



# Bericht Ozonfilter

---

Datum:

6. April 2010

Für

Anwender von Ozongeneratoren

Kopien an

Anha, Ni

---

## Partikelfilter bei Ozonkalibratoren und Ozonmessgeräten

### Grundlage

In der SN EN 14625 ist unter 9.5 die Kalibrierung im Feld mit Filter vorgeschrieben. Unter 6.4 wird verlangt, dass der Partikelfilter aus PTFE sein muss, Papierfilter sind daher nicht zulässig.

### Ausrüstung der Ozonkalibratoren

Normalerweise haben Kalibratoren keine Partikelfilter. Da wir in der Regel nur Kalibratoren kalibrieren, beschränken sich unsere Beobachtungen auf einzelne Geräte oder Gerätetypen.

- Einige Geräte, die als Messgeräte eingesetzt werden, haben einen externen Filter, in der Regel sind dies Papierfilter.
- Die API-Geräte haben vor dem Umschaltventil einen Filter. Es werden Teflonfilter empfohlen, jedoch haben wir bei einigen Kunden auch Papierfilter angetroffen.
- Die Horiba-Geräte haben vor dem Messgas/Nullgas-Umschaltventil einen Teflonfilter.

### Einfluss der Filter auf die Messunsicherheit

Die angegebene Messunsicherheit bei der Kalibrierung im METAS ist eine Kombination aus einzelnen Unsicherheitsbeiträgen. Darin ist der Einfluss von zusätzlichen Filtern nicht enthalten. Um nicht den aktuellen Zustand des Filters in die Kalibrierung mit einbeziehen zu müssen, kalibriert METAS prinzipiell ohne Filter. So ist die Wiederholbarkeit und Rückverfolgbarkeit gewährleistet. Ist ein Einfluss des Filters nicht auszuschliessen, wird mit dem Filter kalibriert, wodurch ein Beitrag an die Messunsicherheit des Filters von 0.5 nmol/mol addiert werden muss. Vorausgesetzt, dass es sich um einen sauberen, gut konditionierten Filter handelt.

Folgende Einflussfaktoren müssen vom Anwender im Feld quantifiziert und selber berücksichtigt werden:

- Art und Typ des Filters
- Alter und damit Verschmutzung des Filters
- Konditionierung des Filters

## **Beobachtungen aus der Ozonkalibrierkampagne (Frühling 2010) im METAS**

### Papierfilter

Die Papierfilter wurden wie angeliefert geprüft. Das Alter, respektive die Belastung der Filter ist nicht bekannt. Es konnte folgendes festgestellt werden:

- Zum Teil lange Konditionierungszeiten der Filter (nach 1 Stunde noch bis zu 5 % rel. Ozonabsorption, nach mehreren Stunden normalerweise < 1 %).
- Nach ausführlicher Konditionierung lag der Ozonabbau bei den geprüften Filtern unter 0.5 %.

### Teflonfilter

Die Teflonfilter wurden wie angeliefert geprüft. Das Alter, respektive die Belastung der Filter ist nicht bekannt. Es konnte folgendes festgestellt werden:

- Nach Konditionierung über Nacht mit 100 ppb Ozon konnte bei der Kalibrierung kein wesentlicher Einfluss des Filters festgestellt werden.

### Horiba OZGU 370

Bei diesen Geräten wird der Druck nicht standardmässig in der Messzelle gemessen, sondern der aktuelle Luftdruck wird mit einem Faktor auf den Zellendruck umgerechnet. Daher hat konstruktionsbedingt eine Überprüfung mit und ohne Filter eine Druckdifferenz in der Zelle zur Folge.

- Der Einfluss der Druckdifferenz mit / ohne Filter wird nicht kompensiert, was zu Signaldifferenzen von 1 bis 3.5 ppb (0 bis 200 ppb) führen kann.

Beim OZGU 370 kann generell auf den Filter verzichtet werden, da diese Geräte ausschliesslich staubfreie Luft aus dem internen Generator messen. Der Kunde kann den Filter weglassen. Das Metas kalibriert den OZGU 370 entweder ohne Filter oder falls vorhanden vor dem Teflonfilter.