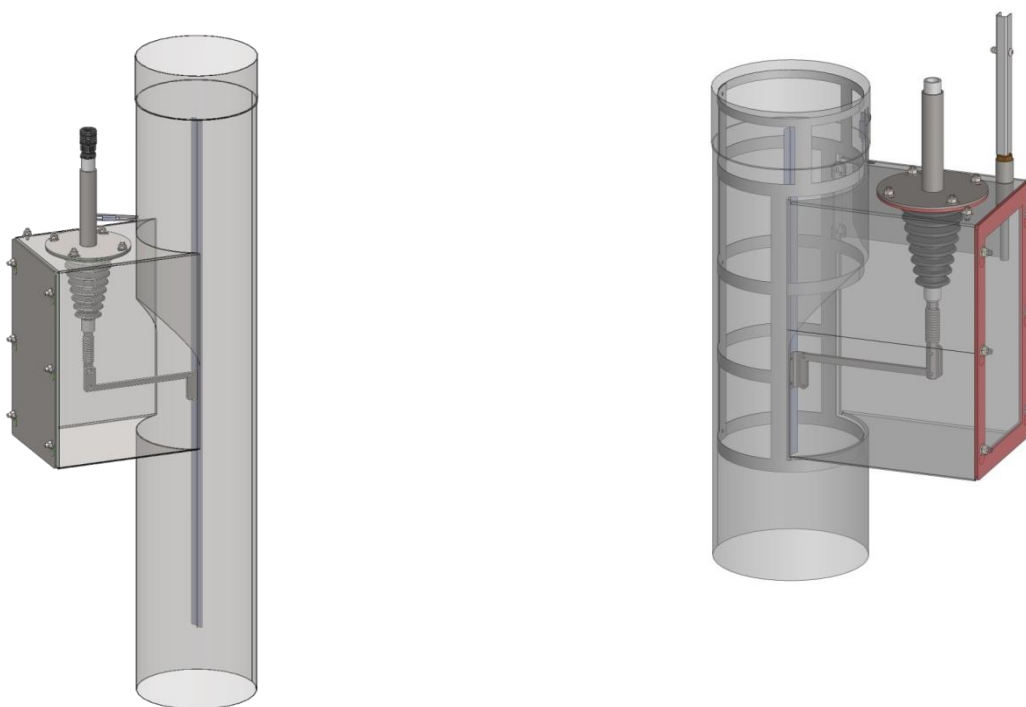


## Elektrostatischer Feinstaubabscheider für Holzfeuerungen OekoTube-Inside OT-I

### Montage-, Betriebs-, Wartungs- und Serviceanleitung



Hersteller:

OekoSolve AG  
Schmelzweg 2  
CH-8889 Plons-Mels SG

Tel. +41 (0)81 511 63 00  
info@oekosolve.ch  
www.oekosolve.ch

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen .....	4
1.1	Sicherheitshinweise .....	4
1.2	Vorteile des Elektrofilters .....	4
1.3	Information des Kaminfegers .....	4
1.4	Hinweis für die Wartung .....	4
1.5	Funktionsweise .....	4
1.6	Einschalten des OekoTube-Inside .....	5
2	OekoTube-Inside: die Typen .....	6
2.1	OekoTube-Inside Standard .....	6
2.2	OekoTube-Inside Nachrüstsatz .....	6
2.3	OekoTube-Inside mit halbautomatischer Reinigung .....	7
2.4	OekoTube-Inside mit halbautomatischer Reinigung und Staubsammelbox .....	7
3	Lieferumfang .....	8
3.1	Zubehör für den Kaminanschluss .....	8
3.2	Allgemeine Komponenten .....	8
3.3	Montageset .....	9
3.4	Grundbauteile: Isolator und Elektrode .....	10
3.5	Variante OekoTube-Inside Nachrüstsatz .....	10
3.6	Variante mit halb-automatischer Reinigung .....	11
3.7	Variante halb-automatisch mit Staubsammelbox .....	11
3.8	Variante automatisch mit Staubsammelbox als Option .....	12
4	Allgemeine Installationsanleitung .....	13
4.1	Kaminbau .....	13
4.2	Empfohlene Aufstellungen / Montagehinweise .....	13
4.2.1	OekoTube-Inside Standard, OekoTube-Inside mit halbautomatischer Reinigung .....	13
4.2.2	OekoTube-Inside mit halbautomatischer und automatischer Reinigung und Staubsammelbox .....	14
4.2.3	Spezialeinbindung .....	15
4.2.4	OekoTube-Inside Nachrüstsatz .....	16
4.3	Montage der Steuerung .....	17
4.4	Anschluss des Hochspannungskabels .....	17
4.5	Montage des Temperaturfühlers .....	18
4.6	Erdung .....	19
4.7	Anschluss des Motors für den OekoTube-Inside mit automatischer Reinigung .....	19
4.7.1	Bezeichnung der präparierten Kabel .....	19

4.7.2	Anschliessen der Kabelverschraubungen, der Erdung und des Temperaturfühlers .....	20
4.7.3	Anschliessen der Litzen für den Motor .....	21
4.8	Warnhinweise anbringen.....	22
4.9	Stromzufuhr herstellen .....	22
4.10	Kontrolle des Einschaltens .....	22
5	LED-Signal: Testmodus und Normalbetrieb (HV=Hochspannung) .....	23
6	Elektrischer Anschluss.....	24
6.1	Allgemeine Informationen.....	24
6.2	Stromanschluss – OekoTube-Inside.....	24
7	Wartungs- und Reinigungsarbeiten OekoTube-Inside.....	25
7.1	Sicherheitshinweise.....	25
7.2	Manuelle Reinigung.....	26
7.3	Halbautomatische Reinigung .....	27
8	Staubmessung .....	28
8.1	Reinigung des Abscheiders .....	28
8.2	Position des Messstutzens.....	28
8.3	Eine Woche vor dem Messtermin .....	28
8.4	Vorbereitung .....	28
9	Fehlermeldungen / Fehlerursachen.....	29
10	Dip-Switches Einstellung .....	30
10.1	Dip-Switches auf der HV-Modulplatine .....	30
10.2	Verstellen der Dip-Switches.....	31
10.3	Empfehlungen für die Hochspannungseinstellung.....	31
11	Datenblatt OekoTube-Inside (OT-I) .....	32
12	Empfohlene Einbindung .....	33
13	Typenschild .....	34
14	EG-Konformitätserklärung.....	35
15	Elektroschema OekoTube-Inside mit automatischer Reinigung (Motor) .....	36
16	Protokoll Inbetriebnahme / Service / Messung OekoTube-Inside.....	37
17	Bohrlehre für die Steuerung .....	38
18	Schablone für die Rohröffnung (OekoTube-Inside Nachrüstung) .....	38

## 1 Allgemeine Informationen

### 1.1 Sicherheitshinweise



**Bitte lesen Sie diese Hinweise aufmerksam durch bevor Sie den OekoTube-Inside installieren.**

- Die Installation muss durch Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Abstand zu brennbaren Baustoffen beträgt für den OekoTube-Inside ohne Isolation mindestens 40 cm.
- Vor der Montage muss die Statik der Abgasanlage überprüft werden, ggf. entsprechende Massnahmen umgesetzt werden.
- Vor der Installation die Abgasanlage auf Ablagerungen und Brandsicherheit prüfen.
- Bei einem Temperaturanstieg in der Abgasanlage schaltet sich die Hochspannung automatisch ein. Das Berühren der Elektrode oder der Elektrodenhalterung ist während des Betriebs aus sicherheitstechnischen Gründen untersagt!
- Für alle Arbeiten an der Abgasanlage sind die örtlichen und landesspezifischen Richtlinien und Vorschriften einzuhalten.
- Vor allen Arbeiten am OekoTube-Inside muss die Stromzufuhr unterbrochen werden (Netzstecker oder Sicherung).
- Der OekoTube-Inside muss für die Wartung zugänglich sein.

Für Unfälle oder Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Anleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

### 1.2 Vorteile des Elektrofilters

Elektrostatische Filter bieten gegenüber anderen Staubabscheidesystemen wie Nasswäschern und herkömmlichen Filtern verschiedene Vorteile:

- Hohe Wirksamkeit auch bei kleinen Feinstaubpartikeln
- Geringer Zug- bzw. Druckverlust
- Geringe Wartungs- und Betriebskosten
- Keine Verschleissteile

### 1.3 Information des Kaminfegers

Der Besitzer hat den Kaminfeger über die Installation eines OekoTube-Inside zu informieren.

### 1.4 Hinweis für die Wartung

Je nach Leistung und Gebrauch der Holzfeuerung muss eventuell alle 2-5 Jahre eine Gesamtwartung durchgeführt werden. Zu diesem Zweck sollte der OekoTube-Inside mit wenig Aufwand erreichbar sein.

### 1.5 Funktionsweise

Der Partikelfilter OekoTube-Inside funktioniert auf Basis des elektrostatischen Prinzips. Die Feinstaubpartikel strömen durch das Rauchrohr. Durch eine Hochspannungselektrode werden Elektronen freigesetzt. Die Elektronen bewegen sich durch elektrostatische Kräfte zur Kaminwand. Dabei werden die Feinstaubpartikel geladen und ebenfalls zur Wand bewegt. Der Feinstaub sammelt sich an der Kaminwand

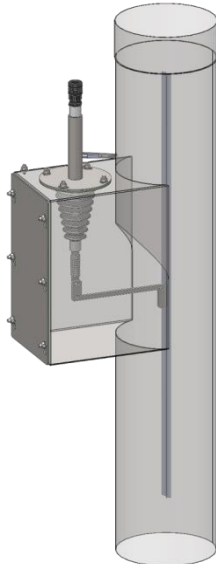
an und verklumpt zu groben Flocken. Diese Ablagerungen werden bei der Reinigung durch den Kaminfeger, bzw. durch den Betreiber entfernt.

## **1.6 Einschalten des OekoTube-Inside**

Der OekoTube-Inside schaltet sich beim Anstieg der Abgastemperatur automatisch ein. Er schaltet aus, wenn eine bestimmte Temperaturschwelle unterschritten wird.

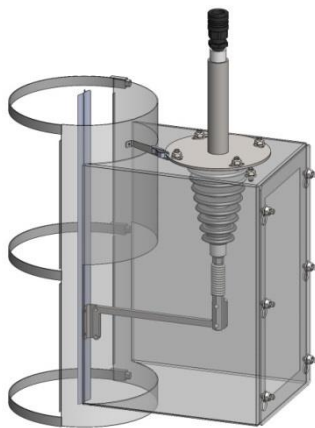
## 2 OekoTube-Inside: die Typen

### 2.1 OekoTube-Inside Standard



Der OekoTube-Inside Standard besteht konstruktiv aus einem Abscheiderohr, einer Isolator-kammer, einem Isolator und einer Elektrode (ohne Reinigungskorb).  
EMPFEHLUNG: Senkrecht montieren, mit einer Staubsammelschale unterhalb vom OekoTube-Inside Standard.

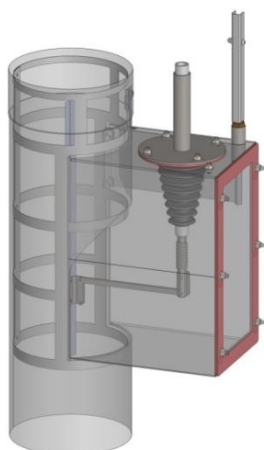
### 2.2 OekoTube-Inside Nachrüstsatz



Der OekoTube-Inside Nachrüstsatz besteht konstruktiv aus einer Isolator-kammer, einem Isolator und einer Elektrode (ohne Reinigungskorb). Er wird mit Schnallen an einem bestehenden Kaminrohr mit fixiert. Beim Kaminrohr muss die entsprechende Öffnung ausgeschnitten werden. Die Schablone wird mitgeliefert.

EMPFEHLUNG: Senkrecht montieren, wenn möglich mit einer Staubsammelschale unterhalb vom OekoTube-Inside Nachrüstsatz.

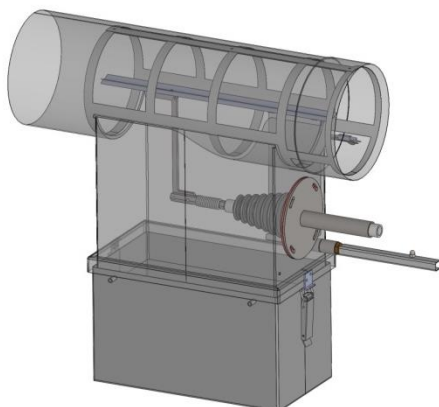
## 2.3 OekoTube-Inside mit halbautomatischer Reinigung



Der OekoTube-Inside mit halbautomatischer Reinigung besteht konstruktiv aus einem Abscheiderohr, einem Reinigungskorb, einer Isolator-kammer, einem Isolator und einer Elektrode. Mittels Betätiger wird der Reinigungskorb im Inneren des Abscheiderohrs manuell aktiviert. So werden die Abscheidefläche und die Elektrode vom Staub befreit.

EMPFEHLUNG: Senkrecht montieren, mit einer Staubsammelschale unterhalb vom OekoTube-Inside mit halbautomatischer Reinigung.

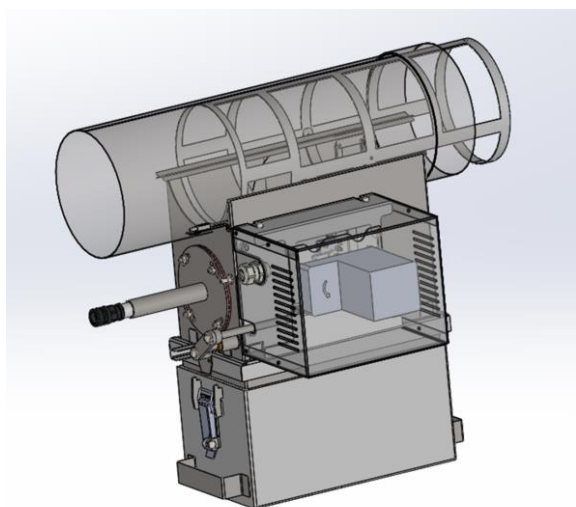
## 2.4 OekoTube-Inside mit halbautomatischer Reinigung und Staubsammelbox



Der OekoTube-Inside mit halbautomatischer Reinigung und Staubsammelbox besteht konstruktiv aus einem Abscheiderohr, einem Reinigungskorb, einer Isolator-kammer, einem Isolator, einer Staubsammelbox und einer Elektrode. Mittels Betätiger wird der Reinigungskorb im Innern des Abscheiderohrs manuell aktiviert. So werden die Abscheidefläche und die Elektrode vom Staub befreit. Der Staub fällt in die Staubsammelbox.

EMPFEHLUNG: Nur für waagrechte Montage.

## 2.5 OekoTube-Inside mit automatischer Reinigung und Staubsammelbox



Der OekoTube-Inside mit automatischer Reinigung und Staubsammelbox besteht konstruktiv aus einem Abscheiderohr, einem Reinigungskorb, einem Motor, einer Isolator-kammer, einem Isolator, einer Elektrode und optional einer Staubsammelbox. Der Motor aktiviert regelmässig den Reinigungskorb im Innern des Abscheiderohrs. So werden die Abscheidefläche und die Elektrode vom Staub befreit. Der Staub fällt in die Staubsammelbox.

EMPFEHLUNG: Mit Staubsammelbox nur für waagrechte Montage.

Ohne Staubsammelbox nur für senkrechte Montage.

## 3 Lieferumfang

### 3.1 Zubehör für den Kaminanschluss

Das Zubehör für den Kaminanschluss (Reduktion, T-Stück, Kondensatschale) wird projektbezogen angeboten. Es ist nicht im Standard-Lieferumfang enthalten.

ACHTUNG: Die sich durch die Verwendung von Zubehör individuell ergebenden Einbaumasse sind zu berücksichtigen.

### 3.2 Allgemeine Komponenten

1. Abgasrohr (mit flexibler Elektrode und Elektrodenhalterung)
2. Isolatorchamber (mit Isolator)
3. Temperaturfühler mit Kabel (2.5 m)
4. Hochspannungskabel (2.5 m) mit Schutzschlauch und Kabelverschraubungen
5. Erdung (Bolzen)
6. Elektronikbox inkl. Hochspannungsmodul mit LED-Signal
7. Netzkabel (230 V AC)

Dazu: Bedienungsanleitung

für den OekoTube-Inside Nachrüstset:

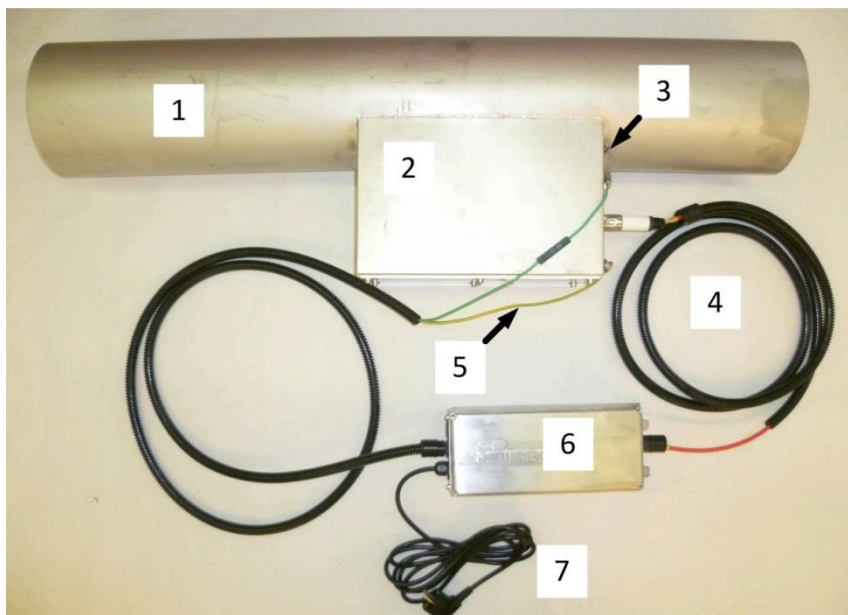
- Schablone

OPTION für die halbautomatische Reinigung:

- Betätiger
- Reinigungskorb

OPTION für die automatische Reinigung:

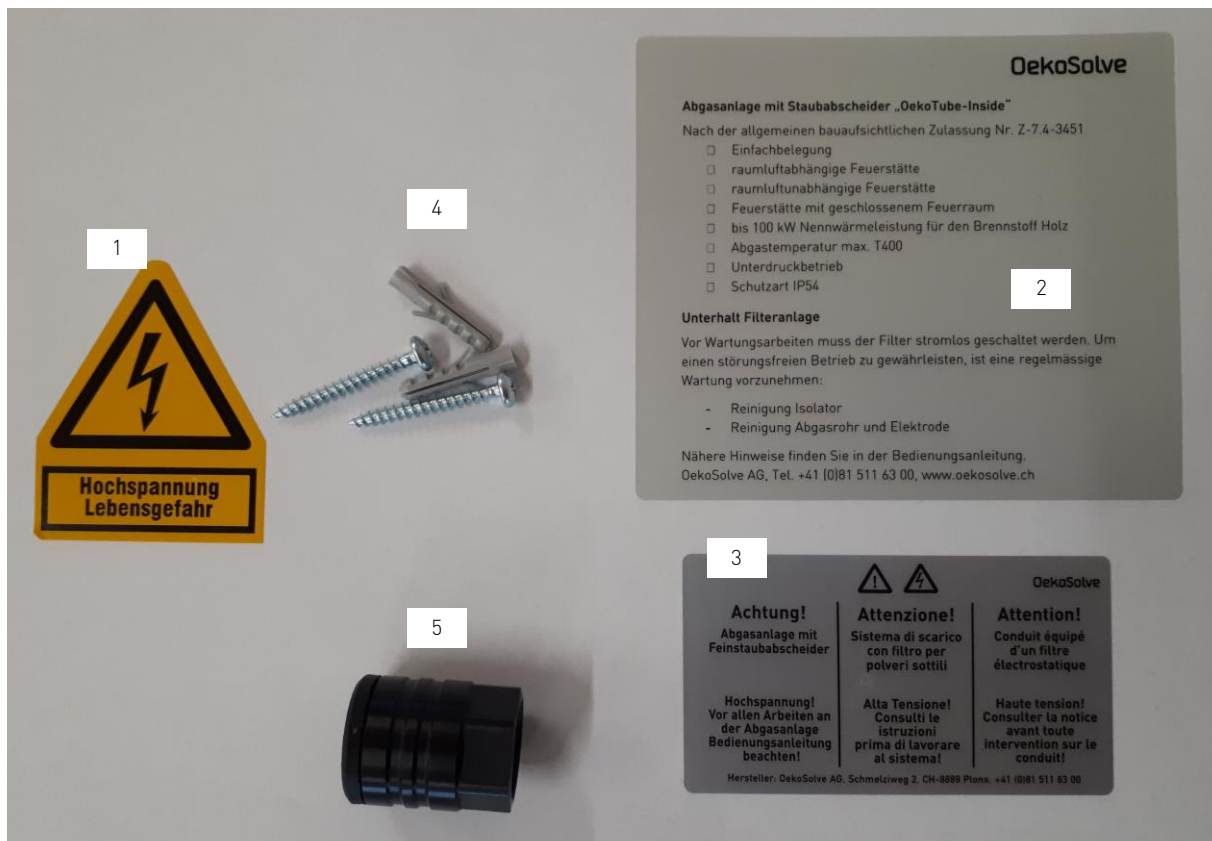
- Motor
- Reinigungskorb
- Kabelset für den Anschluss des Motors



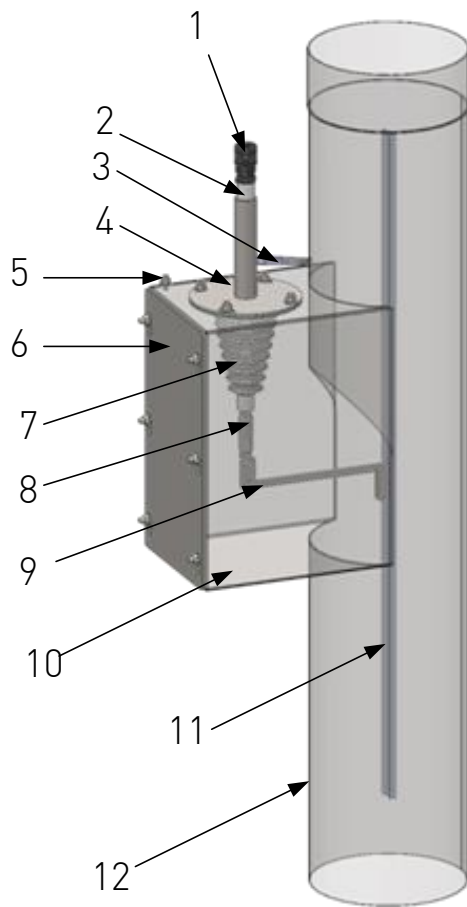
## 3.3 Montageset

1. Warnaufkleber Hochspannung
2. Allgemeine Information und Unterhaltshinweise
3. Warnaufkleber für die Putzöffnungen
4. Schrauben und Dübel (Montage der Steuerung)
5. Kabelverschraubung Hochspannungskabel

Evtl. kundenspezifische Hinweise und Beilagen



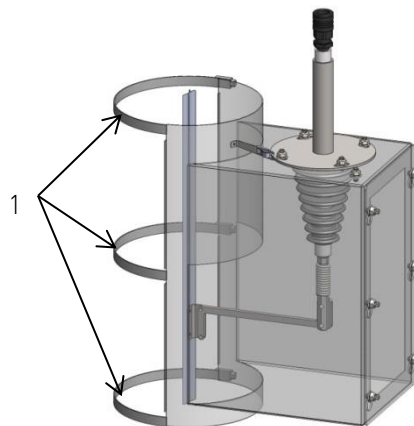
## 3.4 Grundbauteile: Isolator und Elektrode



1. Kabelverschraubung
2. Teflonisolator
3. Halter Temperaturfühler
4. Flanschplatte und Halter Isolator
5. Erdungsanschluss
6. Serviceöffnung (Revisionsdeckel)
7. Lamellenisolator
8. Sechskanthalter Isolator mit Zugfeder
9. Einstellwinkel / Elektrodenhalter
10. Isolator-kammer
11. Federelektrode
12. OekoTube-Inside Rohr

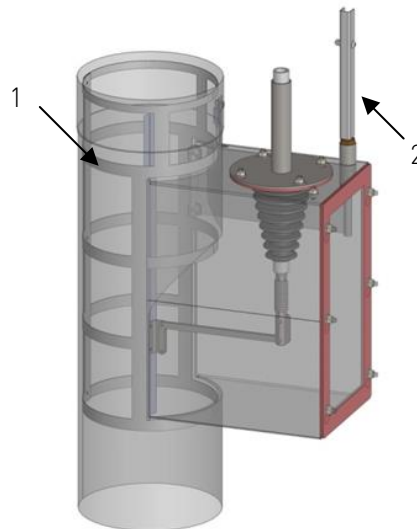
## 3.5 Variante OekoTube-Inside Nachrüstsatz

1. Drei Schnallen (ohne Rohr)



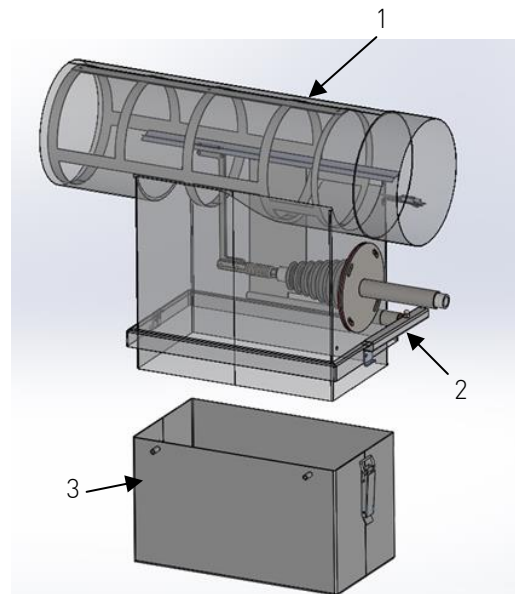
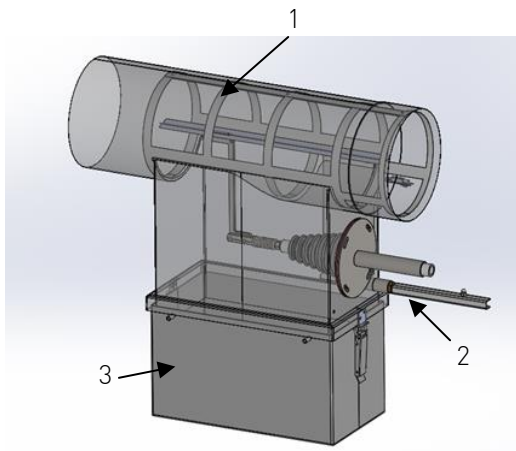
## 3.6 Variante mit halbautomatischer Reinigung

1. Reinigungskorb
2. Betätiger Reinigungskorb



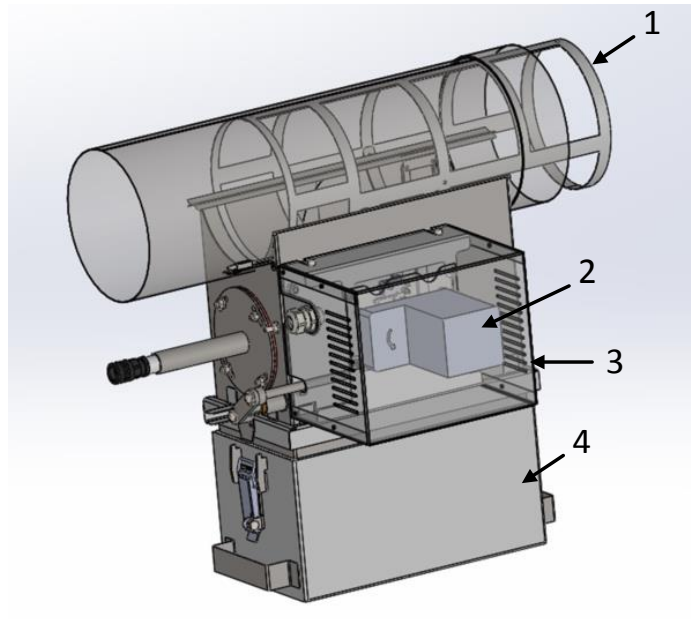
## 3.7 Variante halbautomatisch mit Staubsammelbox

1. Reinigungskorb
2. Betätiger Reinigungskorb
3. Abnehmbare Staubsammelbox



## 3.8 Variante automatisch mit Staubsammelbox als Option

1. Reinigungskorb
  2. Motor für den Reinigungskorb
  3. Motorgehäuse
- Option: Staubsammelbox (4) für  
waagrechte Montage



## 4 Allgemeine Installationsanleitung

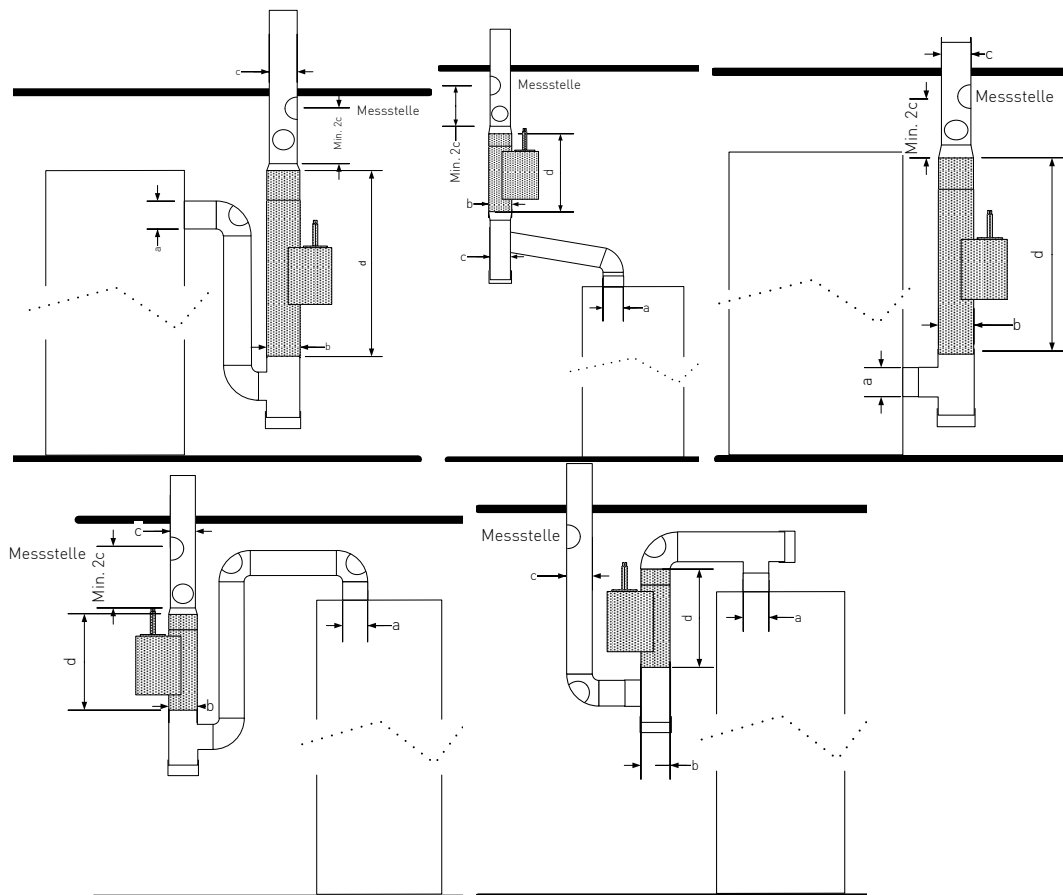
### 4.1 Kaminbau

Der OekoTube-Inside wird als Teil des Abgassystems betrachtet. Er wird nach dem Kessel als fester Bestandteil der Abgasanlage installiert.

Vor und/oder nach dem OekoTube-Inside ist eine Putzöffnung im Kaminrohr vorzusehen.

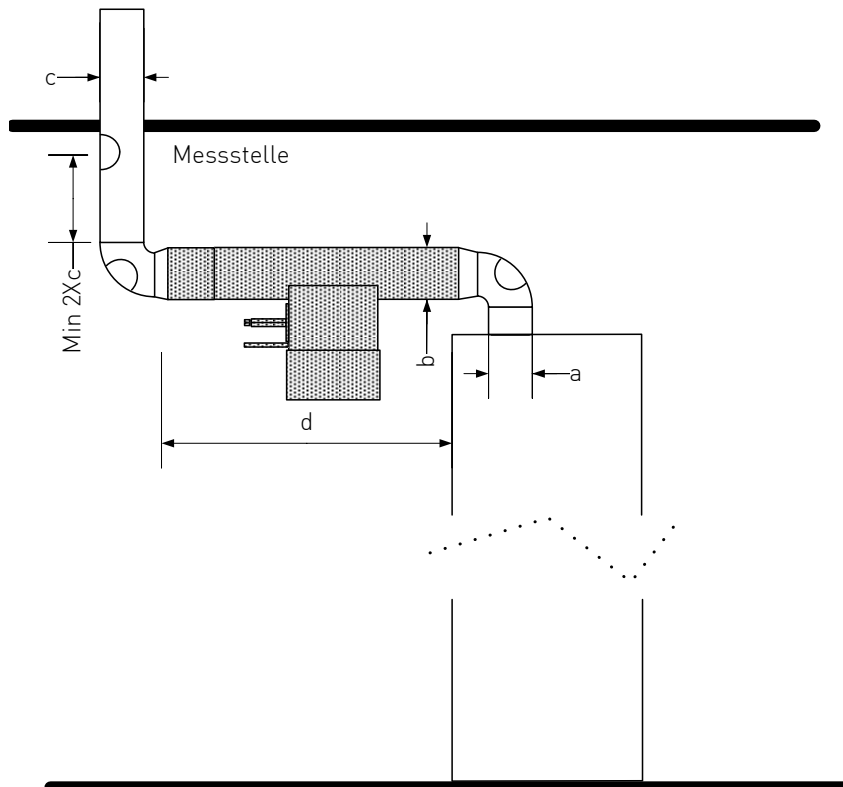
### 4.2 Empfohlene Aufstellungen / Montagehinweise

#### 4.2.1 OekoTube-Inside Standard, OekoTube-Inside mit halbautomatischer Reinigung



- Der Isolator muss oben, bzw. in der Abgasflussrichtung positioniert werden
- Die Gasdichtheit beim Anschluss vom OekoTube-Inside-Rohr an der Abgasanlage muss gewährleistet sein.
- Serviceöffnungen sind vor und nach dem OekoTube-Inside vorzusehen.
- Die Steuereinheit wird an einer nahestehenden Wand fixiert (Kabel = 2.5 m). Auf keinen Fall die Steuereinheit an einem Kaminrohr fixieren.
- Die Isolator-kammer muss für Service- und Wartungszwecke leicht zugänglich sein.

## 4.2.2 OekoTube-Inside mit halbautomatischer und automatischer Reinigung und Staubsammelbox



- Der Isolator muss oben, bzw. in der Abgasflussrichtung positioniert werden
- Die Gasdichtheit beim Anschluss vom OekoTube-Inside-Rohr an der Abgasanlage muss gewährleistet sein.
- Serviceöffnungen sind vor und nach dem OekoTube-Inside vorzusehen.
- Die Steuereinheit wird an einer nahstehenden Wand fixiert (Kabel = 2.5 m). Auf keinen Fall die Steuereinheit an einem Kaminrohr fixieren.
- Die Isolator-kammer muss für Service- und Wartungszwecke leicht zugänglich sein. Beim OekoTube-Inside mit halbautomatischer oder automatischer Reinigung und Staubsammelbox, muss die Isolator-kammer unterhalb vom Abgasrohr stehen. So kann sich der Staub bei der halbautomatischen oder automatischen Reinigung in der abnehmbaren Box ansammeln.

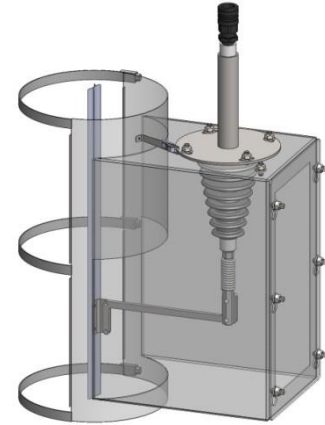
## 4.2.3 Spezialeinbindung

→ Achtung: Der Kunde muss über den höheren Reinigungsaufwand informiert werden und diesen in Kauf nehmen.

	<p><b>Waagrecht Einbau:</b> Diese Einbindung kann zu einer Beeinträchtigung der Energieerzeugung führen, da sich der Querschnitt des Kaminrohrs durch die Staubabscheidung schnell reduziert und die Zugverhältnisse negativ beeinflusst.</p> <p>Der abgeschiedene Staub sammelt sich an, sodass es zu Überschlägen zwischen Elektrode und Kaminrohr kommen kann. Die Abscheidewirkung des OekoTube-Inside sinkt und der Abscheider geht schneller auf Störung. Um Störungen zu vermeiden, muss das Reinigungsintervall stark gekürzt werden.</p> <p>LÖSUNG: OekoTube-Inside mit Staubbox und halbautomatischer Reinigung.</p>
	<p><b>Senkrechter Einbau direkt am Kesselaustritt:</b> Der Feinstaub sammelt sich im Abgaskanal und kann in den Kesselventilator rutschen. Diese Verschmutzung des Ventilators kann Störungen beim Heizkessel zur Folge haben.</p>
	<p><b>Diagonaler Einbau:</b> Der diagonale Einbau kann zu einer Beeinträchtigung der Energieerzeugung führen, da sich der Querschnitt des Kaminrohrs durch die Staubabscheidung schnell reduziert.</p> <p>Der abgeschiedene Staub sammelt sich an, sodass es zu Überschlägen zwischen Elektrode und Kaminrohr kommen kann. Die Abscheidewirkung des OekoTube-Inside sinkt und der Abscheider geht schneller auf Störung. Um Störungen zu vermeiden, muss das Reinigungsintervall stark gekürzt werden.</p> <p>Ist der Abscheider direkt am Kesselaustritt eingebaut, sammelt sich der Feinstaub im Abgaskanal und kann in den Kesselventilator rutschen. Diese Verschmutzung des Ventilators kann Störungen beim Heizkessel zur Folge haben.</p>

## 4.2.4 OekoTube-Inside Nachrüstsatz

Der OekoTube-Inside Nachrüstsatz ist identisch mit dem OekoTube-Inside Standard, ausser dass die Isolator-kammer nicht an einem Ionisierungsrohr angeschweisst ist, sondern direkt an das bestehende Rohr angeschnallt wird.



- Der Isolator muss oben, bzw. in der Abgasflussrichtung positioniert werden
- Die Gasdichtheit beim Anschluss vom OekoTube-Inside-Rohr an der Abgasanlage muss gewährleistet sein.
- Serviceöffnungen sind vor und nach dem OekoTube-Inside vorzusehen.
- Die Steuereinheit wird an einer nahstehenden Wand fixiert (Kabel = 2.5 m). Auf keinen Fall die Steuereinheit an einem Kaminrohr fixieren.
- Die Isolator-kammer muss für Service- und Wartungszwecke leicht zugänglich sein.

Die Montage wird wie folgt ausgeführt:

Mit der entsprechenden Schablone das bestehende Kaminrohr anzeichnen und ausflexen. Die Schablone ist durchmesserspezifisch und Teil des Lieferumfangs.

1. Die Schnallen öffnen, die flexible Elektrode biegen um sie im Abgaskanal einzufügen.
2. Kontrollieren, dass die Dichtung überall richtig liegt.
3. Die drei Schnallen um das Rohr spannen.
4. Über eine Putzöffnung (bzw. über eine externe Reinigungs-klappe) kontrollieren, ob die Elektrode mittig im Abgaskanal positioniert ist.

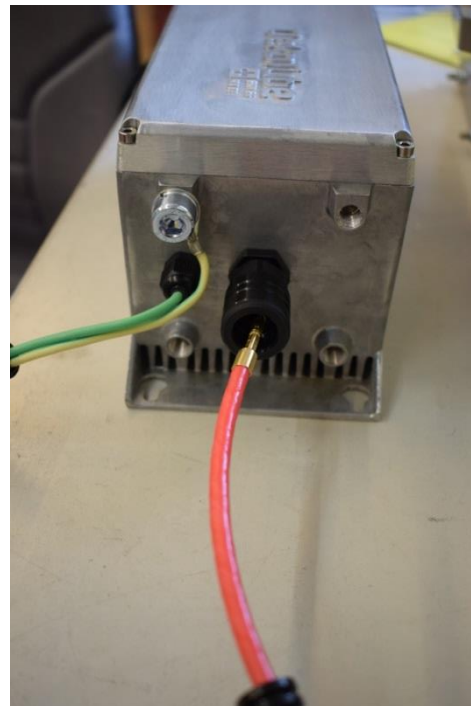
## 4.3 Montage der Steuerung

1. Das Hochspannungskabel und das Kabel des Temperaturfühlers sind 2.5 m lang. Die Steuerung kann an einer naheliegenden Wand fixiert werden.
2. Die Steuerung mit Schrauben fixieren. Die Bohrlehre der Steuerungsbox ist beigelegt.
3. Die höchste zugelassene Umgebungstemperatur beträgt 40°C.
4. Die Steuerung darf auf keinen Fall am Kaminrohr fixiert werden.

## 4.4 Anschluss des Hochspannungskabels

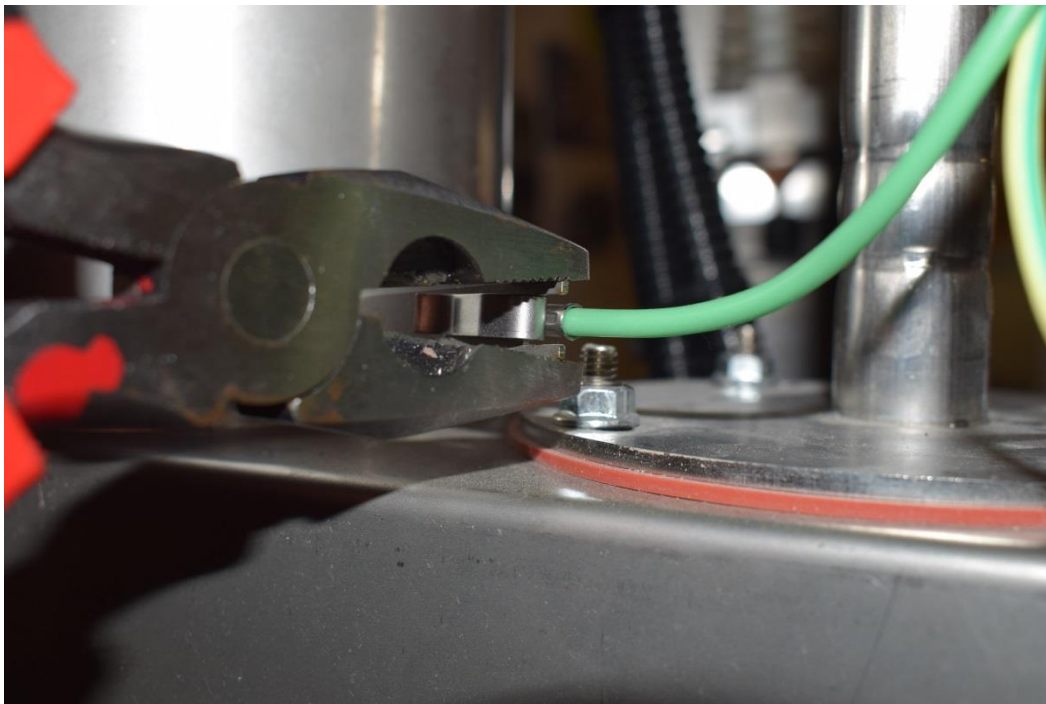
1. Bananenstecker und Hochspannungskabel mit Spiritus / Bremsenreiniger reinigen.
2. Das Hochspannungskabel in den Isolator einstecken. Der Bananenstecker muss richtig eingesteckt sein. Bei leichtem Zurückziehen muss ein Widerstand spürbar sein.
3. Kabelverschraubung festschrauben.
4. Das Hochspannungskabel in die Steuerungsbox einstecken. Der Bananenstecker muss richtig eingesteckt sein. Bei leichtem Zurückziehen muss ein Widerstand spürbar sein.
5. Kabelverschraubung festschrauben.
6. Das Hochspannungskabel muss fachgerecht verlegt werden.

!!! Beim Verlegen des Hochspannungskabels sollten kleine Radien und abknicken des Kabels vermieden werden !!!



## 4.5 Montage des Temperaturfühlers

1. Oberhalb der Isolorkammer befindet sich die Befestigung des Temperaturfühlers.
2. Die Spitze des Temperaturfühlers durch das Loch einführen. Die Spitze muss 3 mm in das Kaminrohr oder in der Isolatorenkammer ragen. Im Kaminrohr oder in der Isolatorenkammer kontrollieren.
3. Die zwei Spitzen an der Befestigung des Temperaturfühlers mit einer Zange leicht zusammenpressen (siehe Bild).
4. Das Kabel der Temperatursonde muss fachgerecht verlegt werden.



## 4.6 Erdung

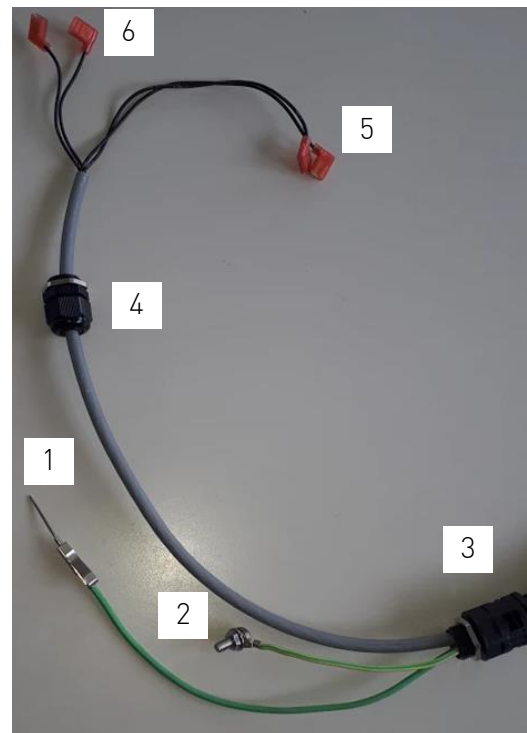
Der OekoTube-Inside muss fachgerecht geerdet werden. Die Erdung erfolgt durch die fachgerechte Anbringung des Erdungskabels an der Steuerungsbox (1), sowie an der Isolator-kammer (2).



## 4.7 Anschluss des Motors für den OekoTube-Inside mit automatischer Reinigung

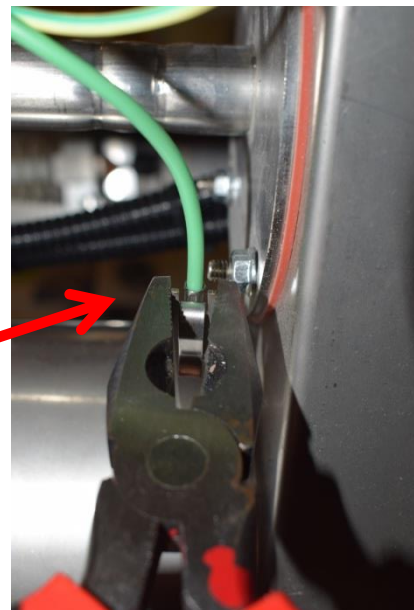
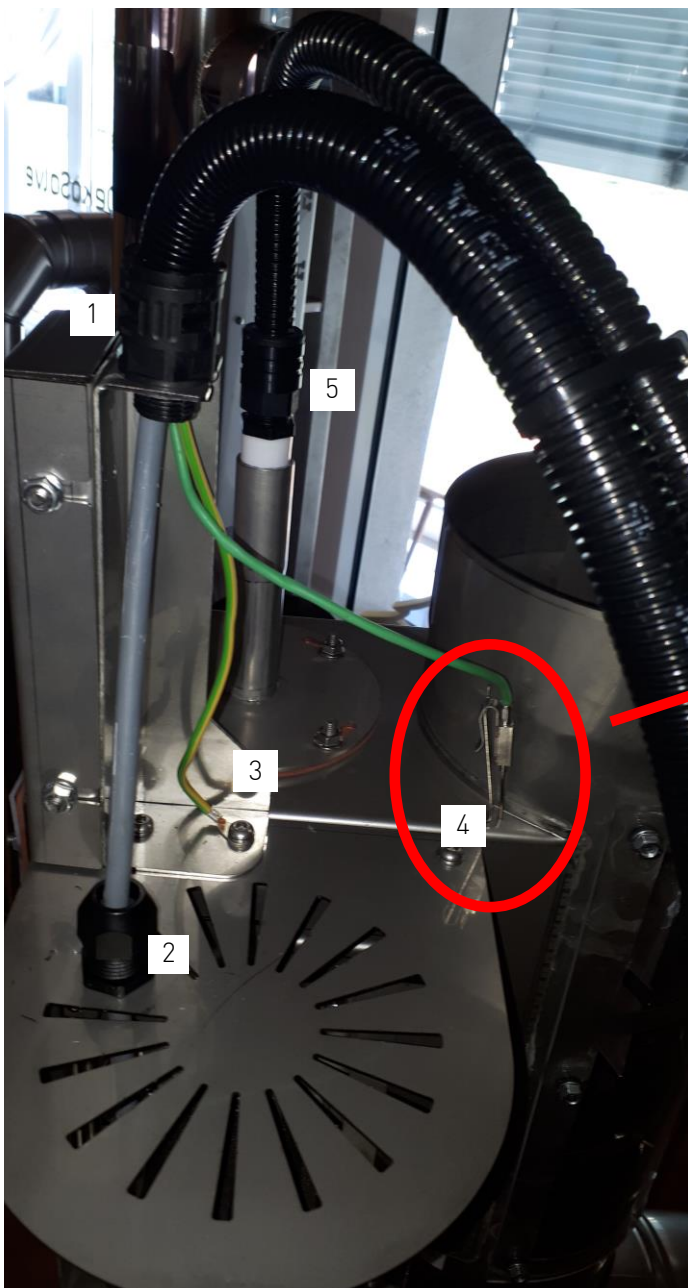
### 4.7.1 Bezeichnung der präparierten Kabel

1. Temperaturfühler (1)
2. Erdung (2)
3. Kabelverschraubung mit Schutzschlauch (3)
4. Kabelverschraubung für den Motorkabel (4)
5. Litzen (5) für den Counter (Litzen Nr. 3 und 4)
6. Litzen (6) für den Motor (Litzen Nr. 1 und 2)



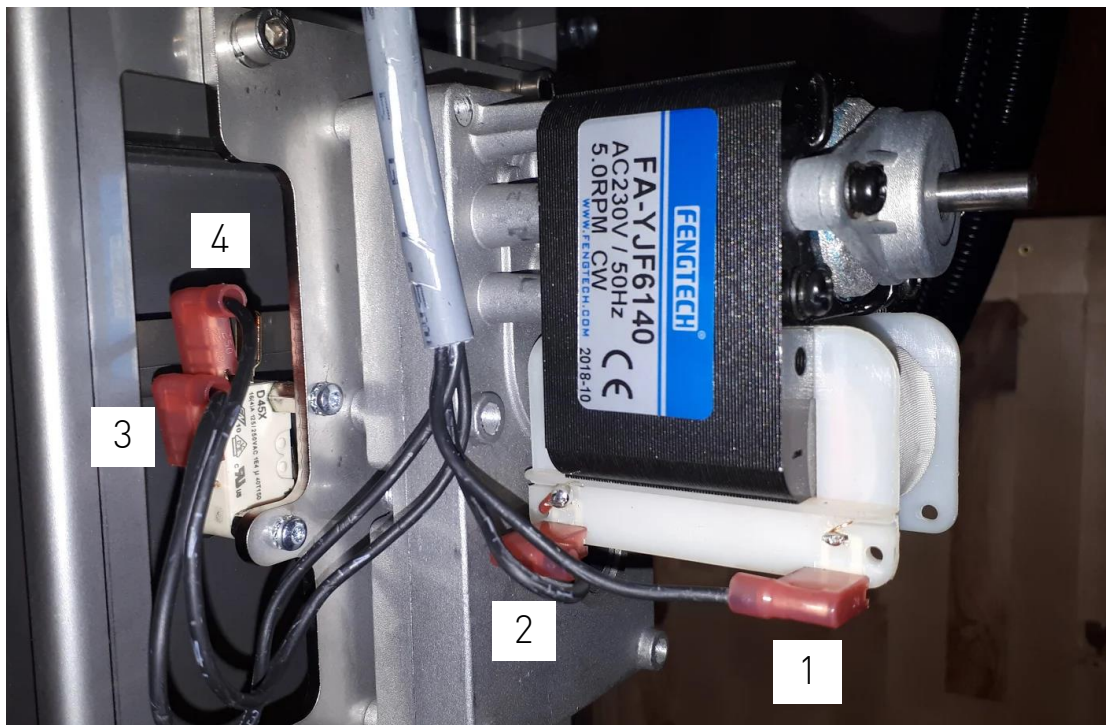
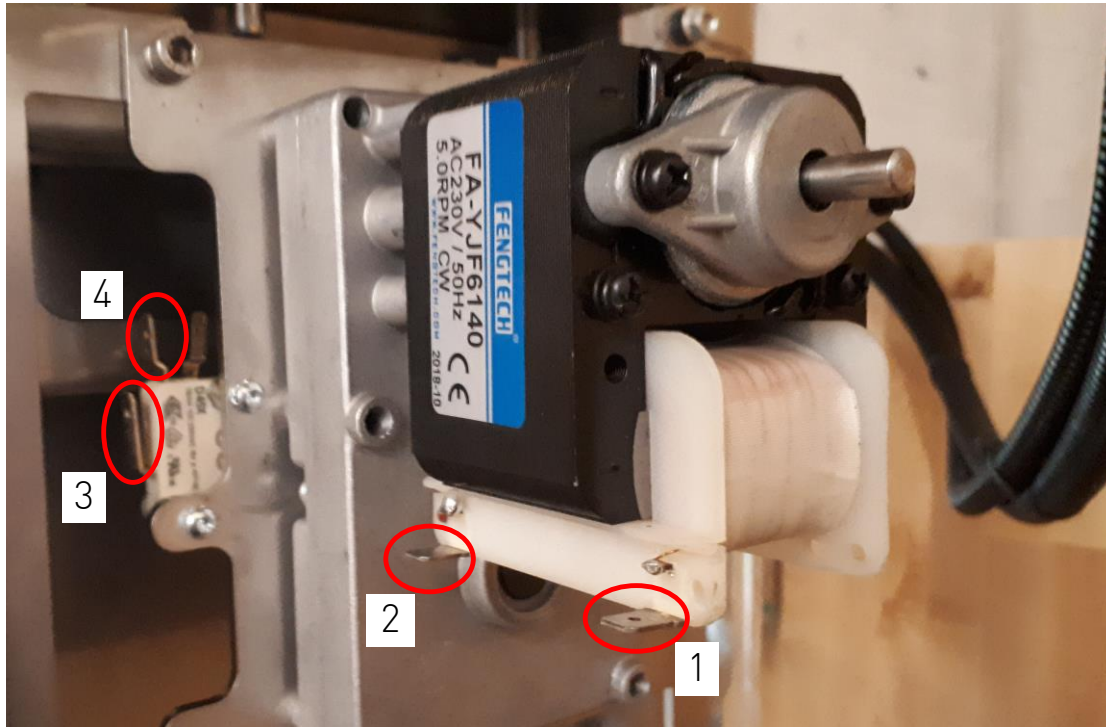
## 4.7.2 Kabelverschraubungen, Erdung und Temperaturfühler

1. Die erste Kabelverschraubung mit Schutzschlauch (1) fixieren.
2. Die 4 Litzen mit Kabelschuh durch das Loch auf dem Deckel von der Motorhaube durchführen und die Kabelverschraubung (2) fixieren.
3. Die Erdungslitze (3) anschrauben.
4. Den Temperaturfühler (4) fixieren.
5. Bananenstecker und Hochspannungskabel mit Spiritus / Bremsenreiniger reinigen.
6. Das Hochspannungskabel (5) in den Isolator einstecken. Der Bananenstecker muss richtig eingesteckt sein. Bei leichtem Zurückziehen muss ein Widerstand spürbar sein.
7. Kabelverschraubung (5) festschrauben.



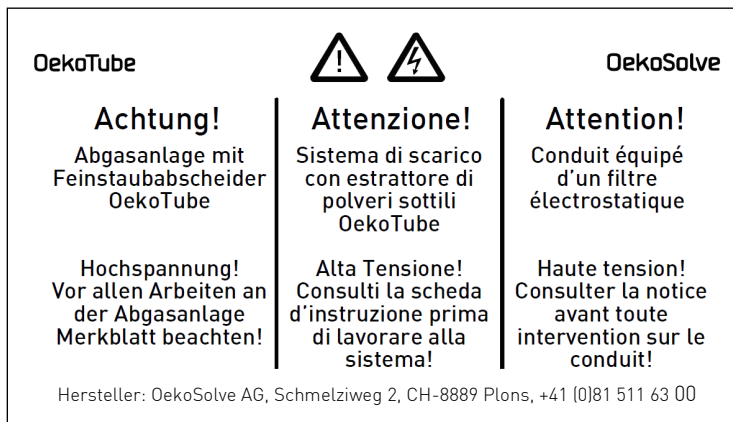
## 4.7.3 Anschliessen der Litzen für den Motor

1. Die Litzen 1 und 2 auf dem Motor fixieren (Position (1) und (2) auf den Bildern)
2. Die Litzen 3 und 4 auf dem Counter fixieren (Positionen (3) und (4) auf den Bildern)



## 4.8 Warnhinweise anbringen

Alle Revisionstüren müssen mit dem mitgelieferten Aufkleber „Achtung! Abgasanlage mit Feinstaubabscheider OekoTube“ gekennzeichnet werden.



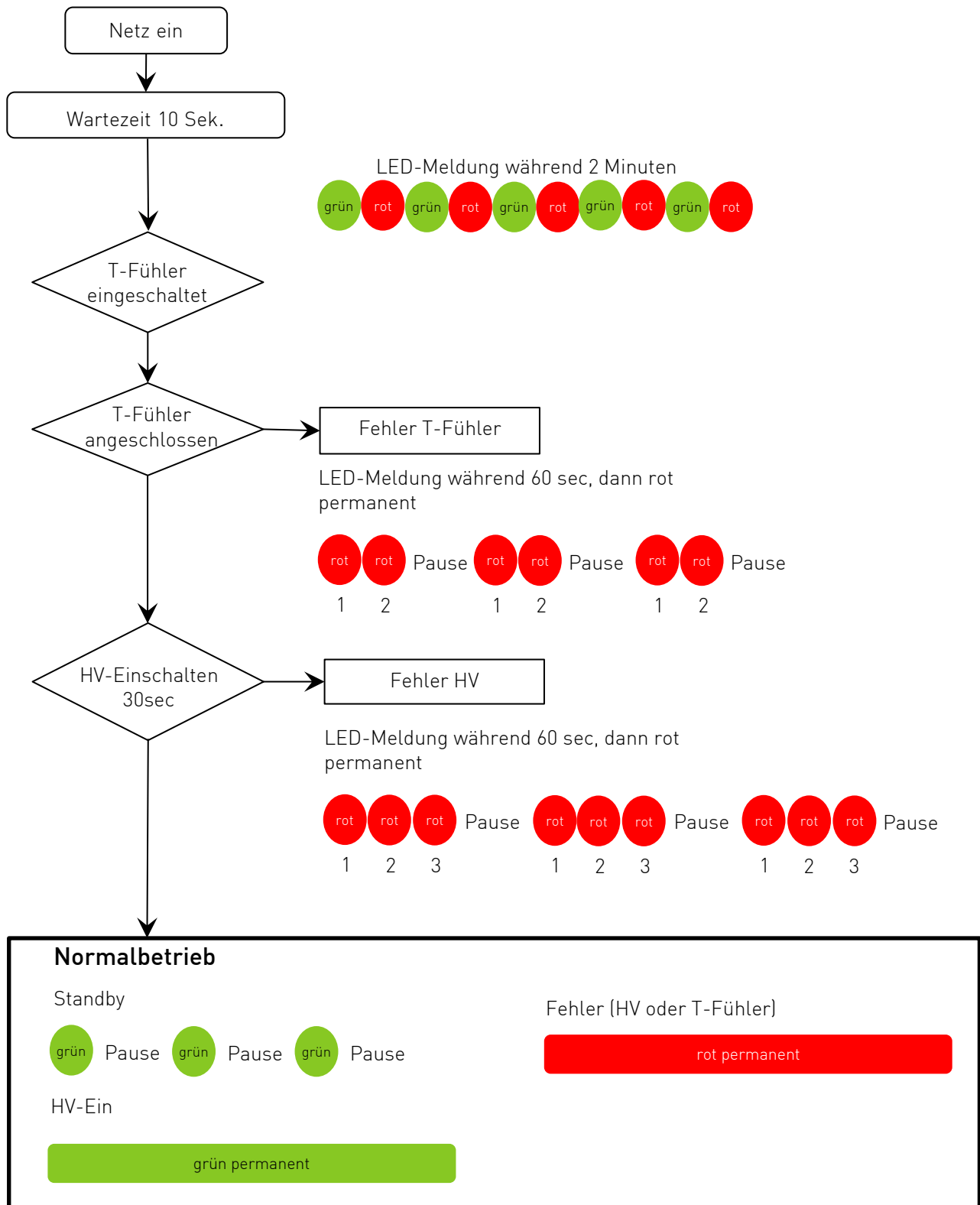
## 4.9 Stromzufuhr herstellen

Den Netzstecker in die Steckdose einstecken. Zunächst erfolgt ein automatischer Selbsttest (ca. 1 Minute). Dann geht der OekoTube-Inside in den Normalbetrieb (grün blinkend alle 5 Sekunden in Standby).

## 4.10 Kontrolle des Einschaltens

Anfeuern und kontrollieren, dass die LED des OekoTube-Inside permanent "grün" signalisiert.

## 5 LED-Signal: Testmodus und Normalbetrieb (HV=Hochspannung)




## 6 Elektrischer Anschluss

### 6.1 Allgemeine Informationen

Die Elektroinstallation muss durch Fachpersonal ausgeführt werden. Für die Netztrennung muss der Netzstecker ausgesteckt werden.

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

Anschluss: 230 V AC / 0.2 A / 30 W, 50 Hz 

### 6.2 Stromanschluss – OekoTube-Inside

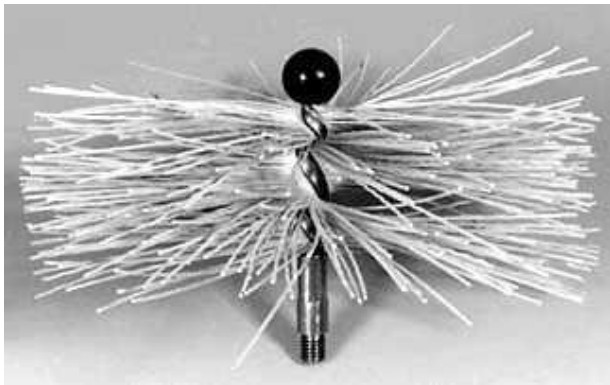
Der Netzstecker oder Revisionsschalter muss für den Kaminfeger neben der Steuerungsbox zugänglich sein.

## 7 Wartungs- und Reinigungsarbeiten OekoTube-Inside

Das Reinigungsintervall variiert je nach Anlage / Brennstoff. Hierbei sollte man darauf achten, Kurzschlüsse zwischen Elektrode und Rauchrohr zu vermeiden. Ansonsten kann es zu Funktionsausfällen, bzw. Defekten kommen.

### 7.1 Sicherheitshinweise

- Vor allen Arbeiten am Filter muss die Stromzufuhr unterbrochen werden (Netzstecker, evtl. Schalter).
- Die Reinigung darf nur von eingewiesenen Personen durchgeführt werden. (Einweisung des Anlagenbetreibers bei Inbetriebnahme. Siehe hierzu Inbetriebnahmeprotokoll)
- Bei einem Temperaturanstieg in der Abgasanlage schaltet sich die Hochspannung automatisch ein. Das Berühren der Elektrode oder der Elektrodenhalterung während des Betriebs ist gefährlich.
- Der Abscheider besteht aus säurebeständigem rostfreiem Stahl. Für die Reinigung keine Metallbürste verwenden. Empfohlen wird die Verwendung einer Nylonbürste mit Kugelkopf.



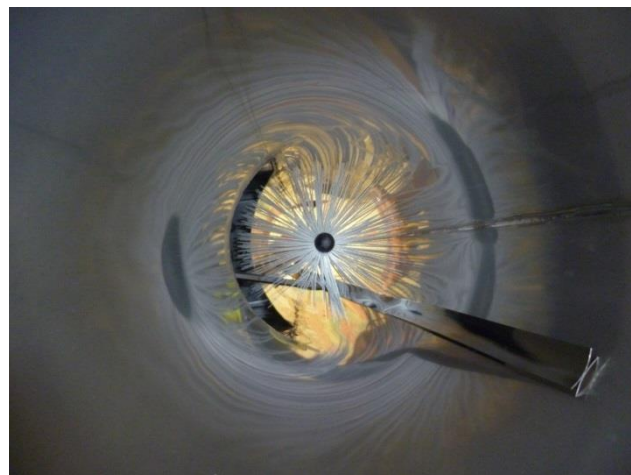
Für Unfälle oder Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Anleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.



**Für die Standard-Reinigung wird die Elektrode des OekoTube-Inside NICHT demontiert!**

## 7.2 Manuelle Reinigung

1. OekoTube-Inside ausschalten bzw. Netzstecker trennen.
2. Reinigung mit einer Kunststoffbürste über eine Putzöffnung durchführen.



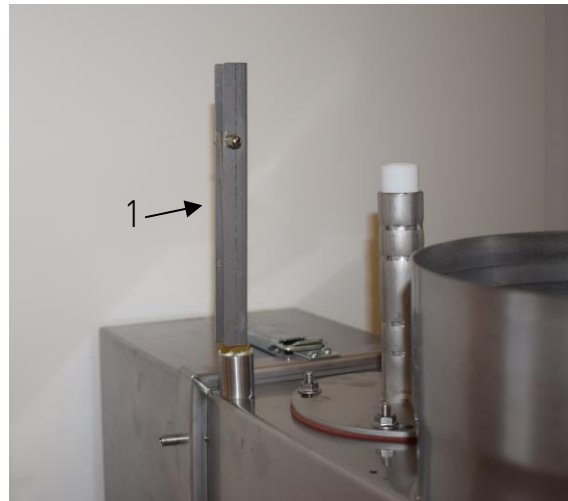
3. Den Revisionsdeckel der Isolator-kammer abschrauben.
4. Die Isolator-kammer reinigen.
5. Isolator reinigen (Staubsauger, Lappen mit Spiritus / Bremsenreiniger).
6. Revisionsdeckel der Isolator-kammer zuschrauben.
7. Kondensatschale unterhalb vom OekoTube-Inside leeren.
8. Wieder einschalten bzw. Netzstecker einstecken, warten bis der automatische Initialtest durchgeführt ist und die LED der Steuerung jede 5. Sekunde grün blinkt.



## 7.3 Halbautomatische Reinigung

Mit einem OekoTube-Inside, der über eine halbautomatische Reinigung verfügt, kann die Reinigung der Abscheidefläche und der Elektrode, ohne die Servicetür zu öffnen, durchgeführt werden.

1. Ausschalten bzw. Netzstecker trennen.
2. Mehrmals den Betätiger hin und her schieben.
3. In der Position (1) ist der Reinigungskorb NICHT in Kontakt mit dem Elektrodenhalter.
4. In der Position (2) berührt der Reinigungskorb den Elektrodenhalter und reinigt die Elektrode.
5. Wenn der Betätiger mehrmals hin und her geschoben wurde, wieder in die Position (1) gehen. In der Position (2) kann sich die Hochspannung nicht aufbauen und das System geht auf Störung.
6. Kondensatschale unterhalb vom OekoTube-Inside leeren.
7. Wieder einschalten bzw. Netzstecker einstecken, warten bis der automatische Initialtest durchgeführt ist und die LED der Steuerung jede 5. Sekunde grün blinkt.



## 8 Staubmessung

Um eine Staubmessung nach dem OekoTube-Inside durchzuführen, sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

### 8.1 Reinigung des Abscheiders

- Den Filter vor jeder Messung nach Punkt 7.2 reinigen. Hierbei sind die Sicherheitshinweise aus Punkt 7.1 zu beachten.

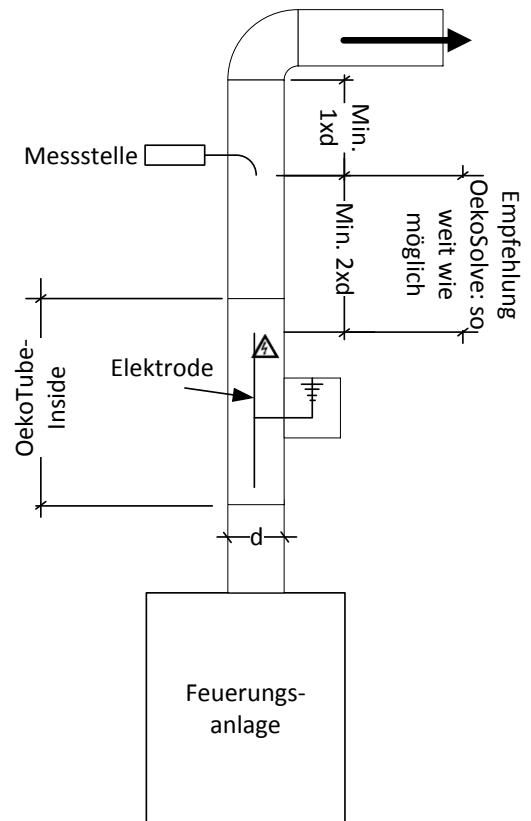
### 8.2 Position des Messstutzens

Grundsätzlich soll die Strecke zwischen dem Elektrofilter und der Messstelle so lang wie möglich gewählt werden. Dabei sind die regionalen Empfehlungen und Vorschriften zu berücksichtigen.

**Deutschland:** Nach VDI 4207 Blatt 2 muss der Abstand zwischen dem Filter und der Messstelle mindestens dem 2-fachen Rauchrohrdurchmesser entsprechen. Die Distanz zwischen der Messstelle und dem nächsten Bogen sollte mindestens der Länge eines Rauchrohrdurchmessers entsprechen.

**Empfehlung vom Hersteller OekoSolve:** Versuchen Sie die Messstelle möglichst weit weg von der Elektrode zu positionieren, um die elektrostatischen Einflüsse zu minimieren und die Abscheidestrecke zu maximieren.

**Warnung:** Wird die Messsonde (Messstaubsammler) vom Feinstaubmessgerät sehr nahe (kleiner 25 cm) nach der Elektrode vom OekoTube-Inside im Kamin positioniert, besteht die Gefahr eines Kurzschlusses zwischen der Elektrode (Hochspannung) und der Messsonde.



### 8.3 Eine Woche vor dem Messtermin

Gesamte Heizanlage reinigen lassen.

### 8.4 Vorbereitung

1. Filteranlage stromlos schalten.
2. Serviceöffnung öffnen.
3. Isolator (Lamellen- und Stabisolator) mit einem Lappen und evtl. Spiritus reinigen.
4. Elektrode reinigen
5. Positionierung der Elektrode kontrollieren (mittige Ausrichtung).
6. Serviceöffnung schliessen.
7. Kontrollieren, dass die LED auf grün ist.

**ACHTUNG:** Auf keinen Fall während der Messung reinigen → Ausflockung!

## 9 Fehlermeldungen / Fehlerursachen

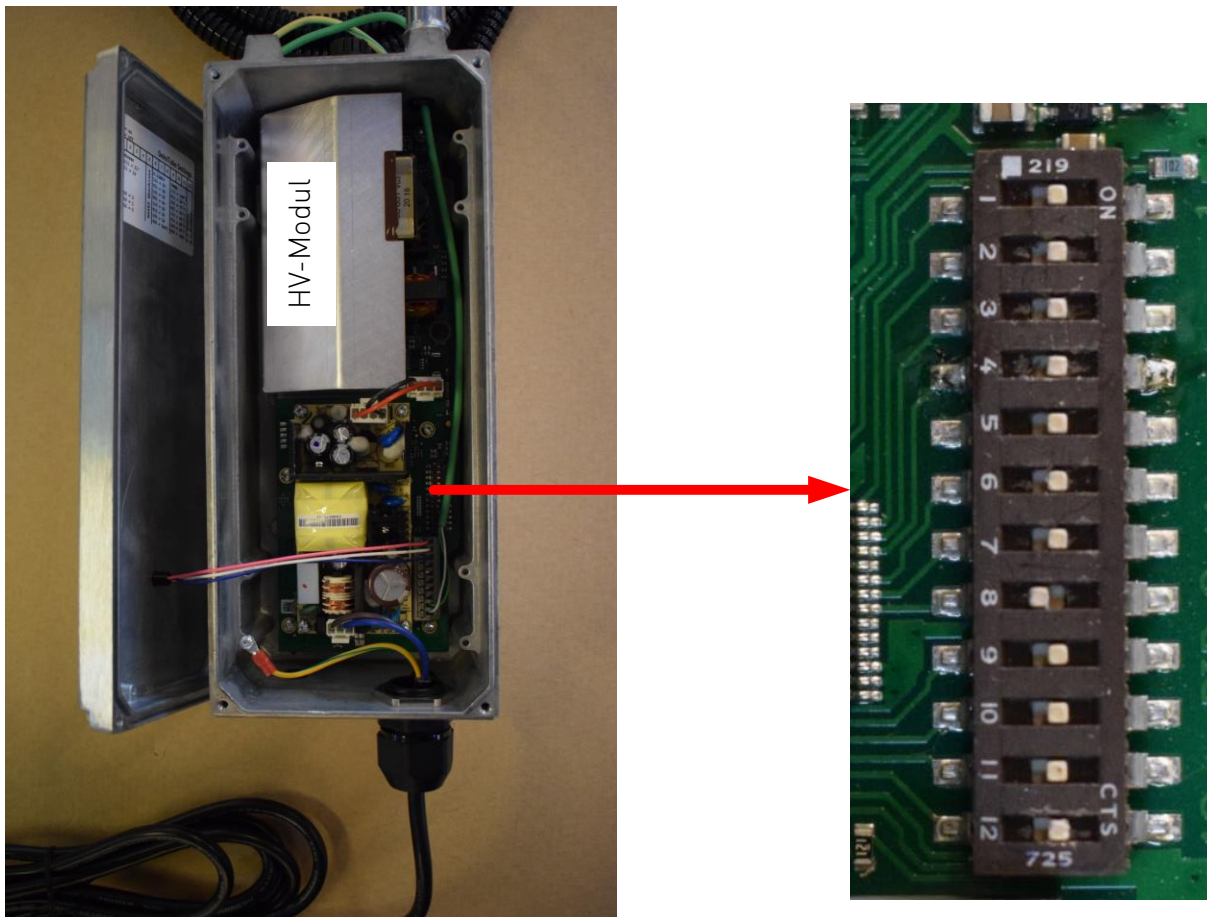
Symptom	Fehler	Maßnahme (immer Stromversorgung trennen)
<b>Standby trotz Temperaturanstieg im Abgaskanal</b>	Die Temperatursonde ist nicht richtig im Abgaskanal positioniert.	Temperatursonde richtig fixieren
<b>Zu spät / Kein Betrieb nach Zündung des Kessels</b>	Die Hochspannung wird zu spät / gar nicht eingeschaltet (Bsp. niedrige Abgastemperatur bei Pelletofen).	Einschalttemperatur über Dipswitch reduzieren (siehe Aufkleber auf der Innenseite der Steuerungsbox)
<b>LED permanent auf rot</b>	Elektrode nicht (mehr) zentriert	Elektrode wieder zentrieren / ersetzen
	Verschmutzung Isolator	Isolator reinigen
	Verschmutzung der Isolatorkammer	Reinigen
	Verschmutzung des Abgaskanals	Reinigen
	Hochspannungskabel defekt (Sichtkontrolle, Geräusch im Teflonstab beim Bananenstecker)	Hochspannungskabel reinigen (mit Brennsprit), ggf. ersetzen
	Hochspannungsmodul innerhalb der Elektronikbox defekt (Durchschlag in der Box hörbar)	Elektronikbox ersetzen
	Problem mit dem Temperaturfühler: Kabel defekt	Kabel / T-Fühler / Steuerungsbox ersetzen
<b>LED auf Rot permanent nach der Reinigung</b>	Bei halbautomatischem Reinigungssystem: Betätiger nicht richtig platziert	Betätiger vom Reinigungsstab auf der ausgestreckten Position stellen.
	Elektrode verstellt, bzw. nicht mittig	Elektrode zentrieren, ggf. ersetzen
	Russanhäufung in der Öffnung zwischen Isolatorkammer und Abgasrohr	Reinigen
	Unterbrechung Temperaturfühler	Kontrolle Anschluss Temperaturfühler / Kabel defekt (ersetzen)
<b>LED ohne Funktion</b>	Bei halbautomatischem Reinigungssystem: Betätiger nicht richtig platziert	Betätiger vom Reinigungsstab auf ausgestreckte Position stellen.
	Stecker nicht angeschlossen	Stecker einstecken
	Kein Strom auf der Steckdose	Stromanschluss bzw. Sicherung im Haus kontrollieren
	Kein Strom auf dem Netzteil (defekt)	Elektronikbox ersetzen
	LED defekt	LED ersetzen, bzw. Deckel ersetzen

## 10 Dip-Switches Einstellung

Durch die Dip-Switches können Parameter wie die Hochspannung oder die Einschalttemperatur verändert werden.

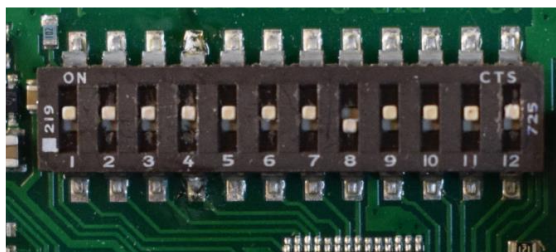
1. OekoTube-Inside stromlos stellen
2. Deckel der Steuerungsbox öffnen

### 10.1 Dip-Switches auf der HV-Modulplatine



## 10.2 Verstellen der Dip-Switches

1. Der Aufkleber mit den Dip-Switch-Einstellungen ist auf der Innenseite des Deckels platziert.
2. Dip-Switch verstellen (1=ON / 0=OFF). Auf dem Bild sind alle Dip-Switches auf 1=ON bis auf den Dip-Switch 8. Dies ist die Standard-Einstellung.



1 = on  
0 = off

### OekoTube Settings

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
address				RS485 Abschluss	u. limit			temp.			1 = enable 0 = disable
"1111 = 31"					111 = 30			111 = +ΔT°C			
0111 = 14					011 = 26			011 = 50°C			
..					101 = 25			101 = 70°C			
..					001 = 24			001 = 60°C			
..					110 = 22			110 = 45°C			
0100 = 2					010 = 20			010 = 40°C			
1000 = 1					100 = 18			100 = 35°C			
0000 = 0				000 = Soft			000 = (ON)				

Position 1 bis 4: Adressierung (nicht relevant für den OekoTube-Inside)

Position 6-8: kV-Einstellung (Hochspannung)

Position 9 bis 11: Einschaltverhalten (über dem Temperaturdelta, über einer fixen Temperatur oder im konstanten Betrieb)

Position 12: Temperaturfühler aktiviert oder deaktiviert

## 10.3 Empfehlungen für die Hochspannungseinstellung

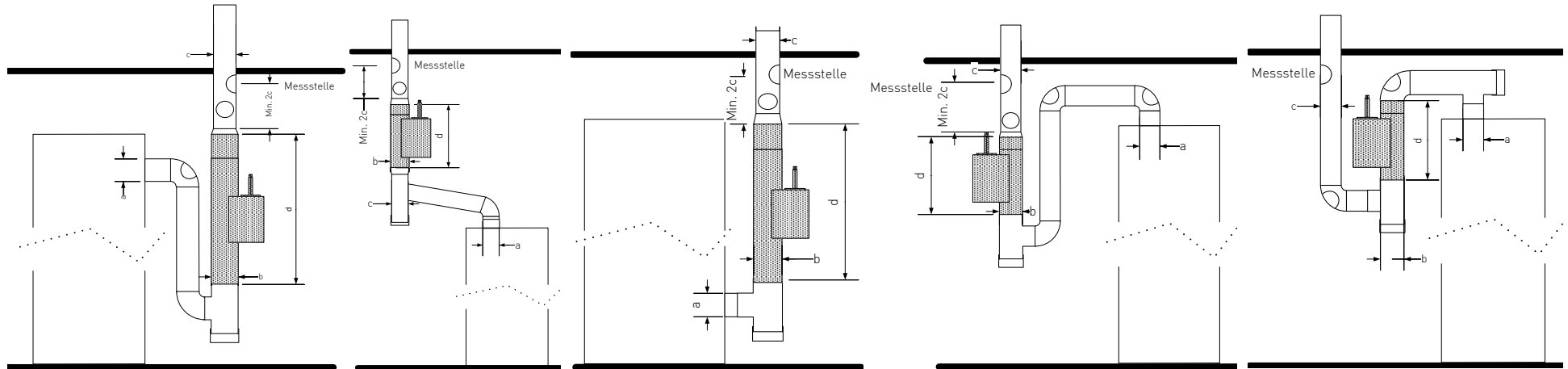
Die Einstellung der Hochspannung hängt vom Durchmesser, der Zusammensetzung des Feinstaubes und der gewünschten Abscheidewirkung ab.

Durchmesser	kleinere Abscheidung und längere Wartungsintervalle	normale Abscheidung und Wartungsintervalle	Erhöhte Abscheidung und kürzere Wartungsintervalle
130 mm	20 kV	22 kV	24 kV
150 mm	22 kV	24 kV	26 kV
180 mm	24 kV	26 kV	30 kV
200 mm	26 kV	30 kV	
250 mm	26 kV	30 kV	
300 mm	26 kV	30 kV	

## 11 Datenblatt OekoTube-Inside (OT-I)

<b>Leistungsdaten</b>							
Abscheidewirkung	%	Bis 50 kW: 70 – 80 Ab 50 kW: 50 – 70					
Max. Abgastemperatur	°C	250					
<b>Platzbedarf</b>							
Serviceraum		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Isotorkammer muss leicht zugänglich sein</li> <li>- Vor und/oder nach dem OT-I sollte eine Putzöffnung vorgesehen werden.</li> </ul>					
<b>Gewicht</b>							
Gewicht (ohne Steuerung und ohne Isolation)	kg	ca. 8					
<b>Kaminanschluss</b>							
Wandstärke	mm	1					
Kaminrohr Eintritt Durchmesser innen	mm	130	150	180	200	250	300
Kaminrohr Austritt Durchmesser innen	mm	131	151	181	201	251	301
Länge (ohne Reduzierungen)	mm	500	500 / 1000	500 / 1000	500 / 1000	500 / 1000	500 / 1000
Druckverlust	Pa	0					
Putzöffnung		nach und/oder vor dem OekoTube-Inside					
Russfang		unterhalb des OekoTube-Inside					
Position Messstutzen (für messpflichtige Kesselanlagen)		Mindestens zweimal Durchmesser des Kamins nach dem OekoTube-Inside. Empfehlung: so weit wie möglich					
<b>Elektrischer Anschluss</b>							
Stromanschluss		230 AC / 13 A					
Max. Leistungsaufnahme	W	30					
<b>Hochspannung</b>							
Max. Spannung Elektrode	V	30'000					
Länge Hochspannungskabel	m	2.5					
<b>Allgemeine Angaben</b>							
Schalldruckpegel	dB (A)	0					
Option: Isolation (Steinwolle)	mm	30					
Material		Edelstahl 1.4404 (V4A)					
Max. Umgebungstemperatur	°C	40					

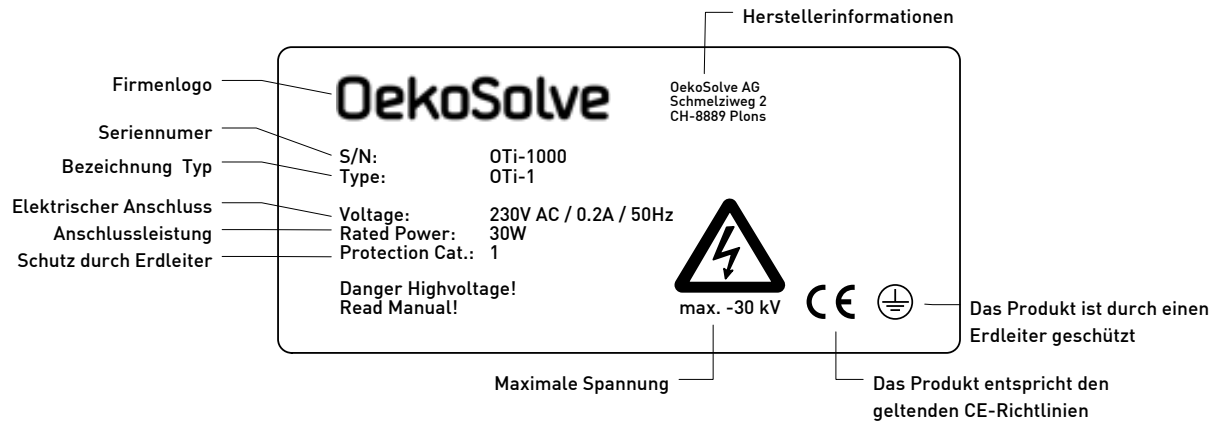
## 12 Empfohlene Einbindung



[a] Ø Kesselaustritt [mm]	130	130	130	130	130	130	130	130	130	150	150	150	150	150	180	180
[b] Ø OT-I [mm]	130	150	150	180	180	180	180	180	180	150	180	180	180	180	180	180
[c] Ø Kaminrohr [mm]	130	130	150	130	130	130	150	180	180	150	150	150	180	180	180	180
[d] Länge OT-I [mm]	500	500	500	500	1000	500	1000	500	1000	500	500	1000	500	1000	500	1000
Länge Elektrode [mm]	400	400	400	400	800	400	800	400	800	400	400	800	400	800	400	800
Min. Distanz Messstelle nach dem OT-I [mm]	260	260	300	260	260	260	300	360	360	300	300	300	360	360	360	360
<b>Reinigungsintervalle</b>																
Pellet bis 30 kW	-	+	+	+	+	+	++	+	++	-	+	+	+	++	+	+
Pellet von 30 bis 50 kW										-	+	+	+	++	-	-
Stückholz bis 30 kW	-	+	+		+		++		++	-	+	+	+	++	+	+
Stückholz von 30 bis 50 kW										-	+	+	+	++	-	-
Schnitzel bis 50 kW										--	-	--/-	-	-	--	--

**Reinigungsintervalle:** ++ = voraussichtlich: gleichbleibender Kehraufwand / + = ein zusätzlicher Kehrtermin / - = zwei bis drei zusätzliche Kehrtermine / -- = intensiver Kehraufwand

## 13 Typenschild



## 14 EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller:

OekoSolve AG  
Schmelziweg 2  
CH-8889 Plons-Mels SG

Tel. +41 (0)81 511 63 00

info@oekosolve.ch  
www.oekosolve.ch

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt:

Produktbezeichnung: OekoTube-Inside, Feinstaubabscheider für Holzfeuerungen  
Typenbezeichnung: OTi-1 (D130 bis D300)

allen Bestimmungen der Richtlinien Elektrische Betriebsmittel (2006/95/EG) und Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 61000-6-1: 2007	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-1: Fachgrundnormen – Störfestigkeit – Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN 61000-6-2: 2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit – Industriebereich
EN 61000-6-3: 2007	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Fachgrundnorm Störaussendung – Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN 61000-6-4: 2007	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Fachgrundnorm Störaussendung – Industriebereich
EN 60335-1: 2007-02	elektrische Sicherheit, Teil 1: allgemeine Anforderungen

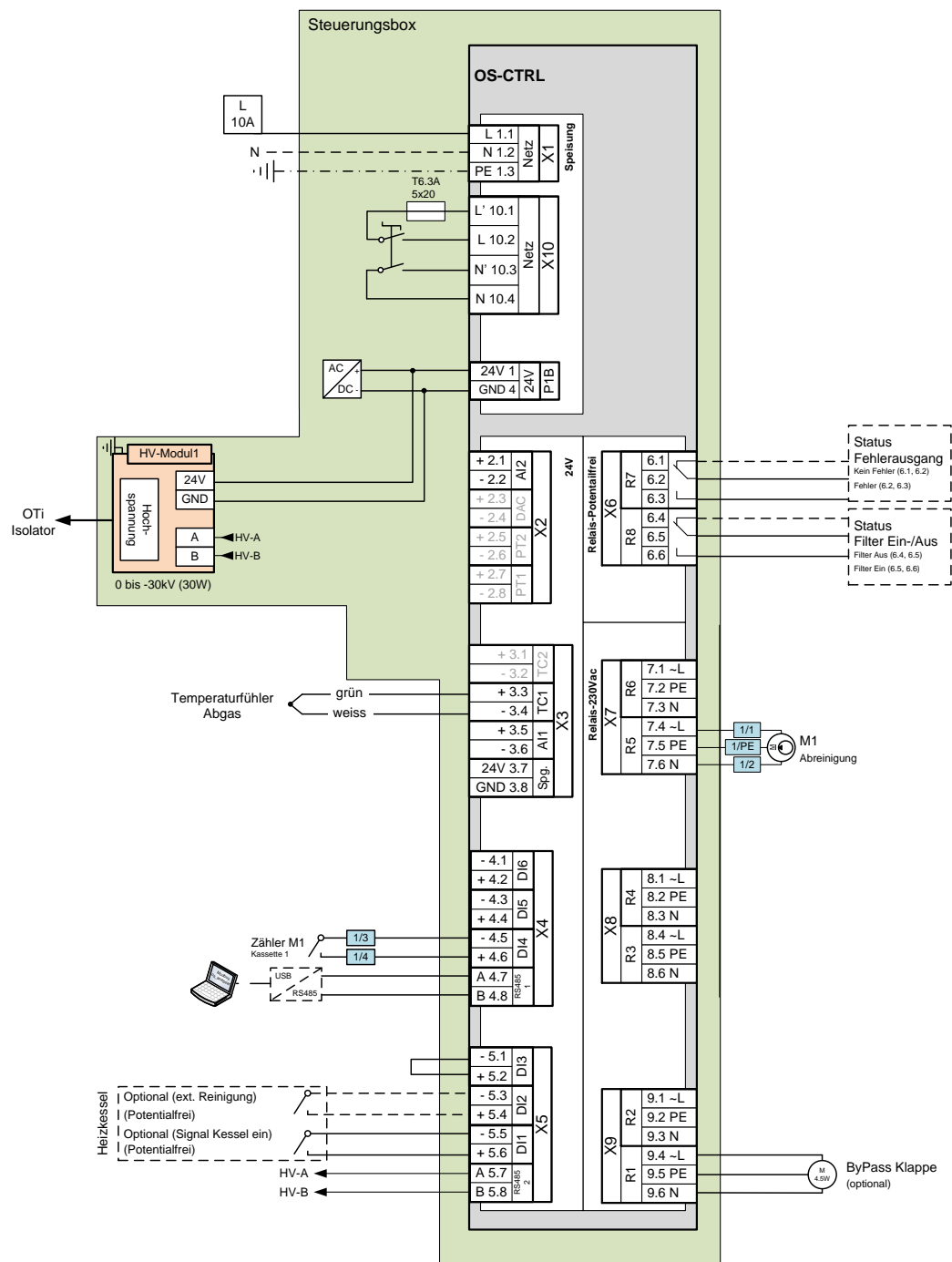
Dokumentationsverantwortlicher: Beat Müller, Tel. +41 (0)81 511 63 00

Plons, 21. Mai 2018



Beat Müller, Geschäftsführer

## 15 Elektroschema OekoTube-Inside mit automatischer Reinigung (Motor)



Legende:  
XY Kabel Nr. X . Litzen Nr. Y

Elektroschema OekoTube Inside – mit automatischer Abreinigung	Date: 23.05.2019 Revision: 000	
--	-----------------------------------	--

## 16 Protokoll Inbetriebnahme / Service / Messung OekoTube-Inside

Datum: \_\_\_\_\_

Montage  IBN  Service  Messung

Adresse / Bauherr / Betreiber \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Kontakt vor Ort \_\_\_\_\_

Kessel \_\_\_\_\_ Typ \_\_\_\_\_ Nennleistung \_\_\_\_\_ kW Feuerleistung \_\_\_\_\_ kW

Jahrgang \_\_\_\_\_ Brennstoff \_\_\_\_\_

### Elektrofilter

OekoTube-Inside mm  130  150  180  200  250  300

OekoTube-Inside mm  500  1000

Reinigung  keine  halbautomatisch  automatisch (mit Motor)

Signal Kessel  ja  nein OS-Ctrl SerienNr \_\_\_\_\_ Jahrgang \_\_\_\_\_

### Mechanische Kontrolle

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Isolatorflansch korrekt fixiert                                  | <input type="checkbox"/> Dichtung an der Serviceplatte der Isolator-kammer vorhanden  |
| <input type="checkbox"/> Schrauben des Elektrodenhalters fest angezogen                   | <input type="checkbox"/> Serviceplatte der Isolator-kammer korrekt fixiert  |
| <input type="checkbox"/> Elektrode mittig positioniert                                    | <input type="checkbox"/> Kondensatschale zugänglich   |
| <input type="checkbox"/> Hochspannungskabel (Bananenstecker) korrekt eingesteckt          | <input type="checkbox"/> Serviceöffnungen vorhanden und zugänglich  |
| <input type="checkbox"/> Kabel zwischen OekoTube-Inside und Steuerungsbox korrekt verlegt | <input type="checkbox"/> Der Anlagenbetreiber wurde in die Bedienung des Filters eingewiesen und auf die Sicherheitshinweise hingewiesen. |

### Automatischer Test

Stecker einstecken: Der automatische Test wird durchgeführt

Test bestanden  ja  nein

### Bemerkungen

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Ausgeführte Arbeiten

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Verantwortlicher: \_\_\_\_\_ Kunde: \_\_\_\_\_

## **17 Bohrlehre für die Steuerung**

Die Bohrlehre zur Anbringung der Steuerung ist im Lieferumfang enthalten.

## **18 Schablone für die Rohröffnung (OekoTube-Inside Nachrüstung)**

Die Schablone für den Ausschnitt der jeweiligen Rohröffnung ist im Lieferumfang enthalten.

Im Interesse der technischen Weiterentwicklung sind Konstruktions- oder Ausführungsänderungen am Gerät vorbehalten.

# OekoSolve

OekoSolve AG, Schmelziweg 2, CH-8889 Plons-Mels SG