



**IFU**



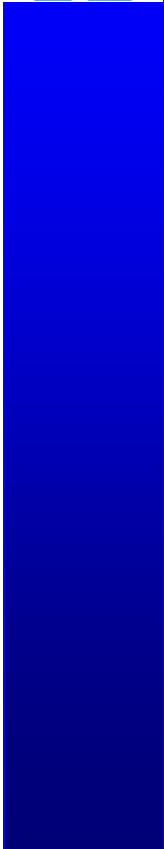
Seminar am 26. September 2006 in Lichtenau

# **Stand der Technik in der Probenahme für Geruchsmessungen**

Geruchsquellen und deren Besonderheiten

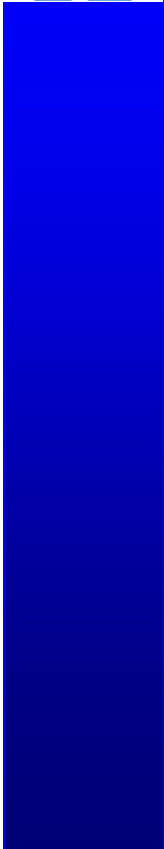
Anwendung von Geräte und Verfahren in der Probenahme





## Inhalt

- Klassierung der Quellentypen
- Besonderheiten bei der Probenahme für Geruchsmessungen
- Gesetzliche und behördliche Vorgaben
- Anwendung von Probenahmeeinrichtungen



# Probenahme

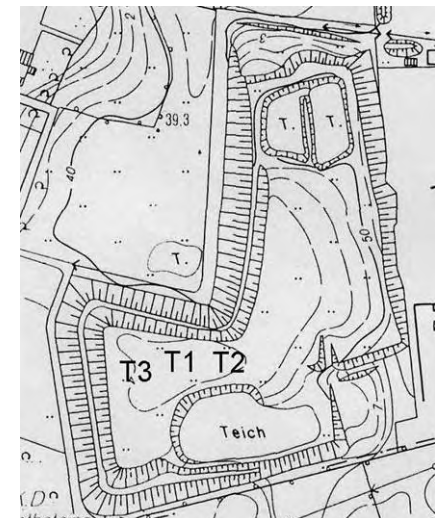


## Quellen Arten

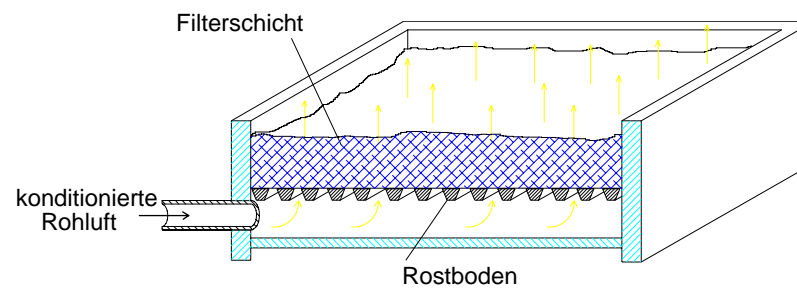
### Punkt Quellen



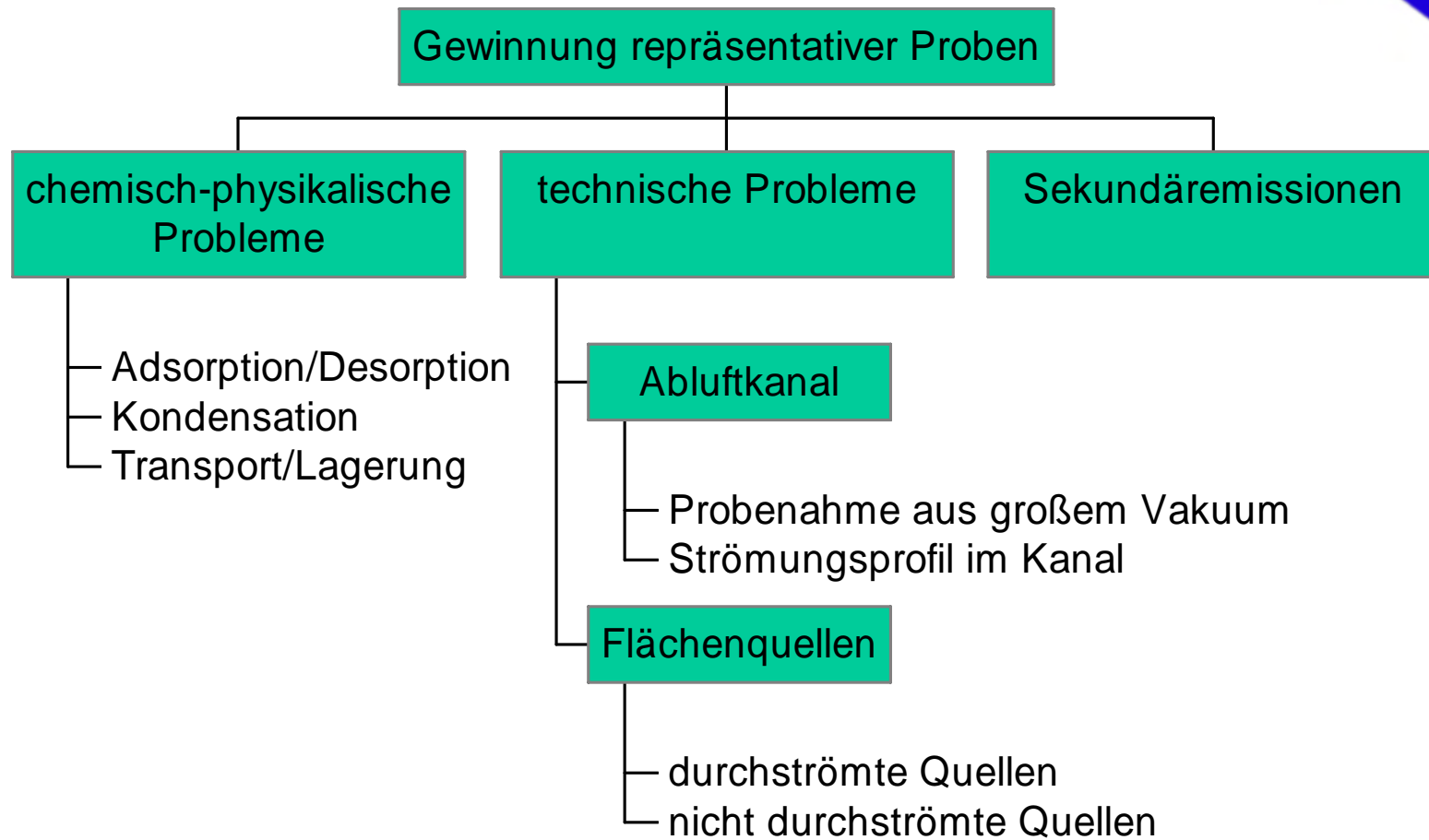
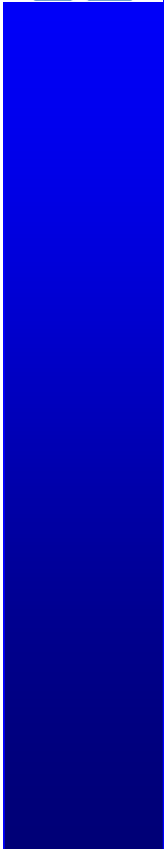
### Passive Flächen

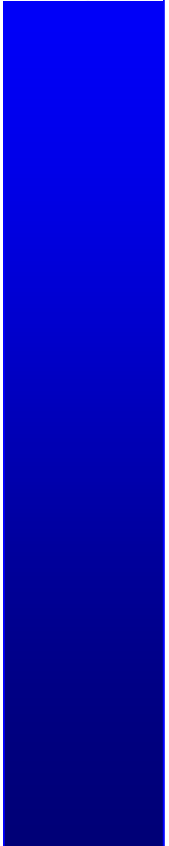


### Durchströmte Flächen



(C) ECOMA GmbH 2006

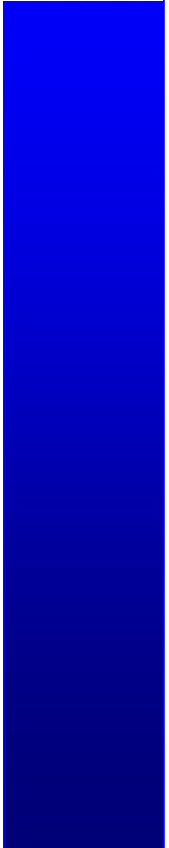




# Adsorption



- **Ausmaß** abhängig von Zusammensetzung des Probengases
- **Verlust von Geruchsstoffen** durch Adsorption an Leitungen und Beutelinnenwand
- **Folge:** tatsächliche Konzentration wird **unterschätzt**
- Abhilfe: **Vorspülen** des Beutels mit Probengas



# Desorption



Zuvor adsorbierte Geruchsstoffe werden freigesetzt, daher wird die tatsächliche Konzentration **überschätzt**

## *Beispiele*

- Roh- und Reinluftprobenahme mit derselben Leitung
- Vorverdünnung im Beutel durch Herausdrücken von Probenluft und Wiederauffüllen mit Neutralluft

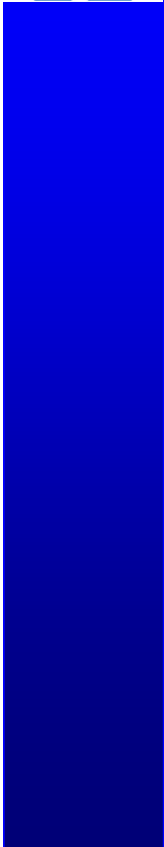


# Kondensation



Ein Anteil der Geruchsstoffe löst sich im Kondensat, daher wird die tatsächliche Konzentration **unterschätzt**

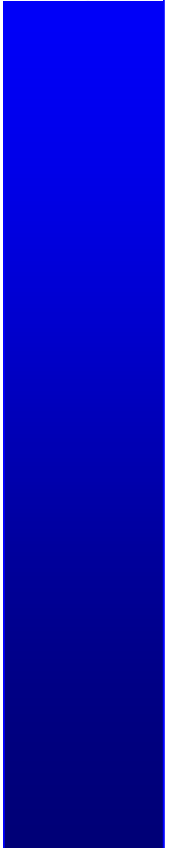
- beheizte Probenahmeleitungen
- Dynamische Vorverdünnung
- Vorlegen trockener Neutralluft (statisch bis 1:3)
- Aber - Einschränkung des Messbereichs bei geringen Geruchsstoffkonzentrationen



# “Sekundäremissionen”

## *Beispiele*

- **Schweinegestall: Staubablagerungen im Kamin**
- **Biofilter:** Desorption aus verschmutzten Wäschern
- **Kontamination** von Probenbeuteln und Probenahmeleitungen



# Transport + Lagerung

**Lagerfähigkeit** abhängig von  
Zusammensetzung des Probengases

**deshalb grundsätzlich** bei fremden  
Anlagentypen grundsätzlich 1. Messung vor  
Ort z.B. im mobilen Messlabor

**Lagerversuche:** durch Kontrollmessungen  
im Labor



# Gesetzliche und behördliche Vorgaben



Probenahmezeit 30 Minuten nur in begründeten  
Ausnahmefällen kürzer.

Rastermessungen an Punktquellen nach VDI 4200



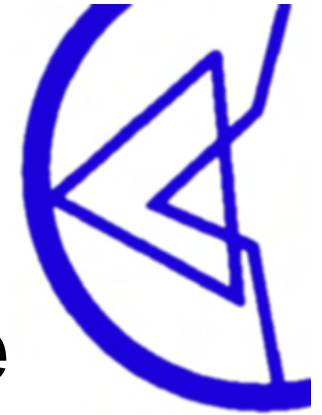
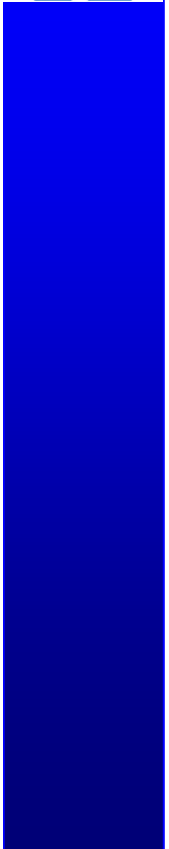
# Probenahme aus Abluftkanälen und Kaminen



- Volumenstrom  $\text{m}^3/\text{h}$
- Geruchstoffkonzentration  
 $\text{GE}_E/\text{m}^3$
- **Emissionsmassenstrom**  
 **$\text{MGE}_E/\text{h} - \text{GE}_E/\text{S}$**

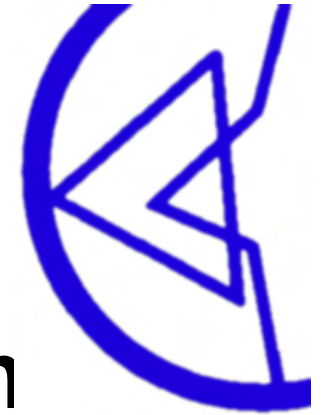
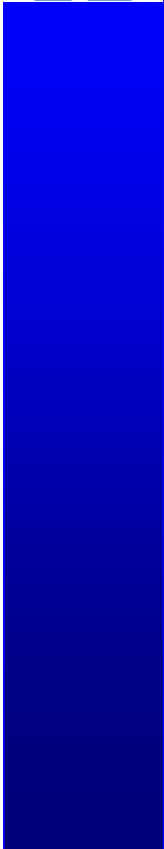
(C) ECOMA GmbH 2006





# Probenahme aus Abluftkanäle und Kaminen

- **Strömungsprofil VDI 4200**
- **Konzentrationsunterschiede**  
Beispiel: Radialventilatoren
- **Probenahme aus höherem Vakuum**



# Durchströmte Flächenquellen

## *Probenahmehaube*

- **Auswahl** der Messpunkte
- **Windanfälligkeit**
- **Volumenstrommessung**

## *Folienabdeckung*

- Staudruck?
- Geschwindigkeits- und Konzentrationsunterschiede?



# Probenahmehaube

- für durchströmte Flächenquellen
- mit Manschette zur Abschirmung von Windeinflüssen



MA GmbH 2006



# Durchströmte Flächenquellen



(C) ECOMA GmbH 2006



## Nicht durchströmte Flächenquellen



### **Windinduzierte Quelle:**

Problem der Zuordnung von Konzentration und Volumenstrom zur Quantifizierung der Emission

### **Messung der Sättigungskonzentration**

zur Bewertung von **Unterschieden**  
ergänzt durch **Begehungen** zur Quantifizierung der Emission

### **Belüftete Hauben**

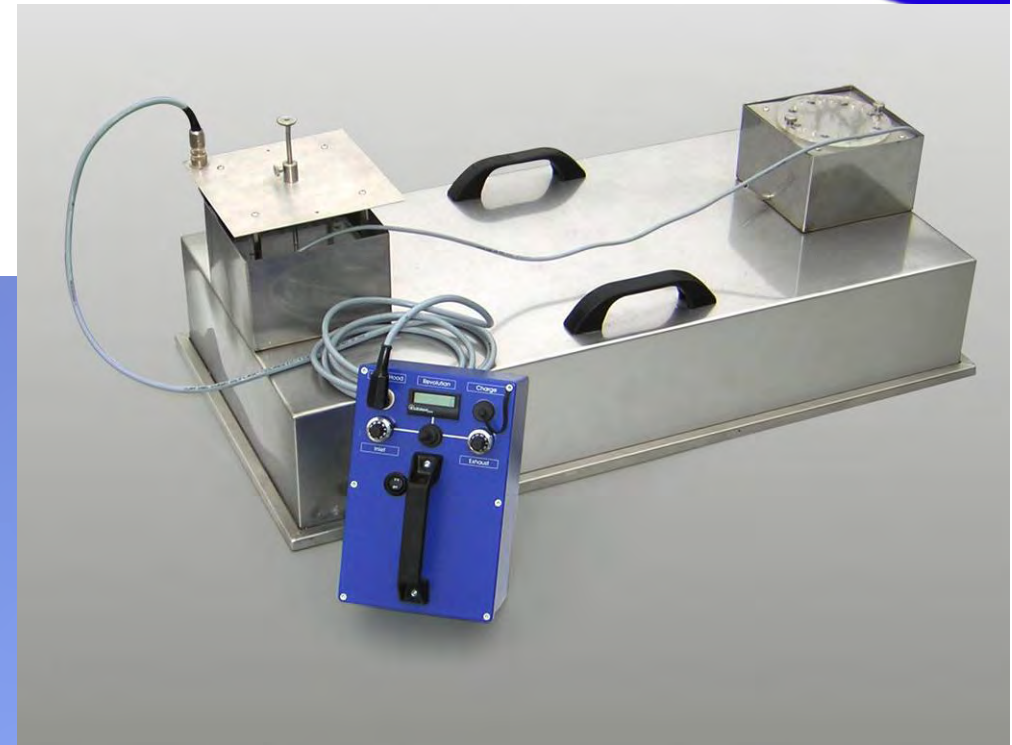
zur Messung der relativen Emissionsrate  
Probleme: Übertragbarkeit auf reale Bedingungen  
geringe Geruchsstoffkonzentrationen

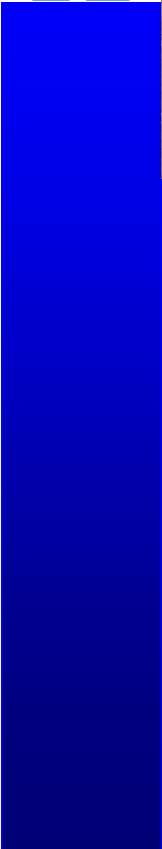
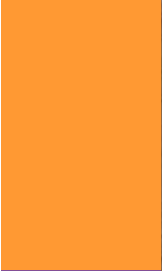
10-20m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h brauchbar für AustalG



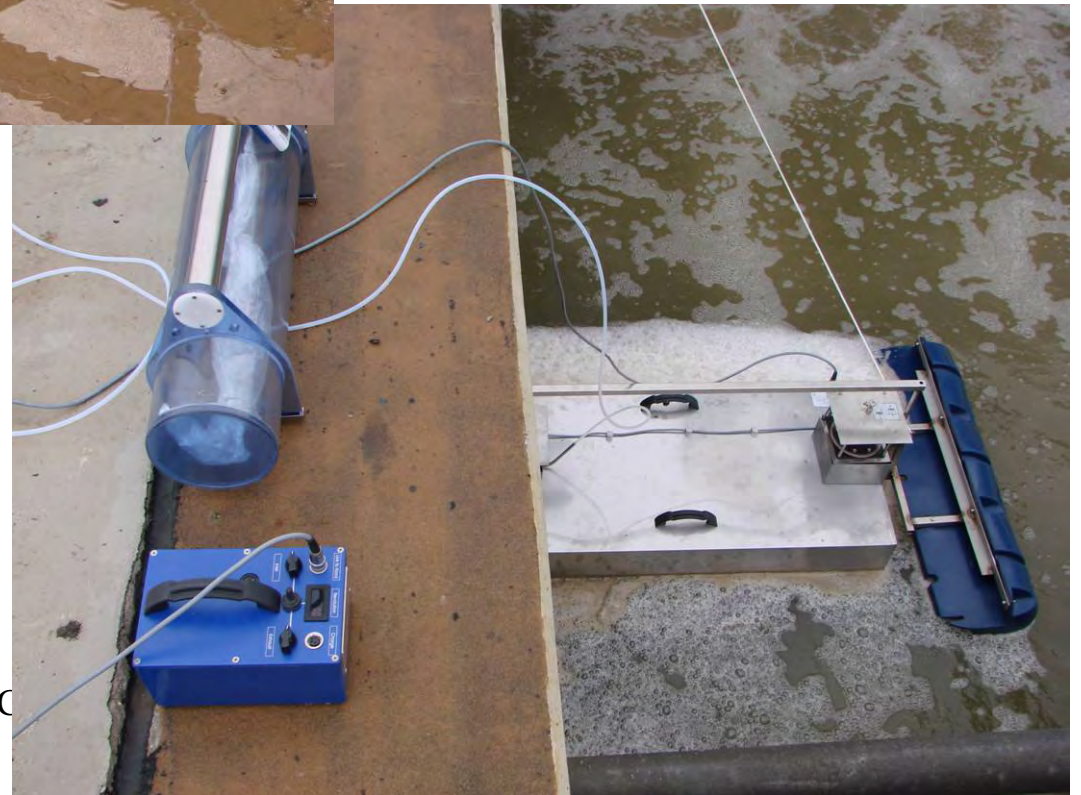
# Belüftete Probenahmehaube

für nicht durchströmte  
Flächenquellen





# Flüssige Flächenquellen



(C) EC

# 30 Minuten Probenahme



(C) ECOMA GmbH 2006



# Sonde zur Vorverdünnung mit Stickstoff





# Vorverdünnung im Labor

Alle Vorverdünnungen unterliegen den Anforderungen an Genauigkeit und jährlicher Kalibrierung wie Verdünnungssysteme nach DIN EN 13725

