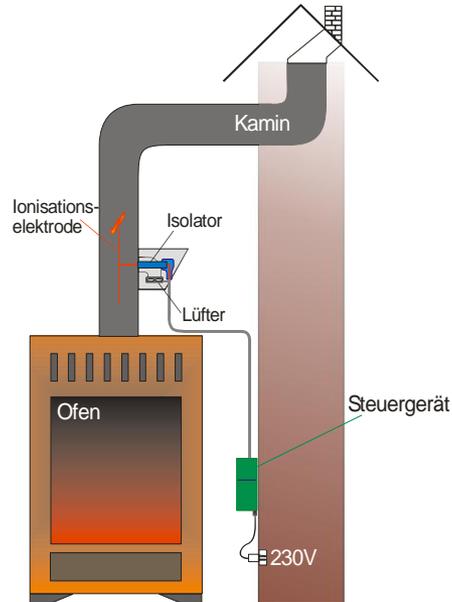


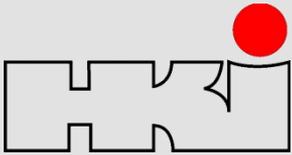
# Nachgeschaltete Einrichtungen zur Emissionsminderungs-minderung

Fachverband Heiz- und Kochgeräte



Quelle: V. Schmatloch, 4. Kolloquium. Klein-Holzfeuerungen, 2004, *Muttenz*





Luftqualität, erneuerbare Energie

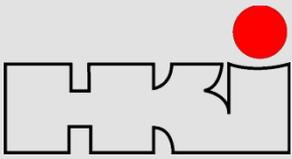
Einzelraumfeuerstätten

Primär- / Sekundärmaßnahmen

Verfügbare Lösungen, Technik

Steuerungen, Regelungen

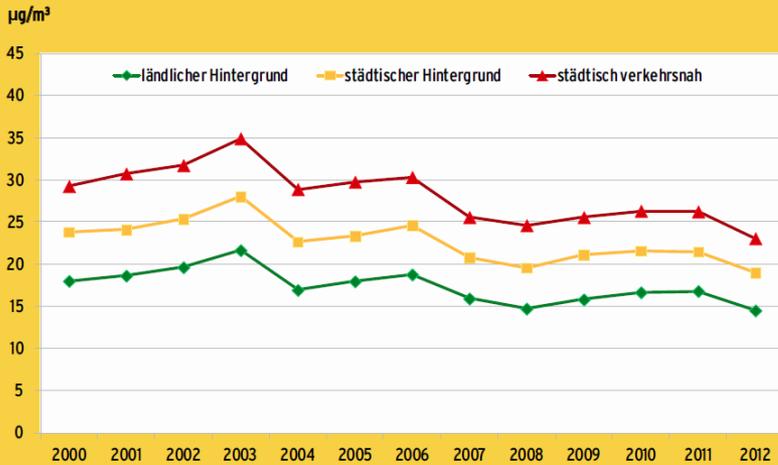
Fazit



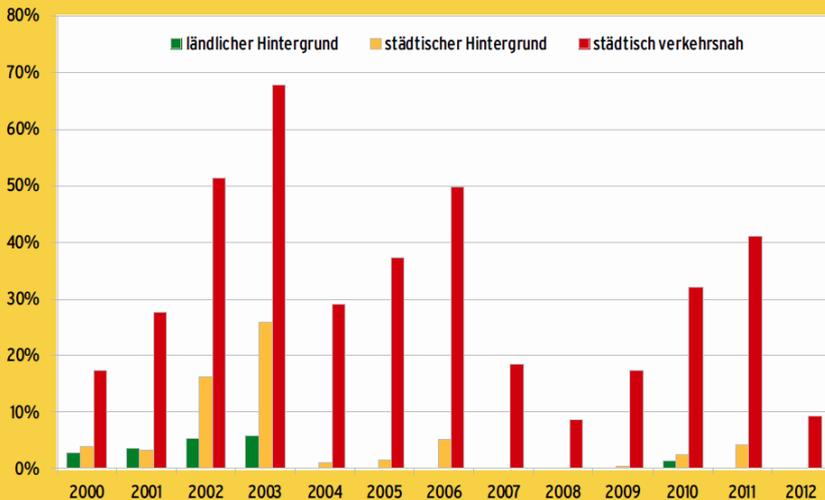
# Luftbelastung von 2000 bis 2012

## Erneuerbare Energie

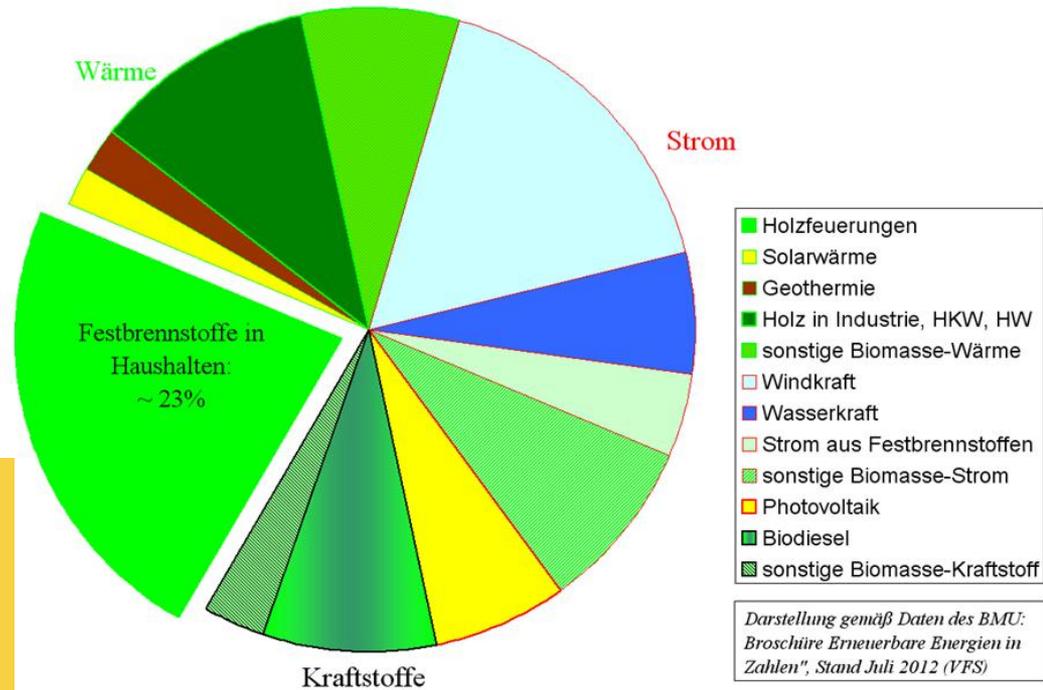
Fachverband Heiz- und Kochgeräte



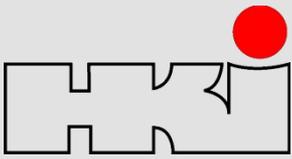
Quelle: [www.uba.de](http://www.uba.de)



## 275 TWh Erneuerbare Energie in Deutschland 2011



Darstellung gemäß Daten des BMU: Broschüre Erneuerbare Energien in Zahlen", Stand Juli 2012 (VFS)



# Merkmale von Einzelraumfeuerstätten

Fachverband Heiz- und Kochgeräte

## Besonderheiten bei Einzelraumfeuerstätten:

Wohnraumerwärmung

Manueller chargenweiser Betrieb

Großer Benutzereinfluss

**Naturzugbetrieb**

**Ästhetische Funktion**

**Sichtfeuer**

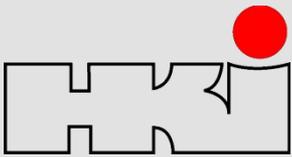
**„Wohnzimmertauglichkeit“**

→ Primärmaßnahmen

Sekundärmaßnahmen

(nachgeschaltet / integriert)





# Merkmale von Einzelraumfeuerstätten

Fachverband Heiz- und Kochgeräte

## Besonderheiten bei Einzelraumfeuerstätten:

Wohnraumerwärmung

Manueller chargenweiser Betrieb

Großer Benutzereinfluss

**Naturzugbetrieb**

Ästhetische Funktion

Sichtfeuer

„Wohnzimmertauglichkeit“

→ Primärmaßnahmen

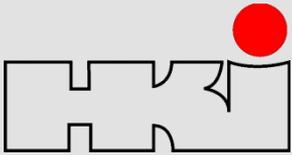
nachgeschaltete/integrierte Sekundärmaßnahmen

Strömungswiderstände:  
kritisch und sicherheitsrelevant

Einbauten im Abgasweg kontrovers

integriert:  
„besser“ kontrollierbar

nachgeschaltet:  
universell, nachrüstbar



# Neugeräte oder Gerätebestand

Fachverband Heiz- und Kochgeräte

## 1. BImSchV

- Anforderungen an Neugeräte, Stufe 2 ab 1.1.2015
- Fristen für Nachrüstung/Erneuerung des Gerätebestandes

## Münchener Brennstoffverordnung

### Neugeräte:

Primärmaßnahmen oder integrierten Sekundärmaßnahmen

### Gerätebestand:

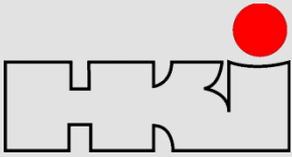
Nachrüstung mit Staubabscheidern gemäß Stand der Technik

(§4: ...mit nachgeschalteten Einrichtungen zur Staubminderung nach dem Stand der Technik auszustatten)

→ Was ist Stand der Technik?

Prüfnorm in Arbeit

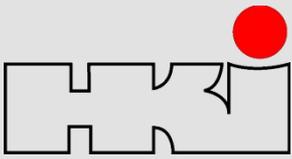
verfügbare Geräte (mit DIBt-Zulassung)



# Bisherige Lösungsansätze

Fachverband Heiz- und Kochgeräte

- verschiedene Prinzipien sind am Markt erhältlich oder in der Entwicklungs- oder Testphase
- überwiegend elektrostatische Abscheider, aber auch filtrierende Abscheider oder Katalysatoren mit Abscheidewirkung
- integriert, nachgeschaltet oder im Schornsteinkopf
- sehr weites Spektrum an Angaben zum Abscheidegrad vermutlich zuweilen „Marketing-getrieben“, wie „bis zu 95%“
- bisher keine einheitliche Messvorschrift zur Bestimmung des Abscheidegrades (bisher Schweiz, DIN derzeit im Entwurf)
- oft noch wenig Praxiserfahrungen
- teilweise fragliche Feinstaubszenarien/-abscheidewirkung

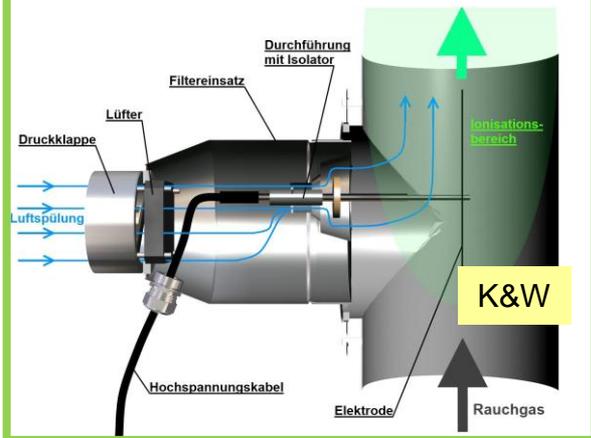


# Abscheider & Katalysatoren

(ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Fachverband Heiz- und Kochgeräte

Funktionsprinzip des Zumikron



CCA



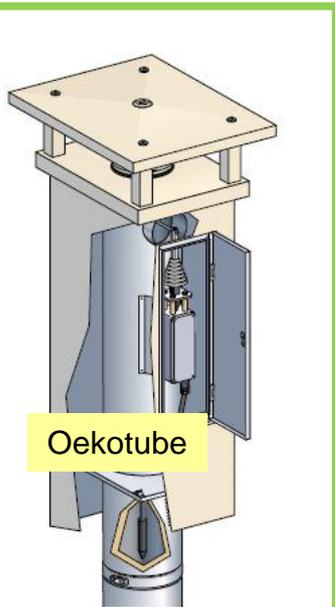
Spartherm



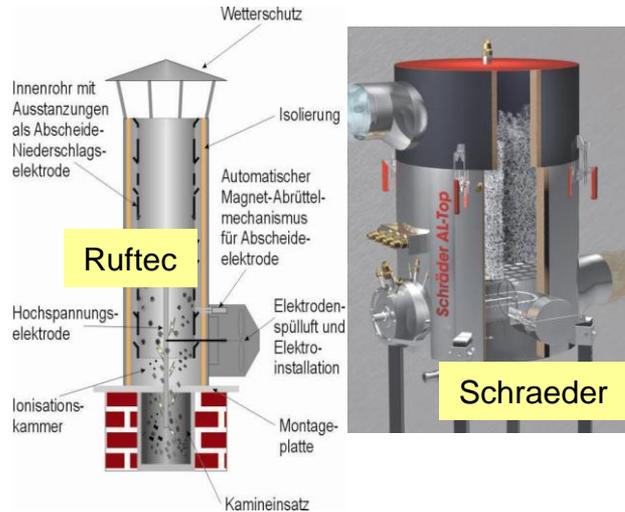
Dr. Pley



Morecat



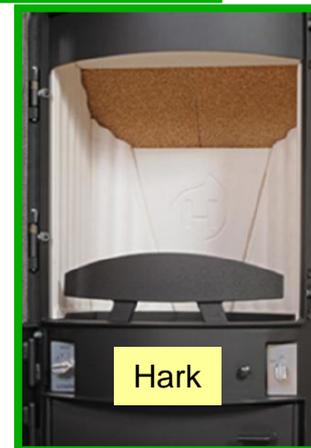
Oekotube



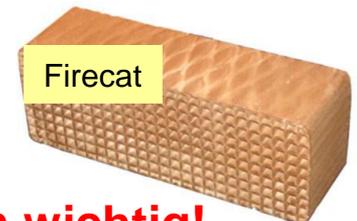
Rufftec



Schraeder

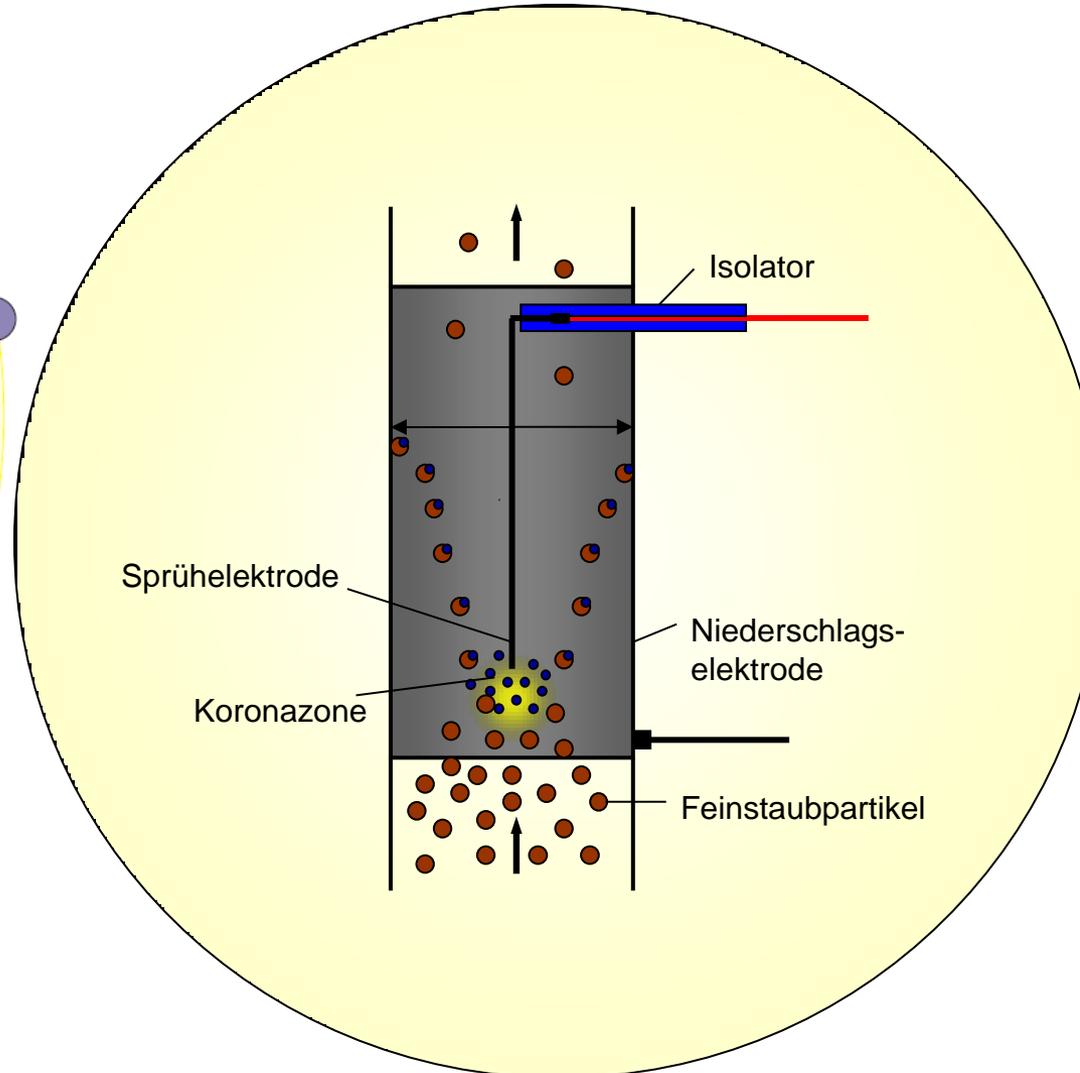
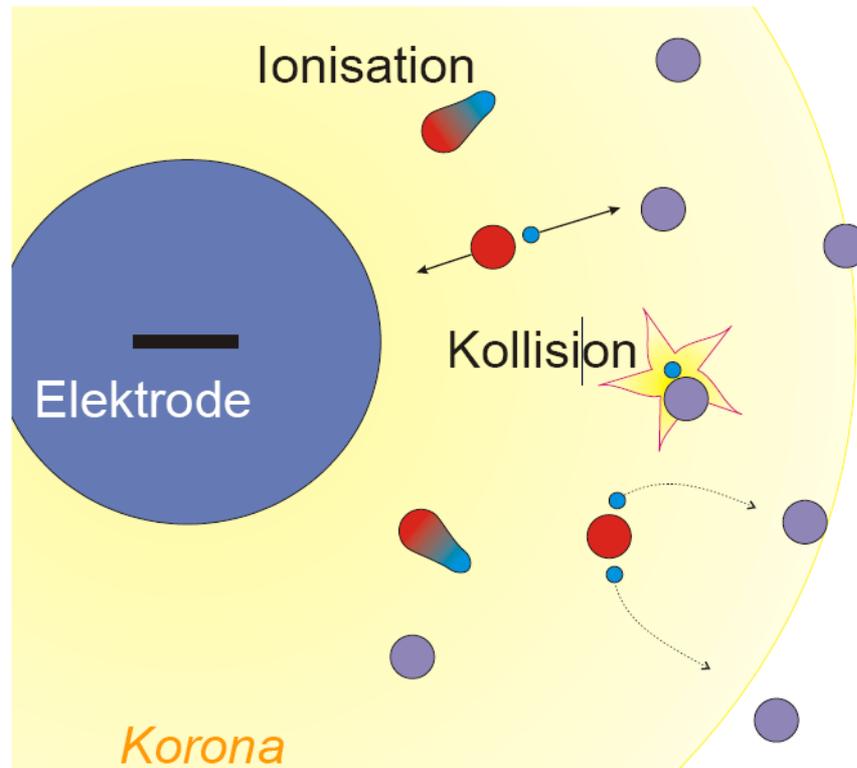


Hark

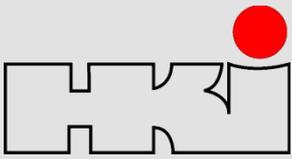


Firecat

**Sehr unterschiedliche Angaben zum Abscheidegrad → realistische Darstellungen wichtig!**

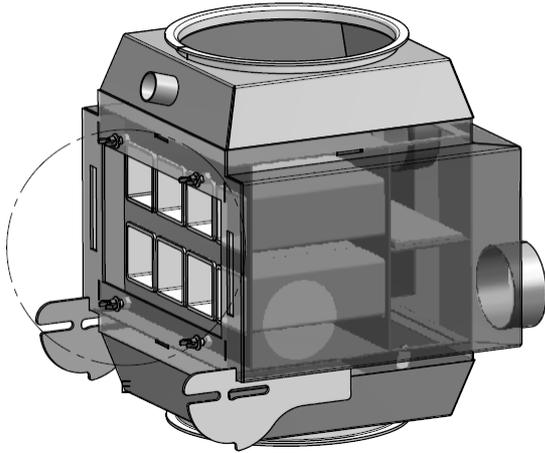


Quelle: V.Schmatloch, Vortrag auf dem 4. Kolloquium  
Klein-Holzfeuerungen, 2004, Muttenz, Schweiz



# Elektrostatischer Abscheider als Feuerstätten-Aufsatzmodul

Fachverband Heiz- und Kochgeräte



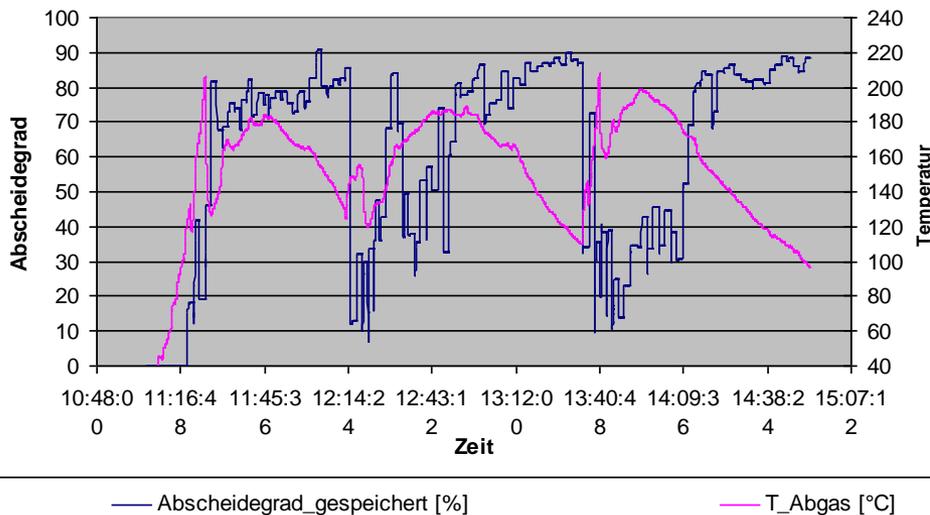
## Airbox

Aufsatz für Feuerstätte

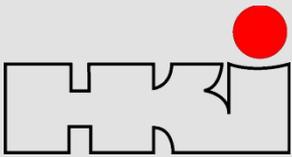
60% bis 90% Abscheidung

Reinigung vorn/seitlich

Abscheidegradmessung mit WCPC und HV03 (06.11.07)



Quelle: Spartherm



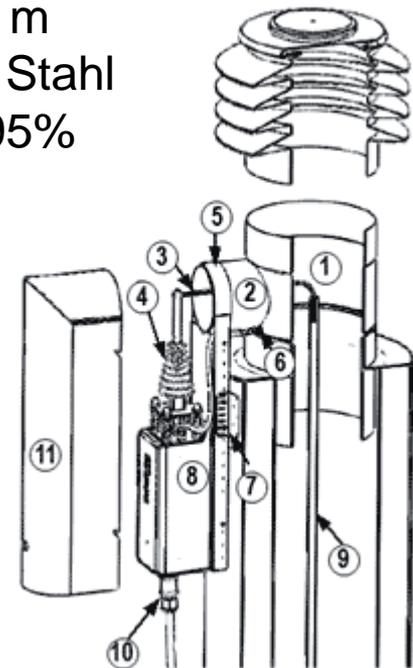
# Elektrostatischer Abscheider als Schornsteinaufsatz

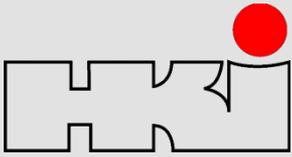
Fachverband Heiz- und Kochgeräte

- Leistungsaufnahme: max. 30W
- Standby: kleiner 1W
- Hochspannung: 30kV
- Elektrischer Anschluss: 230 V AC
- Abgastemperatur: bis 400° C
- Erhöhung des Kamins: 0.5 m
- Elektrodenlänge: 1.6 m
- Werkstoff: Rostfreier Stahl
- Abscheideeffizienz: 95%
- Garantie: 2 Jahre



Quelle: [www.oekotube.com](http://www.oekotube.com)



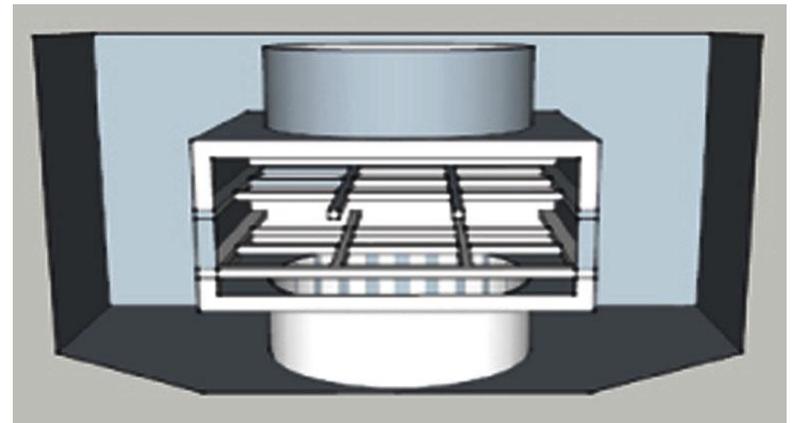


# Katalysatormodule

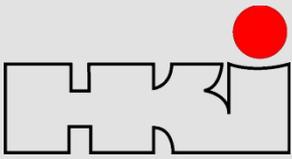
Fachverband Heiz- und Kochgeräte



Quelle: Dr Pley Environmental GmbH



Quelle: Wamsler



# Steuerungen / Regelungen: **Schornsteinzugregler**

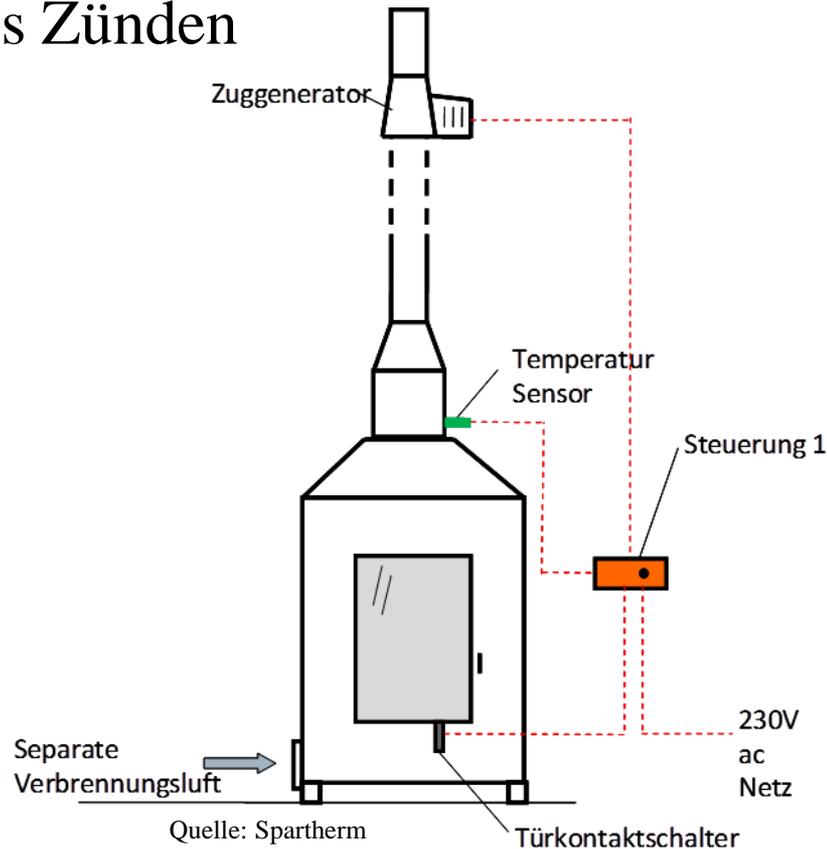
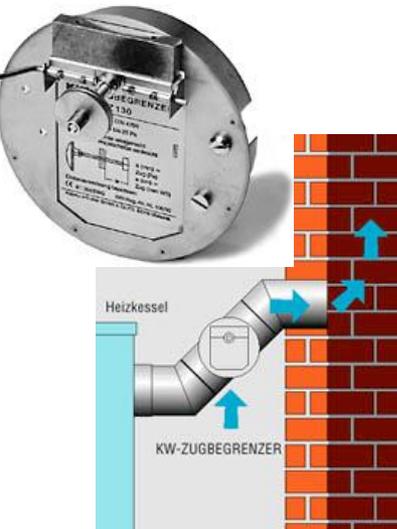
Fachverband Heiz- und Kochgeräte

## Vorteile:

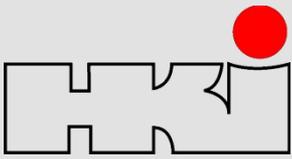
- Verbesserung der Abbrandqualität
- Optimierung Brennstoffverbrauch
- Erleichtertes Zünden



Quelle: McSchomi



Quelle: K&W



# Steuerungen / Regelungen: **Verbrennungsluftautomatik**

Fachverband Heiz- und Kochgeräte

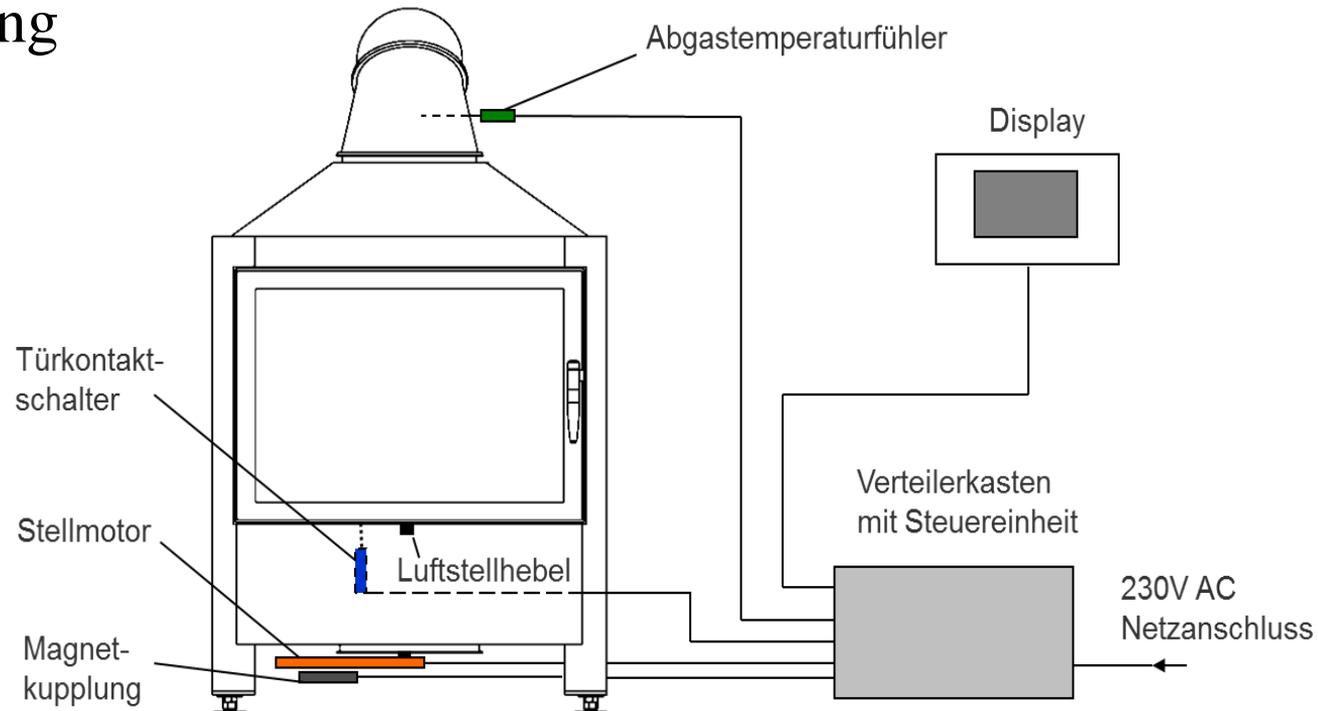
## Vorteile:

Benutzerkomfort

**Vermeidung von Fehlbedienung**

Ansteuerung von Zusatzkomponenten

Emissionsminderung

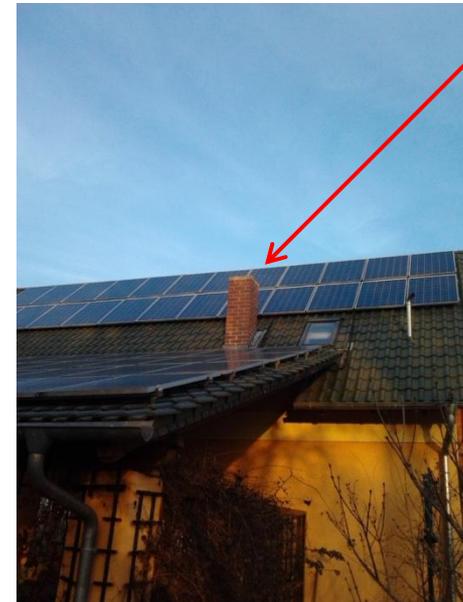


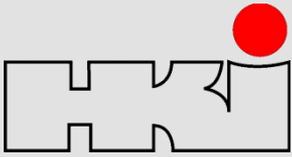
Quelle: Spartherm

Anstrengungen zur Optimierung der Verbrennung oder zur Entwicklung von Abscheidern sind wichtig und richtig, aber...

... so kann man sich Fehlbedienung oder Missbrauch vorstellen, obwohl...

... die Technik bereits ein solches Bild ermöglichen würde.



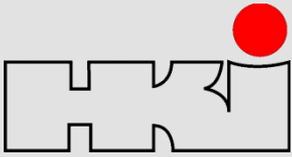


# Fazit

Fachverband Heiz- und Kochgeräte

- Nachgeschaltete Abscheider für Bestandsanlagen
- Prüfnorm zur Bestimmung des Abscheidegrades  
→ Definition „Stand der Technik“
- Erfahrungen mit Elektroabscheidern, Filterelementen oder Katalysatoreinsätzen
- typische Bauteilkosten 500€ bis 1500€  
dazu ggf. Montagekosten für Nachrüstung
- Zulassung beachten!
- reale Abscheidegrade 50% bis 80%
- *wichtig Vermeidung von Fehlbedienung  
oder Brennstoffmissbrauch  
→ verstärkte Information & Beratung, wirkungsvoller Vollzug*





# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

