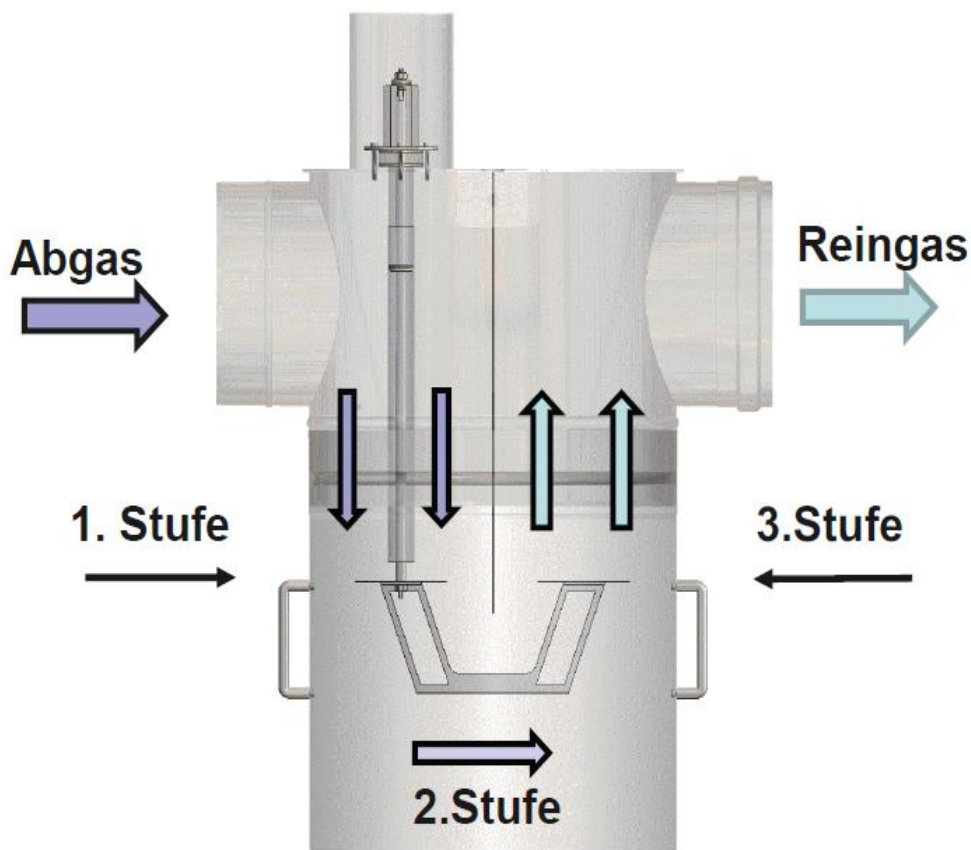


3-stufiger elektrostatischer Feinstaubpartikelabscheider CCA-Mini

- ✓ Für Festbrennstofffeuerungen bis 100 kW
- ✓ Effektive Feinstaubabscheidung in 3 Stufen
- ✓ Einfache Reinigung des Aschekastens
- ✓ Reduzierung von Betriebs- und Wartungskosten
- ✓ Aktiver Umweltschutz bei der Wärmeerzeugung mit heimischer Biomasse
- ✓ Innovationsbonus durch das BAFA
- ✓ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/Bauartgenehmigung Z-7.4-3537
- ✓ VKF-Anerkennung Nr. 31068



- 1. Stufe:** Feinstaubreduktion in der 1. Ionisationskammer mit der 1. kreissegmentförmigen quer zur Strömungsrichtung angeordneten Sprühelektrode
- 2. Stufe:** Feinstaubreduktion durch Raumladung und Ablagerung der abgeschiedenen Partikel im Aschekasten
- 3. Stufe:** Feinstaubreduktion in der 2. Ionisationskammer mit der 2. kreissegmentförmigen quer zur Strömungsrichtung angeordneten Sprühelektrode

3-stufiger elektrostatischer Feinstaubpartikelabscheider CCA-Mini

Feinstaub

Die Gefahren für die Gesundheit durch Feinstaub werden immer häufiger und intensiver diskutiert. Die Gefährlichkeit steigt mit abnehmender Größe der Partikel (Abb.1)

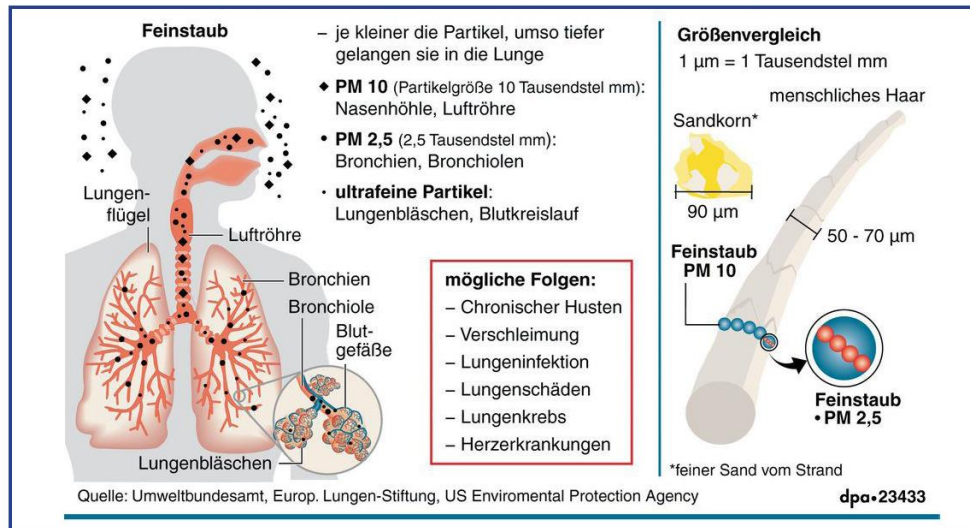


Abb.1

Deshalb sollten alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, Feinstaubmissionen so weit wie möglich zu reduzieren. Bei der CO₂-neutralen Verbrennung von regenerativer Biomasse zur Wärmeerzeugung fällt Feinstaub an, der wirksam durch den Einsatz von Feinstaub-Partikelabscheidern verringert wird. Deshalb wird der Einsatz von Partikelabscheidern z.B. in Deutschland vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gefördert.

Die Partikelabscheidung

Die Abscheidung von Feinstaubpartikeln aus Verbrennungsabgasen basiert auf der Bindung der Partikel durch elektrostatische Aufladung. An der Spitze einer Sprühelektrode werden bei ausreichend hoher Spannung durch Korona-Entladung Ladungsträger freigesetzt, die die Gasmoleküle im Abgas ionisieren. Die sich bildenden Gasionen laden die Staubpartikel auf. Die aufgeladenen Partikel wandern in Richtung einer Niederschlagslektrode und werden in Form von agglomerierten Staufflocken abgeschieden.

Die 1-stufige Partikelabscheidung

Bisher werden in dem Bereich Festbrennstoffeuerungen bis 100 kW überwiegend 1-stufige Partikelabscheider mit einer Sprühelektrode in Strömungsrichtung eingesetzt, die das nachgelagerte Abgasrohr oder den metallischen Schornstein als großflächige Niederschlagslektrode nutzen. In der Praxis führt dies zu häufigen und kostenintensiven Reinigungen der Niederschlagslektroden durch einen Fachbetrieb (bis zu 2 Reinigungen/Monat in der Heizperiode). Nur rechtzeitiges Reinigen gewährleistet eine wirksame Partikelabscheidung und verhindert Staub-flockenausträge mit seinen unerfreulichen Nebenwirkungen wie verschmutzte Dächer oder Beschwerden über Staufflockenbelastung auf den Nachbargrundstücken.

Die 3-stufige Partikelabscheidung (Abb. 2)

Der kompakte Partikelabscheider CCA Mini mit 2 Ionisationskammern (2)(8), einem vertikal angeordnetem Trennblech (9) und einem Aschekasten (5) erweitert die 1-stufigen Partikelabscheidung um 2 weitere Abscheidestufen: die Raumladung und das 2. Korona-Entladungsfeld. Die kreissegmentförmigen Sägezahn-Elektroden garantieren einen gleichbleibenden Abstand der Elektrodenspitzen auf der geraden Seite zum Trennblech und auf der gewölbten Seite zu den runden Innenflächen des Aschekastens.

In der 3-stufigen Abscheidung entstehen keine Staufflocken sondern agglomerierte, nicht mehr flüchtige Staufflocken, die sich an den Behälterwandungen oder als kleine Klumpen im Aschekasten (5) sammeln. Dadurch reduzieren sich die Reinigungsintervalle. Der Aschekasten kann einfach abgenommen und gereinigt werden.

3-stufiger elektrostatischer Feinstaubpartikelabscheider CCA-Mini

Zusätzliche, aufwändige und kostenintensive Reinigungen des Partikelabscheiders, des Abgasrohres und des Schornsteins durch einen Fachbetrieb entfallen.

Hohe Abscheidegrade von bis zu 91 % werden erreicht.

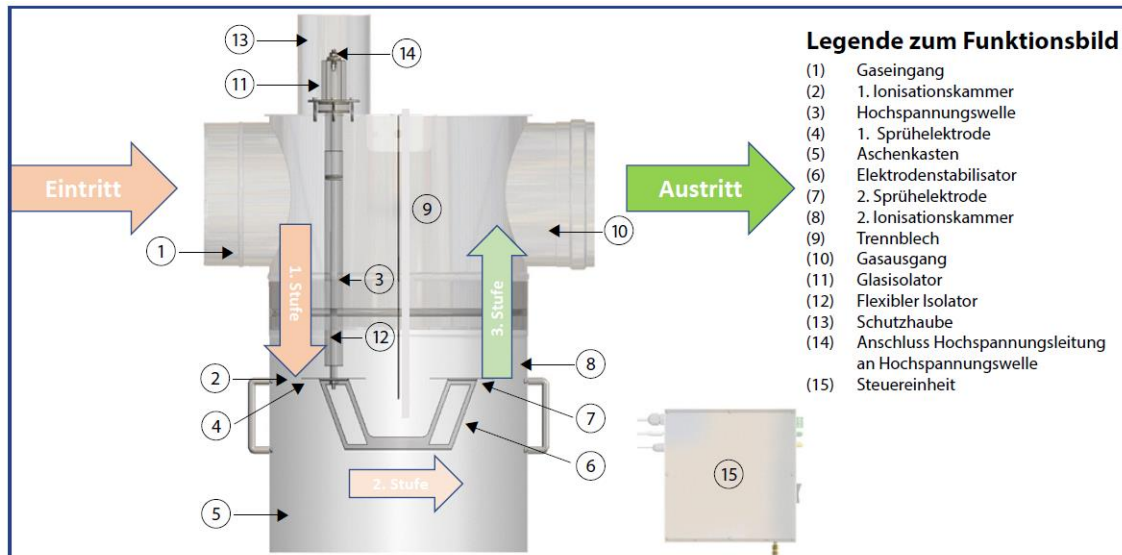


Abb. 2

1. Stufe

Das Abgas strömt in der ersten Stufe durch den Abgaseintritt (1) in die 1. Ionisationskammer (2), in der sich der Glasisolator (11), der flexible Isolator (12) und die Hochspannungswelle (3) befinden. Durch die Umlenkung und die Querschnittserweiterung werden erste Grobstaubpartikel abgeschieden. Im Bereich der 1. quer zur Strömungsrichtung eingebauten kreissegmentförmigen Sägezahn-Sprühelektrode (4) (Abb. 3) wird ein elektrisches Feld erzeugt. Bei ausreichend hoher Spannung werden an jeder Spitze der Sprühelektrode Korona-Entladungen ausgelöst. Die Elektronen ionisieren die Gasmoleküle. Die entstehenden Gasionen laden die Feinstaubpartikel auf. Die geladenen Partikel und Agglomerate wandern in Richtung des vertikal eingebauten Trennblechs (9) und der runden Wandung des Aschekastens (5), die als Niederschlagslektrode dienen, und werden dort abgeschieden. Bereits in der 1. Stufe wird die Partikelkonzentration erheblich reduziert.

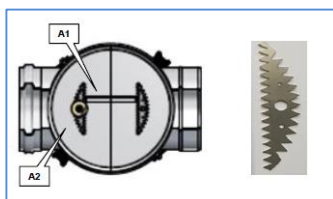


Abb.3

2. Stufe

In der 2. Stufe werden die Abgase zwischen dem Trennblech und dem Aschekastenboden um 180° umgelenkt. Geladene Partikel werden im Aschekasten unter dem Einfluss von Raumladungsphänomenen abgeschieden. Die Partikelkonzentration wird weiter reduziert.

3. Stufe

In der 3. Stufe werden die im Abgas verbliebenen – noch nicht abgeschiedenen - Partikel in der 2. Ionisationskammer (8) an der 2. kreissegmentförmigen quer zur Strömungsrichtung angebrachten Sprühelektrode (7) (Abb. 3) durch die Korona-Entladung aufgeladen, agglomerieren und abgeschieden. Das in 3 Stufen gereinigte Abgas verlässt den Partikelabscheider durch den Abgasaustritt (10).

3-stufiger elektrostatischer Feinstaubpartikelabscheider CCA-Mini

Die Steuereinheit (15) übernimmt die Steuerung und Überwachung und besteht aus einem Hochspannungserzeuger, einem Prozessorteil mit dem anwendungsbezogenen Programm sowie einem Netzteil und einem Temperatursensor. Bei einer vorgegebenen Abgastemperatur schaltet der Hochspannungserzeuger ein. In Abhängigkeit von der Gaszusammensetzung, Temperatur, Feuchte, Partikeldurchmesser und Partikelkonzentration wird die Betriebsspannung geregelt, um eine optimale Abscheidung sicher zu stellen.

Vorteile

- ✓ Hoher Abscheidegrad von bis zu 91% durch 3-stufige Partikelabscheidung
- ✓ Einsetzbar auch vor keramischen und gemauerten Schornsteinen
- ✓ Keine zusätzlichen Kosten für Reinigungsarbeiten durch Fachbetriebe
- ✓ Einfache Reinigung
- ✓ Keine Verwendung beweglicher Teile wie Lüfter, mechanische Bürsten oder Einspritzdüsen
- ✓ Keine Wasseranschlüsse erforderlich
- ✓ Kein Aus- und erneuter Einbau des Partikelabscheiders bei Schornsteinfegerarbeiten
- ✓ Sichere Feinstaubmessung durch im Gehäuse geschützte Sprühelektroden
- ✓ Geringer Stromverbrauch
- ✓ Umweltfreundliche und verantwortungsbewusste Wärmeerzeugung mit regenerativer Biomasse
- ✓ Persönlicher aktiver Beitrag zur Verbesserung der Luft und zur Schadstoffminderung
- ✓ Förderung bei Nachrüstung (BAFA)
- ✓ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-7.4-3537
- ✓ VKF Anerkennung Nr. 31068

Technische Daten CCA Mini 20, CCA-Mini 60 und CCA Mini 100

Typ (Leistung Wärmeerzeuger)	CCA-Mini 20 (bis 20 kW)	CCA-Mini 60 (20 – 60 kW)	CCA-Mini 100 (60 – 100 kW)
Höhe (mm)	720	780	820
Durchmesser Ø (mm)	203	303	363
Gewicht (kg)	10	12	15
Max. Abgasmassenstrom (kg/s)	0,0125	0,037	0,063
Druckverlust bei Max. Abgasmassenstrom (Pa)	< 7	< 10	< 17
Leistungsaufnahme (W)	20 - 30	25 - 35	30 - 45
Eintrittsstutzen Durchmesser (mm)	150	180	200
Austrittsstutzen Durchmesser (mm)	150	180	200
Elektrischer Anschluss (V)	230	230	230
Abgastemperatur (°C)	Bis 400	Bis 400	Bis 400
Aschekastenvolumen (Liter)	8	20	30
Min. Deckenabstand (mm)	400	400	400
Min. Bodenabstand (mm)	400	500	500
Min. Abstand brennbare Bauteile (mm)	400	400	400

Technische Änderungen vorbehalten