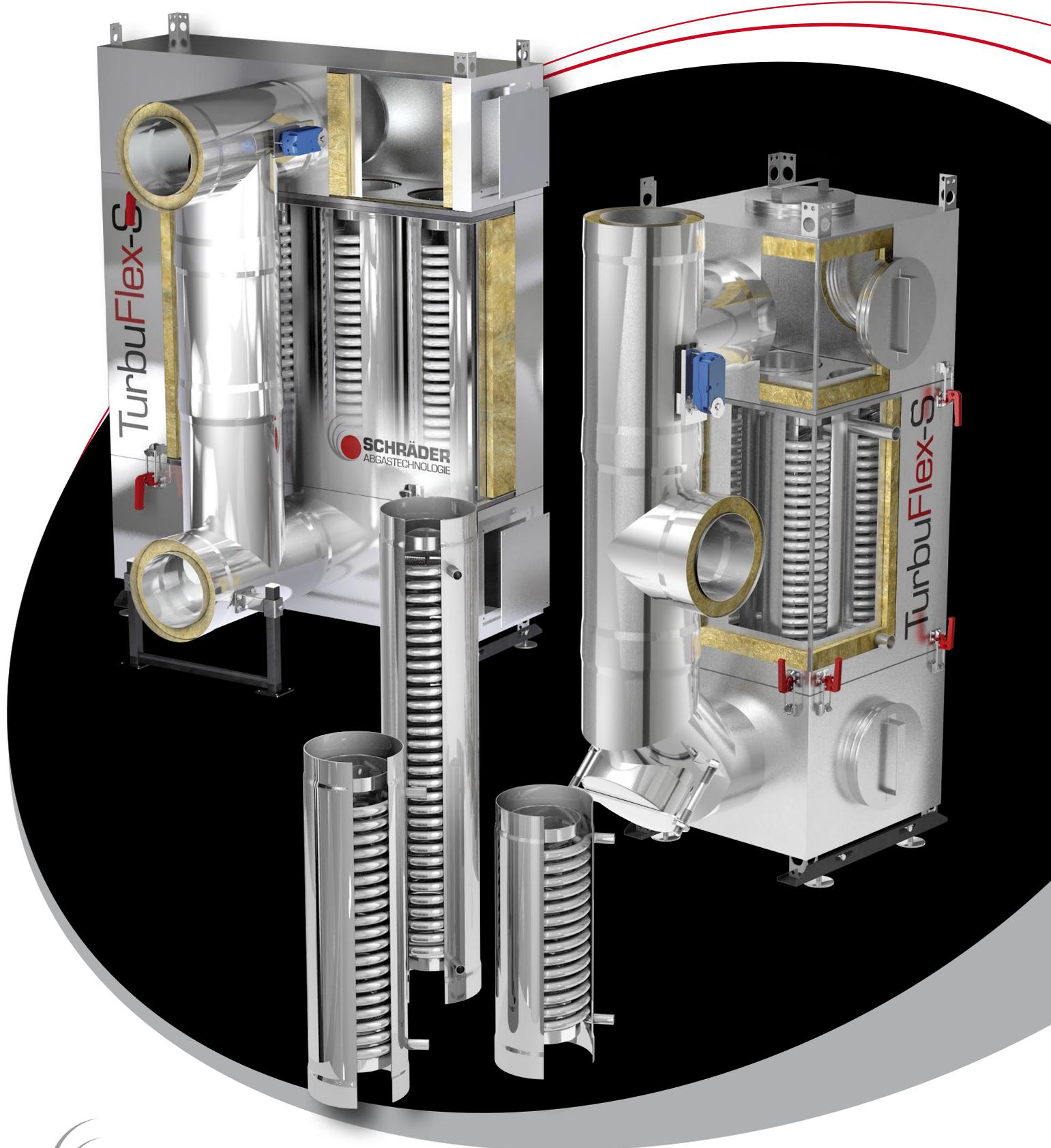


Energieeffizienz steigern – mit dem TurbuFlexS Wärmetauscher

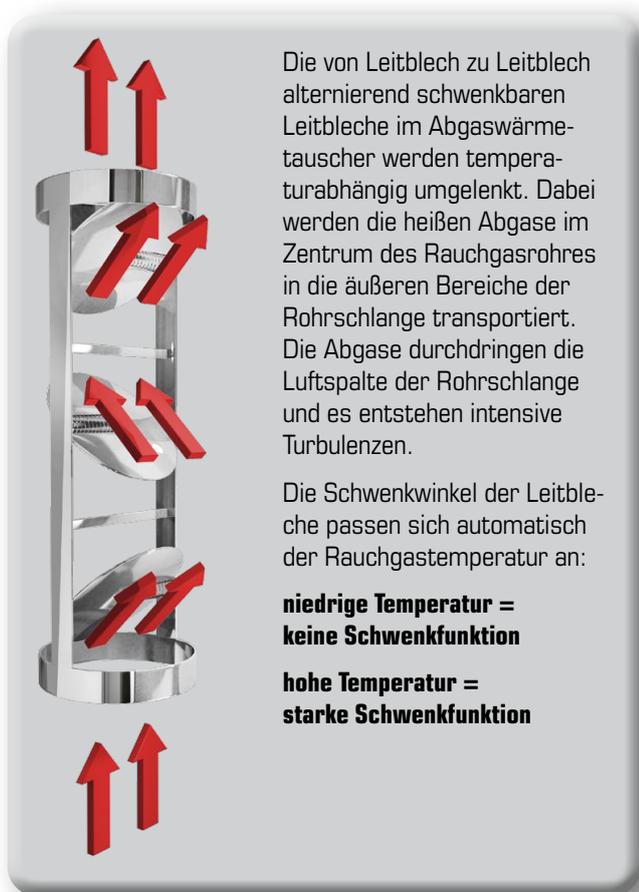


TurbuFlexS

Energieeffizienz steigern – Kosten senken

In häuslichen oder gewerblichen Heizkesseln, Feuerungsanlagen und bei industriellen Prozessen werden enorme Wärmemengen erzeugt. Über den Schornstein wird die Abwärme an die Atmosphäre abgegeben.

Ein Teil der erzeugten Energie bleibt dabei ungenutzt und geht verloren!



Wärmetauscher - Das Prinzip der Wärmerückgewinnung

Wärmetauscher ermöglichen die Übertragung von Wärme von einem warmen Medium auf ein kälteres Medium. Im TurbuFlexS AWT wird das Abgas an einer Rohrschlange vorbeigeführt und erhitzt dabei das in den Rohrschlangenwindungen geleitete Wasser. Die im Inneren des Rohrschlangenhohlraums befindlichen, bimetallgeregelten Leitbleche lenken die heißen Abgase mehrfach um. Das erwärmte Wasser hebt die Kesselrücklaufemperatur an oder kann individuelle Verbraucher direkt mit Warmwasser versorgen.

Schröder liefert die Technologie, die nicht nur Ihre Kosten reduziert, sondern auch zur Emissionsminderung und somit zum aktiven Klimaschutz beiträgt.



Leitblecheinheit wird über Wartungsöffnung eingehängt

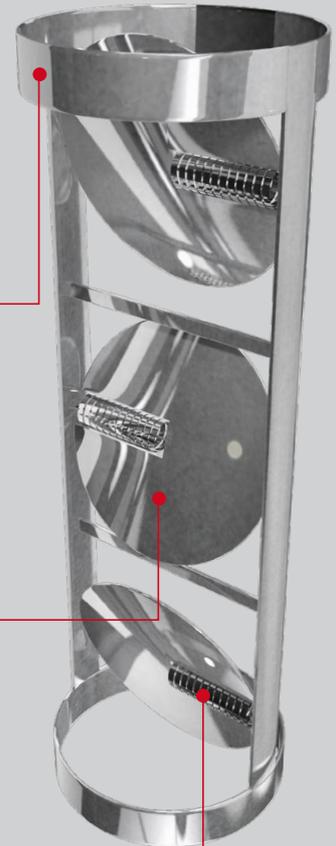
- Zugänglich über große Wartungsöffnung
- Funktionskontrolle ohne Demontage
- Einfache und schnelle Reinigung

Einstellung Leitblechwinkel, Schwenkfunktion

- 4 verschiedene Einstellmöglichkeiten der Winkelvorspannungen zur Anpassung für unterschiedliche Temperaturanforderungen

Bimetallwendel: Sensor und Stellglied in einem

- Max. Betriebstemperatur 550° C
- Hohe Korrosionsbeständigkeit durch Edelstahllegierungen



Ihr Nutzen:

- **Kosten senken**
- **Energiereserven nutzen**
- **Umwelt schonen**

TurbuFlexS Vorteile:

- **Heißes Wasser in kurzer Zeit**
- **Universell anwendbar**
- **Für feste, flüssige- und gasförmige Brennstoffe**
- **Wenig Platzbedarf**
- **Senkrechte, waagerechte oder schräge Montage**
- **Geringer Montageaufwand**
- **Für Neuanlagen und Nachrüstungen**

Bei Naturzug:

- **Bessere Verbrennung wegen längerer Verweildauer der Rauchgase im Brennraum**
- **Komfortsteigerung durch die Ofenregelfunktion (automatische Drosselklappe)**

TurboFlexS Standard Kesselrücklaufanhebung (Beispiel / Vorschlag zur Erläuterung der Funktion)

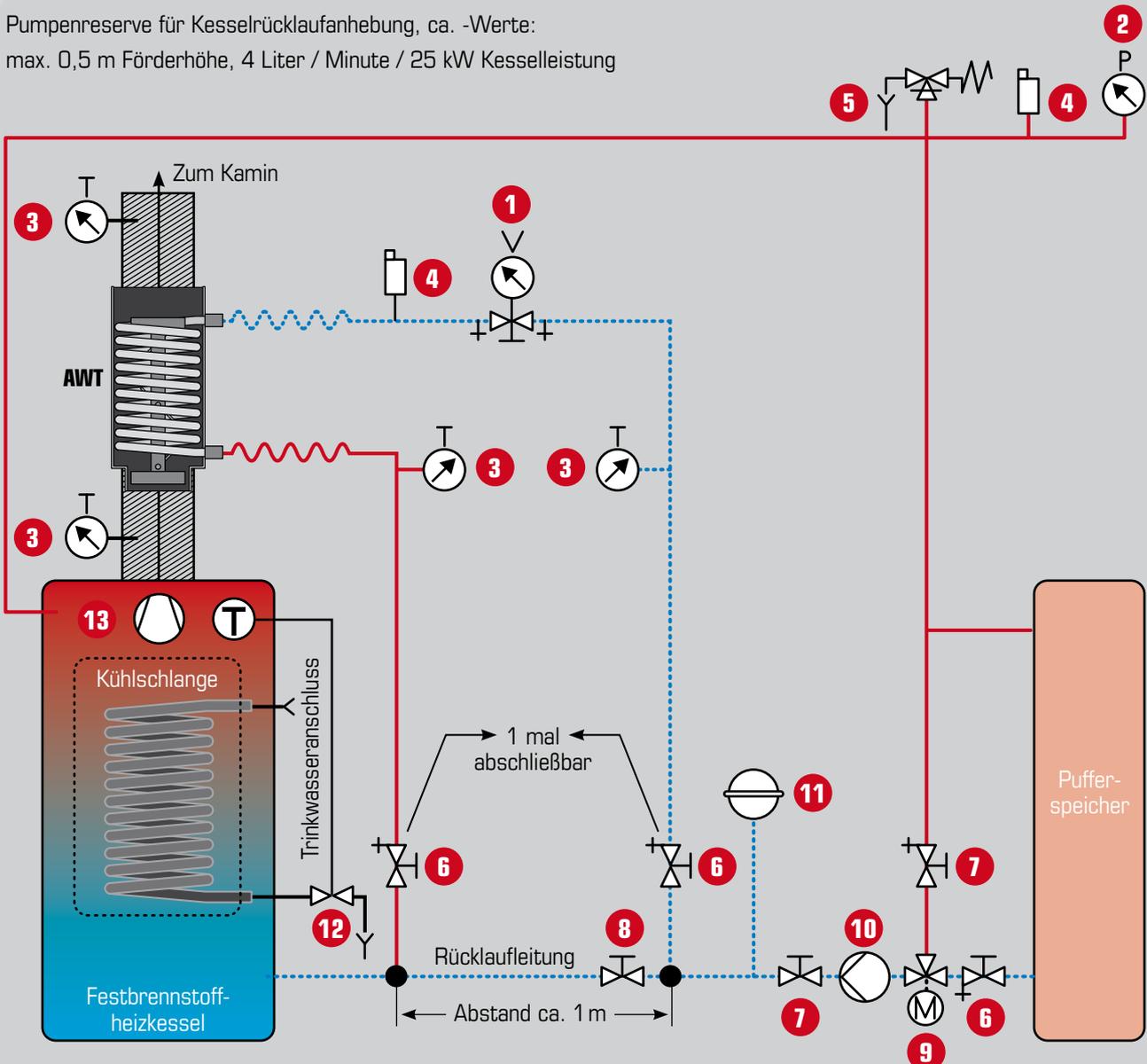
- 1 Strangregulierventil mit Befüll- und Spüleinrichtung mit Volumenstromanzeige l/min
- 2 Manometer
- 3 Thermometer
- 4 Automatikentlüftung
- 5 Sicherheits-Überdruckventil
- 6 Absperreinrichtungen mit Entleerung: **Achtung**, abschließbare Absperreinrichtung in Vor- oder Rücklauf des AWTs
- 7 Absperreinrichtung
- 8 Absperreinrichtung zur Handeinstellung des strömungstechnischen Widerstandes
- 9 3 Wege Mischventil zur Rücklauftemperaturanhebung
- 10 Umwälzpumpe
- 11 Membranausdehnungsgefäß
- 12 Thermische Ablaufsicherung (Schutz-RS, STW, Typ Th) mit Abflussanschluss
- 13 Saugzuggebläseeinrichtung (Unterdruckbereich)

~~~~~ Schlauchverbindung

— Vorlauf

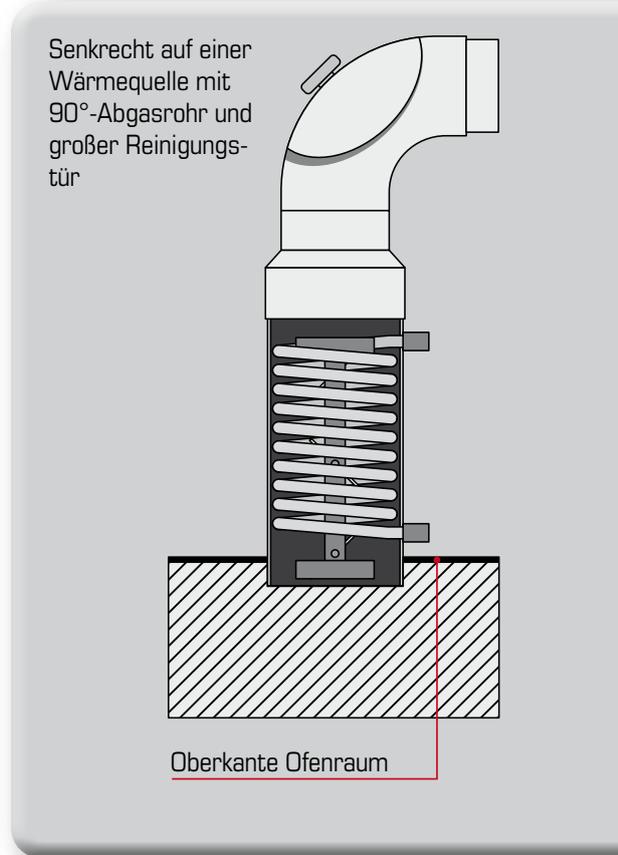
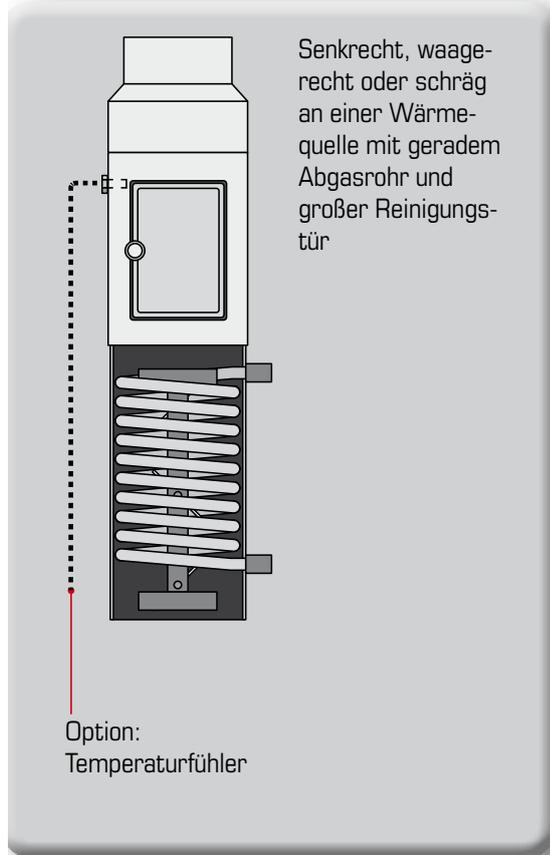
····· Rücklauf

Pumpenreserve für Kesselrücklaufanhebung, ca. -Werte:  
max. 0,5 m Förderhöhe, 4 Liter / Minute / 25 kW Kesselleistung



Beispiel / Vorschlag ist für Anwendungen zu überprüfen

## Anbaubeispiele



### Beispiele für Wärmequellen:

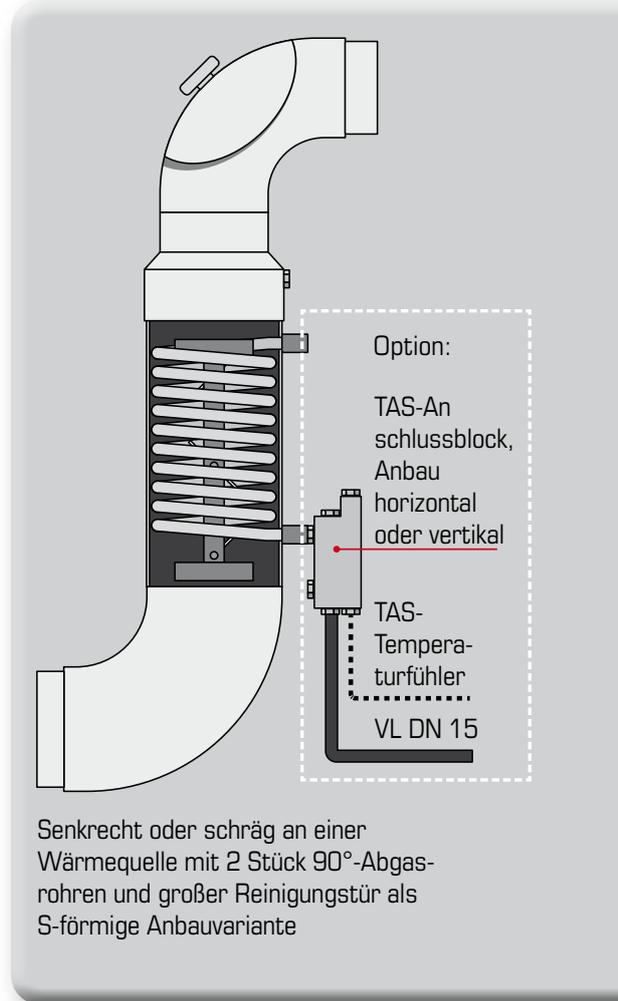
Heizungskessel mit den Brennstoffen:

Hackschnitzel, Scheitholz, Pellets, Öl, Gas, Kohle

Feuerungsanlagen: Kaminöfen, Heizeinsätze, Kachelöfen, Warmluftöfen, Backöfen, Pizzaöfen, Härtereien, Trocknungsanlagen, Röstanlagen, Küchenblöcke, Anlagen zur Prozesswärmeerzeugung

### Optionen:

- Temperaturfühler erforderlich, falls die Pumpensteuerung TurbuFlex Basic Control eingesetzt wird.
- Anschlussblock für die thermische Ablaufsicherung (TAS) erhältlich, falls eine Sicherheitskühlung notwendig ist. (z. B. nur bei Einzelraumfeuerungsanlagen ohne bestehende Sicherheitseinrichtungen notwendig)



## Auswahl der TurbuFlexS Wärmetauscher

| Realisierungs-<br>Vorschlag |     | Abgastemperatur in C° |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |       |       |       |
|-----------------------------|-----|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
|                             |     | 120                   | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | 320   | 340   | 360   | 380   | 400   |
| Feuerungsleistung in kW     | 10  | 300                   | 300 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600   | 600   | 600   | 600   | 600   |
|                             | 20  | 300                   | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600   | 600   | 600   | 600   | 600   |
|                             | 30  | 600                   | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600   | 600   | 600   | 600   | 600   |
|                             | 40  | 600                   | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 900 | 900 | 900   | 900   | 900   | 900   | 900   |
|                             | 50  | 600                   | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 900 | 900 | 900 | 900   | 900   | 900   | 900   | 900   |
|                             | 60  | 600                   | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900   | 900   | 900   | 900   | 900   |
|                             | 70  | 600                   | 600 | 600 | 600 | 600 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900   | 900   | 900   | 900   | Komb. |
|                             | 80  | 600                   | 600 | 600 | 600 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900   | 900   | 900   | Komb. | Komb. |
|                             | 90  | 600                   | 600 | 600 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900   | 900   | Komb. | Komb. | Komb. |
| 100                         | 600 | 600                   | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | Komb. | Komb. | Komb. | Komb. |       |

300 **TurbuFlexS-300**    
 600 **TurbuFlexS-600**    
 900 **TurbuFlexS-900**    
 Komb. **Kombination**

Die drei Produktvarianten TurbuFlexS-300, TurbuFlexS-600 und TurbuFlexS-900 sind als Einzelgeräte (Single-Ausführungen) geprüft und zugelassen (DIBt-Zulassung Nr. Z-43.31-462). Alle verfügen über ein DN 200 Edelstahlabgasrohr mit einer Materialstärke von 1,5 mm. Der Rohreingang ist in der Standardausführung weit und der Rohrausgang ist eng erhältlich, so dass der Abgaswärmetauscher wie ein handelsübliches Abgasrohr eingebaut werden kann. Mehrere Wärmetauscher lassen sich auch in einer Reihenschaltung oder Parallelschaltung kombinieren. Die Ausführungen sind anhand der kundenspezifischen Anforderungen flexibel anpassbar.

Die vorgeschlagene Auswahl der TurbuFlexS Wärmetauschertypen erfolgt anhand der erwartbaren Energiemenge, welche aus dem Abgas entnommen werden kann. Dazu werden die Bemessungsgrößen Feuerungsleistung und Abgastemperatur bei Eintritt in den Wärmetauscher herangezogen. Die vorgeschlagene Wärmetauscherauswahl ergibt sich im Schnittpunkt der gewählten vertikalen Abgastemperaturlinie mit der horizontalen Feuerungsleistungslinie. Auf Kundenwunsch kann eine anwenderspezifische Auslegung des AWТ ausgeführt werden.

Weitere Informationen zu den Einsatzmöglichkeiten, technischen Lösungen, Preisen und Amortisationszeiten sind auf Anfrage erhältlich. Gern erstellen wir Ihnen ein attraktives Angebot für Ihren individuellen Anwendungsfall.

Lieferbar gegen Aufpreis: \*  
 Senotherm lackiert  
 (grau und schwarz)  
 Steinwolle Isolierung  
 mit Edelstahlmantel\*  
 Integration in Edelstahl-  
 schornsteinanlagen  
 Übergang mit Flansch  
 Abgasrohradapter  
 (Reduzierung / Erweiterung)  
 Preise auf Anfrage



Kombination (als Beispiel 2 x TurbuFlexS 600)



## TurbuFlexS-300 / Technische Daten



|                                                                                           |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Nenn Durchmesser Abgaswärmeübertrager                                                     | 200 mm                 |
| Gesamtlänge Abgaswärmeübertrager                                                          | 450 mm                 |
| Länge Rohrschlangenwärmetauscher                                                          | ca. 300 mm             |
| Wärmetauscheroberfläche                                                                   | ca. 0,3 m <sup>2</sup> |
| Wärmetauscherinhalt                                                                       | ca. 1 Liter            |
| Vorlauf –und Rücklaufanschlüsse, Schweißmuffen                                            | ½ Zoll                 |
| Material Gehäuse / Rohrschlange<br>Edelstahl V4A,<br>temperaturstabil und säurebeständig* | 1.4404 /<br>1.4571     |
| mit 3 Leitblechen,<br>mit einer Höhe von                                                  | 356 cm                 |
| Max. Abgastemperatur                                                                      | 550 °C                 |

| TurbuFlex<br>S-300      | Abgastemperatur in C° |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                         | 120                   | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 360 | 400 |     |
| Feuerungsleistung in kW | 10                    | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 |
|                         | 20                    | 0,7 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,7 | 1,9 | 2,2 | 2,4 |
|                         | 30                    | 0,8 | 1,1 | 1,3 | 1,6 | 1,9 | 2,1 | 2,4 | 2,6 |
|                         | 40                    | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 2,2 | 2,5 | 2,7 |
|                         | 50                    | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,7 | 1,9 | 2,2 | 2,5 | 2,8 |
|                         | 60                    | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,7 | 1,9 | 2,2 | 2,5 | 2,8 |
|                         | 70                    | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,7 | 1,9 | 2,2 | 2,5 | 2,8 |
|                         | 80                    | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,7 | 1,9 | 2,2 | 2,5 | 2,8 |
|                         | 90                    | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,7 | 2,0 | 2,2 | 2,5 | 2,8 |
|                         | 100                   | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,7 | 2,0 | 2,2 | 2,5 | 2,8 |
| ca. Wärmeleistung in kW |                       |     |     |     |     |     |     |     |     |

## TurbuFlexS-600 / Technische Daten



|                                                                                           |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Nenn Durchmesser Abgaswärmeübertrager                                                     | 200 mm                 |
| Gesamtlänge Abgaswärmeübertrager                                                          | 750 mm                 |
| Länge Rohrschlangenwärmetauscher                                                          | ca. 600 mm             |
| Wärmetauscheroberfläche                                                                   | ca. 0,6 m <sup>2</sup> |
| Wärmetauscherinhalt                                                                       | ca. 2 Liter            |
| Vorlauf –und Rücklaufanschlüsse, Schweißmuffen                                            | ½ Zoll                 |
| Material Gehäuse / Rohrschlange<br>Edelstahl V4A,<br>temperaturstabil und säurebeständig* | 1.4404 /<br>1.4571     |
| Aufbau wie beim 300er.<br>mit 4 Leitblechen, mit einer Höhe von                           | 542 cm                 |
| Max. Abgastemperatur                                                                      | 550 °C                 |

| TurbuFlex<br>S-600      | Abgastemperatur in C° |     |     |     |     |     |     |     |      |
|-------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|                         | 120                   | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 360 | 400 |      |
| Feuerungsleistung in kW | 10                    | 0,8 | 1,2 | 1,7 | 2,2 | 2,6 | 3,1 | 3,5 | 4,0  |
|                         | 20                    | 1,3 | 2,0 | 2,7 | 3,5 | 4,2 | 4,9 | 5,6 | 6,4  |
|                         | 30                    | 1,6 | 2,5 | 3,4 | 4,2 | 5,1 | 6,0 | 6,9 | 7,8  |
|                         | 40                    | 1,8 | 2,7 | 3,7 | 4,7 | 5,7 | 6,7 | 7,7 | 8,7  |
|                         | 50                    | 1,9 | 2,9 | 4,0 | 5,0 | 6,1 | 7,1 | 8,2 | 9,2  |
|                         | 60                    | 1,9 | 3,0 | 4,1 | 5,2 | 6,3 | 7,4 | 8,5 | 9,6  |
|                         | 70                    | 2,0 | 3,1 | 4,2 | 5,3 | 6,4 | 7,5 | 8,6 | 9,8  |
|                         | 80                    | 2,0 | 3,1 | 4,2 | 5,4 | 6,5 | 7,6 | 8,7 | 9,9  |
|                         | 90                    | 2,0 | 3,1 | 4,3 | 5,4 | 6,5 | 7,7 | 8,8 | 9,9  |
|                         | 100                   | 2,0 | 3,2 | 4,3 | 5,4 | 6,6 | 7,7 | 8,8 | 10,0 |
| ca. Wärmeleistung in kW |                       |     |     |     |     |     |     |     |      |

## TurbuFlexS-900 / Technische Daten



|                                                                                           |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Nenn Durchmesser Abgaswärmeübertrager                                                     | 200 mm                 |
| Gesamtlänge Abgaswärmeübertrager                                                          | 1050 mm                |
| Länge Rohrschlangenwärmetauscher                                                          | ca. 900 mm             |
| Wärmetauscheroberfläche                                                                   | ca. 0,9 m <sup>2</sup> |
| Wärmetauscherinhalt                                                                       | ca. 3 Liter            |
| Vorlauf –und Rücklaufanschlüsse, Schweißmuffen                                            | ½ Zoll                 |
| Material Gehäuse / Rohrschlange<br>Edelstahl V4A,<br>temperaturstabil und säurebeständig* | 1.4404 /<br>1.4571     |
| Aufbau wie beim 300er.<br>mit 6 Leitblechen, mit einer Höhe von                           | 844 cm                 |
| Max. Abgastemperatur                                                                      | 550 °C                 |

| TurbuFlex<br>S-900      | Abgastemperatur in C° |     |     |     |     |     |      |      |      |
|-------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
|                         | 120                   | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 360  | 400  |      |
| Feuerungsleistung in kW | 10                    | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,4 | 2,9 | 3,4  | 3,9  | 4,4  |
|                         | 20                    | 1,4 | 2,3 | 3,2 | 4,0 | 4,9 | 5,8  | 6,7  | 7,5  |
|                         | 30                    | 1,8 | 3,0 | 4,1 | 5,3 | 6,4 | 7,5  | 8,7  | 9,8  |
|                         | 40                    | 2,1 | 3,5 | 4,8 | 6,1 | 7,4 | 8,8  | 10,1 | 11,4 |
|                         | 50                    | 2,4 | 3,8 | 5,3 | 6,7 | 8,2 | 9,7  | 11,1 | 12,6 |
|                         | 60                    | 2,5 | 4,1 | 5,6 | 7,2 | 8,7 | 10,3 | 11,9 | 13,4 |
|                         | 70                    | 2,6 | 4,2 | 5,9 | 7,5 | 9,1 | 10,8 | 12,4 | 14,0 |
|                         | 80                    | 2,7 | 4,4 | 6,1 | 7,7 | 9,4 | 11,1 | 12,8 | 14,4 |
|                         | 90                    | 2,8 | 4,5 | 6,2 | 7,9 | 9,6 | 11,3 | 13,0 | 14,7 |
|                         | 100                   | 2,8 | 4,5 | 6,3 | 8,0 | 9,8 | 11,5 | 13,2 | 15,0 |
| ca. Wärmeleistung in kW |                       |     |     |     |     |     |      |      |      |

\*Auf Wunsch erhältlich: Andere Stahlsorten, Lackierungen, Isolierungen, Flanschanbauten, Abgasrohradapter (Reduzierungen / Erweiterungen)

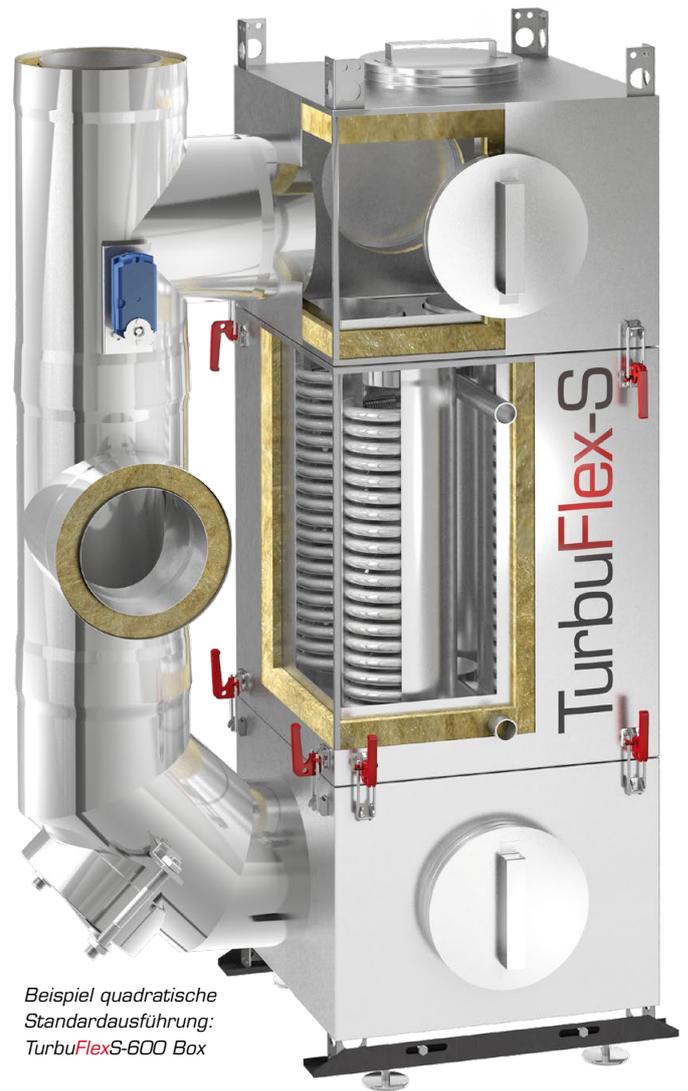
# TurbuFlexS-BOX

## Leistungserweiterung der Abgaswärmetauscherserie TurbuFlexS durch modular kombinierbare Einheiten

In zahlreichen Unternehmen wird Prozesswärme in erheblichem Umfang erzeugt und eingesetzt. Beispiele finden sich in der Wärmebehandlung von Komponenten sowie in der Wasser- und Raumluftherwärmung. Um die in den heißen Abgasen enthaltene Energie in Zukunft noch besser nutzen zu können, hat Schröder den besonders für Biomassefeuerungen geeigneten Abgaswärmetauscher TurbuFlexS um weitere Leistungsstufen ergänzt. Damit werden Kesselleistungen bis 300 kW abgedeckt. Die Boxen lassen sich zudem parallel oder hintereinander schalten. Damit kann die Leistung vervierfacht werden.

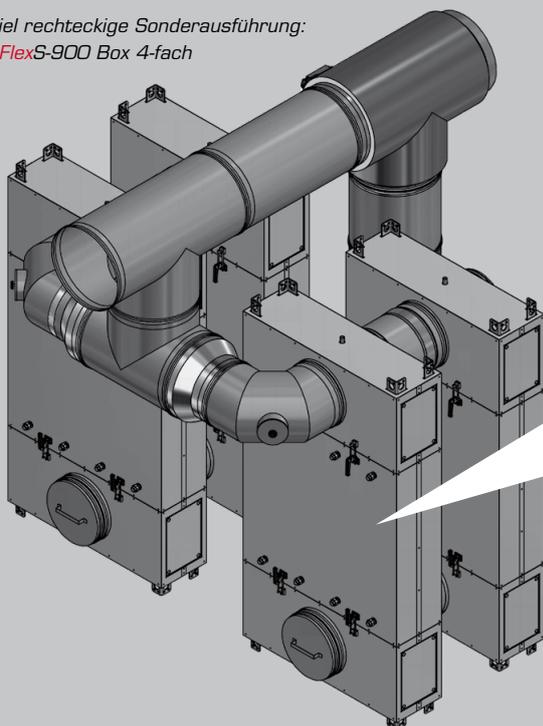
Die Montage der TurbuFlexS-Boxen erfolgt senkrecht. Die Leitblecheinheit wird jeweils über die Wartungsöffnung in die Rohrschlange eingehängt. Durch den modularen Aufbau ist der TurbuFlexS universell anwendbar, einfach montiert und schnell in Betrieb genommen. Zudem sind durch die großflächigen Abgasquerschnitte im Wärmetauscher die Wartungsintervalle äußerst lang. Die Auslegung der Anlage erfolgt objektspezifisch anhand der zu erwartenden Energiemenge.

Mit dem KfW-Programm „Energieeffizienz und Prozesswärme aus Erneuerbaren Energien in der Wirtschaft“ stehen attraktive Fördermittel mit Zuschüssen von bis zu 55 Prozent bereit.



Beispiel quadratische Standardausführung:  
TurbuFlexS-600 Box

Beispiel rechteckige Sonderausführung:  
TurbuFlexS-900 Box 4-fach



### **TurboFlexS-300 Box bestehend aus:**

- 4 Stück Wärmetauscher TurboFlexS-300 in Parallelschaltung im wärmeisolierten Kombigehäuse (Box), DN 350 Abgaseingang beliebig oben oder unten, DN350 Abgasausgang entgegengesetzt oben oder unten, die Anströmung erfolgt von unten nach oben, oder von oben nach unten, mit Revisionsöffnungen auf den freien Anschluss flächen, Kondensatablauf unten, trockene Betriebsweise, für eine Bemessungsleistung der Feuerungsanlage von 100 kW bei Abgastemperaturen am Wärmetauscher-eingang von 160°C bis 200°C, Effizienzsteigerung max. ca. 5 %

TurboFlexS-300 Box Kombinationen (Kaskaden) zur Erhöhung des Leistungsbereichs der Feuerungsanlage bis 400 kW:

- 2 Stück mit T-Stück in Parallelschaltung kombiniert, 2 x 100 kW oder zusätzlich
- 2 Stück mit T-Stück in Parallelschaltung kombiniert, 2 x 100 kW

### **TurboFlexS-600 Box bestehend aus:**

- 4 Stück Wärmetauscher TurboFlexS-600 in Parallelschaltung im wärmeisolierten Kombigehäuse (Box), DN 350 Abgaseingang beliebig oben oder unten, DN350 Abgasausgang entgegengesetzt oben oder unten, die Anströmung erfolgt von unten nach oben, oder von oben nach unten, mit Revisionsöffnungen auf den freien Anschluss flächen, Kondensatablauf unten, trockene Betriebsweise, für eine Bemessungsleistung der Feuerungsanlage von 200 kW bei Abgastemperaturen am Wärmetauscher-eingang von 160°C bis 200°C, Effizienzsteigerung max. ca. 5 %

TurboFlexS-600 Box Kombinationen (Kaskaden) zur Erhöhung des Leistungsbereichs der Feuerungsanlage bis 800 kW:

- 2 Stück mit T-Stück in Parallelschaltung kombiniert, 2 x 200 kW oder zusätzlich
- 2 Stück mit T-Stück in Parallelschaltung kombiniert, 2 x 200 kW

### **TurboFlexS-900 Box bestehend aus:**

- 4 Stück Wärmetauscher TurboFlexS-900 in Parallelschaltung im wärmeisolierten Kombigehäuse (Box), DN 350 Abgaseingang beliebig oben oder unten, DN350 Abgasausgang entgegengesetzt oben oder unten, die Anströmung erfolgt von unten nach oben, oder von oben nach unten, mit Revisionsöffnungen auf den freien Anschluss flächen, Kondensatablauf unten, trockene Betriebsweise, für eine Bemessungsleistung der Feuerungsanlage von 300 kW bei Abgastemperaturen am Wärmetauscher-eingang von 160°C bis 200°C, Effizienzsteigerung max. ca. 5 %

TurboFlexS-900 Box Kombinationen (Kaskaden) zur Erhöhung des Leistungsbereichs der Feuerungsanlage bis 1200 kW:

- 2 Stück mit T-Stück in Parallelschaltung kombiniert, 2 x 300 kW oder zusätzlich
- 2 Stück mit T-Stück in Parallelschaltung kombiniert, 2 x 300 kW

