

# HOBATHERM - ZUMIK®ON

## ERSTER PARTIKELABSCHIEDER FÜR KLEINHOLZFEUERUNGEN

### FEINSTAUB - EIN GESUNDHEITSPROBLEM

#### Was ist Feinstaub?

Feinstaub besteht aus winzigen Partikeln mit einem Durchmesser von weniger als 10 ausendstelmmillimeter, was etwa einem Zehntel des Durchmessers eines menschlichen Haares entspricht. Die auch als PM10 bezeichneten Partikel werden zu einem grossen Teil durch Verbrennungsvorgänge freigesetzt. Im Wesentlichen sind die Industrie, der Verkehr und die Heizungen für ihre Entstehung verantwortlich. Aufgrund ihrer geringen Grösse und ihrer chemischen Zusammensetzung sind sie für unsere Gesundheit gefährlich. Die Feinstaubpartikel dringen bis tief in unsere Lungen ein und verursachen dort diverse Erkrankungen, angefangen vom chronischen Husten bis hin zum Lungenkrebs. Stellen Sie sich vor: In stark exponierten Gebieten nimmt der Mensch mit jedem Atemzug etwa 50 Millionen Partikel auf!

#### Spätes Bewusstsein

Das Problem der Feinstaubpartikel in der Atmosphäre ist zwar nicht neu, doch erst seit einigen Jahren ist man sich seiner Auswirkung auf die öffentliche Gesundheit bewusst. Betroffen sind vor allem städtische Gebiete mit grosser Besiedlungs- und Verkehrsdichte sowie Regionen, in denen Topographie und Klima die Ansammlung von Partikeln in der Atmosphäre begünstigen.

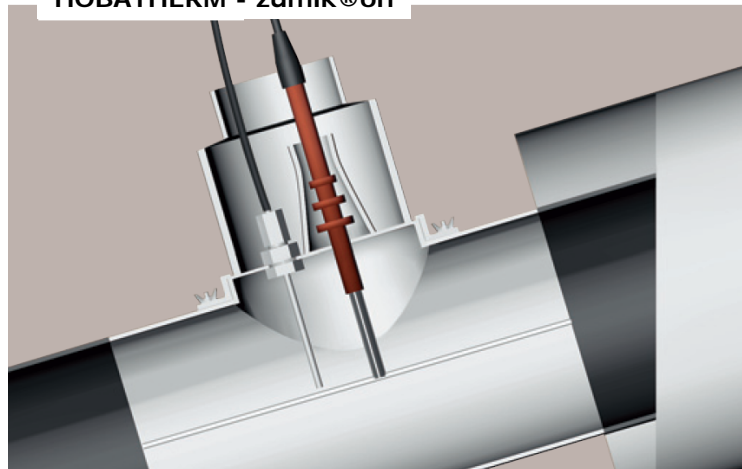
#### Ständige Überschreitung der Grenzwerte

Die Europäische Union und die Schweiz haben Grenzwerte für die PM10-Konzentration in unserer Atmosphäre festgelegt: das Limit für das Jahresmittel liegt in der Schweiz bei  $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ , in der EU bei  $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Zudem darf der Tagesgrenzwert von  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$  nur ein, respektive 35-mal (EU) überschritten werden. Leider werden diese Grenzwerte, wie zahlreiche Messungen belegen, ständig überschritten und so kommt es, dass zum Beispiel in der Schweiz gut 40% der Bevölkerung regelmässig zu viel gesundheitsschädigenden Feinstaub einatmet.

#### Auch Holzfeuer trägt zur Feinstaubproblematik bei

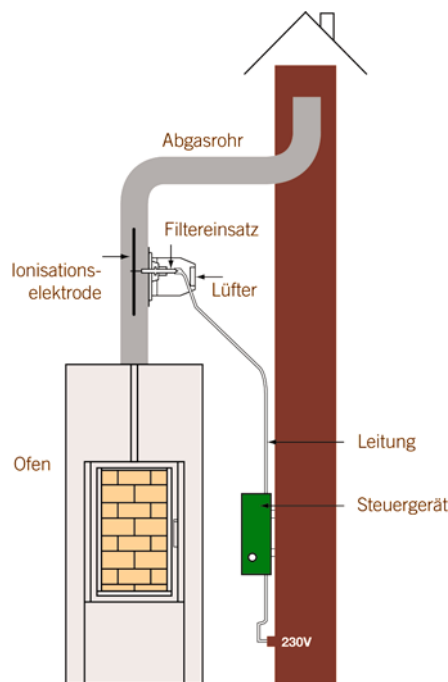
Auch Holzfeuerungen setzen Feinstaubpartikel frei. Zwar stellen sie in der Gesamtbilanzierung nicht die wichtigste Ursache für unsere Feinstaubprobleme dar. Jedoch kann in Gegenden mit grossen Altanlagenbeständen und mangelhaftem Betreiberverhalten der Partikelaustritt aus solchen Anlagen die örtliche PM10-Belastung während der kalten Jahreszeit mitbeeinflussen.

HOBATHERM - zumik®on



#### HOBATHERM - Zumik®on REDUZIERT EFFIZIENT

Nach mehrjähriger Forschungsarbeit und mehreren erteilten Patenten, konnte Rüegg im Herbst 2005 mit der Produktion einer ersten Nullserie beginnen. Im Jahr 2006 wurden dann die ersten Holzfeuerungen in der Schweiz mit einem Partikelabscheider aus-, respektive nachgerüstet. Die guten Labormesswerte konnten auch im Testmarkt bestätigt werden. So erreichten Anlagen, die mit einem Partikelabscheider ausgerüstet wurden, in der Praxis Abscheidewirkungen von 60-90%.



HOBATHERM - Zumik®on wird am Abgasrohr angebracht und scheidet 60-90% des Feinstaubes ab.

# HOBATHERM

Edelstahlkamin & Anlagenbau GMBH

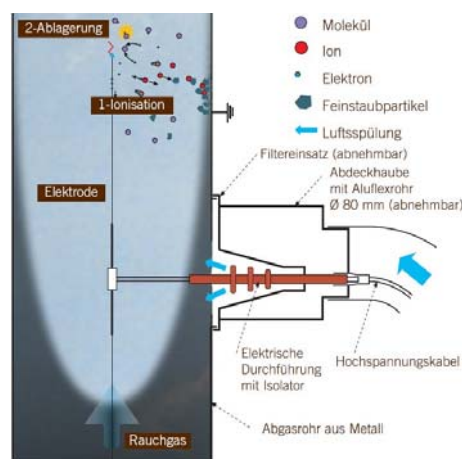
# HOBATHERM - ZUMIK®ON

## ERSTER PARTIKELABSCHIEDER FÜR KLEINHOLZFEUERUNGEN

### DAS PRINZIP: ELEKTROSTATISCHE PARTIKELABSCHIEDUNG

Die angewandte Technologie unterscheidet sich wesentlich von der mechanischen Filtration, wie wir sie vom Staubsauger her kennen. An eine sehr dünne Elektrode in der Mitte des Abgasrohres wird eine hohe Spannung von bis zu 20'000 Volt angelegt.

Diese hohe Spannung führt dazu, dass die Feinstaubpartikel über Ionisierungsprozesse elektrisch aufgeladen werden. Aufgrund von elektrostatischen Kräften werden diese geladenen Partikel an die Innenwand des Abgasrohres gedrängt, wo sie dann auch nachhaltig abgeschieden werden. Die sich so aufbauende Staubschicht kann dann nach herkömmlicher Reinigungstechnik, gefahr- und problemlos durch den Schornsteinfeger gereinigt werden. Über eine minimale Luftzufuhr (max. 5m<sup>3</sup>/h) wird das System gekühlt und sauber gehalten, was zu einer erhöhten Funktionssicherheit und langer Lebensdauer bei kleinem Wartungsaufwand führt. Das so angewandte Prinzip ermöglicht als sekundäre Massnahme einen breiten Einsatz dieser Technologie, bei grösstmöglicher Abscheideeffizienz.



### Überschaubare Technologie

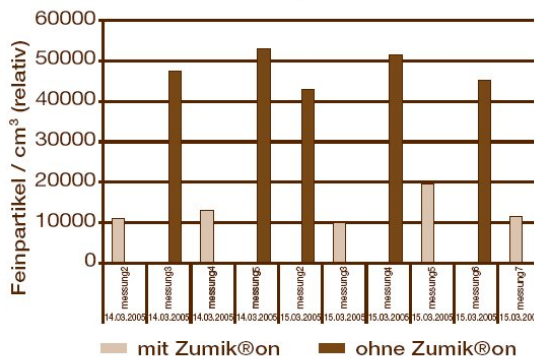
Der HOBATHERM - Zumik@on besteht im Wesentlichen aus drei Komponenten:

1. Der Filtereinsatz mit Elektrode und Thermoföhler wird als kompakte Einheit an die Abgasleitung montiert, wobei die Elektrode über eine definierte Öffnung in das Zentrum des Abgasrohres eingeföhrt wird.
2. Die Zuleitung ist für die Kabel und bei gewissen Anwendungen (Cheminée und Kachelöfen) für die Spülluftföhhrung verantwortlich.
3. Die Regeleinheit versorgt die Elektrode mit der für das System optimalen Hochspannung und schaltet bei entsprechender Abgastemperatur die Anlage ein oder aus.

### Versuche an installierten Pilot- und Feldversuchsanlagen

Die von der EMPA ausgemessene Pilotanlage – Cheminéeinsatz mit keramischer Verkleidung – erreichte Abscheideeffizienzen bis über 80%, wobei der durchschnittliche Wert bei 73% lag. Aufgrund der geringen Stromaufnahme (< 12W) waren die Stromkosten bei 350 Betriebsstunden (Elektrode eingeschaltet) mit nur CHF 0,85 respektive €0,55 doch sehr gering. Anlagen im Feld zeigen bei fachgerechter Installation ähnlich hohe Abscheidewerte. Bei einer modernen Pelletfeuerung wurden Werte von 90% ermittelt.

Abscheidegrade 57 - 81%



Die Abscheideeffizienz im Rahmen der Versuchsreihe an der Pilotanlage variieren zwischen 57% und 81%, was einem Mittelwert von 73% entspricht.

### Voraussetzungen für den problemlosen Einbau

Obwohl der Partikelabscheider als sekundäre Massnahme in beinahe alle Holzfeuerungsanlagen integriert werden kann, müssen folgende Voraussetzungen beim Einbau eines Zumik@ons berücksichtigt werden:

- Durchmesser des Abgasrohres 150 mm – max. 400 mm
- Das Abgasrohr nach dem Filtereinsatz kann aus Metall oder aus keramischem Material sein
- Zugänglichkeit zum Filtereinsatz muss im eingebauten Zustand gewährleistet sein, d.h. bei Cheminée- und Ofenanlagen muss eine Revisionstüre von mindestens 30 x 30cm vorgesehen werden
- Spülluftversorgung muss immer gewährleistet sein 5m<sup>3</sup>/h
- Abgastemperaturen kleiner 400°C (kurzfristig bis 500°C)
- Feuerungsleistung kleiner 50 kW
- Stromanschluss 230V

# HOBATHERM

Edelstahlkamin & Anlagenbau GMBH