

## Wertstofferrfassung in Augsburg

### Gutachten zu Erfassungssystemen mit Optimierungsvorschlägen

*Vor dem Hintergrund aktueller Änderungen der gesetzlichen Grundlagen wurden im Auftrag des Abfallwirtschafts- und Stadtreinigungsbetrieb der Stadt Augsburg (aws) die Wertstoffpotenziale im Restmüll, Sperrmüll und bei den Leichtverpackungen ermittelt, das bestehende Wertstofferrfassungssystem untersucht und Möglichkeiten zur Steigerung der getrennt erfassten Bioabfallmenge dargelegt.*

Die durchgeführten Sortieranalysen von Restabfall und Leichtverpackungen sowie die Sichtung des Sperrmülls ergaben, dass trotz einem seit langer Zeit etablierten 4-Tonnen-Holsystem mit einem vergleichsweise geringen Pro-Kopf-Aufkommen an Restmüll trotzdem noch deutliche theoretische

Potenziale an Wertstoffen im Restabfall vorhanden sind. Das Wertstofferrfassungssystem basierte in der Vergangenheit auf Holsystemen für Papier, Leichtverpackungen und Bioabfall über die jeweiligen Tonnen, flächendeckende Container-Bringsysteme für Glas und Altkleider und einem Bringsystem für Elektroschrott an wenigen Depots. Elektro-Großgeräte, Altmetall und Altholz wurden schon in der Vergangenheit bei der Sperrmüllsammlung getrennt abgefahren.

Seit Beginn 2012 wird dieses System durch im Aufbau befindliche Bringssysteme ergänzt, einerseits ein Container-Sammelsystem für kleinteiligen Elektroschrott und andererseits die Einrichtung mehrerer Wertstoffhöfe, an denen eine Viel- >>

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

unsere Frühjahrsausgabe „bifa aktuell“ erscheint dieses Jahr wieder traditionell zu den Bayerischen Abfall- und Deponietagen. Auf dieser Fachveranstaltung ist bifa als Mitveranstalter mit zwei Fachvorträgen und einem Ausstellungsstand vertreten. „Wertstoffströme - Potenziale im Restabfall“ sind nicht nur dort ein Thema. In dieser Ausgabe erfahren Sie mehr zu unserem Projekt Wertstofferrfassung in Augsburg.

„Wert“ steckt auch in Bioabfällen und in der Wärme aus der Müllverbrennungsanlage Augsburg – das zeigen Ihnen zwei Autoren. Heiß ist das Thema Energiewende: Wir reden nicht nur darüber, sondern sind seit März Teil eines groß angelegten

Verbundprojekts der Förderinitiative des BMBF. Partner sind im Netzwerk Recycling Technologies Bayern eng miteinander verwoben. Am 24.04.2013 findet erstmals eine Veranstaltung zum Thema Zielmärkte für Umwelttechnologien statt. Staatsminister Kreuzer und GIZ-Vorstandssprecherin Gönner werden als Keynotespeaker erwartet.

Und zu guter Letzt: Das Warten hat ein Ende! Im Juli werden erstmals die Ergebnisse der Bioabfallstudie „Kompendium Bioabfall: Ökoeffizienz, Potenziale & Strategien“ auf einer Veranstaltung präsentiert.



Ihr Wolfgang Rommel

Außerdem in dieser Ausgabe:

### Biogaspotenziale von Bioabfällen

Untersuchung von Bioabfällen unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten

Seite 2



### Mobile Wärme aus der Region

Alternatives Energiekonzept für das Schulzentrum Friedberg

Seite 3



### Zielmärkte für deutsche Umwelttechnologien

Staatsminister Thomas Kreuzer spricht auf Veranstaltung von Recycling Technologies Bayern

Seite 4



>> zahl von Wertstofffraktionen getrennt erfasst werden. Einer der geplanten Höfe ist seit März 2012 in Betrieb und wird von den Bürgern gut angenommen. Das Container-Sammelsystem für Elektro-Altgeräte erreicht sowohl erhebliche Mengen als auch eine gute Qualität des Sammelguts. Es stellt damit eine wirkungsvolle Ergänzung der Annahmestellen in den Depots dar. Ein anderer Baustein ist die Erhöhung der Zahl von Wertstoffhöfen. Günstig platzierte und leistungsfähig angelegte Wertstoffhöfe verbessern die Erreichbarkeit und Akzeptanz des Bringsystems. Auf tonnengängige stoffgleiche Nichtverpackungen, d. h. kleinteilige Nichtverpackungskunststoffe und Nichtverpackungsmetalle, zielen derzeit die vielfach diskutierten Wertstofftonnenkonzepte ab. Dafür – aber vor allem für nicht tonnengängige Kunststoffe – wird am Wertstoffhof ein Erfassungssystem angeboten. Hier ist mit Ausweitung des Wertstoffhof-

systems eine weitere Verbesserung zu erwarten. Dabei ist es hilfreich, die Materialien, für die ein Weg zur stofflichen Verwertung besteht, über eine Positivliste zu beschreiben und die Auswahl



*Wie viel Potenzial steckt im Restmüll? Die Sortierprobe umfasst ca. 12 m<sup>3</sup> Restmüll (zusätzlich LVP und Sperrmüll). Sie lässt sich mit 5 Sortierkräften an 4 bis 6 Tagen sortieren.*

den Wertstoffhofnutzern zu vermitteln, um damit die Qualität des Sammelguts zu steigern. Die Getrennterfassung von Bioabfällen erfolgt in Augsburg jetzt bereits überdurchschnittlich gut, was sich in der hohen erfassten Menge von rund 21.000 Tonnen pro Jahr und dem rela-

tiv geringen Anteil an nativ-organischen Anteilen im Restabfall (9,75 %) bemerkbar macht.

Mit Umstellung der Bioabfallbehandlung bei der AVA von Kompostierung auf Vergärung entfallen die Probleme der Speiserestebehandlung aus Haushalten in der Verwertungsanlage. Vielmehr haben Speisereste ein überdurchschnittliches Biogaspotenzial, sodass der Ausweitung der Erfassung nichts entgegensteht. Hygienische Probleme bei der Sammlung lassen sich bei guter Praxis der Bioabfallsammlung im Haushalt und bei der Pflege der Bioabfalltonnen vermeiden. Es lassen sich gemäß Potenzialanalyse ca. 1.100 Tonnen Bioabfälle pro Jahr zusätzlich erfassen. Dies ist zwar nur ein geringer Teil der Gesamtmenge, hat aber ein überdurchschnittliches Biogaspotenzial.

Ansprechpartner: Markus Hertel  
mhertel@bifa.de

## Biogaspotenzial von Bioabfällen

### Untersuchung von Bioabfällen unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten

*Den Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes entsprechend überprüfen viele entsorgungspflichtige Körperschaften derzeit die Möglichkeiten zum Aus- und/oder Aufbau einer getrennten Erfassung von Bioabfällen. Eine Verwertung der Bioabfälle in einer Biogasanlage mit nachgeschalteter Kompostierung ist unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten häufig vorteilhaft.*

Für die Planungen sind jedoch nicht nur belastbare Schätzungen des Mengenaufkommens von Bedeutung; wesentlich sind vor allem aussagekräftige Informationen zur Qualität der im Einzugsgebiet anfallenden Bioabfälle: Die Bioabfallqualität bestimmt maßgeblich, welche Mengen an Biogas und insbesondere an Methan gewonnen werden können. Verschiedene Faktoren beeinflussen die Qualität der Bioabfälle. Bereits die Entscheidung, welche Abfälle als Bioabfälle im Einzugsgebiet erfasst werden sollen, bestimmt maßgeblich, welches Biogasbildungspotenzial die Abfälle aufweisen. Hohe Gaserträge werden vor allem durch die Miterfassung der in Haushalten an-

fallenden Speiseabfälle realisierbar. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass auch das Erfassungssystem großen Einfluss darauf hat, wie viel des im frischen Bioabfall vorhandenen Gasbildungspotenzials zum Zeitpunkt der Anlieferung bei der Verwertungsanlage noch verfügbar ist. Während Nahrungsmittel durch Kühlung oder Konservierung vor einem mikrobiellen Abbau geschützt werden, lagern Bioabfälle zunächst einige Tage bei Raumtemperaturen in den Haushalten und anschließend oft bis zu zwei Wochen in den Bioabfallbehältern. Nicht selten werden die eingesammelten Bioabfälle noch einmal auf Umschlagplätzen zwischengelagert.

Als Resultat gelangen dann mikrobiell teilabgebaute Bioabfälle mit deutlich reduziertem Biogasbildungspotenzial in die Verwertungsanlagen. Wie stark sich die verschiedenen Einflussgrößen im



jeweiligen Erfassungsgebiet auf die Biogasbildungspotenziale auswirken, kann letztlich nur durch entsprechende Analysen der real anfallenden Bioabfälle beurteilt werden. Aufgrund des ausgeprägten Jahresganges vor allem beim Aufkommen an Grün- und Gartenabfällen empfiehlt es sich, über einen längeren Zeitraum hinweg abfallcharakterisierende Stichproben der im Einzugsgebiet anfallenden Bioabfälle auf ihr Gasbildungspotenzial zu untersuchen. Besondere Sorgfalt erfordern hierbei die Stichprobengewinnung und die Vorbereitung der zu untersuchenden Proben für die verschiedenen Analysen. bifa nutzt hierzu in verschiedenen FuE-Vorhaben und Untersuchungsaufträgen erfolgreich etablierte Methoden und verfügt damit über eine gute Datenbasis für die Ergebnisbewertung.

Ansprechpartner: Dr. Klaus Hoppenheidt  
khoppenheidt@bifa.de



*Links: frischer, im Haushalt anfallender Bioabfall; rechts: zur Untersuchung angelieferter Bioabfall*

# Energiewende

## bifa startet Verbundprojekt mit der Universität München, mit Städten und Landkreisen

*Ziel der neuen Förderinitiative des BMBF ist die „umwelt- und gesellschaftsverträgliche Transformation des Energiesystems“. bifa hat in seinem auf drei Jahre angelegten Teilprojekt die Aufgabe, die Zusammenhänge zwischen Energiepräferenzen der Nutzer, Eigenheiten der Energiesysteme und Siedlungsstrukturen nicht nur zu erforschen, sondern auch Energiewendeprojekte bei der Umsetzung zu unterstützen.*

Die Bundesregierung hat im September 2010 ein Energiekonzept beschlossen, das Maßnahmen zum Ausbau der erneuerbaren Energien, der Netze und zur Energieeffizienz festlegt. Die Energiewende kann sich jedoch nicht allein darauf beschränken, von allem mehr auf den Weg zu bringen – mehr Energieeinsparung, mehr Energieeffizienz und mehr erneuerbare Energien. Un-

seres Erachtens kommt es auch auf die lokale Passung von Energiesystemen mit dem Energiebedarf und den Energiepräferenzen der Bürger an. Dabei haben Kommunen als Verantwortliche für die lokale Infrastruktur, für die Bau- und Raumplanung sowie als Träger kommunaler Energieversorger und kommunaler Energieberatungsstellen eine Schlüsselrolle.

Ausgewählte Kommunen – die Landeshauptstadt München, die Stadt Ulm und ländliche Gemeinden in den Landkreisen Augsburg und Aichach/Friedberg sowie die Regionalentwicklung Augsburg Land West – sind deshalb Praxispartner im Verbundprojekt. Mit der Kooperation zwischen wissenschaftlichen und kommunalen Partnern soll sichergestellt werden, dass die zu entwickelnden Strategien zur

Bewältigung der Energiewende praxistauglich sind, das heißt, dass sie von Kommunen und Bevölkerung durch frühzeitige Einbindung in den Entwicklungsprozess auch akzeptiert werden. Dazu müssen insbesondere potenzielle Konfliktpunkte einzelner (regenerativer) Energiesysteme untersucht werden – vor allem im Hinblick auf ihre Kontrolle, Eigentumsrechte, Preisgestaltung, Versorgungssicherheit, Rentabilität und Nebenwirkungen. Ausgehend von diesen Zielen wird mit dem Forschungsvorhaben ein neuer Ansatz zur Anpassung von Energiesystemen an soziale Strukturen entwickelt, und zwar durch eine interdisziplinäre und praxisorientierte Energieplanung und Energieberatung.

Ansprechpartner: Dr. Michael Schneider  
mschneider@bifa.de

# Mobile Wärme aus der Region

## Alternatives Energiekonzept für das Schulzentrum Friedberg

*Seine Schulen in Aichach versorgt der Landkreis seit Jahren über das dortige Biomasseheizkraftwerk mit regenerativer Wärmeenergie. Für das Schulzentrum in Friedberg stand dagegen bislang keine alternative Energiequelle zur Verfügung. Im Zusammenhang mit der Erweiterung der Konradin-Realschule, wo für den gerade entstehenden Neubau eine kleine Luftwärmepumpe und eine Fotovoltaikanlage angedacht waren, verstärkte die Bauabteilung des Landkreises nun noch einmal ihre Bemühungen, um eine sinnvollere, große Lösung für das gesamte Schulzentrum zu finden. bifa hat im Auftrag des Umweltministeriums Studien zu einem regionalen Augsburger Nahwärmenetz durchgeführt; daraus entstand auch die Idee: Der mobile Wärmetransport macht aus ungenutzter Abwärme Heizenergie für Schulen.*

Abfälle aus der Region werden zu Energie für die Region. Seit 7. Januar 2013 läuft das Pilotprojekt am Schulzentrum Friedberg. Die Firma LaTherm hat

angesichts des Umsetzungsauftrags nochmals in die Entwicklung investiert und die Container optimiert, die nun eher Tanks gleichen. Technikteams des Landkreises und der Müllverbrennungsanlage AVA haben gemeinsam seit Mitte des Vorjahres an der notwendigen Steuerung und Regelung gearbeitet, um die Container optimal mit Wärme zu füllen und maximal entleeren zu können.

Mittlerweile wurden nach wenigen Betriebstagen bereits ca. 2.000 KWh bei jeder Lieferung transportiert. Wenn morgens die Container volle Leistung bringen, dann haben bei ca. 0° C schon mal die eigenen Gasbrenner Pause. Zwei Schulen samt Erweiterungsbauteilen, zwei Sporthallen und ein Schwimmbad werden nun durch die mobile Wärme geheizt. Seit Schulbeginn im neuen Jahr wurden etwa 50 % des Wärmeverbrauchs dieser Immobilien durch Abwärme gedeckt. So konnten bereits in dieser kurzen Zeit 5.000 m<sup>3</sup> Gas gespart und damit 10.000 kg CO<sub>2</sub> vermie-

den werden. Der Transport mittels Lkw erzeugt im Gegenzug nur zwei bis fünf Prozent davon.

Aufmerksam beobachtet wird der Verlauf des Projektes bei den Biogas-Bauern der Region. Vor allem viele ältere Anlagen liegen weit jenseits der Bebauung und können die Abwärme bisher nicht nutzen. Auch für Industriebetriebe sollte das Konzept aber ins Bewusstsein gerückt werden, denn jede Kilowattstunde Wärme, die sinnvoll genutzt wird, spart doppelt wertvolle Rohstoffe.



Ansprechpartner: Markus Hertel  
mhertel@bifa.de

# Zielmärkte für deutsche Umwelttechnologien

## Staatsminister Thomas Kreuzer spricht auf Veranstaltung von Recycling Technologies Bayern

Deutsche Unternehmer, die ihr Engagement in Schwellen- und Entwicklungsländern im Bereich der Recycling-technik, der Abfallbehandlung oder der Wasserwirtschaft stärken möchten, müssen bei der Projektumsetzung vieles beachten. Was genau auf sie zukommt, wissen die Experten des Netzwerks Recycling Technologies Bayern, ein Projekt der bifa Umweltinstitut GmbH. Das Netzwerk zeigt am 24. April 2013 auf einer Veranstaltung in Kooperation mit der IHK Schwaben, welche Chancen und Risiken sich gerade auch für kleine und mittelständische Unternehmen in diesem Sektor ergeben.

Einblicke in die Praxis gibt Dr. Peter Kulitz, Präsident des Baden-Württembergischen Industrie- und Handelskammertages. Als geschäftsführender Gesellschafter der Esta Apparatebau

GmbH & Co. KG, eines der führenden Unternehmen im Bereich der Absaug-technik, ist Kulitz aktives Mitglied von Recycling Technologies Bayern. Ebenfalls Netzwerkmitglied ist die S+S Separation and Sorting Technologies GmbH. Das Unternehmen fertigt De-tektoren, Separatoren und Sortiersysteme. Peter Mayer, Geschäftsführer der S+S, zeigt mit seinem Erfahrungsbericht bereits international umgesetzte Konzepte und Lösungen auf. Nicht nur Vorstandssprecherin Tanja Gönner wird die GIZ vor Ort vertreten: Detlef Schreiber, Helma Zeh-Gasser sowie Stefan Mager lassen die Teilnehmer ebenfalls an ihrem Wissen über Entwicklungspartnerschaften und Erfahrungen aus der internationalen Zusammenarbeit mit Schwellenländern teilhaben oder stellen Projektkooperationen wie die Deutsche Klimatechnologie-Initiative

(DKTI) vor. Präsentiert werden zudem eine Wirtschaftsplattform in Mexiko sowie Konzepte für eine nachhaltige Stadtentwicklung in Asien. Das Praxis-Panell „Entwicklungspartnerschaften mit der Wirtschaft“ und die „Best-Practice-Plattform Abfallwirtschaft“ runden den methodischen Teil der Veranstaltung ab.

Ansprechpartner: Bernhard Hartleitner  
bhartleitner@bifa.de



## Kompendium Bioabfall - Ökoeffizienz, Potenziale & Strategien

### Veranstaltung am 25. Juli 2013 am LfU in Augsburg

Das neue Kreislaufwirtschaftsgesetz mit der Pflicht zur getrennten Sammlung von Biofällen ab 2015 ist Impulsgeber für zusätzliche Mengen, die bisher im Hausmüll bleiben.

Die Vielzahl an technischen Verfahrensalternativen und die Möglichkeiten zur Gestaltung der zugehörigen Erfassungssysteme führen zu einer großen Bandbreite von Strategien zur Behandlung biogener Abfälle in den Städten und Landkreisen. Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit hat daher das bifa Umweltinstitut mit der Ermittlung der Umwelt- und Kostenpotenziale für Vergärung, Kompostierung und thermische Behandlung beauftragt.

In der Veranstaltung „Kompendium Bioabfall - Ökoeffizienz, Potenziale & Strategien“ präsentiert bifa die Ergebnisse der Studie. Am Projekt beteiligte Praktiker stellen die Entsorgung von

Bioabfällen und Grüngut aus ihrer spezifischen Sicht dar. Zusätzlich zeigt bifa Erfahrungen aus der Zusammenarbeit mit Kommunen zu den Auswirkungen des KrWG auf die Erfassung von Bioabfall/Grüngut vor Ort.

Sie interessieren sich für das Thema Bioabfallverwertung? Dann merken Sie sich den 25. Juli 2013 in Ihrem Kalender vor.

Detaillierte Informationen zum Ablauf der Veranstaltung finden Sie in Kürze unter [www.bifa.de](http://www.bifa.de).



Ansprechpartner: Thorsten Pitschke  
tpitschke@bifa.de

## Veranstaltungen

### Bayerische Klimawoche

Folgen des Klimawandels  
22.04.2013  
bifa, Augsburg

### Entwicklungs- und Schwellenländer als Zielmärkte für deutsche Umwelttechnologien

24.04.2013  
IHK Schwaben, Augsburg

### Tag der Technik

14.06.2013  
Jakob-Fugger-Gymnasium, Augsburg

### Kompendium Bioabfall - Ökoeffizienz, Potenziale & Strategien

25.07.2013  
LfU, Augsburg

## Veröffentlichung

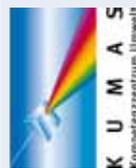
### bifa-Text Nr. 59

Klimawandel - müssen sich Verkehr, Tourismus und Energieversorgung anpassen?

und im  
Umwelttechnologie-Cluster  
Bayern e. V.  
[www.umweltcluster.net](http://www.umweltcluster.net)



bifa Umweltinstitut GmbH  
ist Mitglied im  
Förderverein KUMAS e. V.  
[www.kumas.de](http://www.kumas.de)



Redaktion:  
PR-Managerin  
Sonja Grazia D'Introno  
Tel. +49 821 7000-195  
presse@bifa.de

V.i.S.d.P.:  
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel  
Geschäftsführer  
Tel. +49 821 7000-111

Tel. +49 821 7000-0  
Fax. +49 821 7000-100  
solutions@bifa.de  
[www.bifa.de](http://www.bifa.de)

bifa Umweltinstitut GmbH  
Am Mittleren Moos 46  
86167 Augsburg