REHAU®
Unlimited Polymer Solutions



REHAU SCHIEBEHÜLSENTECHNIK UND WERKSTOFFE

Gültig ab Januar 2007
Technische Änderungen vorbehalten
Auszug aus der Technischen Information Gebäudetechnik 2007

Bau
Automotive
Industrie

SCHIEBEHÜLSENTECHNIK UND WERKSTOFFE

INHALTSVERZEICHNIS

1. . . . . Informationen und Sicherheitshinweise 349

2. . . . . Systemübersicht REHAU Hausinstallationssystem RAUTITAN und REHAU System für Flächenheizung/-kühlung 352

3. . . . . Werkstoff PE-X. 354
3.1 . . . . Vernetztes Polyethylen 354
3.2 . . . . Peroxidisch vernetztes Polyethylen 354
3.3 . . . . Strahlenvernetztes Polyethylen 354
3.4 . . . . RAUTITAN stabil Inliner 354
3.5 . . . . Materialprüfung bei REHAU. 355

4. . . . . Einsatzbereiche 356
4.1 . . . . Einsatzbereiche REHAU Rohre 356
4.2 . . . . Einsatzbereiche REHAU Rohre in der Flächenheizung/-kühlung 357
4.3 . . . . REHAU Universalrohr RAUTITAN stabil 358
4.4 . . . . REHAU Universalrohr RAUTITAN flex 359
4.5 . . . . REHAU Heizungsrohr RAUTHERM S 360

5. . . . . Technische Rohrdaten 362

6. . . . . Transport und Lagerung 364
6.1 . . . . Handhabung der REHAU Rohre und Systembestandteile 364

7. . . . . Formteile 365
7.1 . . . . Unterscheidung der Formteile 365
7.2 . . . . Formteile des Hausinstallationssystems RAUTITAN 366
7.3 . . . . Ergänzende Hinweise zu den RAUTITAN Formteilen 368
7.4 . . . . RAUTITAN Schiebehülse 369
7.5 . . . . REHAU Formteile für das REHAU Heizungsrohr RAUTHERM S 370
7.6 . . . . REHAU Schiebehülsen für die Flächenheizung/-kühlung 371
7.7 . . . . Übergang auf andere Rohrwerkstoffe 372
7.8 . . . . Anschluss an Armaturen 376
7.9 . . . . Verarbeitungshinweise für Formteile 377

8. . . . . REHAU Montagewerkzeuge RAUTOOL 379
8.1 . . . . RAUTOOL M1 380
8.2 . . . . RAUTOOL H1 380
8.3 . . . . RAUTOOL A2 380
8.4 . . . . RAUTOOL A-light 380
8.5 . . . . RAUTOOL E2 381
8.6 . . . . RAUTOOL G1 381
8.7 . . . . RAUTOOL K10 x 1,1. 381
8.8 . . . . RAUTOOL K14 x 1,5. 381

9. . . . . REHAU Rohrscheren 382
9.1 . . . . REHAU Rohrschere 16/20 RAUTITAN 383
9.2 . . . . REHAU Rohrschere 25 383
9.3 . . . . REHAU Rohrschere 40 stabil 383
9.4 . . . . REHAU Rohrschere 63 383

10. . . . . REHAU Aufweitwerkzeuge 384
10.1 . . . Unterscheidung der REHAU Aufweitköpfe 384
10.2 . . . Kombinationsmöglichkeit der REHAU Aufweitköpfe mit Aufweitwerkzeugen 386
10.3 . . . REHAU Expanderbits 386
10.4 . . . Aufweitköpfe für REHAU Universalrohr RAUTITAN stabil 387
10.5 . . . Aufweitköpfe für REHAU Universalrohr RAUTITAN flex 388
10.6 . . . Aufweitköpfe für REHAU Heizungsrohr RAUTHERM S 389
10.7 . . . Aufweiten der REHAU Rohre 390

11. . . . . Herstellen der Schiebehülsen-Verbindung 392
11.1 . . . Rohr ablängen 393
11.2 . . . Schiebehülse über das Rohr schieben 393
11.3 . . . Rohr mit Aufweitzange aufweiten 393
11.4 . . . Formteil in aufgeweitetes Rohr stecken 394
11.5 . . . Verbindung in Verpresswerkzeug einsetzen 394
11.6 . . . Schiebehülse bis zum Fittingkragen aufschieben 395

12. . . . . Lösen der REHAU Schiebehülsen-Verbindung 396
12.1 . . . Heraustrennen der zu lösenden Verbindung 396
12.2 . . . Erwärmen der zu lösenden Verbindung 396
12.3 . . . Abziehen der Schiebehülsen 397

13. . . . . Details zur REHAU Schiebehülsen-Verbindungstechnik 398

1 SCHIEBEHÜLSENTECHNIK UND WERKSTOFFE

INFORMATIONEN UND SICHERHEITSHINWEISE

Hinweise zu dieser Technischen Information

Gültigkeit

Diese Technische Information ist für Deutschland gültig.

Navigation

Am Anfang dieser Technischen Information finden Sie ein detailliertes Inhaltsverzeichnis mit den hierarchischen Überschriften und den entsprechenden Seitenzahlen.

Piktogramme und Logos


Sicherheitshinweis


Rechtlicher Hinweis


Wichtige Information


Information im Internet


Ihre Vorteile



Bitte prüfen Sie zu Ihrer Sicherheit und für die korrekte Anwendung unserer Produkte in regelmäßigen Abständen, ob die Ihnen vorliegende Technische Information bereits in einer neuen Version verfügbar ist.

Das Ausgabedatum Ihrer Technischen Information ist immer links unten auf der Umschlagseite aufgedruckt.
Die aktuelle Technische Information erhalten Sie bei Ihrem REHAU Verkaufsbüro, Fachgroßhändler sowie im Internet als Download unter:
www.rehau.de

- Lesen Sie die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitungen zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer Personen vor Montagebeginn aufmerksam und vollständig durch.
- Bewahren Sie die Bedienungsanleitungen auf und halten Sie sie zur Verfügung.
- Falls Sie die Sicherheitshinweise oder die einzelnen Montagevorschriften nicht verstanden haben oder diese für Sie unklar sind, wenden Sie sich an Ihr REHAU Verkaufsbüro.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die REHAU Schiebehülsentechnik und Systemkomponenten dürfen nur wie in dieser Technischen Information beschrieben geplant, installiert und betrieben werden. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

Beachten Sie alle geltenden nationalen und internationalen Verlege-, Installations-, Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften bei der Installation von Rohrleitungsanlagen sowie die Hinweise dieser Technischen Information.

Einsatzgebiete, die in dieser Technischen Information nicht erfasst werden (Sonderanwendungen), erfordern die Rücksprache mit unserer anwendungstechnischen Abteilung.
Für eine ausführliche Beratung wenden Sie sich an Ihr REHAU Verkaufsbüro.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- Halten Sie Ihren Arbeitsplatz sauber und frei von behindernden Gegenständen.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung Ihres Arbeitsplatzes.
- Halten Sie Kinder und Haustiere sowie unbefugte Personen von Werkzeugen und den Montageplätzen fern. Dies gilt besonders bei Sanierungen im bewohnten Bereich.
- Verwenden Sie nur die für das jeweilige REHAU Rohrsystem vorgesehenen Komponenten. Die Verwendung systemfremder Komponenten oder der Einsatz von Werkzeugen, die nicht aus dem jeweiligen REHAU Installationssystem stammen, kann zu Unfällen oder anderen Gefährdungen führen.

Personelle Voraussetzungen

- Lassen Sie die Montage unserer Systeme nur von autorisierten und geschulten Personen durchführen.
- Lassen Sie Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Leitungsteilen nur von hierfür ausgebildeten und autorisierten Personen durchführen.

Arbeitskleidung

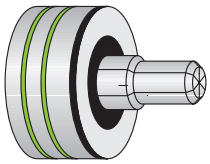
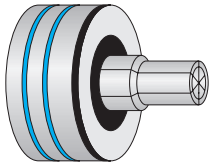
- Tragen Sie eine Schutzbrille, geeignete Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe, Schutzhelm und bei langen Haaren ein Haarnetz.
- Tragen Sie keine weite Kleidung oder Schmuck, diese könnten von beweglichen Teilen erfasst werden.
- Tragen Sie bei Montagearbeiten in Kopfhöhe oder über dem Kopf einen Schutzhelm.

Bei der Montage

- Lesen und beachten Sie immer die jeweiligen Bedienungsanleitungen des verwendeten REHAU Montagewerkzeugs.
- Die REHAU Rohrscheren haben eine scharfe Klinge. Lagern und handhaben Sie diese so, dass keine Verletzungsgefahr von den REHAU Rohrscheren ausgeht.
- Beachten Sie beim Ablängen der Rohre den Sicherheitsabstand zwischen Haltehand und Schneidewerkzeug.
- Greifen Sie während des Schneidvorgangs nie in die Schneidzone des Werkzeugs oder auf bewegliche Teile.
- Nach dem Aufweitvorgang bildet sich das aufgeweitete Rohrende in seine ursprüngliche Form zurück (Memory-Effekt). Stecken Sie in dieser Phase keine Fremdgegenstände in das aufgeweitete Rohrende.
- Greifen Sie während des Verpressvorgangs nie in die Verpresszone des Werkzeugs oder auf bewegliche Teile.
- Bis zum Abschluss des Verpressvorgangs kann das Formteil aus dem Rohr fallen. Verletzungsgefahr!
- Ziehen Sie bei Pflege- oder Umrüstarbeiten und bei Veränderung des Montageplatzes grundsätzlich den Netzstecker des Werkzeugs und sichern Sie es gegen unbeabsichtigtes Anschalten.

2 SCHIEBEHÜLSENTECHNIK UND WERKSTOFFE

SYSTEMÜBERSICHT REHAU HAUSINSTALLATIONSSYSTEM RAUTITAN UND REHAU SYSTEM FÜR FLÄCHENHEIZUNG/-KÜHLUNG

	Hausinstallationssystem RAUTITAN	
	RAUTITAN stabil	**RAUTITAN flex**
Rohr	 10 bar	 10 bar
Einsatzbereich	**Trinkwasserinstallation Heizungsinstallation Heizkörper-Anschlusssystem Sockelleiste Flächenheizung/-kühlung**	**Trinkwasserinstallation Heizungsinstallation Flächenheizung/-kühlung**
Abmessung	16,2 x 2,6 mm 20 x 2,9 mm 25 x 3,7 mm 32 x 4,7 mm 40 x 6,0 mm	16 x 2,2 mm 20 x 2,8 mm 25 x 3,5 mm 32 x 4,4 mm 40 x 5,5 mm 50 x 6,9 mm 63 x 8,6 mm
Rohrmaterial	Metall-Kunststoff-Verbundrohr	PE-Xa mit Sauerstoffsperrschicht
Fitting	**RAUTITAN** 16 x 2,2 mm/20 x 2,8 mm 25 x 3,5 mm/32 x 4,4 mm 40 x 5,5 mm/50 x 6,9 mm 63 x 8,6 mm	
Werkzeug	**Einheitliches Verpresswerkzeug RAUTOOL**	
Aufweitkopf	Abmessung 16–32 	Abmessung 16–32 

Es muss zwischen den Formteilen des Hausinstallationssystems RAUTITAN und den Formteilen der REHAU Flächenheizungs-/-kühlungs-Systeme unterschieden werden:

- Hausinstallationssystem RAUTITAN mit messingfarbenen Formteilen und messingfarbenen Schiebehülsen (bis auf wenige Ausnahmen, z. B. Formteile aus Edelstahl oder Formteile in der Heizkörperanbindung).
- REHAU Formteilprogramm für die Flächenheizung-/-kühlung mit silberfarbenen Formteilen und silberfarbenen Schiebehülsen.

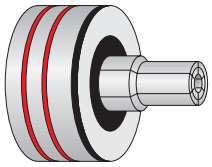
VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch Undichtheit!

Die beiden unterschiedlichen REHAU Formteileprogramme sind nicht miteinander kombinierbar.

Entnehmen Sie die genaue Zuordnung der Formteilprogramme und Rohrtypen der aktuellen Preisliste.

REHAU System für Flächenheizung/-kühlung
RAUTHERM S

6 bar
Flächenheizung/-kühlung
10,1 x 1,1 mm 14 x 1,5 mm 16 x 2,0 mm 17 x 2,0 mm 20 x 2,0 mm 25 x 2,3 mm
PE-Xa mit Sauerstoffsperrschicht
REHAU Formteilprogramm und Schiebehülsen für RAUTHERM S 10,1 x 1,1 mm 14 x 1,5 mm 16 x 2,0 mm/17 x 2,0 mm 20 x 2,0 mm/25 x 2,3 mm
Abmessung 17–25 

Die speziellen Aufweitwerkzeuge von Rohren in der Abmessung 10, 14, 40, 50 und 63 werden gesondert beschrieben (siehe S. 384)

3 SCHIEBEHÜLSENTECHNIK UND WERKSTOFFE
WERKSTOFF PE-X

3.1 Vernetztes Polyethylen

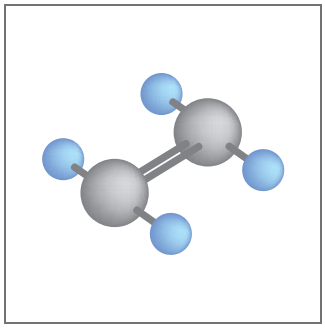


Abb. 3-1 Ethylen

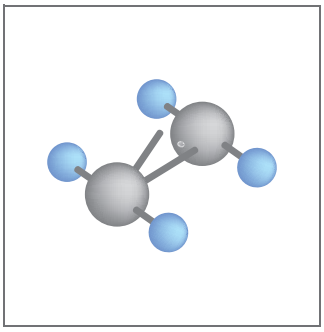


Abb. 3-2 Ethylen, aufgehende Doppelbindung

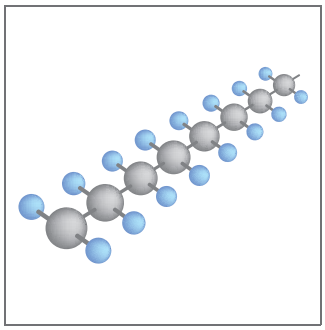


Abb. 3-3 Polyethylen (PE)

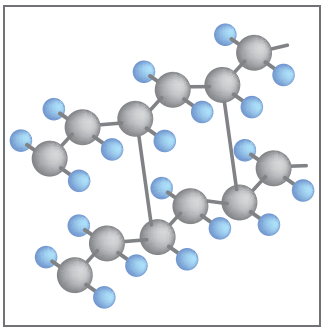


Abb. 3-4 Vernetztes Polyethylen (PE-X)

- Korrosionsbeständigkeit: 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-Empfehlungen

- Universalrohr RAUTITAN stabil
  selbsttragender PE-X-Inliner, druckfest und vernetzt
- Universalrohr RAUTITAN flex (RAU-PE-Xa)
- Heizungsrohr RAUTHERM S (RAU-PE-Xa)

3.2 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.

3.3 Strahlenvernetztes Polyethylen

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

3.4 RAUTITAN stabil Inliner

Der Inliner – das innenliegende Rohr im Universalrohr RAUTITAN stabil, das mit dem durchfließenden Medium in Berührung kommt – besteht aus vernetztem Polyethylen (PE-X).

3.5 Materialprüfung bei REHAU

Bei REHAU werden alle Rohrtypen einer steten Qualitätskontrolle unterzogen und durchlaufen eine Vielzahl von Prüfungen und Langzeittests, um die hohe Qualität der REHAU Rohre zu gewährleisten. Im Folgenden werden einige Standardtests aus dem REHAU Prüflabor vorgestellt. Bei polymeren Rohrwerkstoffen, die einer thermischen und mechanischen Belastung ausgesetzt werden, ist zu beachten, dass Deformation und Festigkeit von Temperatur und Belastungszeit abhängen. Um die für die Dauerbelastung zulässige Beanspruchung zu ermitteln, ist es erforderlich, das mechanische Verhalten über lange Zeit und bei verschiedenen Temperaturen zu untersuchen. Dies gilt auch für Rohre unter Innendruck.

Berstdruckprüfung

In der Berstdruckprüfung werden die REHAU Rohre in einem Versuchsaufbau mit steigendem Druck beaufschlagt, bis das Rohr platzt. Der Berstdruck beträgt etwa das Siebenfache des maximalen Betriebsdrucks.



Abb. 3-5 Ergebnis einer Berstdruckprüfung mit dem Universalrohr RAUTITAN flex

Kerbschlagtest

In einem Kerbschlag-Prüfgerät wird die Widerstandsfähigkeit der REHAU Rohre gegen Schlageinwirkungen geprüft. Ein hammerartiges Pendel schlägt unter kontrollierten Bedingungen auf ein zu prüfendes Rohr. REHAU Rohre aus vernetztem Polyethylen zeigen eine sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegen derartige massive mechanische Einwirkungen. Das dargestellte Versuchsbeispiel (siehe Abb. 3-6) zeigt eine Kerbschlagzähigkeit des REHAU Rohrs ohne Bruch bei einer Rohrtemperatur von –30 °C.



Abb. 3-6 Universalrohr RAUTITAN flex im Kerbschlag-Prüfgerät

Zugtest

In einer Zug-Prüfmaschine werden REHAU Rohre unter kontrollierten Bedingungen mit einer hohen Kraft in die Länge gezogen, bis es zum Abriss kommt. REHAU Rohre aus vernetztem Polyethylen zeigen im Vergleich zu Metallrohren eine außerordentlich große Dehnfähigkeit. Die Länge des gedehnten Rohrs kann ein Vielfaches der ursprünglichen Rohrlänge betragen. Die REHAU Schiebehülsen-Verbindung ist unter Betriebsbedingungen auszugsicher: Das Rohr wird nicht aus der Verbindung gezogen.

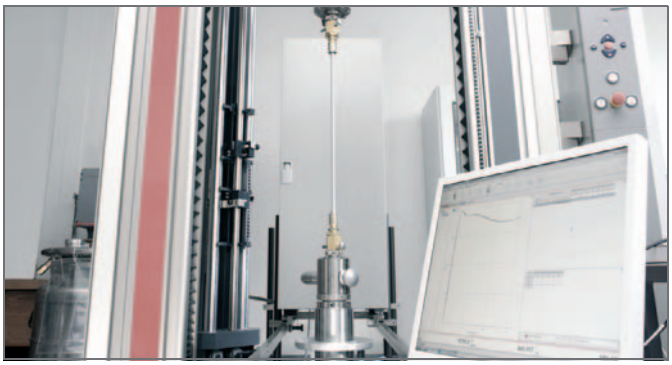


Abb. 3-7 Ablauf eines Zugtests

Langzeittest

Der Einsatz von Rohren in der Hausinstallation erfordert eine Lebensdauer von 50 Jahren und mehr. Um auch Langzeiteffekte z. B. durch Temperaturschwankungen, Druck und mechanische Belastungen erkennen zu können, werden REHAU Rohre in Langzeittests extremen Temperatur- und Druck-Bedingungen ausgesetzt und periodisch mit den beschriebenen Prüfmethoden geprüft. Anschließend werden die REHAU Rohre lichtoptisch untersucht.



Abb. 3-8 REHAU Rohre im Langzeittest (unter Druck im Wasserbecken)

Die notwendigen Parameter wurden auf der Grundlage einer mehr als 25-jährigen Erfahrung in Labor und Praxis in einer Vielzahl von Versuchen und umfangreichen Prüfungen an Rohren aus hochdruckvernetztem Polyethylen entwickelt. Die Rohre im Hintergrund mit brauner Oberfläche (siehe Abb. 3-8) werden seit den Anfängen der Produktion bei REHAU im Testbecken bei 95 °C und 10 bar getestet. Weitere Prüfungen werden gemäß den gültigen Normen und Vorschriften durchgeführt. Diese sind z. B. Bestimmung des Vernetzungsgrads, Schrumpfprüfung, Alterungstest, Temperaturwechseltests, Impulsdruckprüfung u.v.m.

4 SCHIEBEHÜLSENTECHNIK UND WERKSTOFFE
EINSATZBEREICHE

Das Hausinstallationssystem RAUTITAN ist universell einsetzbar in:
- Trinkwasserinstallation
- Heizungsinstallation
- Heizkörperanbindung aus der Wand
- Heizkörperanbindung aus dem Fußboden
- Heizkörperanbindung aus der Sockelleiste (nur mit Universalrohr RAUTITAN stabil)
- Flächenheizung/-kühlung

Ergänzend zum Flächenheizungssystem mit dem Heizungsrohr RAUTHERM S bietet sich das Hausinstallationssystem RAUTITAN in kleinerem Umfang auch für die Flächenheizung/-kühlung an.

Für die Flächenheizung und Flächenkühlung empfehlen wir die REHAU Systeme mit dem roten Heizungsrohr RAUTHERM S.
- Größerer Rohrinnendurchmesser
- Vielseitige Verlegesysteme

4.1 Einsatzbereiche REHAU Rohre

Einsatzbereich	REHAU Rohr		
	Universalrohr RAUTITAN stabil 	**Universalrohr RAUTITAN flex** 	**Heizungsrohr RAUTHERM S** 
Trinkwasserinstallation	++	++	–
Heizungsinstallation	++	++	–
Heizkörperanbindung aus der Sockelleiste	++	–	–
Flächenheizung/-kühlung	+	+	++

++ Einsatz besonders empfohlen + Einsatz mit Einschränkung möglich – Einsatz nicht möglich

Tab. 4-1 Einsatzbereiche von REHAU Rohren

4.2 Einsatzbereiche REHAU Rohre in der Flächenheizung/-kühlung

Verlegesystem		REHAU Rohr		
		Universalrohr RAUTITAN stabil 	Universalrohr RAUTITAN flex 	Heizungsrohr RAUTHERM S 
REHAU Noppenplatte Varionova mit Trittschalldämmung 30-2		16,2 x 2,6 mm	16 x 2,2 mm	14 x 1,5 mm 17 x 2,0 mm
REHAU Noppenplatte Varionova ohne Trittschalldämmung		16,2 x 2,6 mm	-	14 x 1,5 mm
REHAU Tackersystem		16,2 x 2,6 mm	16 x 2,2 mm 20 x 2,8 mm	14 x 1,5 mm 17 x 2,0 mm 20 x 2,0 mm
REHAU RAUFIX-Schiene	für 12/14	-	-	14 x 1,5 mm
	für 16/17/20	16,2 x 2,6 mm	16 x 2,2 mm	17 x 2,0 mm 20 x 2,0 mm
REHAU Rohrträgermatte		-	16 x 2,2 mm 20 x 2,8 mm	17 x 2,0 mm 20 x 2,0 mm
REHAU Trockensystem		16,2 x 2,6 mm	16 x 2,2 mm	16 x 2,0 mm
Basisplatte TS-14		-	-	14 x 1,5 mm
REHAU Strahlungsheiz-/-kühldecke		-	-	10,1 x 1,1 mm
REHAU Wandheizung/-kühlung in Trockenbauweise		-	-	10,1 x 1,1 mm
REHAU Wandheizung/-kühlung in Nassbauweise		-	-	10,1 x 1,1 mm
REHAU Sanierungssystem für den Boden		-	-	10,1 x 1,1 mm

Tab. 4-2 Einsatzbereiche von REHAU Rohren in der Flächenheizung/-kühlung

4.3 REHAU Universalrohr RAUTITAN stabil

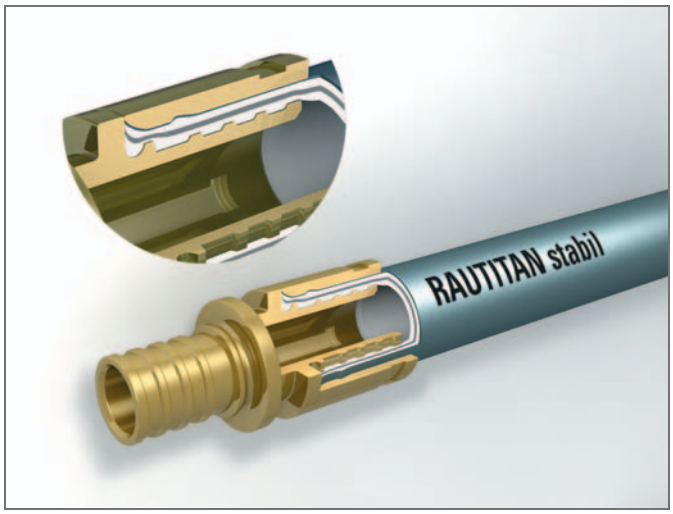


Abb. 4-1 Universalrohr RAUTITAN stabil

- Metall-Kunststoff-Verbundrohr mit folgendem Aufbau von innen nach außen:
  - Selbsttragender Inliner (druckbeständiges Innenrohr) aus vernetztem Polyethylen (PE-X)
  - Sauerstoffdiffusionsdichte Aluminiumschicht
  - Polyethylen-Außenschicht
- Einsatzbereich
  - Trinkwasserinstallation (siehe Kapitel Trinkwasserinstallation mit RAUTITAN in dieser Technischen Information)
  - Heizungsinstallation (siehe Kapitel Heizungsinstallation mit RAUTITAN in dieser Technischen Information)
- Kurzzeitige Störfalltemperatur: 100 °C
- Minimale Verarbeitungstemperatur: –10 °C

Zulassungen für Deutschland und Qualitätsnachweise

- DVGW-Registrierung für Universalrohr RAUTITAN stabil und REHAU Schiebehülsen-Verbindung mit RAUTITAN Formteilen
- Systemzulassungen für die Abmessungen 16 bis 40: DVGW DW-8501AU2346
- Selbsttragender Inliner (druckbeständiges Innenrohr) aus vernetztem Polyethylen entspricht der DIN 16892

Zulassungen außerhalb Deutschlands

Nationale Zulassungen außerhalb Deutschlands können in den jeweiligen Ländern von den deutschen Zulassungen abweichen. Bei Einsatz des Hausinstallationssystems RAUTITAN in anderen Ländern wenden Sie sich an Ihr REHAU Verkaufsbüro.

Lieferaufmachung

d [mm]	s [mm]	Inhalt [l/m]	Länge [m]	Aufmachung
16,2	2,6	0,095	5	Stange
			100	Bund
20	2,9	0,158	5	Stange
			100	Bund
25	3,7	0,243	5	Stange
			25	Bund
32	4,7	0,401	5	Stange
40	6,0	0,616	5	Stange

Tab. 4-3 Lieferaufmachung Universalrohr RAUTITAN stabil

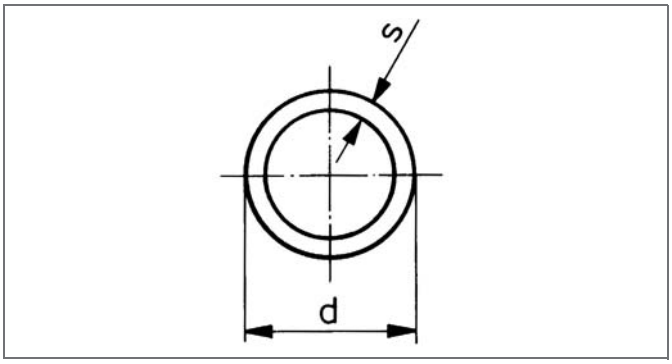


Abb. 4-2 Durchmesser/Wandstärke

4.4 REHAU Universalrohr RAUTITAN flex

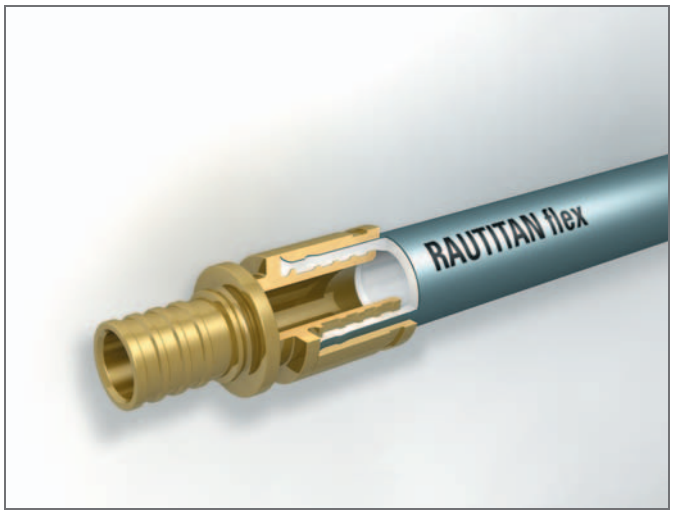


Abb. 4-3 Universalrohr RAUTITAN flex

- Rohr aus RAU-PE-Xa
  - Peroxidisch vernetztes Polyethylen (PE-Xa)
  - Mit Sauerstoffsperrschicht
  - Sauerstoffdicht gemäß DIN 4726
  - Entspricht der DIN 16892
- Einsatzbereich
  - Trinkwasserinstallation (siehe Kapitel Trinkwasserinstallation mit RAUTITAN in dieser Technischen Information)
  - Heizungsinstallation (siehe Kapitel Heizungsinstallation mit RAUTITAN in dieser Technischen Information)
  - Kurzzeitige Störfalltemperatur: 100 °C

Zulassungen für Deutschland und Qualitätsnachweise

- DVGW-Registrierung für Universalrohr RAUTITAN flex und REHAU Schiebehülsen-Verbindung mit RAUTITAN Formteilen
- Systemzulassung
  - Für die Abmessungen 16 bis 63: DVGW DW-8501AU2200
- Das Universalrohr RAUTITAN flex entspricht der DIN 16892
- DIN CERTCO-Registrierung (Register-Nr. 3V257 PE-Xa); bestätigt die Einsatzfähigkeit der Rohre in der Heizungsinstallation gemäß DIN 4726/DIN EN ISO 15875 und die dafür notwendige Dichtheit gegen Sauerstoffdiffusion

Zulassungen außerhalb Deutschlands

Nationale Zulassungen außerhalb Deutschlands können in den jeweiligen Ländern von den deutschen Zulassungen abweichen. Bei Einsatz des Hausinstallationssystems RAUTITAN in anderen Ländern wenden Sie sich an Ihr REHAU Verkaufsbüro.

Lieferaufmachung

d [mm]	s [mm]	DN	Inhalt [l/m]	Länge [m]	Aufmachung
16	2,2	12	0,106	6	Stange
				100	Bund
20	2,8	15	0,163	6	Stange
				100	Bund
25	3,5	20	0,254	6	Stange
				25	Bund
32	4,4	25	0,423	6	Stange
				25	Bund
40	5,5	32	0,661	6	Stange
50	6,9	40	1,029	6	Stange
63	8,6	50	1,633	6	Stange

Tab. 4-4 Lieferaufmachung Universalrohr RAUTITAN flex

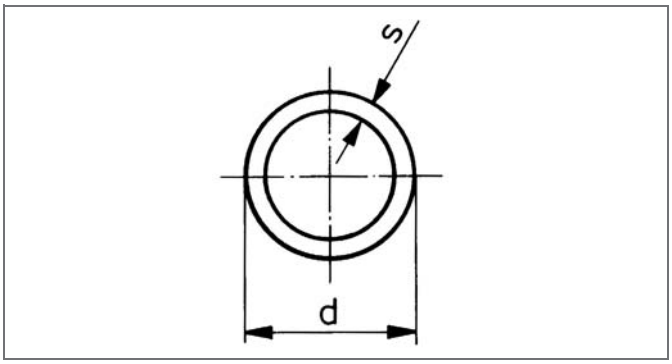


Abb. 4-4 Durchmesser/Wandstärke

4.5 REHAU Heizungsrohr RAUTHERM S

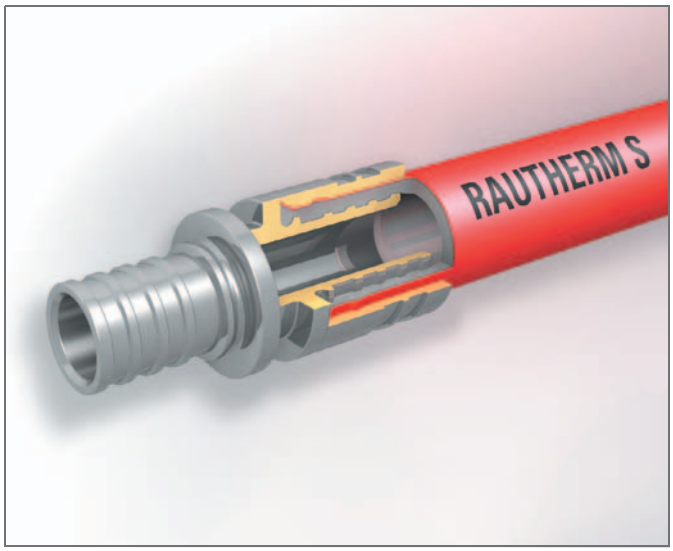


Abb. 4-5 Heizungsrohr RAUTHERM S

- Rohr aus RAU-PE-Xa
  - Peroxidisch vernetztes Polyethylen (PE-Xa)
  - Mit Sauerstoffsperrschicht
  - Sauerstoffdicht gemäß DIN 4726
  - Entspricht der DIN 16892
- Einsatzbereich
  - Flächenheizung/-kühlung
  - Heizungsinstallation in Gebäuden. Die sicherheitstechnische Ausrüstung der Wärmeerzeuger muss der DIN EN 12828 entsprechen

§

Das Heizungsrohr RAUTHERM S darf nicht in der Trinkwasserinstallation eingesetzt werden!

§

Zulassungen für Deutschland und Qualitätsnachweise

- Das Heizungsrohr RAUTHERM S entspricht der DIN 16892 und DIN 4726
- DIN CERTCO-Registrierung für die Abmessungen 10,1 / 14 / 17 / 20 und 25 (Register-Nr. 3V226 PE-Xa oder 3V227 PE-Xa) bestätigt die Einsatzfähigkeit der Rohre und der dazugehörigen Verbindungstechnik Schiebehülse in der Heizungsinstallation gemäß DIN 4726/ DIN EN ISO 15875 und die dafür notwendige Dichtheit gegen Sauerstoffdiffusion

Zulassungen außerhalb Deutschlands

Nationale Zulassungen außerhalb Deutschlands können in den jeweiligen Ländern von den deutschen Zulassungen abweichen. Bei Einsatz des Heizungsrohrs RAUTHERM S in anderen Ländern wenden Sie sich an Ihr REHAU Verkaufsbüro.

Lieferaufmachung

d [mm]	s [mm]	Inhalt [l/m]	Länge [m]	Aufmachung
10,1	1,1	0,050	240	Bund
14	1,5	0,095	120	Bund
			240	Bund
			600	Bund
16	2,0	0,113	120	Bund
17	2,0	0,133	120	Bund
			240	Bund
			500	Bund
20	2,0	0,201	120	Bund
			240	Bund
25	2,3	0,327	120	Bund
			300	Bund

Tab. 4-5 Lieferaufmachung Heizungsrohr RAUTHERM S

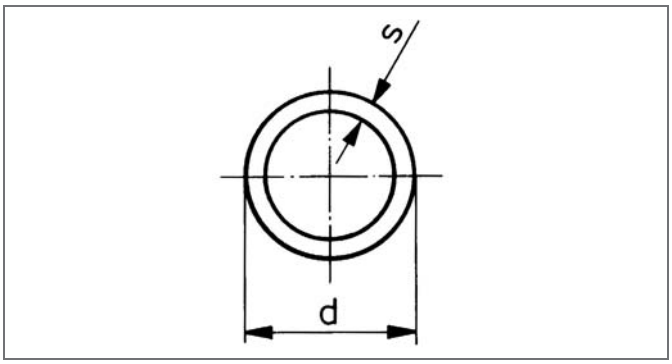


Abb. 4-6 Durchmesser/Wandstärke

Betriebsparameter

- Empfohlene Einsatzparameter
  - Dauerbetriebsdruck: 3 bar
  - Dauerbetriebstemperatur: 70 °C
  - Betriebsdauer: 50 Jahre
- Maximale Einsatzparameter
  - Maximaler Betriebsdruck: 6 bar
  - Maximale Betriebstemperatur: 90 °C
  - Kurzzeitige Störfalltemperatur: 100 °C
- Beschaffenheit des Heizungswassers nach VDI 2035

5 SCHIEBEHÜLSENTECHNIK UND WERKSTOFFE

TECHNISCHE ROHRDATEN

VORSICHT
Gefahr von Sachschäden durch Überbeanspruchung!
Eine gleichzeitige Beanspruchung mit den Grenzwerten für Druck und Temperatur im Betrieb ist nicht zulässig.

Gleichzeitige Beanspruchung mit den Grenzwerten für Druck und Temperatur durch Einbau geeigneter Mittel (Druckminderer) verhindern.

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

Bei den Werten in folgender Tabelle handelt es sich um Richtwerte.

Technische Daten	Einheit	REHAU Rohr	
		Universalrohr RAUTITAN stabil 	**Universalrohr RAUTITAN flex** 
Werkstoff	-	PE-X/Al/PE	PE-Xa EVAL-ummantelt
Farbe (Oberfläche)	-	silberfarben	silberfarben
Kerbschlagzähigkeit bei 20 °C	-	ohne Bruch	ohne Bruch
Kerbschlagzähigkeit bei –20 °C	-	ohne Bruch	ohne Bruch
Mittlerer Ausdehnungskoeffizient bei Verlegung mit Cliphalbschale Abmessung 16–40 Abmessung 50 und 63	[mm/(m·K)]	0,026 - -	0,15 0,04 0,1
Wärmeleitfähigkeit	[W/(m·K)]	0,43	0,35
Rohrrauigkeit	[mm]	0,007	0,007
Betriebsdruck (maximal)	[bar]	10	10
Betriebstemperatur (maximal)	[°C]	95	90
Kurzzeitige Maximaltemperatur (Störfall)	[°C]	100	100
Sauerstoff-Diffusion (gem. DIN 4726)	-	sauerstoffdicht	sauerstoffdicht
Werkstoffkonstante C	-	30	12
Baustoffklasse	-	B2	B2
Minimaler Biegeradius ohne Hilfsmittel d = Rohrdurchmesser	-	5 x d	8 x d
Minimaler Biegeradius mit Biegefeder/Werkzeug d = Rohrdurchmesser	-	3 x d	-
Minimaler Biegeradius mit Rohrführungsbögen d = Rohrdurchmesser	-	-	3–4 x d Sanitär 5 x d Sanitär/Heizung
Verfügbare Abmessungen	[mm]	16–40	16–63

Tab. 5-1 Technische Rohrdaten/Richtwerte

Bei der Verwendung von Inhibitoren, Frostschutzmitteln und sonstigen Trinkwasser- oder Heizungswasserzusätzen ist eine Freigabe durch den jeweiligen Hersteller und durch unsere anwendungstechnische Abteilung erforderlich.
Für eine ausführliche Beratung wenden Sie sich an Ihr REHAU Verkaufsbüro.

REHAU Rohr **Heizungsrohr** **RAUTHERM S** 
PE-Xa EVAL-ummantelt
rot
ohne Bruch
ohne Bruch
0,15   - -
0,35
0,007
6
90
100
sauerstoffdicht
12
B2
5 x d (bei > 0 °C Verlegetemperatur)
-
5 x d
10,1–25

6.1 Handhabung der REHAU Rohre und Systembestandteile

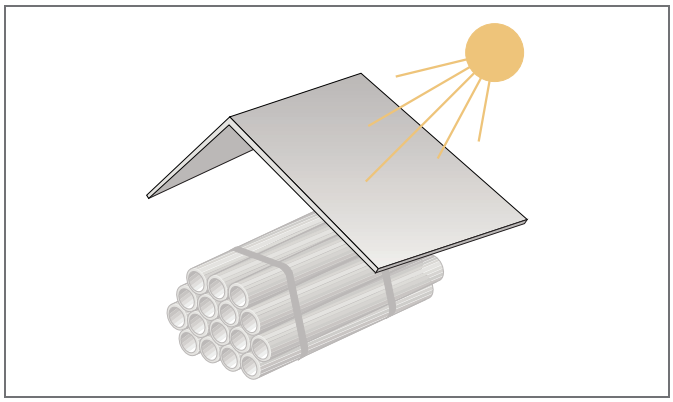


Abb. 6-1 Rohr vor Sonneneinstrahlung schützen

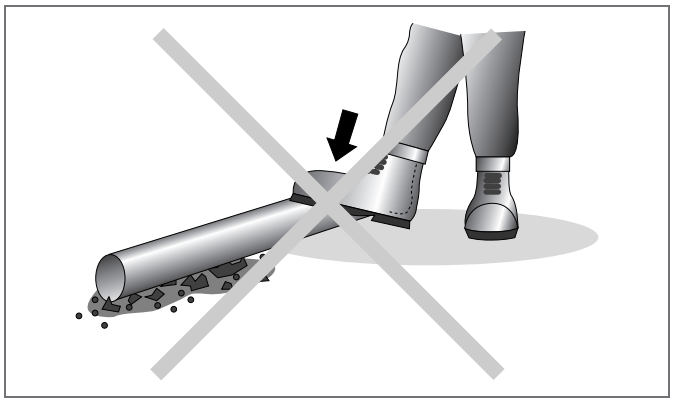


Abb. 6-2 Rohr nicht auf scharfkantiger Unterlage lagern

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch UV-Strahlung!

Die Einwirkung von UV-Strahlung kann zur Beschädigung der Rohre führen.

- Rohre vor UV-Strahlung geschützt lagern und transportieren.
- Bei einer Verlegung in Bereichen, in denen UV-Strahlung (z. B. Sonnenlicht) auftreten kann, Rohrleitung vollflächig und geeignet ummanteln.

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, 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 Formteile, Berücksichtigung der VDI 6023 - Hygienebewußte Planung, Ausführung, Betrieb und Installation von Trinkwasseranlagen).

7 SCHIEBEHÜLSENTECHNIK UND WERKSTOFFE
FORMTEILE

7.1 Unterscheidung der Formteile

Es muss zwischen den Formteilen des Hausinstallationssystems RAUTITAN und den Formteilen der REHAU Flächenheizungs/-kühlungs-Systeme unterschieden werden:

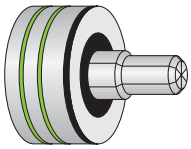
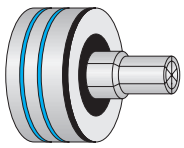
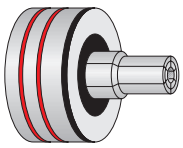
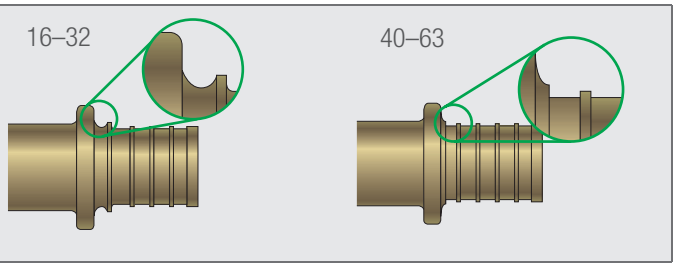
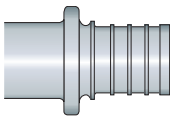
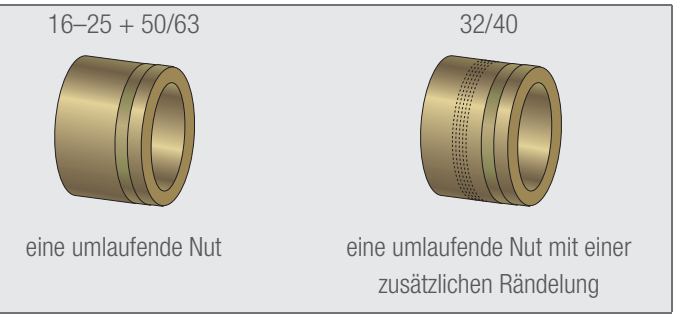
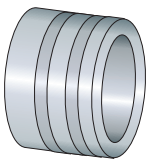
- Hausinstallationssystem RAUTITAN mit messingfarbenen Formteilen und messingfarbenen Schiebehülsen (bis auf wenige Ausnahmen: z.B. Formteile aus Edelstahl oder Formteile in der Heizkörper-anbindung)
- REHAU Formteilprogramm für die Flächenheizung/-kühlung mit silberfarbenen Formteilen und silberfarbenen Schiebehülsen

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch Undichtheit!

Die beiden unterschiedlichen REHAU Formteileprogramme sind nicht miteinander kombinierbar.

Entnehmen Sie die genaue Zuordnung der Formteilprogramme und Rohrtypen der aktuellen Preisliste.

	REHAU Rohr		
	Universalrohr RAUTITAN stabil 	**Universalrohr RAUTITAN flex** 	**Heizungsrohr RAUTHERM S** 
REHAU Aufweitkopf			
REHAU Formteil			
REHAU Schiebehülse			

Tab. 7-1 Zuordnung Rohr, Aufweitkopf, Formteil, Schiebehülse

7.2 Formteile des Hausinstallationssystems RAUTITAN



Abb. 7-1 RAUTITAN Formteile

Abmessungen RAUTITAN Formteilprogramm

16 x 2,2 20 x 2,8 25 x 3,5 32 x 4,4 40 x 5,5 50 x 6,9 63 x 8,6

Material

- Formteile des Hausinstallationssystems RAUTITAN bestehen aus entzinkungsbeständigem Sondermessing nach DIN EN 12164, DIN EN 12165 und DIN EN 12168 Grad A (höchste Anforderungsstufe), Edelstahl oder Rotguss.
- Die RAUTITAN Systemübergänge und RAUTITAN Systempressübergänge, beide aus Edelstahl, sind gemäß DIN EN 10088, Teil 3 gefertigt (Werkstoffbezeichnung 1.4404/1.4571).
- Sonderformteile, die ausschließlich in der Heizungsinstallation eingesetzt werden, bestehen aus Messing, Kupfer oder Edelstahl.
- Die Schiebehülsen bestehen aus thermisch entspanntem Messing nach DIN EN 12164, DIN EN 12165 und DIN EN 12168.
- Genauere Materialspezifikationen können dem REHAU Lieferprogramm entnommen werden.

Informationen zur aktuellen Trinkwasserverordnung und zur DIN 50930 Teil 6 finden Sie im Kapitel Trinkwasserinstallation.

- Einsatz in der Sanitär- und Heizungsinstallation
- Für alle Rohrtypen des Hausinstallationssystems RAUTITAN einsetzbar
- Dauerhaft dichte Schiebehülsenverbindungstechnik gemäß DIN 1988 und DVGW-Arbeitsblatt W 534
- Für Unterputzinstallation zugelassen gemäß DIN 18380 (VOB)
- Robuste Verbindungstechnik, hohe Baustellentauglichkeit
- Ohne O-Ring (Rohrwerkstoff dichtet selbst)
- Einfache optische Kontrolle
- Sofort druckbelastbar
- Durch Aufweiten des Rohres sind Rohr- und Formteilinnendurchmesser hydraulisch angeglichen
- Messingformteile, die mit Trinkwasser durchströmt werden, bestehen aus entzinkungsbeständigem Sondermessing nach DIN EN 12164, DIN EN 12165 und DIN EN 12168 Grad A (höchste Anforderungsstufe)
- Keine Verwechslungsgefahr durch einheitliche Schiebehülsen für alle REHAU Rohrtypen im Hausinstallationssystem RAUTITAN
- Einsetzbar mit den RAUPEX-Rohren SDR 7,4 der REHAU Industrierohrsysteme
- DVGW-Registrierung (alle Abmessungen)
  - Für die RAUTITAN Rohre in der Trinkwasserinstallation
  - Für die REHAU Schiebehülsen-Verbindung
- Herstellung der REHAU Schiebehülsen-Verbindung mit REHAU Werkzeug RAUTOOL
  - Speziell auf das RAUTITAN Formteilprogramm abgestimmt
  - Entwicklung und Betreuung direkt durch REHAU

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch Verwechslung von Formteilen!

Der Einbau von falschen Formteilen kann eine Beschädigung oder Zerstörung der Formteile verursachen.

- Die Formteile der Flächenheizung/-kühlung nicht mit dem Formteilprogramm RAUTITAN /z. B. Systemübergänge aus Edelstahl RAUTITAN oder SL-Kreuzungsfitting RAUTITAN) verwechseln.
- Abmessungsangabe auf den Formteilen beachten.
- Entnehmen Sie die genaue Zuordnung der Formteilprogramme und Rohrtypen der aktuellen Preisliste.

Unterscheidung der Formteile für die Heizungsinstallation

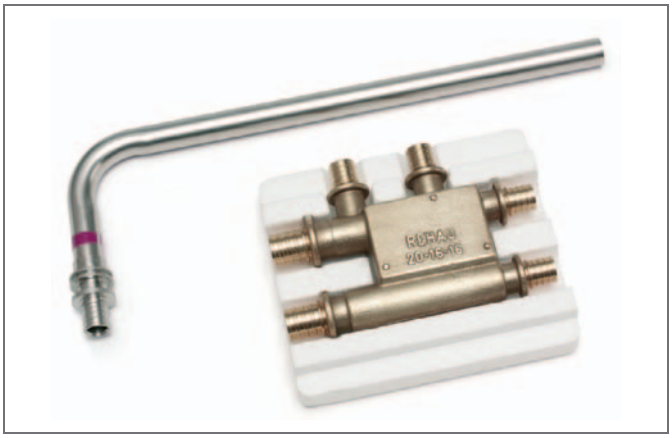


Abb. 7-2 RAUTITAN Formteile ausschließlich für die Heizungsinstallation

Die Formteile des Hausinstallationssystems RAUTITAN, die ausschließlich in der Heizungsinstallation eingesetzt werden dürfen, sind mit einer pinkfarbenen Kennzeichnung versehen oder auf der Verpackung als Heizungsformteil ausgewiesen. Die Heizungsformteile sind in der REHAU Preisliste separat aufgeführt. Zu diesen Formteilen zählen z. B. REHAU Heizkörper-Winkel-Anschlussgarnituren, REHAU Heizkörper-T-Anschlussgarnituren oder REHAU Kreuzungsfittings.

Entzinkungsbeständigkeit

Unter Einwirkung spezieller Trinkwassersorten kann es bei Standardmessinglegierungen, z. B. Automatenmessing, zu einer bestimmten Korrosionsart kommen, der sogenannten Entzinkung.
Die im Hausinstallationssystem RAUTITAN eingesetzten Formteile sind aus entzinkungsbeständigem Sondermessing gefertigt und für den Bereich der Trinkwasserinstallation gemäß DIN ISO 6509 geprüft. Formteile aus diesem entzinkungsbeständigen Sondermessing haben sich in der Praxis bewährt und sind seit Jahrzehnten im Einsatz.

Spannungsrissbeständigkeit

Messingformteile und Schiebehülsen des Hausinstallationssystems RAUTITAN erfüllen die Anforderung an die Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit in Anlehnung an DVGW Arbeitsbaltt GW 393/DIN 50916-Teil 2.

Erosion/Erosionskorrosion

Erosion ist eine von der Oberfläche ausgehende Zerstörung von Werkstoffen, ausgelöst durch zu hohe Strömungsgeschwindigkeiten. Erosionskorrosion ist ein Vorgang, an dem Erosion und Korrosion beteiligt sind. Die REHAU Rohre des Hausinstallationssystems RAUTITAN werden vor dem Verpressen aufgeweitet. Daher ist der Durchflussquerschnitt des Rohrs dem des Formteils angeglichen. Dieser hydraulische und korrosionstechnische Vorteil wird beim Hausinstallationssystem RAUTITAN im Gegensatz zu Systemen, bei denen die Rohre im Bereich der Verbindung nicht aufgeweitet werden, ausgenutzt.

7.3 Ergänzende Hinweise zu den RAUTITAN Formteilen

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch Undichtheit!

Die Verwendung von Formteilen mit einem nicht oder nur teilweise ausgeformten Voranschlag kann in Verbindung mit den RAUTITAN stabil Rohren (Abmessung 16–32) zu Undichtheit führen.

Bei Einsatz von RAUTITAN stabil Rohren immer Formteile mit vollständig ausgeformtem Voranschlag verwenden.

Seit 1997 ist die Produktion bei REHAU komplett auf die Formteilkontur mit Voranschlag in den Abmessungen 16–32 umgestellt worden.

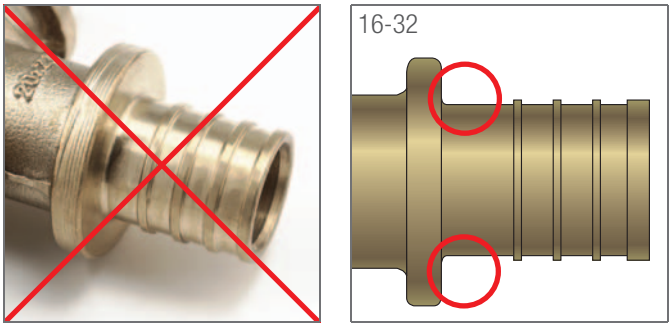


Abb. 7-3 Formteil mit nicht ausgeformtem Voranschlag, Abmessung 16–32

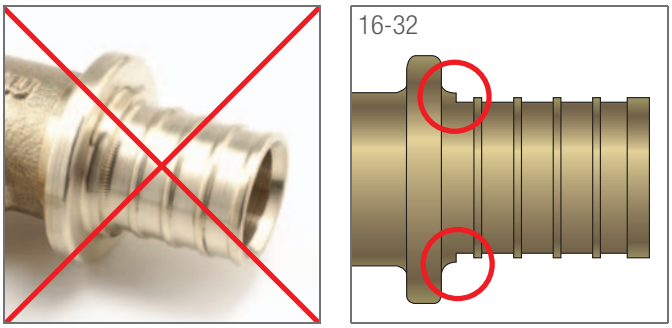


Abb. 7-4 Formteil mit teilweise ausgeformtem Voranschlag, Abmessung 16–32

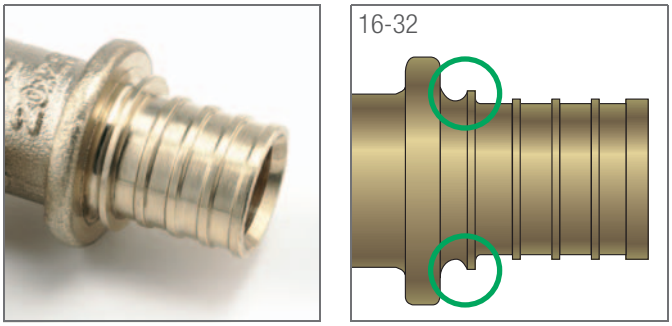


Abb. 7-5 Formteil mit vollständig ausgeformtem Voranschlag, Abmessung 16–32

Formteilkonturen des REHAU Formteilprogramms RAUTITAN

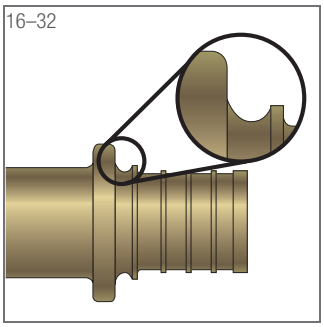


Abb. 7-6 Formteilkontur der Abmessung 16–32, REHAU Formteilprogramm RAUTITAN

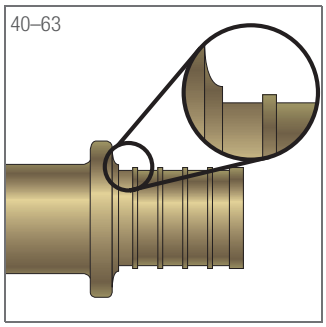


Abb. 7-7 Formteilkontur der Abmessung 40–63, REHAU Formteilprogramm RAUTITAN

7.4 RAUTITAN Schiebehülse



Abb. 7-8 Schiebehülse Hausinstallationssystem RAUTITAN, Abmessungen 16–25 und 50/63



Abb. 7-9 Schiebehülse Hausinstallationssystem RAUTITAN, Abmessungen 32/40, mit umlaufender Rändelung

- Für alle REHAU Rohrtypen des Hausinstallationssystems RAUTITAN einsetzbar
- Einsetzbar mit den RAUPEX-Rohren SDR 7,4 der REHAU Industrierohrsysteme
- Dauerhaft dichte Schiebehülsenverbindungstechnik
  - Gemäß DIN 1988 und DVGW-Arbeitsblatt W 534
  - Für Unterputzinstallation zugelassen, gem. DIN 18380 (VOB)
- Keine Verwechslungsgefahr durch einheitliche Schiebehülsen für alle REHAU Rohrtypen des Hausinstallationssystems RAUTITAN

Abmessungen RAUTITAN Schiebehülse

16 x 2,2 20 x 2,8 25 x 3,5 32 x 4,4 40 x 5,5 50 x 6,9 63 x 8,6

Material

Die Schiebehülsen bestehen aus thermisch entspanntem Messing nach
- DIN EN 12164
- DIN EN 12165
- DIN EN 12168

Merkmale

- Messingfarben
- Eine umlaufende Nut
- Abmessungen 32 und 40 zusätzlich mit einer umlaufenden Rändelung

7.5 REHAU Formteile für das REHAU Heizungsrohr RAUTHERM S

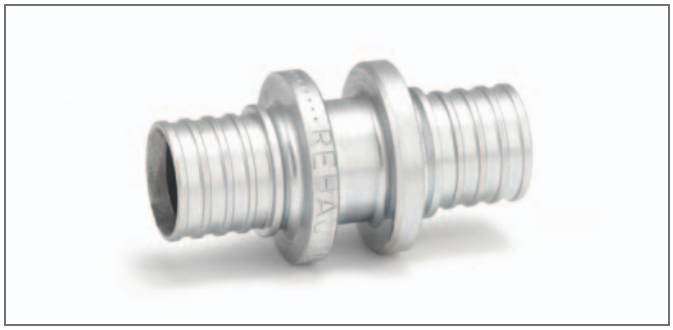


Abb. 7-10 Schiebehülsenformteil der Flächenheizung/-kühlung

Schiebehülsenverbindung mit dem Heizungsrohr RAUTHERM S

- Dauerhaft dichte Verbindungstechnik, gem. DIN 18380 (VOB) auch im Estrich zugelassen
- Ohne O-Ring (Rohrwerkstoff dichtet selbst)
- Durch silberfarbenen Oberflächenüberzug leicht von Formteilen des Hausinstallationssystems RAUTITAN zu unterscheiden
- Durch Aufweiten des Rohrs sind Rohr- und Formteilinnendurchmesser hydraulisch angeglichen
- Herstellung der REHAU Schiebehülsen-Verbindung mit REHAU Werkzeug RAUTOOL

Abmessungen

10,1 x 1,1 14 x 1,5 16 x 2,0 17 x 2,0 20 x 2,0 25 x 2,3

Material

Messing mit silberfarbenem Oberflächenüberzug

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch Undichtheit!

Die silberfarbenen Formteile und Schiebehülsen werden ausschließlich zur Verbindung des roten Heizungsrohrs RAUTHERM S in der Heizungsinstallation eingesetzt.

Entnehmen Sie die genaue Zuordnung der Formteilprogramme und Rohrtypen der aktuellen Preisliste.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch Verwechselung von Formteilen!

Der Einbau von falschen Formteilen kann eine Beschädigung oder Zerstörung der Formteile verursachen.

- Die Formteile der Flächenheizung/-kühlung nicht mit dem Formteilprogramm RAUTITAN (z. B. Systemübergänge aus Edelstahl RAUTITAN oder SL-Kreuzungsfitting RAUTITAN) verwechseln.
- Abmessungsangabe auf den Formteilen beachten.
- Entnehmen Sie die genaue Zuordnung der Formteilprogramme und Rohrtypen der aktuellen Preisliste.

7.6 REHAU Schiebehülsen für die Flächenheizung/-kühlung



Abb. 7-11 Schiebehülse für die Flächenheizung/-kühlung

Merkmale

Abmessung	Merkmale
10,1 x 1,1	Eine umlaufende Nut, Messing mit silberfarbenen Oberflächenüberzug
14 x 1,5	Zwei umlaufende Nuten, Messing mit silberfarbenem Oberflächenüberzug
16 x 2,0	Eine umlaufende Nut, Messing mit silberfarbenem Oberflächenüberzug
17 x 2,0 20 x 2,0 25 x 2,3	Zwei umlaufende Nuten, Messing mit silberfarbenem Oberflächenüberzug



Abb. 7-12 Übergang mit Außengewinde RAUTITAN und Löt-Pressübergang RAUTITAN

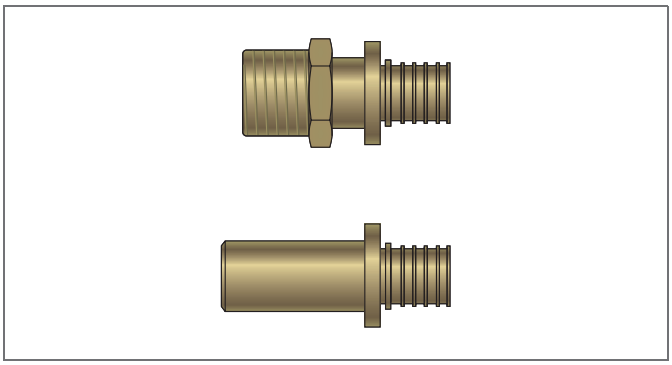


Abb. 7-13 RAUTITAN Formteile zum Übergang auf andere Werkstoffe

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Unsachgemäße Herstellung von Schiebehülsenverbindungen kann zu Undichtheiten führen.

- Schiebehülsenverbindung erst nach dem Lötvorgang herstellen.
- Lötstelle vollständig auskühlen lassen.

Ist, z. B. bei Reparaturen oder Rohrnetzerweiterungen, ein Systemwechsel auf das REHAU Hausinstallationssystem RAUTITAN oder auf die REHAU Systeme der 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 und des System-Pressübergangs RAUTITAN aus Edelstahl.

Für die Anbindung von Installationssystemen aus Edelstahl ausschließlich die System-Pressübergänge RAUTITAN und Systemübergänge mit Außengewinde, beide aus Edelstahl, einsetzen.

Bei einem Übergang vom REHAU Hausinstallationssystem RAUTITAN auf Löt- oder Metallpresssysteme (Radialpressverbindung gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 534) den Löt-Pressübergang RAUTITAN einsetzen, z. B. bei den Werkstoffen Kupfer oder Weichstahl (Heizungsinstallation).
Bei der Verwendung mit Metallpresssystemen darauf achten, dass die Oberflächen des Löt-Pressendes frei von Riefen oder Verformungen sind.
Die Hinweise der Metallpresssystemhersteller beachten.

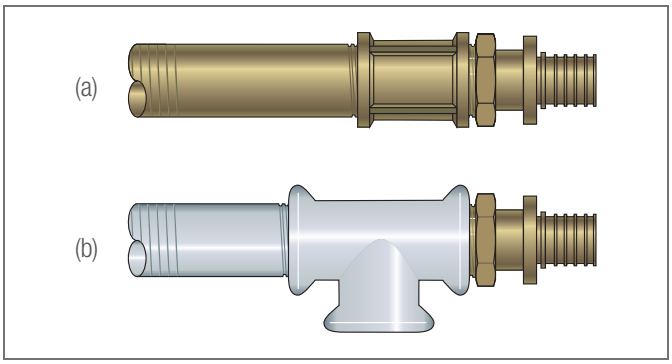


Abb. 7-14 Übergang mit Außengewinde RAUTITAN eingeschraubt in:
(a) Messingformteile
(b) Systeme mit verzinkten Rohren und Formteilen

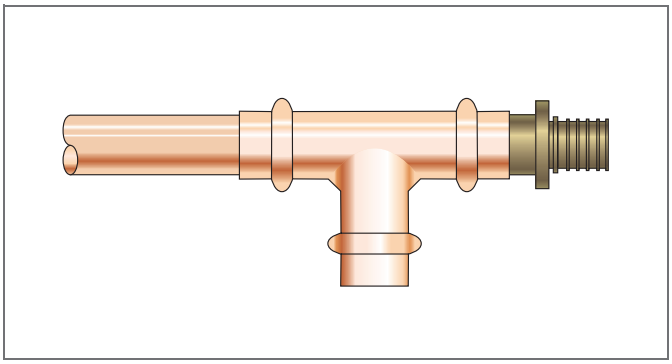


Abb. 7-15 Löt-Pressübergang RAUTITAN mit Kupferpresssystem

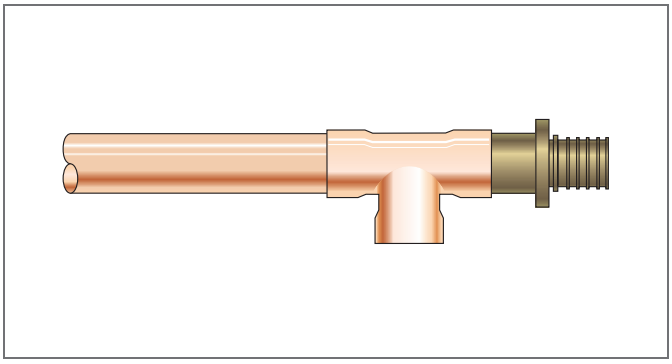


Abb. 7-16 Löt-Pressübergang RAUTITAN eingelötet in Kupferrohrsystem

Übergänge mit Außengewinde RAUTITAN, die zusätzlich über eine Lötfunktion verfügen (Kennzeichnung L, siehe aktuelle REHAU Preisliste), können direkt auf ein Kupferrohrende gelötet werden.
Zum Weich- oder Hartlöten geeignete Lote und Flussmittel verwenden.

In der Trinkwasserinstallation nur weichlöten.

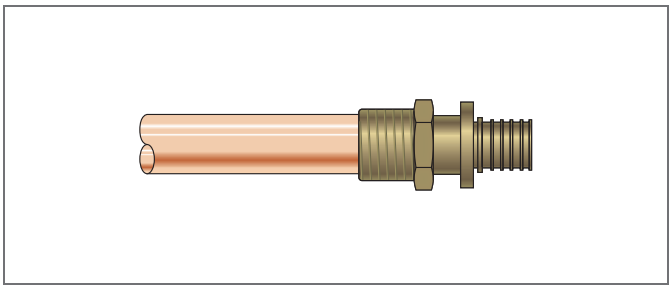


Abb. 7-17 Übergang mit Außengewinde RAUTITAN, eingelötet in Kupferrohrsystem

Übergang auf Systeme aus Edelstahl



Abb. 7-18 Systemübergang mit Außengewinde RAUTITAN aus Edelstahl und System-Pressübergang RAUTITAN aus Edelstahl

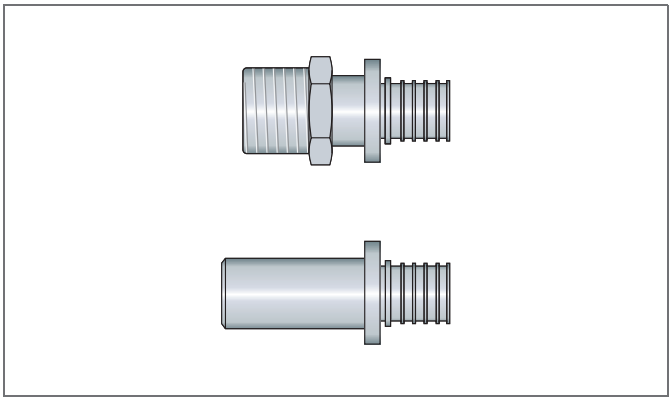


Abb. 7-19 Systemübergang mit Außengewinde RAUTITAN aus Edelstahl und System-Pressübergang RAUTITAN aus Edelstahl

Wird das Hausinstallationssystem RAUTITAN an Fremdsysteme aus Edelstahl durch Zwischenschaltung von Armaturen (z. B. Unterputzventile oder Wasserzähler) angebunden, ist der Einsatz der Übergänge RAUTITAN aus Edelstahl nicht erforderlich.
Bei der **direkten Verbindung** von Fremdsystemen aus Edelstahl mit dem RAUTITAN System ausschließlich die System-Pressübergänge RAUTITAN und Systemübergänge mit Außengewinde RAUTITAN einsetzen.

Es besteht ein hoher Festigkeitsunterschied zwischen dem Edelstahlmaterial und dem entzinkungsbeständigen Sondermessing. Dadurch kann bei der Herstellung der Gewindeverbindung und bei kleineren Abmessungen (bis zu Abmessung 32 oder bei Gewinden bis R1/Rp1) unbemerkt eine Materialüberlastung bei den Messingformteilen auftreten.
Bei der Vormontage im Schraubstock kann bei hohem Anzugsdrehmoment das Messinggewinde durch das Edelstahlgewinde beschädigt werden.
Dickwandige Formteile, wie z. B. Unterputzventile, Armaturen oder Gewindeübergänge in großen Abmessungen, sind für diese Belastungen unempfindlicher.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch Korrosion!

Korrosionsgefahr an Gewindeformteilen aus Edelstahl bei der Verwendung von Dichtstoffen, die Chlorid-Ionen an das Wasser abgeben.

- 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).

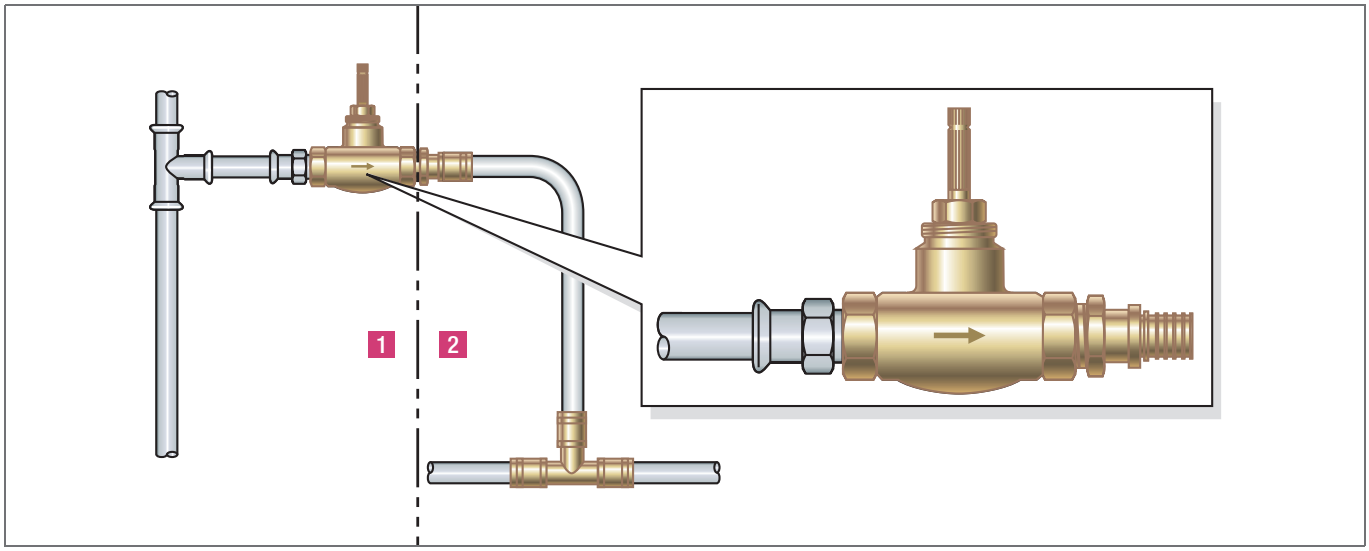


Abb. 7-20 Einbausituation Systemübergang an einem Unterputzventil (Beispiel)
1 *Edelstahlsystem mit Unterputzventil* 2 *RAUTITAN mit Übergängen aus Messing*

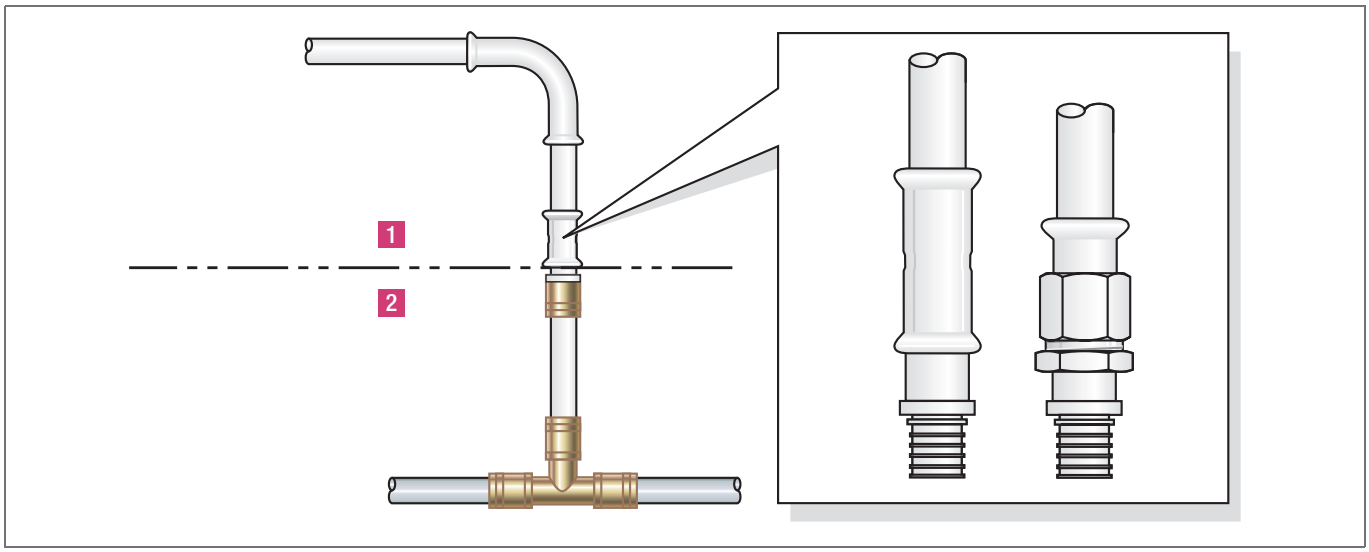


Abb. 7-21 **Direkter Übergang** *von Edelstahlsystemen auf das RAUTITAN System bis zur Abmessung 32 oder bei Gewinden bis R1/Rp1 aus Edelstahl (Beispiel)*
1 *Edelstahlsystem* 2 *RAUTITAN mit Übergängen aus Edelstahl*

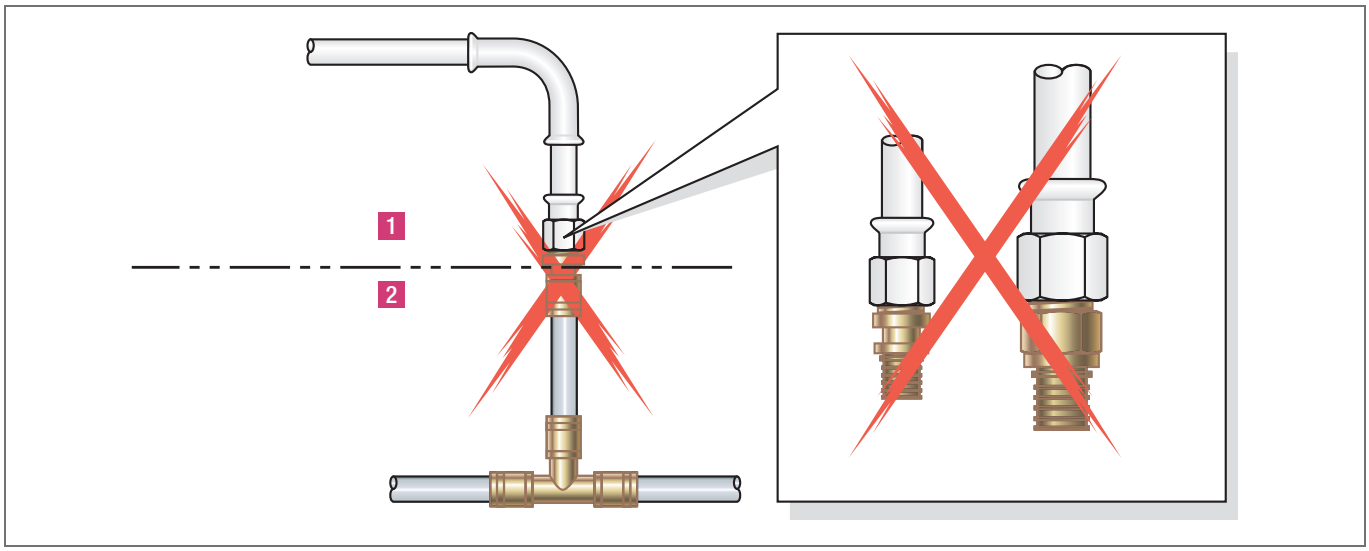


Abb. 7-22 **Kein** *direkter Übergang von Edelstahlsystemen auf die RAUTITAN Systeme bis zur Abmessung 32 oder bei Gewinden bis R1/Rp1 bis zur Abmessung 32 oder bei Gewinden bis R1/Rp1*
1 *Edelstahlsystem* 2 *RAUTITAN mit Übergängen aus Messing*



VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch Verwechselung von Formteilen!

Der Einbau von falschen Formteilen kann eine Beschädigung oder Zerstörung der Formteile verursachen.

- Systemübergänge RAUTITAN aus Edelstahl nicht mit den REHAU Formteilen mit silberfarbener Oberfläche aus dem Formteilprogramm Flächenheizung/-kühlung verwechseln.
- Abmessungsangabe auf den Formteilen beachten.

Die Materialkombination Messing–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.

Damit für den REHAU Systemanwender keine Gewährleistungslücke entsteht, muss im Bereich der Systemschnittstelle an Edelstahlsysteme ein einheitlicher Werkstoff verwendet werden.

Drehmomentvorgaben für Gewindeanzugsmomente sind praxisfremd und würden eine potenzielle Fehlerquelle darstellen. REHAU schreibt für die direkte Systemanbindung an Edelstahlinstallationssysteme ausschließlich die System-Pressübergänge und Systemübergänge mit Außengewinde RAUTITAN (beide aus Edelstahl) vor.

Für die System-Pressübergänge RAUTITAN aus Edelstahl gelten die gleichen Verarbeitungsrichtlinien wie für die Löt-Pressübergänge RAUTITAN.

7.8 Anschluss an Armaturen

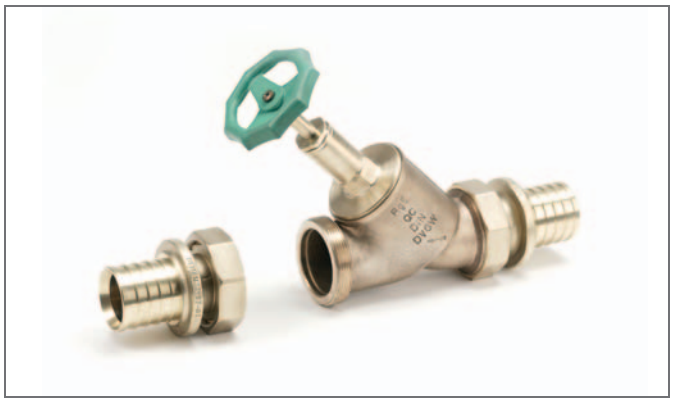


Abb. 7-23 Übergang mit Überwurfmutter RAUTITAN

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

RAUTITAN Rohr Abmessung	**Übergang RAUTITAN** mit Überwurfmutter flachdichtend		**Armaturen** mit Außengewinden für Anschluss an Metallrohr mit Gewinde nach DIN 3546, Teil 1
	Art.Nr.	**Artikelbezeichnung**	
16	139551-002	16 - G½	-
16	137144-001	16 - G¾	G¾
20	139561-002	20 - G½	-
20	139571-002	20 - G¾	G¾
25	139912-001	25 - G¾	-
25	139922-001	25 - G1	G1
32	139932-001	32 - G1	-
32	241475-001	32 - G1¼	G1¼
32	137154-001	32 - G1½	-
40	137265-001	40 - G1½	G1½
40	137164-001	40 - G2	-
50	137275-001	50 - G1¾	G1¾
63	137285-001	63 - G2⅜	G2⅜

Tab. 7-2 Anschlussmöglichkeiten an Armaturen

7.9 Verarbeitungshinweise für Formteile

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch Korrosion!

Korrosion kann zur Zerstörung von Formteilen führen.

- Formteile 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.
- Formteile, Rohre und Schiebehülsen vor Feuchtigkeit schützen.
- Sicherstellen, dass verwendete Dichtmittel, Reinigungsmittel, Montageschäume etc. keine ammoniakhaltigen Bestandteile enthalten.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Unzulässig hohe Materialspannungen können zur Beschädigung von Formteilen führen.

- Zu starkes Anziehen der Gewindeverbindung vermeiden.
- Passende Gabelschlüssel einsetzen. Formteil nicht zu stark in Schraubstock einspannen.
- Die Verwendung von Rohrzangen kann zur Beschädigung von Formteilen führen.
- Gewindeverbindungen nicht übermäßig einhanfen. Gewindespitzen müssen noch erkennbar sein.
- Formteil nicht plastisch verformen, z. B. durch Hammerschläge.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Verschmutzte oder beschädigte Systemkomponenten, Rohre, Formteile, Schiebehülsen und Dichtungen können die Verbindungssicherheit beeinträchtigen.

- Keine verschmutzten oder beschädigten Systemkomponenten, Rohre, Formteile, Schiebehülsen oder Dichtungen verwenden.
- Bei Lösen von Verbindungen mit Flachdichtungen (o.ä.) vor erneuter Verbindung die Dichtfläche auf Unversehrtheit prüfen und gegebenenfalls eine neue Dichtung einsetzen.

Für die Verarbeitung von Gewindeformteilen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Nur für die Gas- und Wasserinstallation zugelassene Dichtmittel verwenden (z. B. DVGW-zertifizierte Dichtmittel).
- Hebelarm von Montagewerkzeugen nicht verlängern, z. B. mit Rohren.
- Gewindeverbindungen so zusammenschrauben, dass der Gewindeauslauf (am Gewindeende) sichtbar bleibt.
- Kombinationsmöglichkeit von unterschiedlichen Gewindearten vor dem Zusammendrehen prüfen, z. B. auf Toleranzlage, Leichtgängigkeit.
- Bei Verwendung von Langgewinden auf die maximal mögliche Einschraublänge und ausreichende Gewindetiefe in den Gegenstücken mit Innengewinde achten.

Gewinde bei Formteilen 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

REHAU empfiehlt zur Systemergänzung Schraubfittings aus entzinkungsbeständigem Messing.

Ausrichten der Formteile

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Ausrichten der Formteile mit ungeeignetem Werkzeug kann zu Gewindebeschädigung und Spannungsrisskorrosion führen.

Formteile nur mit geeigneten Richtwerkzeugen ausrichten, z. B. Rohrnippel oder Gabelschlüssel.

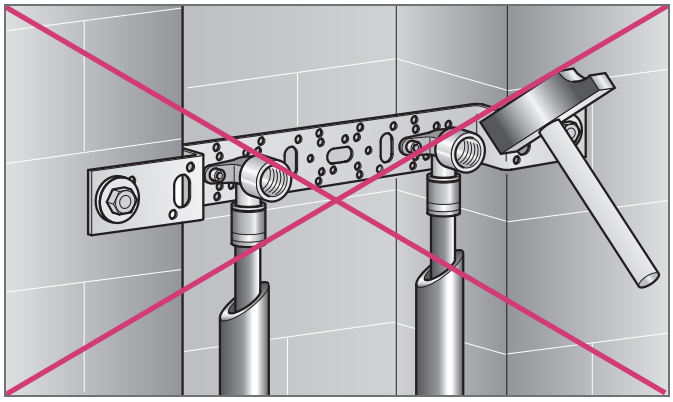


Abb. 7-24 Nicht mit dem Hammer ausrichten

Schutz vor Korrosion oder Beschädigung

- In aggressiver Umgebung (z. B. Tierhaltungen, in Beton eingegossen, Seewasseratmosphäre, Reinigungsmittel) REHAU Rohrleitungen und -Formteile ausreichend und diffusionsdicht (z. B. gegen aggressive Gase, Gärgase) gegen Korrosion schützen.
- Formteile, Rohre und Schiebehülsen vor Feuchtigkeit schützen.
- REHAU Systeme vor mechanischer Beschädigung schützen.

8 SCHIEBEHÜLSENTECHNIK UND WERKSTOFFE

REHAU MONTAGEWERKZEUGE RAUTOOL



WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Unsachgemäße Handhabung von REHAU Werkzeugen kann schwere Schnittverletzungen, Quetschungen oder Abtrennung von Gliedmaßen verursachen.

- Vor der Verwendung von REHAU Werkzeugen die Hinweise in der jeweiligen Bedienungsanleitung genau durchlesen und beachten.
- Falls diese Bedienungsanleitungen nicht mehr dem REHAU Werkzeug beigelegt sind oder nicht zur Verfügung stehen, diese anfordern.



Bedienungsanleitungen können Sie im Internet unter **www.rehau.de** herunterladen.



Nur voll funktionsfähige und nicht beschädigte Original-REHAU Montagewerkzeuge RAUTOOL gewährleisten eine einfache Montage sowie eine sichere Verbindungstechnik.
Beschädigte Werkzeuge nicht mehr verwenden und zur Reparatur an das zuständige REHAU Verkaufsbüro senden.



Den Lieferumfang des REHAU Montagewerkzeugs RAUTOOL entnehmen Sie der Preisliste Gebäudetechnik.



- Montagewerkzeuge RAUTOOL sind speziell auf die REHAU Programme abgestimmt.
- Entwicklung und Betreuung direkt durch REHAU.
- Montagewerkzeuge RAUTOOL unterliegen ständigen Verbesserungen und Weiterentwicklungen.
- Unterschiedliche Antriebsarten der Montagewerkzeuge RAUTOOL wählbar.
- Bei den Verbindungsabmessungen 16/20, 25/32 und 40:
  - Aufweit- und Verpressvorgang ohne Werkzeugumbau durchführbar.
  - Hydraulisches oder manuelles Aufweiten möglich.
- Bei den Verbindungsabmessungen 16–32:
  - Doppelverpressjoche, 2 Rohrabmessungen ohne Werkzeugumbau verarbeitbar.
- Flexible und gute Werkzeughandhabung.
  - Kompakte Bauform.
  - Leichte Montage auch in Zwangslagen (ungünstige Einbausituation).
  - Trennung von Antriebseinheit und Verpresswerkzeug bei hydraulischen Werkzeugen, RAUTOOL H1, E2 und G1.
- Kein Kalibrieren der REHAU Rohre bei der REHAU Schiebehülsen-Verbindung erforderlich.
- Ablängen der REHAU Rohre erfolgt bei allen Abmessungen Zeit und Platz sparend mit REHAU Rohrscheren. Die Verwendung von Rollenrohrabschneidern ist nicht erforderlich.

REHAU Schiebehülsen-Werkzeuge RAUTOOL

- Für das REHAU Hausinstallationssystem RAUTITAN
- Für die REHAU Flächenheizung/-kühlung
- Für spezielle Programme, z. B. REHAU Industrierohrsysteme, RAUTHERMEX-Programm für die Nah- und Fernwärmeversorgung
- Verschiedene Ergänzungssätze und Zubehör (siehe Preisliste REHAU Montagewerkzeuge)

8.1 RAUTOOL M1



Abb. 8-1 RAUTOOL M1

- Manuelles Werkzeug mit Doppeljoch für jeweils 2 Rohrabmessungen
- Einsatzbereich: Abmessungen 16–40

Verpressjoche M1 ausschließlich mit dem RAUTOOL M1 verwenden.

8.2 RAUTOOL H1



Abb. 8-2 RAUTOOL H1

- Mechanisch-hydraulisches Werkzeug mit Doppeljoch für jeweils 2 Rohrabmessungen
- Einsatzbereich: Abmessungen 16–40
- Antrieb über Fuß-/Handpumpe

8.3 RAUTOOL A2



Abb. 8-3 RAUTOOL A2

- Akku-hydraulisches Werkzeug mit Doppeljoch für jeweils 2 Rohrabmessungen
- Einsatzbereich: Abmessungen 16–40
- Antrieb über ein akkubetriebenes Hydraulikaggregat, das sich direkt am Werkzeugzylinder befindet
- Der Werkzeugzylinder kann wahlweise zum hydraulischen Aufweiten genutzt werden.

8.4 RAUTOOL A-light



Abb. 8-4 RAUTOOL A-light

- Akku-hydraulisches Werkzeug
- Einsatzbereich: Abmessungen 16–32
- Antrieb über ein akkubetriebenes Hydraulikaggregat, das sich direkt am Werkzeugzylinder befindet
- Der Werkzeugzylinder kann wahlweise zum hydraulischen Aufweiten genutzt werden.

Die hydraulischen Werkzeuge RAUTOOL H1, RAUTOOL E1/E2 und RAUTOOL A1/A2 sind untereinander kompatibel und können mit den gleichen Ergänzungssätzen bestückt werden. Aufweitzangen und Aufweitköpfe des REHAU Aufweitsystems RO sind bei allen Werkzeugen bis zur Dimension 32 untereinander kompatibel.

8.5 RAUTOOL E2



Abb. 8-5 RAUTOOL E2

- Elektro-hydraulisches Werkzeug mit Doppeljoch für jeweils 2 Rohrabmessungen
- Einsatzbereich: Abmessungen 16–40
- Antrieb über elektrisches Hydraulikaggregat, das über einen Elektro-Hydraulikschlauch mit dem Werkzeugzylinder verbunden ist
- Der Werkzeugzylinder kann wahlweise zum hydraulischen Aufweiten genutzt werden.

8.6 RAUTOOL G1



Abb. 8-6 RAUTOOL G1

- Werkzeug für die Rohrabmessungen 50–63 (optional in der Abmessung 40 x 5,5 verfügbar)
- Antrieb über ein Elektro-Hydraulik-Aggregat (optional über eine Fußpumpe)
- Der Werkzeugzylinder wird zum Aufweiten und Verpressen verwendet.

8.7 RAUTOOL K10 x 1,1



Abb. 8-7 RAUTOOL K10 x 1,1

- Manuelles Kombinationswerkzeug zum Aufweiten und Verpressen des Heizungsrohrs RAUTHERM S 10,1 x 1,1 mm
- Einsatzbereich: Abmessung 10,1 x 1,1

8.8 RAUTOOL K14 x 1,5



Abb. 8-8 RAUTOOL K14 x 1,5

- Manuelles Kombinationswerkzeug zum Aufweiten und Verpressen des Heizungsrohrs RAUTHERM S 14 x 1,5 mm
- Einsatzbereich: Abmessung 14 x 1,5

REHAU ROHRSCHEREN

WARNUNG

Gefahr von Schnittverletzungen!

Unsachgemäße Handhabung und Lagerung von REHAU Rohrscheren kann schwere Schnittverletzungen, Quetschungen oder Abtrennung von Gliedmaßen verursachen.

- Sicherheitsabstand der Haltehand von der Rohrschere einhalten.
- REHAU Rohrscheren so handhaben und lagern, dass eine Verletzungsgefahr durch die scharfe Klinge ausgeschlossen werden kann.

Ersatzmesser für die REHAU Rohrscheren können nachbestellt werden (ausgenommen REHAU Rohrschere 25).

- Beim Ablängen der REHAU Rohre beachten:
  - Die entsprechende REHAU Rohrschere für den jeweiligen REHAU Rohrtyp verwenden.
  - Rohre gratfrei und rechtwinklig ablängen.
  - REHAU Rohrscheren müssen in einwandfreiem Zustand sein.
- Rohrscherenklinge regelmäßig auf Beschädigungen prüfen und ggf. Klinge oder Schere austauschen.
  - Eine beschädigte oder stumpfe Scherenklinge führt zu einer Grat- bzw. Riefenbildung am Rohr, an der beim Aufweitvorgang das Rohr einreißen kann.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Beschädigte Rohrenden können zu undichten Verbindungen führen.

Bei Rissbildung im Aufweitbereich beschädigtes Rohrende abtrennen und Aufweitvorgang wiederholen.

Rohrabmessungen	16/20	25 bis 40
RAUTITAN stabil 		
	Rohrschere 16/20 RAUTITAN	REHAU Rohrschere 40 stabil

Rohrabmessungen	bis 20	bis 25	bis 40	40 bis 63
RAUTITAN flex  RAUTHERM S 				
	Rohrschere 16/20 RAUTITAN	REHAU Rohrschere 25	REHAU Rohrschere 40 stabil	REHAU Rohrschere 63

Tab. 9-1 Auswahl der REHAU Rohrscheren

9.1 REHAU Rohrschere 16/20 RAUTITAN



Abb. 9-1 Ablängen eines Universalrohrs RAUTITAN stabil mit der Rohrschere 16/20 RAUTITAN

Zum gratfreien Ablängen von Universalrohren RAUTITAN stabil in den Abmessungen 16 und 20.

Der Einsatz anderer Rohrscheren ist bei RAUTITAN stabil Rohren in den Abmessungen 16 und 20 nicht zulässig. PE-X-Rohre können mit der Rohrschere 16/20 RAUTITAN ebenfalls abgelängt werden.

Nur bei der Verwendung der REHAU Klemmringverschraubungs- Sets mit den Universalrohren RAUTITAN stabil (Rohrabmessungen 16 und 20) muss das Rohr mit dem seitlich angeformten Kalibrierdorn der Rohrschere 16/20 RAUTITAN kalibriert werden.

9.2 REHAU Rohrschere 25

Zum gratfreien Ablängen von PE-X-Rohren bis zur Abmessung 25.

9.3 REHAU Rohrschere 40 stabil

Zum gratfreien Ablängen von allen RAUTITAN Rohren oder PE-X-Rohren bis zur Abmessung 40.

Ausnahme: Universalrohre RAUTITAN stabil in den Abmessungen 16 und 20.

9.4 REHAU Rohrschere 63

Zum gratfreien Ablängen von RAUTITAN Rohren oder PE-X-Rohren in den Abmessungen 40–63.

10 SCHIEBEHÜLSENTECHNIK UND WERKSTOFFE
REHAU AUFWEITWERKZEUGE

10.1 Unterscheidung der REHAU Aufweitköpfe



Abb. 10-1 REHAU Aufweitköpfe

- Farbige Ringkennzeichnungen am Aufweitkopf oder farbige Markierungen am Aufweitkopf
- Rohrabmessungsbezeichnung
- Anfasung der Aufweitsegmente

VORSICHT
Gefahr von Sachschäden!
Aufweiten der Rohre mit falschem Aufweitkopf kann Undichtheiten verursachen.

Zuordnung der REHAU Aufweitköpfe zum jeweiligen REHAU Rohrtyp sowie deren Abmessung beachten.

VORSICHT
Gefahr von Sachschäden!
Beschädigte Rohrenden können zu undichten Verbindungen führen.

Bei Rissbildung im Aufweitbereich beschädigtes Rohrende abtrennen und Aufweitvorgang wiederholen.

- Aufweitkopf für Universalrohr RAUTITAN stabil
  - Grüne Farbkennzeichnung
  - Schwarze Haltemutter in den Abmessungen 16–32
  - Aufweitsegmente angefast

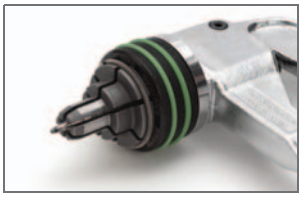
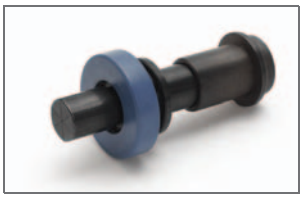
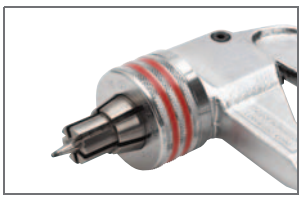
- Aufweitkopf für Universalrohr RAUTITAN flex
  - Blaue Farbkennzeichnung
  - Silberfarbene Haltemutter in den Abmessungen 16–32
  - Aufweitsegmente ohne Anfasung

- Aufweitkopf für Heizungsrohr RAUTHERM S
  - Rote Farbkennzeichnung
  - Silberfarbene Haltemutter in den Abmessungen 17–25
  - Aufweitsegmente ohne Anfasung

Das RAUTHERM S Rohr 16 x 2,0 wird mit dem Aufweitkopf 16 x 2,2 (blaue Farbkennzeichnung) aufgeweitet.

Rohre der Abmessungen 10 und 14 werden mit den Kombinationswerkzeugen RAUTOOL K10 und K14 aufgeweitet und verpresst.

Kein zusätzliches Aufweitwerkzeug notwendig.

	REHAU Aufweitköpfe	REHAU Expanderbits	Aufweitkopf für RAUTOOL G1
Rohrabmessungen	16/20/25/32	40	
RAUTITAN stabil 			
Rohrabmessungen	16/20/25/32	40	40/50/63
RAUTITAN flex 			
Rohrabmessungen	17/20/25		
RAUTHERM S 			

Tab. 10-1 Auswahl der REHAU Aufweitwerkzeuge

10.2 Kombinationsmöglichkeit der REHAU Aufweitköpfe mit Aufweitwerkzeugen

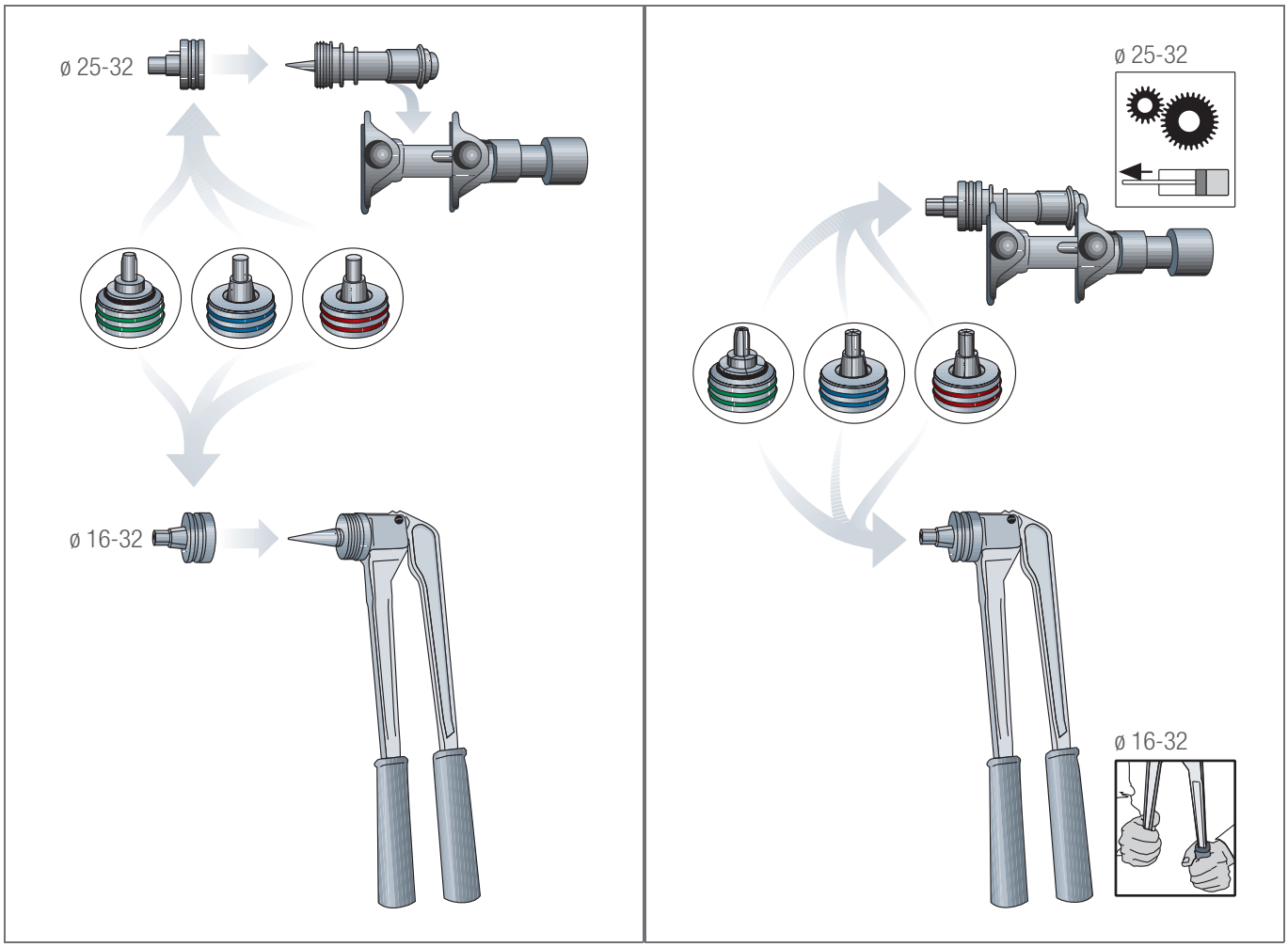


Abb. 10-2 Kombinationsmöglichkeit der REHAU Aufweitköpfe mit REHAU Aufweitzange RO oder REHAU Universal-Expanderbit 25/32 System RO

10.3 REHAU Expanderbits

- REHAU Universal-Expanderbit 25/32 System RO
- REHAU Expanderbit 40 x 6,0 stabil
- REHAU Expanderbit 40 x 5,5 in Kombination mit den REHAU Werkzeugen RAUTOOL H1, E1, E2, A1 und A2 verwenden

Hydraulische Unterstützung ermöglicht Kraft sparende Anwendung.

Für die REHAU Rohre in den Abmessungen 25 und 32 wird alternativ zur Aufweitzange RO der REHAU Universal- Expanderbit System RO als Montage-Erleichterung empfohlen. Dieser wird in die Verpressjoche der Abmessungen 25/32 eingesetzt.

10.4 Aufweitköpfe für REHAU Universalrohr RAUTITAN stabil



Abb. 10-3 Aufweitkopf mit grüner Markierung für Universalrohr RAUTITAN stabil

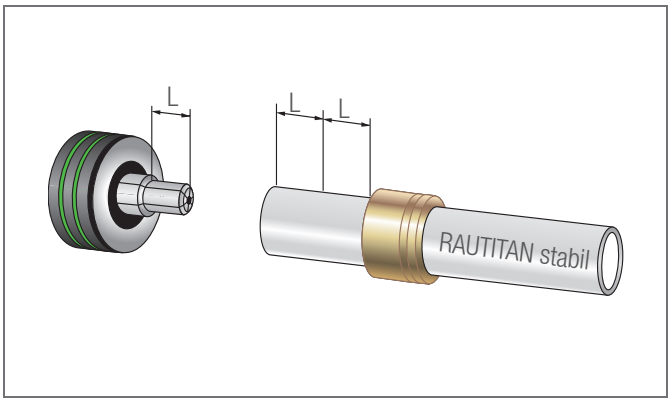


Abb. 10-4 Universalrohr RAUTITAN stabil – Aufweitkopf mit grüner Markierung

Universalrohr RAUTITAN stabil nur mit den grün gekennzeichneten Aufweitköpfen bzw. mit dem dafür vorgesehenen Expanderbit aufweiten.

Kein Kalibrieren oder Anfasen vor der Herstellung der REHAU Schiebehülsen-Verbindung erforderlich.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Beschädigte Rohrenden können zu undichten Verbindungen führen.

Bei Rissbildung im Aufweitbereich beschädigtes Rohrende abtrennen und Aufweitvorgang wiederholen.

Universalrohre RAUTITAN stabil in der Abmessung 40 nur mit dem REHAU Expanderbit 40 x 6,0 stabil aufweiten.

- Aufweiten nur mit RAUTOOL H1, E1, E2, A1 und A2 möglich.
- Aufweiten mit dem RAUTOOL G1 und M1 nicht möglich.



Abb. 10-5 REHAU Expanderbit 40 x 6,0 stabil

10.5 Aufweitköpfe für REHAU Universalrohr RAUTITAN flex



Abb. 10-6 Aufweitkopf mit blauer Markierung für Universalrohr RAUTITAN flex

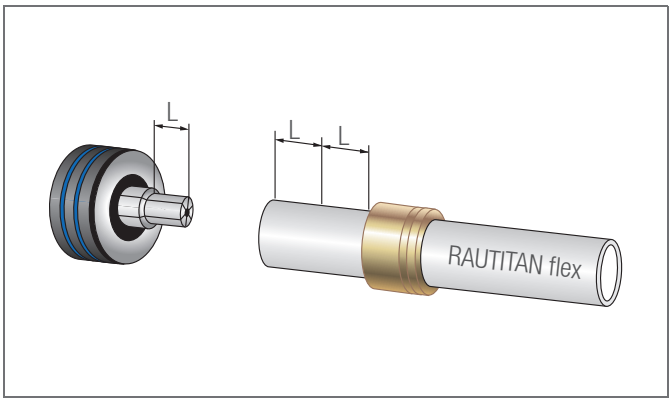


Abb. 10-7 REHAU Rohre Universalrohr RAUTITAN flex, Aufweitkopf mit blauer Markierung

Universalrohr RAUTITAN flex nur mit den blau gekennzeichneten Aufweitköpfen aufweiten.

Aufweiten mit REHAU Expanderbit 40 x 5,5 nur mit RAUTOOL H1, E1, E2, A1 und A2 möglich.

- Aufweiten der Rohre in der Abmessung 40 x 5,5 mit
  - REHAU Expanderbit 40 x 5,5
  - Aufweitkopf des RAUTOOL G1

- Aufweiten der Rohre in der Abmessung 50 und 63 mit
  - Aufweitkopf des RAUTOOL G1

Das Universalrohr RAUTITAN flex ist mit einer Sauerstoffsperrschicht versehen. Die Sauerstoffsperrschicht ist nicht immer so flexibel wie das Basisrohr aus vernetztem Polyethylen. Deshalb ist beim Aufweiten des Rohrs z. B. bei niedrigen Verarbeitungstemperaturen mit einer leichten Rissbildung in der Sperrschicht zu rechnen. Diese Risse mindern nicht die Gebrauchsfähigkeit des Rohrs und haben keinen Einfluss auf die Sicherheit der Schiebehülsenverbindung. Da sich die Risse im Bereich der Schiebehülsenverbindung befinden und beidseitig mit diffusionsdichtem Metall umgeben sind, haben sie keinen nennenswerten Einfluss auf die Sauerstoffdichtheit gemäß DIN 4726.



Abb. 10-8 Aufweitkopf des RAUTOOL G1

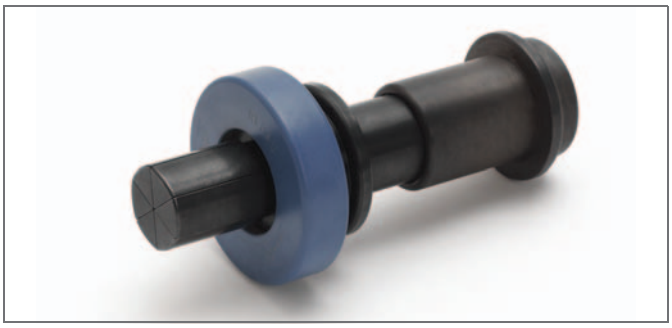


Abb. 10-9 REHAU Expanderbit 40 x 5,5

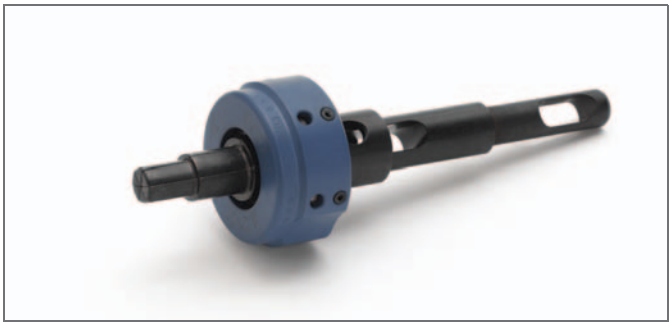


Abb. 10-10 Aufweiteinsatz 16/20 für die Werkzeuge RAUTOOL E2 und A2

10.6 Aufweitköpfe für REHAU Heizungsrohr RAUTHERM S



Abb. 10-11 Aufweitkopf mit roter Markierung für Heizungsrohr RAUTHERM S 17–25

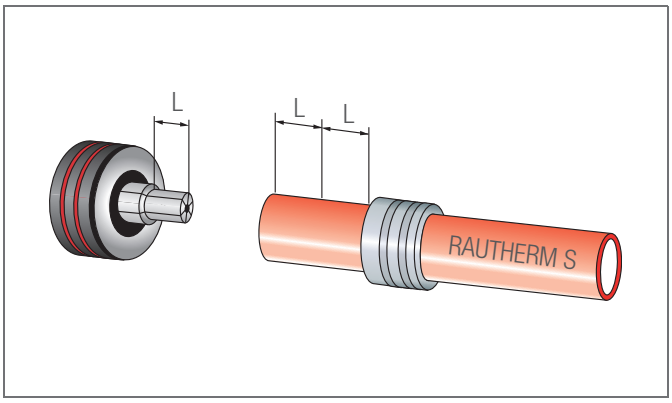


Abb. 10-12 Heizungsrohr RAUTHERM S, Aufweitkopf mit roter Markierung

Heizungsrohr RAUTHERM S 17–25 nur mit den rot gekennzeichneten Aufweitköpfen aufweiten.

Das RAUTHERM S Rohr 16 x 2,0 wird mit dem Aufweitkopf 16 x 2,2 (blaue Farbkennzeichnung) aufgeweitet.

Das Heizungsrohr RAUTHERM S ist mit einer Sauerstoffsperrschicht versehen. Die Sauerstoffsperrschicht ist nicht immer so flexibel wie das Basisrohr aus vernetztem Polyethylen. Deshalb ist beim Aufweiten des Rohrs z. B. bei niedrigen Verarbeitungstemperaturen mit einer leichten Rissbildung in der Sperrschicht zu rechnen. Diese Risse mindern nicht die Gebrauchsfähigkeit des Rohrs und haben keinen Einfluss auf die Sicherheit der Schiebehülsenverbindung. Da sich die Risse im Bereich der Schiebehülsenverbindung befinden und beidseitig mit diffusionsdichtem Metall umgeben sind, haben sie keinen nennenswerten Einfluss auf die Sauerstoffdichtheit gemäß DIN 4726.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Verwendung defekter Aufweitköpfe kann zu Materialschäden am Rohr führen.

Keine defekten Aufweitköpfe verwenden.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Verschmutzte Aufweitköpfe können die Verbindungssicherheit beeinträchtigen.

- Kein Fett oder Ähnliches auf die Oberfläche der Aufweitsegmente auftragen.
- REHAU Aufweitköpfe nur von innen fetten.
- Keine verschmutzten Aufweitköpfe, Rohre oder Verbindungskomponenten verwenden.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Ungleichmäßig aufgeweitete Rohrenden können die Verbindungssicherheit beeinträchtigen.

- Auf eine gleichmäßige Aufweitung über den gesamten Rohrumfang achten.
- Ungleichmäßig aufgeweitete Rohrenden verwerfen.

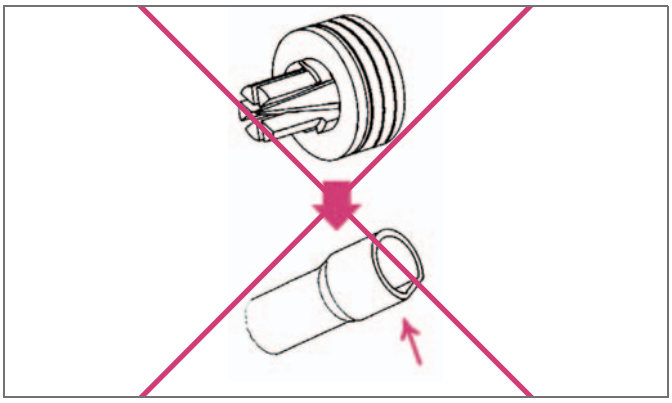


Abb. 10-13 Rohrmaterialbeschädigung durch defekten Aufweitkopf

Beim Aufweiten der REHAU Rohre beachten:

- Bei REHAU Schiebehülsen-Verbindungen ab Abmessung 16 alle Rohre in der gleichen Verfahrensweise aufweiten.
- Richtigen REHAU Aufweitkopf für den jeweiligen REHAU Rohrtyp verwenden.
- REHAU Aufweitköpfe vollständig auf das REHAU Aufweitwerkzeug aufschrauben (darf sich beim Verdrehen nicht lösen).
- REHAU Rohre nur mit vollständigem und intaktem Aufweitkopf aufweiten.
- Segmente des Aufweitkopfs immer bis zum Anschlag in das Rohr stecken.
- REHAU Aufweitköpfe auf Leichtgängigkeit und eventuelle Verunreinigungen prüfen. Bei Bedarf reinigen und von innen fetten.

Hilfsmittel (Bürste, Schmierfett usw.) sind Bestandteile des REHAU Werkzeugkoffers.

Das aufzuweitende Rohrstück muss eine gleichmäßige Temperatur aufweisen. Lokale Aufwärmung (z. B. durch Baulampen o. Ä.) vermeiden. Das Rohr kalt aufweiten und auf das Formteil stecken.

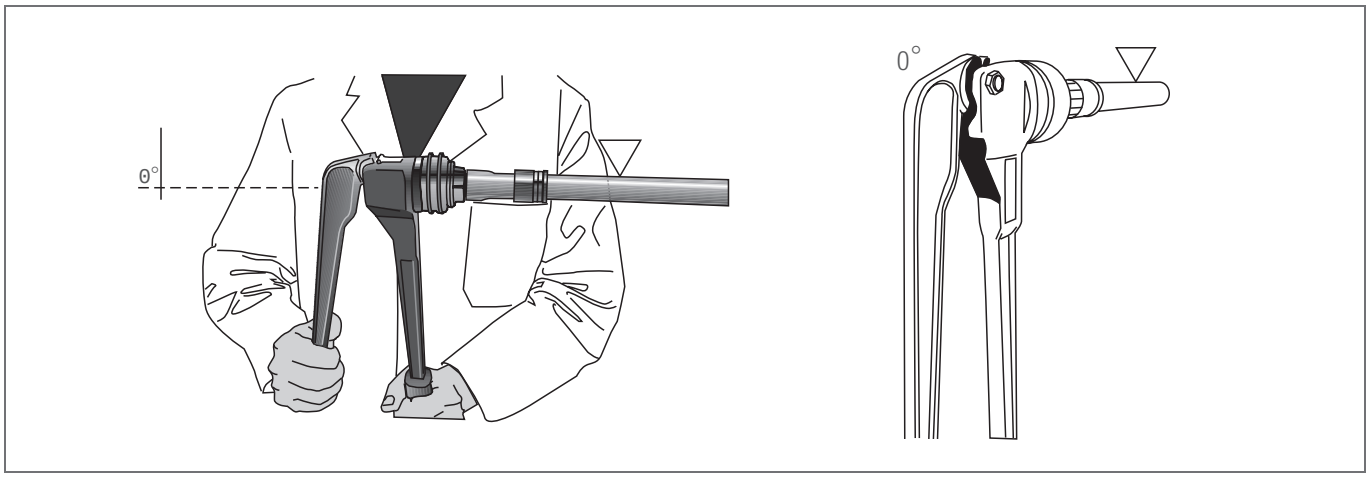


Abb. 10-14 Rohrende einmal aufweiten (Aufweitvorgang 1)

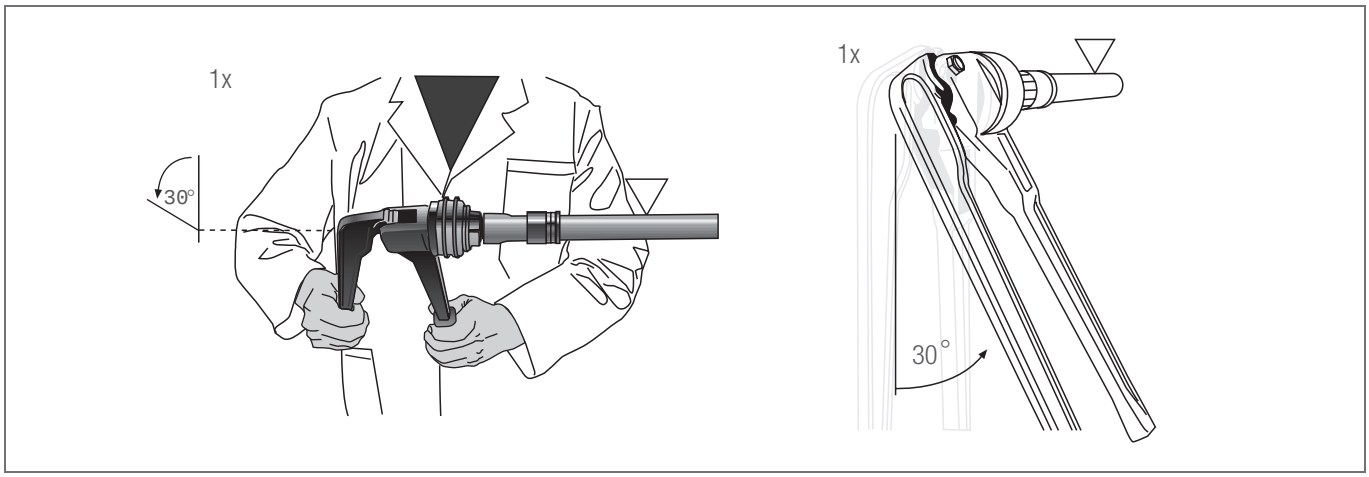


Abb. 10-15 Aufweitwerkzeug um ca. 30° drehen, Rohr bleibt in Ausgangslage
Rohrende erneut aufweiten (Aufweitvorgang 2)

11 SCHIEBEHÜLSENTECHNIK UND WERKSTOFFE

HERSTELLEN DER SCHIEBEHÜLSEN-VERBINDUNG



WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Unsachgemäße Handhabung von REHAU Werkzeugen kann schwere Schnittverletzungen, Quetschungen oder Abtrennung von Gliedmaßen verursachen.

- Vor der Verwendung von REHAU Werkzeugen die Hinweise in der jeweiligen Bedienungsanleitung gründlich durchlesen und beachten.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Informationen zu dieser Technischen Information.



VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Verschmutzte oder beschädigte Systemkomponenten, Rohre und Formteile können die Verbindungssicherheit beeinträchtigen.

Keine verschmutzten Systemkomponenten, Rohre oder Formteile verwenden.



- Einheitliche REHAU Schiebehülsen-Verbindungstechnik
- Dauerhaft dichte Verbindung
- Ohne O-Ring (Rohrwerkstoff dichtet selbst)
- Einfache optische Kontrolle
- Sofort druckbelastbar
- Rohr muss nicht kalibriert und entgratet werden
- Robuste Verbindungstechnik, hohe Baustellentauglichkeit



Für das Verpressen der REHAU Schiebehülse nur passende REHAU Montagewerkzeuge RAUTOOL verwenden.



Im Bereich der minimalen Verarbeitungstemperatur (–10 °C) des Rohrs empfehlen wir zur Montageerleichterung die REHAU Montagewerkzeuge RAUTOOL mit hydraulischer Kraftübertragung.



Auf den folgenden Seiten wird die REHAU Schiebehülsen-Verbindungstechnik beispielhaft für die Abmessungen 16–32 gezeigt. Die Handhabung der Werkzeuge und die Verbindungsherstellung in anderen Rohrabmessungen muss den jeweiligen Bedienungsanleitungen entnommen werden.



Bedienungsanleitungen können Sie im Internet unter **www.rehau.de** herunterladen.

11.1 Rohr ablängen

WARNUNG

Gefahr von Schnittverletzungen durch scharfe Klinge!

Unsachgemäße Handhabung von REHAU Rohrscheren kann schwere Schnittverletzungen, Quetschungen oder Abtrennung von Gliedmaßen verursachen.

Sicherheitsabstand der Haltehand zur Rohrschere einhalten.

1. Vor Arbeitsbeginn den einwandfreien Zustand der Rohrschere überprüfen.
2. Rohrtyp beachten und passende Rohrschere verwenden.
3. Rohr mit Rohrschere gratfrei und rechtwinklig ablängen.

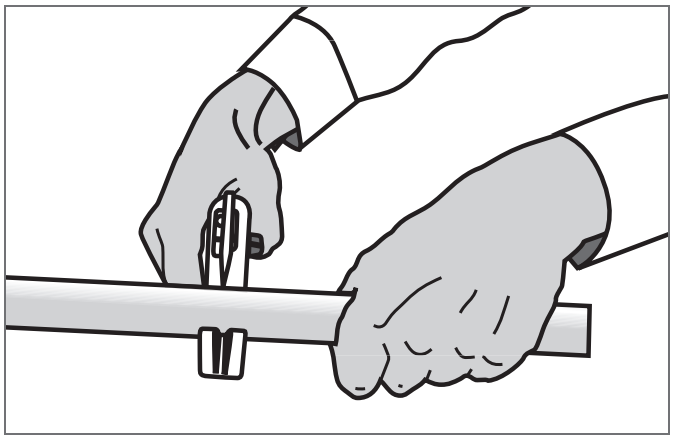


Abb. 11-1 Rohr rechtwinklig ablängen

11.2 Schiebehülse über das Rohr schieben

REHAU Schiebehülse so auf das Rohr schieben, dass die innere Anfasung zur Verbindung zeigt.

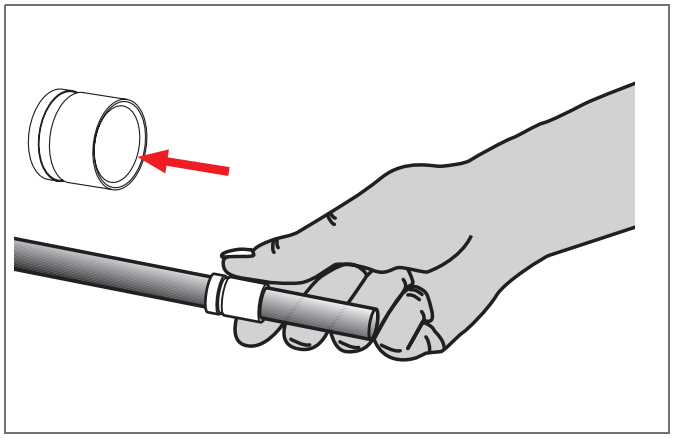


Abb. 11-2 Schiebehülse über das Rohr schieben, innere Anfasung (Pfeil) zeigt zur Verbindung

11.3 Rohr mit Aufweitzange aufweiten

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Unsachgemäße Handhabung von REHAU Aufweitwerkzeugen kann zu Rohrbeschädigungen und zu Undichtheiten führen.

- Richtige Zuordnung der REHAU Aufweitköpfe zum jeweiligen REHAU Rohrtyp beachten.
- Mindestabstand zwischen Rohrende und Schiebehülse (mindestens zweifache Schiebehülsenlänge) einhalten.
- Nur REHAU Schiebehülsenformteile (keine Fremdgegenstände) in das aufgeweitete Rohrende stecken.

Aufweitvorgang:

1. Rohr einmal aufweiten.
2. Aufweitwerkzeug um ca. 30° drehen. Rohr bleibt in Ausgangslage.
3. Rohrende erneut aufweiten.

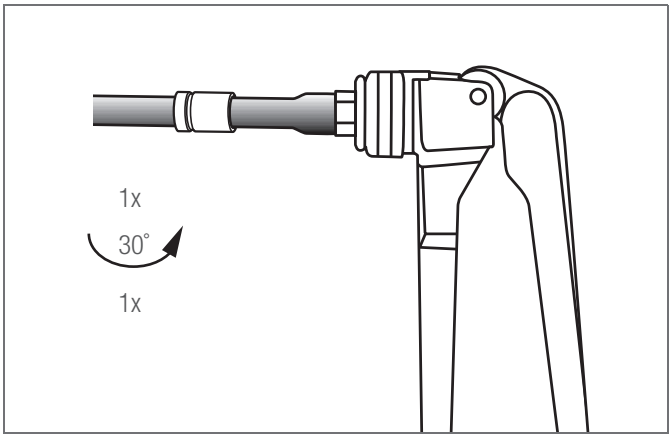


Abb. 11-3 Aufweiten mit Aufweitzange

Das Rohr wird kalt aufgeweitet und auf das Formteil gesteckt.
Segmente des Aufweitkopfs bis zum Anschlag in das Rohr einstecken.
Verkanten des Aufweitkopfs vermeiden.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Beschädigte Rohrenden können zu undichten Verbindungen führen.

Bei Rissbildung im Aufweitbereich beschädigtes Rohrende abtrennen und Aufweitvorgang wiederholen.

11.4 Formteil in aufgeweitetes Rohr stecken

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Bis zum Abschluss des Verpressvorganges kann das Formteil aus dem Rohr fallen.

Unverpresste Verbindung beim Einsetzen in das Werkzeug und beim Verpressvorgang so handhaben, dass sie nicht auseinander fallen kann.

Formteil unmittelbar nach dem Aufweiten komplett (bzw. bis zum Voranschlag) in das aufgeweitete Rohr einstecken.

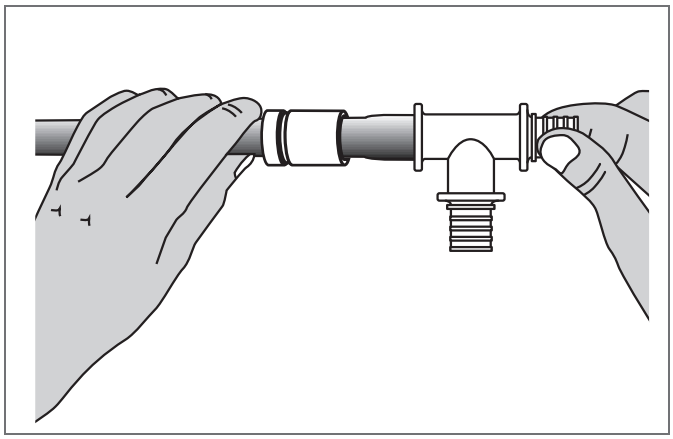


Abb. 11-4 Formteil in das aufgeweitete Rohr stecken

Alle Dichtrippen müssen vom Rohr überdeckt sein.

Bei korrekter Aufweitung des Rohrs lässt sich das Formteil ohne Widerstand in das aufgeweitete Rohr stecken.

Nach kurzer Zeit sitzt das Formteil im Rohr fest, da sich das Rohr wieder zusammenzieht (Memory-Effekt).

11.5 Verbindung in Verpresswerkzeug einsetzen

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Unsachgemäße Handhabung von REHAU Werkzeugen kann schwere Schnittverletzungen, Quetschungen Prellungen oder Abtrennung von Gliedmaßen verursachen.

- Hinweise in den Bedienungsanleitungen der REHAU Werkzeuge lesen und beachten.
- Richtige Zuordnung der Verpressjoche zu den jeweiligen Abmessungen beachten.
- Nicht verkanten. Werkzeug vollflächig und im rechten Winkel ansetzen.

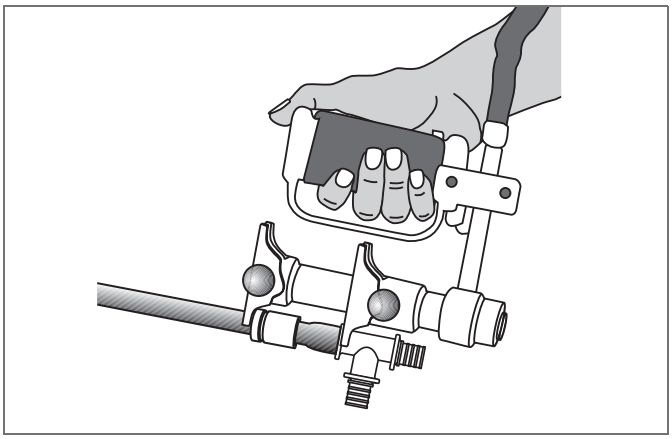


Abb. 11-5 Schiebehülsenverbindung in Verpresswerkzeug einsetzen

Ein Aufkelchen der REHAU Schiebehülse mindert nicht die Qualität der REHAU Schiebehülsenverbindung und kommt überwiegend bei der Verwendung älterer REHAU Aufweitköpfe vor.
Beim Einsatz von älteren REHAU Aufweitköpfen mit Rohren aus RAU-PE-Xa (gilt nicht für Universalrohre RAUTITAN stabil) kann während des Verpressvorgangs eine Anhäufung des Rohmaterials auftreten. In diesem Fall das Aufschieben der Schiebehülse kurz vor der Wulst (ca. 2 mm Abstand vom Formteilkragen) beenden.

11.6 Schiebehülse bis zum Fittingkragen aufschieben

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Unsachgemäßes Vorgehen beim Erstellen der Schiebehülsenverbindung kann zu Materialschäden an Rohr, Schiebehülse, Formteil oder Werkzeug führen.

- Unverpresste Verbindung beim Einsetzen in das Werkzeug und beim Verpressvorgang nicht verkanten und Werkzeug immer vollständig angesetzt halten.
- Schiebehülse vollständig bis zum Fittingkragen aufschieben.
- Kein Gleitmittel, kein Wasser o. Ä. beim Herstellen der REHAU Schiebehülsen-Verbindung verwenden.

1. Druckschalter bzw. Fußhebel am Werkzeug betätigen.
2. Schiebehülse vollständig bis zum Fittingkragen aufschieben.

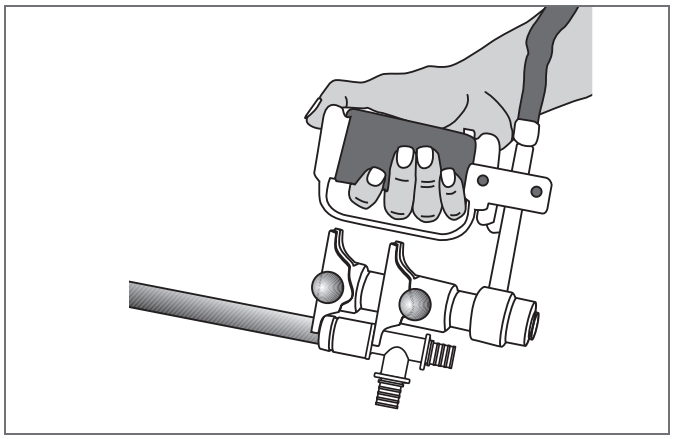


Abb. 11-6 Schiebehülse aufschieben

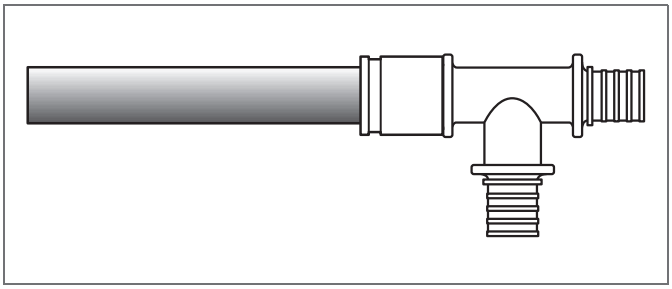


Abb. 11-7 Fertig verpresste RAUTITAN Schiebehülsenverbindung

- Nach Gebrauch Werkzeug reinigen und ölen.
- Werkzeug trocken lagern.

12 SCHIEBEHÜLSENTECHNIK UND WERKSTOFFE

LÖSEN DER REHAU SCHIEBEHÜLSEN-VERBINDUNG

12.1 Heraustrennen der zu lösenden Verbindung

WARNUNG

Gefahr von Schnittverletzungen!

Unsachgemäße Handhabung von REHAU Rohrscheren kann schwere Schnittverletzungen, Quetschungen oder Abtrennung von Gliedmaßen verursachen.

Sicherheitsabstand der Haltehand von der Rohrschere einhalten.

Zu lösende Verbindung vollständig mit der Rohrschere aus der bestehenden Rohrleitung heraustrennen.

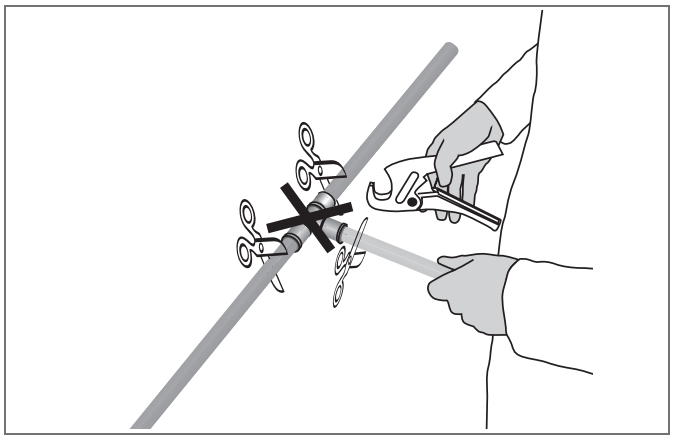


Abb. 12-1 Heraustrennen der Verbindung

12.2 Erwärmen der zu lösenden Verbindung

WARNUNG

Verbrennungsgefahr!

Unsachgemäße Handhabung des Heißluftföhns kann zu Verbrennungen führen.

Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung des Heißluftföhns beachten.

1. Herausgetrenntes Formteil mit einem Heißluftföhn erwärmen.
2. Bei Erreichen einer Temperatur von ca. 135 °C Schiebehülse vom Fittingkörper (z. B. mit Zange) abziehen.

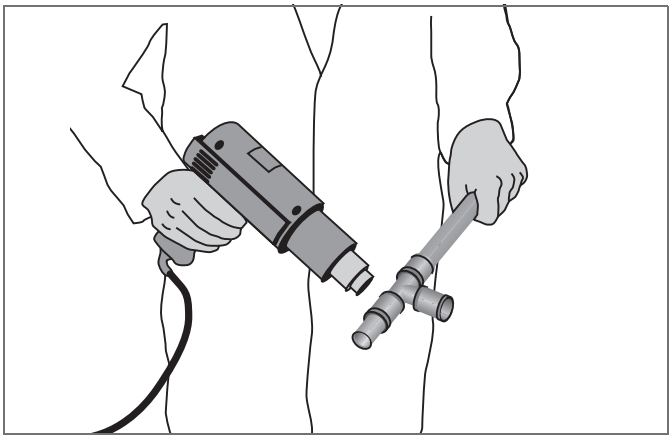


Abb. 12-2 Erwärmen der zu lösenden Verbindung

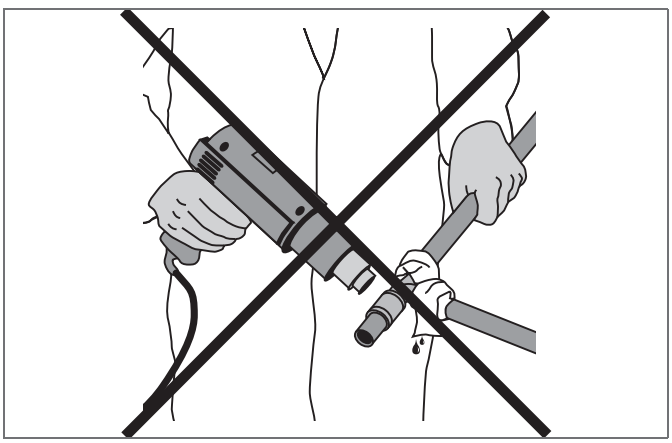


Abb. 12-3 Nicht zulässiges Vorgehen

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Durch Erwärmen der zu lösenden Verbindung werden alle Verbindungen am erwärmten Formteil dauerhaft undicht.

Das zu erwärmende Formteil immer komplett von der Leitungsanlage trennen!

12.3 Abziehen der Schiebehülsen

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Bereits einmal verpresste Schiebehülsen und Rohrstücke dürfen für eine erneute Verbindung nicht mehr verwendet werden.

Abgelöste Schiebehülsen mit den gelösten Rohrstücken entsorgen.

Ausgebundene und abgekühlte Formteile können bei einwandfreiem Zustand wieder verwendet werden.

REHAU übernimmt bei Nichtbeachtung dieser Handlungsanleitungen (z. B. Erwärmen der Schiebehülsenverbindung im angebundenen Zustand) keine Gewährleistung.

1. Rohr vom Fittingkörper abziehen.
2. Formteil von Verunreinigungen säubern.
   - Formteil bei einwandfreiem und abgekühltem Zustand wieder verwenden.
   - Gelöste Schiebehülsen und Rohrstücke nicht wieder verwenden.
3. Abgelöste Schiebehülsen mit den gelösten Rohrstücken entsorgen.

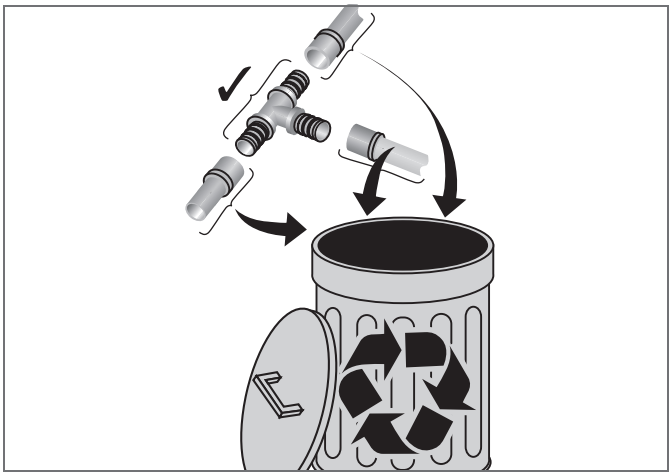


Abb. 12-4 Abziehen der Schiebehülsen, Verwerfen der Schiebehülsen und der Rohrstücke

13 SCHIEBEHÜLSENTECHNIK UND WERKSTOFFE

DETAILS ZUR REHAU SCHIEBEHÜLSEN-VERBINDUNGSTECHNIK

Allgemeine Hinweise

- Dauerhaft dichte Verbindung (gemäß DVGW-Arbeitsblatt W534).
- Einsatz Unterputz und im Estrich ohne Revisionsschacht (gemäß DIN 18380) möglich.
- Kein O-Ring als zusätzliche Dichtung erforderlich.
- Einsatz nur mit den entsprechenden REHAU Formteilen erlaubt.
- Für die Verbindung ausschließlich die REHAU Schiebehülsen-Werkzeuge RAUTOOL verwenden.

Schiebehülsentechnik mit REHAU Universalrohr RAUTITAN stabil 40

Das Universalrohr RAUTITAN stabil 40 x 6,0 hat eine kürzere Aufweitlänge als die anderen RAUTITAN Rohre in der Abmessung 40.
Der aufgeweitete Rohrabschnitt bei korrekter Aufweitung und vollständigem Aufstecken endet ca. 6 mm vor dem Formteilkragen.
Die Z-Maße verlängern sich um jeweils 4 mm. Die abzuschneidende Gesamtrohrlänge verkürzt sich um ca. 8 mm.
Der aufgeweitete Rohrbereich muss alle Dichtrippen der Formteilkontur überdecken.

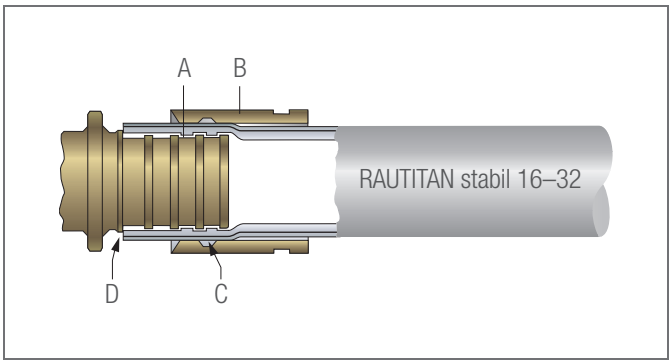


Abb. 13-1 Schiebehülsenverbindung mit Universalrohr RAUTITAN stabil 16–32

A Fittingkörper B Schiebehülse
C Sicherungsnut D Voranschlag

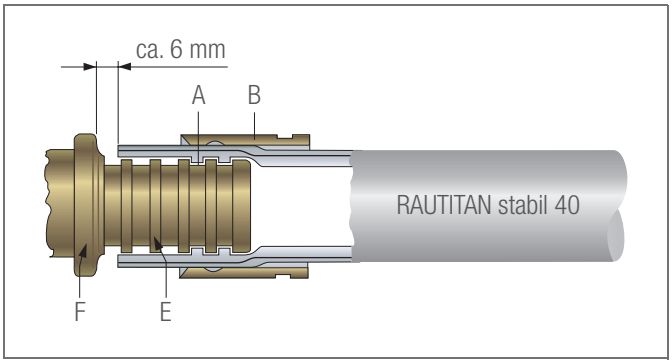


Abb. 13-2 Universalrohr RAUTITAN stabil 40

A Fittingkörper B Schiebehülse
E Dichtrippe F Formteilkragen

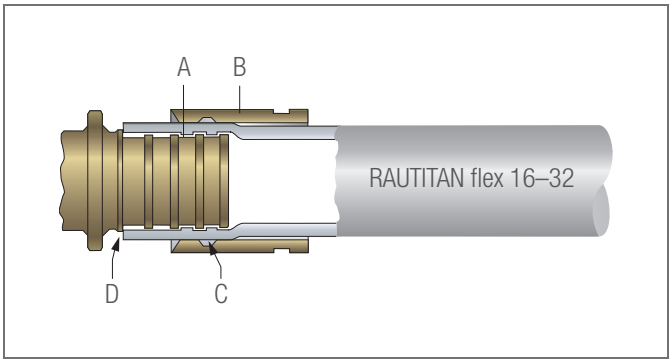


Abb. 13-3 Schiebehülsenverbindung mit Universalrohr RAUTITAN flex in den Abmessungen 16–32

A Fittingkörper B Schiebehülse
C Sicherungsnut D Voranschlag

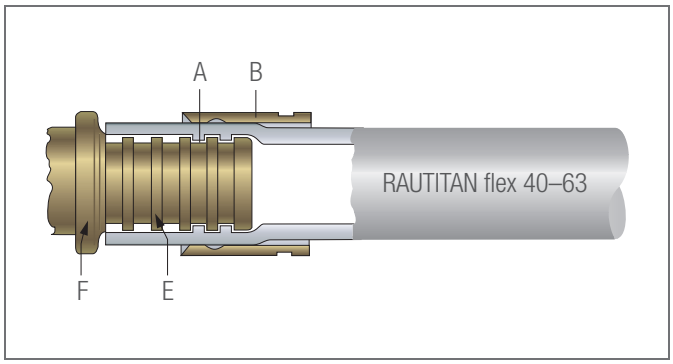


Abb. 13-4 Schiebehülsenverbindung mit Universalrohr RAUTITAN flex in den Abmessungen 40–63

A Fittingkörper B Schiebehülse
E Dichtrippe F Formteilkragen

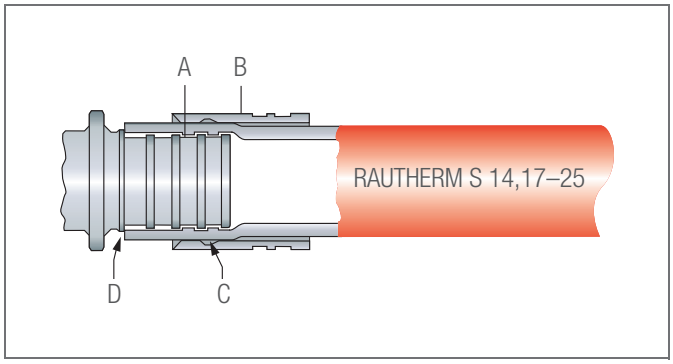


Abb. 13-5 Schiebehülsenverbindung mit Heizungsrohr RAUTHERM S in den Abmessungen 14, 17–25

A Fittingkörper B Schiebehülse mit 2 Nuten
C Sicherungsnut D Voranschlag

Soweit ein anderer als der in der jeweils gültigen Technischen Information beschriebene Einsatzzweck vorgesehen ist, muss der Anwender Rücksprache mit REHAU nehmen und vor dem Einsatz ausdrücklich ein schriftliches Einverständnis von REHAU einholen. Sollte dies unterbleiben, so liegt der Einsatz allein im Verantwortungsbereich des jeweiligen Anwenders. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte stehen in diesem Fall außerhalb unserer Kontrollmöglichkeit. Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, so ist diese für alle Schäden auf den Wert der von uns gelieferten und von Ihnen eingesetzten Ware begrenzt.
Ansprüche aus gegebenen Garantieerklärungen erlöschen bei Einsatzzwecken, die in den Technischen Informationen nicht beschrieben sind.

Die Unterlage ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben vorbehalten.

REHAU NIEDERLASSUNGEN
A: Linz, Tel.: +43 7229 73658, linz@rehau.com **Wien**, Tel.: +43 2236 24684, wien@rehau.com **AUS: Adelaide**, Tel.+61 8 82990031, adelaide@rehau.com **Brisbane**, Tel.: +61 7 38897522 brisbane@rehau.com **Melbourne**, Tel.: +61 3 95875544, melbourne@rehau.com **Perth**, +61 8 93372300, perth@rehau.com **Sydney**, Tel.: +61 2 97481788, sydney@rehau.com **B: Brüssel**, Tel.: +32 16 3999-11, bruxelles@rehau.com **BG: Sofia**, Tel.: +359 2 96557-71, sofia@rehau.com **BIH: Sarajevo**, Tel.: +387 33 475-500, sarajevo@rehau.com **BR: Arapongas**, Tel.: +55 43 32742004, arapongas@rehau.com **Caxias do Sul**, Tel.:+ 55 54 32146606, caxiasdosul@rehau.com **Mirassol**, Tel.: +55 17 32535190, mirassol@rehau.com **Sao Paulo**, Tel.: +55 11 461339- 22, saopaulo@rehau.com **BY: Minsk**,Tel.: +375 17 2350228, minsk@rehau.com **CDN: Moncton**, Tel.: +1 506 5382346, moncton@rehau.com **Montreal**, Tel.:+1 514 9050345, montreal@rehau.com **St. John's**, Tel.: +1 709 7473909, stjohns@rehau.com **Toronto**, Tel.: +1 905 3353284, toronto@rehau.com **Vancouver**, Tel.: +1 604 6264666, vancouver@rehau.com **Winnipeg**, Tel.: +1 204 6972028, winnipeg@rehau.com **CH: Bern**, Tel.: +41 31 7202-120, bern@rehau.com **Vevey**, Tel.: + 41 21 94826-36, vevey@rehau.com **Zürich**, Tel.: +41 44 83979-79, zuerich@rehau.com **CZ: Brünn**, Tel.: +420 547 425-580, brno@rehau.com **Prag**, Tel.: +420 2 72190-111, praha@rehau.com **D: Berlin**, +49 30 66766-0, berlin@rehau.com **Bielefeld**, Tel.: +49 521 20840-0, bielefeld@rehau.com **Bochum**, Tel.: +49 234 68903-0, bochum@rehau.com **Frankfurt**, Tel.: +49 6074 4090-0, frankfurt@rehau.com **Hamburg**, Tel.: +49 40 733402-0, hamburg@rehau.com **Hannover**, Tel.: +49 5136 891-0, hannover@rrehau.com **Leipzig**, Tel.: +49 34292 82-0, leipzig@rehau.com **München**, Tel.: +49 8102 86-0, muenchen@rehau.com **Nürnberg**, Tel.: +49 9131 93408-0, nuernberg@rehau.com **Stuttgart**, Tel.: +49 7159 1601-0, stuttgart@rehau.com **DK: Kopenhagen**, Tel.: +45 46 7737-00, kobenhavn@rehau.com **E: Barcelona**, Tel.: +34 93 63535 00, barcelona@rehau.com **Bilbao**, Tel.: +34 94 45386-36, bilbao@rehau.com **Madrid**, Tel.: +34 91 6839425, madrid@rehau.com **EST: Tallinn**, Tel.: +372 6 2839-32, tallinn@rehau.com **F: Agen**, Tel.: +33 553695869, agen@rehau.com **Lyon**, Tel.: +33 472026-300, lyon@rehau.com **Paris**, Tel.: +33 1 348364 50, paris@rehau.com **Rennes**, Tel.: +33 2 996521-30, rennes@rehau.com **St. Avold**, Tel.: +33 3879177-00, sta-vold@rehau.com **FI: Helsinki**, Tel.: +358 9 877099-00, helsinki@rehau.com **GB: Birmingham**, Tel.: +44 121 34423 00, birmingham@rehau.com **Glasgow**, Tel.: +44 1698 503 700, glasgow@rehau.com **Manchester**, Tel.: +44 161 7777-400, manchester@rehau.com **Slough**, Tel.: +44 1753 5885-00, slough@rehau.com **GE: Tiflis**, Tel.: +995 32 559909, tbilisi@rehau.com **GR: Athen**, Tel.: +30 210 6682-500, athens@rehau.com **H: Budapest**, Tel.:+36 23 5307-00, budapest@rehau.com **HK: Hongkong**, Tel.: +8 52 28987080, hongkong@rehau.com **HR: Zagreb**, Tel.: +3 85 1 3886998, zagreb@rehau.com **I: Mailand**, Tel.: +39 02 95941-1, milano@rehau.com **Pesaro**, Tel.: +39 0721 2006-11, pesaro@rehau.com **Rom**, Tel.: +39 06 900613-11, roma@rehau.com **Treviso**, Tel.: +39 0422 7265-11, treviso@rehau.com **IND: Neu Delhi**, Tel.: +91 11 30948602, newdelhi@rehau.com **Mumbai**, Tel.: +91 22 55922929, mumbai@rehau.com **IRL: Dublin**, Tel.: +353 1 816502-0, dublin@rehau.com **J: Osaka**, Tel.: +81 3 57962102, osaka@rehau.com **KAS: Almaty**, Tel.: +7 3272 461943, almaty@rehau.com **LT: Vilnius**, Tel.: +3 705 24614-00, vilnius@rehau.com **LV: Riga**, Tel.: +3 71 7 609080, riga@rehau.com **MK: Skopje**, Tel.: +3 892 2402-670, skopje@rehau.com **MEX: Mexico**, Tel.: +52 461 61880-00, mexico@rehau.com **Monterrey**, Tel.: +52 81 81210-130, monterrey@rehau.com **N: Oslo**, Tel.: +47 22 5141-50, oslo@rehau.com **NL: Nijkerk**, Tel.: +31 33 24799-11, nijkerk@rehau.com **NZ: Auckland**, Tel.: +64 9 2712715, auckland@rehau.com **P: Lissabon**, Tel.: +3 51 21 94972-20, lisbao@rehau.com **PE: Lima**, Tel.: +51 1 2261713, lima@rehau.com **PL: Danzig**, Tel.: +48 58 668 59 60, gdynia@rehau.com **Kattowitz**, Tel.: +48 32 7755-100, katowice@rehau.com **Posen**, Tel.: +48 61 849-8400, poznan@rehau.com **Warschau**, Tel.: +48 22 519-7300, warszawa@rehau.com **RA: Buenos Aires**, Tel.: +54 11 489860-00, buenosaires@rehau.com **RC: Taipei**, Tel.: +886 2 25861210, taipei@rehau.com **RCH: Santiago**, Tel.: +56 2 540-1900, santiago@rehau.com **RI: Jakarta**, Tel.: +62 21 5275177, jakarta@rehau.com **RO: Bacau**, Tel.: +40 234 512066, bacau@rehau.com **Bukarest**, Tel.: +40 21 2665180, bucuresti@rehau.com **Cluj**, Tel.: +40 264 415211, clujnapoca@rehau.com **ROK: Seoul**, Tel.: +82 2 5011656, seoul@rehau.com **RUS: Jekatarinburg**, Tel.: +7 343 3777344, jekatarinburg@rehau.com **Krasnodar**, Tel.: +7 861 2103636, krasnodar@rehau.com **Moskau**, Tel.: +7 495 9375250, moscow@rehau.com **Nishnij Nowgorod**, Tel.: +7 8312 786927, nishnijnowgorod@rehau.com **Nowosibirsk**, Tel.: +7 383 2000353, nowosibirsk@rehau.com **Rostow am Don**, Tel.: +7 8632 978444, rostow@rehau.com **Samara**, Tel.:+7 8462 702590, samara@rehau.com **St. Petersburg**, Tel.: +7 812 7187501, stpetersburg@rehau.com **S: Örebro**, Tel.: +46 19 2064-00, oerebro@rehau.com **SCG: Belgrad**, Tel.: +3 81 11 3770-300, beograd@rehau.com **SGP: Singapore**, Tel.: +65 63926006, singapore@rehau.com **SK: Bratislava**, +4 21 2 682091-10, bratislava@rehau.com **T: Bangkok**, Tel.: +66 2 7443155, bangkok@rehau.com **TR: Ankara**, Tel.: +90 312 4726950, ankara@rehau.com **Istanbul**, Tel.: +90 212 35547-00, istanbul@rehau.com **Izmir**, Tel.: +90 232 4458525, izmir@rehau.com **UA: Dnepropetrowsk**, Tel.: +380 56 3705028, dnepropetrowsk@rehau.com **Kiew**, Tel.: +380 44 4677710, kiew@rehau.com **Odessa**, Tel.: +380 48 7860167, odessa@rehau.com **USA: Chicago**, Tel.: +1 630 317 3500, chicago@rehau.com **Dallas**, Tel.: +1 972 270 2322, dallas@rehau.com **Detroit**, Tel.: +1 248 848 9100, detroit@rehau.com **Grand Rapids**,Tel.: +1 616 285 6867, grandrapids@rehau.com **Greensboro**, Tel.: +1 336 852 2023, greensboro@rehau.com **Los Angeles**, Tel.: +1 951 549 9017, losangeles@rehau.com **Minneapolis**, Tel.: +1 763 585 1380, minneapolis@rehau.com **VRC: Guangzhou**, Tel.: +86 20 87760 343, guangzhou@rehau.com **Peking**, Tel.: +86 10 84562 904, beijing@rehau.com **Shanghai**, Tel.: +86 21 6355 1155, shanghai@rehau.com **ZA: Durban**, Tel.: +27 31 70130 50, durban@rehau.comJohannesburg, Tel.: +27 11 201-1300, johannesburg@rehau.com
For European exporting companies and if there is no sales office in your country please contact: Export Sales Office, Tel.: +49 9131 9250, export.sales.office@rehau.com