b>Temperaturbedingte Längenänderungen</b>  | <b>154</b> |  |  |
| 34.01     | Grundlagen  | 154        |  |  |
| 34.02     | Berechnung der Längenänderung   | 154        |  |  |
| <b>35</b> | <b>Biegeschenkel</b>  | <b>155</b> |  |  |
| 35.01     | Berechnung der Biegeschenkellänge   | 156        |  |  |
| 35.02     | Berechnungsbeispiele  | 156        |  |  |
| 35.03     | Berechnungsdiagramme zur Bestimmung von Biegeschenkeln  | 157        |  |  |
| <b>36</b> | <b>Vorgaben zur Verlegung der Rohrleitungen</b>   | <b>159</b> |  |  |
| 36.01     | Verlegung in frostgefährdeten Bereichen   | 159        |  |  |
| 36.02     | Verlegung auf dem Rohfußboden   | 159        |  |  |
| 36.03     | Unzulässige Erwärmung von Rohrleitungen   | 159        |  |  |
| 36.04     | Verlegung auf Bitumenbahnen und Bitumenanstrichen   | 160        |  |  |
| 36.05     | Verlegung unter Heiasphaltestrichen  | 160        |  |  |
| 36.06     | Verlegung im Außenbereich   | 161        |  |  |
| 36.07     | Verlegung im Bereich von UV-Strahlung   | 161        |  |  |
| 36.08     | Lichtdurchlässigkeit  | 162        |  |  |
| 36.09     | Begleitheizung  | 162        |  |  |
| 36.10     | Potenzialausgleich  | 162        |  |  |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| <b>37</b> | <b>Hinweise zu Systemkomponenten vor 2019</b>  | <b>163</b> |
| 37.01     | Fittingkonturen bei Einsatz des Universalrohrs<br>RAUTITAN stabil Abm. 16–32           | 163        |
| 37.02     | Fittings RAUTITAN MX: Fittings für Trinkwasser- und<br>Heizungsinstallationen bis 2013 | 164        |
| 37.03     | Übergang auf andere Werkstoffe   | 164        |
| 37.04     | Hinweise zum Jochsatz in der Abmessung<br>40 bis 2009                                  | 165        |
| 37.05     | Hinweise zu Aufweitzange QC und<br>Aufweitzange RO                                     | 165        |

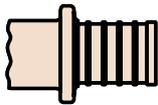
# 23 Wichtige Hinweise zur Verarbeitung der Rohre RAUTITAN stabil, der Schiebehülsen PX stabil und Fittings RX+ stabil in den Abmessungen 50 und 63

## 23.01 Universalsystem für Trinkwasser und Heizung

RAUTITAN RX+ stabil  
50 x 4,5  
63 x 6,0

RAUTITAN PX stabil  
50 x 4,5  
63 x 6,0

RAUTITAN stabil  
50 / 63



+



+



Abb. 23-1 Zulässige Kombinationen



### Abweichende Abmessungen

Die Abmessungen 50 x 5,9 und 60 x 8,6 der bisherige Rohre RAUTITAN flex, Fittings RAUTITAN LX/RX/RX+ und Schiebehülsen LX/MX sind nicht kompatibel mit den Rohren RAUTITAN stabil 50 x 4,5 und 60 x 6,0, Fittings RAUTITAN RX+ stabil und Schiebehülsen RAUTITAN PX stabil.

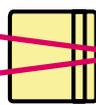
RAUTITAN  
MX / LX / RX+  
50 x 5,9  
63 x 8,6

RAUTITAN  
MX / LX  
50 x 5,9  
63 x 8,6

RAUTITAN stabil  
50 / 63



+



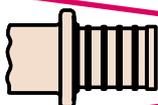
+



RAUTITAN  
RX+ stabil  
50 x 4,5  
63 x 6,0

RAUTITAN  
PX stabil  
50 x 4,5  
63 x 6,0

RAUTITAN flex  
50 / 63



+



+

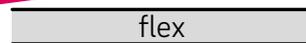


Abb. 23-2 Unzulässige Kombinationen

23.02 RAUTOOL

| Neu                                    | für RAUTITAN stabil<br>Ø 50 x 4,5 / 63 x 6,0                                      | Alt   | für RAUTITAN flex<br>Ø 50 / 63   | für RAUTITAN stabil<br>Ø 50 x 4,5 / 63 x 6,0   |
|--|---|---|--|--|
| Mat.-Nr.<br>13258201001<br>13258211001 |  | <del>Mat.-Nr.<br/>13174361001<br/>13174371001</del> | <del></del> | <del></del> |
| Mat.-Nr.<br>10011281001<br>10011331001 |  | <del>Mat.-Nr.<br/>11376241001<br/>11376341001</del> | <del></del> | <del></del> |

Tab. 23-1 RAUTOOL für Rohre RAUTITAN stabil, Schiebehülsen PX stabil und Fittings RX+ stabil in den Abmessungen 50 und 63

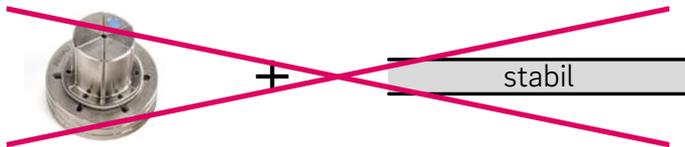


**Abweichende Abmessungen**

Die G-Werkzeuge, sowohl Aufweitköpfe als auch Schiebegelbochsätze, sind nicht kompatibel mit den Rohren RAUTITAN stabil 50 x 4,5 und 60 x 6,0, Fittings RX+ stabil und Schiebehülsen PX stabil.

Aufweitkopf A5  
und Xpand big

RAUTITAN stabil  
50 / 63



Aufweitkopf G

RAUTITAN stabil  
50 / 63

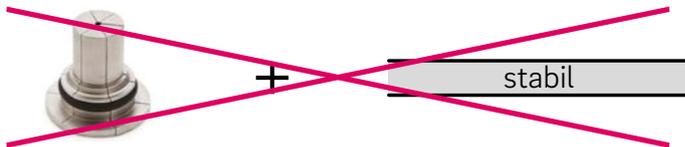


Abb. 23-3 Unzulässige Aufweitwerkzeuge

## 24 Transport und Lagerung



Werkseitiger Verschluss der Universalrohre RAUTITAN stabil und RAUTITAN flex sorgt für hygienischen Transport und Lagerung.

### Handhabung der Rohre und Systembestandteile

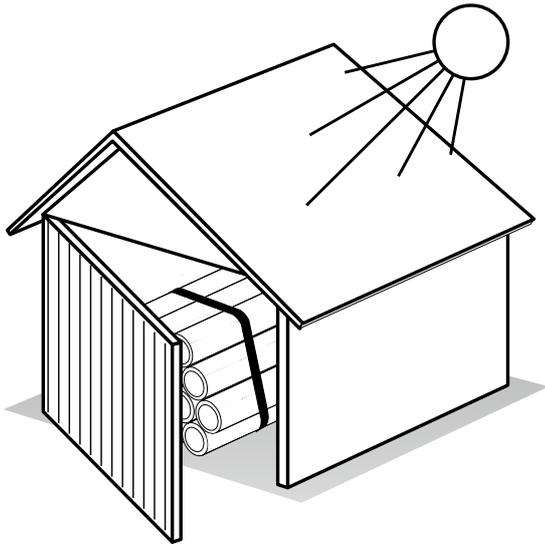


Abb. 24-1 Rohr vor Sonneneinstrahlung schützen

Rohre und Systemkomponenten vor UV-Strahlung geschützt lagern und transportieren.

Beschädigung der Rohre und Systembestandteile vermeiden:

- Fachkundig auf- und abladen.
- Werkstoffgerecht befördern.
- Nicht am Boden oder über Betonflächen schleifen.
- Auf einer ebenen Unterlage lagern, die keinesfalls scharfkantig sein darf.
- Vor mechanischer Beschädigung schützen.
- Vor Schmutz, Bohrstaub, Mörtel, Ölen, Fetten, Farben, Lösungsmittel, Chemikalien, Feuchtigkeit etc. schützen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen, z. B. durch lichtundurchlässige Folie oder Ähnliches.
- Während der Bauphase vor längerer Sonneneinstrahlung schützen.
- Erst kurz vor der Verarbeitung der Verpackung entnehmen.
- Hygienische Anforderungen beachten (z. B. Verschließen von Rohrenden, Schutz der Fittings, Berücksichtigung der VDI 6023)
- Hygienebewusste Planung, Ausführung, Betrieb und Installation von Trinkwasseranlagen.

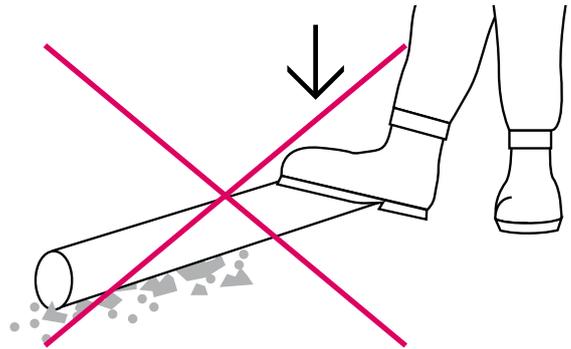


Abb. 24-2 Rohr nicht auf scharfkantiger Unterlage lagern

# 25 Rohre

## 25.01 Werkstoffe PE-X

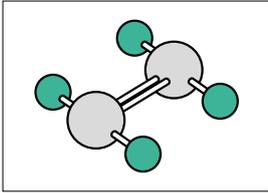


Abb. 25-1 Ethylen

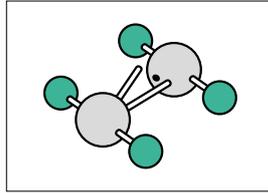


Abb. 25-2 Ethylen, aufgehende Doppelverbindung

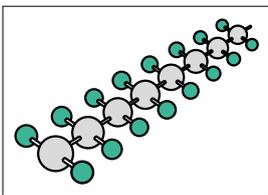


Abb. 25-3 Polyethylen

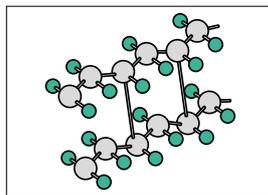


Abb. 25-4 Vernetztes Polyethylen (PE-X)



- Korrosionsbeständigkeit der Rohre: kein Lochfraß
- Neigt nicht zu Ablagerungen
- Polymerer Rohrwerkstoff vermindert die Schallübertragung entlang des Rohrs
- Gute Abriebfestigkeit
- Toxikologische und physiologische Unbedenklichkeit
- Alle RAUTITAN Rohre mit DVGW-Registrierung entsprechen den KTW-Leitlinien (Kunststoffe und Trinkwasser) des deutschen Umweltbundesamts

### Peroxidisch vernetztes Polyethylen

Das peroxidisch vernetzte Polyethylen wird als PE-Xa bezeichnet. Diese Art der Vernetzung findet bei hoher Temperatur und hohem Druck mit Hilfe von Peroxiden statt. Hierbei verbinden sich die einzelnen Moleküle des Polyethylens zu einem dreidimensionalen Netzwerk. Kennzeichnend für diese Hochdruckvernetzung ist die Vernetzung in der Schmelze außerhalb des Kristallitschmelzpunkts. Die Vernetzungsreaktion erfolgt während der Rohrformung im Werkzeug. Dieses Vernetzungsverfahren sichert auch bei dickwandigen Rohren eine gleichmäßige und sehr hohe Vernetzung im gesamten Rohrquerschnitt.

### Strahlenvernetztes Polyethylen

Das strahlenvernetzte Polyethylen wird als PE-Xc bezeichnet. Die Vernetzung erfolgt nach der eigentlichen Rohrproduktion unter Einwirkung energiereicher Strahlung.

### Inliner Universalrohr RAUTITAN stabil

Das innenliegende Rohr im Universalrohr RAUTITAN stabil, das mit dem durchfließenden Medium in Berührung kommt, wird als Inliner bezeichnet. Dieser Inliner besteht aus vernetztem Polyethylen (PE-X).

## 25.02 Werkstoff – Rohr (Übersicht)

| Aufbau / Werkstoff  | Rohr                                    |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selbsttragender PE-X-Inliner (Abm. 16 bis 40), druckfest und vernetzt</li> <li>▪ Aluminiumschicht</li> <li>▪ Polyethylen-Außenschicht</li> </ul> | Universalrohr RAUTITAN stabil<br>stabil |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RAU-PE-Xa</li> <li>▪ Haftvermittler</li> <li>▪ Sauerstoffsperrschicht</li> </ul>   | Universalrohr RAUTITAN flex<br>flex     |

Tab. 25-1 Rohraufbau/-werkstoff (Aufbau von innen nach außen)

### 25.03 Anwendungsbereich Rohre in der Hausinstallation

|  | Universalrohr<br>RAUTITAN stabil<br>stabil | Universalrohr<br>RAUTITAN flex<br>flex | Heizungsrohre<br>RAUTHERM S/<br>Speed | Industrierohre |
|--|--|--|---------------------------------------|----------------|
| Trinkwasser                              | ++   | ++                                     | -                                     | -              |
| Heizung                                  | ++   | ++                                     | -                                     | -              |
| Heizkörperanbindung aus der Sockelleiste | ++   | -                                      | -                                     | -              |
| Flächenheizung/-kühlung                  | +  | +                                      | ++                                    | -              |
| Gasanwendung                             | -  | -                                      | -                                     | -              |

++ Einsatz zulässig    + Einsatz mit Einschränkung möglich    - Einsatz nicht zulässig

### 25.04 Anwendungsbereiche Rohre in der Flächenheizung/-kühlung

| Verlegesystem   | Universalrohr RAUTITAN stabil | Universalrohr RAUTITAN flex |
|---|-------------------------------|-----------------------------|
| Noppenplatte Varionova <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mit Trittschalldämmung 30-2</li> <li>▪ Wärmedämmung 11 mm</li> <li>▪ ohne Trittschalldämmung</li> </ul> | 16,2 x 2,6 mm                 | 16 x 2,2 mm                 |
| Tackersystem  | 16,2 x 2,6 mm / 20,0 x 2,9 mm | 16 x 2,2 mm / 20 x 2,8 mm   |
| RAUFIX- Schiene   |                               |                             |
| für 12/14   | -                             | -                           |
| für 16/17/20  | 16,2 x 2,6 mm                 | 16 x 2,2 mm<br>20 x 2,8 mm  |
| Rohrträgermatte   | 16,2 x 2,6 mm / 20,0 x 2,8 mm | 16 x 2,2 mm / 20 x 2,8 mm   |
| Trockensystem   | 16,2 x 2,6 mm                 | 16 x 2,2 mm                 |
| Basisplatte TS-14   | -                             | -                           |
| Kühldecke   | -                             | -                           |
| Akustikkühldecke  | -                             | -                           |
| Wandheizung/-kühlung<br>in Trocken-/Nassbauweise  | -                             | -                           |
| Sanierungssystem für den Boden  | -                             | -                           |
| Deckenheizung/-kühlung in Nassbauweise  | -                             | -                           |
| Rohrhaltematte RAUTAC 10  | 16,2 x 2,6 mm                 | 16 x 2,2 mm                 |

### 25.05 Industrielle Anwendungen

|                             | Rohre<br>RAUTITAN | Industrierohr<br>RAUPEX | Industrierohr<br>RAUTHERM-FW | Vorisiertes Industrierohr<br>RAUFRIGO |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Druckluft                   | -                 | ++                      | -                            | -                                     |
| Vakuum                      | -                 | ++                      | -                            | -                                     |
| Inerte Gase                 | -                 | ++                      | -                            | -                                     |
| Kühlwasser                  | -                 | ++                      | -                            | +                                     |
| Brauchwasser                | -                 | ++                      | -                            | -                                     |
| Industrieheizung            | -                 | -                       | ++                           | -                                     |
| Transport von Kälte-trägern | -                 | +                       | -                            | ++                                    |

++ Einsatz zulässig    + Einsatz mit Einschränkung möglich    - Einsatz nicht zulässig

## 25.06 Universalrohr RAUTITAN stabil



Abb. 25-5 Universalrohr RAUTITAN stabil mit Aluminium-Inliner

- Metall-Kunststoff-Verbundrohr mit folgendem Aufbau:
  - Selbsttragender Inliner in den Abm. 16 bis 40 (druckbeständiges Innenrohr) aus vernetztem Polyethylen (PE-X)
  - Sauerstoffdiffusionsdichte Aluminiumschicht
  - Polyethylen-Außenschicht
- Anwendungsbereiche
  - Trinkwasserinstallation
  - Heizungsinstallation



Werkseitiger Verschluss der RAUTITAN Rohre sorgt für hygienischen Transport und Lagerung.

### Zulassungen für Österreich und Qualitätsnachweise

- ÖVGW/DVGW-Registrierung für Universalrohr RAUTITAN stabil und Verbindungstechnik Schiebepülse von REHAU mit RAUTITAN Verbindungskomponenten
- Systemzulassungen für die Abmessungen 16–63:
  - ÖVGW W 1.312
  - DVGW DW-8501AU2346 und
  - DVGW DW-8803CT053
- Das Universalrohr RAUTITAN stabil entspricht der ÖNORM EN ISO 21003 - Anwendungsklasse 1-5 / 1 MPa (10 bar).
- ÜA-Kennzeichnung für Bauprodukte in Kontakt mit Trinkwasser:



### Zulassungen außerhalb Österreichs

Nationale Zulassungen außerhalb Österreichs können in den jeweiligen Ländern von den österreichischen Zulassungen abweichen. Bei Einsatz des Systems RAUTITAN in anderen Ländern wenden Sie sich an Ihr REHAU Verkaufsbüro.

### Rohrabmessung

| d    | s    | DN <sup>1)</sup> | Aluminiumstärke | Inhalt |
|------|------|------------------|-----------------|--------|
| [mm] | [mm] | [mm]             | [mm]            | [l/m]  |
| 16,2 | 2,6  | 12               | 0,2             | 0,095  |
| 20   | 2,9  | 15               | 0,3             | 0,158  |
| 25   | 3,7  | 20               | 0,4             | 0,243  |
| 32   | 4,7  | 25               | 0,4             | 0,401  |
| 40   | 6,0  | 32               | 0,5             | 0,616  |
| 50   | 4,5  | 40               | 0,6             | 1,320  |
| 63   | 6,0  | 50               | 0,8             | 2,043  |

1) Diese Angabe soll bei der Auswahl der Anlageteile helfen und dient als erste Orientierung bei der Dimensionierung. Der genaue Innendurchmesser der Rohrleitung beträgt  $d - 2 \times s$  und soll bei der Dimensionierung der Rohrleitung verwendet werden.

Tab. 25-2 Rohrabmessung Universalrohr RAUTITAN stabil

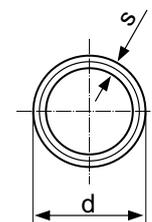


Abb. 25-6 Durchmesser/Wandstärke

## 25.07 Universalrohr RAUTITAN flex



Abb. 25-7 Universalrohr RAUTITAN flex

- Rohr aus RAU-PE-Xa
  - Peroxidisch vernetztes Polyethylen (PE-Xa)
  - Mit Sauerstoffsperrschicht
  - Sauerstoffdicht gemäß DIN 4726
- Anwendungsbereiche
  - Trinkwasserinstallation
  - Heizungsinstallation



Werkseitiger Verschluss der RAUTITAN Rohre sorgt für hygienischen Transport und Lagerung.

### Zulassungen für Österreich und Qualitätsnachweise

- ÖVGW/DVGW-Registrierung für Universalrohr RAUTITAN flex und Verbindungstechnik Schiebeshülse von REHAU mit RAUTITAN Verbindungskomponenten
- Systemzulassung:  
ÖVGW W 1.094  
DVGW DW-8501AU2200
- Das Universalrohr RAUTITAN flex entspricht der ÖNORM EN ISO 15875
- DIN CERTCO-Registrierung bestätigt die Einsatzfähigkeit der Rohre in der Heizungsinstallation gemäß DIN 4726/ÖNORM EN ISO 15875 - Anwendungsklasse 1-4 / 1 MPa (10 bar) und 5 / 0,8 MPa (8 bar) und die dafür notwendige Dichtheit gegen Sauerstoffdiffusion
- ÜA-Kennzeichnung für Bauprodukte in Kontakt mit Trinkwasser:



### Zulassungen außerhalb Österreichs

Nationale Zulassungen außerhalb Österreichs können in den jeweiligen Ländern von den österreichischen Zulassungen abweichen. Bei Einsatz des Systems RAUTITAN in anderen Ländern wenden Sie sich an Ihr REHAU Verkaufsbüro.

### Rohrabmessung

| d<br>[mm] | s<br>[mm] | DN <sup>1)</sup><br>[mm] | Inhalt<br>[l/m] |
|-----------|-----------|--------------------------|-----------------|
| 16        | 2,2       | 12                       | 0,106           |
| 20        | 2,8       | 15                       | 0,163           |
| 25        | 3,5       | 20                       | 0,254           |
| 32        | 4,4       | 25                       | 0,423           |
| 40        | 5,5       | 32                       | 0,661           |

1) Diese Angabe soll bei der Auswahl der Anlageteile helfen und dient als erste Orientierung bei der Dimensionierung. Der genaue Innendurchmesser der Rohrleitung beträgt  $d - 2 \times s$  und soll bei der Dimensionierung der Rohrleitung verwendet werden.

Tab. 25-3 Rohrabmessung Universalrohr RAUTITAN flex

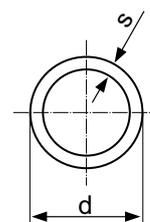


Abb. 25-8 Durchmesser/Wandstärke

## 25.08 Technische Rohrdaten

| Technische Daten   | Einheit    | Rohr                             | Universalrohr                            |
|--|------------|----------------------------------|--|
|  |            | Universalrohr<br>RAUTITAN stabil | Universalrohr<br>RAUTITAN flex           |
|  |            | stabil                           | flex                                     |
| Werkstoff  | –          | PE-X/Al/PE                       | PE-Xa<br>EVAL-ummantelt                  |
| Farbe (Oberfläche)   | –          | silberfarben                     | silberfarben                             |
| Kerbschlagzähigkeit bei 20 °C  | –          | ohne Bruch                       | ohne Bruch                               |
| Kerbschlagzähigkeit bei –20 °C                                       | –          | ohne Bruch                       | ohne Bruch                               |
| Mittlerer Ausdehnungskoeffizient                                     |            | 0,026                            | 0,15                                     |
| bei Verlegung mit Cliphalschale                                      | [mm/(m·K)] |                                  |  |
| Abmessung 16–40  |            | –                                | 0,04                                     |
| Abmessung 50 und 63  |            | –                                | 0,1                                      |
| Wärmeleitfähigkeit   | [W/(m·K)]  | 0,43                             | 0,35                                     |
| Rohrrauigkeit  | [mm]       | 0,007                            | 0,007                                    |
| Sauerstoff-Diffusion (gem. DIN 4726)                                 | –          | sauerstoffdicht                  | sauerstoffdicht                          |
| Werkstoffkonstante C   | –          | 33                               | 12                                       |
| Bauproduktklasse nach ÖNORM EN 13501-1                               | –          | E                                | E  |
| Maximale/minimale Verarbeitungstemperatur                            | [°C]       | +50/–10                          | +50/–10                                  |
| Minimaler Biegeradius ohne Hilfsmittel<br>d = Rohrdurchmesser        | –          | 5 x d                            | 8 x d                                    |
| Minimaler Biegeradius mit Biegefeder/Werkzeug<br>d = Rohrdurchmesser | –          | 3 x d                            | –  |
| Minimaler Biegeradius mit Rohrführungsbögen<br>d = Rohrdurchmesser   | –          | –                                | 3–4 x d Sanitär<br>5 x d Sanitär/Heizung |
| Verfügbare Abmessungen   | [mm]       | 16–63                            | 16–40                                    |

Tab. 25-4 Technische Rohrdaten/Richtwerte



In seltenen Fällen können im Betrieb vereinzelt an der Rohroberfläche des Universalrohres RAUTITAN stabil kleine Blasen auftreten. Diese Blasen stellen keine Minderung der Qualität oder der Gebrauchsfähigkeit dar und sind unkritisch.



## 26.02 Fittings und Schiebehülsen des Systems RAUTITAN



- Anwendung in der Sanitär- und Heizungsinstallation
- Dauerhaft dichte Verbindungstechnik Schiebehülse gemäß ÖNORM EN 806, ÖNORM B 2531, DIN 1988 und DVGW-Arbeitsblatt W 534
- Für Unterputzinstallation zugelassen
- Robuste Verbindungstechnik, hohe Baustellen-tauglichkeit
- Ohne O-Ring (Rohrwerkstoff dichtet selbst)
- Einfache optische Kontrolle
- Sofort druckbelastbar
- Durch Aufweiten des Rohrs sind Rohr- und Fitting-Innendurchmesser hydraulisch angeglichen
- Fittings RAUTITAN RX+, die mit Trinkwasser durchströmt werden, bestehen aus bleifreiem Rotguss nach DIN SPEC 2701.
- Keine Verwechslungsgefahr durch einheitliche Schiebehülsen für alle Rohrtypen beim Universal-system RAUTITAN für Trinkwasser und Heizung
- ÖVGW/DVGW-Registrierung (alle Abmessungen)
  - Für die RAUTITAN Rohre in der Trinkwasser-installation
  - Für die Verbindungstechnik Schiebehülse von REHAU
- ÜA-Kennzeichnung für Bauprodukte in Kontakt mit Trinkwasser
- Herstellung der Schiebehülsen-Verbindung mit Werkzeug RAUTOOL
  - Speziell auf das System RAUTITAN bzw. RAUTHERM S abgestimmt
  - Entwicklung und Betreuung direkt durch REHAU



Abb. 26-1 Fittings RAUTITAN PX aus PPSU



Abb. 26-2 Fitting RAUTITAN RX+ (bleifreier Rotguss)



Abb. 26-3 Fitting RAUTITAN SX (Edelstahl)



Abb. 26-4 Schiebehülsen RAUTITAN



- Fittings und Schiebehülsen RAUTITAN PX, RAUTITAN RX+ bzw. RAUTITAN SX ausschließlich in der Trinkwasser und Heizungsinstallation einsetzen.
- Auf Fittings RAUTITAN PX nur Schiebehülsen RAUTITAN PX aufschieben.
- Die Verbindungskomponenten RAUTITAN nicht mit den Verbindungskomponenten für das Heizungsrohr RAUTHERM S (Flächenheizung/ -kühlung) verwechseln (z. B. Systemübergänge RAUTITAN SX aus Edelstahl oder Heizkörper-Winkel-Anschluss-garnituren RAUTITAN).  
Kombinieren Sie keine Fittings und Schiebehülsen aus den beiden unterschiedlichen Programmen.
- Setzen Sie keine Fittings für die Heizungsinstallation (auf der Verpackung entsprechend ausgewiesen) in der Trinkwasserinstallation ein.
- Abmessungsangabe auf den Fittings und Schiebehülsen beachten.
- Entnehmen Sie die genaue Zuordnung der Verbindungskomponenten der aktuellen Preisliste.



Informationen zur aktuellen Trinkwasserverordnung und zur DIN 50930 Teil 6 finden Sie unter „37 Hinweise zu Systemkomponenten vor 2019“ auf Seite 163.

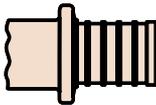
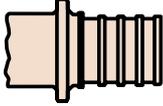
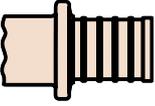
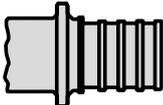
Detaillierte Informationen zur Kompatibilität der Fittings und Schiebehülsen mit älteren Rohren erhalten Sie bei Ihrem REHAU Verkaufsbüro.

### Abmessungsbezeichnung der Fittings und Schieb- hülsen RAUTITAN

- 16 x 2,2
- 20 x 2,8
- 25 x 3,5
- 32 x 4,4
- 40 x 5,5
- 50 x 4,5
- 63 x 6,0

## 26.02.01 Fittings

### Fittings für Trinkwasser und Heizung

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | Abm. 16–40  | Abm. 50–63   |
| Gewindelose Fittings                      |    |   |
| Werkstoff                                 | PPSU  | Rotguss  |
|   | Abm. 16–40  | Abm. 50–63   |
| Fittings zum Verschrauben, Löten, Pressen |   |  |
| Werkstoff                                 | Rotguss   | Rotguss  |
|   | Abm. 16–40  |  |
|   |  |  |
| Werkstoff                                 | Edelstahl   |  |

Tab. 26-2 Fittings Trinkwasser- und Heizungsinstallation



Informationen über Konturen der Fittings RAUTITAN, die bis 1997 im Lieferprogramm waren, enthält das Kapitel „37 Hinweise zu Systemkomponenten vor 2019“ auf Seite 163.

### Fitting

RAUTITAN PX  
RAUTITAN PX stabil

### Material

Polyphenylsulfon  
Materialkennzeichnung: PPSU  
ÜA-Kennzeichnung für Bauprodukte  
in Kontakt mit Trinkwasser:



RAUTITAN RX+  
RAUTITAN RX+ stabil

Bleifreier Rotguss nach  
DIN SPEC 2701  
Materialbezeichnung: CuSn4Zn2PS  
Materialkennzeichnung: Rg+  
ÜA-Kennzeichnung für Bauprodukte  
in Kontakt mit Trinkwasser:



RAUTITAN SX

Edelstahl (Werkstoff-  
bezeichnung 1.4404/1.4408)  
Die Fittings sind gemäß  
DIN EN 10088, Teil 3 gefertigt  
ÜA-Kennzeichnung für Bauprodukte  
in Kontakt mit Trinkwasser:



**Unterscheidung der Fittings für die Heizungsinstallation**

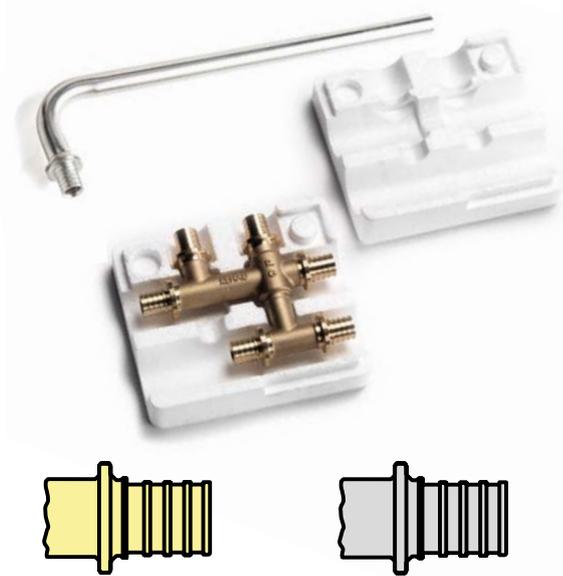


Abb. 26-5 Fittings ausschließlich für die Heizungsinstallation



- Die Fittings des Systems RAUTITAN, die auf der Verpackung als Heizungsfitting ausgewiesen sind, nur in der Heizungsinstallation mit RAUTITAN verwenden (z. B. Heizkörper-Winkel-Anschluss-garnituren, Heizkörper-T-Anschlussgarnituren, Kreuzungsfittings).
- Entnehmen Sie die genaue Zuordnung der Verbindungskomponenten der aktuellen Preisliste.

**26.02.02 Schiebehülsen**

**Schiebehülsen des Universalsystems RAUTITAN für Trinkwasser und Heizung**



Abb. 26-6 Schiebehülse RAUTITAN PX aus PVDF

| <b>RAUTITAN PX<br/>RAUTITAN PX stabil</b> |   |
|---|---|
|   |                                    |
| Abmessung                                 | 16 x 2,2 mm<br>20 x 2,8 mm<br>25 x 3,5 mm<br>32 x 4,4 mm<br>40 x 5,5 mm<br>50 x 4,5 mm<br>63 x 6,0 mm                 |
| Material                                  | PVDF<br>(Polyvinylidenfluorid)  |
| Merkmale                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Von beiden Seiten auf den Fitting aufschiebbar</li> <li>▪ Schwarz</li> </ul> |

Tab. 26-3 Schiebehülsen RAUTITAN

- Für alle Rohrtypen des Universalsystems RAUTITAN für Trinkwasser und Heizung einsetzbar
- Dauerhaft dichte Verbindungstechnik Schiebehülse
  - Gemäß ÖNORM EN 806, DIN 1988 und DVGW-Arbeitsblatt W 534
  - Für Unterputzinstallation zugelassen, gem. DIN 18380 (VOB)
- Keine Verwechslungsgefahr durch einheitliche Schiebehülsen für alle Rohrtypen des Universalsystems RAUTITAN für Trinkwasser und Heizung

## 26.03 Übergang auf andere Rohrwerkstoffe



Abb. 26-7 Fittings RAUTITAN RX+ (bleifreier Rotguss)

Abb. 26-8 Fitting RAUTITAN SX (Edelstahl)



- Schiebehülsen-Verbindung erst nach dem Lötvorgang herstellen.
- Lötstelle vollständig auskühlen lassen.
- Eine direkte Gewindeverbindung zwischen Fittings RAUTITAN SX aus Edelstahl und Fittings aus verzinktem Stahl ist gemäß ÖNORM EN 806-4 unzulässig. Wir empfehlen den Einsatz eines Zwischenstücks aus Buntmetall (z. B. Rotguss).
- Zur Verlängerung der Gewindeanschlüsse von RAUTITAN Fittings empfehlen wir den Einsatz von Hahnverlängerungen aus Rotguss.

Ist, z. B. bei Reparaturen oder Rohrnetzerweiterungen, ein Systemwechsel auf das System RAUTITAN oder auf die REHAU Systeme für Flächenheizung/-kühlung erforderlich, muss grundsätzlich aus Gewährleistungsgründen und zur klaren Trennung der unterschiedlichen Systeme eine Gewindeverbindung eingesetzt werden.

Ausgenommen von dieser Regelung ist die Verwendung des Löt-Pressübergangs RAUTITAN RX+ und des System-Pressübergangs RAUTITAN SX aus Edelstahl.

Bei einem Übergang vom System RAUTITAN auf Löt- oder Metallpresssysteme (Radialpressverbindung gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 534) den Löt-Pressübergang RAUTITAN RX+ bzw. RAUTITAN SX einsetzen.

Bei der Verwendung mit Metallpresssystemen darauf achten, dass die Oberflächen des Löt-Pressendes frei von Riefen oder Verformungen sind.

Die Hinweise der Metallpresssystemhersteller beachten.



Abb. 26-9 Übergang mit Außengewinde und Löt-Pressübergang RAUTITAN RX+ (bleifreier Rotguss)

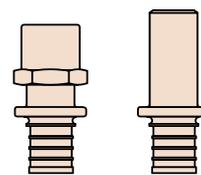


Abb. 26-10 Fittings RAUTITAN zum Übergang auf andere Werkstoffe

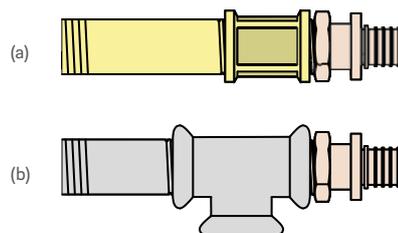


Abb. 26-11 Übergang mit Außengewinde RAUTITAN eingeschraubt in:  
(a) Messingfittings  
(b) Systeme mit verzinkten Rohren und Fittings

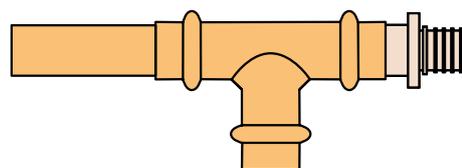


Abb. 26-12 Löt-Pressübergang RAUTITAN RX+ mit Kupferpresssystem

Zum Weich- oder Hartlöten geeignete Lote und Flussmittel verwenden.

### §

In der Trinkwasserinstallation nur wechlöten.

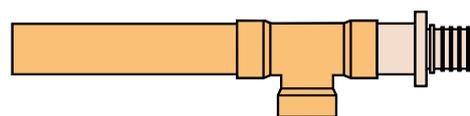


Abb. 26-13 Löt-Pressübergang RAUTITAN RX+ eingelötet in Kupferrohrsystem

## Übergang auf Systeme aus Edelstahl



Abb. 26-14 Systemübergang mit Außengewinde RAUTITAN SX aus Edelstahl und System-Pressübergang RAUTITAN SX aus Edelstahl

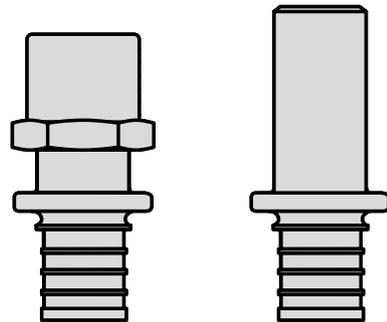


Abb. 26-15 Systemübergang mit Außengewinde RAUTITAN SX aus Edelstahl und System-Pressübergang RAUTITAN SX aus Edelstahl



### Systemübergang aus Edelstahl

- Für die Anbindung von Installationssystemen aus Edelstahl werden die System-Pressübergänge RAUTITAN SX und Systemübergänge mit Außengewinde RAUTITAN SX, beide aus Edelstahl, empfohlen.
- Die Systemübergänge sind für Radialpresssysteme aus Edelstahl gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 534 geeignet.
- Fittings RAUTITAN SX nicht mit den Fittings mit silberfarbener Oberfläche verwechseln, die zur Verbindung des Heizungsrohrs RAUTHERM S (Flächenheizung/-kühlung) eingesetzt werden.
- Abmessungsangabe auf den Fittings beachten.

### Gewindefittings aus Edelstahl

- Keine Dichtbänder oder Dichtstoffe (z. B. aus Teflon), die wasserlösliche Chlorid-Ionen abgeben, einsetzen.
- Verwenden Sie Dichtmittel, die keine wasserlöslichen Chlorid-Ionen abgeben (z. B. Hanf).
- Um Spaltkorrosion bei Gewindeverbindungen mit Fittings RAUTITAN SX zu vermeiden, empfehlen wir als Dichtungsmittel Hanf einzusetzen.

Wird das System RAUTITAN an Fremdsysteme aus Edelstahl durch Zwischenschaltung von Armaturen (z. B. Unterputzventile oder Wasserzähler) angebunden, ist der Einsatz der Übergänge RAUTITAN SX nicht erforderlich.

Die Materialkombination Kupferlegierung–Edelstahl gehört seit langem zu den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Die direkte Übergangsstelle zu Fremdsystemen wird jedoch in den Hersteller-Gewährleistungs-Richtlinien der Edelstahl-Systemanbieter nicht eindeutig geregelt.

REHAU empfiehlt für die direkte Systemanbindung an Edelstahlinstallationssysteme die System-Pressübergänge RAUTITAN SX und Systemübergänge mit Außengewinde RAUTITAN SX (beide aus Edelstahl).

Für die System-Pressübergänge RAUTITAN SX gelten die gleichen Verarbeitungsrichtlinien wie für die Löt-Pressübergänge RAUTITAN RX+.

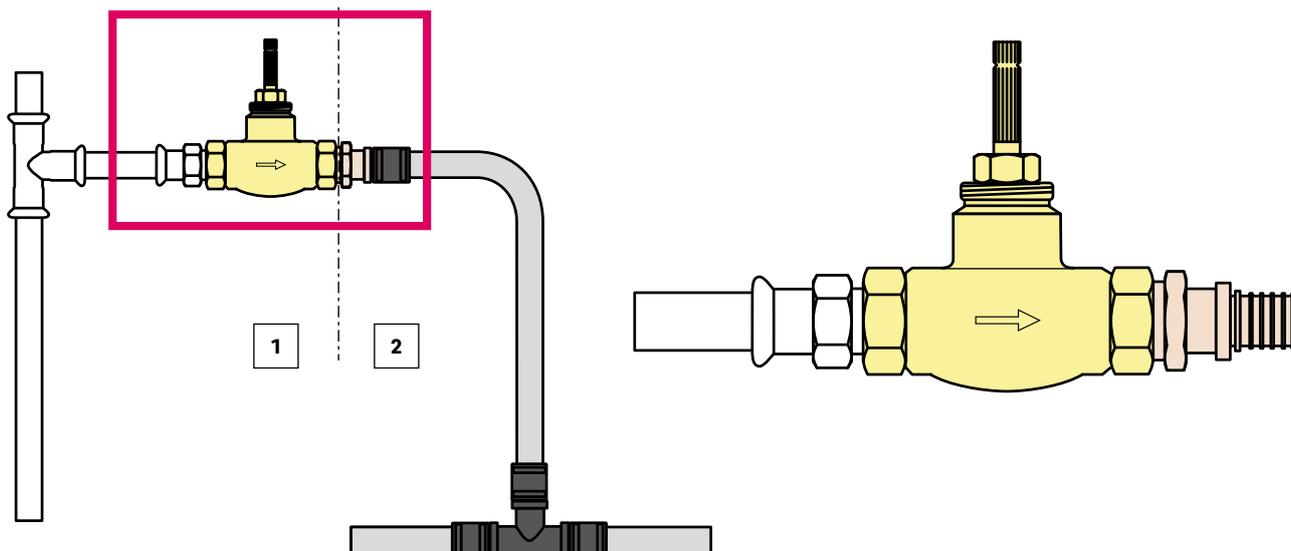


Abb. 26-16 Einbausituation Systemübergang an einem Unterputzventil (Beispiel)

- 1 Edelstahlsystem mit Unterputzventil
- 2 System RAUTITAN mit Gewindeübergang RAUTITAN RX+

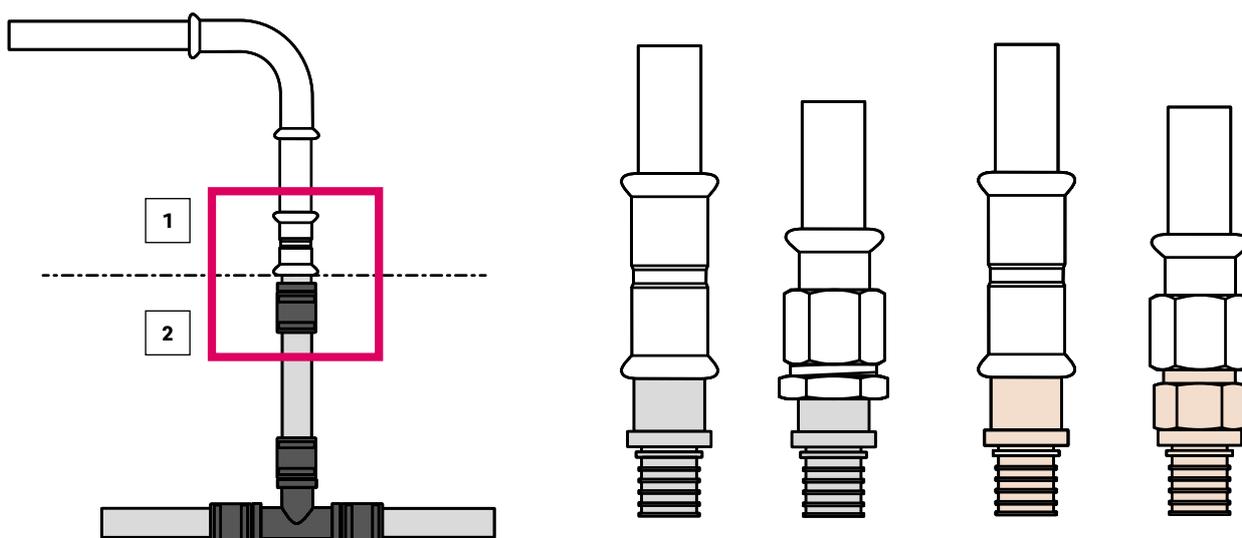


Abb. 26-17 Direkter Übergang von Edelstahlsystemen auf das System RAUTITAN bis zur Abmessung 32 oder bei Gewinden bis R1/Rp1 (Beispiel)

- 1 Edelstahlsystem
- 2 System RAUTITAN mit Übergängen RAUTITAN SX (Edelstahl) und RAUTITAN RX+ (Rotguss)

## 26.04 Anschluss an Armaturen



Abb. 26-18 Übergang mit Überwurfmutter RAUTITAN

Durch den Einsatz von Übergängen mit Überwurfmutter können auf einfache Weise Apparate und Armaturen angeschlossen werden.



Zur Auswahl des passenden Übergangs sind die Nennweiten der Rohre und der Gewinde zu beachten. Beispiel:

Übergang 20 - G $\frac{3}{4}$  ist geeignet für eine Armatur DN 15 mit Außengewinde G $\frac{3}{4}$

## 26.05 Verarbeitungshinweise für Verbindungskomponenten



### Verarbeitungstemperatur

- Minimale Verarbeitungstemperatur von  $-10^{\circ}\text{C}$  nicht unterschreiten.
- Maximale Verarbeitungstemperatur von  $+50^{\circ}\text{C}$  nicht überschreiten.

- Keine verschmutzten oder beschädigten Systemkomponenten, Rohre, Fittings, Schiebehülsen oder Dichtungen verwenden.
- Sicherstellen, dass die Verbindungskomponenten bei der Montage und im Betrieb frei von unzulässiger mechanischer Spannung sind. Für ausreichende Bewegungsmöglichkeiten der Rohrleitung sorgen (z. B. durch Biegeschenkel).
- Fitting nicht zu stark in Schraubstock einspannen.
- Die Verwendung von Rohrzangen kann zur Beschädigung von Fittings und Schiebehülsen führen.

## Ausrichten der Fittings

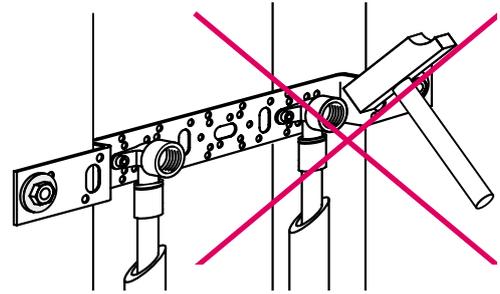


Abb. 26-19 Nicht mit dem Hammer ausrichten

- Fittings und Schiebehülsen nicht plastisch verformen, z. B. durch Hammerschläge.
- Fittings nur mit geeigneten Richtwerkzeugen ausrichten, z. B. Rohrnickel oder Gabelschlüssel.

### Gewindefittings

Gewinde bei Fittings mit Gewindeübergang sind folgendermaßen ausgeführt:

- Gewinde nach ISO 7-1 und DIN EN 10226-1:
  - Rp = zylindrisches Innengewinde
  - R = kegeliges Außengewinde
- Gewinde nach ISO 228:
  - G = zylindrisches Gewinde, nicht im Gewinde dichtend
- Nur Gewinde nach ISO 7-1, DIN EN 10226-1 bzw. ISO 228 einsetzen. Andere Gewindetypen sind nicht zulässig.
- Kombinationsmöglichkeit von Gewindearten nach ISO 7-1, DIN EN 10226-1 mit Gewindearten nach ISO 228 vor dem Zusammendrehen prüfen, z. B. auf Toleranzlage, Leichtgängigkeit. Andere Gewindearten sind nicht zulässig.
- Bei flachdichtenden Verschraubungen mit G-Innengewinde sind ausschließlich passende Gegenstücke mit G-Außengewinde zu verwenden.
- Bei Verwendung von Langgewinden auf die maximal mögliche Einschraublänge und ausreichende Gewindetiefe in den Gegenstücken mit Innengewinde achten.
- Nur für die Gas- und Wasserinstallation zugelassene Dichtmittel verwenden (z. B. DVGW-zertifizierte Dichtmittel).
- Gewindeverbindungen nicht übermäßig einhanfen. Gewindespitzen müssen noch erkennbar sein.
- Passende Gabelschlüssel einsetzen.
- Zu starkes Anziehen der Gewindeverbindung vermeiden.
- Hebelarm von Systemwerkzeugen nicht verlängern, z. B. mit Rohren.
- Gewindeverbindungen so zusammenschrauben, dass der Gewindeauslauf (am Gewindeende) sichtbar bleibt.
- Bei Lösen von Verbindungen mit Flachdichtungen (o. Ä.) vor erneuter Verbindung die Dichtfläche auf Unversehrtheit prüfen und gegebenenfalls eine neue Dichtung einsetzen.

## Schutz vor Korrosion oder Beschädigung

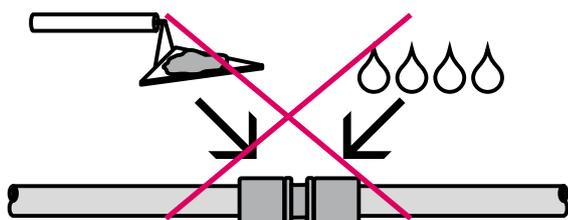


Abb. 26-20 Korrosionsgefahr vermeiden

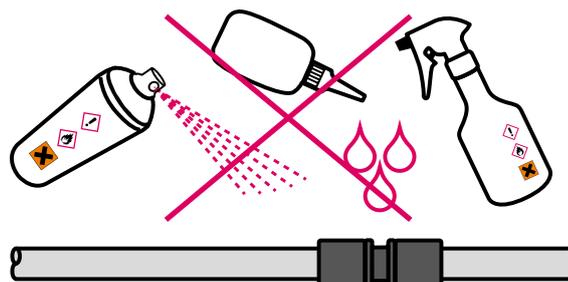


Abb. 26-21 RAUTITAN PX: Kontakt mit Gewindedichtkleber, Lack und Gewindeschneidöl vermeiden

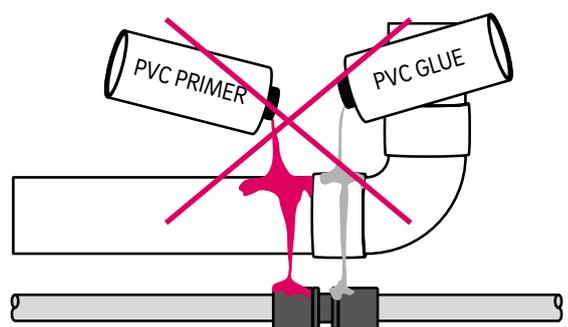


Abb. 26-22 RAUTITAN PX: Kontakt mit Kleber wie PVC-Kleber vermeiden

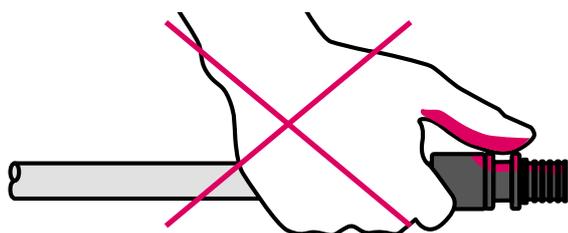


Abb. 26-23 RAUTITAN PX: Unabsichtlichen Kontakt mit aggressiven Stoffen vermeiden

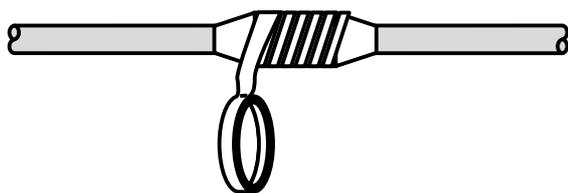


Abb. 26-24 Verbindungskomponenten vor Korrosion und Beschädigung schützen



### Wasserzusätze

Bei der Verwendung von Inhibitoren, Frostschutzmitteln und sonstigen Heizungswasserzusätzen können die Rohrleitungen beschädigt werden.

Eine Freigabe durch den jeweiligen Hersteller und durch unsere Anwendungstechnische Abteilung ist erforderlich.

Fragen Sie in diesem Fall Ihr REHAU Verkaufsbüro.



- Fittings und Schiebehülsen vor dem Kontakt mit Mauerwerk bzw. mit Estrich, Zement, Gips, Schnellbinder, aggressiven Medien und sonstigen korrosionsauslösenden Materialien und Stoffen durch geeignete Umhüllung schützen.
- Fittings, Rohre und Schiebehülsen vor Feuchtigkeit schützen.
- Sicherstellen, dass verwendete Dichtmittel, Reinigungsmittel, Montageschäume, Dämmung, Schutz- und Klebebänder, Gewindedichtmittel etc. keine spannungsriß- bzw. korrosionsauslösende Bestandteile enthalten, z. B. Ammoniak, ammoniakhaltige Mittel, aromatische und sauerstoffhaltige Lösungsmittel (z. B. Ketone und Ether), Chlorkohlenwasserstoffe oder auswaschbare Chlorid-Ionen.
- Fittings, Rohre und Schiebehülsen vor Schmutz, Bohrstaub, Primer und Kleber, Mörtel, Ölen, Fetten, Farben, Lacken, Haft- und Schutzgrundierungen, Lösungsmitteln etc. schützen.
- In aggressiver Umgebung (z. B. Tierhaltungen, in Beton eingegossen, Seewasseratmosphäre, Reinigungsmittel) Rohrleitungen ausreichend und diffusionsdicht (z. B. gegen aggressive Gase, Gärgase, chloridhaltige Medien) gegen Korrosion schützen.
- Systeme vor Kontakt mit Chemikalien und Beschädigung (z. B. während der Bauphase, im Bereich von Fahrzeugen, Maschinen oder Tierhaltungen, Verbiss durch Tiere) schützen.

**RAUTITAN PX**

- Nur Lecksuchmittel (z. B. schaumbildende Mittel) mit aktueller DVGW-Registrierung verwenden, die zusätzlich vom jeweiligen Hersteller für die Werkstoffe PPSU und PVDF freigegeben wurden.
- Verwenden Sie nur Dichtstoffe, Dämmung, Schutz- und Klebebänder, Gewindedichtkleber und Flussmittel innerhalb der Leitungsanlage, die vom jeweiligen Hersteller für die Werkstoffe PPSU und PVDF freigegeben wurden.
- Kontakt zwischen Fittings und Montageschäumen mit geeigneten Mitteln ausschließen (z. B. Schutzband RAUTITAN).
- Prüfen Sie beim Einsatz der Verbindungskomponenten die Materialverträglichkeit für den jeweiligen Anwendungsfall.
- Kontakt mit aromatischen und sauerstoffhaltigen Lösungsmitteln (z. B. Ketone und Ether) sowie mit Halogenkohlenwasserstoffen (z. B. Chlorkohlenwasserstoffen) ist unzulässig.
- Kontakt mit wasserbasierten Acryllacken, Haft- und Schutzgrundierungen ist unzulässig.

**RAUTITAN SX**

- Keine Dichtbänder oder Dichtstoffe (z. B. aus Teflon), die wasserlösliche Chlorid-Ionen abgeben, einsetzen.
  - Dichtmittel verwenden, die keine wasserlöslichen Chlorid-Ionen abgeben (z. B. Hanf).
  - Um Spaltkorrosion bei Gewindeverbindungen mit Fittings RAUTITAN SX zu vermeiden, empfehlen wir als Dichtungsmittel Hanf einzusetzen.
-