



Michael Hochstrasser

Diplomand	Michael Hochstrasser
Examinator	Prof. Dr. Jean-Marc Stoll
Experte	Dr. Markus Hangartner, Passam AG, Männedorf ZH
Themengebiet	Energie- und Umwelttechnik

Durchbruch bei Aktivkohlefiltern

17 Ermittlung der Standzeit von Aktivkohlefiltern mittels elektronischer Nasen



Aktivkohle

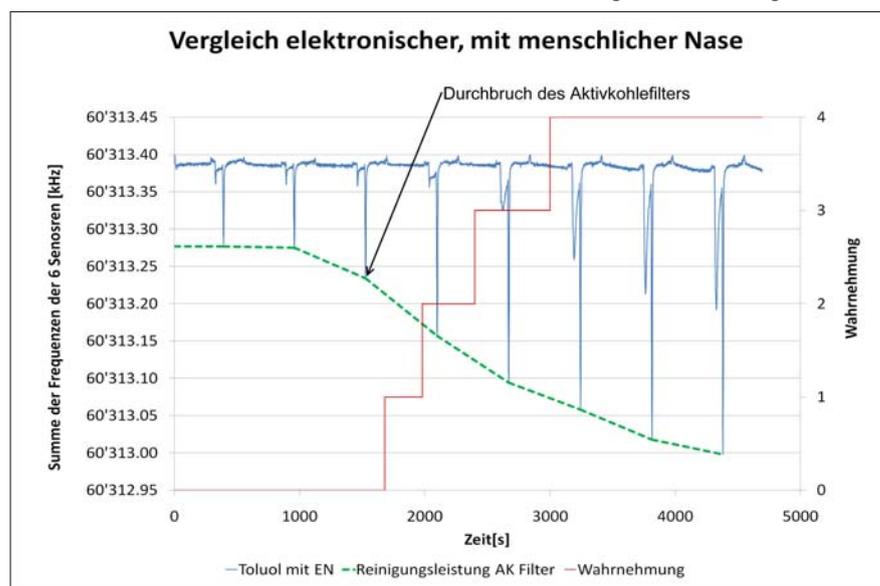
Ausgangslage: Aktivkohle eignet sich zur Filterung von unangenehmen Gerüchen aus der Luft. Die Geruchsmoleküle adsorbieren dabei auf der Oberfläche der Aktivkohle. Mit zunehmender Besetzung nimmt die Filterleistung ab, bis sie beim Erreichen des Filterdurchbruchs ganz aussetzt. Je nach Art und Intensität eines Geruchs adsorbieren die Geruchsmoleküle unterschiedlich schnell. Aus diesem Grund lässt sich die Lebensdauer eines Aktivkohlefilters nur sehr beschränkt prognostizieren.

Ziel der Arbeit: Im Rahmen dieser Bachelorarbeit sollte aufgezeigt werden, welche Methoden zur Überwachung der Reinigungsleistung von Aktivkohlefiltern existieren. Weiter sollten mithilfe von elektronischen Nasen verschiedene Methoden zur Überwachung der Filterleistung von Aktivkohlefiltern erarbeitet werden. Als elektronische Nase wurde der OdourVector der Firma AltraSens verwendet. Die betrachteten Methoden waren eine Faktorenanalyse und eine Auswertung der Signalstärken. Durch Laborversuche sollten diese Methoden überprüft und miteinander verglichen werden. Eine Abschätzung der Einsetzbarkeit/Wirtschaftlichkeit der Methode und der verwendeten Geräte sollte zusätzlich erstellt werden.



Elektronische Nase (OdourVector)

Ergebnis: Die Recherche hat gezeigt, dass die übliche Vorgehensweise bei Aktivkohlefiltern eine Angabe der Lebensdauer ist. Es sind jedoch Geräte auf dem Markt erhältlich, wie der AwiECO der Firma Awite, welche einen Durchbruch anhand von elektrochemischen und infraroten Sensoren bestimmen können. Die Messungen haben gezeigt, dass durch eine Auswertung der Signalstärke Rückschlüsse auf die Filterleistung des Aktivkohlefilters gezogen werden können. Der Durchbruch des Aktivkohlefilters kann bei den Stoffen Toluol und Butanol durch den OdourVector bestimmt werden. Mögliche Anwendungsgebiete sind Müllverbrennungs- oder Kläranlagen.



Vergleich von elektronischer und menschlicher Nase durch Signalstärkenauswertung