

# Optimale Luftqualität im Fahrzeuginnenraum

## bifa unterstützt Erprobung und Weiterentwicklung innovativer Filter

Ein Erwachsener atmet ~40 Gramm Kohlendioxid pro Stunde aus. In einer unbelüfteten Fahrzeuginnenkabine würde der Kohlendioxidgehalt somit in kurzer Zeit den Innenraumrichtwert übersteigen. Ein regelmäßiger Luftaustausch soll deshalb im Fahrzeug eine gesundheitlich unbedenkliche Luftqualität gewährleisten.

Außenluft kann eine Vielzahl störender Bestandteile enthalten. Hierzu gehören neben Staubpartikeln und gasförmigen Schadstoffen auch verschiedene Bioaerosolbestandteile (luftgetragene Bakterien, Pilze, Viren, Pollen und verschiedene Stoffwechselprodukte). Lüftungsanlagen von Fahrzeugen werden deshalb mit au-

ßerst leistungsfähigen Filtern ausgerüstet, die eine Verschmutzung luftführender Bauteile und Gesundheitsgefahren für die Insassen verhindern sollen. Die normale Außenluft enthält zwar nur sehr geringe Mengen an Infektionserregern, doch ist in der Außenluft ganzjährig eine Vielzahl von allergieauslösenden Bestandteilen (Pollen, Pilzsporen, Fragmente von Mikroorganismen) nachweisbar. In Deutschland beeinträchtigen Allergien das Wohlbefinden von etwa 30 % der Bevölkerung. Da Luft in quantitativer Hinsicht das wichtigste „Lebensmittel“ des Menschen ist, hat die Bereitstellung von allergenarmer Luft einen besonderen Stellenwert für die Gesundheit. Fahr-

zeuge werden auch an verschiedenen Arbeitsplätzen (Land- und Forstwirtschaft, Abfallwirtschaft u. a.) mit stark erhöhten Konzentrationen an Bioaerosolbestandteilen betrieben. Der Aufgabenstellung angepasste Filter können auch in diesen Fällen eine Versorgung der Fahrzeuginsassen mit gesundheitlich unbedenklicher Luft gewährleisten.

bifa unterstützt die MANN+HUMMEL Innenraumfilter GmbH & Co. KG bei der Erprobung und Weiterentwicklung innovativer Filter, die eine Versorgung der Fahrzeuginsassen mit hochwertiger, allergen-, keim- und partikelarmer Luft sicherstellen.

Ansprechpartner: Dr. Klaus Hoppenheidt  
khoppenheidt@bifa.de

# Kombitonnenversuch im Rems-Murr-Kreis

## Fachliche Begleitung eines Pilotversuchs zur Altkleidersammlung

Der Kreistag des Rems-Murr-Kreises hat beschlossen, in einem Pilotgebiet mit rund 40.000 Einwohnern die Sammlung von Alttextilien mittels der Altpapier-Tonne als „Tonne danach“ sowie die hochwertige Verwertung des Sammelgutes über einen Zeitraum von einem Jahr zu erproben.

Die Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und die Marktsituation bei Alttextilien haben dazu geführt, dass gewerbliche Altkleidersammlungen aufgenommen und für unübersichtliche

Sammelstrukturen gesorgt haben. Immer mehr kommunale Entsorgungsträger entscheiden sich daher für eigene Sammelsysteme. Ziele des Versuchs sind eine weitere Optimierung der separaten Erfassung von Wertstoffen, die Erzielung von Erlösen für den Gebührenhaushalt sowie das Zurückdrängen „wilder“ Altkleidersammlungen.

Neben der Ausschreibung der Dienstleistung durch AU Consult hat der Rems-Murr-Kreis das bifa mit der Begleitung und Auswertung des Pilotversuchs be-

auftragt. Dabei werden Sammelmengen und die Qualität des Sammelgutes sowie die mit den beauftragten Dienstleistern vereinbarte Sortiertiefe untersucht. Ebenfalls spielt der Aspekt der Auswirkungen des Versuchs auf bestehende karitative Altkleider-Sammlungen eine Rolle. Abschließend wird eine zusammenfassende Bewertung erstellt und eine Empfehlung zum evtl. Ausbau der Altkleidersammlung vorgelegt.

Ansprechpartner: Markus Hertel  
mhertel@bifa.de

# Wertstofffassung

## Leistungsfähigkeit der Systeme und Ableitung von Konzepten

Die Frage nach der Effizienz eines Erfassungssystems (ökologisch, ökonomisch, benutzerfreundlich) geriet bei der Auseinandersetzung um die Trägerschaft der Erfassung oftmals in den Hintergrund.

Im Rahmen der Weiterentwicklung von Abfallwirtschaftskonzepten wurden für Gebietskörperschaften in Bayern und Baden-Württemberg Wertstofffassungskonzepte erstellt. Dabei erfolgte eine Gegenüberstellung von Hol- und Bringsystemen unter den jeweiligen Rahmenbedingungen. Dazu

konnte auch die Auswertung veröffentlichter Wertstofftonnenversuche herangezogen werden. Es gibt keine allgemeingültige Empfehlung für den effizientesten Weg der Wertstofffassung. Neben spezifischen regionalen Bedingungen durch gewachsene Strukturen sind auch mögliche Kooperationspartner bei Tonnenversuchen oder Verwertungsbetriebe frühzeitig in die Überlegungen einzubeziehen. Um eine hochwertige stoffliche Verwertung zu gewährleisten, sind die Verwertungswege genau zu betrachten.

Ansprechpartner: Markus Hertel  
mhertel@bifa.de

## Veranstaltung

### IFAT

05.-09.05.2014, Messe München  
Halle B.3, Stand 171.270

## Veröffentlichung

### bifa-Text Nr. 64

Hygienisch optimierte Sammlung von Bioabfällen mit ecovio-Bioabfalltüten

## Rund um die Biotonne

### Verfahren, Tonnen und Strukturen fest im Blick

bifa erstellt seit vielen Jahren Erfassungs- und Verwertungskonzepte für öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger zu den Stoffströmen für die biologische Behandlung. bifa bewertet die Qualitäten der erfassten Abfälle, prüft die biologische Verwertbarkeit und beurteilt hygienische Aspekte der Verfahren und Produkte. Des Weiteren entstehen Machbarkeitsstudien für Anlagen zur biologischen Behandlung, insbesondere Vergärungsanlagen. Mit der Identifizierung von Ökoeffizienzreserven sowohl auf Ebene der Behandlungsverfahren als auch für die kommunalen Entsorgungsstrukturen leistet bifa dabei einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Ökoeffizienz der gesamten Abfallwirtschaft und zur aktuellen abfallwirtschaftlichen Diskussion rund um die Biotonne.

**Bioabfallbehandlung:** Der über die Biotonne erfasste Abfall ist ohne weitere Vorbehandlung nicht für alle Behandlungsverfahren gleichermaßen gut

geeignet. Die stofflichen und energetischen Potenziale von strukturarmem Biogut und Speiseabfällen können am besten in einer Vergärung mit Biogasnutzung und anschließender stofflicher Verwertung der Gärückstände genutzt werden. Strukturreicheres Biogut wie lignin- und zellulosereiches Pflanzenmaterial lässt sich im Rahmen einer Kompostierung gut aerob abbauen. Stark holzige, schwer aerob abbaubare Bestandteile können am sinnvollsten in der energetischen Verwertung genutzt werden.

Mit der Vorschaltung einer Vergärungsstufe kann bei bestehenden Kompostieranlagen in Form einer Kaskadennutzung die stoffliche und energetische Nutzung ökoeffizient intensiviert werden. Bei guter Betriebsführung von Vergärungs- und Kompostierungsanlagen sind die Umwelt-Unterschiede zwischen diesen Behandlungsalternativen gering. Bei den Vergärungsverfahren kann die Umweltbilanz einzelner Anlagen durch die Etablie- >>

Außerdem in dieser Ausgabe:  
**Friedberg gestaltet die Energiezukunft**

bifa erstellt einen Energienutzungsplan für die Stadt Friedberg

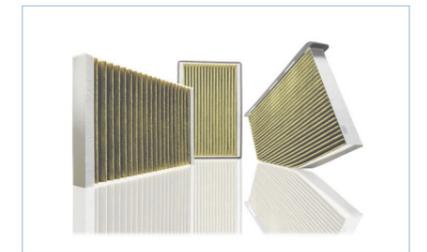
Seite 3



**Optimale Luftqualität im Fahrzeuginnenraum**

bifa unterstützt Erprobung und Weiterentwicklung innovativer Filter

Seite 4



**Kombitonnenversuch im Rems-Murr-Kreis**

Fachliche Begleitung eines Pilotversuchs zur Altkleidersammlung

Seite 4



## Sehr geehrte Leserinnen und Leser, liebe Partner und Kunden des bifa,

das bifa ist seit seiner Gründung mit einem eigenen Messestand auf der IFAT vertreten. Dieses Jahr präsentieren wir Ihnen unsere neuesten Projekte und Angebote unter dem Motto **Technik.Stoffe.Strategien**.

Was sich hinter diesem Dreiklang versteckt und warum Fisch, Fahrradkette und Rohrleitung zu unserer Standgestaltung gehören, das und mehr erzählen wir

Ihnen gerne persönlich auf der Messe. Ich wünsche Ihnen einen erfolgreichen Messebesuch und es würde mich freuen, Sie auf unserem Stand in **Halle B3, 171.270**, begrüßen zu dürfen.

Viel Vergnügen beim Lesen!

W. Rommel  
Ihr Wolfgang Rommel

>> rung technischer Lösungen zur Emissionsreduzierung – die bei Neuanlagen oftmals bereits vorgesehen sind – sowie den Ausbau der Wärmenutzung bzw. -abgabe erheblich verbessert werden. Wird die Anlage nach guter fachlicher Praxis betrieben, besteht ein ökologischer Vorteil von teil-/geschlossener Kompostierung und kontinuierlicher Vergärung gegenüber der Mitbehandlung von Biogut als Teil des Restmülls in der MVA.

#### Einführung einer Biotonne: Ökologie und Kosten auf der Waagschale

bifa untersucht die ökologischen, ökonomischen und rechtlichen Auswirkungen der Einführung einer haushaltsnahen, getrennten Bioguterfassung in „weißen“ Landkreisen in Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz.

Neben der regionalen Siedlungsstruktur, der Attraktivität der vorhandenen Erfassungssysteme und der geplanten Ausgestaltung der Bioguterfassung trägt auch die Öffentlichkeitsarbeit zu Erfolg oder Misserfolg bei der Implementierung eines neuen Erfassungssystems bei.

Wertstoffpotenzialanalysen des Restmülls sowie die Untersuchung des bisherigen Erfassungssystems liefern die Grundlage, Basisdaten für Sammelmenge, Qualität und Zusammensetzung der Biotonne abzuleiten.

Den Mehrkosten, die mit der Einführung des zusätzlichen Sammel- und Behältersystems Biotonne für eine Kommune verbunden sind, stehen Kostenminderungen aus Erfassung und Entsorgung eines verringerten Restabfallstroms gegenüber.

**Ökobilanz:** Aus Sicht der Ökobilanz führt bei Betrachtung der gesamten



Bioabfallentsorgungsstruktur die Einführung einer haushaltsnahen, getrennten Sammlung und die anschließende Vergärung des erfassten Bioguts meist zu eher geringen, aber systematischen Umweltvorteilen gegenüber einer Erfassungsstruktur ohne Biotonne. Je höher die Biogut-Sammelmenge ist, desto deutlicher wird der Umweltvorteil. Bei der Gestaltung der Sammlung sind Lenkungsinstrumente vorzusehen, die bewirken, dass hohe Abschöpfungsraten in den Haushalten realisiert werden und eine hohe Sortenreinheit gewährleistet wird.

Bei der Diskussion des wirtschaftlichen und umweltbezogenen Kosten-Nutzen-Verhältnisses bzw. der im KrWG angeführten wirtschaftlichen Zumutbarkeit ist stets die Betrachtung der jeweiligen Rahmenbedingungen vor Ort unabdingbar. Eine abschließende Formulierung hinsichtlich der Zumutbarkeitsgrenze gibt es in der Rechtsprechung jedoch bislang dazu nicht und wird es voraussichtlich auch in naher Zukunft nicht geben.

Ansprechpartner: Thorsten Pitschke  
tpitschke@bifa.de

## Friedberg gestaltet die Energiezukunft

### bifa erstellt einen Energienutzungsplan für die Stadt Friedberg

*Energieeinsparung, Energieeffizienz und der Ausbau der erneuerbaren Energien sind ein unverzichtbarer Baustein für den Klimaschutz und die Versorgungssicherung einer Stadt. Seit September 2013 arbeitet die Projektgemeinschaft bifa Umweltinstitut/G.A.S. Prof. Sahner an der Erstellung eines Energienutzungsplans (ENP) für die Stadt Friedberg.*

Ein ENP ist ein informelles Planungsinstrument für Kommunen, integriert bereits vorhandene Einzelkonzepte, schließt vorhandene Datenlücken und gibt so einen Überblick über die momentane und zukünftige Energiebedarfs- und -versorgungssituation. Durch Zusammenführung werden ganzheitliche Konzepte und Planungsziele aufgezeigt und eine Grundlage z.B. für Flächennutzungs-, Bebauungs- und Objektpläne bereitgestellt.

Mittlerweile sind sowohl Bestandsaufnahme als auch Potenzialanalyse abgeschlossen und das Wärmekataster (Wärmebedarfsanalyse) für das Stadtgebiet erstellt. Die Bestandsaufnahme des bestehenden Energiebedarfs, der vorhandenen Energieinfrastruktur sowie der Energiepotenziale ist grundlegend für die Erstellung des ENP. Dabei wurden sowohl der Strom- und Wärmeverbrauch als auch die technische Infrastruktur (Versorgungsnetze, Energieerzeugungsanlagen usw.) systematisch erhoben und ausgewertet. Die Erstellung von Wärmebedarfskarten hat die Festlegung von homogenen Siedlungstypen im Stadtgebiet ermöglicht. Heruntergebrochen auf diese Einheiten können Maßnahmengebiete festgelegt werden, die beispielsweise Vorzugsgebiete für Sanierungen oder Nachverdichtung sind.

Aufbauend auf der Analyse der Ist-Situation inkl. des Wärmebedarfs sowie der Potenziale erneuerbarer Energien im Stadtgebiet werden zukunftsfähige Konzepte für die Energieversorgung von Friedberg entwickelt. Ausgangspunkt für die Konzeptentwicklung ist die Bildung von Szenarien, die sich an Eckpunkten einer zukünftigen Energiepolitik Friedbergs für die Bereiche Energieeinsparung, Energieeffizienz und erneuerbare Energien orientieren. Die Eckpunkte der Szenarien werden in der Projektgruppe Energie der Stadt Friedberg festgelegt. Im Weiteren erfolgt die Maßnahmenentwicklung unter Einbezug relevanter Akteure für eine Umsetzung. Bis zur Sommerpause sollen die Maßnahmen entwickelt werden.

Ansprechpartner: Markus Hertel  
mhertel@bifa.de

## Bürgerbeteiligung – für das Gelingen der Energiewende?

### Workshop zur Rolle der Bürgerbeteiligung bei der energetischen Stadterneuerung

Im Rahmen des BMBF-Projekts „Lokale Passung“ haben bifa und die Ludwig-Maximilians-Universität München Ende letzten Jahres über 20 Experten aus den Stadtverwaltungen von München und Ulm sowie von kommunalen Versorgungsunternehmen und Wohnungsbaugesellschaften zum Erfahrungsaustausch geladen: In welcher Phase des Ideenfindungs-, Planungs- und Umsetzungsprozesses sollen Bürger auf welche Weise einbezogen werden? Wie bekommen Entscheidungsträger nicht nur Einblick in die Bedürfnisse unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen, sondern wie können Ideen für die weitere Umsetzung aufgenommen werden?

Aus Sicht der Workshop-Teilnehmer werden die Bürgerperspektiven oftmals nur unzureichend und zu spät in den Planungsprozess eingebunden: Meist werden nur organisierte Interessen („Lobbyisten“) und kein repräsentativer Querschnitt von Betroffenen erreicht,

sodass übergreifende Fragen wie der Nutzen für die Allgemeinheit zu kurz kommen. Vielfach sind auch die Zeitfenster für Beteiligungen limitiert, d.h. beschränkt auf kurze, formalisierte Phasen, in denen Planungen bereits weit fortgeschritten sind. Dies kann frustrieren, sodass sich in der Folge die Mitwirkung an den Beteiligungsverfahren stetig verschlechtert.

Will man dieser Negativspirale entkommen, ist für jedes Projekt zu prüfen, welche Zielgruppe(n) auf welche Weise betroffen sind und inwiefern eine Beteiligung sinnvoll ist: Wie stark ist das öffentliche Interesse? Welche Gestaltungsfreiheiten gibt es? Darauf gründet sich das Wie der Beteili-

gung: bloße Information, Dialog oder gemeinsames Gestalten. Für das Gelingen komplexerer Dialog-Formate ist die professionelle Organisation und Moderation zentral. Zudem ist die Begleitung durch Fachplaner wichtig, um eine gemeinsame Wissensbasis zu gewährleisten und die Beiträge der Bürger entsprechend wertschätzen zu können.



Workshop zum Erfahrungsaustausch mit Experten aus München und Ulm - November 2013, bifa Umweltinstitut

Ansprechpartner: Dr. Michael Schneider  
mschneider@bifa.de

## Hygienisch optimierte Sammlung von Bioabfällen

### Keimbelastung bei der Sammlung in der Küche und beim Einwurf in die Bioabfalltonne

*In Haushalten werden zunehmend waserreiche, gekochte Küchenabfälle als Bioabfall erfasst, die besonders leicht verderblich sind. Deshalb untersuchte bifa, wie schnell Küchenabfälle und verwendete Sammelbehälter mit Bakterien und (Schimmel-)Pilzen verkeimen. Die Sammlung von Bioabfall ohne Bioabfalltüten wurde mit der Sammlung in Papier-, PE- und Bioabfalltüten aus dem kompostierbaren Kunststoff ecovio verglichen.*

bifa hat auch geprüft, ob die Art der Sammlung die Keimbelastung beim Einwurf in die Bioabfalltonne beeinflusst. Die Untersuchungsergebnisse lassen den Schluss zu, dass die Verwendung von ecovio-Bioabfalltüten die haushaltsnahe Sammlung von Bioabfällen aus hygienischer Sicht erheblich verbessert.

Die im Auftrag der BASF SE durchgeführte Untersuchung bezog sich auf zwei hygienische Fragestellungen bei der Sammlung von Bioabfällen in Haushalten: Hygiene bei der Sammlung in

der Küche und beim Einwurf in die Bioabfalltonne. Zunächst wurde untersucht, wie stark sich Bakterien und Pilze in frischen Bioabfällen vermehren. Die Proben wurden dabei fünf Tage bei 25 °C gelagert. Die Temperatur ist in etwa mit der Raumtemperatur in einer Küche an einem warmen Sommertag vergleichbar. Ausgehend von der Größe der Sammelbehälter und der durchschnittlichen Menge an produzierten Küchenabfällen pro Person und Tag berechnete bifa die Versuchsdauer. Die Lagerung erfolgte einmal ohne eine Abfalltüte in einem Kunststoffbehälter und jeweils einmal mit einer Papier-, PE- und einer Bioabfalltüte aus dem kompostierbaren Kunststoff ecovio. Die Oberflächen der Sammelgefäße wurden ebenfalls mit berücksichtigt. Die zweite Fragestellung betraf die Verkeimung beim Einwurf der Bioabfälle in die Bioabfalltonne. Es wurde untersucht, wie die Art der Sammlung (ohne Abfalltüte oder mit ecovio-Tüte) die Luftkeimbelastung beim Einwurf in die Biotonne beeinflusst.

Aus allen Ergebnissen leitet bifa ab, dass durch die Verwendung von ecovio-Tüten zur Sammlung von Bioabfällen die Gefahr einer Infektion sowohl in den Haushalten als auch beim Einfüllen der Bioabfälle in die Biotonne verringert wird.

Der bifa-Text Nr. 64 „Hygienisch optimierte Sammlung von Bioabfällen mit ecovio-Bioabfalltüten“ enthält eine ausführliche Dokumentation der Hintergründe und Zusammenhänge. Dieser kann ab sofort unter [www.bifa.de](http://www.bifa.de) erworben werden.



Ansprechpartner: Dr. Klaus Hoppenheidt  
khoppenheidt@bifa.de