



**Institut für Energie- und  
Umwelttechnik e.V.**

**Energielabeling für Adsorptionsfilter:  
Erarbeitung von Kenngrößen zur Einstufung von Adsorptionsfiltern  
hinsichtlich Energieverbrauch und Abscheideleistung**

FV-Nr. 19146 N, Projekt-Laufzeit 01.01.2017-31.12.2018

FS: Institut für Energie- und Umwelttechnik e. V.

Dr. U. Sager, Dr. W. Mölter-Siemens, E. Däuber, A. Caspari, D. Habryka

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## **Carbon Management in der Druckluftfilterbranche (FV-Nr. 17992 N, Laufzeit: 01.12.2013 - 30.11.2015)**

### **Ergebnisse:**

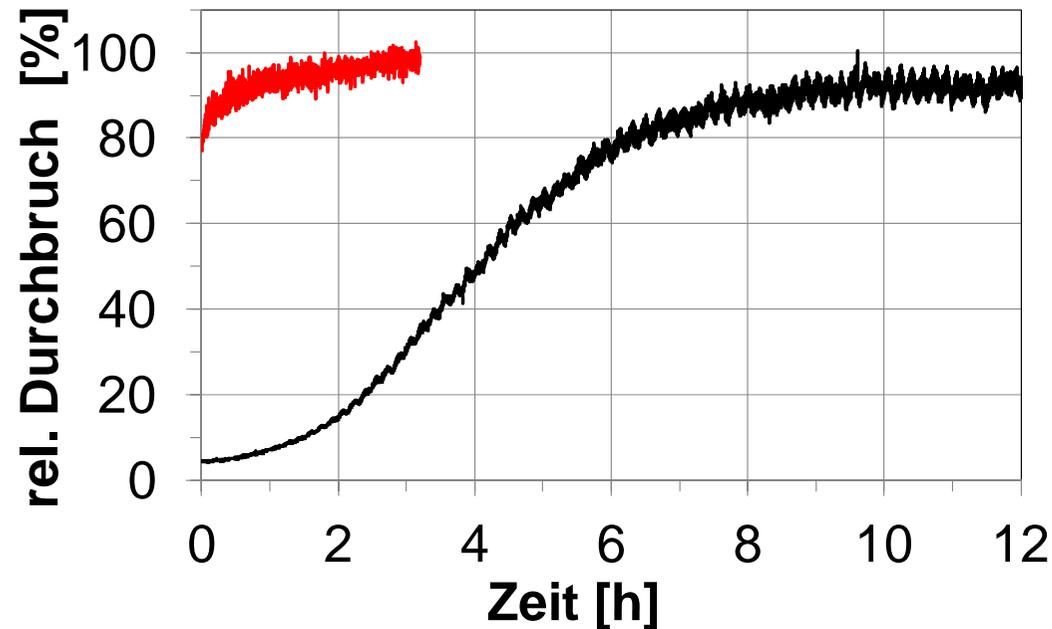
- für die Partikel-Filtration erfolgreich Kennziffern erarbeitet
- für die Adsorption sollte zunächst die Prüfmethode überarbeitet werden

## **Evaluation der DIN EN ISO 10121 für RLT-Filter (FV-Nr. 18516 N, Laufzeit: 01.12.2014-30.11.2017)**

### **Ergebnisse:**

- Prüfstand für Filtertests nach ISO 10121 wurde eingerichtet
- Prüfmethode nach ISO 10121-2 wurde bzw. wird evaluiert
- Übertragbarkeit von Testergebnissen Medien- und Filtertests wird untersucht

## Adsorptionstests – Durchbruchversuche - Durchbruchkurven



- Welche Parameter (Sofortdurchbruch, Kapazität, Durchbruchsverlauf) bestimmen die Abscheideeffizienz?
- Wie können die Parameter und  $\Delta p$  in einer Kennziffer berücksichtigt werden?
- Unterschiedliche Kennziffern für verschiedene Filtertypen oder Anwendungsgebiete?

# Arbeitsschritte

- für RLT-Filter und Druckluft-Filter -

## Experimentelle Untersuchung:

- Aufnahme von Durchbruchkurven und Messung des Druckabfalls  $\Delta p$
- Druckluft-Filter: Evaluierung/Optimierung ISO 12500-2

## Erarbeitung von Kennziffern:

- Kombination aus Leistungsparametern und Druckverlust
- evtl. spezifisch für Filterbauart oder Anwendung

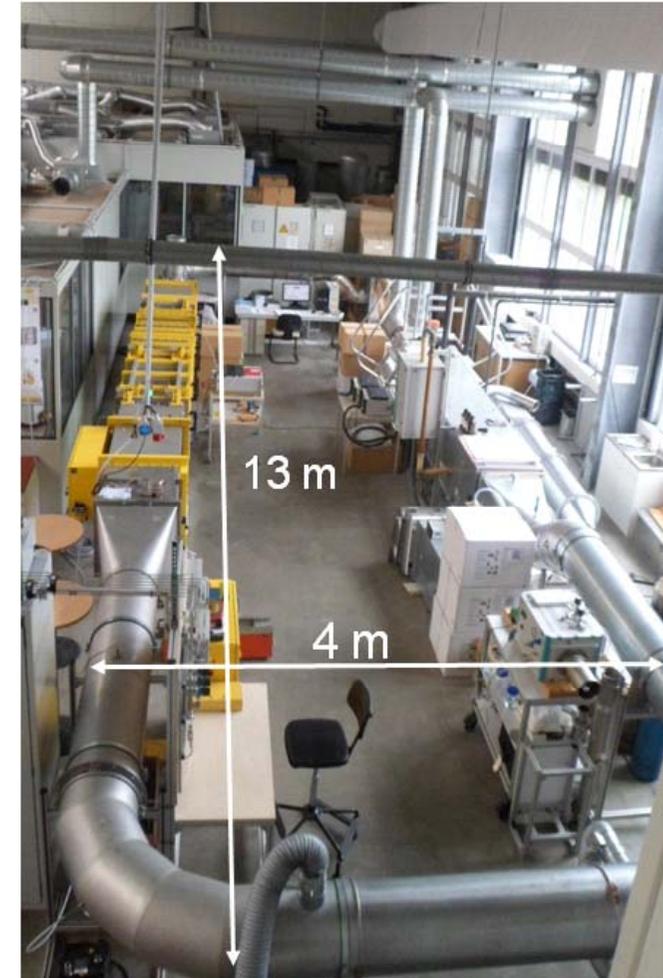
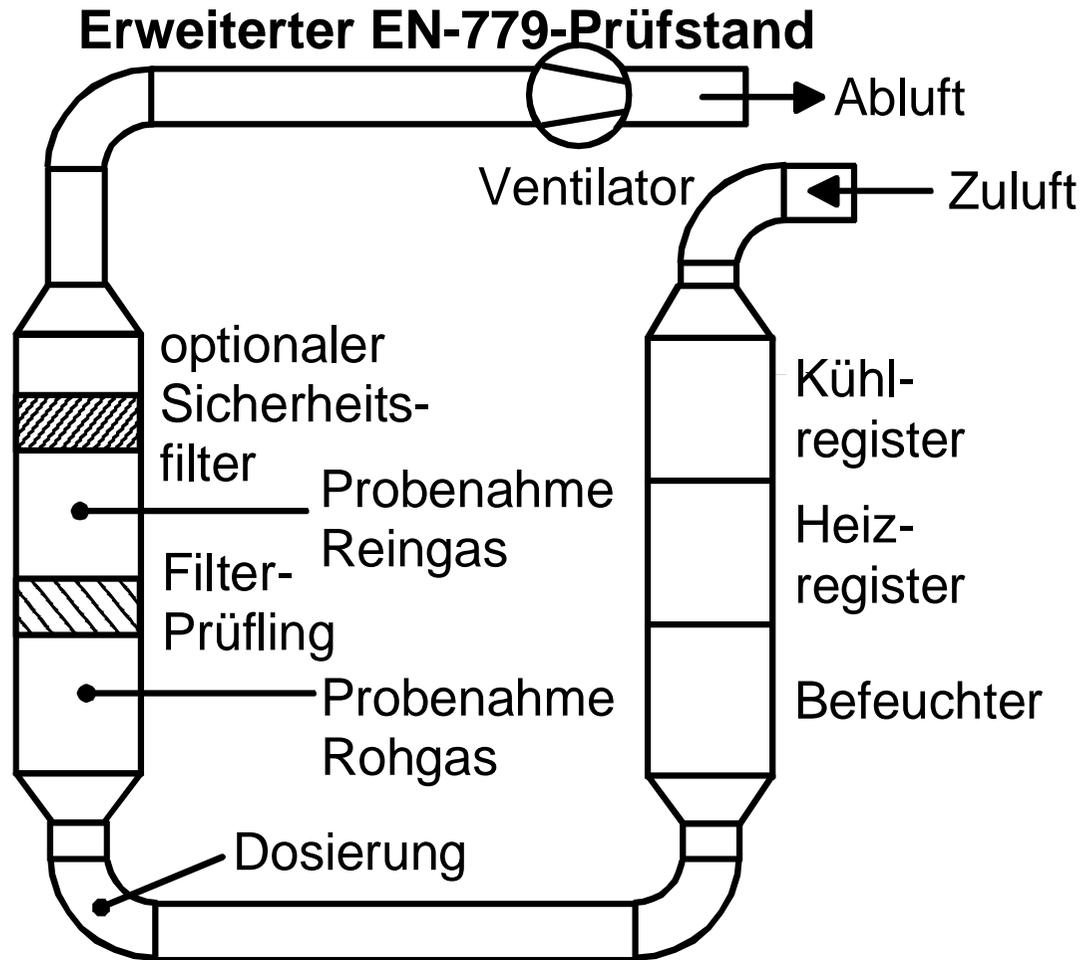
## Klassifizierung:

- Definition von Leistungsklassen
- evtl. spezifisch für Filterbauart oder Anwendung



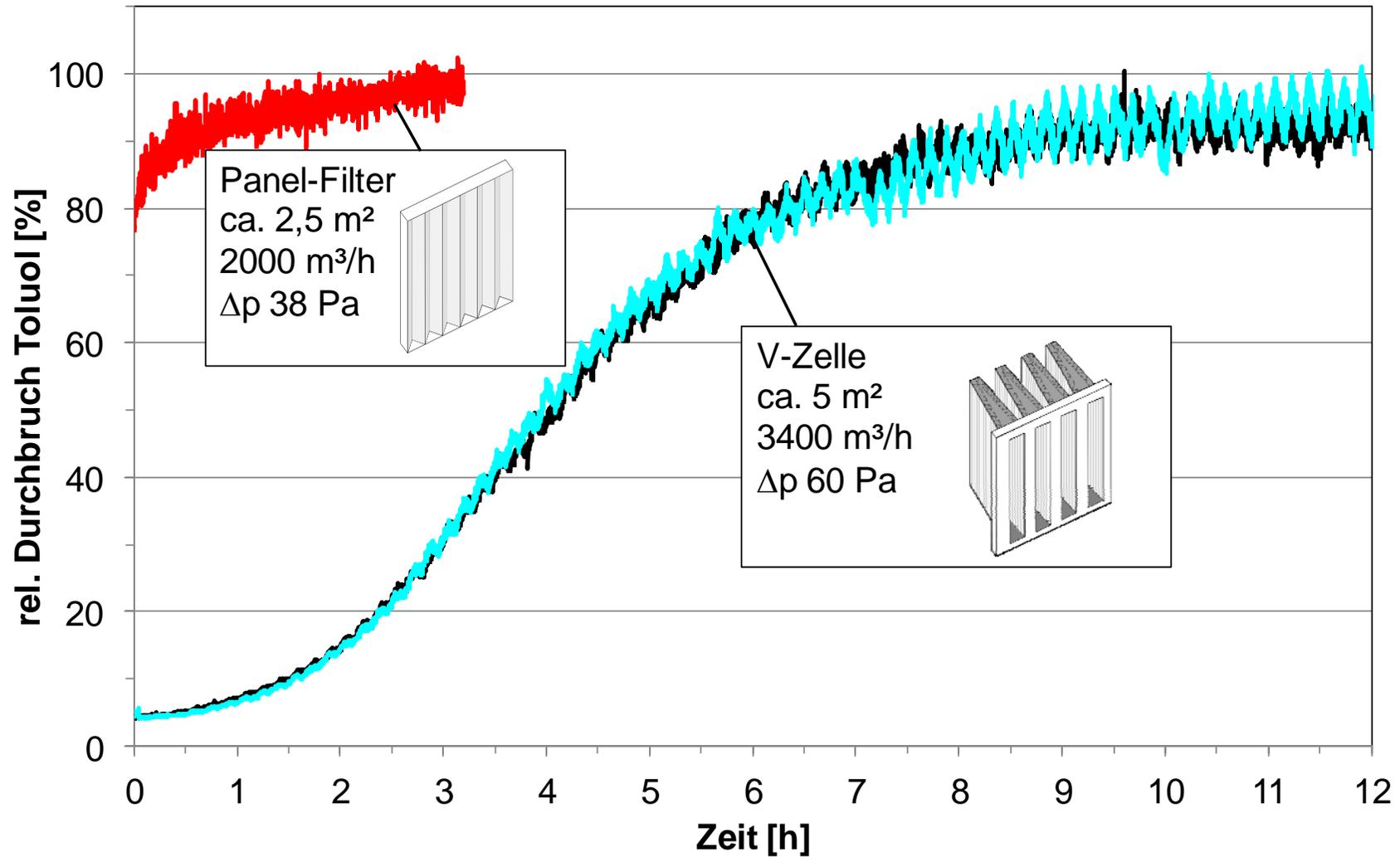
## Vorschläge für Energielabel

# Versuche mit RLT-Filtern



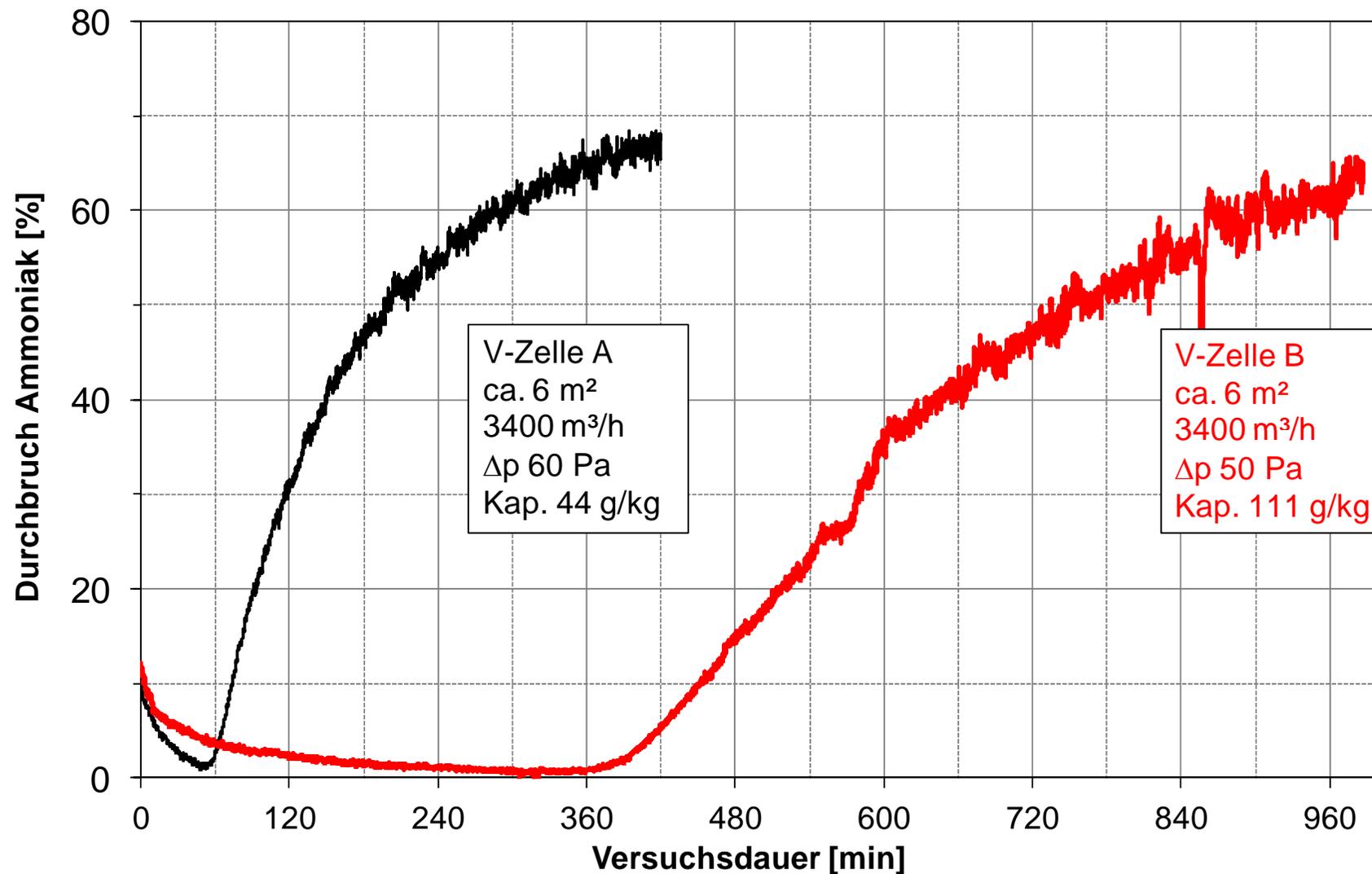
**Versuchsbedingungen:** 23 °C; 50 % r.F; Nennvolumenstrom;  
 Testgase: Toluol, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>; Testvolumenanteil 9 ppm

# Durchbruchskurven an RLT-Filtern



Testbedingungen: 23 °C, 50 % r. F.,  $c_1$  Toluol = ca. 9 ppm

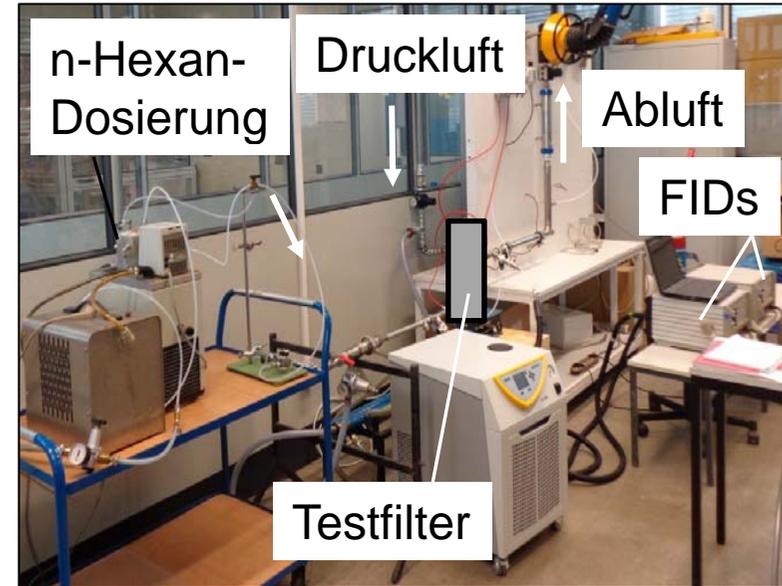
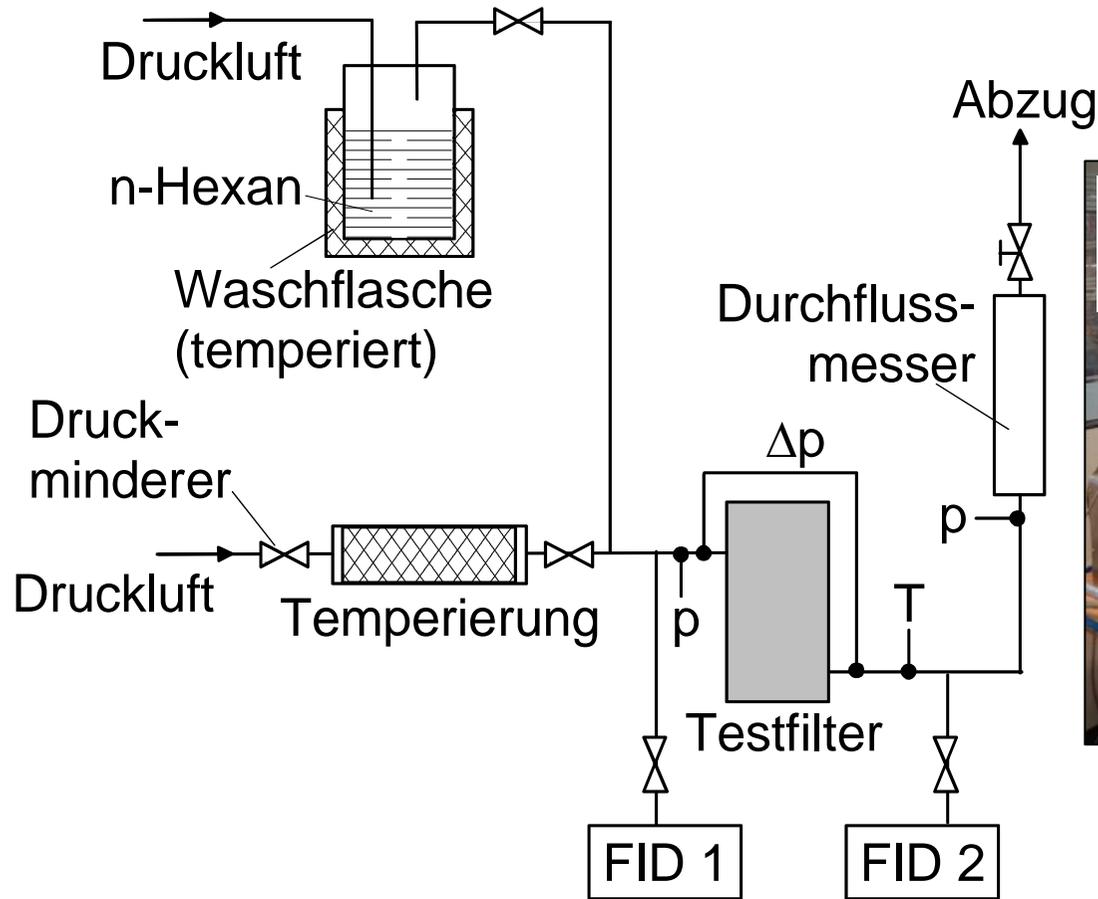
# Durchbruchskurven an RLT-Filtern



Testbedingungen: 23 °C, 50 % r. F.,  $c_1$  Ammoniak = ca. 9 ppm

# Versuche mit Druckluft-Filtern

## Druckluftfilter-Prüfstand nach ISO 12500-2



- Testmethode nach ISO 12500-2 mit geringerer n-Hexan-Konzentration
- statt 1000 mg/kg – 100 mg/kg
- wenn Durchbruch zu langsam, Erhöhung der Testkonzentration auf 500 mg/kg
- wenn Durchbruch zu schnell, Senkung der Testkonzentration auf < 100 mg/kg

## **Versuchsbedingungen:**

- 20 °C; 8 bar<sub>a</sub>
- Nennvolumenstrom;
- Testsubstanz: n-Hexan;
- Testkonzentration: zunächst 100 mg/kg

- weitere Materialbeschaffung
- Durchführung von Adsorptionstests:
  - RLT-Filter: mit Toluol, Ammoniak, Schwefeldioxid nach ISO 10 121-2
  - Druckluft-Filter: mit n-Hexan und nach modifizierter ISO 12 500-2
- Erarbeitung von Kennziffern

Das IGF-Vorhaben 19146 N der Forschungsvereinigung Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

