

## Produktinfo: Kraftwerksonde

### Planfilter im beheizbaren Absaugrohr

Sonde für den Einsatz in Kraftwerken

Die Sonde wird in Kraftwerken mit hohem Schwefelsäuregehalt im Abgas eingesetzt. Der Filter kann gezielt oberhalb des Säuretaupunktes beheizt werden und verhindert Fehlmessung bei der Staubgehaltsbestimmung.



Ein auswechselbarer Planfilterhalter befindet sich im vorderen Teil eines beheizbaren Absaugrohrs. Um diesen Planfilterhalter und dessen Einlaufkonus ist eine zweite Hochleistungs-Heizpatrone gewickelt und vermeidet somit Taupunktunterschreitung am Filter.

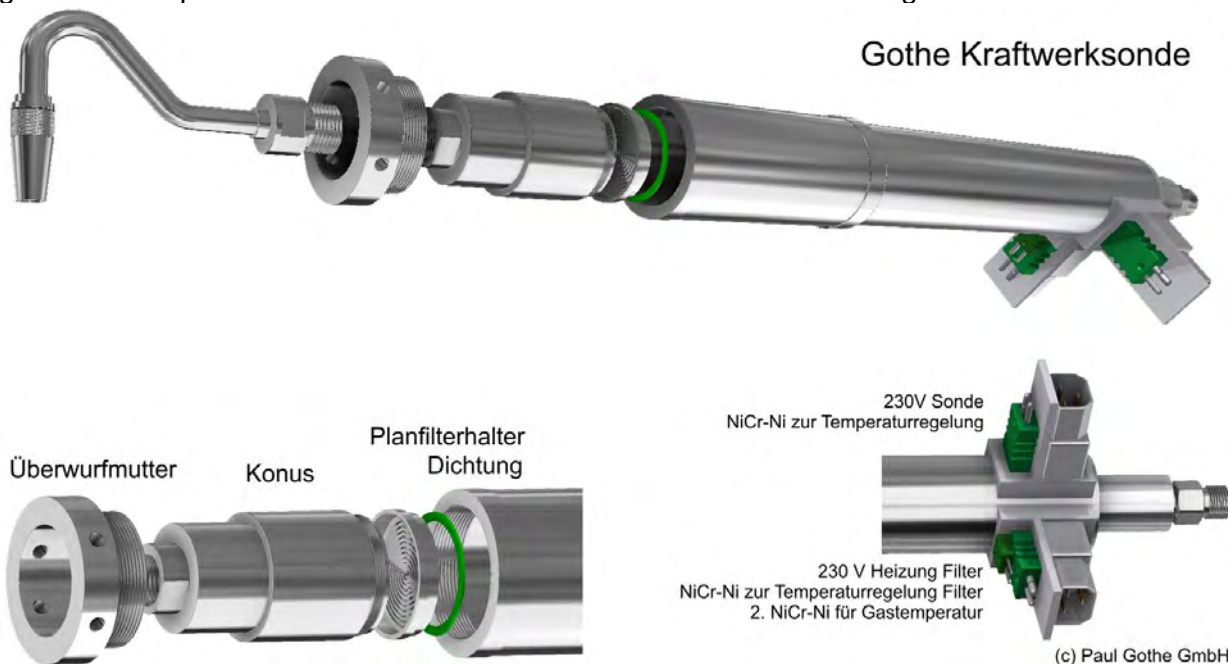
Am Sondenausgang können Verlängerungen mit G 2 Gewinde angeschraubt werden.

Drei Thermoelemente für optimale Regelung und Überwachung:

1. Thermoelement zur Temperaturregelung der Heizpatrone am Filter
2. Thermoelement zur Temperaturregelung der Heizpatrone im Absaugrohr
3. Thermoelement direkt hinter dem Planfilterkopf im Gasstrom. Mit diesem Thermoelement kann die Gastemperatur kontrolliert und eine Taupunktunterschreitung am Filter sicher vermieden werden.

Die Entwicklung und Validierung erfolgte in zahlreichen Versuchen im Kraftwerk Herne.

Mögliche Filterkopfvarianten: Planfilter mit  $\varnothing$  45 mm oder Hülse mit nachgeschaltetem Planfilter:





## Messung der Staubkonzentrationen in Rauchgasen mit Schwefelsäure-Aerosolen

Die Voruntersuchungen in einem mit Braunkohle gefeuerten Kraftwerk mit nasser Rauchgasableitung und in einer Vielzahl von Steinkohle gefeuerten Kraftwerken mit Rauchgaswiederaufheizung zeigten, dass bei Vorliegen von Schwefelsäureaerosolen erhebliche Reingasstaubmehrfunde von online registrierenden lichtoptischen Betriebsmessgeräten auftraten.

Bei der gravimetrischen Kalibrierung werden neben festen Partikeln auch Schwefelsäuretröpfchen auf der Filteroberfläche abgeschieden, die chemische Reaktionen zur Folge haben. Des Weiteren verbleibt Schwefelsäure in den Filterporen, wodurch hohe Temperaturen von bis zu 180°C beim Äquilibrieren der Filter erforderlich sind, um die freie Schwefelsäure nahezu quantitativ zu entfernen. Eine vollständige Verdampfung der Schwefelsäure ist dabei nicht immer gewährleistet.

Die Definition nach DIN EN 13284-1 schließt eine messtechnische Einbeziehung der Schwefelsäureaerosole eindeutig aus.

Eine Kalibrierung der Streulichtmesssysteme ist nur möglich, wenn die eingesetzte betriebliche Staubmesstechnik nicht durch Schwefelsäureaerosole beeinflusst wird. Die Gothe Kraftwerksonde beinhaltet ein gravimetrischen Messverfahren zur Bestimmung von Reingasstaub hinter der REA (vor Kamin), bei dem der Einfluss der Schwefelsäureaerosole vollständig eliminiert werden kann.

Durch die sichere und kontrollierte Anhebung der Temperatur des Probenahmefilters auf 180°C oberhalb des Schwefelsäuretaupunktes, wird die Schwefelsäurekondensation am Probenahmefilter unterbunden.

Versuche im Kraftwerk Lippendorf und Kraftwerk Scholven, Block B bestätigen, dass es mit der Gothe Kraftwerksonde zu keiner Abscheidungen von Schwefelsäureaerosolen am Filtermaterial kommt.

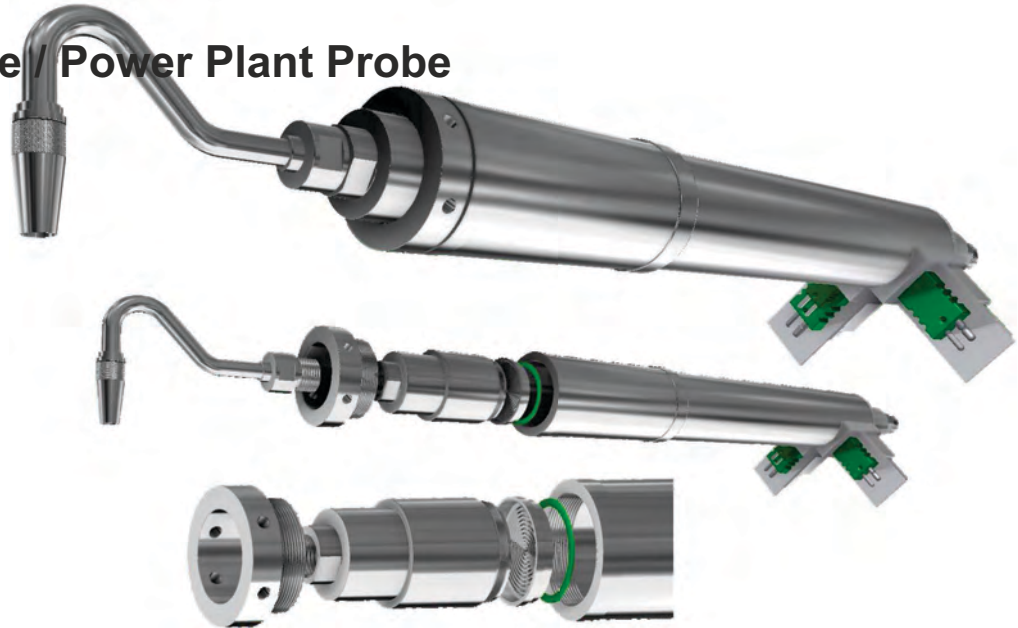
### Zusammenfassend lassen sich folgende Aussagen treffen:

- Eine belastbare Kalibrierung von Reingasstaubmessgeräten ist nur durch den Einsatz der Gothe Kraftwerksonde mit einer Filterbeheizung von 180°C möglich.
- Wegen der Möglichkeit des Kondensatrückflusses, besonders bei einer Rauchgasentnahme von oben, ist die Sonderrohrbeheizung generell erforderlich.

### Weiterführende Literatur:

1. Gefahrstoffe-Reinhaltung der Luft, 64 (2007) Nr. 4
2. Merkblatt Powertech VGB-M 301 (2008)

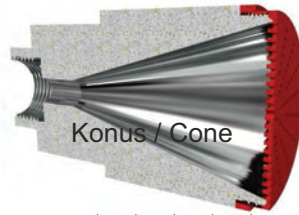
# Kraftwersonde / Power Plant Probe



**Kraftwerksonde**  
Version mit Planfilterhalter  
entsprechend VDI 2066 / EN 13284

Heizung / Heater  
↓ ↓ ↓ ↓ ↓

**Power plant probe**  
Version with plane filter holder  
according to VDI 2066 / EN 13284



Planfilterhalter (rot)  
Plane filter holder (red)

↑ ↑ ↑ ↑ ↑  
Heizung / Heater

**Kraftwerksonde**  
Version mit Hülse und Planfilter  
entsprechend VDI 2066

**Power plant probe**  
Version with tubular and plane filter  
according to VDI 2066

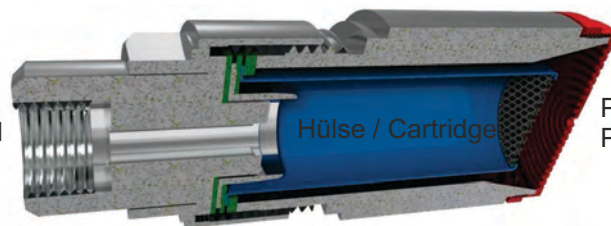


Hülse / Cartridge

Planfilterhalter  
Plane filter holder

Heizung / Heater  
↓ ↓ ↓ ↓ ↓

Eingangsteil  
Entry part



Planfilterhalter (rot)  
Plane filter holder (red)

↑ ↑ ↑ ↑ ↑  
Heizung / Heater

**Paul Gothe GmbH**  
Wittener Straße 82  
44789 Bochum  
Tel.: 0234-33 51 80  
Fax: 0234- 30 82 17  
info@paulgothe.de  
www.paulgothe.de

Zeichnungs-Nr.:  
Kraftwerksonde Versionen

Be/Rd

Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung der Paul Gothe GmbH gestattet.  
Zeichnung und Prinzip ist Eigentum der Paul Gothe GmbH

Duplication and reproduction only with permission of Paul Gothe GmbH.  
Drawing and schematic diagram is the property of Paul Gothe GmbH

© Paul Gothe GmbH

