



Funktionsüberwachung von Flächenbiofiltern mit Infrarot-Messungen

Kummer, V.^{*)}, Bockreis, A.^{**)}, Steinberg, I.^{**)}, Büchen, M.^{*)}

Die Ergebnisse der Untersuchungen an fünf Biofiltern biologischer Abfallbehandlungsanlagen in Hessen sind in der Fachzeitschrift Wasser, Luft und Boden – Zeitschrift für Umwelttechnik 11-12/2004 veröffentlicht.

Zusammenfassung.

Im Bereich der biologischen Abfallbehandlung finden häufig offene Flächenbiofilter zur Behandlung der Abluft Anwendung. Voraussetzung für eine optimale biologische Reinigungsleistung ist die gleichmäßige Durchströmung von Biofiltern. Aufgrund der vergleichsweise großen Filterfläche ist ein

^{*)} Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 65203 Wiesbaden

^{**)} Institut WAR - Fachgebiet Abfalltechnik, TU Darmstadt, 64287 Darmstadt

zeitgleiches Monitoring der gesamten Filteroberfläche nicht möglich. Inhomogenitäten in der Durchströmung können anhand der Temperaturverteilung auf der Oberfläche eines Filters erkannt werden, die durch die Temperaturen des ausströmenden Reingases bedingt werden. Um Rückschlüsse von der Temperaturverteilung auf die Reinigungsleistung und den Betriebszustand eines Filters ziehen zu können, wird eine Messmethode benötigt, die die Temperatur auf der gesamten Filterfläche zeitgleich erfasst. Die Infrarot-Thermographie erlaubt eine zeitgleiche Messung der Temperaturverteilung auf der gesamten Filteroberfläche. Somit kann mit Hilfe der Infrarot-Thermographie eine ungleichmäßige Durchströmung sowie Konstruktionsmängel erkannt und behoben werden und demzufolge Geruchsemissionen reduziert werden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Infrarot-Thermografie geeignet ist, in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen (z.B. Sonneneinstrahlung, Wind) die Temperaturen auf der Oberfläche eines Biofilters flächenhaft zu erfassen. Dabei wurden unterschiedliche Temperaturverteilungen mit teilweise großen Schwankungsbreiten bezüglich minimalen und maximalen Temperaturen auf der Oberfläche an den untersuchten Biofilteranlagen festgestellt. Bereiche mit erhöhten Oberflächentemperaturen sprechen für sich bildende Luftdurchbrüche. Ein voll funktionsfähiger Biofilter weist dagegen eine weitgehend homogene Temperaturverteilung auf der Oberfläche auf.

Damit besteht eine verbesserte flächenbezogene Kontrollmöglichkeit für Flächenbiofilter, die gerade bei Fehlfunktionen des Biofilters eine höhere Informationsdichte im Vergleich zu den bisherigen punktuellen Überprüfungen liefert. Die Untersuchungen zeigen, dass die Oberflächentemperaturmessung geeignet ist, Routineüberwachungen hinsichtlich einem homogenem Durchströmungsverhalten sowie zur Auswahl repräsentativer Messpunkte durchzuführen.

Monitoring of the operation of single-level biofilters with infrared-thermography

Abstract.

Within the area of biological waste air treatment, single-level biofilters were used for odour reduction. In order to use the biological cleaning capacity optimally, the flow through the filter has to take place evenly. Because of the size of such a filter, the simultaneous monitoring of the whole surface is a problem. Inhomogeneities of the flow are already recognisable from the temperature on the surface of a biofilter. The distribution of the temperature on the surface of a biofilter is influenced by the temperature of the escaping purified gas. In order to draw conclusions about the purification efficiency and the operation conditions of a biofilter based on the temperature, a measuring method is necessary to determine the distribution of the temperature, simultaneously on the whole surface of a biofilter. The infrared thermography enables simultaneous monitoring of the entire surface of a biofilter. With the infrared thermography, an uneven flow through the filter and furthermore constructional faults can be detected and eliminated and thus odour impacts can be reduced. The paper presents the results of

the field experiments of the application of the infrared thermography at five different biofilters in biological waste treatment plants in Hesse.

Literatur

BOCKREIS, A., STEINBERG, I. (2004): Überwachung von Flächenbiofiltern mittels Infrarot-Thermografie. Projektabschlussbericht. Fachgebiet Abfalltechnik, Institut WAR, Technische Universität Darmstadt. Erstellt für das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie. Darmstadt, 2004, unveröffentlicht

STRECKER, A. (2001): Biofilter - Praxiserfahrungen aus der Anlagenüberwachung in: Bioabfallkompostierung - Neue Entwicklungen und Lösungsmöglichkeiten zur Reduzierung von Geruchsemissionen. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden