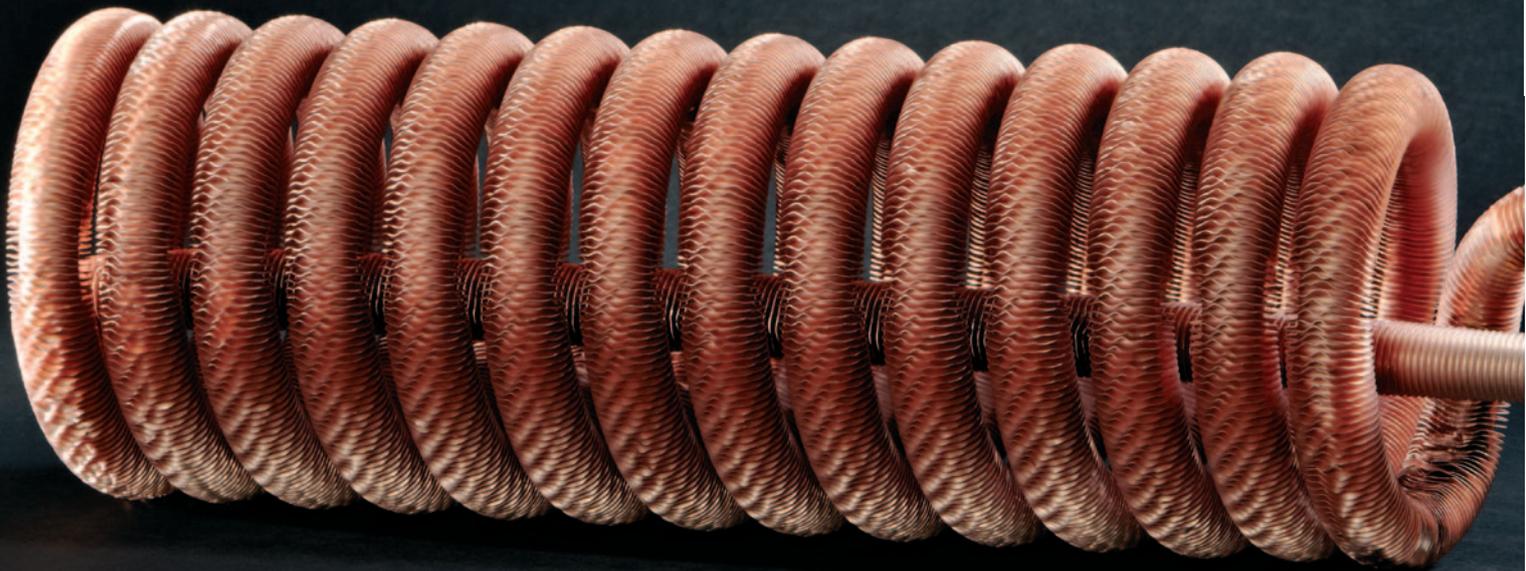


# SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer

für Heizkessel und Pufferspeicher



→ Kompakte Wärmeaustauscher hoher Leistung durch Verwendung von Trufin® W/HT Turbo-Chil-Rippenrohren

→ Genaue auf den Verwendungszweck abgestimmte Oberflächengeometrie

→ In vielen Leistungsgrößen ab Lager lieferbar

→ Auf Wunsch Rohrrinnenoberfläche chemisch verzinkt

864



**SCHMÖLE**

Wir tauschen Energie.

## Das Produktspektrum

### **Rippenrohre und Wärmetauscher**

- Rippenrohre gewalzt
- Rippenrohre lasergeschweißt
- Rippenrohre gelötet
- Drallrohre
- Rippenrohrwendel
- Rippenrohrwendel mit Armatur
- Koaxial-Wärmetauscher
- Wärmetauscher bis 150 kW
- Sonderkonstruktionen

### **Rohrsysteme und Flächenwärmetauscher**

- Rohre mit unterschiedlichen Dimensionen und Profilen
- Rohrregister
- Rohrregister mit Anschlusselementen
- Rohrregister auf Trägermaterial
- Modul mit Zusatzoptionen
- Modul mit Dämmung
- Raumlösungen

### **Zertifizierung des Qualitäts-Management-Systems**

Unser Unternehmen ist durch unabhängige Stellen nach den Qualitätsnormen ISO 9001:2008 und PED 97/23/EG zertifiziert. Mit einem über Jahrzehnte fortgeschriebenen, konsequenten Qualitätsbewußtsein haben wir uns weltweit den Ruf eines zuverlässigen Lieferanten erarbeitet.



**SCHMÖLE**

Wir tauschen Energie.

Höchste Effizienz  
trifft Effektivität.

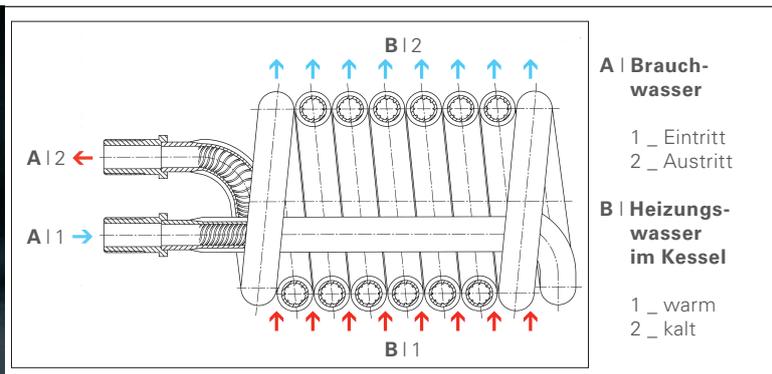
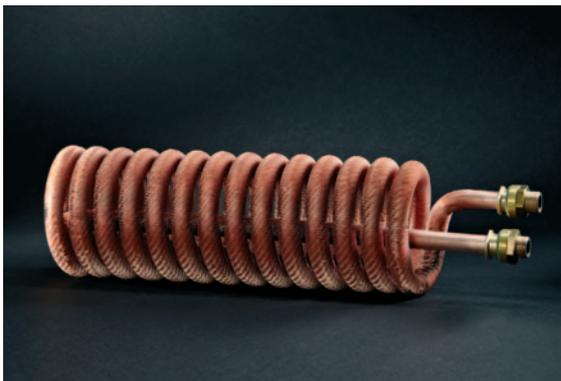


SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer werden in vier Leistungsgrößen  
aus Hochleistungs-Rippenrohren

Trufin® W / HT Turbo-Chil®  
aus Kupfer und Kupfer-Nickel hergestellt.

# SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer

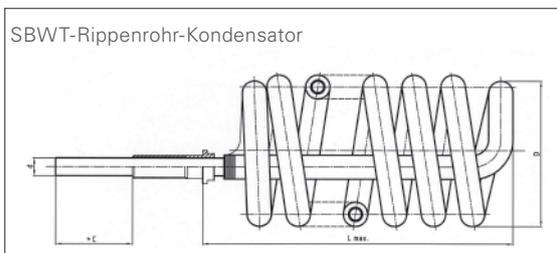
## für Heizkessel und Pufferspeicher



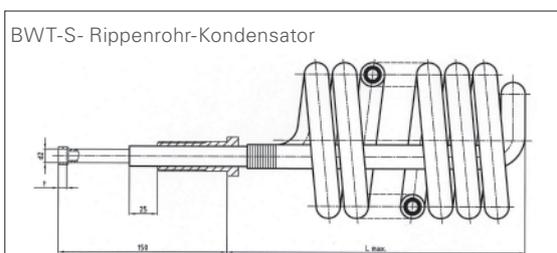
## Verwendung

SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer werden in Heizkesseln und Pufferspeichern zur Erwärmung von Brauchwasser verwendet. Außerdem dienen sie zur thermischen Ablaufsicherung in Heizkesseln für feste Brennstoffe.

Als Heizschlangen für Warmwasserspeicher können die von Schmöle ab Lager lieferbaren BW-Rippenrohr-Heizschlangen aufgrund ihres geringen Druckverlustes vorteilhaft eingesetzt werden. Siehe hierzu Prospekt Nr. 861!



Als Direktkondensatoren für Brauchwasser-Wärmepumpen liefert Schmöle SBWT-Rippenrohr-Kondensatoren ohne Lötnaht zwischen Rohr- und Mantelraum.



Bei erhöhten Sicherheitsanforderungen steht die Ausführung BWT-S zur Verfügung. Mit diesen Rippenrohr-Kondensatoren werden durch ein doppelwandiges Sicherheitsrohr zusätzlich die Bedingungen der Norm DIN 4753 erfüllt, wenn eine entsprechende Leckanzeige installiert wird.

# Beschreibung

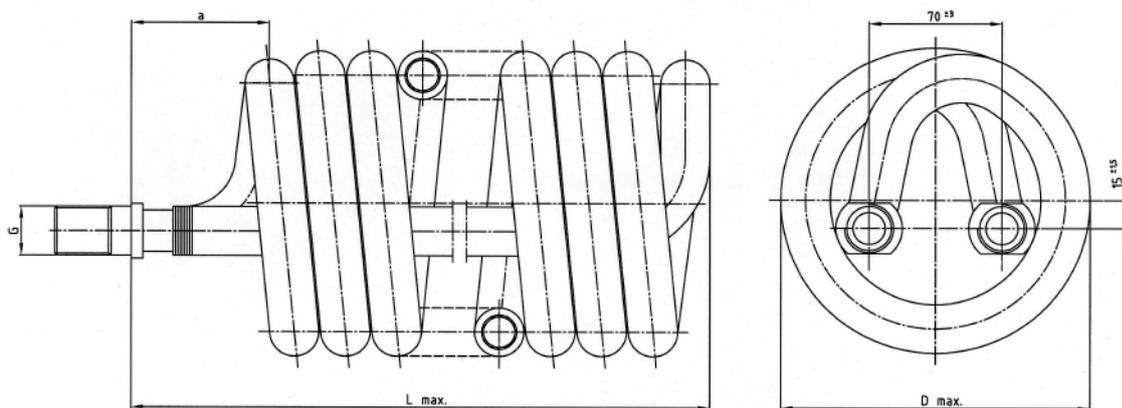
SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer werden in vier Leistungsgrößen aus Hochleistungs-Rippenrohren Trufin® W / HT Turbo-Chil® aus Kupfer und Kupfer-Nickel hergestellt.

Trufin® W / HT Turbo-Chil®-Rippenrohre von Schmöle werden durch ein Walzverfahren aus nahtlosen Rohren gefertigt. Sie zeichnen sich gegenüber Trufin® W / H-Rippenrohren durch eine verbesserte Wärmeleistung aus, die durch eine auf 4,5 mm vergrößerte Rippenhöhe und durch die spiralförmigen Innenstege erreicht wird.

Abmessungen und Brauchwasserdurchsatz der lagermäßig lieferbaren SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer können *Bild 1* entnommen werden.

Darüber hinaus liefert Schmöle bei wirtschaftlichen Losgrößen SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer in Formen und Abmessungen nach Ihren Wünschen. Dies gilt auch für die Montage von Flanschen, die vom Kunden beigestellt oder von Schmöle mitgeliefert werden können.

*Bild 1*  
Abmessungen und Brauchwasserdurchsatz der SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer mit Anschlußarmaturen des Typs K



Durchlauferhitzer-Typ	Schmöle Code-Nr. Trufin® W / HT-Rohre	Berippte Rohrlänge	Armaturen-Typ	Gewindeanschluß G	Brauchwasserdurchsatz* $\dot{V}_W$ l / min	Innenquerschnitt $q_i$ cm <sup>2</sup>	Außenquerschnitt A m <sup>2</sup>	Einbaumaße			ungef. Gewicht G <sub>Cu</sub> kg
								a mm	D mm	L mm	
SBW-10	45-11 12 100 13-01	3.700	K 16	G 1/2	10	0,83	0,93	40	140	350	3,1
SBW-14	45-11 14 100 13-01	3.920	K 18	G 3/4	14	1,19	1,10	50	147	410	3,8
SBW-18	45-11 18 100 13-01	4.480	K 22	G 3/4	18	2,09	1,57	60	170	440	5,4
SBW-30	45-11 18 10013-01	6.780	K 22	G 3/4	30	2,09	2,37	60	170	595	8,1

\* Die Angaben beziehen sich auf die lagermäßig lieferbare Ausführung aus Kupfer bei folgenden Betriebsbedingungen:

- Heizkesselwassertemperatur  $\vartheta_h = 75 \text{ °C}$
- Brauchwasser-Eintrittstemperatur  $\vartheta_{we} = 10 \text{ °C}$
- Brauchwasser-Austrittstemperatur  $\vartheta_{wa} = 45 \text{ °C}$

**Berechnung der Dauerleistung  $\dot{Q}_d$  siehe Seite 5!**



## Werkstoffe und Einsatzbereich

Für SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer werden folgende Werkstoffe verwendet:

Komponente	Ausführung Kupfer		Ausführung Kupfer-Nickel	
	Werkstoff	Norm	Werkstoff	Norm
Rippenrohr	Cu- DHP	DIN EN 12451	CuNi10 Fe1Mn	DIN EN 12451
Anschlußstutzen	CuZn39Pb3	DIN EN 12164	CuZn35Ni3Mn2ALPb	DIN EN 12420
Scheibe	CuZn39Pb3	DIN EN 12164	CuZn39Pb3	DIN EN 12164
Sechskantmutter	CuZn39Pb3	DIN EN 12164	CuZn39Pb3	DIN EN 12164
O-Ring-Dichtung	FPM 70	DIN ISO 3601	FPM 70	DIN ISO 3601
Lot	CP 102	DIN EN 1044	AG 104	DIN EN 1044

**SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer aus Kupfer eignen sich zur Erwärmung von Brauchwasser sowie zur thermischen Ablaufsicherung von Heizkesseln für feste Brennstoffe für den folgenden Einsatzbereich:**

Betriebsbedingung	Zulässiger Einsatzbereich
	O-Ring-
	Werkstoff
	FPM 70
Überdruck	< 16 bar
Temperatur	≤ 150 °C

Bei erhöhter Korrosionsbeanspruchung auf der Rohrippenseite – z.B. bei Schwimmbadwasser oder Meerwasser – kann die Ausführung Kupfer-Nickel gewählt werden.

Die Eignung des verwendeten Kühlmediums für den gewählten Werkstoff ist vom Anwender im Einzelfalle zu prüfen.

SBW- Rippenrohr-Durchlauferhitzer sind auch für spezifische Einsatzbereiche verwendbar, wie z.B. luftgekühlte Olkühlung, Kondensation von Reinigungsdämpfen, Emulsionskühlung und viele andere.

# Wärmetechnische Auslegung

Durchlauferhitzer werden im Wasserraum von Heizkesseln oder Pufferspeichern installiert, wobei das zu erwärmende Wasser auf der Rohrrinnenseite geführt wird.

Sie werden charakterisiert durch Angabe des Wasserdurchsatzes  $\dot{V}_w$  und der Wassererwärmung ( $\vartheta_{wa} - \vartheta_{we}$ ).

Ihre Größe und die Heizkesselleistung  $\dot{Q}_h$  sind maßgebend für die erreichbaren Leistungen im Dauerbetrieb und müssen daher aufeinander abgestimmt sein.

Die für die Erstellung der Arbeitsdiagramme notwendigen Daten, wie Wärmeübergangskoeffizienten und Druckverlustbeiwerte, sind im Versuchslabor der Schmöle GmbH durch Meßreihen in einem ölbeheizten Heizkessel gewonnen worden. Bedingt durch unterschiedliche Kesselkonstruktionen sind geringe Abweichungen möglich.

## Die Auslegungsdaten der SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer wurden wie folgt vorgegeben:

- Heizkesselwasser-Temperatur  $\vartheta_h = 75 \text{ °C}$
- Brauchwasser-Eintrittstemperatur  $\vartheta_{we} = 10 \text{ °C}$
- Brauchwasser-Austrittstemperatur  $\vartheta_{wa} = 45 \text{ °C}$

## Über den angegebenen Wasserdurchsatz $\dot{V}_w$ errechnet sich die Dauerleistung $\dot{Q}_d$ für die einzelnen Durchlauferhitzer

$$\dot{Q}_d = \dot{V}_w \cdot \rho \cdot c_p (\vartheta_{wa} - \vartheta_{we}) \cdot \frac{1}{60.000} \quad [\text{kW}]$$

## und die Strömungsgeschwindigkeit $v$ aus der Gleichung

$$v = \frac{\dot{V}_w}{q_i} \cdot \frac{1}{6} \quad [\text{m/s}]$$

## Danach ergeben sich für die SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer folgende Nenndaten:

Durchlauferhitzer-Typ	Brauchwasser-Durchsatz $\dot{V}_w$ l/min	Brauchwasser-Geschwindigkeit $v$ m/s	Dauerleistung $\dot{Q}_d$ kW
SBW-10	10	2,0*	24
SBW-14	14	2,0*	34
SBW-18	18	1,5	44
SBW-30	30	2,4*	73

\* Diese Wassergeschwindigkeiten sind für SBW-Durchlauferhitzer aus Cu-DH P nur bei unterbrochenem Betrieb zulässig.

Mit diesen Nenndaten ist der Einsatzbereich der SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer festgelegt. Die Heizkesselleistung  $\dot{Q}_h$  soll der Dauerleistung  $\dot{Q}_d$  entsprechen. In diesem Fall ist der Durchlauferhitzer im Auslegungspunkt in der Lage, die gesamte Heizkesselleistung an das zu erwärmende Wasser abzuführen.

Aus Bild 2 sind für die vier verschiedenen Baugrößen und 4 Heizkesseltemperaturen

- $\vartheta_h = 95 \text{ °C}$  für thermische Ablaufsicherung von Heizkesseln für feste Brennstoffe
- $\vartheta_h = 75 \text{ °C}$  für herkömmliche Heizkessel
- $\vartheta_h = 50 \text{ und } 60 \text{ °C}$  für Niedertemperatur-Heizkessel, Pufferspeicher, Fußbodenheizungen, Wärmepumpen und Solaranlagen

die erreichbaren Wasser-Austrittstemperaturen  $\vartheta_{wa}$  und erforderlichen Heizkesselleistungen  $\dot{Q}_h$  zu entnehmen.

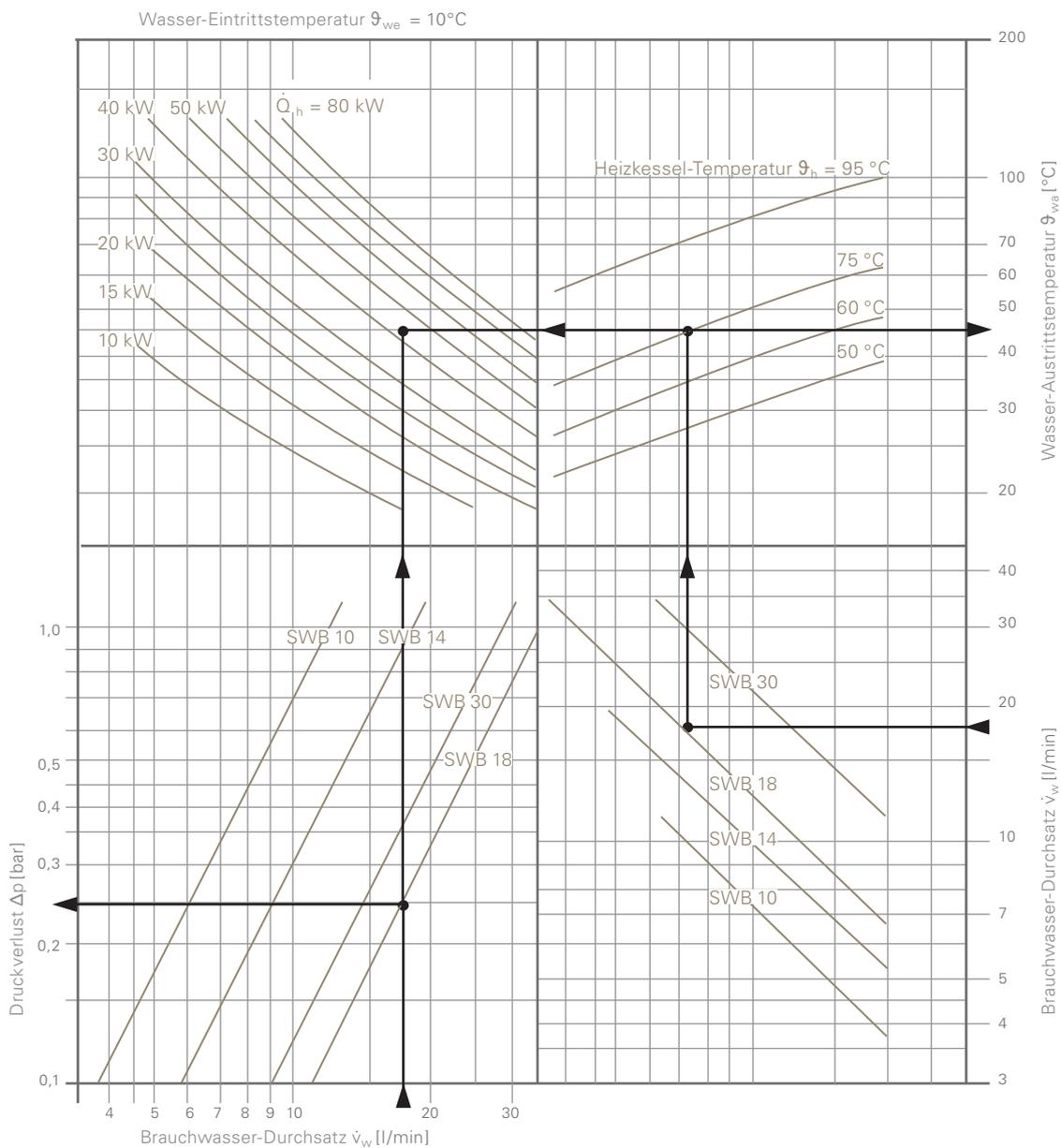
In der rechten Hälfte des Diagrammes kann, ausgehend vom Wasserdurchsatz  $\dot{V}_w$  über die Kennlinie des SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzers und der mittleren Heizkesseltemperatur  $\vartheta_h$  die erreichbare Wasser-Austrittstemperatur  $\vartheta_{wa}$  abgelesen werden.

Im linken oberen Diagrammteil kann im Schnittpunkt Wasserdurchsatz  $\dot{V}_w$  und Wasser-Austrittstemperatur  $\vartheta_{wa}$  die erforderliche Heizkesselleistung  $\dot{Q}_h$  abgelesen werden.

Aus dem linken unteren Diagrammteil ist der Druckverlust  $\Delta_p$  des Durchlauferhitzers zu entnehmen (siehe Linienzug im Diagramm).

Bild 2

Dauerleistung  $\dot{Q}_d$  und Druckverlust  $\Delta p$  der SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer



## Prüfung

Die SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer werden mit Luft bei einem Überdruck von 20 bar unter Wasser auf Dichtheit geprüft.

## Einbauhinweise

Die SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer können sowohl senkrecht als auch waagrecht im oberen Bereich der Heizkessel oder Pufferspeicher eingebaut werden.

Um Beschädigungen während des Transports und während des Betriebes der Kessel oder Pufferspeicher zu vermeiden, empfehlen wir, die SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer abzustützen.

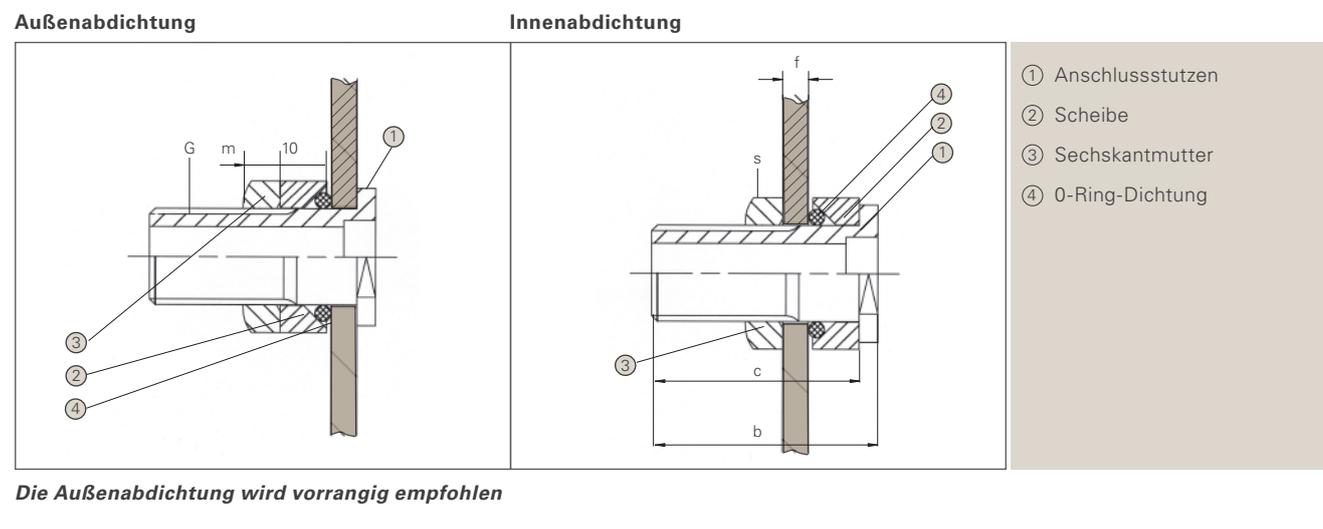
# Anschlußarmaturen

SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer werden standardmäßig mit Anschlußarmaturen des Typs K (kurz) geliefert.

Auf Wunsch können jedoch auch die Armaturen des Typs L (lang) angelötet werden (siehe Bild 3!).

Die Armaturen können sowohl von außen als auch von innen mit Scheibe und O-Ring gegen die Flanschplatte abgedichtet werden, wobei die Außenabdichtung empfohlen wird.

**Bild 3**  
Anschlußarmaturen für SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer



Armaturen-Typ	Anschlußstutzen			Sechskantmutter		Flansch	
	Gewinde	Gesamtlänge	Einbaulänge	Höhe	Schlüsselweite	Zulässige Dicke	Bohrungs-Durchmesser
	G	b	c	m	s	*f	d <sub>3</sub> + 0,2
	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm
<b>Standardausführung</b>							
*K 16	G 1/2	41	37	8	30	3 – 6	21,2
*K 18	G 3/4	48	44	9	36	3 – 6	26,7
*K 22	G 3/4	48	44	9	36	3 – 6	26,7
<b>Lieferung auf Wunsch</b>							
*L 16	G 1/2	45	41	8	30	6 – 10	21,2
*L 18	G 3/4	52	48	9	36	6 – 10	26,7
*L 22	G 3/4	52	48	9	36	6 – 10	26,7

\* Achtung: Armaturenausführung K (kurz) oder L (lang) ist von der Flanschplattendicke „f“ abhängig!

# Korrosionsschutz bei Mischinstallationen

Kommt Kupfer mit Wasser in Berührung, so werden Kupferionen an das Wasser abgegeben. Die Kupferrohre sind nicht gefährdet, da nach kurzer Zeit eine dichte festhaftende Deckschicht ausgebildet wird.

Bei nachgeschalteten verzinkten Stahlrohren können diese an das Wasser abgegebenen Kupferionen jedoch schnell zu Korrosionsschäden führen.

Aus diesem Grunde sollte bei Mischinstallation immer die sogenannte Fließregel beachtet werden, die besagt, daß in Fließrichtung nach Kupferrohren keine Stahlrohre verlegt werden dürfen.

Bei nachträglichem Anschluß an bereits bestehende Stahlrohrleitungen empfehlen wir daher eine chemische Verzinnung der Innenoberfläche der SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer. Hierdurch wird die Abgabe von Kupferionen an das zu erwärmende Brauchwasser vermieden.



In dieser Produktbeschreibung wurden eigene Untersuchungen und die einschlägige Literatur berücksichtigt.

Sie wurde mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt.

Unabhängig davon sollte die Eignung des Produktes unter den tatsächlichen Betriebsbedingungen überprüft werden.

Dies gilt insbesondere für die Eignung des gewählten Werkstoffes für den vorgesehenen Einsatzfall.

Die einschlägigen Normen und Vorschriften für den Betrieb von Wärmetauschern sind zu beachten.

Änderungen behalten wir uns vor, insbesondere wenn sie die Qualität des Produktes verbessern, die Leistungsfähigkeit erhöhen oder die Herstellung vereinfachen.

Gern stehen wir Ihnen beratend zur Verfügung.

**Schmöle GmbH**

## Nomenklatur

A	m <sup>2</sup>	Außenoberfläche
C <sub>p</sub>	kJ/kgK	spezifische Wärmekapazität
Q̇	kW	Wärmeleistung
q <sub>i</sub>	cm <sup>2</sup>	Innenquerschnitt
Ṡ	l/min	Durchsatz
v	m/s	Strömungsgeschwindigkeit
Δp	bar	Druckverlust
ρ	kg/m <sup>3</sup>	Dichte
θ	°C	Temperatur

## Indizes

a	Austritt
d	Dauerleistung
e	Eintritt
h	Heizkessel
i	Innen
w	Wasser

## Bitte, fordern Sie unsere Prospekte an:

- BW-Rippenrohr-Heizschlangen für Warmwasserspeicher: Nr. 861
- RW-Rohrbündel-Wärmetauscher für die Heizungsindustrie: Nr. 868
- Verkalkung von Wärmetauschern in Brauchwasserspeichern: Nr. 863
- Rippenrohre (Übersichtsprospekt): Nr. 820
- Wärmetauscher (Übersichtsprospekt): Nr. 850

**Wir beraten Sie gerne.**

Fon +49 (0)2373 975 500  
Fax +49 (0)2373 975 720  
info@schmoele.de

**[www.schmoele.de](http://www.schmoele.de)**

---

**Werk Westick**  
Schmöle GmbH  
Westicker Straße 84  
58730 Fröndenberg

**Werk Ardey**  
Schmöle GmbH  
Ardeyer Straße 15  
58730 Fröndenberg

**Werk Stuckenacker**  
Schmöle GmbH  
Stuckenacker 6  
58708 Menden

Ein Unternehmen der Surikate Gruppe.



**SCHMÖLE**

Wir tauschen Energie.