

Beschreibung des Nachrüstsatzes zur Emissionsminderung im Feuerraum mittels Schaumkeramik-Filter in Vermiculite-Trägerplatte

Bei dem hier beschriebenen Nachrüstatz handelt es sich um eine technische Lösung zur Emissionsminderung, bestehend aus einem Schaumkeramik-Filterelement, welches fest in eine hitzebeständige Vermiculite-Platte eingelassen ist. Dieser Nachrüstatz wird vollständig innerhalb des Feuerraums eines bestehenden Festbrennstoffgeräts (Kamin- oder Ofen) eingebaut. Die Installation erfolgt ohne Veränderungen am Abgassystem oder an anderen genehmigungspflichtigen Bestandteilen der Feuerungsanlage.

Zielsetzung und Funktion:

Der Schaumkeramik-Filter dient der signifikanten Reduktion sowohl staubförmiger als auch gasförmiger Emissionen während des Verbrennungsprozesses. Die eingesetzte Schaumkeramik zeichnet sich durch eine offenporige Struktur aus, welche Feinstaubpartikel zurückhält und gleichzeitig eine katalytische Wirkung bei der Reduktion gasförmiger Schadstoffe unterstützt.

Einbau und Genehmigung:

Alle Bauteile des Nachrüstatzes verbleiben im Feuerraum und sind rückstandslos entfernbar. Aufgrund der baulichen Ausführung und der Positionierung innerhalb des Feuerraums erfolgt die Nachrüstung im Rahmen einer Einzelabnahme gemäß Ausnahmeregelung nach §22 der BImSchV. Eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung liegt für das Bauteil nicht vor, daher ist die Zustimmung durch den bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger erforderlich.

Nachweis der Wirksamkeit:

Unmittelbar nach dem fachgerechten Einbau erfolgt eine Emissionsmessung mit unserem hauseigenen, kalibrierten Messgerät Testo 380. Die hierbei ermittelten Messwerte werden dem zuständigen Schornsteinfeger zur Verfügung gestellt und dienen als Nachweis für die Wirksamkeit der Maßnahme im Sinne der Einhaltung der Emissionsgrenzwerte gemäß BImSchV.

Wir bitten um wohlwollende Prüfung der Maßnahme und stehen für Rückfragen oder eine gemeinsame Vor-Ort-Besichtigung jederzeit zur Verfügung.

Technische Daten – Schaumkeramik-Filter (optional katalytisch beschichtet)

- Material: Offenzellige Keramikschaum (z. B. auf Siliciumcarbid- oder Aluminiumoxidbasis)
- Temperaturbeständigkeit: bis zu 1.400 °C
- Porosität: ca. 80–90 %
- Zellstruktur (PPI – Pores per Inch): 10–30 PPI
- Abmessungen: individuell anpassbar, z. B. 150 × 150 × 20 mm
- Druckverlust: gering, abhängig von Porengröße und Strömungsverhältnissen

Funktion:

- Partikelfilterung: Rückhalt von Staubpartikeln aus dem Abgasstrom
- **Optionale Katalytische Beschichtung:**

Der Filter kann mit einer katalytisch aktiven Schicht (z. B. auf Basis von Edelmetallen oder anderen Metalloxiden) versehen werden. Diese Beschichtung unterstützt den Abbau von:

- Kohlenmonoxid (CO)
- Flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)
- Kohlenwasserstoffen (CxHy)

Zweck der Katalyse:

Die Beschichtung ermöglicht eine thermisch unterstützte Nachoxidation schädlicher gasförmiger Emissionen bereits im Feuerraum. Dies verbessert die Verbrennungsqualität und trägt zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte gemäß der 1. BImSchV bei.

Technische Daten – Vermiculite-Platte (Trägermaterial)

- Material: Expandiertes Vermiculite, verpresst mit anorganischen Bindemitteln
- Dichte: ca. 400–600 kg/m³
- Druckfestigkeit: ≥ 2 MPa
- Wärmeleitfähigkeit: ca. 0,15–0,30 W/mK (bei 200 °C)
- Temperaturbeständigkeit: bis 1.100 °C
- Formstabilität: gut, keine nennenswerte Verformung unter Ofentemperaturen
- Maße (Beispiel): 250 × 200 × 30 mm (konfigurierbar)

Eigenschaften:

- Asbestfrei
- Nicht brennbar (Baustoffklasse A1 nach DIN 4102)
- Geringes Gewicht, gute Bearbeitbarkeit (sägen, bohren, fräsen)



Darstellung des Nachrüstungssystems:

Hier ist der Schaumkeramik-Filter abgebildet und zeigt auch dass der Schaumkeramik-Filter konisch auf 16 Grad in die Vermiculite Platte eingelassen ist, somit wird ein Veränderung der Position ausgeschlossen wird.

Hinweis zur Bauweise der Vermiculite-Platte mit integriertem Schaumkeramik-Filter (Bypassöffnung):

Die Vermiculite-Platte dient als Trägerelement für den eingelassenen Schaumkeramik-Filter und wird fest im Feuerraum positioniert. Dabei ist die Konstruktion so ausgeführt, dass die Platte den Feuerraum zur Vorderseite hin nicht vollständig abschließt. Im oberen Bereich verbleibt bewusst eine offene Naturzugöffnung von ca. 20 mm (2 cm) zwischen der Oberkante der Platte und der Feuerraumdecke bzw. -wand.

- Diese Öffnung fungiert als bypassähnlicher Luft- und Abgasdurchlass, vergleichbar mit der Funktionsweise handelsüblicher Prallplatten oder Deflektorbleche in Feuerraumkonstruktionen.
- Ziel ist es, den natürlichen Abgaszug nicht zu behindern und dennoch eine gleichmäßige Abgasführung über das Filterelement zu ermöglichen.

Vorteile dieser Bauweise:

- Sicherstellung eines durchlässigen Naturzugs
- Vermeidung von Strömungstau oder Rückständen im Filterbereich
- Kombination aus gezielter Filterwirkung und freiem Bypass für hohe Betriebssicherheit
- Orientierung an praxiserprobten Konstruktionen in Seriengeräten mit Emissionsminderung

Die Konstruktion wurde bewusst offen gestaltet, um sowohl den Schutz der Bauteile vor Überlastung als auch die Langzeitstabilität des Betriebsverhaltens zu gewährleisten.

Wartungshinweis – Reinigung des Schaumkeramik-Filters durch den Betreiber

Im Rahmen der Nachrüstung wird der Betreiber der Feuerungsanlage ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der eingebaute Schaumkeramik-Filter einer regelmäßigen Wartung bedarf, um seine volle Funktionsfähigkeit und Emissionsminderungswirkung dauerhaft zu gewährleisten.

Empfohlenes Reinigungsintervall:

Der Filter ist mindestens alle 12 Monate zu entnehmen und gemäß den Herstellerempfehlungen bzw. in Anlehnung an die übliche Wartungspraxis mechanisch zu reinigen (z. B. durch Ausklopfen, Ausblasen mit Druckluft oder vorsichtiges Abbürsten der Oberfläche).

Die Reinigung kann durch den Betreiber selbst erfolgen oder im Rahmen einer regelmäßigen Feuerraumwartung dokumentiert werden. Eine sichtbare Verschmutzung oder ein merklicher Leistungsverlust kann auch eine vorzeitige Reinigung erforderlich machen.

Dieser Wartungshinweis wird dem Kunden schriftlich ausgehändigt und ist Bestandteil der Dokumentation zur Nachrüstung. Damit ist sichergestellt, dass der Filter dauerhaft einen Beitrag zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte gemäß BImSchV leisten kann.

Hinweis zur Ausnahmeregelung und angestrebten Einzelabnahme gemäß 1. BImSchV

Da es sich bei dem beschriebenen Nachrüsstsatz – bestehend aus einem Schaumkeramik-Filter eingelassen in eine Vermiculite-Platte – um eine individuelle technische Lösung zur Emissionsminderung handelt, liegt für diese Bauteilkombination keine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder Typenprüfung im Sinne der 1. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (1. BImSchV) vor.

Aus diesem Grund streben wir eine Ausnahmeregelung gemäß § 22 der BImSchV an, die die Möglichkeit eröffnet, im Rahmen einer Einzelabnahme durch den zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger den Einbau zu genehmigen und die Betriebserlaubnis für die jeweilige Feuerstätte zu erteilen.

Die Nachrüstung erfolgt ausschließlich mit Bauteilen, die vollständig im Feuerraum verbleiben und keinen Eingriff in die Funktion oder Sicherheit des Abgassystems, der Steuerung oder der äußeren Verkleidung der Anlage darstellen.

Zur Dokumentation der Wirksamkeit des Nachrüsstsatzes wird nach dem Einbau eine Emissionsmessung mit unserem Messgerät (Testo 380) durchgeführt. Die ermittelten Werte werden dem Schornsteinfeger zur Beurteilung der emissionsseitigen Verbesserung zur Verfügung gestellt und können Grundlage für die Einzelabnahme sein.