

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

02.12.2022

Geschäftszeichen:

III 52-1.43.31-20/22

**Nummer:**

**Z-43.31-337**

**Antragsteller:**

**Dipl.-Ing. Klaus Schmitt**

**Konstruktion Abgaswärmetauschersysteme**

Siegenstraße 132a

44359 Dortmund

**Geltungsdauer**

vom: **7. Dezember 2022**

bis: **7. Dezember 2027**

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Abgaswärmeübertrager "TurbuFlex-System"**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/  
genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und elf Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand ist der Abgaswärmeübertrager mit der Bezeichnung "TurbuFlex-System". Der Abgaswärmeübertrager kann mit automatisch einstellbaren Rauchgasleitblechen ausgestattet werden, die in Abhängigkeit der Abgastemperatur unterschiedliche Leitblechwinkel aufweisen. Die Leitblechwinkel erzeugen bei höheren Abgastemperaturen eine stärkere Abgasverwirbelung, welche größere Wärmeübertragung bei gleichzeitig größerem Strömungswiderstand zulässt. Unterhalb einer Abgastemperatur von 50 °C findet keine Abgasumlenkung statt. Der Strömungswiderstand ist dann entsprechend geringer und erleichtert so die Inbetriebnahme der Feuerstätte.

Das "TurbuFlex-System" ist zum Anschluss an Feuerstätten für Gas, Öl und feste Brennstoffe, deren Abgastemperatur in der Regel 400 °C nicht überschreiten und die für den Betrieb mit Unterdruck in der Abgasanlage ausgelegt sind, bestimmt. Der Abgaswärmeübertrager reduziert die Abgastemperaturen von v. g. Feuerstätten mit Nennwärmeleistungen von 3 kW bis 30 kW. Das "TurbuFlex System" nutzt die trockene Wärme der Abgase zur Übertragung an eine Heizungsanlage nach DIN EN 12828<sup>1</sup>. Die in Strömungsrichtung hinter dem Abgaswärmeübertrager angeordnete Abgasanlage muss für die sich einstellenden Abgastemperaturen und entsprechenden Unterdrücke geeignet sein. Die Taupunkttemperaturen des Abgases dürfen nicht unterschritten werden.

Der Abgaswärmeübertrager ist zur Komplettierung oder Nachrüstung von Feuerungsanlagen bestimmt, sofern Wärmeerzeuger ihre Nachrüstung nicht ausschließen. Der Abgaswärmeübertrager ist in das Verbindungsstück zwischen Feuerstätten und Schornstein anzuordnen. Dabei ist eine ausreichend bemessene Reinigungsöffnung zur Entnahme der Leitbleche im Verbindungsstück einzubauen. Das Verbindungsstück ist an den Schornstein anzuschließen. Der maximale Betriebsüberdruck beträgt 3,0 bar und der Wasserinhalt ca. 1 Liter.

Die Verwendung der Rauchgasleitbleche ohne Wasserwärmeübertrager zur Zugregelung in Abhängigkeit der Rauchgastemperatur ist ebenfalls möglich.

Nicht Gegenstand der Zulassung sind die für den ordnungsgemäßen Betrieb des Abgaswärmeübertragers erforderliche Feuerstätte, Pufferspeicher, die Anlagen und Einrichtungen zur Abgasabführung sowie hydraulischen Einbindungen in die Wärmeverteilungsanlagen (einschließlich Regelung).

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Abgaswärmeübertrager mit der Bezeichnung "TurbuFlex-System" muss hinsichtlich des Werkstoffes, der Konstruktion und Bemessung mit dem geprüften und im Bericht Nr. RRF-SB 13 3254 der Rhein-Ruhr-Feuerstätten Prüfstelle dargestellten Ausführung übereinstimmen.

##### 2.1.1 Abgaswärmeübertrager

Der Abgaswärmeübertrager besteht im Wesentlichen aus

- dem dichtgeschweißten äußeren Abgasrohr mit Steckenden und Muffe aus Blech mit einer Wanddicke von  $2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ ,
- den mit Heizwasser durchflossenen Wärmeübertragungsrohren (Register) mit ca. 1 Liter Wasserinhalt,
- den Abgasleitblechen mit automatischer temperaturabhängiger Leitwinkelanpassung (Leitblecheinheit) sowie

<sup>1</sup> DIN EN 12828:2013-04 Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen

- einer Umwälzpumpe mit Thermoschalter oder Pumpengruppe mit Regeleinrichtung zur Übertragung der Wärme.

Das Register besteht aus einer Rohrwendel mit einem Durchmesser von  $18 \text{ mm} \pm 1,8 \text{ mm}$  aus dem Werkstoff-Nr. 1.4571 nach DIN EN 10088-2<sup>2</sup>; die Mindestwanddicke beträgt  $1,5 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$ . Die Abgasleitbleche mit Bimetallwendel sind eine Baueinheit und im Abgaswärmeübertrager zentrisch einzubringen und können leicht herausgenommen werden. Sie bestehen aus mehreren in Strömungsrichtung hintereinander angeordneten Blechen aus dem Werkstoff Nr. 1.4571, 1.4301 oder 1.4305 und jeweils einer Bimetallwendel, bei Temperaturen  $< 50 \text{ °C}$  stehen die Bleche senkrecht, bei steigenden Temperaturen ändern sich die Winkel, bis diese bei einem Winkel von ca.  $45^\circ$  zur Senkrechten arretiert sind.

Die Vor- und Rücklaufanschlüsse des Registers haben Anschweißmuffen der Nennweiten DN 15 und sind an den Pufferspeicher unter Verwendung einer Thermischen Ablaufsicherung anzuschließen. Für den Anschluss der thermischen Ablaufsicherung ist der zum "TurbuFlex-System" gehörende Anschlussblock des Antragstellers zu verwenden. Dieser Anschlussblock dient zur Aufnahme des doppelten Thermofühlers der thermischen Ablaufsicherung in der Vorlaufleitung. Der Abgaswärmeübertrager kann durch die Reinigungsöffnung nach dem Herausnehmen der Abgasleitbleche mittels Reinigungsbürste gereinigt werden.

### 2.1.2 Sicherheitstechnische Ausrüstung

Die Abgaswärmeübertrager "TurbuFlex-System" ist mit folgenden Sicherheitseinrichtungen auszurüsten:

- Im Rücklauf des Wasserkreislaufes muss ohne weitere Absperreinrichtung ein Sicherheitsventil gegen Überdruck vorgesehen werden (i. d. R. 2,5 bar oder 3,0 bar mit Kennzeichnung "H"); es ist so auszulegen, dass es beim Auslegungsbetriebsdruck der Anlage geschlossen ist und bei einer Überschreitung des maximalen Betriebsdruckes um mehr als 10 % sicher öffnet. Es muss so angeordnet und installiert werden, dass es gefahrlos und zufriedenstellend abblasen kann.
- Ein temperaturabhängiges RS, Typ TH nach DIN EN 14597<sup>3</sup> (Thermische Ablaufsicherung) Einstellwert: ca.  $95 \text{ °C}$ , oder eine TAS-Einrichtung entsprechend Prüfbericht Nr. RRF-SB 13 3254 der Rhein-Ruhr-Feuerstätten Prüfstelle jeweils in Verbindung mit einem Anschluss an die Trinkwasserversorgung des Gebäudes
- Druckausdehnungsgefäß nach DIN EN 13831<sup>4</sup>

## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Der Abgaswärmeübertrager ist in den Herstellwerken des Antragstellers nach den Maßgaben dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung herzustellen bzw. aus den beschriebenen Bauteilen zusammenzufügen.

### 2.2.2 Kennzeichnung

Der Zulassungsgegenstand muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Darüber hinaus ist der Abgaswärmeübertrager mit einem Geräteschild mit mindestens folgenden Angaben zu versehen.

2	DIN EN 10088-2	Nichtrostende Stähle - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung; Deutsche Fassung EN 10088-2:2005; Ausgabe: 2005-09
3	DIN EN 14597:2005-12	Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen
4	DIN EN 13831:2007-12	Ausdehnungsgefäße mit eingebauter Membrane für den Einbau in Wassersystemen; Deutsche Fassung EN 13831:2007

Typbezeichnung:

Baujahr:

Herstellnummer:

zulässiger Betriebsüberdruck:  $\leq 3$  bar

zulässige Vorlauftemperatur:  $\leq 90$  °C

Maximale Abgaseintrittstemperatur: °C (je nach Auslegung, jedoch kleiner 500 °C)

Minimale Abgasaustrittstemperatur: °C (je nach Auslegung, jedoch größer 90 °C)

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Abgaswärmeübertrager mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Abgaswärmeübertragers durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Prüfung der Bauausführung auf Identität mit dem Zulassungsgegenstand (Bemessung, Werkstoffe),
- Prüfung der Dichtheit des Abgaswärmeübertragers nach dessen Zusammenbau (Wasserdruckprüfung mit 2-fachem Betriebsüberdruck),
- der ordnungsgemäßen Kennzeichnung.

Die Prüfungen sind als Stückprüfung an jedem Abgaswärmeübertrager durchzuführen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist – soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich – die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Erstprüfung der Bauprodukte durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die im Abschnitt 2.1 genannten Produkteigenschaften zu prüfen.

### 2.4 Aufstellungs- Betriebs- und Wartungsanweisungen

Der Hersteller muss jedem Abgaswärmeübertrager eine leicht verständliche Aufstellungs-, Betriebs- und Wartungsanweisung in deutscher Sprache mit allen erforderlichen Daten, Maßgaben und Hinweisen beifügen. Die Anweisungen dürfen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Sie müssen mit Ausnahme der Angaben über das Baujahr und die Herstellnummer mindestens mit den Angaben des Typenschildes nach Abschnitt 2.2.2 versehen sein.

Die Aufstellungsanweisung muss insbesondere unterrichten über

- die Anforderungen nach den Abschnitten 1, 3 und 4,
- die hydraulische und elektrische Einbindung der Abgaswärmeübertrager einschließlich der sicherheitstechnischen Ausrüstung der Feuerungsanlage.

Die Betriebs- und Wartungsanweisung muss insbesondere unterrichten über

- die Anforderungen nach Abschnitt 5,
- das Verhalten bei Störschaltungen,
- weitere Betriebs- und Wartungsanweisungen, die vom Bauteilhersteller für erforderlich gehalten werden und
- die Verpflichtung, die Betriebsanleitung im Aufstellraum an gut sichtbarer Stelle anzubringen,
- ggf. Abstände zu brennbaren Baustoffen.

## 3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

### 3.1 Planung und Bemessung

#### 3.1.1 Abgaswärmeübertrager

Für die Aufstellung des Abgaswärmeübertrager "TurbuFlex-System" in Verbindung mit Feuerstätte und Abgasanlage gelten die einschlägigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften, insbesondere die Bestimmungen der Landesbauordnungen und der hierzu erlassenen Feuerungsverordnungen.

Der Abgaswärmeübertrager ist so in die Feuerungsanlage einzubinden, dass es nicht zu Kondensation an den Wärmeübertragungsflächen kommt. Dafür ist der Temperaturfühler der Regeleinrichtung der Pumpe im Abgasweg (in Strömungsrichtung hinter dem Abgaswärmeübertrager) zu montieren, welcher die Pumpe bei Abgastemperaturen unterhalb von 75 °C abschaltet. Die Rücklauftemperatur sollte nicht unterhalb der Abgastaupunkttemperatur liegen ggf. ist eine Rücklaufanhebung vorzusehen.

Die Abgase sind über geeignete Abgasanlagen, ggf. für Abgase mit niedrigen Temperaturen, über das Dach ins Freie zu führen. Die Bemessung der Abgasanlage hat nach dem wärme- und strömungstechnischen Berechnungsverfahren nach DIN EN 13384-1<sup>5</sup> zu erfolgen, dabei ist der zusätzliche Strömungswiderstand von 3 Pa zu berücksichtigen.

<sup>5</sup> DIN EN 13384-1

Abgasanlagen - Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren - Teil 1: Abgasanlagen mit einer Feuerstätte; Deutsche Fassung EN 13384-1:2002 +A2:2008; Ausgabe: 2008-08

Heizwasserseitig sind die Abgaswärmeübertrager unabsperbar in die Wärmeverteilungsanlage bzw. an den Pufferspeicher einzubinden, wobei die sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN EN 12828<sup>1</sup> sowie Abschnitt 2.1.2 unter Berücksichtigung der zusätzlichen Wärmeleistung zu prüfen und ggf. anzupassen ist. Der Heizwasserkreislauf muss mit einer Nachfüllkombination aus mindestens folgenden Komponenten trinkwasserseitig angeschlossen werden:

- opt. Wasserzähler
- Sicherheitseinrichtung BA (Rohrnetztrenner mit kontrollierbarer Mitteldruckzone), GA oder GB (Rohrtrenner) nach DIN EN 1717<sup>6</sup>
- Druckminderer (einstellbar)
- Druckmanometer

Diese Einrichtungen gibt es auch als fertige Baueinheiten zum Beispiel von der Firma Syr FüllCombi BA plus mit Wasserzähler 6628.

Die Trinkwasseranschlussleitung ist dabei mindestens in der Nennweite der thermischen Ablaufsicherung und mit einer Länge  $\leq 10 \times \text{DN}$  gemäß DIN 1988-200<sup>7</sup> auszuführen.

### 3.1.2 Umlenkungsblecheinheit zur Zugregelung

Bei der Verwendung der Rauchgasumlenkungen ohne wasserführende Bauteile, sind diese in ein Verbindungsstück nach DIN EN 1856-2<sup>8</sup> einzuhängen. Es muss ebenfalls eine Möglichkeit zur leichten Entnahme der Umlenkbleche vorgesehen werden (z. B. Reinigungsöffnung im 90° Bogen). Die ordnungsgemäße Ableitung der Abgase ist durch Bemessung nach DIN EN 13384-1 mit einem zusätzlichen Strömungswiderstand von 3 Pa zu überprüfen.

## 3.2 Bestimmungen für die Ausführung

### 3.2.1 Abgaswärmeübertrager

Die Aufstellung der Abgaswärmeübertrager sowie die Einbindung in die Feuerungsanlage müssen durch sachkundige Fachunternehmen erfolgen und sind durch Ausstellung einer Übereinstimmungserklärung zu dokumentieren. Die Abstände vom Abgaswärmeübertrager zu brennbaren Baustoffen entsprechend den Feuerungsverordnungen sind einzuhalten.

Die Verbrennungsgüte der Feuerung des Wärmeerzeugers muss nach dem Einbau des Abgaswärmeübertragers kontrolliert und ggf. angepasst werden.

Das Sicherheitskonzept ist durch auslösen der Thermischen Ablaufsicherung (ggf. den Doppelfühler mittels Kochendwassergeräts auslösen lassen) zu überprüfen. Das Heizwasser sollte durch den Wärmübertrager strömen und gleichzeitig muss kaltes Trinkwasser dem Heizwasserkreislauf zugeführt werden.

### 3.2.2 Umlenkungsblecheinheit zur Zugregelung

Die Umlenkblecheinheit darf nur in ein Verbindungsstück hinter der Feuerstätte außerhalb des Schornsteins montiert werden. Es muss eine Öffnung oder schnelle Demontierbarkeit des Verbindungsstückes für die Entnahme und Reinigung sowie die Überprüfung der Umlenkbleche vorgesehen werden.

6	DIN EN 1717	Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen; Deutsche Fassung EN 1717:2000; Technische Regel des DVGW; Ausgabe: 2011-08
7	DIN 1988-200	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) - Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW; Ausgabe: 2012-05
8	DIN EN 1856-2	Abgasanlagen - Anforderungen an Metall-Abgasanlagen – Teil 2: Innenrohre und Verbindungsstücke aus Metall; Deutsche Fassung EN 1856-2:2009; Ausgabe: 2009-09

#### 4 Bestimmungen für Unterhalt und Wartung des Abgaswärmeübertragers

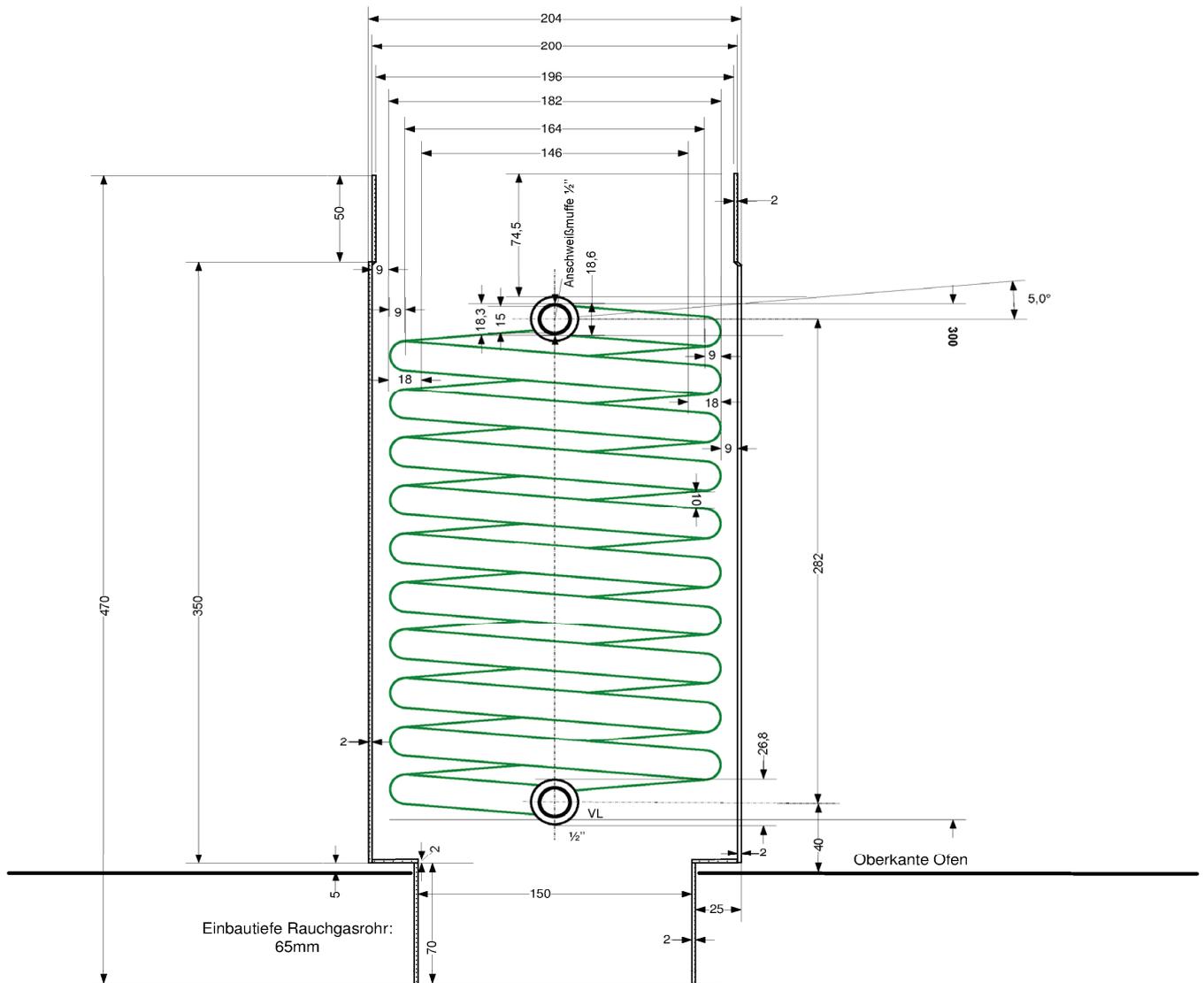
Für den Unterhalt und die Wartung der Abgaswärmeübertrager gelten die Regelungen der Verordnung über energiesparende Anforderungen an heiztechnische Anlagen und Warmwasseranlagen. Der Abgaswärmeübertrager ist je nach Nutzung mindestens aber zweimal je Heizperiode zu reinigen.

Die Erstinbetriebnahme der Abgaswärmeübertrager muss durch ein Fachunternehmen erfolgen.

Ronny Schmidt  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Dirk Rolle

Schnittzeichnung: Rückansicht  
 Ofenrohrwärmetauscher

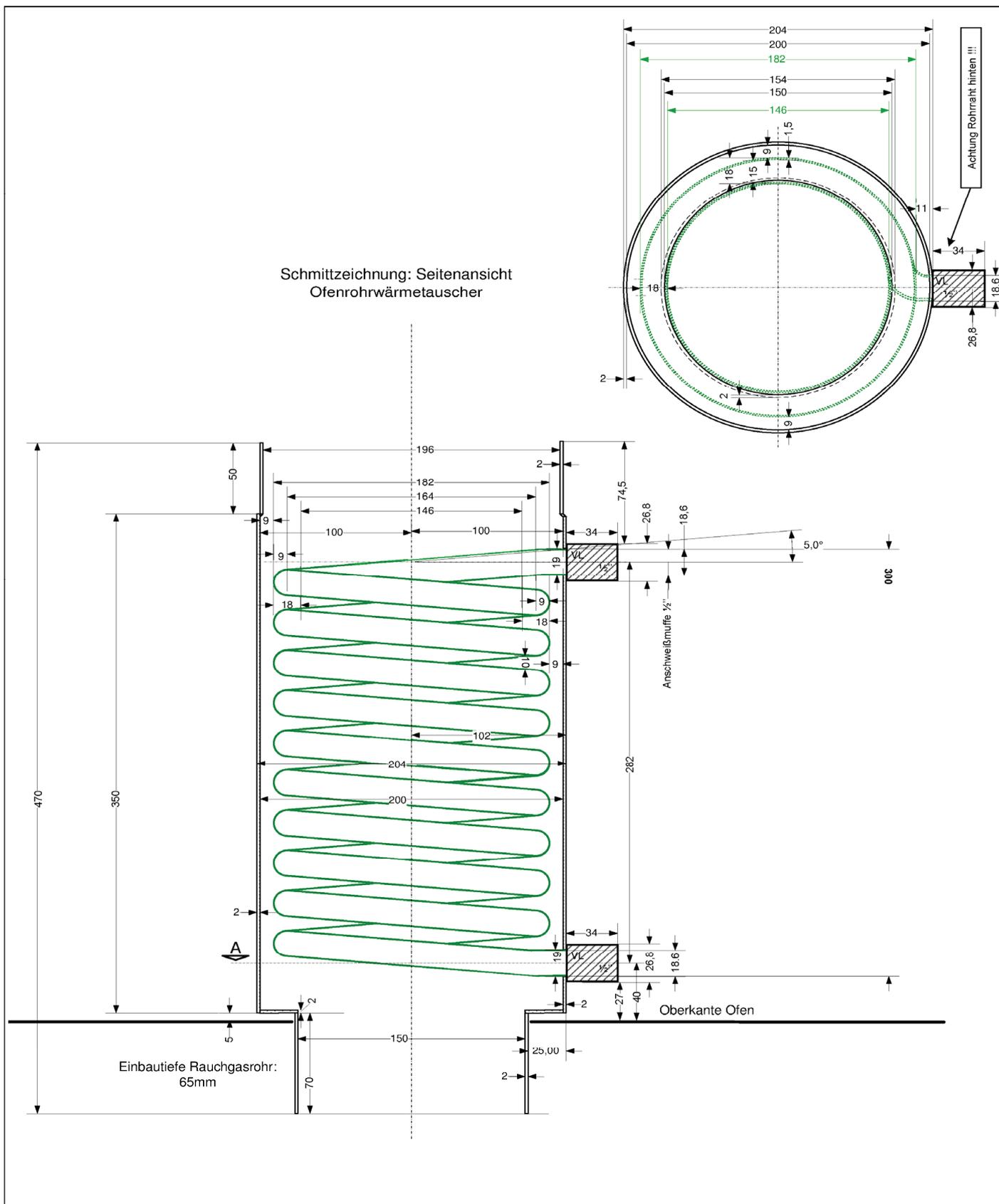


Abgaswärmeübertrager "TurbuFlex-System"

Schnitt Rückansicht Wärmeübertrager

Anlage 1

Schnittzeichnung: Seitenansicht  
 Ofenrohrwärmetauscher

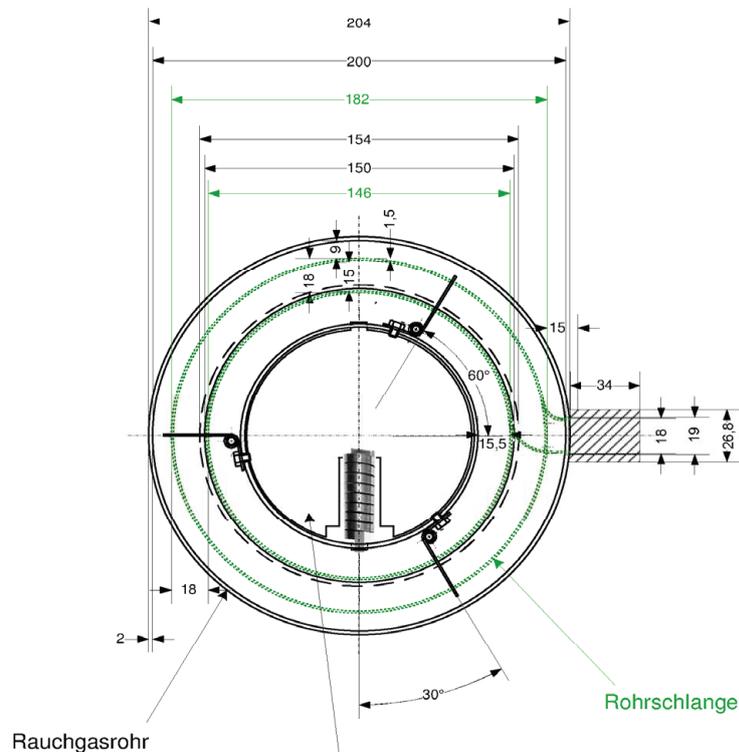


Abgaswärmeübertrager "TurbuFlex-System"

Seitenansicht Wärmeübertrager

Anlage 2

Draufsicht Ofenrohrwärmetauscher mit  
Rohrschlange und Leitblech



Leitblechhalter und Leitblech mit theoretischer  
Winklereinstellung 90°

**Achtung: Max. mögliche Leitblechwinklereinstellung  
beträgt infolge der mech. Winkelanschläge 45°!**

Rohrschlängendaten 300/600:  
Anzahl der Windungen 11/22  
Rohrdurchmesser außen 18mm  
Wandstärke 1,5 mm  
Mittlerer Rohrschlängendurchmesser 164mm  
Wärmetauscherhöhe 300mm/600mm  
Abstand zwischen den Windungen: ca.10mm  
(Fertigungsbedingte Abstandsabweichungen  
zwischen den Windungen sind möglich!)

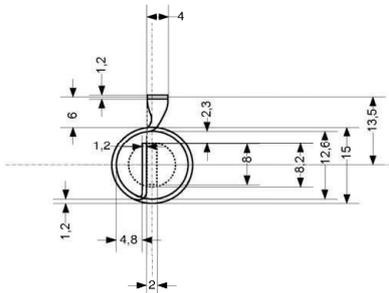
Abgaswärmeübertrager "TurbuFlex-System"

Draufsicht Wärmeübertrager

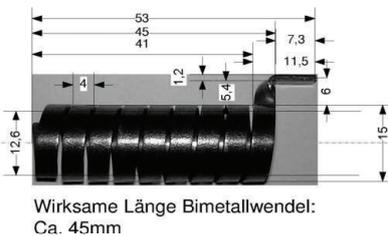
Anlage 3



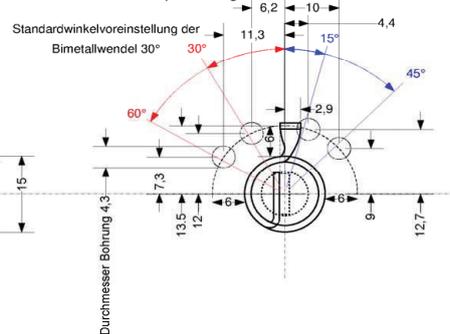
Ansicht Drehachse Bimetallwendel



Seitenansicht Bimetallwendel

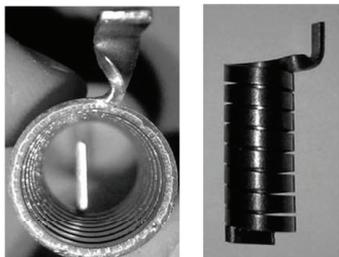


Ansicht Drehachse mit Bohrungen zur Bimetallvorspannung



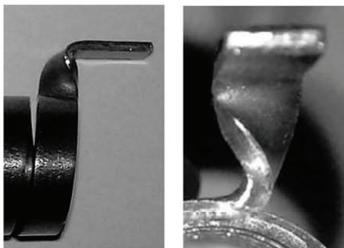
Details oben 3-fach vergrößert in Bezug zur Maßstabsangabe!

Detailansichten Bimetallwendel



Fotos Bimetallwendel

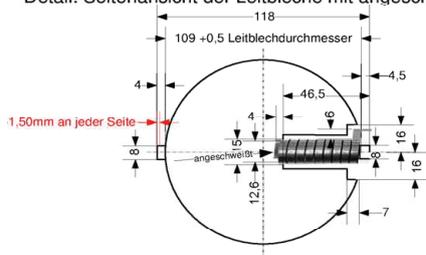
Detailansichten Leitblechrahmenanschluss



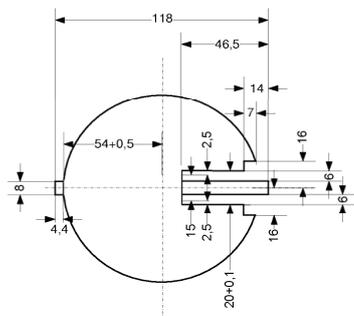
Leitblech mit Bimetallwendel



Detail: Seitenansicht der Leitbleche mit angeschweißter Bimetallwendel



Detail: Seitenansicht der Leitbleche ohne Bimetallwendel



Zeichnung: Turbulex-System 300/600, Nr. SD-BMW-300/600.V1

Details Bimetallwendel mit Leitblechanschluss

Klaus Schmitt, Siegenstraße 132a, 44359 Dortmund

Datum: 03.02.2013

Rev.: 1

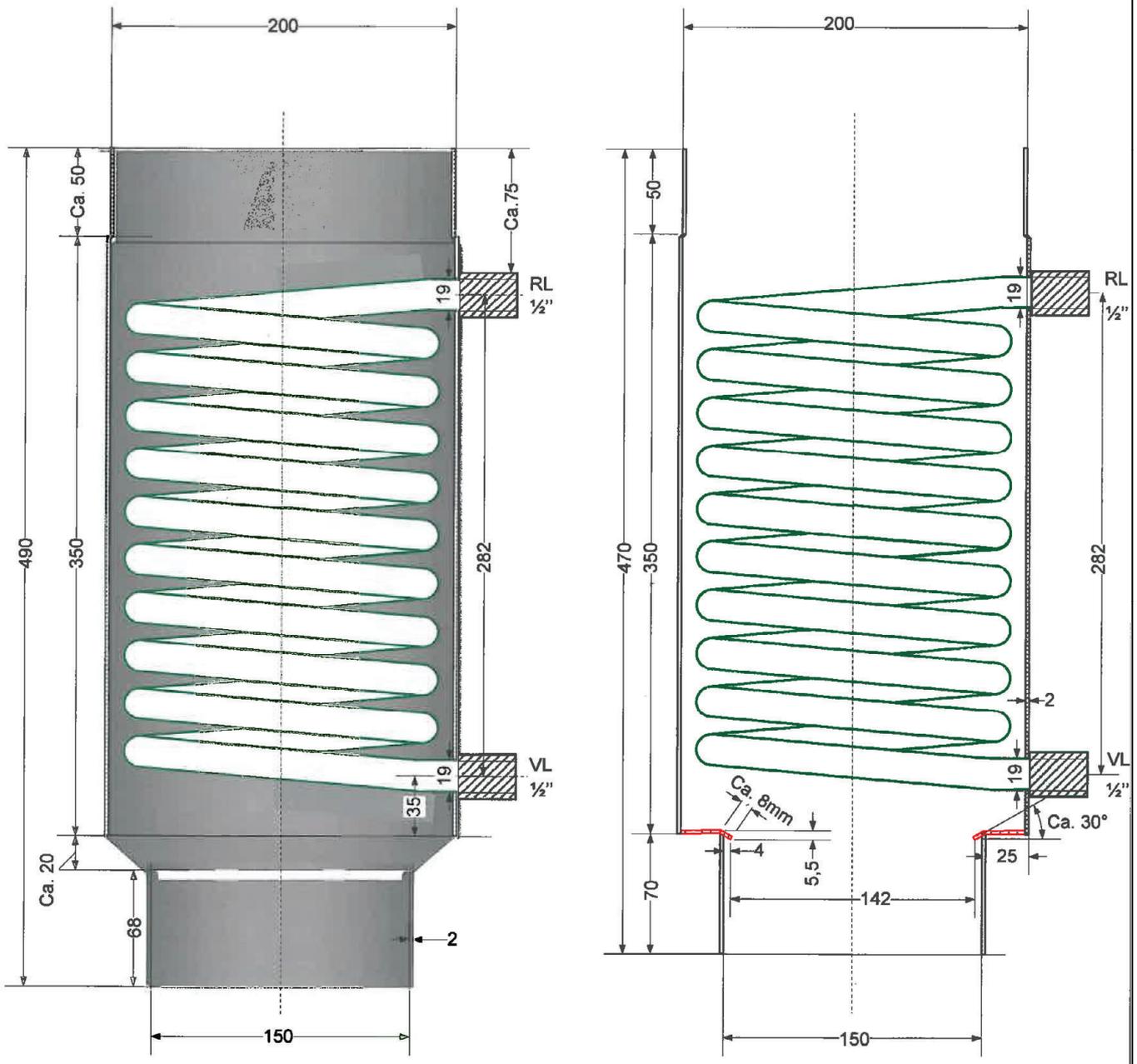
Maßstab: 1 : 2,5

Datei: Bimetallwendel Leitblechintegration 03 02 2013.VSD

Abgaswärmeübertrager "TurbuFlex-System"

Bimetallwendel

Anlage 5

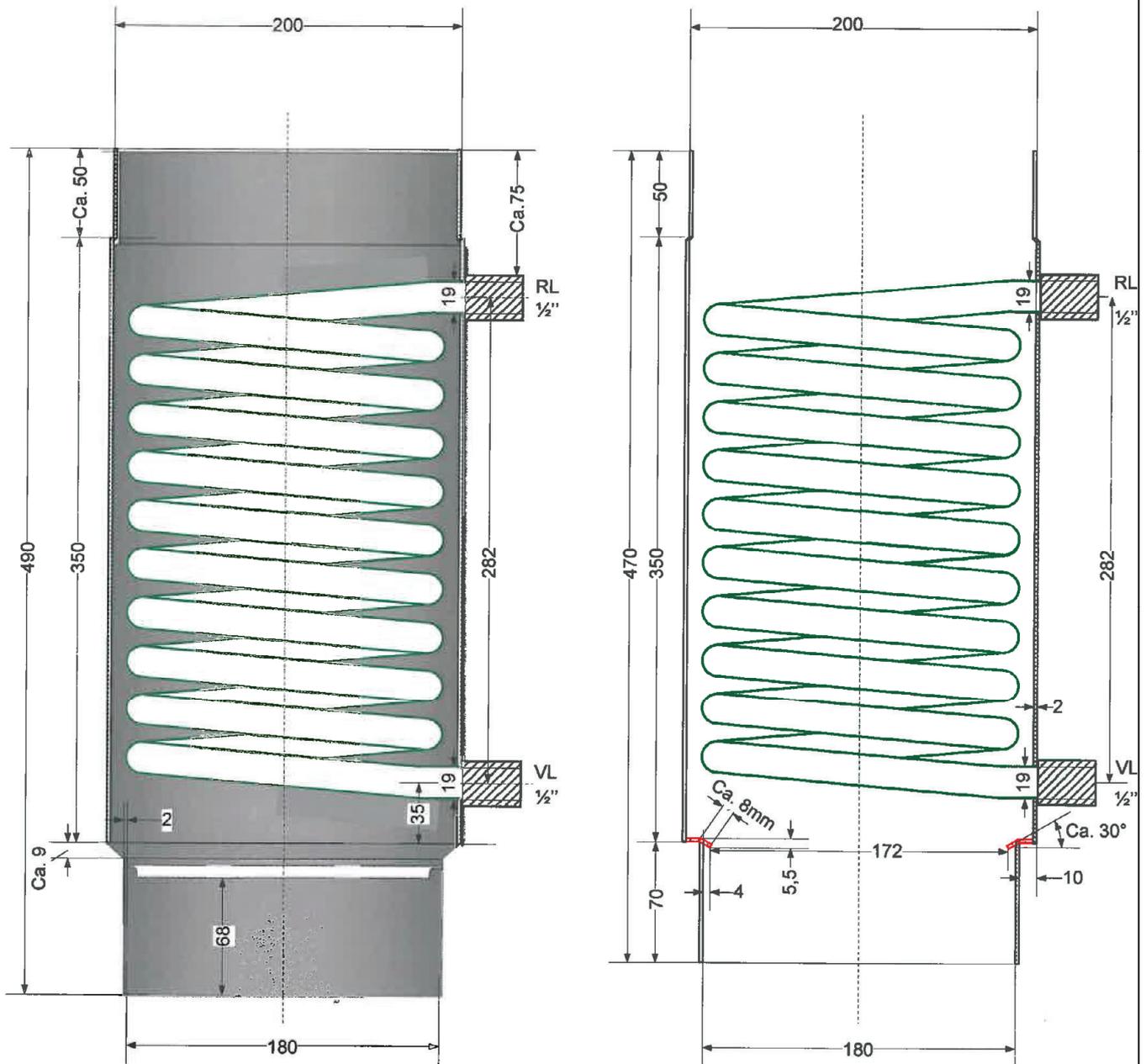


Rauchrohranschlüsse mit Kondensatring ausgeführt

Abgaswärmeübertrager "TurbuFlex-System"

Nennweite 150 mm

Anlage 6

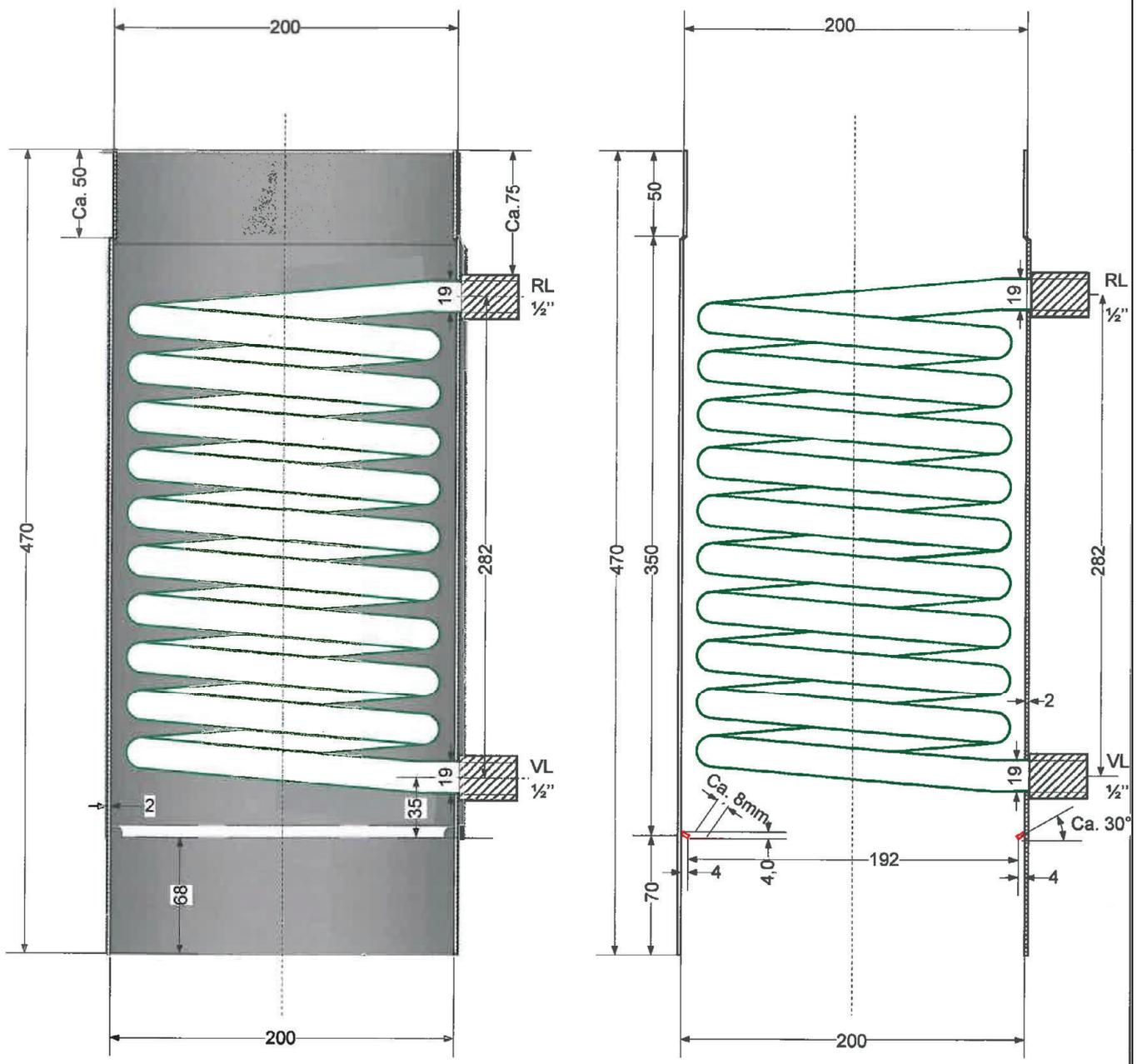


Rauchrohranschlüsse mit Kondensatring ausgeführt

Abgaswärmeübertrager "TurbuFlex-System"

Nennweite 180 mm

Anlage 7

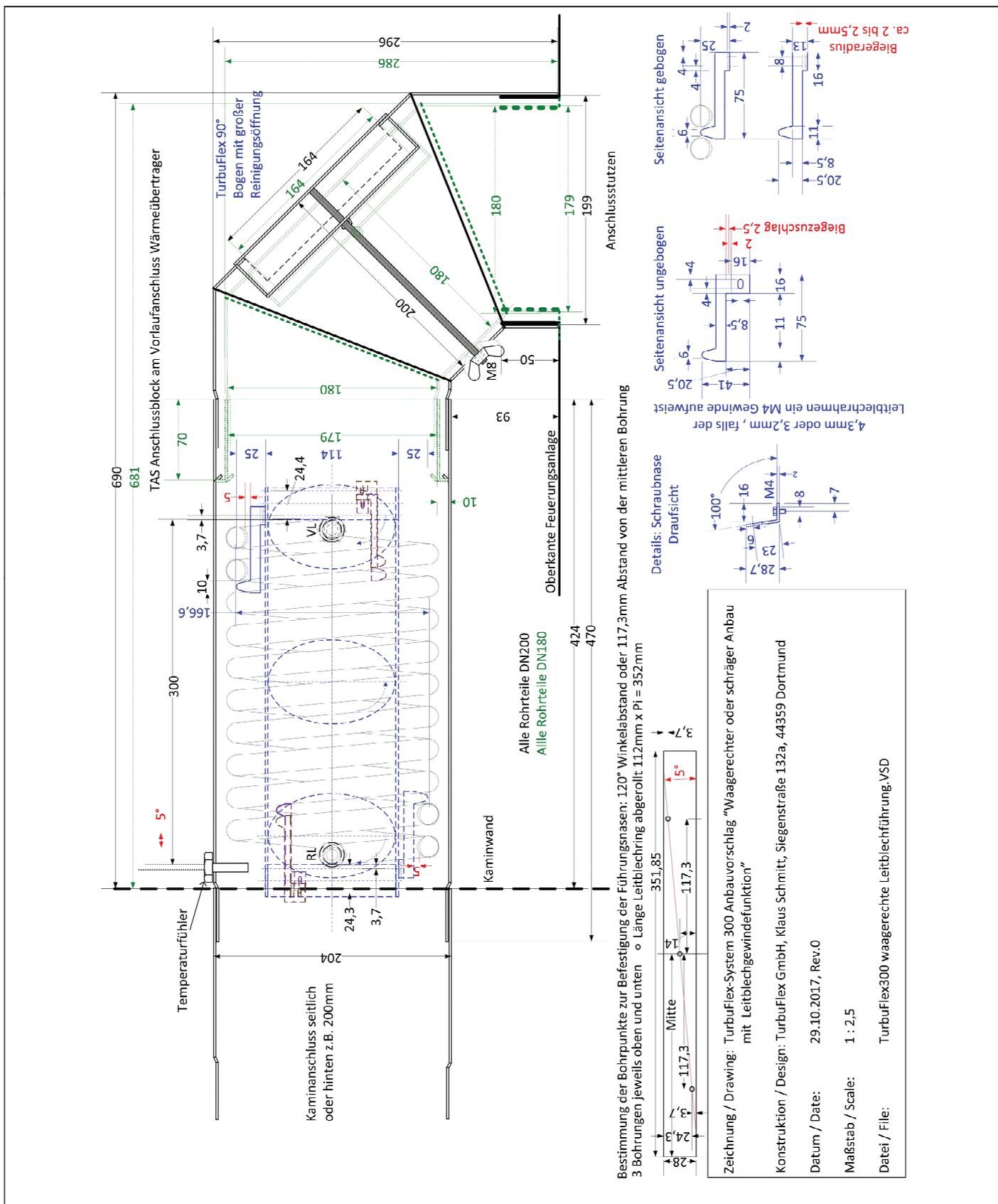


Rauchrohranschlüsse mit Kondensatring ausgeführt

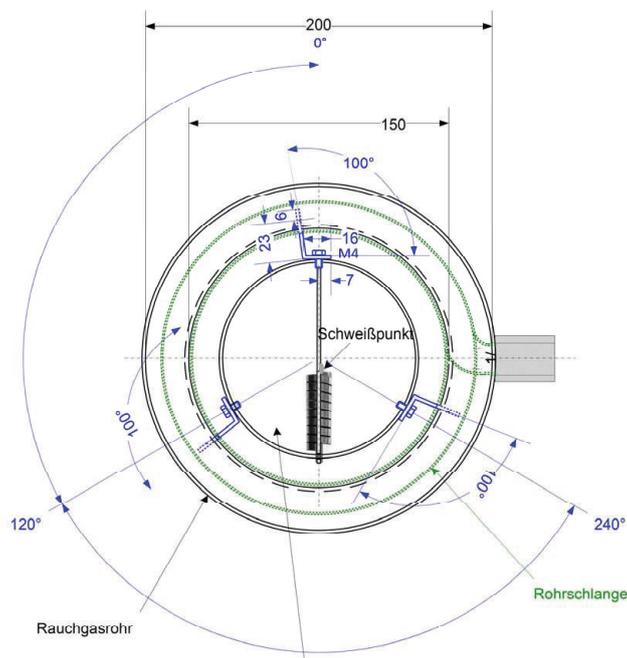
Abgaswärmeübertrager "TurbuFlex-System"

Nennweite 200 mm

Anlage 8



Draufsicht Ofenrohrwärmetauscher mit Rohrschlange und  
 Leitblech

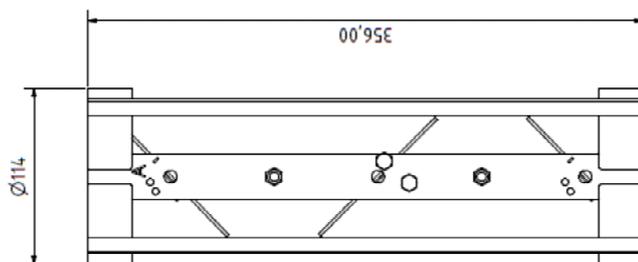
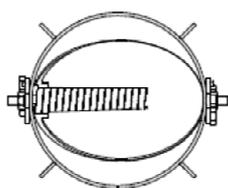
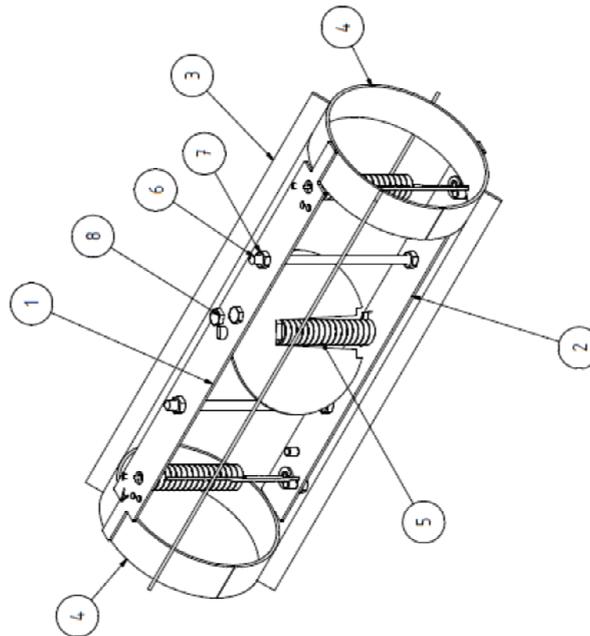
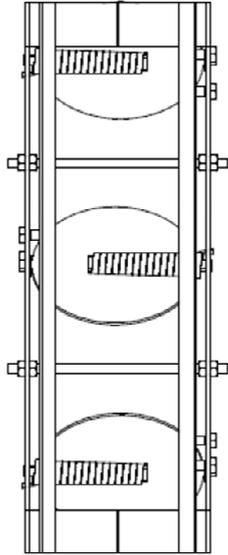


Leitblech mit Winkeleinstellung 0° (Zimmertemperatur) dargestellt  
**Achtung: Max. mögliche Leitblechwinkeleinstellung beträgt infolge der mech. Winkelanschläge 45°!**

Abgaswärmeübertrager "TurbuFlex-System"

Draufsicht der Rohrschlange und Leitblech mit Schraubnasen für waagerechten oder schrägen Anbau

Anlage 10



BAUTEILLISTE			
OBJEKT	ANZAHL	BAUTEILNUMMER	BESCHREIBUNG
1	1	Leitbl_S_a	Leitblech_300 Seite A
2	1	Leitbl_S_b	Leitblech_300 Seite B
3	4	Leitbl_S_c	Anschlagstreifen
4	2	Leitbl_S_d	Ring für Seite A-B
5	3	Klappe	Klappe mit Bimetall 16 Windungen
6	2	Gw_M6x1_L135	Gewindestange_M6 GL=135mm
7	8	DIN 934 - M6	Sechskantmutter
8	6	DIN 933 - M6x10	Sechskantschraube

Zeichnung: Leitblecheinheit für den Abgaswärmeübertrager  
TurbuFlex300, waagerechter oder schräger Einbau

Datum: 28.10.2022

Abgaswärmeübertrager "TurbuFlex-System"

Variante für waagerechten oder schrägen Anbau

Anlage 11