

**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: 07.08.2024 Geschäftszeichen: III 51-1.7.4-8/24

**Nummer:
Z-7.4-3451**

**Antragsteller:
OekoSolve AG
Schmelziweg 2
8889 PLONS
SCHWEIZ**

Geltungsdauer
vom: **7. August 2024**
bis: **28. September 2026**

Gegenstand dieses Bescheides:

Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

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

Dieser Bescheid umfasst 15 Seiten und 24 Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-7.4-3451 vom 10. Juli 2023.

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 sind Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) mit der Bezeichnung "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M" zur Verwendung in Abgasanlagen von Feuerungsanlagen, nachfolgend als Einrichtungen bezeichnet.

Die in Tabelle 1 aufgeführten Einrichtungen weisen eine elektrostatische Wirkungsweise auf. Die Ableitung der Abgase erfolgt durch thermischen Auftrieb mit Abgastemperaturen bis T400.

Tabelle 1: Staubabscheider und Ihre Ver- und Anwendung.

Bezeichnung	Mündung	Verbindungsstück	Im Verlauf des Schornsteins	Nennwärmeleistung der angeschlossenen Feuerstätten bis	Werkstoff
OekoTube OT2	x	-	-	50 kW Holz 25 kW Braunkohle	V4A
OekoTube-Inside	-	x	-	100 kW Holz 25 kW Braukohle	V4A oder S235(JRG2)
OekoTube OT-M	-	-	x	100 kW Holz 25 kW Braunkohle	V4A oder S235(JRG2)

Die Einrichtungen sind dazu bestimmt an der Mündung von vorhandenen Schornsteinen bzw. in das Verbindungsstück zwischen Feuerstätte und Schornstein oder im Verlauf des Schornsteins eingebaut zu werden. Sie können Bestandteil von neu zu errichtenden Abgasanlagen sein oder nachträglich installiert werden. Die trocken betriebenen Schornsteine können aus Stahl, Mauerwerk oder keramischen Materialien bestehen. An die Schornsteine dürfen in Verbindung mit den in Tabelle 1 aufgeführten Einrichtungen nur geschlossen betriebene Feuerstätten für den Brennstoff naturbelassenes Holz, Hackschnitzel und Holzbriketts angeschlossen werden. Sofern die Einrichtungen für offen betriebene Feuerstätten eingesetzt werden, ist die Feuerungswärmeleistung auf 40 kW zu begrenzen.

Als naturbelassenes Holz gelten Holz und Presslinge aus Holz, die chemisch unbehandelt sind.

Der "OekoTube OT2" kann an der Mündung von gemauerten Schornsteinen oder keramische Abgasanlagen ohne metallische Sammelelektrode angewendet werden. Die Ableitung der Abgase erfolgt durch thermischen Auftrieb mit Abgastemperaturen bis T400. Der Abstand zu brennbaren Baustoffen beträgt für das Abscheidemodul mindestens 400 mm.

Der "OekoTube OT-M" kann in einschaligen mineralischen Schornsteinen (Mauersteine und Leichtbeton) im Aufstellraum der Feuerstätte oder im nicht ausgebauten Dachboden von Einfamilienhäusern (EFH) angewendet werden. Die Ableitung der Abgase erfolgt durch thermischen Auftrieb mit Abgastemperaturen bis 400 °C. Die Mindestabstände zu brennbaren Baustoffen für das Abscheidemodul betragen seitlich 60 mm und nach vorne 190 mm.

Der "OekoTube OT-M" kann in mehrschaligen Schornsteinen angewendet werden.

Bei bestimmungsgemäßem Betrieb können die Einrichtungen eine reduzierende Wirkung in Bezug auf die Staubpartikel im Abgas aufweisen.¹

Die Einrichtungen sind rußbrandsicher. Nach einem Rußbrand im Schornstein ist die Einrichtung und alle Dichtungen zu überprüfen und ggf. auszutauschen.

¹ Immissionsschutzrechtliche Anforderungen gemäß der Ersten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV) werden im Rahmen der Erteilung von abZ/aBG für Staubscheider nicht geprüft. Die Erteilung von abZ/aBG für Staubabscheider ist demnach auch kein Nachweis für die Einhaltung dieser Anforderungen.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften der Bauteile

2.1.1 "OekoTube OT2"

Die Einrichtung "OekoTube OT2" besteht aus einer Steuereinheit mit Isolator, einer Montagekonsole, einer Abdeckung, einem Adapter T-Stück, einer Hochspannungselektrode, sowie verschiedenen Kleinteilen (Montagewinkeln, Netzstecker).

2.1.1.1 Montagekonsole

Die Montagekonsole besteht aus nichtrostendem Stahl und dient als Halterung für die Steuerungseinheit. Diese wird dauerhaft mit dem Schornstein und dem Adapter T-Stück verbunden. Je nach Schornstein (Stahl oder Stein) kommen die verschiedenen Montagearten und -winkel zum Einsatz (siehe dazu Abschnitt 3.4).

2.1.1.2 Abdeckung

Die Abdeckung aus nichtrostendem Stahl schützt das Innenleben des Abscheiders vor Witterungseinflüssen und die Umgebung vor der Hochspannung. Beim Entfernen der Abdeckung unterbricht ein Sicherheitsschalter die Stromversorgung der Hochspannung.

2.1.1.3 Adapterstück (T-Stück)

Das Adapterstück (T-Stück) ist aus nichtrostendem Stahl gefertigt und wird auf der Schornsteinmündung montiert. An den seitlichen Abgang des T-Stücks wird die Montagekonsole angeschlossen. Über diese Öffnung wird ebenfalls die Elektrode in den Schornstein eingeführt. Unmittelbar neben dem seitlichen Abgang befindet sich die Halterung für den Temperaturfühler. Auf das Adapterstück (T-Stück) kann verzichtet werden, wenn die Einrichtung auf andere Art und Weise sicher befestigt werden kann.

2.1.1.4 Temperaturfühler

Der Temperaturfühler nach DIN EN 60584² ist neben der Elektrode angeordnet und schaltet die Einrichtung vom Standby-Modus in den Betriebsmodus.

2.1.1.5 Elektrode

Über die Elektrodenhalterung wird die flexible Elektrode in den Kamin eingeführt. Die Elektrode weist eine Länge von 0,4 m bis 1,6 m auf und besteht aus Federstahl (Breite 12 mm bis 20 mm). Der Querschnitt und die Zugverhältnisse im Kamin werden somit kaum beeinflusst. Während des Betriebes steht die Elektrode über die gesamte Länge unter Hochspannung und gegen Berührung während des Betriebs entsprechend gesichert.

2.1.1.6 Steuereinheit (Elektronikbox)

Die Steuereinheit ist das zentrale Element der Einrichtung "OekoTube OT2". Die Steuereinheit ist aus Aluminium gefertigt und weist den geprüften Schutzgrad IP54 nach DIN EN 60529 Berichtigung 1⁴ aus. Die Stromzuführung (230V AC) erfolgt von unten über eine geprüfte Steckverbindung des Schutzgrades IP68. Die Steuereinheit steuert das Ein/Ausschaltverhalten, erzeugt die Hochspannung für die Ionisation und passt die elektrischen Parameter den Systembedingungen (Temperatur, Verschmutzungsgrad, Durchmesser etc.) automatisch an. Oberhalb der Elektronikbox ist der Hochspannungsisolator angebracht, welcher über Federn gelagert ist. Der Hochspannungsisolator aus Silikon oder Keramik verhindert Kriechströme. Am Ende des Isolators wird über eine Schraubverbindung die Hochspannungselektrode angeschlossen.

2.1.2 "OekoTube-Inside"

Die Einrichtung "OekoTube-Inside" besteht aus einer Steuereinheit, Isolator, einem Rohr oder einem Adapterstück, der Isolationskammer, einer Hochspannungselektrode, sowie verschiedenen Kleinteilen (Montagewinkeln, Netzstecker).

² DIN EN 60584:2014-07 Thermoelemente – Teil 1: Thermospannungen und Grenzabweichungen (IEC 60584-1:2013); Deutsche Fassung EN 60584-1:2013

2.1.2.1 OekoTube-Inside Rohr

Das "OekoTube-Inside"-Rohr und das Adapterstück bestehen aus Stahl der Werkstoffnummer 1.4404 nach DIN EN 10088-1³ mit einer Dicke von mindestens 0,6 mm oder S235(JRG2) mit einer Dicke von mindestens 2 mm.

2.1.2.2 Isolationskammer

Die Isolationskammer dient der Aufnahme für den Isolator und besteht je nach Ausführung aus den in Abschnitt 2.1.2.2 genannten Werkstoffen.

2.1.2.3 Temperaturfühler

Der Temperaturfühler nach DIN EN 60584² ist neben der Elektrode angeordnet und schaltet die Einrichtung vom Standby-Modus in den Betriebsmodus.

2.1.2.4 Elektrode

Die Federelektrode wird über einen Haltewinkel fixiert. Die Elektrode weist eine Länge von 0,4 m bis 1,6 m auf und besteht aus Federstahl (Breite 12 mm bis 20 mm). Der Querschnitt und die Zugverhältnisse im Kamin werden somit kaum beeinflusst. Während des Betriebes steht die Elektrode über die gesamte Länge unter Hochspannung und gegen Berührung während des Betriebs entsprechend gesichert.

2.1.2.5 Steuereinheit (Elektronikbox)

Die Steuereinheit ist aus Aluminium gefertigt und weist den geprüften Schutzgrad IP54 nach DIN EN 60529 Berichtigung 1⁴ aus. Die Stromzuführung (230V AC) erfolgt durch ein Stromkabel mit Schukostecker. Die Steuereinheit steuert das Ein/Ausschaltverhalten, erzeugt die Hochspannung für die Ionisation und passt die elektrischen Parameter den Systembedingungen (Temperatur, Verschmutzungsgrad, Durchmesser etc.) automatisch an. Der Hochspannungsisolator aus Silikon oder Keramik verhindert Kriechströme. Am Ende des Isolators wird über eine Schraubverbindung die Hochspannungselektrode angeschlossen.

2.1.3 "OekoTube OT-M"

Die Einrichtung "OekoTube OT-M" (siehe Anlage 16 bis 20) besteht aus einem Einbaurahmen mit Flanschverbindung, dem Isolatorgehäuse mit Isolator, Hochspannungselektrode, einer Steuereinheit, sowie verschiedenen Kleinteilen (Montagewinkeln, Netzstecker).

2.1.3.1 Einbaurahmen

Der Einbaurahmen mit eckiger oder runder Flanschverbindung zur Befestigung des Isolatorgehäuses bestehend aus Stahlblech mit der Werkstoffnummer 1.4404 oder 1.4571 nach DIN EN 10088-1⁵ mit einer Dicke von mindestens 2 mm.

2.1.3.2 Dichtung Einbaurahmen

Einer hitzebeständigen Dichtung aus Fasermaterial zwischen Einbaurahmen und Isolatorgehäuse vom Typ mit einer Materialdicke von mindestens 2 mm.

2.1.3.3 Isolatorgehäuse

Das Isolatorgehäuse mit Revisionsöffnung und Einbauöffnung für den Hochspannungsisolator sowie Führung für Temperaturfühler besteht je nach Ausführung aus den in Abschnitt 2.1.3.1 genannten Werkstoffen.

2.1.3.4 Hochspannungsisolator

Der Hochspannungsisolator mit Isolatorabdeckung und zusätzlicher Wärmedämmung aus Mineralfaserplatten vom Typ swissporROC Typ 1 mit der CE-Leistungserklärungsnummer LE-005.1.0-Roc-17.1 gemäß DIN EN 13162⁶ sowie mit einer Dicke von 90 mm.

³ DIN EN 10088-1:2014-12

⁴ DIN EN 60529:2017-02

Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013, Berichtigung zu DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09, (IEC 60529 Edition 2.2 Corrigendum 2:2015); Deutsche Fassung EN 60529:1991/AC:2016-12

⁵ DIN EN 10088-1:2014-12

⁶ DIN EN 13162:2015-04

Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle

Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13162:2012+A1:2015

2.1.3.5 Isolatorabdeckung

Die Isolatorabdeckung besteht aus Stahlblech mit einer Dicke von mindestens 0,6 mm und mit zusätzlicher Wärmedämmung aus Mineralfaserplatten vom Typ swissporROC Typ 1 mit der CE-Leistungserklärungsnummer LE-005.1.0-Roc-17.1 gemäß DIN EN 13162⁷ sowie mit einer Dicke von 30 mm.

2.1.3.6 Temperaturfühler

Der Temperaturfühler nach DIN EN 60584² ist neben der Elektrode angeordnet und schaltet den Staubabscheider vom Standby-Modus in den Betriebsmodus.

2.1.2.7 Elektrode

Die Elektrode ragt als Wirkeinheit an einem Arm mit einstellbarer Eintauchtiefe in den Abgasweg. Die Elektrode weist eine Länge von 0,4 m bis 1,6 m auf und besteht aus Federstahl (Breite 12 mm bis 20 mm). Der Querschnitt und die Zugverhältnisse im Kamin werden somit kaum beeinflusst. Während des Betriebes steht die Elektrode über die gesamte Länge unter Hochspannung und gegen Berührung während des Betriebs entsprechend gesichert.

2.1.3.8 Steuereinheit

Die Steuereinheit ist aus Aluminium gefertigt und weist den geprüften Schutzgrad IP54 nach DIN EN 60529 Berichtigung 1⁸ aus. Die Stromzuführung (230V AC) erfolgt durch ein Stromkabel mit Schukostecker. Die Steuereinheit steuert das Ein/Ausschaltverhalten, erzeugt die Hochspannung für die Ionisation und passt die elektrischen Parameter den Systembedingungen (Temperatur, Verschmutzungsgrad, Durchmesser etc.) automatisch an. Der Hochspannungsisolator aus Silikon oder Keramik verhindert Kriechströme. Am Ende des Isolators wird über eine Schraubverbindung die Hochspannungselektrode angeschlossen.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Bauteile der Einrichtungen sind werkseitig im Herstellwerk des Antragstellers unter Einhaltung der Bestimmungen im Abschnitt 2.1 herzustellen.

2.2.2 Kennzeichnung

Jede Einrichtung muss auf seiner Außenwandung, auf dem Beipackzettel, auf der Verpackung oder dem Lieferschein vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichenverordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Außerdem sind auf der Außenwandung der Staubabscheider mindestens folgende Kennzeichnungen dauerhaft anzubringen:

- Schutzart IP54
- Warnhinweis (keine Berührung im eingeschalteten Zustand)
- Warnsymbol Hochspannung

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Staubabscheiders nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

7	DIN EN 13162:2015-04	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13162:2012+A1:2015
8	DIN EN 60529:2017-02	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013, Berichtigung zu DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09, (IEC 60529 Edition 2.2 Corrigendum 2:2015); Deutsche Fassung EN 60529:1991/AC:2016-12

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine für Bauteile von Abgasanlagen anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes in dem das Herstellwerk liegt, ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

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 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Tabelle 2: Werkseigene Produktionskontrolle Oekotube OT2

Abschnitt	Bauteil	Eigenschaft	Häufigkeit	Grundlage
2.1.1	Einrichtung zur Staubreduktion (Staubabscheider)	CE-Kennzeichnung	bei jedem 20. Staubabscheider einer Fertigungseinheit	EMV-Richtlinie
		Schutzleiterwiderstand Spannungsfestigkeit Funktionsprüfung		DIN EN 50106 ⁹
2.1.1.1	Montagekonsole	Nichtrostender Stahl	bei jeder Lieferung	Lieferdaten
2.1.1.2	Abdeckung	Nichtrostender Stahl		
2.1.1.3	Adapterstück/ T-Stück Inside-Rohr	Nichtrostender Stahl		
2.1.1.4	Thermofühler	CE-Kennzeichnung Temperaturschaltpunkte		DIN EN 60584 ²
2.1.1.5	Elektrode	Maße Material		Lieferdaten
2.1.1.6	Steuereinheit	Leistungsdaten		

⁹

DIN EN 50106:2009-05

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Besondere Regeln für Stückprüfungen von Geräten im Anwendungsbereich der EN 60335-1; Deutsche Fassung EN 50106:2008

Tabelle 3: Werkseigene Produktionskontrolle OekoTube Inside

Abschnitt	Bauteil	Eigenschaft	Häufigkeit	Grundlage
2.1.2	Einrichtung zur Staubreduktion (Staubabscheider)	CE-Kennzeichnung	bei jedem 20. Staubabscheider einer Fertigungseinheit	EMV-Richtlinie
		Schutzleiterwiderstand Spannungsfestigkeit Funktionsprüfung		DIN EN 50106 ⁹
2.1.2.1	OekoTube-Inside Rohr	Maße Material	bei jeder Lieferung	Lieferdaten
2.1.2.2	Isolationskammer	Material Materialdicke		
2.1.2.3	Thermofühler	CE-Kennzeichnung Temperaturschaltpunkte		DIN EN 60584 ² Lieferdaten
2.1.2.4	Elektrode	Maße Material		Lieferdaten
2.1.2.5	Steuereinheit	Leistungsdaten		

Tabelle 4: Werkseigene Produktionskontrolle OekoTube OT-M

Abschnitt	Bauteil	Eigenschaft	Häufigkeit	Grundlage
2.1.3	Einrichtung zur Staubreduktion (Staubabscheider)	CE-Kennzeichnung	bei jedem 20. Staubabscheider einer Fertigungseinheit	EMV-Richtlinie
		Schutzleiterwiderstand Spannungsfestigkeit Funktionsprüfung		DIN EN 50106 ⁹
2.1.3.1	Einbaurahmen	Maße Material	bei jeder Lieferung	Lieferdaten
2.1.3.2	Dichtung Einbaurahmen	Materialdicke Material		
2.1.3.3	Isolatorgehäuse	Nichtrostender Stahl		
2.1.3.4	Hochspannungsisolator mit Isolatorabdeckung und Wärmedämmung	Material Materialdicke		
2.1.3.5	Isolatorabdeckung	Stahlblech		
2.1.3.6	Thermofühler	CE-Kennzeichnung Temperaturschaltpunkte		DIN EN 60584 ² Lieferdaten
2.1.3.7	Elektrode	Maße Material		Lieferdaten
2.1.3.8	Steuereinheit	Leistungsdaten		

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile gemäß Tabelle 1 bis 3

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

Die Aufzeichnungen sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen. Bei ungenügendem Prüfergebnis sind dem Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so handzuhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist – sobald technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich – die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Einrichtungen durchzuführen und es sind Stichproben hinsichtlich der Einhaltung der unter Abschnitt 2.3.2 genannten Prüfungen und Aufzeichnungen durchzuführen.

Der Hersteller, Typ und Materialdicke der hitzebeständigen Dichtung aus Fasermaterial zwischen Einbaurahmen und Isolatorgehäuse des "OekoTube OT-M" sind zu dokumentieren. Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Für die mit Einrichtungen ausgerüsteten Schornsteine gelten die baurechtlichen Vorschriften der Länder soweit nachstehend nichts Zusätzliches bestimmt ist.

3.1.1 Vorbereitende Maßnahmen für Staubabscheider OekoTube OT2

Vor der Installation einer Einrichtung "OekoTube OT2" in eine vorhandene Abgasanlage ist Folgendes zu beachten:

Die angeschlossene raumluftabhängige und geschlossen betriebene Feuerstätte bis 25 kW bzw. 50 kW muss einer der nachfolgenden Spezifikationen entsprechen:

- Raumheizer nach DIN EN 16510-2-1¹⁰ und deren Vorgängernormen,
- Speichereinzelfeuerstätten nach DIN EN 15250¹¹ und deren Vorgängernormen,
- Herde, Heizungsherde nach DIN EN 16510-2-3¹² und deren Vorgängernormen,
- Kamineinsätze nach DIN EN 16510-2-2¹³ und deren Vorgängernormen,

10	DIN EN 16510-2-1:2023-02	Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe - Teil 2-1: Raumheizer; Deutsche Fassung EN 16510-2-1:2022
11	DIN EN 15250:2007-06	Speicherfeuerstätten für feste Brennstoffe - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 15250:2007
12	DIN EN 16510-2-3:2023-02	Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe - Teil 2-3: Herde; Deutsche Fassung EN 16510-2-3:2022
13	DIN EN 16510-2-2:2023-02	Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe - Teil 2-2: Kamineinsätze einschließlich offene Kamine; Deutsche Fassung EN 16510-2-2:2022

- Heizkessel nach DIN EN 16510-2-4¹⁴ und deren Vorgängernormen,
- Pelletfeuerstätten nach DIN EN 16510-2-6¹⁵,
- Feuerstätten, nach den Fachregeln des Ofen- und Luftheizungsbaus (TR-OL¹⁶),
- Feuerstätten mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und
- noch intakte, funktionsfähige Feuerstätten, die mit den zuvor genannten vergleichbar sind und die den jeweils bei der Errichtung geltenden Vorschriften entsprochen haben.

Für den raumluftunabhängigen Betrieb sind nur dafür allgemein bauaufsichtlich zugelassene Feuerstätten verwendbar.

Vor der Nachrüstung der Feuerungsanlage mit einer Einrichtung ist die Funktions- und die Betriebssicherheit der Kleinferungsanlage durch den zuständigen Schornsteinfeger (Bezirksschornsteinfegermeister) zu überprüfen. Insbesondere muss die Anlage in einem technisch einwandfreien Zustand sein.

- Die senkrechte Abgasführung muss mindestens 0,4 m lang sein.
- Die Zugänglichkeit des Filters auf dem Dach bzw. im Aufstellraum der Feuerstätte muss gewährleistet sein.
- Die Einrichtung "OekoTube OT2" ist für Abgasrohre mit einer lichten Weite von 130 mm bis 300 mm geeignet.

3.1.2 Vorbereitende Maßnahmen für Staubabscheider "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

Vor der Installation einer Einrichtung "OekoTube-Inside" ODER "OekoTube OT-M" in eine vorhandene Abgasanlage ist Folgendes zu beachten:

Die angeschlossene raumluftabhängige und geschlossen betriebene Feuerstätte bis 100 kW muss einer der nachfolgenden Spezifikationen entsprechen:

- Raumheizer nach DIN EN 16510-2-1¹⁰ und deren Vorgängernormen,
- Speichereinzelfeuerstätten nach DIN EN 15250 und deren Vorgängernormen,
- Herde, Heizungsherde nach DIN EN 16510-2-3¹² und deren Vorgängernormen,
- Kamineinsätze nach DIN EN 16510-2-2¹³ und deren Vorgängernormen,
- Heizkessel nach DIN EN 16510-2-4¹⁴ und deren Vorgängernormen,
- Pelletfeuerstätten nach DIN EN 16510-2-6¹⁵,
- Feuerstätten, nach den Fachregeln des Ofen- und Luftheizungsbaus (TR-OL¹⁶),
- Feuerstätten mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und
- noch intakte, funktionsfähige Feuerstätten, die mit den zuvor genannten vergleichbar sind und die den jeweils bei der Errichtung geltenden Vorschriften entsprochen haben.

Die Abstimmung der gewählten der Feuerstätte mit den zugehörigen Leistungsstufen des Abscheidertyps erfolgt durch den Hersteller.

Vor der Nachrüstung der Feuerungsanlage mit einer Einrichtung ist die Funktions- und die Betriebssicherheit der Feuerungsanlage durch den zuständigen Schornsteinfeger (Bezirksschornsteinfegermeister) zu überprüfen. Insbesondere muss die Anlage in einem technisch einwandfreien Zustand sein.

Die Zugänglichkeit des Abscheiders muss gewährleistet sein.

Für den Ein- und Ausbau der Einrichtung muss ausreichend Arbeitsraum vorhanden sein, d. h. die Bewegungsfreiheit muss gegeben sein.

14	DIN EN 16510-2-4:2023-11	Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe - Teil 2-4: Heizkessel für feste Brennstoffe - Nennwärmeleistung bis 50 kW; Deutsche Fassung EN 16510-2-4:2022
15	DIN EN 16510-2-6:2023-02	Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe - Teil 2-6: Mechanisch mit Holzpellets beschickte Raumheizer, Einsätze und Herde; Deutsche Fassung EN 16510-2-6:2022
16	TROL	Fachregel Ofen- und Luftheizungsbau (TROL 2022 inkl. Ergänzung 2023)

Die Leitungsabschnitte vor und nach der Einrichtung dürfen in diesem Bereich keine Querschnittsreduzierungen, insbesondere auch keine sonstigen querschnittsverengenden Klappen, aufweisen.

3.2 Bemessung

Vor der Nachrüstung einer Kleinf Feuerungsanlage mit einer Einrichtung ist die feuerungstechnische Bemessung der Kleinf Feuerungsanlage durch den zuständigen Schornsteinfeger (Bezirksschornsteinfegermeister) zu überprüfen. Dabei ist der Strömungswiderstand der Einrichtung ohne Staubbela dung vernachlässigbar; die feuerungstechnische Bemessung der Kleinf Feuerungsanlage ist mit eingebauter Einrichtung und der maximal möglichen Staubbela dungsdicke von 10 mm (z. B. bei \varnothing 180 ergäbe dies einen freien Querschnitt von \varnothing 160) durchzuführen. Die Berechnung ist für eine trockene Betriebsweise auszulegen, da bei Feuchtebetrieb Kurzschlüsse in der Einrichtung und mögliche Aufkonzentrationen von Schadstoffen und damit eine erhöhte Korrosionsneigung nicht ausgeschlossen werden können. Ein Einsatz der Einrichtung soll nur bei Sicherstellung optimaler Verbrennung (minimale C-Werte, geringer Anteil unverbranntes Material) erfolgen.

3.3 Sicherheitshinweise

Bei der Planung und Ausführung sind die einschlägigen VDE-Regeln zu beachten und entsprechende Warnhinweise anzubringen.

3.4 Bestimmungen für die Ausführung

3.4.1 Allgemeines

Der Einbau der Einrichtung in einen vorhandenen Schornstein bzw. die Einbindung in eine geplante Abgasanlage muss entsprechend der Einbauanleitung des Herstellers erfolgen. Für die Ausführung der Abgasanlage gilt in Anlehnung auch DIN V 18160-1¹⁷, sofern für bestimmte Ausführungen keine entsprechenden Aussagen in der Einbauanleitung getroffen sind. Je nach Art der vorhandenen Feuerungsanlage ist zu überprüfen, ob und welche der nachfolgenden Installationsarten umsetzbar sind. Der Abstand des eingeschobenen Stahlrohres (siehe Anlage 7) von einem ggf. vorhandenen Schacht soll zur Vermeidung von Strömungsverlusten maximal 10 mm betragen.

Sofern Einrichtungen bei der Montage auch in die Außenschale eingreifen, muss sichergestellt werden, dass thermisch bedingte Längenänderungen (Dehnung/Schrumpfen) der Innenschale ohne Behinderung möglich sind.

Die erforderlichen Reinigungsverschlüsse in den Außenschalen müssen hinsichtlich der Eigenschaften und Zusammensetzung, der Herstellung und Kennzeichnung sowie des Übereinstimmungsnachweises den allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Schornsteinreinigungsverschlüsse entsprechen und das Übereinstimmungszeichen tragen.

3.4.2 Einbauvarianten

3.4.2.1 Variante I: Montage an der Mündung von Stahlschornsteinen ("OekoTube OT2")

Für die Montage der Einrichtung an der Mündung von Stahlschornsteinen ist ein vorgefertigtes Adapterstück (Anlage 5), passend für das jeweilige Schornsteinsystem, einzusetzen.

3.4.2.2 Variante II: Montage an der Mündung von gemauerten Schornsteinen mit rechteckigem lichten Querschnitt ("OekoTube OT2")

Für die Montage der Einrichtung an der Mündung von gemauerten Schornsteinen mit rechteckigem lichten Querschnitt ist ein vorgefertigtes Adapterstück (Anlage 12), passend für das jeweilige Schornsteinsystem, einzusetzen. Das Adapterstück mit Anschlussplatte kann wahlweise mit und ohne metallische Sammelelektrode bzw. Einschubrohr (Anlage 12) ausgeführt sein.

3.4.2.3 Variante III: Montage an der Mündung von gemauerten Schornsteinen mit rundem oder quadratischem lichten Querschnitt ("OekoTube OT2")

Für die Montage der Einrichtung an der Mündung von gemauerten Schornsteinen mit rundem oder quadratischem lichten Querschnitt ist ein vorgefertigtes Adapterstück (Anlage 12), pas-

¹⁷

DIN V 18160-1:2006-01

Abgasanlagen - Teil 1: Planung und Ausführung

send für das jeweilige Schornsteinsystem, einzusetzen. Das Adapterstück mit Anschlussplatte kann wahlweise mit und ohne metallische Sammelelektrode bzw. Einschubrohr (Anlage 12) ausgeführt sein.

3.4.2.4 Variante IV: Montage im Verbindungsstück ("OekoTube-Inside")

Für die Montage im Verbindungsstück ist zu beachten, dass die Verbindungsstellen die passende Nennweite und zum Verbindungsstück passende Muffenausbildung für eine dichte Verbindung aufweisen. Die Einrichtung sollte möglichst senkrecht angeordnet werden; andere Neigungen können zu erhöhtem Reinigungsaufwand führen. Die Elektrode muss hierbei mindestens auf einer Länge von 400 mm vollständig vom Abgasstrom umspült sein.

3.4.2.5 Variante V: Montage in die Verkleidung eines Kamineinsatzes

Bei der Montage in der Verkleidung eines Kamineinsatzes sind entsprechende Reinigungsöffnungen in der Verkleidung des Kamineinsatzes und Zugangsbauteile in der Verbindungsleitung vorzusehen (Anlage 15).

3.4.2.6 Variante VI: Montage in einschalige mineralische Schornsteine (Mauersteine, Leichtbeton ("OekoTube OT-M"))

Bei der Montage in einschaligen mineralischen Schornsteinen (Mauersteine und Leichtbeton) im Aufstellraum der Feuerstätte oder im nicht ausgebauten Dachboden von Einfamilienhäusern (EFH) kann Variante VI angewendet werden (s. Anlage 21). Die Ableitung der Abgase erfolgt durch thermischen Auftrieb mit Abgastemperaturen bis T400. Die Mindestabstände zu brennbaren Baustoffen für das Abscheidemodul betragen seitlich 60 mm und nach vorn 190 mm.

Nach dem Einbau des Einbaurahmen muss der einschalige Schornstein dicht und baustoffgerecht verschlossen werden.

3.4.2.7 Variante VII: Montage in mehrschaligen rußbrandbeständige Abgasanlagen und ggf. einer Wärmedämmung

Im Falle, dass die Isolationskammer der Einrichtung aus der bestehenden Außenschale aus Mauerwerk nach Abschnitt 4.3.4.2.4 von DIN18160-1¹⁸ herausragt, gilt Folgendes:

Die erforderliche Größe der Öffnung in der Außenschale ist unter Berücksichtigung der Abmessungen der Einrichtung (Isolationskammer) und der notwendigen Längenausdehnung, der Positionierung der Einrichtung sowie der verwendeten Innenschale zu bestimmen. Die Anlagen 22 bis 24 geben Hilfestellung. Anschließend ist die Öffnung in der Außenschale durch Bohrungen bzw. Schlitzarbeiten herzustellen.

Die Fläche der Abgasanlage mit der Öffnung ist raumseitig über die gesamte Höhe entsprechend den Angaben der Anlagen 22 bis 24 aus gleichem Baustoff und gleicher Materialdicke wie die bestehende Außenschale zu beplanken (verkleiden). Durch das Beplanken (Verkleiden) darf die Feuerwiderstandsdauer der Abgasführung nicht gemindert werden. Zum Errichten der Beplankung (Verkleidung) sind Versetzmittel nach den Vorgaben des Herstellers zu verwenden.

3.4.3 Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) in Abgasanlagen mit Mehrfachbelegung

Für den Anschluss von raumluftabhängigen Feuerstätten an eine mehrfach belegte Abgasanlage gilt Abschnitt 12.1.3 von DIN V 18160-1¹⁷.

Für die Ausführung von Abgasanlagen mit Mehrfachbelegungen von raumluftunabhängigen Feuerstätten gelten zusätzlich zu den Besonderen Bestimmungen zur Einrichtung in dieser Zulassung, die Besonderen Bestimmungen in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der raumluftunabhängigen Feuerstätten und der mehrfachbelegten Luft-Abgas-Systeme.

3.5 Übereinstimmungserklärung des Ausführenden

Die bauausführende Firma, die die Abgasanlage errichtet hat, muss eine Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung abgeben (s. § 16a, Abs. 5 i. V. mit § 21 Abs 2 MBO)¹⁹.

Der Unternehmer, der die Nachrüstung einer vorhandenen Abgasanlage bzw. die Erstausrüstung einer Abgasanlage mit einer Einrichtung nach dieser allgemeinen Bauartgenehmigung ausgeführt hat, muss gegenüber dem Auftraggeber eine schriftliche Übereinstimmungserklärung ausstellen, mit der er bescheinigt, dass bei der Ausführung der Anlage den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eingehalten werden. Er hat in Abhängigkeit der jeweils verwendeten Bauelemente die Abgasanlagenkennzeichnung zu überprüfen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

4.1 Regeln für das optimierte Verbrennen von Holz

Partikelemissionen von konventionellen Stückholzöfen können im Bereich von 20 mg/m³ bis 5000 mg/m³ liegen; damit liegt zwischen optimaler und sehr schlechter Betriebsweise ein Unterschied in den Staubemissionen von mehr als einen Faktor 100. Deshalb ist es besonders wichtig bestimmte Regeln beim Verbrennen von Holz zu beachten. Zusätzlich zu den Anweisungen des Herstellers und den Hinweisen des Schornsteinfegermeisters sind grundsätzlich folgende Regeln einzuhalten:

- Brennstoff Scheitholz mit begrenztem Feuchtegehalt (12 % - 20 % ideal)
- Die maximale Brennstoffmenge nach Vorgabe des Feuerstättenherstellers ist beim Nachlegen einzuhalten
- Holz von oben anzünden
- Befüllen und Nachlegen von kleinen Holzmenen in möglichst kurzen Abständen
- Stellung der Luftklappe in der Anheizphase möglichst offen; Luftmangel bei der Verbrennung durch vorzeitiges Schließen der Luftklappe vermeiden
- Einrichtungen bereits in der Anheizphase einschalten
- Außer naturbelassenes Scheitholz dürfen keine anderen Stoffe (z. B. Abfall) verbrannt werden.

4.2 Betrieb und Reinigung

Die Einrichtung muss für die Wartung,- Reinigungs- und Instandsetzungsarbeiten zugänglich sein.

Die Einrichtung und die Abgasanlage sind je nach Verschmutzungsgrad regelmäßig zu reinigen. Unabhängig vom Nutzungsgrad der Feuerungsanlage soll die Einrichtung und die Abgasanlage mindestens 1-mal jährlich überprüft und ggf. gereinigt werden. Hierbei sind die Dichtungen zu prüfen, ggf. zu ersetzen.

In Abhängigkeit des Nutzungsgrades muss nach 2-4 Jahren eine Gesamtwartung der Einrichtung nach Herstellervorgaben durchgeführt werden.

Vor der Reinigung der Abgasanlage ist der Netzschalter auszuschalten, die Elektrode braucht

¹⁹ Nach Landesrecht

dabei nicht ausgebaut werden. Die Reinigung erfolgt in der Regel von der Mündung, (kann aber auch von unten erfolgen) entsprechend den Hinweisen des Herstellers. Die Reinigung erfolgt idealerweise mit einer Kunststoffbürste aus verdrehten Nylonfasern, die mit einer Kugel beschwert ist.

Die Reinigung und Entsorgung der Ablagerungen (Asche u. Stäube) ist wegen der Kontamination mit gesundheitsschädlichen organischen Stoffen mit großer Sorgfalt und geeigneten Schutzmaßnahmen vorzunehmen.

Der Hersteller hat in seiner Betriebsanleitung die für die Inbetriebnahme, Inspektion, Wartung, Reinigung, sowie Überprüfung der Funktion der Einrichtung notwendigen Angaben, insbesondere im Hinblick auf die Sicherheit darzustellen.

4.3 Beschriftung

Die mit der Einrichtung ausgeführte Feuerungsanlage ist für Anwendungen im unteren sichtbaren Bereich der Abgasanlage und zusätzlich an der Mündung mit einem dauerhaft lesbaren Schild zu beschriften.

Die Schilder müssen mindestens folgende Angaben aufweisen:

Abgasanlage mit Einrichtung zur Staubreduktion (Staubabscheider) "OekoTube OT2"

nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-7.4-3451

- Einfachbelegung
- Mehrfachbelegung
- raumluftabhängige Feuerstätte
- raumluftunabhängige Feuerstätte
- Feuerstätte mit geschlossenem Feuerraum
- bis 25 kW Nennwärmeleistung für den Brennstoff Braunkohle
- bis 50 kW Nennwärmeleistung für den Brennstoff Holz
- Feuerstätte mit offenem Feuerraum bis 40 kW Feuerungswärmeleistung für den Brennstoff Holz
- Abgastemperatur max. T400
- Unterdruckbetrieb

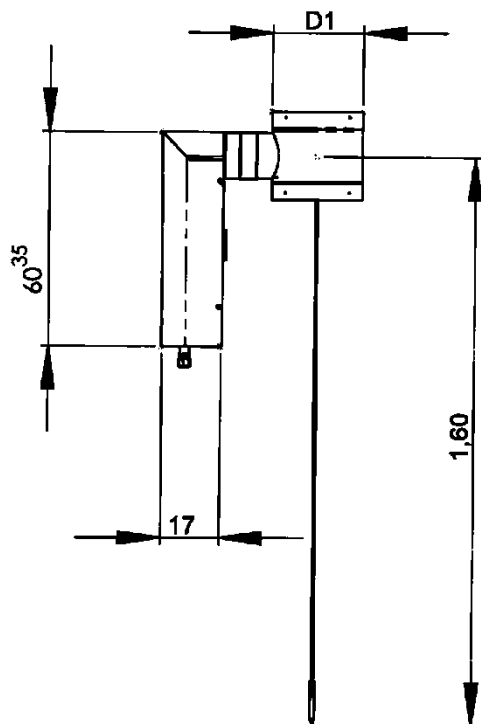
Abgasanlage mit Einrichtung zur Staubreduktion (Staubabscheider) "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-7.4-3451

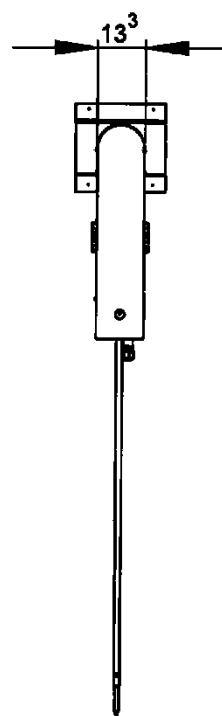
- "OekoTube-Inside" oder "OekoTube OT-M"
- Einfachbelegung
- Mehrfachbelegung
- raumluftabhängige Feuerstätte
- raumluftunabhängige Feuerstätte
- Feuerstätte mit geschlossenem Feuerraum
- bis 25 kW Nennwärmeleistung für den Brennstoff Braunkohle
- bis 100 kW Nennwärmeleistung für den Brennstoff Holz
- Feuerstätte mit offenem Feuerraum bis 40 kW Feuerungswärmeleistung für den Brennstoff Holz
- Abgastemperatur max. T400
- Unterdruckbetrieb

Ronny Schmidt
Referatsleiter

Beglaubigt
Hajdel

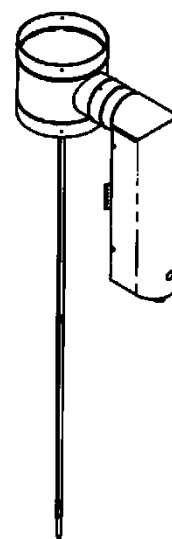


Ansicht: Seite



Ansicht: Front

NW	D1
130	13 ¹
150	14 ⁹
180	17 ⁹
200	19 ⁹
250	24 ⁹
300	29 ⁹
350	34 ⁹
400	39 ⁹

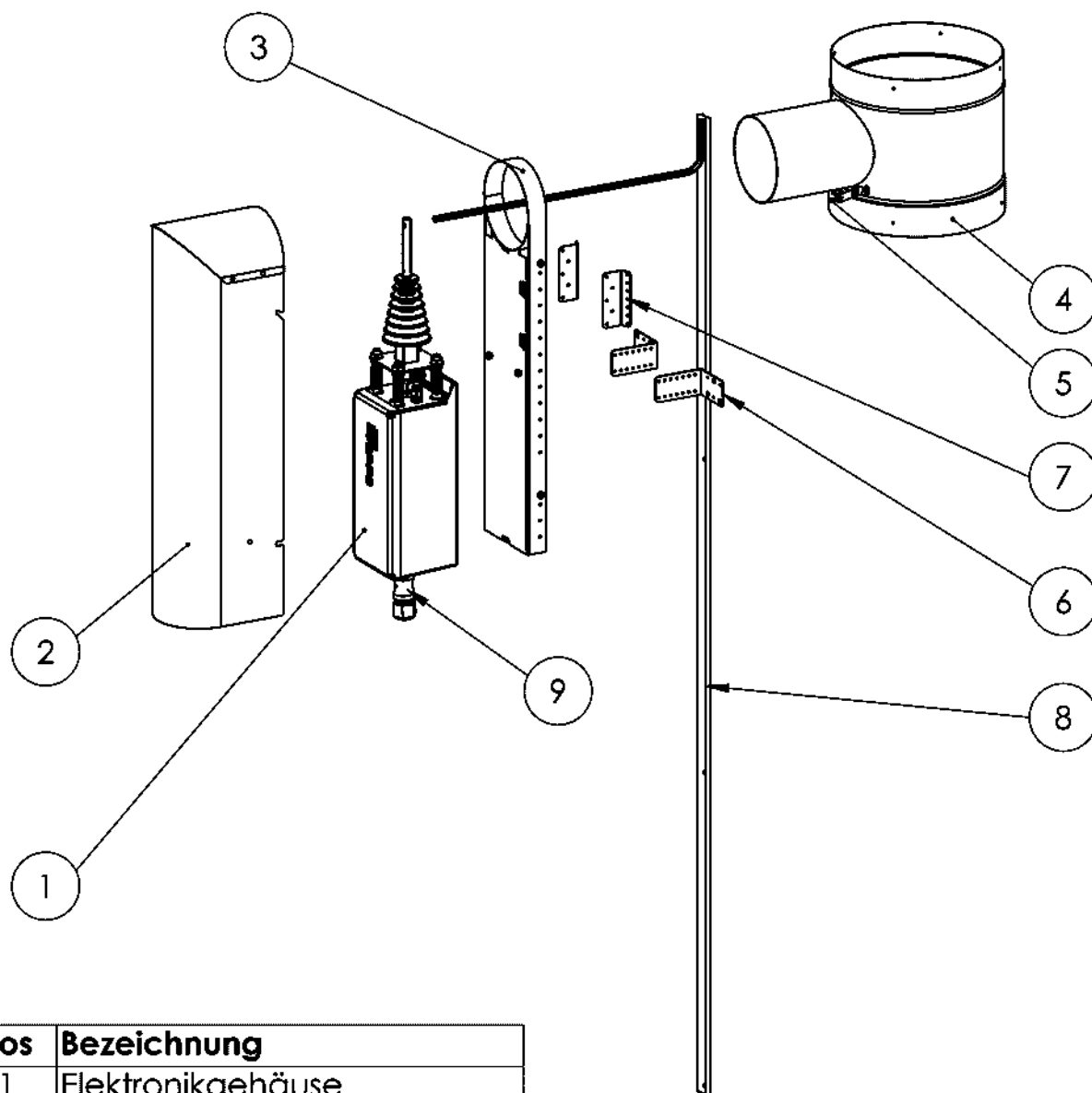


Ansicht: Perspektive

Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
 "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube OT2 - Montiert mit Maßangaben

Anlage 1

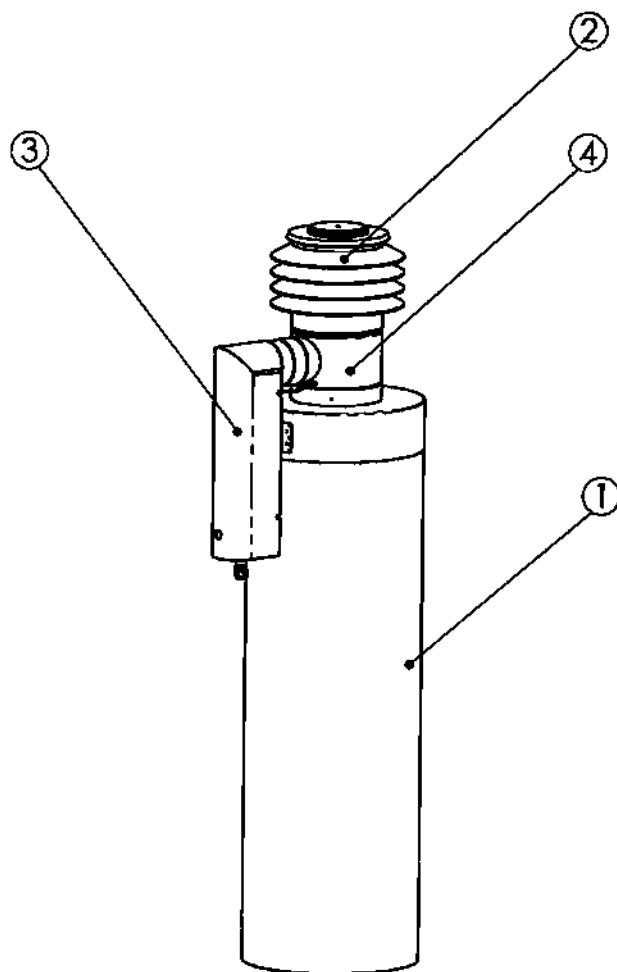


Pos	Bezeichnung
1	Elektronikgehäuse
2	Abdeckhaube
3	Montagekonsole
4	T-Stück
5	Temperaturfühler
6	Montagewinkel Typ 1
7	Montagewinkel Typ 2
8	Elektrode
9	Netzanschluss ~230VAC

Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
"OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube OT2 - Bauteile

Anlage 2



Ansicht: Perspektive

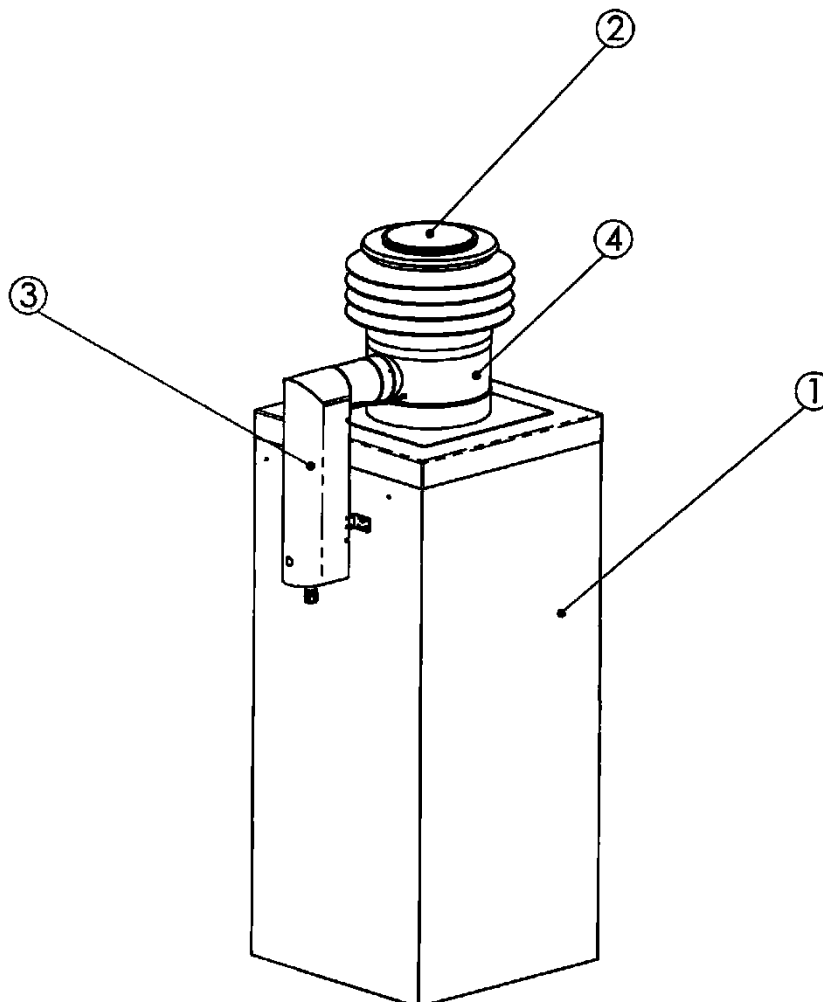
POS	Bezeichnung
1	*Stahlkamin
2	*Kaminhut (optional)
3	OekoTube
4	T-Stück

* = nicht im Lieferumfang enthalten

Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
 "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube OT2 - Montiert in Stahlkamin

Anlage 3



Ansicht: Perspektive

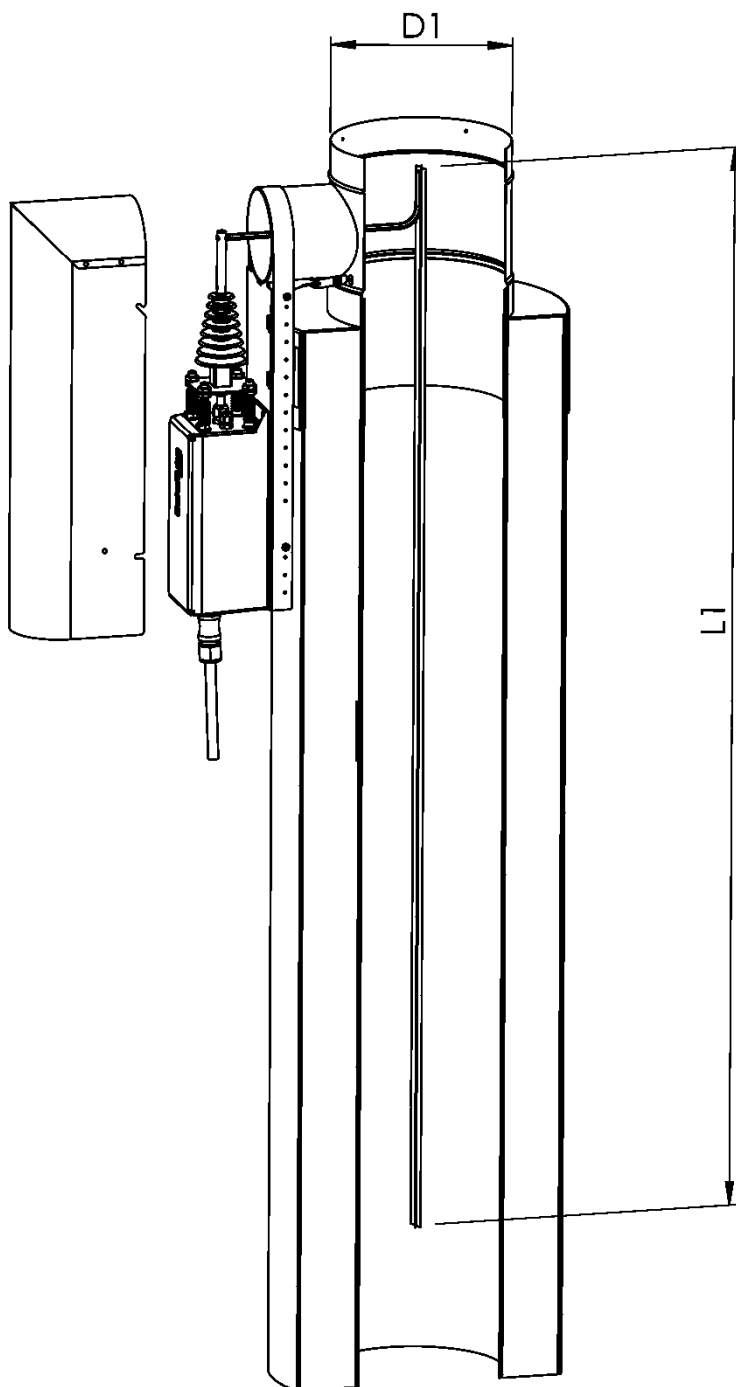
POS	Bezeichnung
1	*Gemauerter Kamin
2	*Kaminhut (optional)
3	OekoTube
4	T-Stück

* = Nicht im Lieferumfang enthalten

Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
 "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube OT2 - Montiert in gemauerten Kamin

Anlage 4

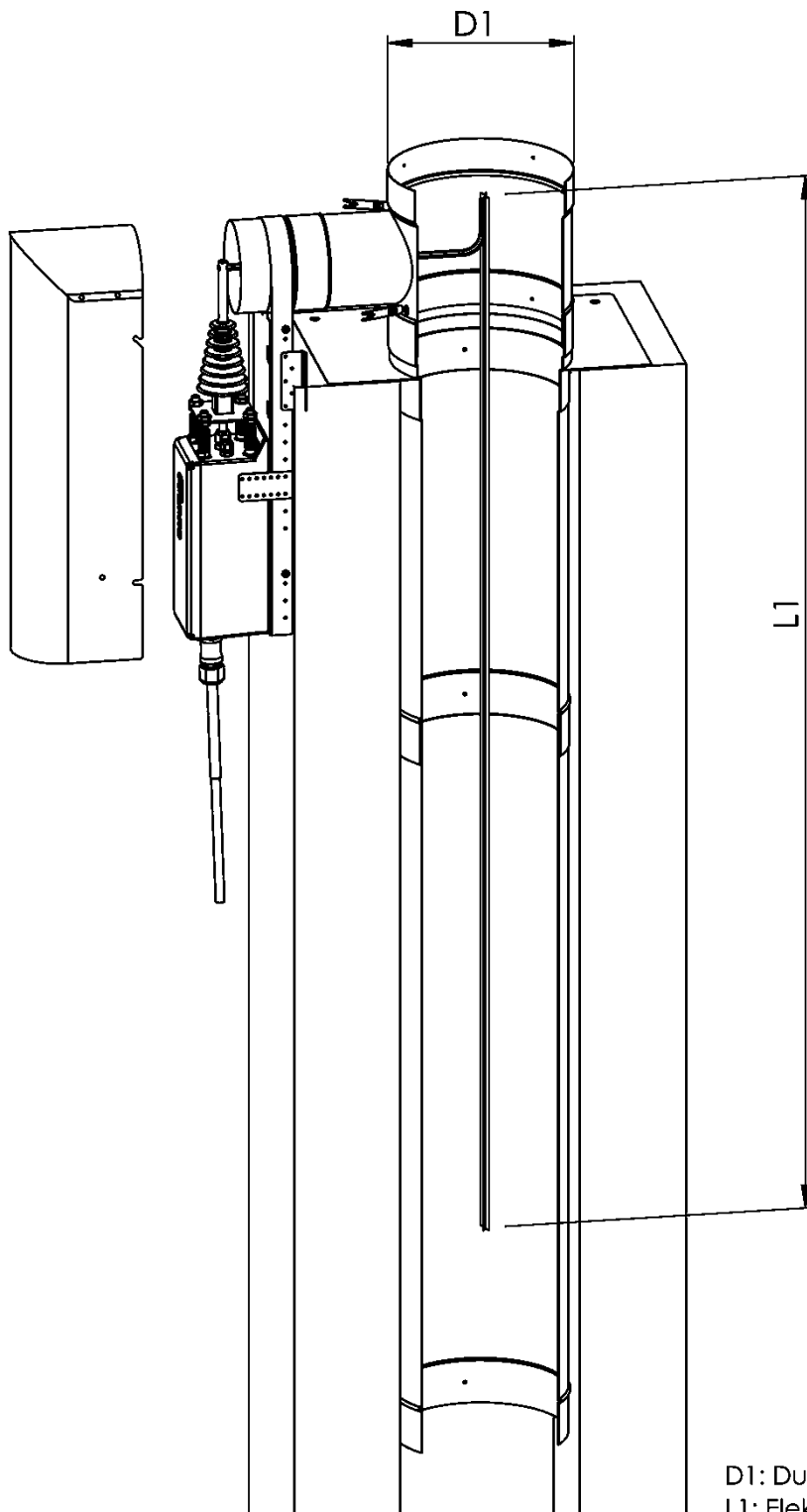


D1: Durchmesser von 130mm bis 300mm
L1: Elektrodenlänge von 400-2000mm

Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
"OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube OT2 - Voraussetzungen für den Einbau in Chromstahlabgasanlage

Anlage 5



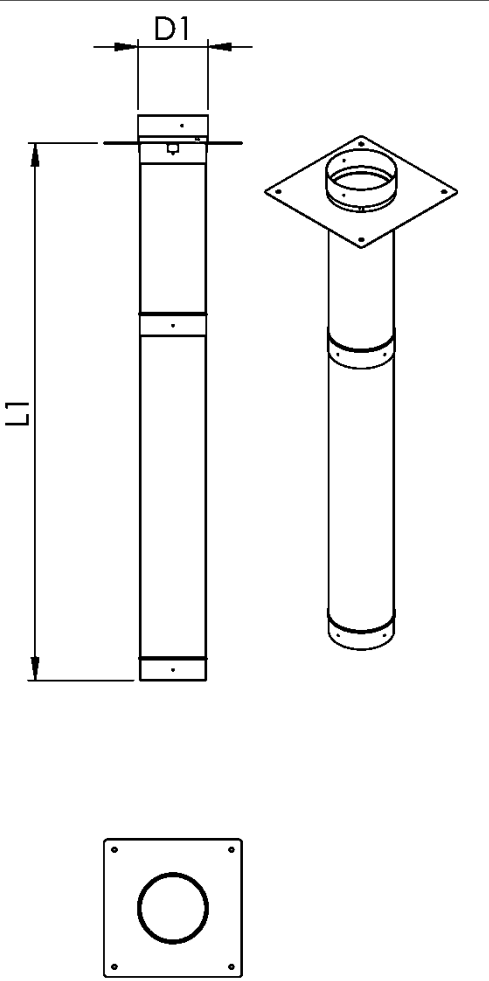
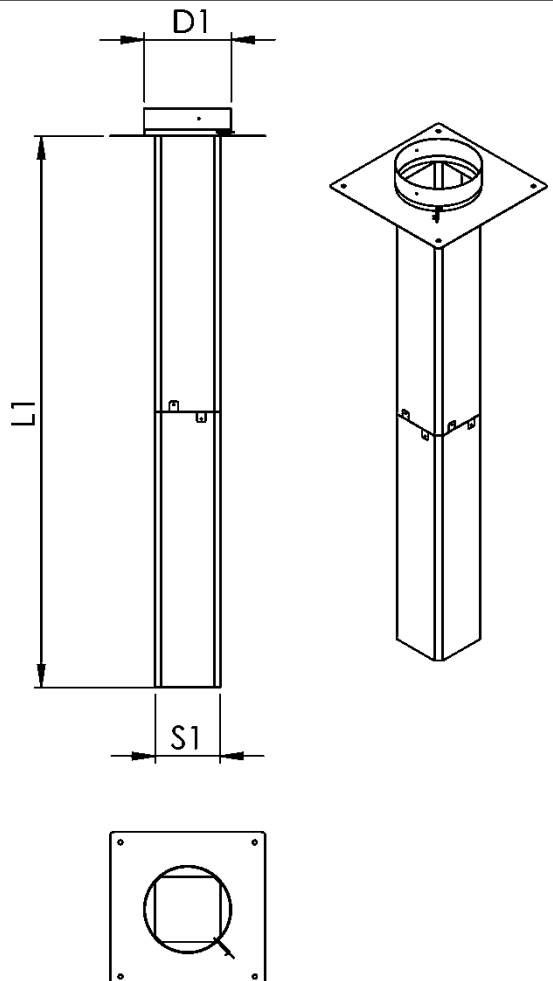
D1: Durchmesser von 130mm bis 300mm
L1: Elektrodenlänge von 400-2000mm

Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
"OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube OT2 - Voraussetzungen für den Einbau in eine ummauerte rechteckige
Abgasanlage

Anlage 6

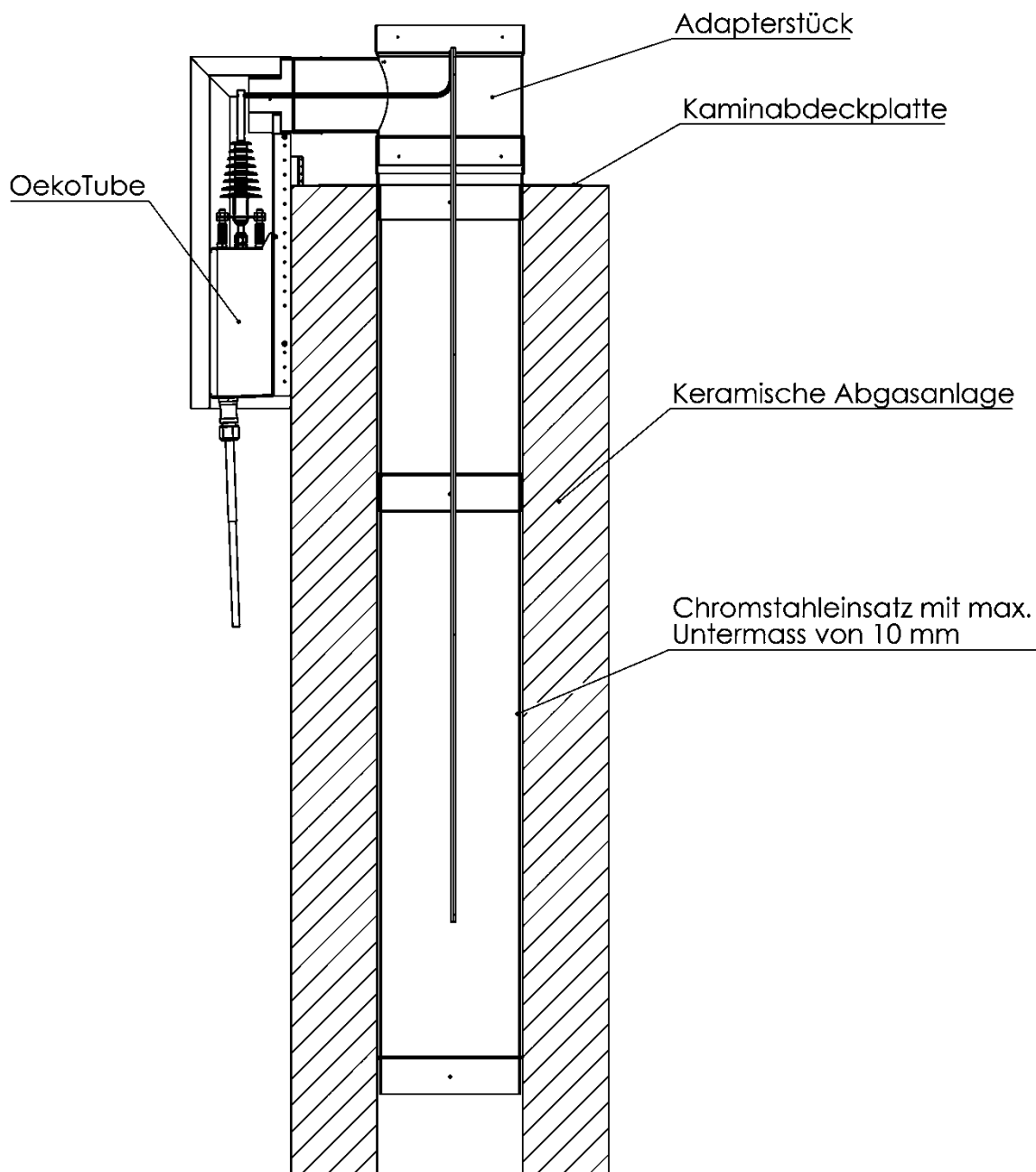
Aufbau Chromstahleinsätze

Runde Ausführung	Quadratische Ausführung
	
<ul style="list-style-type: none"> • Wird ein Chromstahleinsatz in eine runde gemauerte (keramische) Abgasanlage eingebracht, so darf D1 ein maximales Untermass von 10 mm haben) • Dadurch wird gewährleistet, dass der Querschnitt nur minimal reduziert wird • L1: 400 bis 1500 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • Wird ein Chromstahleinsatz in eine rechteckige gemauerte (keramische) Abgasanlage eingebracht, so darf S1 ein maximales Untermass von 10 mm haben. • Dadurch wird gewährleistet, dass der Querschnitt nur minimal reduziert wird. • D1 ist so zu wählen, dass der quadratische Querschnitt nicht verkleinert wird • L1: 400 bis 1500 mm

Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube OT2 – Beispiel für den Einbau in gemauerte (keramische) Abgasanlage mit optionalen Chromstahleinsätzen

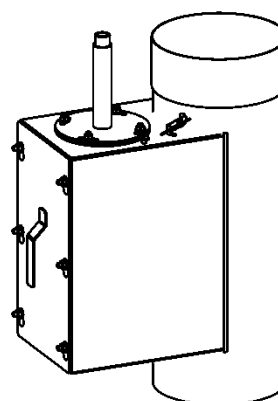
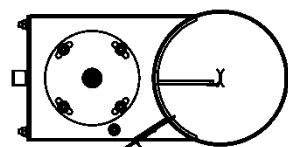
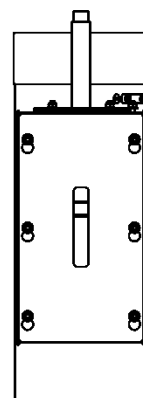
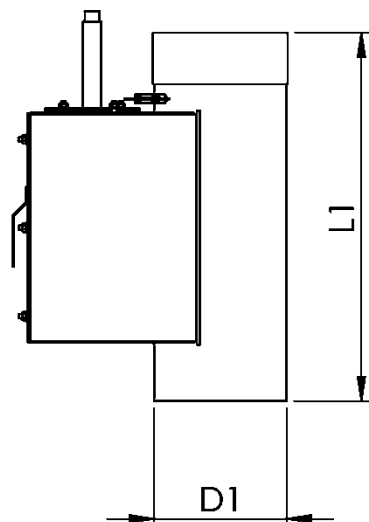
Anlage 7



Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube OT2 - Einbaubeispiel eines Chromstahleinsatzes

Anlage 8

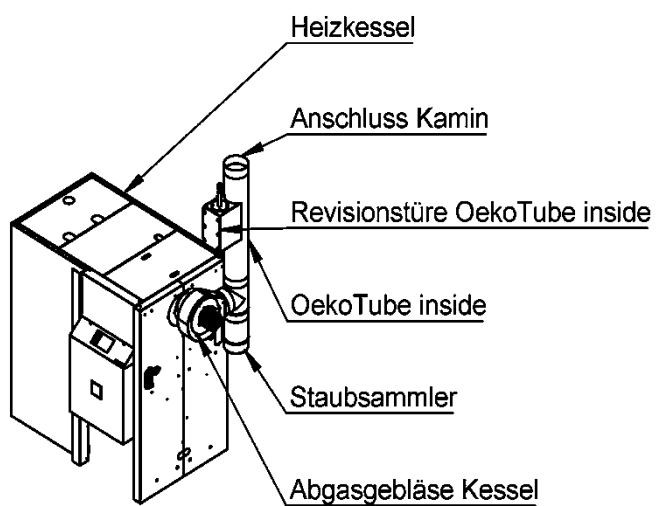
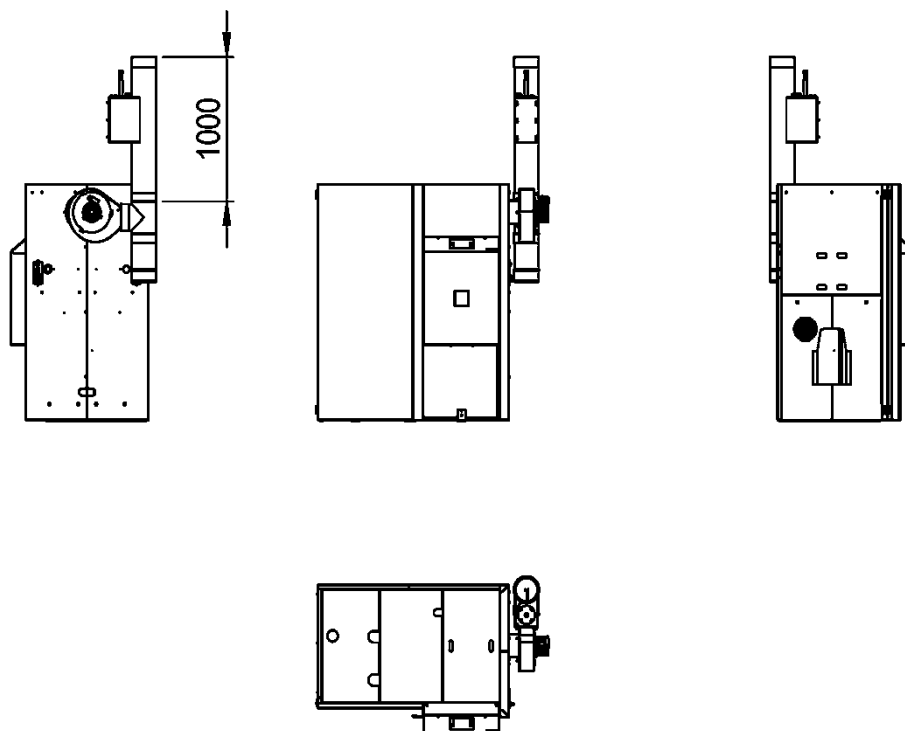


D1: Durchmesser von 130mm bis 300mm
L1: Länge von 500-1000mm

Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
"OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube Inside – Ansichten und Maßangaben

Anlage 9

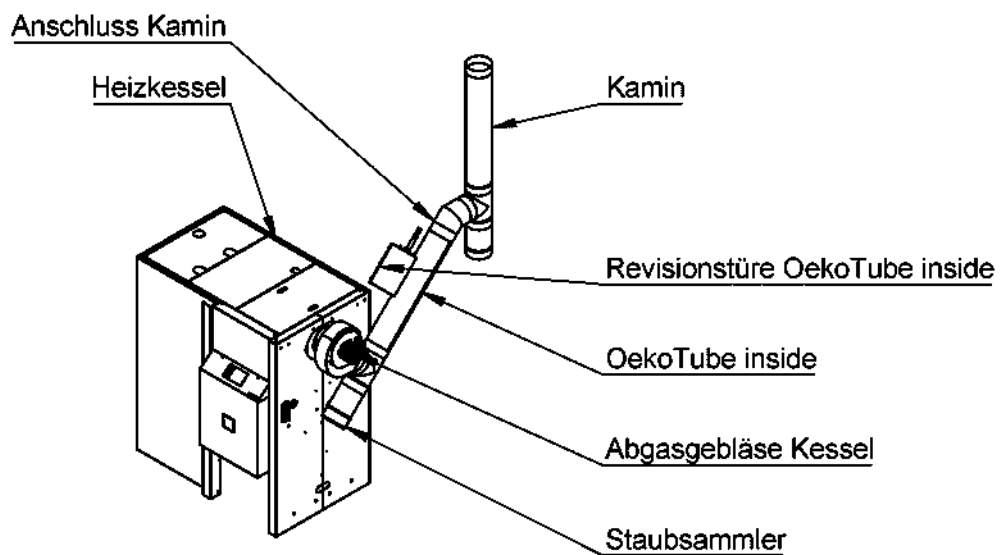
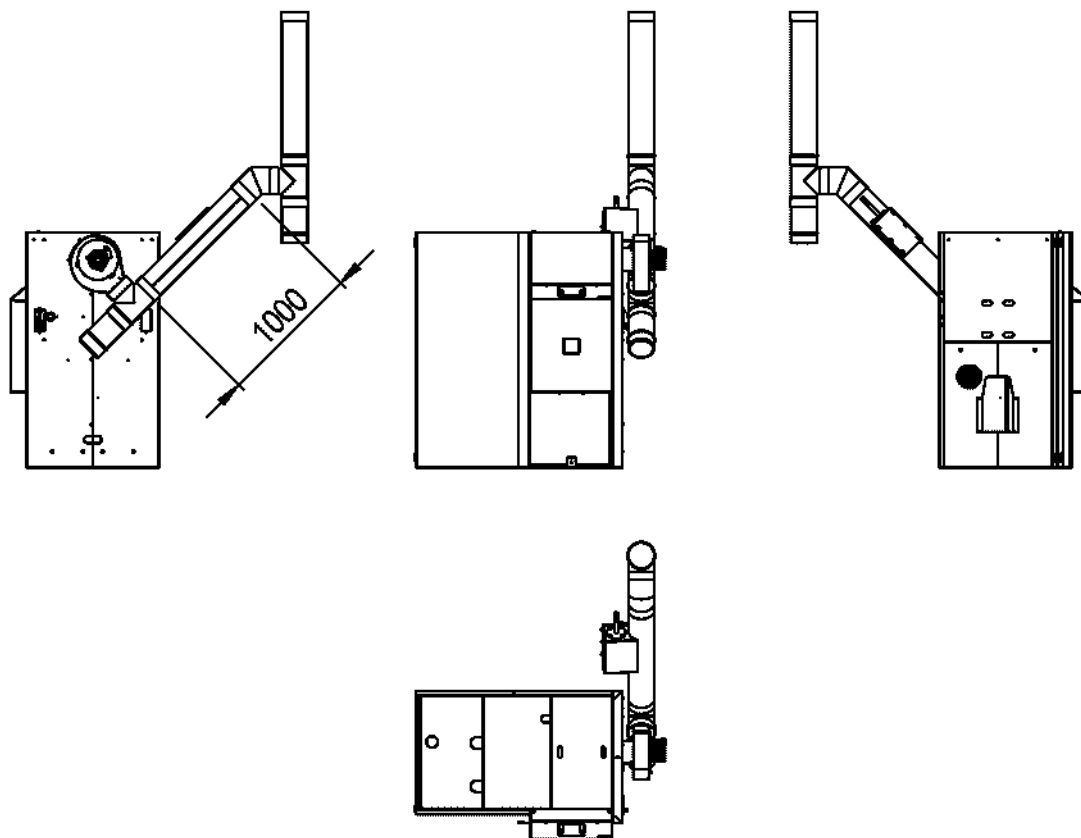


Masstab 1:50

Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
 "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube Inside – Einbaubeispiel 1

Anlage 10

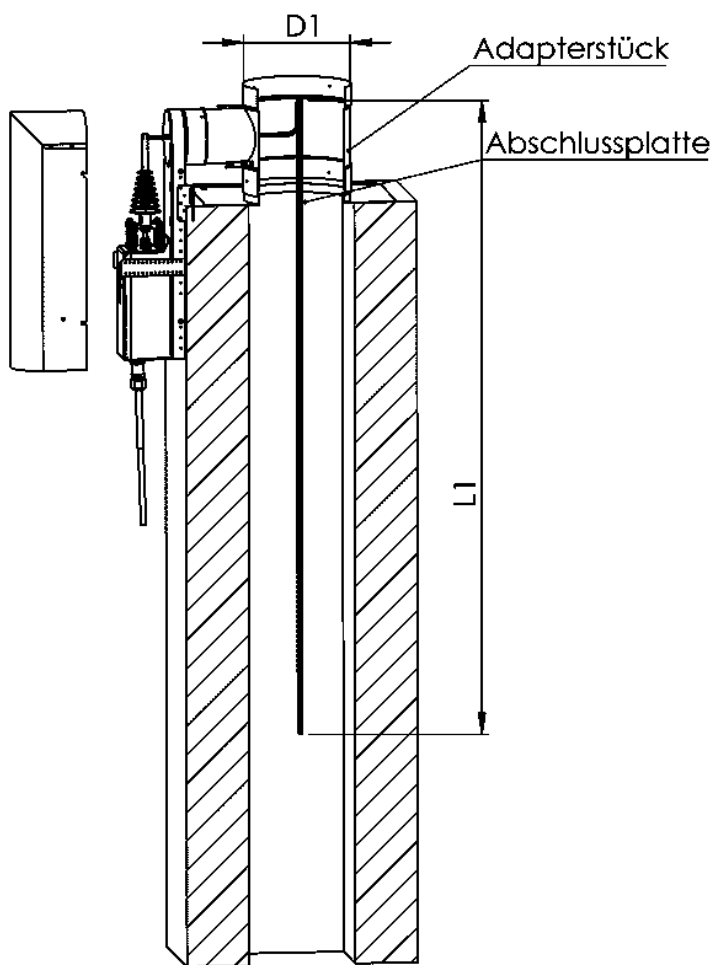


Masstab 1:50

Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
 "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube Inside – Einbaubeispiel 2

Anlage 11

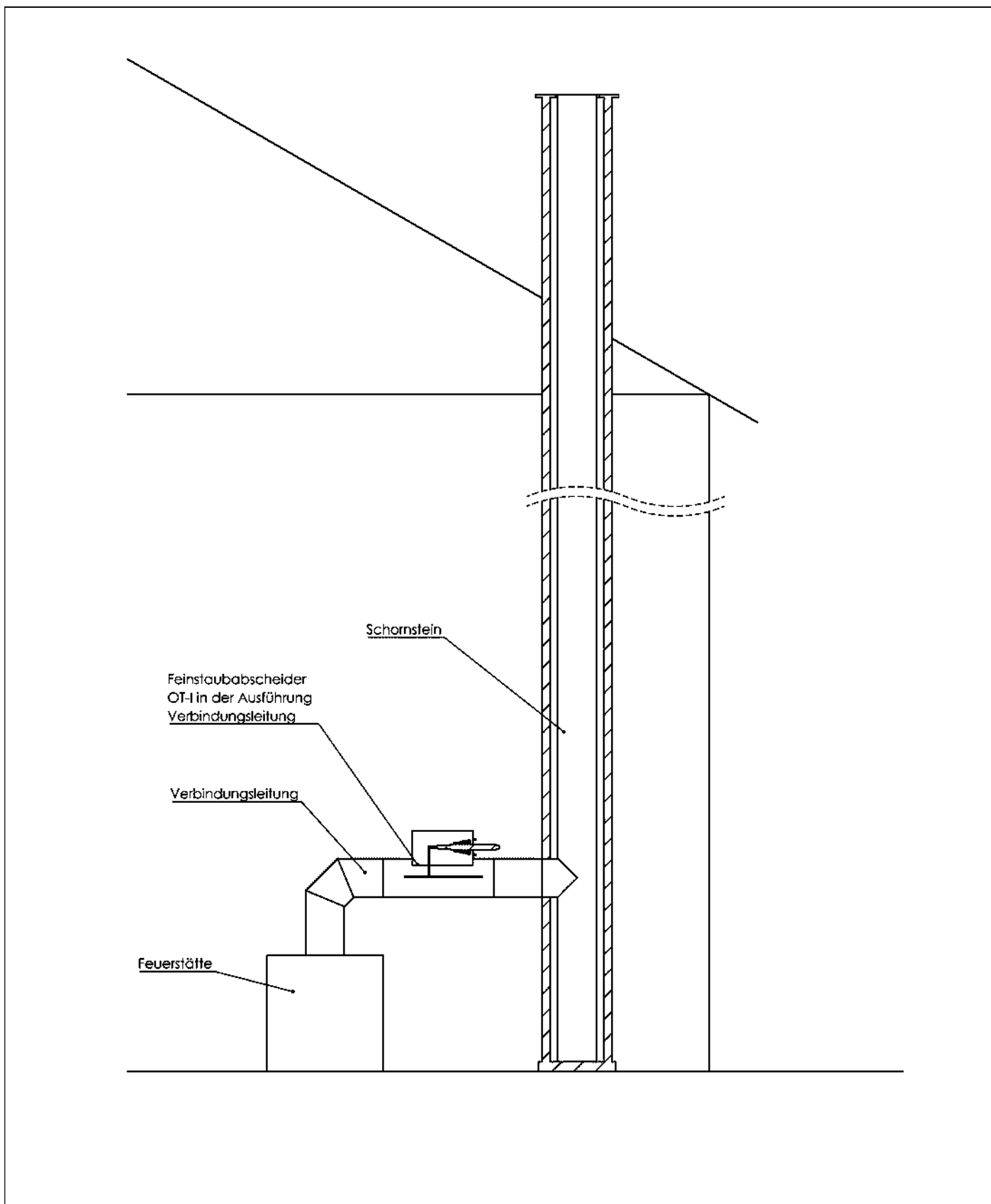


D1: Durchmesser Adapterstück von 130mm bis 300mm
L1: Elektrodenlänge von 400-2000mm

Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
"OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube OT2 – Beispiel für auf gemauerter oder keramischer Abgasanlage

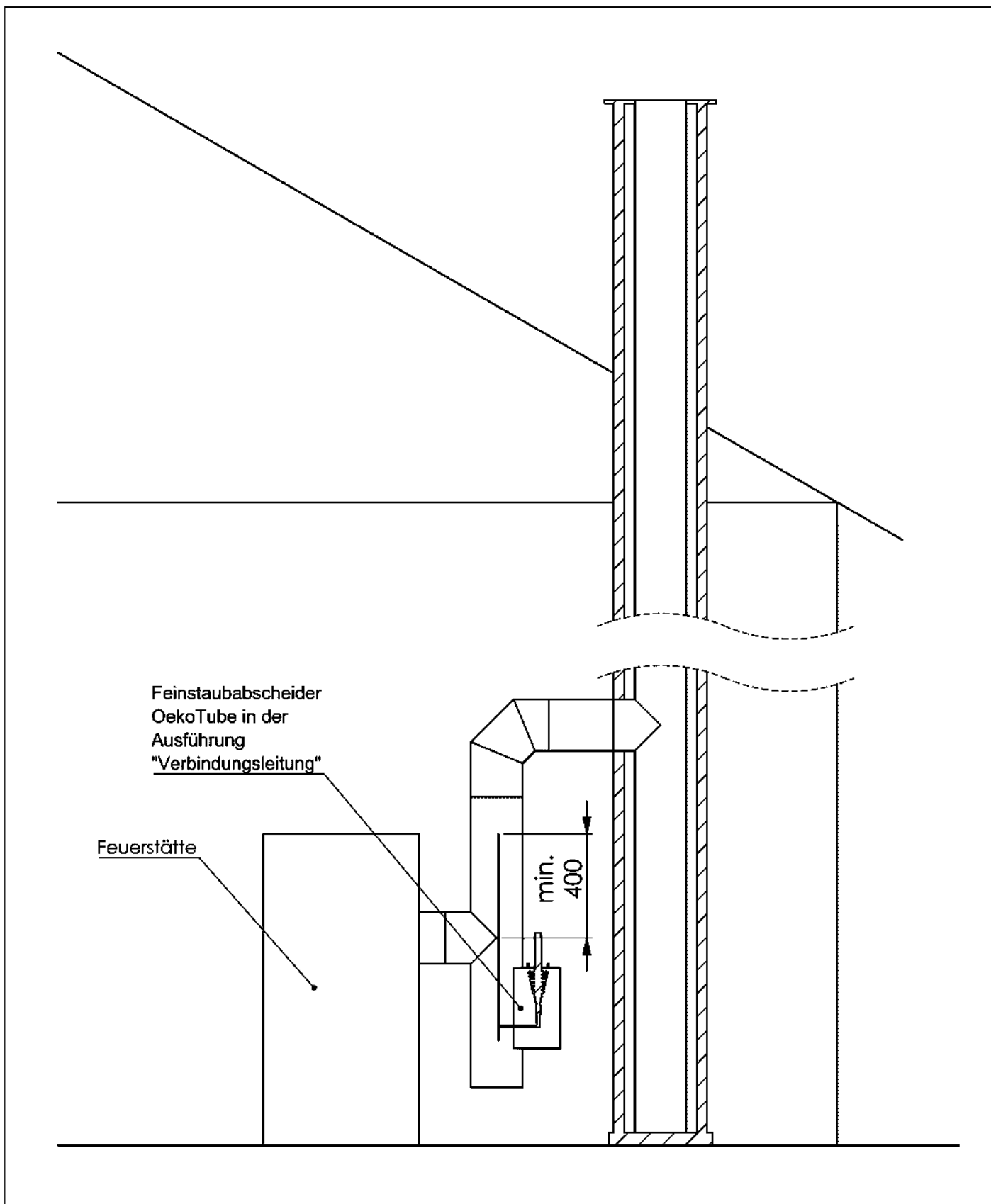
Anlage 12



Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube Inside – Beispiel 1 für Ausführung in der Verbindungsleitung

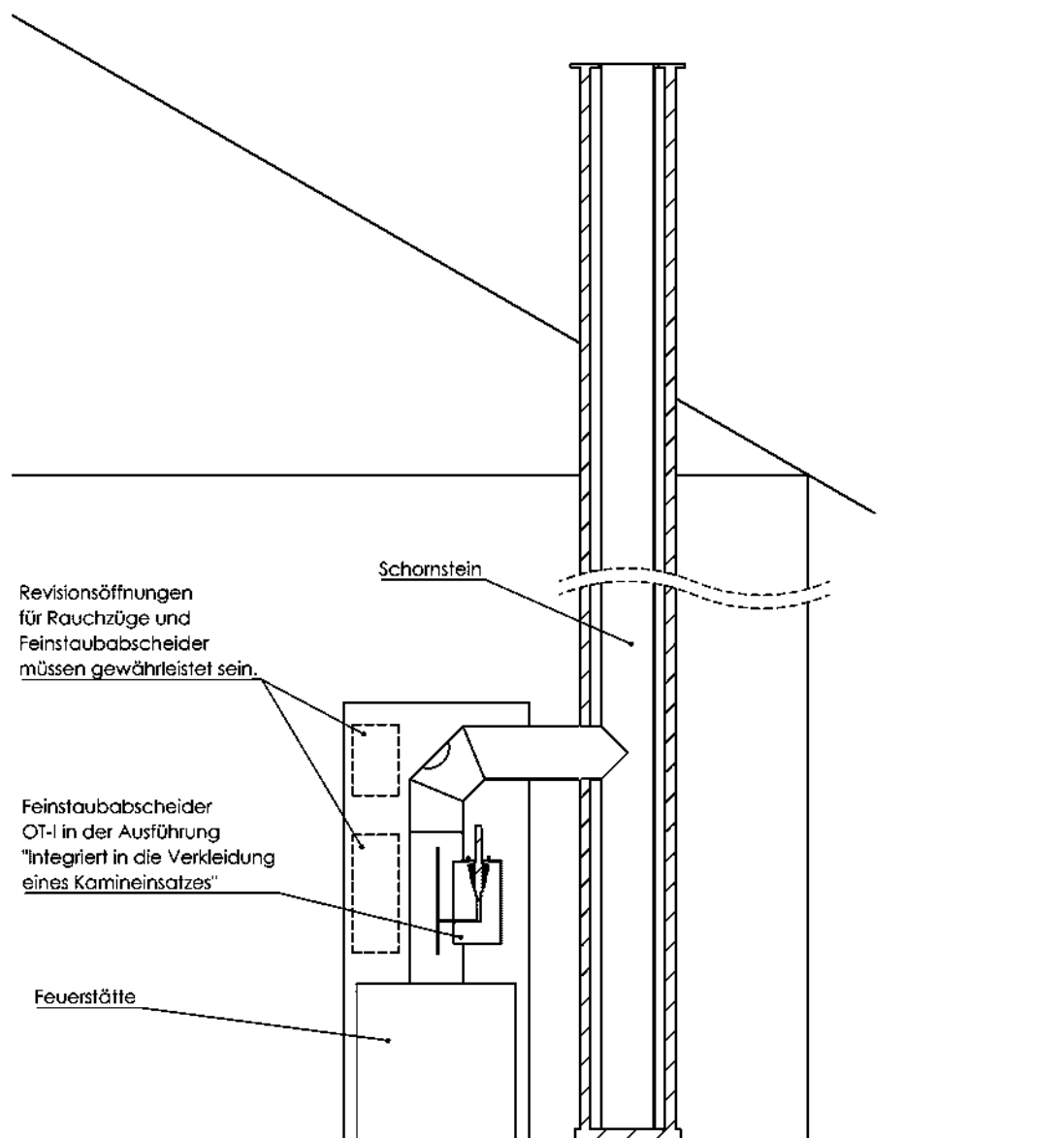
Anlage 13



Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
"OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube Inside – Beispiel 2 für Ausführung in der Verbindungsleitung

Anlage 14

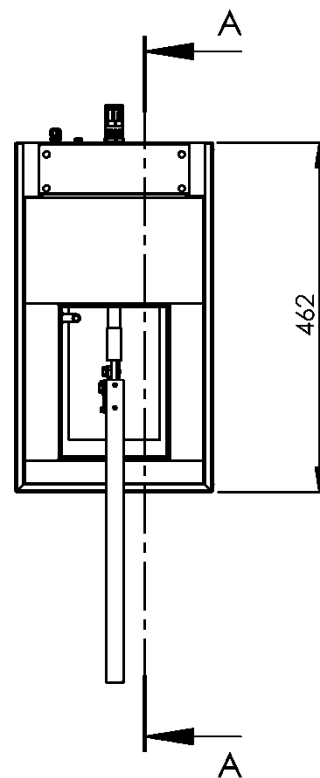
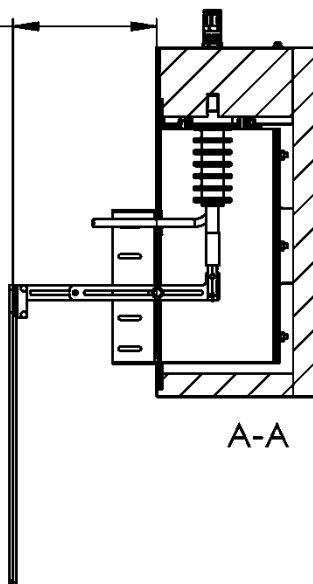


Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

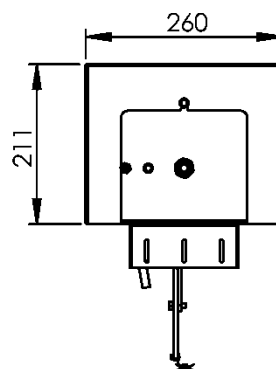
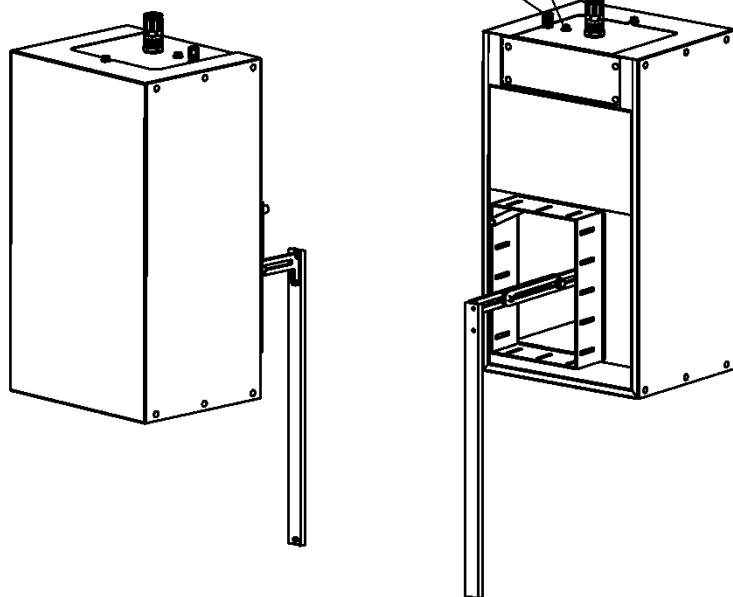
OekoTube Inside – Beispiel für integriert in die Verkleidung eines Kamineinsatzes

Anlage 15

Einstellbar
 auf Schornsteinmitte
 125-274mm



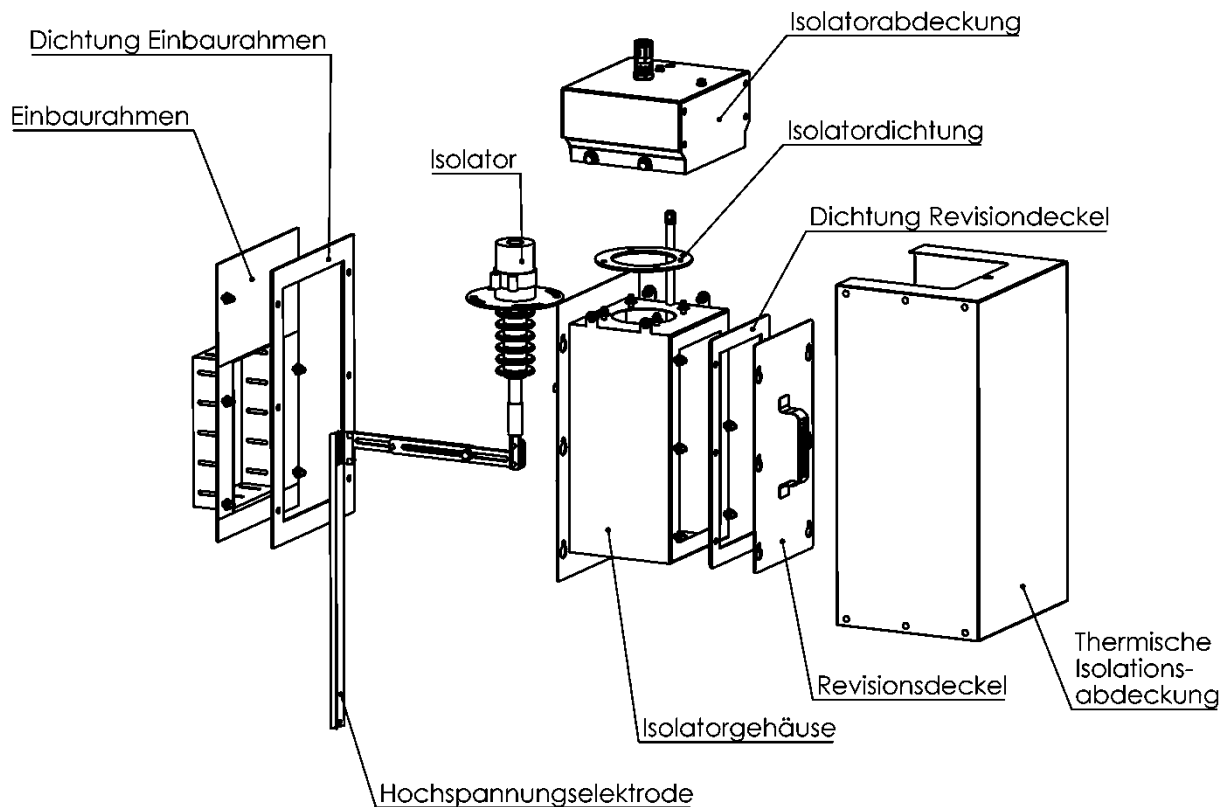
Anschluss Hochspannungskabel
 Anschluss Erdung
 Anschluss Temperaturfühler



Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
 "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

Abmessungen OekoTube OT-M

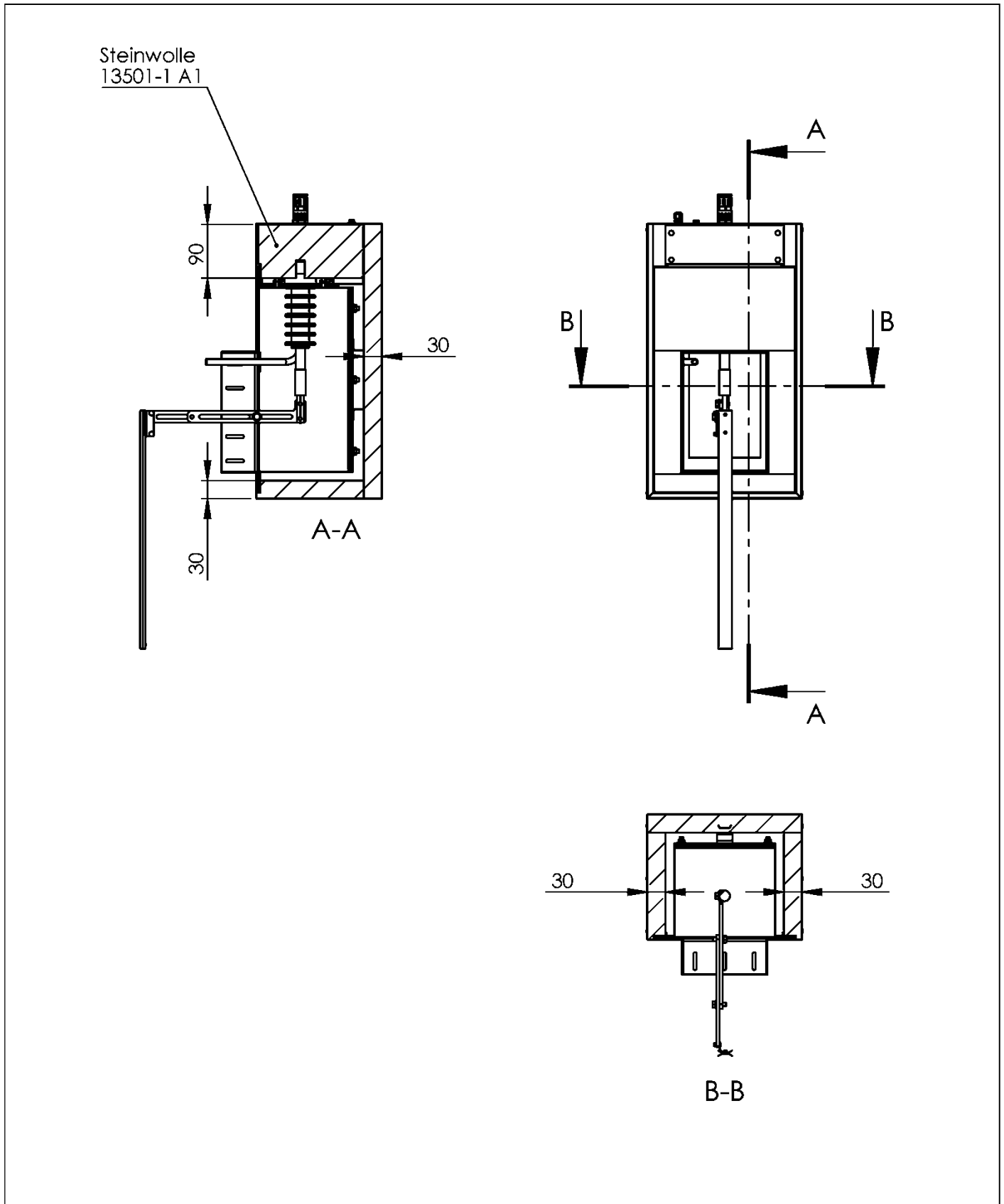
Anlage 16



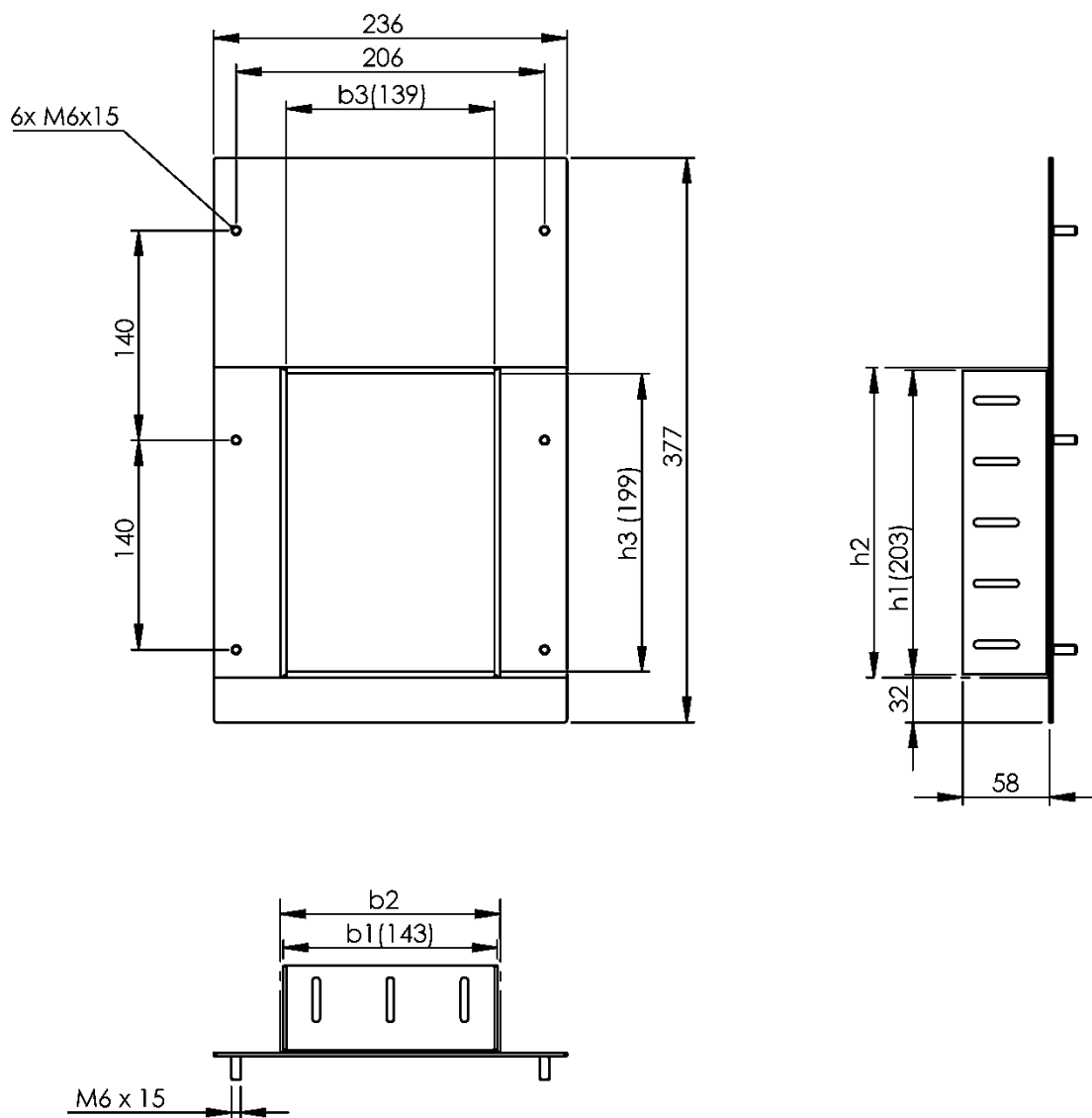
Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
"OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

Explosionsansicht OekoTube OT-M

Anlage 17



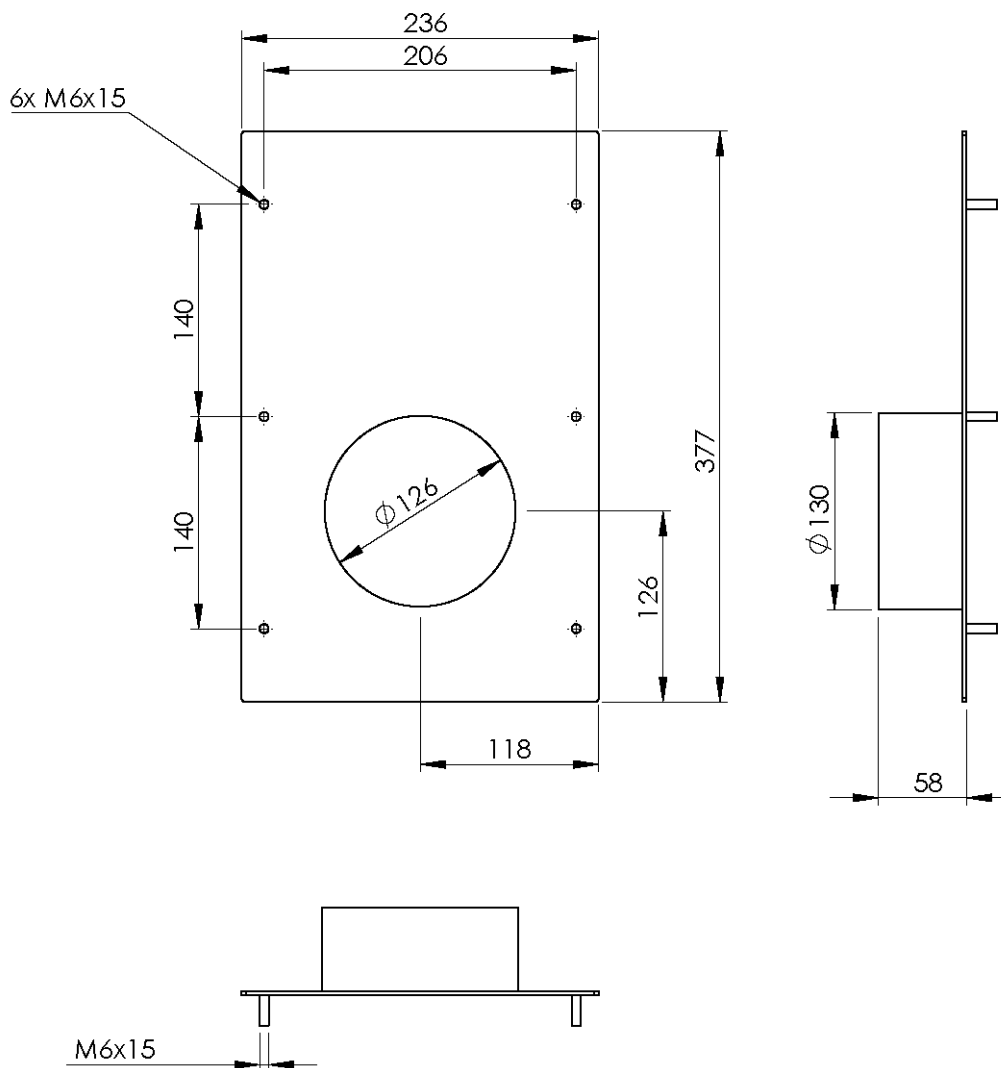
<p>Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"</p>	<p>Anlage 18</p>
<p>Isolationsstärke OekoTube OT-M</p>	



Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

Einbaurahmen OekoTube OT-M in Ausführung eckig

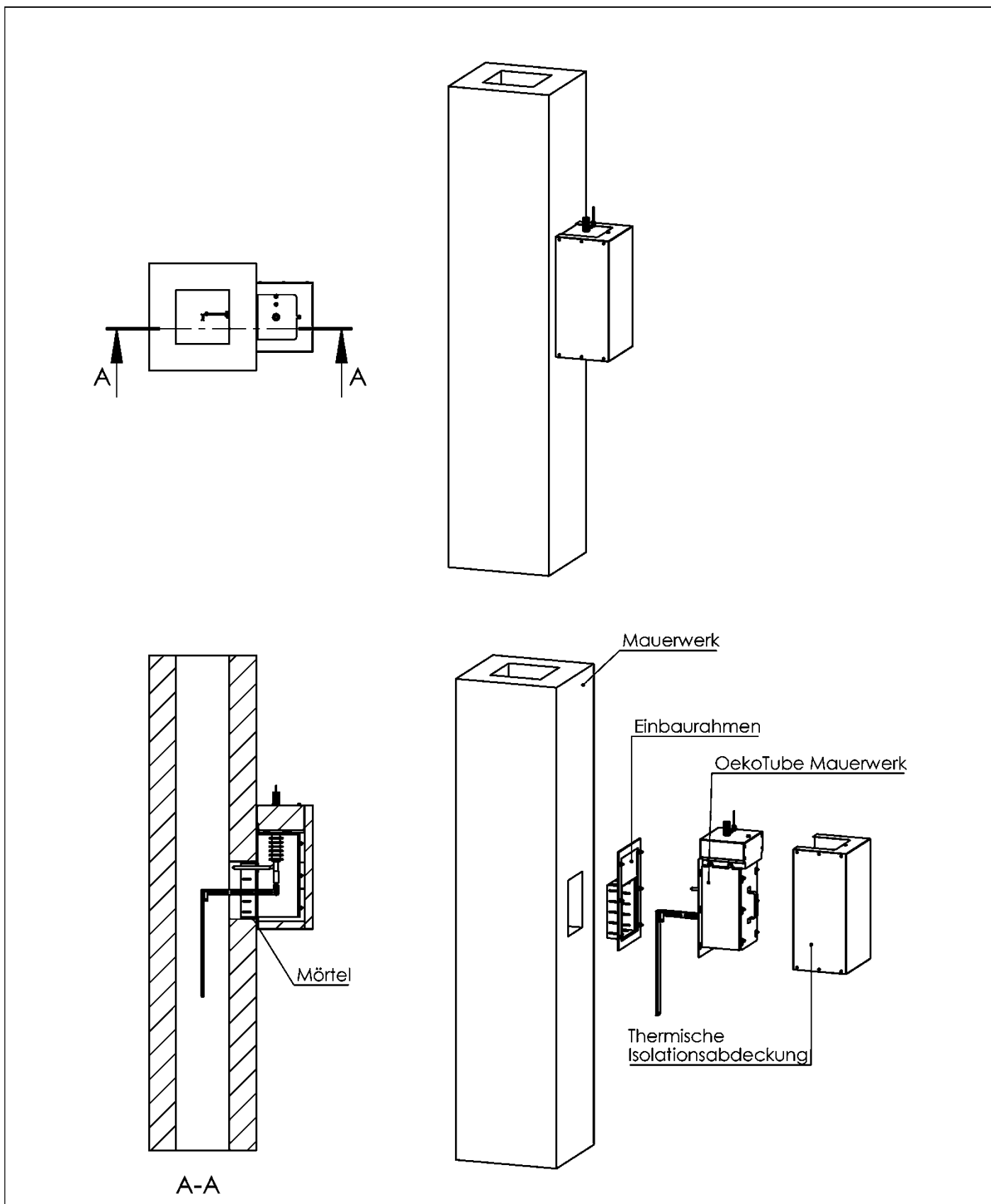
Anlage 19



Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System
"OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

Einbaurahmen OekoTube OT-M in Ausführung rund

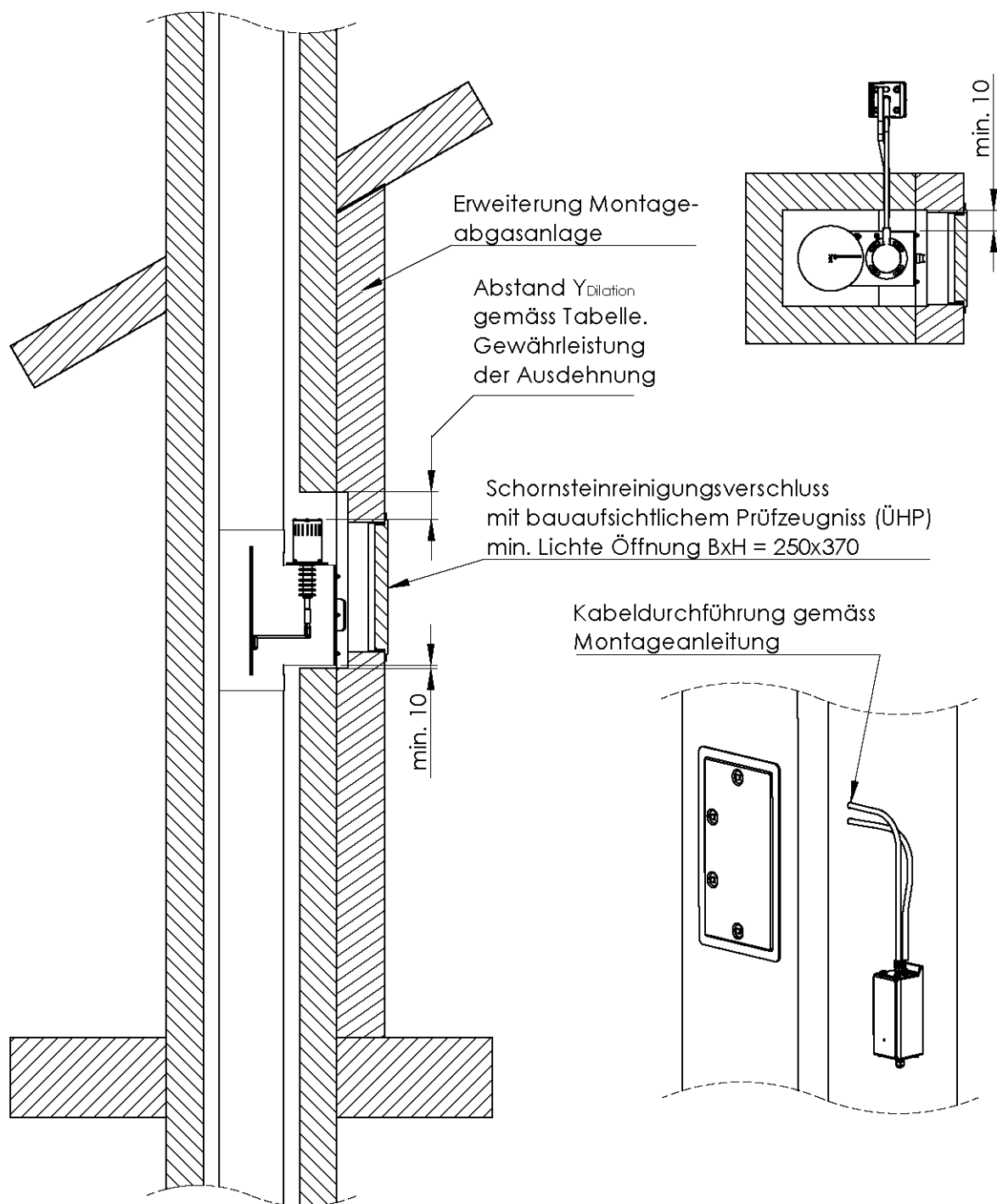
Anlage 20



Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

OekoTube OT M - Beispiel für den Einbau in einen einschaligen Schornstein gemäß Abschnitt 3.4.2.6 von dieser abZ/aBG

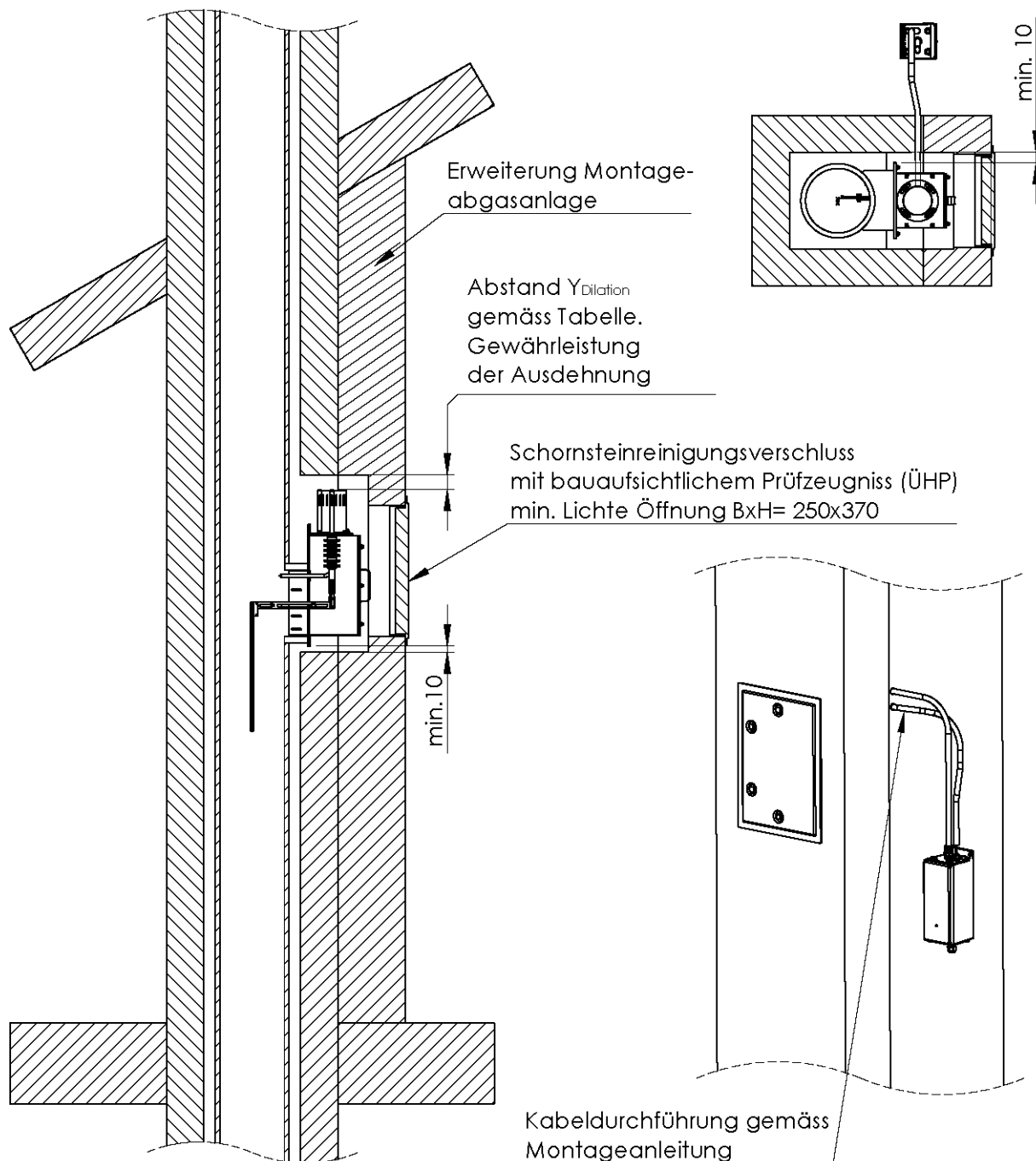
Anlage 21



Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

Einbauvariante für nachträglicher Einbau eines Feinstaubabscheiders OekoTube in einer mehrschaligen Abgasanlage mit metallischem Innenrohr und gegebenenfalls einer Wärmedämmung

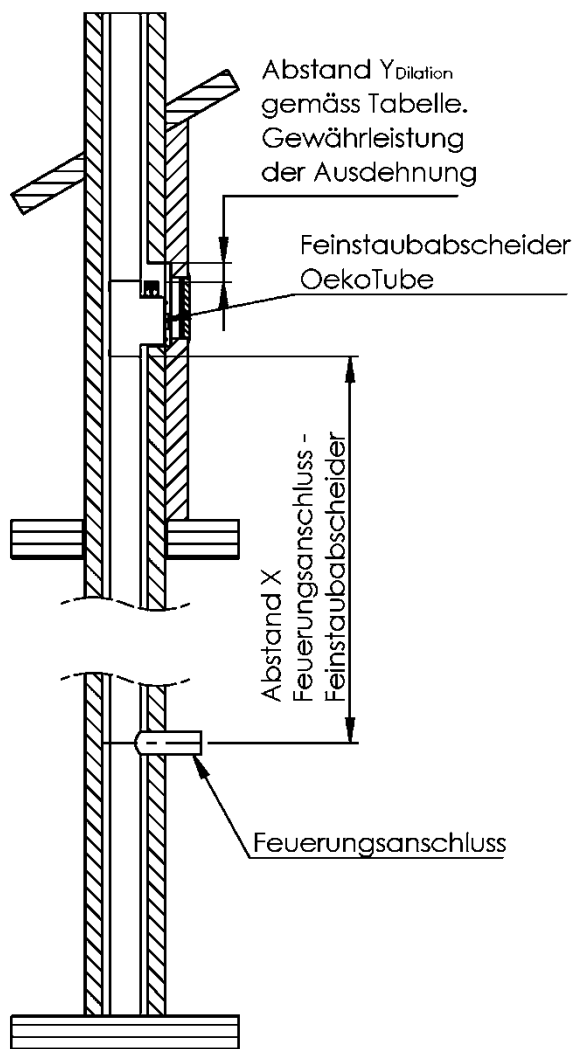
Anlage 22



Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

Einbauvariante für nachträglicher Einbau eines Feinstaubabscheiders OekoTube in einer mehrschaligen Abgasanlage mit keramischen Innenrohr und gegebenenfalls einer Wärmedämmung

Anlage 23



Notwendiger Abstand oberhalb des Isolators zur Aussenschale, aus Grund der Ausdehung des Innenrohrs.

Abstand X	Y _{Dilation}	Y _{Dilation}
Abstand X Feuerungsanschluss - OekoTube	Notwendiger Abstand bei metallischem Innenrohr alpha = 18.5*10-6/K	Notwendiger Abstand bei keramischen Innenrohr alpha = 4*10-6/K
[m]	[mm]	[mm]
0 - 2	37	8
2 - 4	74	16
4 - 6	111	24
6 - 8	148	32
8 - 10	185	40
10-12	222	48
12-14	259	56

Einrichtungen zur Staubreduktion (Staubabscheider) für Abgasanlagen, System "OekoTube OT2", "OekoTube-Inside" und "OekoTube OT-M"

Tabelle zur Ermittlung des notwendigen Abstands oberhalb des Isolator $Y_{Dilation}$ in Abhängigkeit des Abstand X (Feuerungsanschluss zu Feinstaubabscheider) und der Bauart (keramisches oder metallisches Innenrohr)

Anlage 24