



Bundesverband des  
Schornsteinfegerhandwerks  
- Zentralinnungsverband (ZIV) -

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023



BUNDESVERBAND DES SCHORNSTEINFEGERHANDWERKS  
- Zentralinnungsverband (ZIV) -

## UBA Forschungsvorhaben

### Staub- und CO Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen im Regelbetrieb

Für Mensch & Umwelt

Umwelt  
Bundesamt

Datum: 04.03.2022

Az: 51 122/0021

#### Leistungsbeschreibung

Thema: „Staub- und CO-Messungen an Einzelraumfeuerungen im Realbetrieb“

Es gilt das gesprochene Wort!

Markus Schlichter, stellv. Vorstand Technik, Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks



Bundesverband des  
Schornsteinfegerhandwerks  
- Zentralinnungsverband (ZIV) -

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023

# Staub- und CO Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen im Regelbetrieb

## ➤ Ziel und Gegenstand des Projektes

(1) Die Messergebnisse sollen als **Grundlage** dienen, die **Übertragungsfaktoren** zu aktualisieren. Sie sollen auch direkt in die Berechnung der **Emissionsfaktoren** für das Deutsche Inventar mit einfließen.

(2) Im Rahmen des Projektes sollen insgesamt **70 Messungen** an Einzelraumfeuerungsanlagen durchgeführt werden, bei denen jeweils **gleichzeitig Staub und CO** gemessen wird. Dabei sollen möglichst **gängige Ofentypen** gemessen werden, die einen guten Durchschnitt widerspiegeln. Der **Schwerpunkt** liegt auf **älteren Öfen**.



Bundesverband des  
Schornsteinfegerhandwerks  
- Zentralinnungsverband (ZIV) -

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023

# Staub- und CO Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen im Regelbetrieb

## ➤ Vertragslaufzeit

- (1) Ein Zwischenbericht war bis 18.11.2022 abzugeben – Ziel: mind. 50% der Messungen abgeschlossen und Berichte vorliegend!
- (2) Die Leistung ist dem Auftraggeber bis spätestens 28.04.2023 zu übergeben.
- (3) Umsetzung durch ZIV: Stand 14.04.2023: 78 Feuerstätten gemessen



Bundesverband des  
Schornsteinfegerhandwerks  
- Zentralinnungsverband (ZIV) -

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023

# Staub- und CO Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen im Regelbetrieb

## ➤ Aufgabenstellung an den ZIV

- (1) Die 70 Messungen sollen von **Schornsteinfegern aus verschiedenen Kehrbezirken** mit den zertifizierten Messgeräten vorgenommen werden und in **Anlehnung an die VDI 4207 Blatt 2** erfolgen.
- (2) Für die Messung soll **der Nutzer** der Einzelraumfeuerung **selbst** den **Brennstoff nachlegen**, bei **Nennlast** und dabei auch den eigenen Brennstoff verwenden (den er üblicherweise verwendet).
- (3) Nur der **Nachlegezeitpunkt** wird durch den **Schornsteinfeger bestimmt**, damit ein **gültiges Abbrandergebnis** erzeugt werden kann.
- (4) Wenn möglich soll die **Messung für CO und Staub gleichzeitig** beginnen. Die Messunsicherheit soll nicht abgezogen werden.



# Staub- und CO Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen im Regelbetrieb

## ➤ Aufgabenstellung

### (1) Datenaufnahme:

Laufende Nummer
Feuerstätte
Typ (gemäß DIN)
Nennwärmeleistung
Baujahr (Errichtungszeitraum, wenn abweichend)
Raumluftabhängig oder unabhängig
Schornstein
Material des Schornsteins
Abgasanlage einfach, mehrfach belegt
Innen- oder Außenwandschornstein
Wirksame Höhe [m]
Eingesetzte Messgeräte und Messungenaugigkeit
CO
Staub
Brennstoff
Art
Anzahl der Scheite

Brennstoffmasse [kg]
Rindenfrei (ja/nein)
Feuchte
Versuchsbedingungen
Versuchstag (Datum)
Außentemperatur
Versuchsergebnisse
Mittlerer Förderdruck [Pa]
Mittlere Abgastemperatur
Mittlerer O <sub>2</sub> -Gehalt
Mittlerer CO-Gehalt (bei 13% O <sub>2</sub> )
Mittlerer Staub (30-min-Mittelwert bei 13% O <sub>2</sub> )
Abbrandzeit
Feuerungsleistung
Sonstige Anmerkungen bzw. Auffälligkeiten (bezüglich Feuerstätte, Brennstoff oder Messbedingungen)

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023



# Staub- und CO Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen im Regelbetrieb

## ➤ Aufgabenstellung

UBA Forschungsvorhaben	Messungen an ERF
Teilnehmer: Schlichter	
Angaben	Laufende Nr. MS Messung 1 <b>Muster!!!!</b>
Feuerstätte	
Typ gemäß DIN	13240 Kaminofen; 13229 Kachelofen; 13229 Heizeinsatz; 18891, 18892, ...
Nennwärmeleistung	8
Baujahr (Datum der Errichtung)	1991
rauluftabhängig ja/nein	ja
Schornstein	
Material des Schornsteins	Mauerziegel, Schamotte, Keramik, Edelstahl... (Material der Innenschale!)
Abgasanlage einfach belegt ja/nein	ja
Innenschornstein	ja
Aussenschornstein	nein
Wirksame Höhe (m)	6,5

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023



Bundesverband des  
Schornsteinfegerhandwerks  
- Zentralinnungsverband (ZIV) -

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023

## Staub- und CO Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen im Regelbetrieb

Eingesetzte Messgeräte und Messungenauigkeit	Wöhler SM 500, HF 550
CO	Aus Eignungsbekanntgabe
Staub	Aus Eignungsbekanntgabe
Brennstoff	
Art	Scheitholz, Briketts, Pellets
Anzahl der Scheite (Prüfscheite!)	5
Brennstoffmasse (kg)	3,2
Rindenfrei ja/nein	nein
Feuchtegehalt in %	12
Versuchsbedingungen	
Versuchstag (Datum)	04.02.2023
Außentemperatur	+ 7
Versuchsergebnisse	
Mittlerer Förderruck (Pa)	14
Mittlere Abgastemperatur	278
Mittlerer O <sub>2</sub> Gehalt in %	11,9
Mittlerer CO Gehalt (bei 13% O <sub>2</sub> (über Abbrand 16% O <sub>2</sub> )) in g/m <sup>3</sup>	3,1
Mittlerer Staub (30 min Mittelwert) in g/m <sup>3</sup>	0,112
Abbrandzeit (min)	88
Feuerungsleistung (kW)	5
Sonstige Bemerkungen bzw. Auffälligkeiten (bezgl. Feuerstätte, Brennstoff oder Messbedingungen)	keine



Bundesverband des  
Schornsteinfegerhandwerks  
- Zentralinnungsverband (ZIV) -

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023

# Staub- und CO Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen im Regelbetrieb

## ➤ FAQs:

**(1) Ausgeschrieben sind 70 Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen. Wie viele Messungen je Einzelraumfeuerungsanlage sollen durchgeführt werden?**

**Antwort UBA:** Es ist eine Messung pro Feuerungsanlage vorgesehen

**(2) Soll der 1. Abbrand (Anheizphase) gemessen werden, oder findet der 1. Abbrand ohne Messung statt?**

**Antwort UBA:** Die Anzündphase (1. Abbrand) soll messtechnisch nicht erfasst werden.

**(3) Im Ausschreibungstext wird beschrieben, dass der Schwerpunkt auf „älteren Öfen“ liegt. Kann das bevorzugte Alter der Öfen genauer angegeben werden?**

**Antwort UBA:** Hierunter fallen Einzelraumfeuerungsanlagen die vor 2010 typgeprüft wurden und somit bis 2024 stillgelegt werden müssen.





Bundesverband des  
Schornsteinfegerhandwerks  
- Zentralinnungsverband (ZIV) -

# Staub- und CO Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen im Regelbetrieb

## ➤ FAQs:

**(4) Im Ausschreibungstext wird beschrieben, dass der Betreiber die Feuerstätte selbst heizen soll. Dies wäre nicht im Einklang mit der VDI 4207-2?**

**Antwort UBA:** Oberste Priorität sollte ein gültiger Abbrand haben. Sonst wäre die Messung umsonst. Gleichzeitig soll herausgefunden werden, wie die Feuerstätten im Realbetrieb emittieren – dazu gehört auch das Heizen durch den Betreiber. Also sollte sich der Betreiber selbst über Brennstoff und Nachlegezeitpunkt Gedanken machen. Der Schornsteinfeger entscheidet jedoch final ob Brennstoff und Nachlegezeitpunkt richtig gewählt wurden und korrigiert Fehlentscheidungen, damit ein gültiges Ergebnis erzeugt wird.

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023



Bundesverband des  
Schornsteinfegerhandwerks  
- Zentralinnungsverband (ZIV) -

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023

# Staub- und CO Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen im Regelbetrieb

## ➤ Sonstige Rahmenbedingungen:

### **Nachlegezeitpunkt**

Nachlegezeitpunkt kann vom Betreiber geäußert werden. Der finale Nachlegezeitpunkt wird durch den Schornsteinfeger bestimmt. Sollte der Anlagenbetreiber früher oder später nachlegen wollen, sollte dies als Kommentar im Protokoll vermerkt und dem Anlagenbetreiber mündlich mitgeteilt werden. Z.B. „Der von Ihnen gewählte Nachlegezeitpunkt ist 5 Minuten zu früh/ 5 Minuten zu spät“.

### **Grundglut**

Grundglut kann vom Anlagenbetreiber erzeugt werden. Der Schornsteinfeger kann hier vorab Tipps geben. Z.B. Bitte 2 Stunden vor Termin/ Prüfung 2 Scheite Holz im Ofen abbrennen. Sollte die Grundglut falsch erzeugt worden sein, so dass es wahrscheinlich ist, dass kein gültiges Messergebnis erzeugt wird, muss der Schornsteinfeger hier nacharbeiten, damit ein gültiges Messergebnis produziert wird.



Bundesverband des  
Schornsteinfegerhandwerks  
- Zentralinnungsverband (ZIV) -

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023

# Staub- und CO Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen im Regelbetrieb

## ➤ Sonstige Rahmenbedingungen:

### **Brennstoff**

Brennstoff sollte Prioritär vom Anlagenbetreiber verwendet werden. Ist dies nicht möglich, ist dies dem Anlagenbetreiber mitzuteilen und im Protokoll zu vermerken. Z.B. Brennstoff vom Anlagenbetreiber ist nicht geeignet, da es sich um Altholz/ zu feuchtes oder zu trockenes oder zu großes oder zu kleines Holz handelt. Sollte der Betreiber kein geeignetes Holz vorrätig haben, ist dies im Protokoll zu vermerken und dem Betreiber mitzuteilen. Der Schornsteinfeger verwendet dann sein eigenes Holz.

### **Brennstoffmenge**

Brennstoffmenge sollte vom Anlagenbetreiber gewählt werden. Sollte die vom Anlagenbetreiber gewählte Brennstoffmenge zu groß oder zu klein sein, ist dies dem Betreiber mitzuteilen um im Protokoll zu vermerken. Z.B. Gewünschte Brennstoffmenge vom Anlagenbetreiber 1 kg zu viel/ 1 kg zu wenig Anschließend wird die Brennstoffmenge verwendet, die notwendig ist um einen gültigen Abbrand zu erzeugen (Normkonforme Brennstoffmenge).



Bundesverband des  
Schornsteinfegerhandwerks  
- Zentralinnungsverband (ZIV) -

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023

# Staub- und CO Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen im Regelbetrieb

## ➤ Sonstige Rahmenbedingungen:

### **Stückigkeit des Brennstoff**

Die Stückigkeit des Brennstoffs sollte vom Anlagenbetreiber gewählt werden. Sollte die vom Anlagenbetreiber gewählte Brennstoffstückigkeit zu groß oder zu klein sein, ist dies dem Betreiber mitzuteilen um im Protokoll zu vermerken. Z.B. Gewünschte Brennstoffstückigkeit vom Anlagenbetreiber zu viel/ zu wenig, Scheite mussten halbiert/ geviertelt oder neu ausgewählt werden. Anschließend wird die Brennstoffstückigkeit gewählt, die notwendig ist um einen gültigen Abbrand zu erzeugen (Normkonforme Brennstoffmenge).

### **Kohle und Holzkohle**

Es spricht nichts dagegen maximal 10 Einzelraumfeuerungsanlagen auszuwählen, die nicht Holz als Brennstoff einsetzen, sondern Kohle, am besten Braunkohlenbriketts, weil diese noch in relevanten Mengen eingesetzt werden.



Bundesverband des  
Schornsteinfegerhandwerks  
- Zentralinnungsverband (ZIV) -

# **Staub- und CO Messungen an Einzelraumfeuerungsanlagen im Regelbetrieb**

## ➤ **Sonstige Rahmenbedingungen:**

### **Auswahl der Feuerstätten**

Es können auch Feuerstätten gemessen werden, deren Nachrüstverpflichtung gemäß § 26 der 1. BImSchV bereits erloschen ist, aber aufgrund Länderregelung noch bis zum Ablauf einer im Rahmen der Feuerstättenschau festgelegten, späteren Frist noch betrieben werden dürfen.

Darüber hinaus können auch mit Scheitholz betriebene Kaminöfen nach Baujahr 1995 gemessen werden. Allerdings wäre die Messung an solchen Feuerstätten bitte vorher beim ZIV anzuzeigen, da es sich dabei um nicht mehr als 10 Anlagen insgesamt handeln sollte.

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023



Bundesverband des  
Schornsteinfegerhandwerks  
- Zentralinnungsverband (ZIV) -

WORLD OF  
FIREPLACES  
2023

Staub und CO  
Messungen an  
Einzelraum-  
feuerungsanlagen

Leipzig  
April 2023

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**Markus Schlichter, stellv. VT im ZIV**