

Online-Messverfahren für Partikelemissionen in Abgasen von Holzfeuerungen

Fachtagung Holzverbrennung und Feinstaub
8. und 9. November 2011, Ittigen

Ökozentrum Langenbruck
Michael Sattler, Christian Gaegauf

Ökozentrum Langenbruck

Forschungsaktivitäten

- **Partikelminderung in der Feststoffverbrennung**
- **Strom aus Biomasse**
- **Reststoffverbrennung aus Bio-Raffinerieprozessen:
Schwachgasverbrennung**
- **Zukunftsfähige
Energiekonzepte**



Heutige Online-Partikelmessverfahren

- **Zählende Verfahren und Grössenbestimmung**

- **CPC, OPC, DiSC, DMA, ELPI**

Masse lässt sich nur ungenau aus zählenden Verfahren bestimmen

- **Wägende Verfahren**

- **TEOM**

Teures (100 kCHF) und sensibles Gerät

- **Bestimmung der chemischen Zusammensetzung**

Teuer und personalintensiv

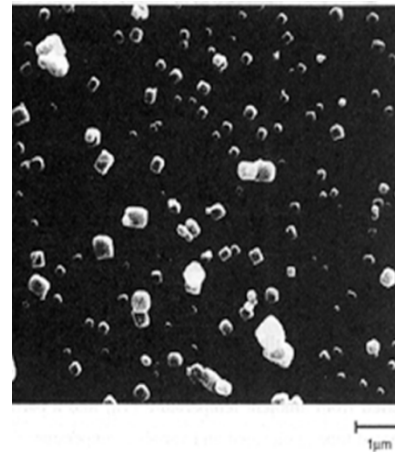
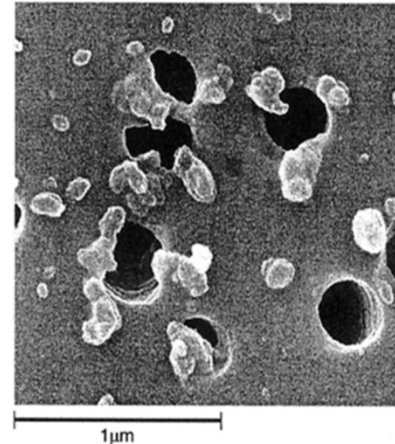


Die grossen Unterschiede der Partikelcharakteristik in Holzfeuerungsabgasen macht den Vergleich der Messergebnisse von verschiedenen Geräten unzuverlässig.

Physikalische Eigenschaften von Partikeln aus Holzfeuerungen

für Analytik relevante Parameter

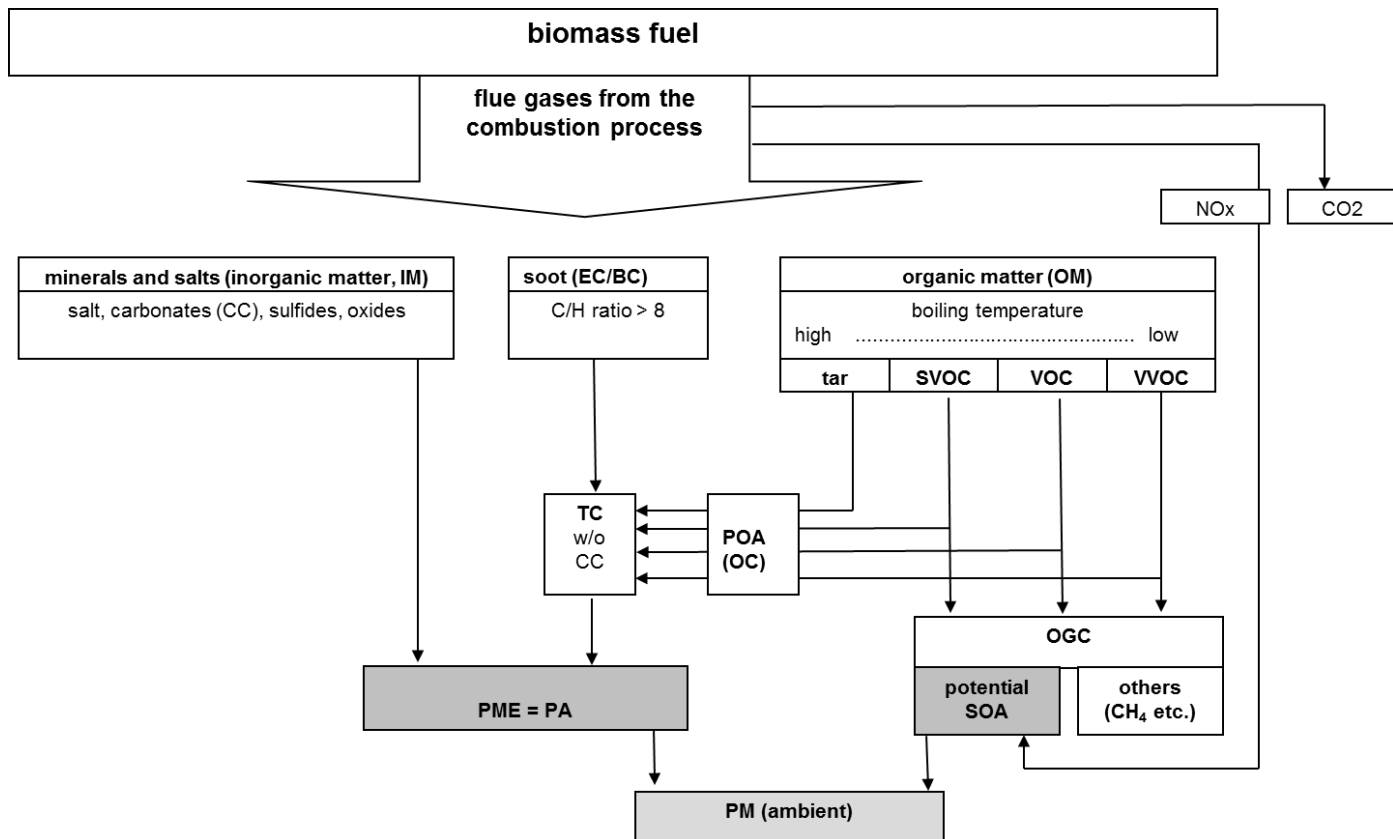
- Grösse, Form, Oberfläche
- Dichte
- Farbe
(Absorptions- und Emissionsspektrum)
- Aggregatzustand



Holzfeuerungspartikel
aufgenommen mit
Elektronenmikroskop

Zukünftige Online-Partikelmessverfahren

- Frage nach der relevanten Messgrösse



Messgrösse soll Partikelbildung unter Umweltbedingungen abbilden und mit den Immissionsmessungen korrespondieren.

Zukünftige Online-Partikelmessverfahren

- **Kurzfristige Messmethode**

- **muss in Linie mit den bestehenden Verordnungen sein**

→ *(online) Massenmessung ev. mit Gasmessung
(Filter mit FID/NM-FID)*

- **Langfristige Methode**

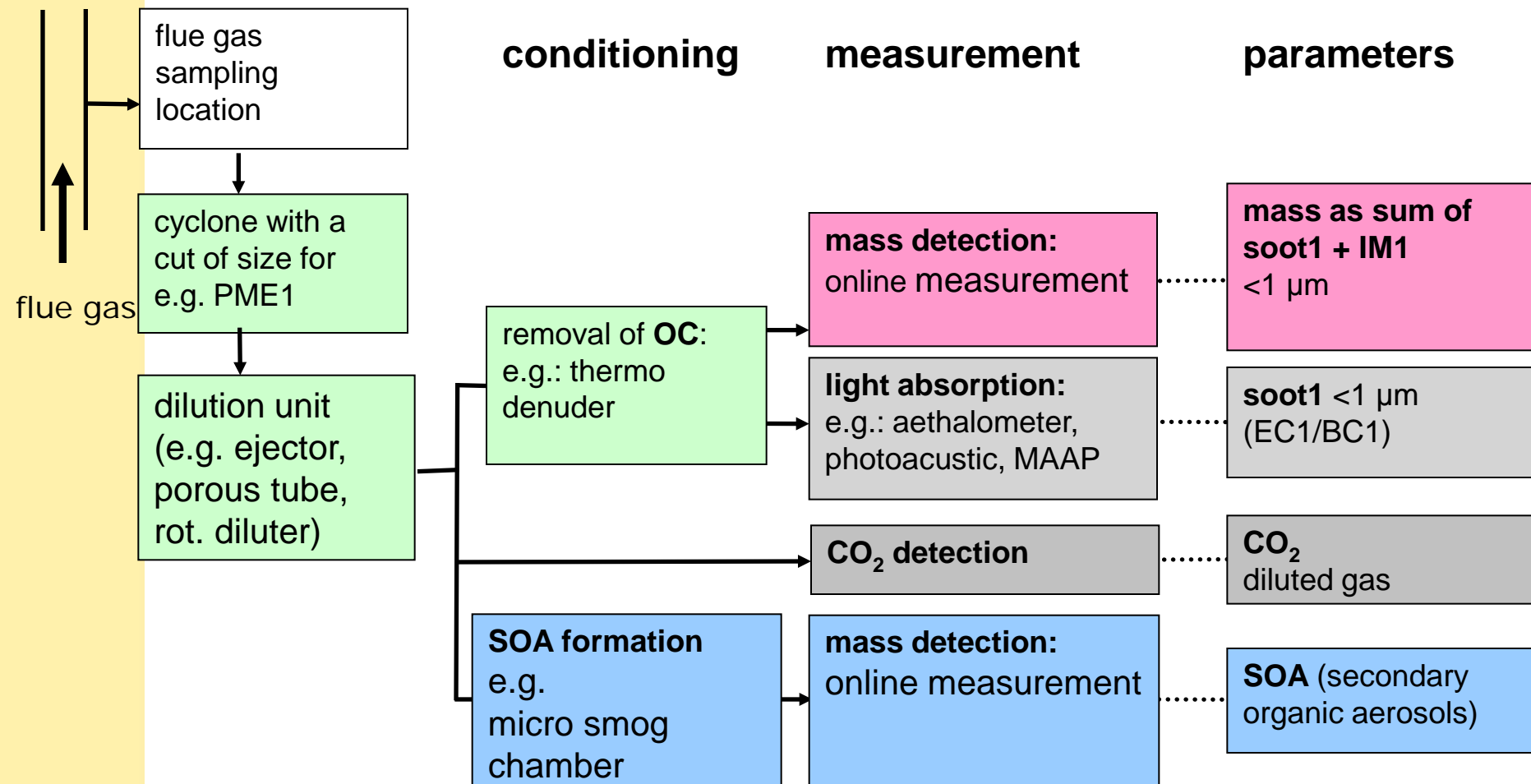
- **Online-Massenmessung der gesundheitlich relevanten Partikelkomponenten**

→ *Bestimmung Anteil mineralischer Komponenten
sowie Anteil Russ*

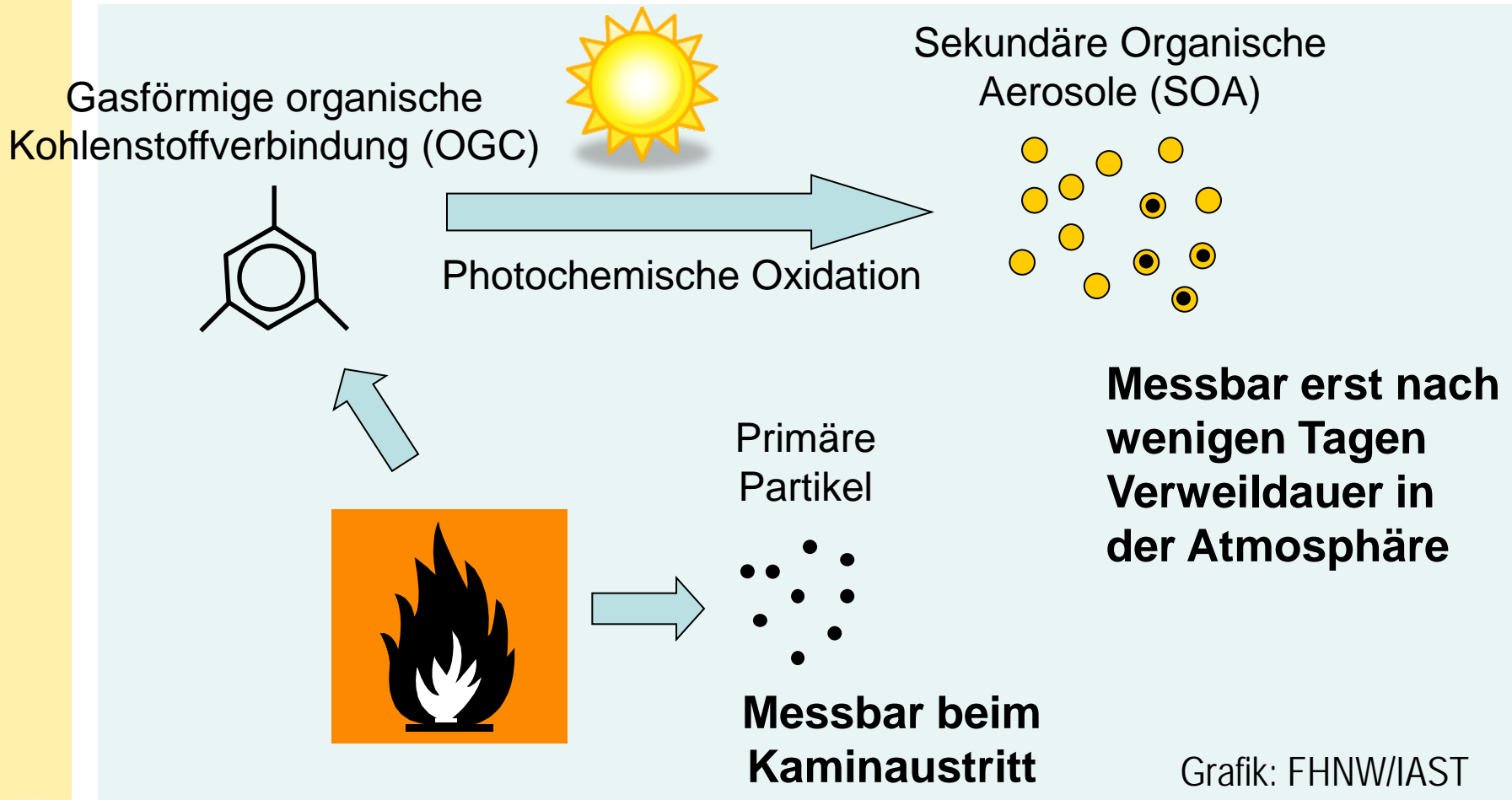
→ *Bestimmung des Potenzials für Sekundäre
Organische Aerosole (SOA)*



Vorschlag für langfristige Methode



Sekundäre Organische Aerosole



Grafik: FHNW/IAST

Gravimetrische Online-Messgeräte

3 Firmen stehen vor dem Markteintritt

- **Vereta GmbH**
*TÜV-Prüfung absolviert,
Entscheid steht noch aus*
- **Wöhler GmbH**
*vom TÜV für Prüfung zugelassen,
Resultate stehen noch aus*
- **Testo AG**
*Gerät in Entwicklung, derzeit keine
weiteren Informationen erhältlich*



Guten Appetit!

Konsortiumspartner

FHNW: Institut für Thermo- und Fluid-Engineering

Josef Wüest, Timothy Griffin, Martin Büchel

FHNW: Institut für Aerosol und Sensortechnik

Heinz Burtscher, Alejandro Keller

www.oekozentrum.ch

Unterstützt von:



Schweizerische Eidgenossenschaft

Confédération suisse

Confederazione Svizzera

Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt

Bundesamt für Energie