

# Geschäftsbericht 2012





## Inhalt

Grußwort der Geschäftsführung	4
Bericht des Aufsichtsrats	5
<b>Gremien</b>	
Aufsichtsrat und Beirat	6
vf-bifa e. V.	7
<b>Das Unternehmen</b>	
bifa von der Gründung bis heute	8
<b>Ausgewählte Projekte</b>	
Zukunftssicheres Rücknahmesystem	10
Restinhalte von PUR-Schaumdosen	11
Sauberkeit bei der Bioabfallsammlung	12
Ökoeffizienz der Entsorgung im AWW Nordschwaben	13
Regionaler Wärmeverbund Ulm/Neu-Ulm	14
Verwertung von PUMA-Produkten	15
BioproPack – Entwicklung neuartiger Beschichtungen	16
Recycling von Photovoltaikmodulen	17
Konzept für eine klimafreundliche Abfallwirtschaft	18
Gemeinsam neue Wege gehen	19
Wertstoffeffassung und Getrennsammlung von Bioabfällen	20



Szenarioanalyse Abfallwirtschaft 2030	21
Bioaerosole im Müllheizkraftwerk	22
<b>Öffentlichkeitsarbeit</b>	
Bayerische Abfall- und Deponietage	23
5. Deutsch-Russische Rohstoff-Konferenz	24
Folgen des Klimawandels	25
IFAT ENTSORGA	26
Optimierung und Sicherung von Altpapierkreisläufen	28
Wertstoffpotenzialanalyse in Augsburg	29
<b>Finanzen</b>	
Bilanz zum 31. Dezember 2012	30
Gewinn-und-Verlust-Rechnung	32
Anlagenspiegel	33
Anhang	34
Finanzbericht	38
Impressum	42

## Grußwort der Geschäftsführung



*Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel  
Geschäftsführer der bifa Umweltinstitut GmbH*

## Grußwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,  
liebe Partner und Kunden,

es freut mich sehr, Ihnen unseren Geschäftsbericht 2012 präsentieren zu dürfen. Sie erhalten hier Einblick in unsere Projekte, Aktivitäten der Öffentlichkeitsarbeit sowie unsere wirtschaftliche Situation.

Das Geschäftsjahr 2012 war für uns reich an Arbeit und Ertrag. bifa hat die Chance genutzt und dank zahlreicher Projekte für Industrie und öffentliche Auftraggeber ein besonders positives Betriebsergebnis erzielt.

Sehr nachgefragt waren Leistungen rund um das Thema „Ressourcen“. So haben wir für den international tätigen Sportartikelhersteller PUMA Verwertungspfade für wichtige Produktgruppen untersucht und bewertet. Für SolarWorld AG hat bifa im Rahmen des Projekts SoMo-Rec einen voll automatisierten Recyclingprozess von PV-Modulen entwickelt.

Die Fragestellungen am bifa sind sehr vielfältig. So hat ein Team die Ursachen für Restinhalte in PUR-Schaumdosen näher beleuchtet. In einem anderen Projekt ging es um eine Prozesskettenanalyse von Batterien. Kreisläufe werden im In- und im Ausland betrachtet. So waren Mitar-

beiter sogar auf den Philippinen unterwegs und gaben Empfehlungen für die dortige Abfallwirtschaft.

In den Kommunen stehen Abfall und Energie im Mittelpunkt: In diesem Zusammenhang analysierte bifa für zahlreiche Gebietskörperschaften deren Abfall und gab Empfehlungen ab. Außerdem entwickelte bifa umfangreiche Energienutzungskonzepte, die eine nachhaltige Versorgung mit Energie zum Ziel haben.

Abschließend gilt unser großer Dank den Kunden aus Wirtschaft, Industrie und öffentlichen Einrichtungen, denen wir für ihr Vertrauen und die gute Zusammenarbeit danken. Mit „wir“ spreche ich im Namen meiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, denen ich wiederum persönlich für ihren vollen Einsatz danke.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre!

Ihr Wolfgang Rommel  
Geschäftsführer



*Ministerialdirigent Ludwig Kohler  
Vorsitzender des bifa-Aufsichtsrats*

## Bericht des Aufsichtsrats

Sehr geehrte Damen und Herren,

in meiner Funktion als Aufsichtsratsvorsitzender der bifa Umweltinstitut GmbH darf ich Ihnen den offiziellen „Bericht des Aufsichtsrats“ vorstellen:

Der Aufsichtsrat hat während des Geschäftsjahres 2012 die ihm durch Gesetz und Satzung übertragenen Aufgaben wahrgenommen und stand der Geschäftsführung beratend zur Seite. Im Berichtszeitraum tagte der Aufsichtsrat zweimal. In den Sitzungen erhielt er schwerpunktmäßig Informationen zur Geschäfts-, Umsatz- und Ertragsentwicklung. Zu den Themen der Berichterstattung zählten ausgewählte Projekte, der Ausbau der Akquisetätigkeiten, die Öffentlichkeitsarbeit und die Personalentwicklung.

In unseren Sitzungen haben wir die uns von Prof. Dr. Rommel übergebenen Vorlagen und Berichte über bedeutende Vorgänge und Beschlüsse sorgfältig geprüft und eingehend erörtert. Auf Basis dieser Informationen hat der Aufsichtsrat bei allen zustimmungspflichtigen Entscheidungen seine Beschlüsse gefasst. Darüber hinaus standen wir in regelmäßigem Austausch mit der Geschäftsführung. Alle wichtigen Ereignisse und Entwick-

lungen im Unternehmen wurden uns von der Geschäftsführung zeitnah und umfassend mitgeteilt. Wir waren frühzeitig in alle bedeutenden Entscheidungen eingebunden. Wie in den Vorjahren wurde der Jahresabschluss zum 31. Dezember 2012 von einer externen Wirtschaftsprüfungsgesellschaft geprüft. Der Aufsichtsrat hat den Jahresabschluss und den Vorschlag für die Verwendung des Bilanzgewinns seinerseits geprüft und beidem zugestimmt.

Im Namen des Aufsichtsrats danke ich Herrn Prof. Dr. Rommel sowie allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für ihre hohe Einsatzbereitschaft und ihre Arbeit im vergangenen Geschäftsjahr. Sie haben mit ihren Leistungen maßgeblich zu der sehr guten Entwicklung des Unternehmens beigetragen. Der Aufsichtsrat wünscht dem bifa Umweltinstitut weiterhin viel Erfolg beim Erreichen der gesteckten Ziele.

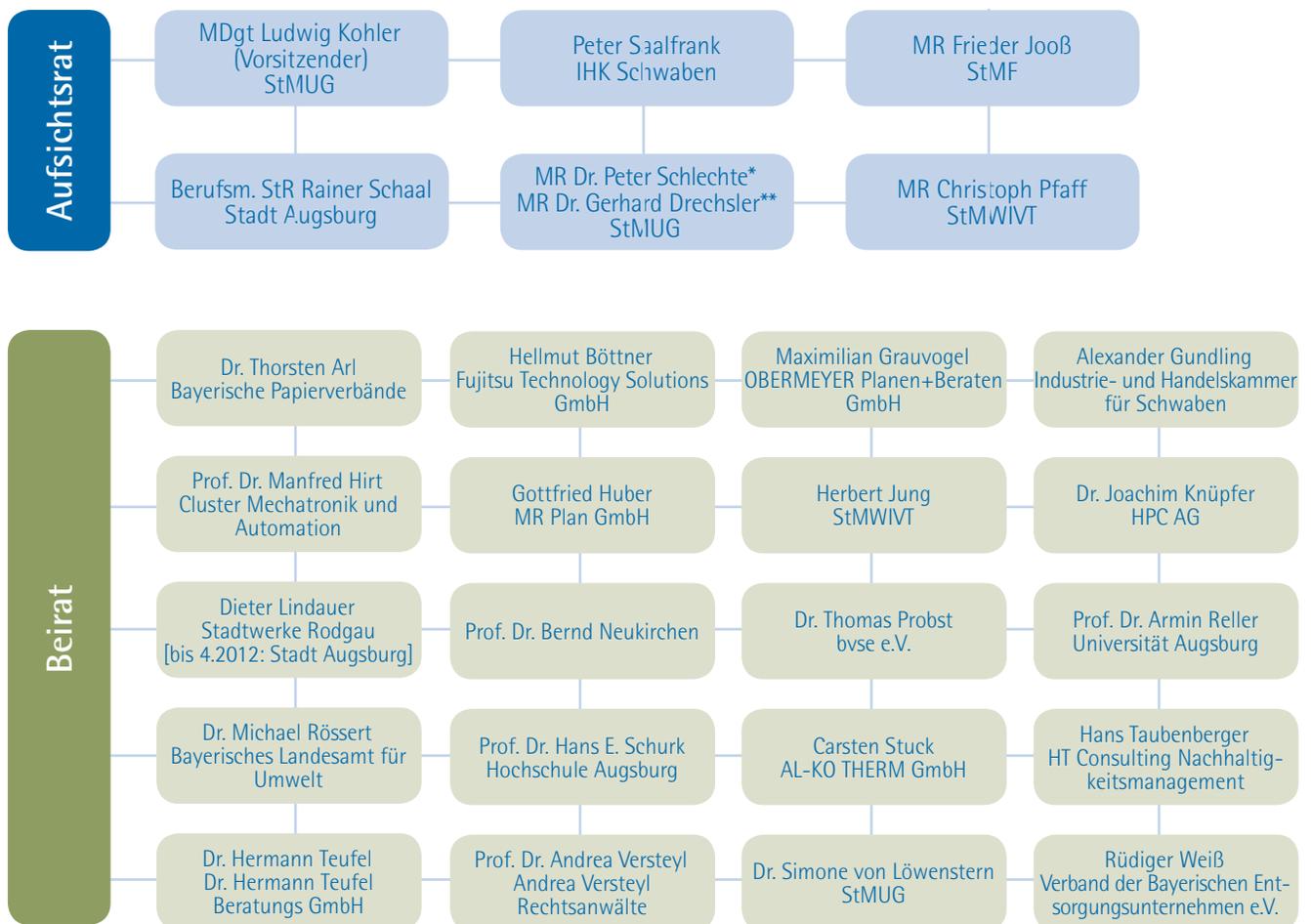
A handwritten signature in black ink, appearing to read 'L. Kohler'.

MDgt Ludwig Kohler  
Vorsitzender des Aufsichtsrats  
Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit



# Aufsichtsrat und Beirat

## Aktive Gremien am bifa Umweltinstitut



Abkürzungen:  
 StMUG: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit  
 StMF: Bayerisches Staatsministerium der Finanzen  
 StMWIVT: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie

\* Mitglied im Aufsichtsrat bis einschließlich 04.05.2012  
 \*\* Mitglied im Aufsichtsrat ab 16.07.2012



## vf-bifa e. V. – der bifa-Förderverein

### Unmittelbaren Nutzen aus der Arbeit von bifa ziehen

Der unternehmerische Förderverein vf-bifa e. V. stellt die Brücke zwischen bifa und seinen vielfältigen Kunden bzw. Auftraggebern dar. Er regt neue Tätigkeitsfelder und Angebote an und schafft ein wertvolles Netzwerk aus Unternehmern, Verwaltung und Wissenschaft.

Genießen auch Sie künftig die Vorteile unseres Fördervereins: Sie können Sie pro Jahr an zwei spezifischen Fachworkshops exklusiv für Mitglieder und an einer gemeinsamen

Sitzung mit dem Beirat des bifa Umweltinstituts teilnehmen. Sie interessieren sich für unsere Projektergebnisse? Dann beziehen Sie die bifa-Texte zum Mitgliedervorzugspreis. Außerdem werden Sie als exklusives Mitglied mehrmals pro Jahr per Newsletter informiert.

Nähere Informationen zum Förderverein finden Sie unter [www.bifa.de](http://www.bifa.de).

## Sie möchten Mitglied im vf-bifa e.V. werden?

Firma mit Rechtsform:

.....

Nachname: .....

Vorname: .....

Straße: .....

Postleitzahl: .....

Ort: .....

Beruf/Position: .....

Telefon: .....

Fax: .....

E-Mail: .....

Einzugsermächtigung:

Hiermit ermächtige ich vf-bifa, den Jahresbeitrag in Höhe von

50,- Euro als Einzelperson

150,- Euro als Unternehmen

von meinem/ unserem Konto abzubuchen.

Bank: .....

Bankleitzahl: ..... Kontonummer: .....

Kontoinhaber(in): .....

Ort, Datum

Unterschrift

Mein/ Unser Wunschtermin für den Beginn der Mitgliedschaft:

.....



## bifa von der Gründung bis heute

### 1991 bis 2001: Bayerisches Institut für Abfallforschung GmbH

Das Bayerische Institut für Abfallforschung GmbH (BifA) wurde am 20. Juni 1991 vom Bayerischen Staat (75 % Beteiligung), der Stadt Augsburg (12,5 %) und der Industrie- und Handelskammer für Schwaben (12,5 %) gegründet. Als anwendungsorientierte wissenschaftliche Einrichtung entwickelte BifA neue, verbesserte Maßnahmen und Verfahren zur Abfallvermeidung, -verringern und -verwertung für Industrie und kommunale Entsor-

gungsbetriebe. Mit 18 Mitarbeitern nahm BifA 1992 seine volle Geschäftstätigkeit in den Sparten Technik, Ökonomie, Chemie und Toxikologie auf. Anfangs befanden sich die Büros in zwei Containern. Im Jahr 1993 konnten die ersten richtigen Büro- und Laborräume bezogen werden. 1996 war auch das Hauptgebäude bezugsfertig und die ersten Versuche im neuen Technikum konnten durchgeführt werden.

### 2001 bis 2007: Bayerisches Institut für Angewandte Umweltforschung und -technik GmbH

Im Laufe der Jahre entwickelte sich in Bayern eine leistungsfähige Abfallwirtschaft und es rückten neue Aufgabenfelder in den Fokus der Umweltwirtschaft. Der vorsorgende Umweltschutz gewann immer mehr an Bedeutung. Die Bayerische Staatsregierung nahm dies zum Anlass und förderte im Rahmen der High-Tech-Offensive eine Erweiterung der Aufgabenfelder des BifA. Die neuen Arbeitsgebiete reichten über die Abfallwirtschaft hinaus und umfassten nun auch Felder wie die Umweltbiotechnologie, den Umwelttechnologietransfer sowie den produkt- und produktionsintegrierten Umwelt-

schutz. Dies erforderte eine noch stärkere Zusammenarbeit der unterschiedlichen naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen am BifA.

Mit dem Wandel der Themenfelder ging 2001 auch eine Namensänderung einher: Das „Bayerische Institut für Abfallforschung GmbH“ wurde zum „Bayerischen Institut für Angewandte Umweltforschung und -technik GmbH“ (BifA). Bis 2003 wuchs das BifA auf 47 fest angestellte Mitarbeiter an.





### Seit 2007: bifa Umweltinstitut GmbH

Im Jahr 2007 wurde das Institut in „bifa Umweltinstitut GmbH“ umbenannt, inhaltlich und organisatorisch neu strukturiert und noch stärker als zuvor auf den Bedarf von Wirtschaft und Kommunen ausgerichtet. Heute ist bifa ein starker Partner in allen Fragen rund um den Technischen Umweltschutz.

Die bifa Umweltinstitut GmbH bietet als anwendungsorientierte Forschungs-, Entwicklungs- und Beratungseinrichtung ihren Kunden ein breit gefächertes Leistungsspektrum. 40 Mitarbeiter entwickeln individuelle Lösungen für Kunden aus sämtlichen Branchen und für öffentliche

Institutionen. Dazu gehören beispielsweise die Analyse und Bewertung von Stoffströmen und Energieflüssen sowie die Entwicklung von verfahrenstechnischen Prozessen und betrieblichen Umweltschutzkonzepten. Das Spektrum erstreckt sich von der zielgruppengerecht dargestellten Ökoeffizienzanalyse über das Managen von Netzwerken bis hin zur schlüsselfertigen Lieferung kompletter Anlagen und zur Strategie- und Politikberatung. bifa fertigt auch fachliche Gutachten im Rahmen von immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren, die von Behörden und der Öffentlichkeit anerkannt werden.





Foto: GRS

# Zukunftssicheres Rücknahmesystem

## Erfassung, Transport und Entsorgung von Batterien

Noch bevor es Anfang 2013 beim Flugzeughersteller Boeing in seinem neuen Dreamliner ernste Probleme mit verschmorten Lithium-Ionen-Akkus gab, hatte das Gemeinsame Rücknahmesystem Batterien (GRS Batterien) bereits reagiert. Um eine „zukunftssichere Erfassung, Transport und Entsorgung von Gerätebatterien und gerätebatterie-ähnlichen Industriebatterien“ zu gewährleisten, wurden eine Prozesskettenanalyse und Gefährdungsanalysen durchgeführt und daraus Handlungsoptionen abgeleitet.

In den nächsten Jahren wird das Entsorgungsaufkommen von primären und sekundären Lithium-Batterien enorm an Bedeutung gewinnen. Dabei nehmen Anwendungsbereiche und Typenvielfalt ständig zu. Bei Sekundärbatterien gibt es eine stetige Zunahme der Lithium-Gerätebatterien, die z. B. in der Telekommunikation Anwendung finden. Die zunehmende Verwendung sehr leistungsfähiger mobiler Energiespeicher in Elektrogeräten und E-Fahrrädern stellt neue Herausforderungen an die Prozesskette von der Erfassung bis zur Verwertung. Lag der Fokus bei der Erfassung und Verwertung von Batterien in der Vergangenheit auf dem Schadstoffpotenzial, so werden künftig die Gefährdungen durch Altbatterien als Gefahrgut, z. B. im Transportwesen, an Bedeutung gewinnen. Diese Systeme können u. U. noch eine hohe Restladung aufweisen. Insbesondere Lithium-Systeme stellen bei Kurzschluss oder Beschädigung ein zunehmendes Sicherheitsrisiko dar.

Vor diesem Hintergrund hat sich GRS Batterien die Frage gestellt, ob die geltenden Vorschriften, Logistiksysteme und Sicherheitsverfahren weiterhin ausreichend und praxisgerecht sind. Auf Grundlage von Mengenszenarien, Interviews mit Beteiligten der Prozesskette sowie Sicherheits- und Gefährdungsanalysen hat bifa eine praxisorientierte Prüfung vorgenommen; so konnte die Rücknahmelogistik weiterentwickelt werden.

Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass das System in Bezug auf die identifizierten Gefährdungen grundsätzlich für die Zukunft geeignet ist. An einigen Stellen der Prozesskette besteht jedoch Optimierungsbedarf. Die Entwicklung von Handlungsempfehlungen zielte darauf ab, identifizierte Fehler mit hohem Gefährdungspotenzial und gleichzeitig hoher Eintrittswahrscheinlichkeit zu vermeiden und Fehler mit hohem Gefährdungspotenzial und mittlerer Eintrittswahrscheinlichkeit weitestgehend zu vermeiden.

Die hohe Komplexität der Problemstellung zeigt sich dabei u. a. durch

- die vielfältigen Beteiligten in der Prozesskette bei unterschiedlichen Verantwortungsbereichen,
- einen sehr unterschiedlichen Wissensstand der Beteiligten,
- eine Verflechtung von nationalem und internationalem Recht in den unterschiedlichen Bereichen und
- eine Internationalisierung der Hersteller von Batteriesystemen.

Isolierte Einzelmaßnahmen ermöglichen hier vielfach nur begrenzte Risikominimierung, da sie entweder nicht am Kern der Gefährdung wirken oder nur bedingte Wirkung entfalten. Die Ergebnisse der Studie wurden zunächst im von GRS Batterien gegründeten Projektbeirat diskutiert. Im Anschluss erfolgte mit den Stakeholdern die Entwicklung eines Relaunchs des Sammelsystems – das GRS Batterien-Konzept –, da das Rücknahmesystem in der Lage sein muss, drei Sicherheitsklassen zu erfassen und zu verwerten.

Ansprechpartner: Markus Hertel  
mhertel@bifa.de



## Restinhalte von PUR-Schaumdosen

### bifa untersucht die Ursachen

Verpackungen schadstoffhaltiger Füllgüter wie PUR-Schaumdosen benötigen gemäß Verpackungsverordnung eine besondere Infrastruktur zur Rücknahme und Verwertung. Sie können nicht über duale Systeme gesammelt und entsorgt werden. Ein früheres bifa-Gutachten im Auftrag der PDR Recycling GmbH + Co KG (PDR) hatte diese Systemunverträglichkeit für gebrauchte PUR-Schaumdosen bestätigt.

Die über Recyclinghöfe, Baumärkte oder das Handwerk zurückgenommenen PUR-Schaumdosen weisen erhebliche Mengen an Restinhalten auf. Im Auftrag der PDR untersuchte bifa, in welchem Umfang technische Gegebenheiten und das Nutzerverhalten für diese Restinhalte verantwortlich sind.

Hierzu wurden nach einer Auswertung früherer Untersuchungen zur Menge der Restinhalte mehr als 70 Dosen unterschiedlicher Typen und Hersteller unter simulierten Baustellenbedingungen entleert.

Dabei wurden zwei wesentliche Ursachen für Restmengen identifiziert:

- die Entfernung von Adapter oder Schaumpistole nach einer Teilentnahme von Material
- die Standzeit der Dosen zwischen zwei Anwendungen bzw. die unmittelbare Entsorgung nach Teilentnahme.

Diese Ursachen führen sehr häufig zum Verschluss des Dosenventils; die Verpackung kann dann vom Nutzer nicht mehr weiter entleert werden, und in der Dose verbleiben erheblicher Druck und mittlere bis große Restmengen. Die Alterung des Materials bei längerem Nichtgebrauch befüllter Dosen führte in der Mehrzahl der Versuche zu Restinhalten von mehr als 5 %.

Weitere Faktoren wie die Einstellung der Schaumpistole, der Haltewinkel der Dose bei der Anwendung oder die Umgebungstemperatur führten nur zu geringfügig erhöhten Restinhalten.

Trotz unterschiedlicher Bauformen der untersuchten Einkomponentenschaumdosen war kein signifikanter Einfluss der eingesetzten Ventile, der Bauhöhe, des Durchmessers oder der Konstruktion von Kopf und Boden der Dosen festzustellen. Verantwortlich für die Menge an Restinhalten ist somit im Wesentlichen das Nutzerverhalten. Die Konstruktion der Dosen hat keinen nennenswerten Einfluss.



Ansprechpartner: Dr. Siegfried Kreibe  
skreibe@bifa.de



# Sauberkeit bei der Bioabfallsammlung

## Untersuchung von ecovio®-Bioabfalltüten

In Deutschland werden bereits mehr als 14 Mio. Tonnen bioabbaubare Abfälle in Anlagen zur Bioabfallbehandlung angeliefert. Die Umsetzung der Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes wird dazu führen, dass die erfassten Mengen an Bioabfällen bundesweit weiter ansteigen. Bioabfälle wurden bisher zumeist direkt zu Komposten verarbeitet, die als nährstoffreiche Bodenverbesserungsmittel meist in den Bereichen Landwirtschaft sowie Garten- und Landschaftsbau genutzt werden. Immer häufiger werden Bioabfälle inzwischen jedoch zunächst in Bioabfallvergärungsanlagen zur Gewinnung von Biogas genutzt und anschließend kompostiert. Dadurch wird es möglich, die in Bioabfällen vorhandenen Rohstoffe und die Potenziale an regenerierbarer Energie einer Nutzung zuzuführen.

Die Sammlung der Bioabfälle beginnt in den Haushalten. Diese bestimmen deshalb maßgeblich die Menge und die Qualität der gesammelten Bioabfälle. Zukünftig wird in Regionen, die Bioabfälle in Vergärungsanlagen energetisch nutzen, angestrebt, möglichst hohe Anteile der besonders energiereichen Küchenabfälle bei der Bioabfallsammlung zu erfassen. Wasserreiche Küchenabfälle sind leichter verderblich als pflanzliche, ungekochte Grüngutabfälle. Eine störende Geruchsbildung ist durch kurze Lagerzeiten bei der vergleichsweise hohen Raumtemperatur in Wohngebäuden vermeidbar.

Die Nutzung von feuchtebeständigen Tüten zur Bioabfallsammlung verbessert die Sauberkeit bei der Sammlung der Bioabfälle in den Haushalten: Die gesammelten Bioabfälle bleiben in der Sammeltüte eingeschlossen. Dadurch wird ein Kontakt mit den unangenehm riechenden und mikrobiell intensiv bewachsenen Bioabfäl-

len vermieden. Dies bestätigen auch aktuelle Untersuchungen des bifa Umweltinstituts: Es wurde untersucht, inwieweit Tüten aus verschiedenen Werkstoffen eine hygienisch unbedenkliche Sammlung von küchenabfallreichen Bioabfällen ermöglichen. Für die von der BASF SE entwickelte Bioabfalltüte aus dem bio-abbaubaren Kunststoff ecovio® wurde dabei ermittelt, dass die Kontaktflächen der mehrere Tage befüllt gelagerten Bioabfalltüten in hygienischer Hinsicht sauberer waren als die Flächen unverschmutzter Hände. Der Einsatz zuverlässiger Bioabfallsammeltüten kann somit die Akzeptanz der Sammlung selbst bei Bioabfällen mit hohem Speiseabfallanteil bei der wichtigen Gruppe der Bioabfallerzeuger sichern.



Ansprechpartner: Dr. Klaus Hoppenheidt  
khoppenheidt@bifa.de



## Ökoeffizienz der Entsorgung im AWW Nordschwaben

### bifa untersucht Wertstofffassung im Auftrag des AWW

Vor dem Hintergrund von Klimaschutz, Energie und der im Zuge der Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes geführten Diskussion über die zukünftige Gestaltung der Wertstofffassung hat bifa im Auftrag des Abfallwirtschaftsverbands Nordschwaben (AWV) eine Bewertung der Ökoeffizienz von dessen Entsorgungsangebot durchgeführt. Einen besonderen Fokus richtete bifa dabei auf die Gestaltung der Bioabfallfassung und -verwertung.

Im Rahmen des Projekts kamen folgende Methoden erfolgreich zum Einsatz:

- Ökoeffizienzanalyse – umweltbezogene und ökonomische Bewertung des aktuellen Entsorgungsangebots mithilfe der am bifa etablierten Methodik der Ökoeffizienzanalyse
- Potenzialdiskussion – Diskussion der Potenziale für die aus Sicht der Ökoeffizienz relevantesten Abfallströme

Die Ergebnisse sind eindeutig: Die vom bifa durchgeführte Ökoeffizienzanalyse der Entsorgungsstruktur des AWW offenbart keine wesentlichen Schwachpunkte. Die gut ausgebaute Entsorgungsstruktur bietet dem AWW aber gleichwohl die Möglichkeit, an der Optimierung der Ökoeffizienz seines Entsorgungsangebots zu arbeiten. Die Ökoeffizienzanalyse zeigt, dass Abfallströme zur Beseitigung, wie Haus- und Sperrmüll, mit hohen Kosten und vergleichsweise geringen Umweltentlastungen verbunden sind. Dagegen ermöglicht die stoffliche bzw. energetische Verwertung getrennt erfasster Wertstoffe hohe Umweltentlastungen bei geringen Kosten oder gar mit Erlösen. Vor diesem Hintergrund wird der Erfolg der differenzierten und gut

ausgebauten Sammelsysteme des AWW deutlich. Die erreichten hohen einwohnerbezogenen Sammelmengen an Papier/Pappe/Kartonage, Bioabfall und Leichtverpackungen in Verbindung mit einer differenzierten Wertstofffassung an den Recyclinghöfen reduzieren die Hausmüllmenge und ermöglichen es, Wertstoffe für die Verwertung bereitzustellen.

Die Erfassung von Bioabfall und Grüngut im AWW ist mit Blick auf die erfassten Mengen gut ausgebaut. Die Vergärung der Bioabfälle nutzt gleichzeitig den Energieinhalt, die organische Substanz und Düngernährstoffe der Abfälle. Die Bioabfallvergärung ist in den beauftragten Anlagen mit ähnlichen Umweltentlastungen verbunden.

Ausgehend von der derzeitigen Entsorgungsstruktur arbeitet der AWW an der Verbesserung der Ökoeffizienz seines Entsorgungsangebots. Um künftig mehr Einfluss auf den umweltbezogenen Erfolg der Entsorgung nehmen zu können, beschreitet der AWW neue Wege und plant, umweltbezogene Kriterien in der Ausschreibung von Entsorgungsleistungen zu berücksichtigen. Gemeinsam mit bifa wurde ein Kriteriensatz zur Bewertung von Erfassung und Transport erarbeitet und in Ausschreibungen implementiert. Mit Blick auf die geführte Diskussion um die Perspektiven einer einheitlichen Wertstofffassung wird eine Hausmüllanalyse die Perspektiven des AWW ausweisen.

Ansprechpartner: Thorsten Pitschke  
tpitschke@bifa.de



## Regionaler Wärmeverbund Ulm/Neu-Ulm

### Energieeffizienz und Vernetzung als Standortvorteil

Die Struktur der Energieversorgung ist gegenwärtig einer großen Dynamik ausgesetzt. Dies stellt Energieversorgungsunternehmen vor neue Aufgaben und wachsende Herausforderungen. Die derzeitige Energieversorgungsstruktur ist deshalb in zusammenhängenden Räumen zu hinterfragen und zu optimieren. Eine optimierte Energienutzung in regionalen Verbänden ist darum als wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz zu sehen.

Die beiden Wärmeversorger im Wirtschaftsraum Ulm/Neu-Ulm – Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm GmbH (SWU) und die Fernwärme Ulm GmbH (FUG) – haben sich daher entschlossen, gemeinsam das bifa zu beauftragen, die Energiepotenziale mit Fokus auf Fernwärme in einer Untersuchung zusammenzuführen, zu analysieren und zu bewerten. Wertvolle Projektpartner waren hierbei die Städte Ulm und Neu-Ulm sowie das Land Baden-Württemberg mit Liegenschaften, die intensiv bei der Bereitstellung und Auswertung der Daten mit- und zuarbeitet haben.

Inhalt der Untersuchung war, die Entwicklung von Maßnahmen die zu einer optimierten Wärme/Abwärmennutzung führen, zu ermitteln. In der praktischen Umsetzung wurde hierzu ein Wärmeverbund von SWU und FUG angenommen, der die jeweiligen spezifischen Unternehmensinteressen außen vor lässt und quasi einem übergeordneten Interesse eines fiktiven Wärmeverbunds den Vorrang gibt. Der Betrachtungsraum wurde in einem Geoinformationssystem mit knapp 700 Sektoren abgebildet und eine Ist-Zustandsanalyse durchgeführt. Der Wärmebedarf wurde dann für Stützjahre bis 2030 in Abhängigkeit von spezifischen Sanierungsraten projiziert und in Szenarien abgebildet. Im weiteren Verlauf fand eine Einengung der Potenziale unter ökologischen, technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten statt. Als Ergebnis ergaben sich Handlungsempfehlungen, die

neben einer Verdichtung im Fernwärmenetz, gezielte Erweiterungen des Fernwärmenetzes sowie Auf- und Umbau von Kältenetzen beschreiben. Flankiert werden die projektbezogenen Vorschläge von Maßnahmen zur Verbesserung der Umsetzungsstärke von Projekten durch Kommunikation wichtiger Akteure.

Eine konsequente Umsetzung der Handlungsempfehlungen stärkt maßgeblich die Rolle der Kraft-Wärme-Kopplung im Betrachtungsraum. Dies führt zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen in der Region, die zu vergleichbaren Konditionen wie direkte Investitionen in Erneuerbare Energien erreicht werden können. Dies ist auch der Anreiz für die Städte Ulm und Neu-Ulm, sich durch aktive Mitgestaltung in die Weiterentwicklung der Projektansätze einzubringen.

Die Region besitzt durch diese Vorarbeiten ein breites Fundament zur Erstellung weiterführender Konzepte wie z. B. Klimaschutzkonzepte oder Energienutzungspläne. Sukzessive können hierfür weitere relevante Energieträger wie Strom und Gas oder Potenziale von Erneuerbaren Energieträgern wie Biogas, Photovoltaik und Solar- oder Geothermie in die räumliche Auswertung integriert und bewertet werden.

Die im Projekt verspürte Aufbruchsstimmung in Richtung Energiewende wird von den beiden Städten mit den Energieversorgern aufrechterhalten. So haben beide Städte Sondersitzungen zum Themenkomplex mit ihren Gremien absolviert, um die nächsten konkreten Schritte festzulegen, damit sich der Wirtschaftsraum für vergleichbare Ballungsräume in eine Vorreiterrolle begibt.

Ansprechpartner: Markus Hertel  
mhertel@bifa.de



## Verwertung von PUMA-Produkten

### Moderne Abfallwirtschaft- und Waste-Picking-Szenarien

Im April 2012 führte PUMA das Rücknahmesystem „Bring me Back“ ein. Seither können Kunden in PUMA Stores weltweit gebrauchte Produkte zurückgeben, die dann durch die Firma I:CO der Weiterverwendung und Verwertung zugeführt werden. Auch die Produkte der neuen recyclefähigen und biologisch abbaubaren PUMA-InCycle-Kollektion, die seit März 2013 auf dem Markt sind, werden so erfasst. Hierzu gehört etwa das recyclebare PUMA Track Jacket, das zu 98 Prozent aus Polyester aus gebrauchten PET-Flaschen besteht. Der PUMA-Rucksack aus Polypropylen wird nach Gebrauch an den ursprünglichen Hersteller zurückgegeben, der das Material wieder zu neuen Rucksäcken verarbeitet.

Durch solche Neuentwicklungen will PUMA seine Planungs- und Entscheidungsbasis verbessern. Deshalb hat sie bifa mit der Analyse abfallwirtschaftlicher Optionen für gebrauchte PUMA-Produkte beauftragt. bifa untersuchte hierzu Referenzprodukte und Optionen für die Erfassung und Sortierung von Produkten und Materialien. 35 Pfade mit unterschiedlichen Verwertungs- und Beseitigungsansätzen wurden entwickelt und bewertet. Die Realisierungschancen der Pfade wurden dann dem zu erwartenden Nutzen insbesondere für die Umwelt gegenübergestellt. Dabei wurde zwischen gut entwickelten (Szenario Abfallwirtschaft) und wenig entwickelten Abfallwirtschaften (Waste-Picking-Szenario) unterschieden.

Es zeigte sich, dass Pfade, die im Szenario Abfallwirtschaft ökologisch nachteilig sind, im Waste-Picking-Szenario durchaus vorteilhaft sein können. Im Waste Picking Szenario sind zudem Pfade realisierbar, die in entwickelten Abfallwirtschaften keine Chance hätten. Die moderne Abfallverbrennung ist für Waste-Picking-Szenarien ökologisch vorteilhaft, aber dennoch eine schwierige Option. In Waste-Picking-Strukturen müs-

sen Verwertungsansätze sorgfältig auf mögliche soziale Nebeneffekte etwa für das Kleinstgewerbe vor Ort geprüft werden. In entwickelten Abfallwirtschaften sollten Sammlung und Wiedereinsatz gebrauchter Schuhe und Textilien weiterentwickelt werden.

Die folgenden generellen Empfehlungen wurden gegeben:

- Der Einsatz von Recyclingmaterialien in PUMA-Produkten ist aus ökologischer Sicht zu empfehlen. Diese Erkenntnis wird auch durch die Ergebnisse der ersten ökologischen Gewinn- und Verlust-Rechnung von PUMA belegt. Über die Hälfte aller Umweltauswirkungen entlang der gesamten Produktions- und Lieferkette des Unternehmens werden bei der Herstellung von Rohmaterialien verursacht.
- Das Produktdesign sollte auch für bestehende Verwertungspfade optimiert werden, da realistischere Weise nur ein Teil der Produkte über das Sammelsystem erfasst werden kann.
- Die ökologischen Vorteile von Produkten, die aus nur einem Material bestehen, kommen nur dann zum Tragen, wenn das Produkt nach Gebrauch aussortiert und das Material tatsächlich recycelt wird.
- Biologisch abbaubare Produkte können auch Nachteile haben, zum Beispiel die schnellere Entwicklung von klimaschädlichem Methan bei ungeordneter Deponierung.
- Eine Verlängerung der Produktlebensdauer über den gesamten Lebenszyklus einschließlich der Verwendung als Gebrauchtprodukt ist der effektivste Weg, Umweltlasten zu reduzieren.

Ansprechpartner: Dr. Siegfried Kreibe  
skreibe@bifa.de



## BioproPack – Entwicklung neuartiger Beschichtungen

### Verbesserte Eigenschaften von Papierverbunden durch Beschichtungsmaterialien auf NaWaRo-Basis

Im Rahmen der Fördermaßnahme KMU Innovativ – Ressourcen- und Energieeffizienz des Bundesministeriums für Bildung und Forschung führte das bifa Umweltinstitut im Auftrag des Fraunhofer-Instituts für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV) die umweltbezogene Bewertung neu entwickelter papier- oder kartonbasierter Multilayerverbunde durch.

Papier, Pappe und Kartonagen (PPK) sind klassische Verpackungswerkstoffe. Durch die Funktionalisierung der Oberfläche soll die Möglichkeit geschaffen werden, weitere Einsatzfelder, insbesondere Lebensmittelverpackungen, zu bedienen. Die Funktionalisierung erfolgt durch den Einsatz von biogenen Rohstoffen, um eine ressourceneffiziente Entwicklung im Bereich Verpackung weiter zu stärken. Ziel des Vorhabens ist es, mit den entwickelten PPK-basierten Verbunden eine mit konventionellen Kunststoffverbunden vergleichbare Wasserdampf- und Sauerstoffbarriere zu erreichen. Außerdem muss die Beschichtung aus nachwachsenden Rohstoffen eine ausreichende Wasserbeständigkeit für die Aufrechterhaltung der mechanischen und der Barriereeigenschaften aufweisen.

Aufgabe des bifa war es, die entwickelten Multilayerverbunde im Rahmen einer ökobilanziellen Betrachtung in Vergleich zu einem in der Lebensmittelindustrie eingesetzten Referenzprodukt zu stellen. Der Vergleich orientierte sich dabei methodisch an den ISO-Normen zur Ökobilanzierung.

Zu Beginn des Vorhabens wurde ein Konzept für Ablauf und Durchführung der ökobilanziellen Betrachtung ausgearbeitet und mit den beteiligten Partnern abgestimmt. Nach der Festlegung der zu bilanzierenden Prozesse wurde die Modellstruktur konkretisiert, Sachbilanzdaten gesammelt und mit der Bilanzierungssoftware Umberto® Stoffstrommodelle

erstellt, welche die Grundlage für die ökologische Bewertung darstellen.

Der ökobilanzielle Vergleich zeigt, dass die in diesem Vorhaben neu entwickelten Multilayerverbunde mit kohlenhydrat-, protein- und lösemittelhaltigen Lackschichten niedrigere umweltbezogene Gesamtergebnisse aufweisen als das zum Vergleich herangezogene Referenzprodukt mit einer PVdC-Beschichtung.

Aggregiert über die betrachteten Wirkungskategorien Treibhauseffekt, fotochemische Oxidantienbildung, Versauerung, kumulierter Energieaufwand, terrestrische und aquatische Eutrophierung sowie relevante Einzelparameter hinsichtlich Human- und Ökotoxizität ist der Ökologie-Index der neu entwickelten Multilayerverbunde zwischen 24 und 33 % niedriger als der Ökologie-Index des Referenzprodukts.

Ein Vergleich der neu entwickelten Multilayerverbunde untereinander führte zu folgender Rangbildung:

1. Substrat mit Proteinschicht (Additiv: Glycerin) und lösemittelhaltiger Lackschicht
2. Substrat mit Kohlenhydratschicht (Additiv: Sorbitol) und lösemittelhaltiger Lackschicht
3. Substrat mit Kohlenhydratschicht (Additiv: Glycerin) und lösemittelhaltiger Lackschicht
4. Substrat mit Kohlenhydratschicht (Additiv: Sorbitol), Protein-Schicht (Additiv: Glycerin) und lösemittelhaltiger Lackschicht

Ansprechpartner: Thorsten Pitschke  
tpitschke@bifa.de



## Recycling von Photovoltaikmodulen

### Energiequelle von heute und Rohstoffversorgung der Zukunft

Im Januar 2012 beschloss die EU eine Novellierung der WEEE-Richtlinie. Bedingt durch die Aufnahme der Solarmodule in die Kategorie 4 („Consumer Equipment and Photovoltaik Panels“) der Richtlinie wurden die Rücknahme und das Recycling ausgedienter Photovoltaik (PV-)Module gesetzlich geregelt. Umso mehr sind in der Branche hochwertige Lösungen zum Recycling ihrer Produktionsabfälle und End-of-life-Produkte gefragt. Momentane Lösungsvarianten für Recyclingverfahren weisen jedoch einen reduzierten Anspruch an Qualität und Ausbringungsraten für die Outputfraktionen auf. Mit dem Projekt „SoMoRec“ wurde im Gegensatz dazu und in Übereinstimmung mit dem politischen und gesellschaftlichen Wunsch nach einer deutlich stärkeren Nutzung von Sekundärressourcen ein sehr hochwertiger Prozess für den Erhalt von Rohstoffen und Materialien bereitgestellt.

bifa hat in diesem Zusammenhang mit dem PV-Modulhersteller SolarWorld eine vollständig neue und kosteneffiziente Recyclingtechnologie für die mechanische/automatische Aufbereitung kristalliner PV-Module mitentwickelt. Die Technologie ist in der Lage, bis zu 20.000 Tonnen an Recyclingmaterial pro Jahr zu verarbeiten. Die daraus gewonnenen hochwertigen Sekundärrohstoffe können in zahlreichen neuen Produkten wieder eingesetzt werden.

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurde das bereits praktizierte manuelle Recyclingverfahren der SolarWorld AG als Basis für die Entwicklung eines neuen, vollautomatisierten Anlagenkonzeptes genutzt. bifa hat in diesem Bereich vor allem in der mechanischen Verfahrensentwicklung wichtige Teile der Weiterentwicklung übernommen und bei der Gesamtkonzepterstellung mitgewirkt. Da der Realisierbarkeit auf einer wirtschaftlich tragfähigen Basis große Bedeutung zugemessen wurde, kamen im Umsetzungskonzept neben den zukünftigen Einflussfaktoren auf die technische Ausführung auch

die wirtschaftlichen Faktoren im Detail auf den Prüfstand. Das entwickelte Verfahren konzentriert sich auf das Recycling von kristallinen PV-Modulen, bietet aber auch die Möglichkeit eines Recyclings von Dünnschichtmodulen. Eine grundlegende Herausforderung stellt die Auftrennung des Verbundes (Laminat zwischen Glas, Zellen und Kunststoff) dar, welche im Prozess über eine spezielle thermische Stufe gelöst wird. Dabei wird der Kunststoffanteil auf thermischem Wege in eine Gasphase überführt und energetisch genutzt, während die Werkstoffe Glas, Silizium, Buntmetalle und Edelmetalle in einer optimalen Weise für eine weitere Trennung freigelegt werden. Insbesondere bei der Aufbereitung und Bereitstellung des Hauptmassenstroms Glas erfordert die Verbindung von Reinheit und Ausbringungsgrad sehr hochwertige Tren- und Reinigungsschritte, wofür modernste automatische Verfahren zum Einsatz gebracht werden und technologische Entwicklungen hinsichtlich der Identifikationsmöglichkeiten vorangetrieben wurden. Ebenso nahm die Rückgewinnung der Zellmaterialien innerhalb der Forschungsaktivitäten einen wichtigen Rahmen ein: Im Verfahren erfolgt die Gewinnung von hoch aufgereinigtem Solarzellenbruch (99,9999 % Reinheit), welcher nach Abtrennung der Edelmetallanteile wieder in der Bereitstellungskette neuer Wafer eingeschleust werden kann.

Durch das von bifa und SolarWorld entwickelte Anlagenkonzept könnte in der EU – dem größten Absatzmarkt für PV-Module – eine Recyclinganlage entstehen, die weit über die gesetzlichen Vorgaben hinaus wichtige Rohstoffe auf einer hohen ökologischen Wertschöpfungsstufe zurückgewinnt und dabei ein wirtschaftliches Recycling garantiert. Mit den Erfahrungen und Ergebnissen aus dem Forschungsprojekt ist es möglich, den Materialkreislauf in der PV-Industrie nahezu vollständig zu schließen.

Ansprechpartner: Bernhard Hartleitner  
bhartleitner@bifa.de



# Konzept für eine klimafreundliche Abfallwirtschaft

## bifa unterstützt philippinische Regierung im Auftrag der GIZ

Im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) wurden Empfehlungen zur klimafreundlichen und nachhaltigen Umgestaltung des philippinischen Abfallwirtschaftssektors ausgearbeitet. Diese war Bestandteil des Programms „Abfallmanagement durch Kommunalverwaltungen“, in dessen Rahmen seit 2005 mit Unterstützung der GIZ mehrere Kommunen auf den philippinischen Visayas Abfallmanagementsysteme eingeführt haben. Dadurch wird der Abfall jetzt gesammelt, getrennt, recycelt und umweltfreundlich gelagert oder kompostiert. Alte und unkontrollierte Abfalldeponien konnten geschlossen werden.

Die bifa-Experten machten sich in zahlreichen Ortsterminen auf Abfalldeponien und weiteren Einrichtungen ein Bild davon, welche Konzepte auf den Philippinen erfolgversprechend sein können. Primäre Aufgaben waren:

1. Basiszahlen für die von der philippinischen Abfallwirtschaft ausgehenden Treibhausgasemissionen ermitteln
2. den Einfluss verschiedener Abfallmanagementstrategien auf die Treibhausgasemissionen darstellen
3. die notwendigen ersten Schritte vor Ort für die Implementierung von Abfallbehandlungsanlagen erörtern
4. konkrete Umsetzungsprojekte entwickeln.

Ziel war es eine sogenannte Roadmap im Umgang mit organikhaltigem Abfall, der maßgeblich für die Entwicklung der Treibhausgase in der Abfallwirtschaft verantwortlich ist, aufzustellen und ein Gesamtkonzept für die Philippinen zu erarbeiten. Wichtigster Punkt für die Verankerung dieses Konzepts war deshalb die Integration der verantwortlichen Unternehmen im Bereich Abfall und Energieerzeugung, potenzieller Investoren für die Finanzierung von Abfallprojekten, der Behörden mit Zuständigkeit für Klimaschutz, Energie und Gesetzgebung sowie der Institutionen bei der Entwicklung. Dabei erfolgte die Vernetzung der Akteure in mehreren Workshops,

denen Einzelgespräche zur Erhebung der individuellen Interessen vorausgingen.

Insgesamt konnte so ein Maßnahmenkatalog entwickelt werden, der sich in vier Aktionsfelder aufteilen lässt:

1. Implementierung von Basiswissen zum Umgang mit Abfall in den unterschiedlichen Verwaltungsebenen, das sich an internationalen Standards orientiert
2. Schließen von dezentralen Müllkippen und teilweise Überführung der bestehenden Deponien in einen geregelten Deponiebetrieb
3. Aufbau einer vorgeschalteten Abfallbehandlungsstruktur mit einem nachhaltigen Abfallmanagement vor Ort
4. Entwicklung eines Monitoringsystems, das einen fortschreibbaren Vergleich der Abfallwirtschaft innerhalb der Philippinen, aber auch international ermöglicht.

Zu allen Aktionsfeldern wurden den handelnden Akteuren konkrete Umsetzungsvorschläge an die Hand gegeben. Zudem konnten, mit einem Zeitplan versehen, der Kostenrahmen und die durch die Umsetzung der Maßnahmen zu erwartenden Treibhausgasemissionen konkret für die Philippinen aufgezeigt werden.

Die Vorstellung und Diskussion der Erkenntnisse erfolgte am Ende der Mission vor Vertretern der philippinischen Umweltbehörden, der Städte- und Gemeindeverbände, internationaler Geberorganisationen wie der asiatischen Entwicklungsbank und USAID und anderen wichtigen Stakeholdern. Die bifa-Studie bildet die Grundlage zur Ausarbeitung eines sogenannten „NAMA“ („National Appropriate Mitigation Actions“). Dieses Klimaschutzinstrument ermöglicht den Philippinen, von den Industrieländern eine finanzielle Unterstützung beim Umbau des Abfallwirtschaftssektors zu einem klimafreundlichen Kreislaufwirtschaftssystem zu erhalten.

Ansprechpartner: Markus Hertel  
mhertel@bifa.de



## Gemeinsam neue Wege gehen

### bifa entwickelt Strategien zur Optimierung und Sicherung der Altpapierkreisläufe

Papierprodukte sollen umweltfreundlich, ressourcenschonend und nicht zuletzt wirtschaftlich sein. Wichtige Voraussetzung dafür sind funktionierende Altpapierkreisläufe. Neue Produktentwicklungen, der Eintrag von Problem- und Fremdstoffen sowie globalisierte Stoffströme beeinträchtigen allerdings zunehmend die Qualität und Verfügbarkeit von Altpapier.

Strategien gegen solche Gefährdungen müssen alle relevanten Akteure einbinden. Insgesamt 39 Unternehmen und Verbände entlang der gesamten Wertschöpfungskette engagierten sich in dem vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit beauftragtem Projekt und brachten ihr Fachwissen ein. Projektpartner waren der Verband Bayerischer Papierfabriken e. V. (VBP) und der Verband der Bayerischen Papier, Pappe und Kunststoff verarbeitenden Industrie e. V. (VBPV). Fachlich unterstützt wurde die Untersuchung durch die Papiertechnische Stiftung (PTS).

Der Interview- und Workshop-Prozess war von Beginn an als ein gemeinsames Projekt angelegt und orientierte sich methodisch an den integrativen und kommunikativen Elementen der Integrierten Produktpolitik (IPP). So konnten Konflikte in der Wertschöpfungskette aufgezeigt und eine Reihe (neuer) Kooperationsansätze und Strategien für den dauerhaften Einsatz von Altpapier und altpapierbasierten Verpackungen entwickelt werden. Insgesamt identifizierten die Beteiligten drei Hot spots: „Eintrag von Problem- und Fremdstoffen ins Altpapier“, „unzureichende Ausschöpfung ökologischer und mengensichernder Potenziale in den Vertragsbeziehungen“ sowie „steigende Komplexität der Aufbereitungstechnologien und Abstimmungsprozesse durch neue Produktentwicklungen“.

In einem Planspiel wurden Konsens- und Dissensbereiche sowie Barrieren bei der Umsetzung analysiert.

Handlungsoptionen mit guten Realisierungschancen wurden ausgewählt, Konsequenzen analysiert und Handlungsempfehlungen für die Beteiligten der Wertschöpfungskette sowie für die Politik abgeleitet.

So sind neue Produkte möglicherweise weniger recyclingfähig. Ein wichtiges Ziel ist daher, die Produktverantwortung im gesamten System so zu stärken, dass auch langfristig die Qualität und Verwertbarkeit von Altpapier erhalten wird. Die Entwicklung einer angepassten Methode zur Bewertung der Recyclingfähigkeit verschiedener Altpapiere und Papierprodukten ist dafür ein erster wichtiger Schritt. Zudem soll auch die Sortiertechnik dahin gehend weiterentwickelt werden, dass trotz neuer Produktentwicklungen auch künftig die Produktion hochwertiger Altpapiersorten möglich ist.

Mit Abschluss des Projekts gilt es, die Ergebnisse als Basis für die weitere Zusammenarbeit zu nutzen. Nur durch das dauerhafte Engagement der Akteure können die Empfehlungen von der Praxis für die Praxis auch langfristig zur Sicherung der Papierkreisläufe beitragen. Das Ende dieses Projekts ist somit erst der Anfang eines steten Optimierungsprozesses.



Ansprechpartner: Dr. Michael Schneider  
mschneider@bifa.de



# Wertstofffassung und Getrenntsammlung von Bioabfällen

## Analysen zur Wertstoffpotenzialermittlung und Gutachten zur Beurteilung der Kriterien im KrWG

Vor dem Hintergrund aktueller Änderungen der gesetzlichen Grundlagen wurden 2012 für eine Vielzahl von Kommunen in Bayern und Baden-Württemberg die Wertstoffpotenziale im Restmüll, Sperrmüll und teilweise bei den Leichtverpackungen ermittelt. Bestehende Wertstofffassungssysteme wurden untersucht und Möglichkeiten zur Steigerung von bereits getrennt erfassten Bioabfallmengen dargelegt. Es handelte sich dabei meist um eine Optimierung bestehender Wertstofffassungssysteme, die einer Systemumstellung auf eine gemischte Wertstofftonne gegenübergestellt wurden. Aus den Wertstoffpotenzialanalysen konnten neben klassischen Wertstoffen wie Papier oder Metallen aber auch die Anteile der nativ-organischen Abfälle ermittelt und daraus die erwartete Zusammensetzung einer Biotonne abgeleitet werden. Das neue Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) fordert gemäß § 11 Abs. 1 spätestens zum 01.01.2015 die getrennte Sammlung von Bioabfällen. Dabei unterliegen Bioabfälle aus privaten Haushaltungen einer Überlassungspflicht, sofern keine Verwertung auf den eigenen Grundstücken in Form von Eigenkompostierung stattfindet. Damit sind die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger die Adressaten der Verpflichtung zur Getrenntfassung.

Die Bürger von ca. 80 % der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (öRE) in Bayern sind an ein Getrenntfassungssystem für Bioabfall angeschlossen. Der Anschlussgrad variiert dabei je nach Ausgestaltung des Erfassungssystems und der Gebührensystematik von < 5 % der Bürger einer öRE bis zu > 70 %. Für viele Kommunen stellt sich nun die Frage, ob eine Getrenntfassung nach dem Wortlaut des KrWG zwingend einzuführen ist oder eine mengenmäßig bedeutende Getrenntfassung von Grünut dem neuen KrWG Rechnung trägt oder gar geringe Anschlussgrade einer bereits eingeführten Getrenntfassung noch oder nicht mehr dem Gesetz entsprechen. bifa untersuchte dies gemeinsam mit AU Consult in den Landkreisen Mühldorf am Inn und Altötting.

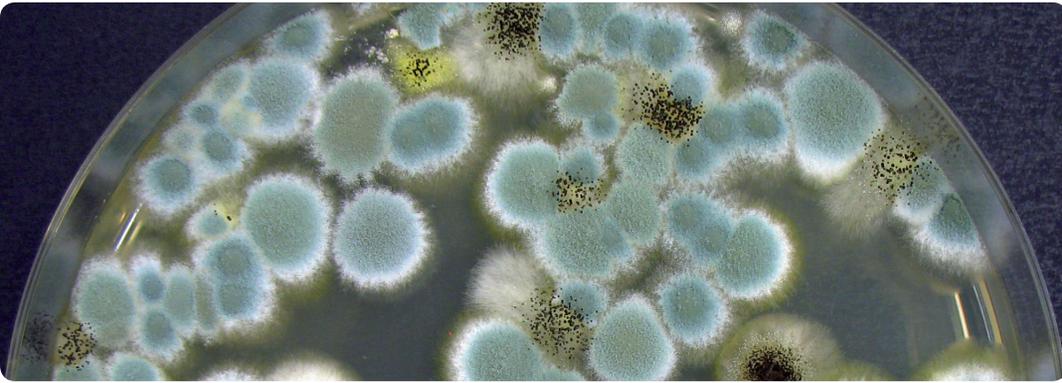
Vor der Einführung einer getrennten Bioabfallfassung gilt es, folgende Aspekte aus der aktuellen Diskussion und im speziellen aus dem neuen KrWG mit einzubeziehen:

- Eine Eigenkompostierung von Bioabfällen ist weiterhin zulässig; andernfalls unterliegen die Bioabfälle der Überlassungspflicht an den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger.
- Es wird ausdrücklich auf technische Möglichkeit und wirtschaftliche Zumutbarkeit bei der Einführung einer Getrenntfassung Bezug genommen.
- Eine Gesamtabwägung hinsichtlich Rangfolge und Hochwertigkeit der Verwertungsmaßnahmen ist nach erfolgter Prüfung der Maßnahme möglich.
- Berücksichtigungsfähig sind auch die Akzeptanz der Getrenntsammlung und die Quote der Eigenkompostierung.

Diesen Fragestellungen wird jeweils für das konkrete Erfassungs- und Verwertungssystem im Ist-Zustand im Vergleich zu einer neuen bzw. einer optimierten Getrenntfassung nachgegangen. Dabei spielen nicht nur die unterschiedlichen verfahrenstechnischen Behandlungsmöglichkeiten eine Rolle, sondern es wird das Gesamtsystem für Grünut und Bioabfälle abgebildet. Die erwartete Zusammensetzung der Biotonne aus einer Wertstoffpotenzialanalyse liefert dazu belastbare Basisdaten. Anhand der tatsächlichen Behandlungs- und Verwertungsanlagen sowie Entsorgungswege werden sowohl ökobilanzielle Betrachtungen durchgeführt als auch die wirtschaftliche Komponente mit untersucht. Letztlich werden die Ergebnisse in Zusammenhang mit den oben angeführten Aspekten des KrWG gebracht, damit dem jeweiligen öRE eine Basis für eine Meinungsbildung zum Thema Getrenntfassungspflicht vorliegt.

Ansprechpartner: Markus Hertel  
mhertel@bifa.de





# Bioaerosole im Müllheizkraftwerk

## Untersuchung am Beispiel der Haushaltsabfälle

Haushaltsabfälle enthalten hohe Anteile an biologisch leicht verwertbaren Bestandteilen. Sie können den in Abfällen vorhandenen Mikroorganismen als Nahrungsquelle dienen. Daher weisen Abfälle bereits nach kurzen Standzeiten sehr hohe Gehalte an Bakterien und Pilzen auf.

Der überwiegende Anteil der Mikroorganismen sind Arten, die weder beim Menschen noch bei Tieren und Pflanzen Infektionskrankheiten hervorrufen. Allerdings enthalten Abfälle auch eine große Bandbreite von Infektionserregern (Bakterien, Viren, Pilze, Parasiten), die meist von erkrankten Personen in den Abfall eingetragen werden. Auch wenn ihr Anteil an der Mikroflora der Abfälle oft gering ist, begründen sie das hohe von Abfällen ausgehende hygienische Risikopotenzial. Die geordnete Sammlung und Behandlung/Verwertung von Abfällen hat deshalb einen herausragenden Stellenwert für die Gewährleistung hygienisch unbedenklicher Siedlungsräume.

Im Bereich der Abfallwirtschaft selbst sollen geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass die von Abfällen ausgehenden hygienischen Risiken weder für die Beschäftigten noch für das Umfeld eine unvermeidbare Gefährdung darstellen. Von besonderer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang die von Abfällen ausgehenden Luftverunreinigungen. Diese können neben Staub, flüchtige gasförmige und/oder geruchsintensive Stoffe und auch diverse Bioaerosolbestandteile enthalten. Zum Bioaerosol werden neben Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Viren) auch Fragmente von Tieren und Pflanzen (Pollen, Fasern, Haare usw.) sowie Stoffwechselprodukte (MVOC, Mykotoxine, u. a.) gezählt. Von bioaerosolverunreinigter Luft können Gefahren für die menschliche Gesundheit

durch Infektionen, Intoxikationen und Sensibilisierungen ausgehen.

Der Abfallwirtschaftsbetrieb Neu-Ulm (AWB) verarbeitet im Müllkraftwerk Weißenhorn in zwei Ofenlinien bis zu 100.000 t Restmüll pro Jahr. Im Auftrag des MKW Weißenhorn wurden die Konzentrationen an Bakterien, Pilzen und bakteriellen Endotoxinen in der Luft relevanter Anlagenbereiche (Anlieferung, Müllbunker) untersucht. Mit weiter gehenden Untersuchungen wurde überprüft, in welchen Mengen wichtige Vertreter humanpathogener Mikroorganismen nachweisbar sind. Dabei bestätigte sich die Ausgangshypothese: Die erfassten humanpathogenen Mikroorganismenarten trugen zur Gesamtmenge der nachgewiesenen, vermehrungsfähigen Bakterien und Pilze nur rd. 0,1-1 Prozent bei. Von einigen Erregern ist bekannt, dass bereits weniger als zehn infektiöse Einheiten Erkrankungen verursachen können. Aus diesem Grund sehen arbeitsschutzrechtliche Regelungen (u. a. in der Biostoffverordnung) berechtigterweise vor, dass in Anlagenbereichen, in denen humanpathogene Erreger vorkommen (können), geeignete Schutzmaßnahmen zu beachten sind.



Ansprechpartner: Dr. Klaus Hoppenheidt  
khoppenheidt@bifa.de



## Bayerische Abfall- und Deponietage

21.-22. März 2012, Augsburg

Das Kompetenzzentrum Umwelt e.V. veranstaltet jährlich die Bayerischen Abfall- und Deponietage, gemeinsam mit den Partnern bifa, AU Consult GmbH und Bayerisches Landesamt für Umwelt. Im Jahr 2012 fanden sie bereits zum 13. Mal statt.

Die Vorträge des ersten Veranstaltungstages widmeten sich dem Thema „(Rest-)Abfall als Ressource“. Abfall gilt als eine Rohstoffquelle der Zukunft. Dies fand nicht nur seinen Niederschlag in der kontrovers geführten Diskussion „rund um die Wertstofftonne“ im Zusammenhang mit der Neufassung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, sondern z. B. auch in der neuen Ressourcenstrategie der EU. Dabei wird oft „Abfall“ gleichgesetzt mit dem Restmüll aus Haushaltungen, und Potenziale für einzelne Stoffströme in der Abfallwirtschaft werden mit Potenzialen im Restmüll vermengt. Zwar ist bekannt, dass nicht alle Wertstoffe aus Haushalten über die Getrenntsammlung erfasst und damit einer stofflichen Verwertung zugeführt werden. Aber wie groß ist diese Menge tatsächlich und welcher Anteil davon lässt sich tatsächlich sinnvoll stofflich verwerten? Diese und weitere Fragen rund um das

„Wertstoffpotenzial im Restmüll“ versuchten Experten aus Wissenschaft, Verwaltung, Wirtschaft und Kommunen zu beantworten.

Am zweiten Veranstaltungstag wurden neben den aktuellen Entwicklungen im Deponierecht die Fachthemen „Rückstellungen für Deponien“ sowie „Oberflächenabdichtungen und Nachsorge von Deponien“ behandelt. Dabei wurden sowohl die aktuellen rechtlichen Vorgaben für Deponien und die Deponiesituation in Bayern als auch die Frage der Bildung von Rückstellungen für Deponien aus fachlicher, rechtlicher und steuerlicher Sicht angesprochen. Bei Oberflächenabdichtungen und der Nachsorge ging es um die Themen Ausführungsbeispiele für Oberflächenabdichtungen, Dichtungskontrollsysteme, Haltbarkeit von Abdichtungssystemen, Fremdüberwachung sowie um die Schwachgasbehandlung auf Deponien.

Begleitet wurde der zweitägige Kongress von einer Fachausstellung, auf der sich bifa neben branchenspezifischen Unternehmen und Dienstleistern präsentierte.

Ansprechpartnerin: Sonja D'Introno  
sdintrono@bifa.de





**Rohstoff-Forum**  
Российско-Германский сырьевой форум

Foto: vng, Michael Fahrig

## 5. Deutsch-Russische Rohstoff-Konferenz

11.-13. April 2012, Nürnberg

Vom 11. bis 13. April 2012 fand die 5. Deutsch-Russische Rohstoff-Konferenz in Nürnberg statt. Zu diesem Treffen kamen fast 300 Vertreter aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft aus Deutschland und der Russischen Föderation unter dem Titel „Kooperation und Innovation“ zusammen. Das Deutsch-Russische Rohstoff-Forum fördert die Entwicklung von Strategien zur effektiven Nutzung mineralischer, fossiler und alternativer Ressourcen und bringt hochrangige Repräsentanten beider Länder zusammen an einen Tisch. Erstmals war auch das bifa Umweltinstitut auf dieser Veranstaltung vertreten.

Themen waren die weitere Gestaltung der bilateralen wirtschaftlichen Kooperationen sowie gemeinsame Strategien für Innovationen und Ressourceneffizienz im Rohstoffsektor. Damit bot die Konferenz eine mit Experten beider Länder besetzte Plattform für den Dialog über gemeinsam erarbeitete Themen zu Forschung, Innovation und wirtschaftlicher Zusammenarbeit. Insbesondere wurden dabei auch Fragen des Umweltschutzes und des Recyclings sowie die Forschung und Entwicklung auf dem Sektor zukünftiger Werkstoffe und alternativer Energiequellen erörtert.

Die Schirmherren des Rohstoff-Forums, Prof. Dr. Klaus Töpfer und der Bayerische Ministerpräsident a. D. Dr. Edmund Stoiber, Mitglied des Präsidiums des Rohstoff-Forums, griffen in ihren Vorträgen Diskussions-themen wie europäisch-russische Rohstoffbeziehungen und die vielfältigen Möglichkeiten der Rohstoffgewinnung durch Energieeffizienz und Recycling/Urban Mining auf.

Erstmals fand im Rahmen dieser Veranstaltung der „Deutsch-Russische Rohstofftag“ statt und viele regionale und überregionale KMU, bilateral arbeitende deutsche Institutionen und die Region Omsk (West-sibirien), Gastgeber der Rohstoff-Konferenz 2011, nutzten die Gelegenheit, sich mit einem Informationsstand zu präsentieren. Am Ausstellungsstand des bifa Umweltinstituts informierten sich u.a. Minister Dr. Marcel Huber, Prof. Dr. Klaus Töpfer sowie Dr. Edmund Stoiber über aktuelle Projekte.

Ansprechpartnerin: Sonja Grazia D'Introno  
sdintrono@bifa.de



Foto: vng, Michael Fahrig



Foto: vng, Michael Fahrig



## Folgen des Klimawandels

### Pressekonferenz und 14 Regionalkonferenzen innerhalb Bayerns

Am 9. März 2012 wurde im Rahmen einer Pressekonferenz die Studie des bifa Umweltinstituts zum Thema „Folgen des Klimawandels“ vorgestellt. Exemplarisch für ganz Bayern untersuchte bifa im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit drei Wirtschaftszweige und deren Betroffenheit, Problemwahrnehmung und Handlungsoptionen: die Energiewirtschaft, Verkehrsunternehmen und die Tourismusbranche.

„Der Klimawandel ist auch in Bayern ein drängendes Problem. Besonders drastisch ist er in der sensiblen Alpenregion spürbar: Die Temperaturen sind dort in den letzten 100 Jahren doppelt so stark gestiegen wie im weltweiten Durchschnitt. Klimaschutz ist daher kein Selbstzweck, sondern sichert unsere ökonomischen und ökologischen Lebensgrundlagen“, sagte Dr. Marcel Huber, Umweltminister.

Kernstück der angewandten Methodik war neben der engen Kooperation mit den bayerischen Industrie- und Handelskammern und dem GLOWA-Danube-Projekt vor

allem die intensive Einbindung von Unternehmen in den Forschungsprozess: In Interviews und Workshops wurden im Sinne des „Lernens aus der Praxis für die Praxis“ sogenannte Klimaagenden gemeinsam entwickelt. Klimaagenden sind Szenarien, die auf jede der drei ausgewählten Branchen zugeschnitten sind.

Um Unternehmen, Betrieben, Gemeinden und Landratsämtern die unterschiedlichen Auswirkungen des Klimawandels aufzuzeigen, wurden 14 Regionalkonferenzen in ganz Bayern durchgeführt. Anhand von Praxisbeispielen sollten die Teilnehmer motiviert werden, ihre eigene Situation zu analysieren und rechtzeitig Maßnahmen zu treffen.

Der Leitfaden „Folgen des Klimawandels“ ist unter [www.klima.bayern.de](http://www.klima.bayern.de) abrufbar.

Ansprechpartnerin: Sonja Grazia D'Introno  
sdintrono@bifa.de





## IFAT ENSORGA

7.-11. Mai 2012, München

Die wichtigste Umweltfachmesse IFAT ENSORGA verzeichnete im Jahr 2012 neue „Rekorde“: mehr Besucher, mehr Aussteller und mehr Fläche. Von den 125.000 Besuchern (2010: 109.589 Besucher) kamen rund 75.000 aus dem Inland und gut 50.000 aus dem Ausland. Insgesamt 2.939 Aussteller aus 54 Ländern (2010: 2.730 Aussteller aus 49 Nationen) präsentierten sich auf 215.000 Quadratmetern (2010: 195.000 Quadratmeter) von 7. bis 11. Mai 2012 in München.

Wie in den Jahren zuvor war auch das bifa Umweltinstitut mit einem eigenen Stand auf der KUMAS-Gemeinschaftsfläche in der Halle B2 vertreten. In diesem Jahr stand alles unter dem Motto „Ressourcen“. Der Stand verwandelte sich in ein „Ressourcen-Restaurant“ mit einem eingedeckten Tisch als Eyecatcher. Dort wurde unter einer Servierhaube ein effizienter Recycling-Burger und eine heiße Erdöl-Suppe mit Goldnuggets angeboten. Diese Präsentation sorgte bei den Besuchern für viel Gesprächsstoff. Weitere Menüvorschläge waren in einer Broschüre zusammengefasst. Darin konnten sich Interessierte über das

bifa Umweltinstitut mit seinen Angeboten rund um das Thema Ressourcen informieren.

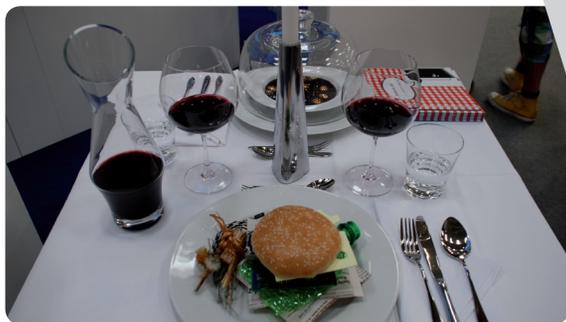
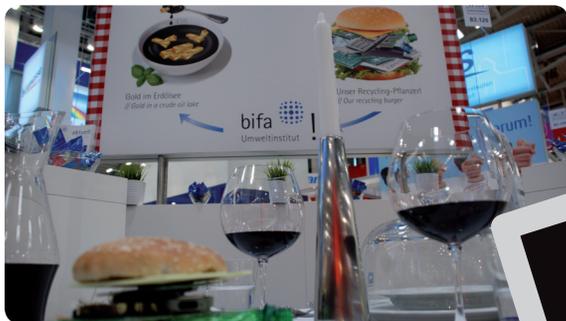
In direkter Nachbarschaft zum bifa-Stand befanden sich zwölf weitere KUMAS-Netzwerkpartner. Mit dabei waren u. a. die AVA Abfallverwertung Augsburg GmbH, der IGS Industriepark Gersthofen, die biomasse GmbH, die Schaub Umwelttechnik GmbH, die Bio-Energie Schwaben GmbH und die RE Umwelttechnik KG.

Nach zwei Veranstaltungen als IFAT ENSORGA kehrt die Leitmesse für Umwelttechnologien zu ihrem ursprünglichen Namen IFAT zurück. Zusätzlich zum Namenswechsel präsentiert sich die IFAT mit dem neuen Claim „resources. innovations. solutions.“, der die Bandbreite der Messe prägnant ausdrückt.

Die nächste IFAT findet vom 5. bis 9. Mai 2014 statt.

Ansprechpartnerin: Sonja Grazia D'Introno  
sdintrono@bifa.de





**MENUE iii**

**GENUESSE MIT NOSTALGISCHEM CHARME**  
// PLEASURES WITH NOSTALGIC CHARME

**GEHACKTE LEICHTVERPACKUNGEN**  
IM ALTPAPIERBETT  
// SLIVERED LIGHTWEIGHT PACKAGING IN A BED OF RECYCLING PAPER

**ALTHOLZSPIESSE MIT VERSCHRUMPELTEN**  
KARTOFFELN UND MOEHRENSCHALEN  
// SCRAP LUMBER SKEWERS WITH SHRIVELED POTATOGES AND CARROT SHELLS

**WARME MOBILTELEFONE GARNIERT MIT**  
DELIKATEN LEITERPLATTENSTREIFEN  
// WARM MOBILE PHONES GARNISHED WITH DELICATE  
CIRCUIT BOARD STRIPS



# Optimierung und Sicherung von Altpapierkreisläufen

20. Juni 2012, Trostberg

Am 20. Juni 2012 hat das bifa Umweltinstitut im Rahmen einer ganztägigen Veranstaltung rund 90 Teilnehmern die Ergebnisse der Studie „Optimierung und Sicherung von Altpapierkreisläufen“ vorgestellt. In der Eröffnungsrede ging Staatsminister Dr. Marcel Huber auf die Bedeutung der Ressource Altpapier ein. Gastgeber der Veranstaltung war die Papierfabrik HAMBURGER RIEGER GmbH in Trostberg.

Papierprodukte müssen umweltfreundlich, ressourcenschonend und nicht zuletzt wirtschaftlich sein. Voraussetzung dafür ist ein funktionierender Altpapierkreislauf. Allerdings beeinträchtigen neue Produktentwicklungen und der Eintrag von Problem- und Fremdstoffen zunehmend die Qualität und Verfügbarkeit von Altpapier.

Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit hat daher bifa mit der Analyse der Wertschöpfungskette Altpapier beauftragt. Ziel war es, die verschiedenen Sichtweisen und zum Teil konträren Interessen der Beteiligten zu identifizieren und gemeinsam Problemlösungen im Sinne einer „Maximierung“

des ökologischen und ökonomischen Nutzens zu erarbeiten. Partner waren der Verband Bayerischer Papierfabriken (VBP) und der Verband der Bayerischen Papier, Pappe und Kunststoff verarbeitenden Industrie (VBPV). Fachlich unterstützt wurde das Projekt durch die Papiertechnische Stiftung (PTS).

Die Broschüre mit den wichtigsten Ergebnissen der Studie ist unter [www.bestellen.bayern.de](http://www.bestellen.bayern.de) kostenlos abrufbar.

Eine ausführliche Darstellung des Projekts ist in der Schriftenreihe bifa Texte - Nr. 58 - erschienen und unter [www.bifa.de](http://www.bifa.de) erhältlich.



Ansprechpartnerin: Sonja Grazia D'Introno  
[sdintrono@bifa.de](mailto:sdintrono@bifa.de)





## Wertstoffpotenzialanalyse in Augsburg

25. Juli 2012, Augsburg

Die Stadt Augsburg leistet mit ihrem bürger- und serviceorientierten Abfallwirtschaftskonzept einen wichtigen Baustein der kommunalen Daseinsvorsorge. Das Abfallwirtschaftskonzept stellt unterschiedliche Sammelperspektiven zur Verfügung: Über das Vier-Tonnen-Holsystem werden Restmüll, Biomüll, Altpapier und Verkaufsverpackungen in regelmäßigen Turni beim Bürger zu Hause abgeholt. Wertstoffe wie z. B. Elektroaltgeräte Altholz und Altmetalle können bei den Wertstoff- und Servicepunkten abgegeben werden. Ein dichtes Netz mit Altglas- und Altkleidercontainern komplettiert das Erfassungssystem.

Stetig wechselnde Bedingungen erfordern jedoch eine permanente Anpassung des Abfallwirtschaftskonzepts. Welche Anforderungen an das bestehende Wertstoff-erfassungssystem ergeben sich aus den gesetzlichen Forderungen des am 1. Juni 2012 in Kraft getretenen Kreislaufwirtschaftsgesetzes? Wo und wie lässt sich das bestehende Wertstoff-erfassungssystem optimieren? Welche Strategien lassen sich zur Weiterentwicklung des Systems anwenden?

Um diesen und ähnlichen Fragestellungen zu begegnen, hat die Stadt Augsburg eine sog. Wertstoffpotenzialanalyse in Auftrag gegeben. Die Wertstoffpotenzialanalyse umfasst die Graue Restmülltonne, die Braune Biotonne, die Gelbe Tonne für Verkaufsverpackungen sowie die Sperrmüllsammlung. Auftragnehmer ist das bifa Umweltinstitut.

Am 25. Juli 2012 hat bifa gemeinsam mit dem Abfallwirtschafts- und Stadtreinigungsbetrieb der Stadt Augsburg (aws) zu einem Pressetermin an den Wertstoff- und Servicepunkt in der Johannes-Haag-Straße, geladen. Dort wurde die Sortieranalyse vorgestellt und das aussortierte Material exemplarisch bewertet. Außerdem wurde die Vorgehensweise der Analyse näher erläutert.

Rainer Schaal (Umweltreferent der Stadt Augsburg), Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel (bifa), Markus Hertel (bifa) und Werner Mayr (aws) beantworteten die Fragen der regionalen Medienvertreter.

Ansprechpartnerin: Sonja Grazia D'Introno  
sdintrono@bifa.de



# Bilanz zum 31. Dezember 2012

## AKTIVA

	31.12.2012 €	31.12.2011 €
<b>A Anlagevermögen</b>		
I. Immaterielle Vermögensgegenstände		
1. DV-Software	10.449,00	9.825,00
2. Geleistete Anzahlungen	0,00	0,00
	10.449,00	9.825,00
II. Sachanlagen		
1. Grundstücke und Bauten	4.564.844,09	5.068.749,09
2. Technische Anlagen und Maschinen	128.262,00	31.426,00
3. Andere Anlagen, Betriebs- u. Geschäftsausstattung	130.640,00	167.382,00
4. Geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau	0,00	0,00
	4.823.746,09	5.267.557,09
<b>B Umlaufvermögen</b>		
I. Vorräte		
1. Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe	18.711,91	18.438,72
2. Unfertige Leistungen	1.765.218,17	1.723.967,79
	1.783.930,08	1.742.406,51
II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände		
1. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	410.584,96	443.228,90
2. Sonstige Vermögensgegenstände	22.223,34	91.763,62
	432.808,30	534.992,52
III. Flüssige Mittel	1.001.186,30	1.073.690,99
<b>C Rechnungsabgrenzungsposten</b>	5.702,61	9.008,07
	<b>8.057.822,38</b>	<b>8.637.480,18</b>

# Bilanz zum 31. Dezember 2012

## PASSIVA

	31.12.2012	31.12.2011
	€	€
<b>A Eigenkapital</b>		
Gezeichnetes Kapital	60.000,00	60.000,00
<b>B Sonderposten für noch zu verwendende Mittel</b>		
I. Betriebsmittel	24.121,91	24.121,91
II. Reparaturen	315.740,03	259.427,71
	339.861,94	283.549,62
<b>C Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen</b>		
1. Investitionszuschüsse der Gesellschafter	3.095.790,36	3.104.211,66
2. Sachmittelzuschüsse des Freistaates Bayern	124.229,73	151.257,73
3. Projektbezogene Investitionszuschüsse Dritter	27.060,29	38.426,04
	3.247.080,38	3.293.895,43
<b>D Rückstellungen</b>		
Sonstige Rückstellungen	172.300,00	220.800,00
<b>E Verbindlichkeiten:</b>		
1. Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten	1.780.139,50	2.175.726,02
2. Erhaltene Anzahlungen	2.135.728,60	2.210.523,67
3. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	108.448,01	136.633,09
4. Erhaltene Anzahlung aus Zuschüssen von Gesellschaftern	26.788,73	58.788,73
5. Sonstige Verbindlichkeiten	126.778,59	136.866,99
- davon aus Steuern: 77.614,17 € (Vj. 103.312,51 €)	4.177.883,43	4.718.538,50
- davon im Rahmen der sozialen Sicherheit: 6.451,21 € (Vj. 133,08 €)		
<b>F Rechnungsabgrenzungsposten</b>	60.696,63	60.696,63
	<b>8.057.822,38</b>	<b>8.637.480,18</b>

# Gewinn- und Verlust-Rechnung

für die Zeit vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2012

	€	2012 €	2011 €
1. Umsatzerlöse		3.049.649,90	2.699.971,74
2. Veränderung des Bestands an unfertigen Leistungen		41.250,38	370.774,40
Gesamtleistung		3.090.900,28	3.070.746,14
3. Sonstige betriebliche Erträge		958.318,40	976.890,20
4. Materialaufwand			
a) Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	-25.307,02		-24.352,57
b) Aufwendungen für bezogene Leistungen	-452.266,87	-477.573,89	-425.736,70
5. Personalaufwand			
a) Löhne und Gehälter	-1.833.261,44		-1.845.136,10
b) Soziale Abgaben u. Aufwendungen f. Altersversorgung	-408.590,36	-2.241.851,80	-399.841,61
- davon f. Altersversorgung: 72.569,34 € (Vj. 84.223,91 €)			
6. Abschreibungen auf			
a) immaterielle Vermögensgegenstände des Anlage-			
vermögens und Sachanlagen	-568.510,55		-564.064,25
b) Vermögensgegenstände des Umlaufvermögens, soweit			
diese die in der Gesellschaft üblichen Abschreibungen			
überschreiten	0,00	-568.510,55	0,00
7. Sonstige betriebliche Aufwendungen		-707.135,70	-779.952,84
8. Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge,		2.190,05	5.673,51
davon 0,00 € aus Abzinsungen (Vorjahr: 6.500,00 €)			
9. Zinsen und ähnliche Aufwendungen		-24,47	-17,22
10. Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit		56.312,32	14.208,56
11. Sonstige Steuern		0,00	0,00
12. Jahresüberschuss/-fehlbetrag (-)		56.312,32	14.208,56
13. Zuweisungen zum Sonderposten für satzungsgemäß			
noch zu verwendende Mittel		-56.312,32	-14.208,56
14. Entnahmen zum Sonderposten für satzungsgemäß			
noch zu verwendende Mittel		0,00	0,00
15. Bilanzgewinn/-verlust (-)		0,00	0,00

# Anlagenspiegel

	Anschaf- fungskosten 01.01.2012 €	Zugänge 2012 €	Abgänge 2012 €	Umbuchungen 2012 €	Anschaf- fungskosten 31.12.2012 €
<b>I. Immat. Vermögensgegenstände</b>					
1. EDV-Software	241.299,54	5.810,00	0,00	0,00	247.109,54
<b>II. Sachanlagen</b>					
1. Grundstücke und Bauten	13.596.820,11	0,00	0,00	0,00	13.596.820,11
2. Techn. Anlagen und Maschinen	5.233.024,99	108.761,16	21.442,47	0,00	5.320.343,68
3. Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	1.425.975,36	10.752,39	47.408,89	0,00	1.389.318,86
Zwischensumme	20.255.820,46	119.513,55	68.851,36	0,00	20.306.482,65
<b>Gesamtsumme Anlagen</b>	<b>20.497.120,00</b>	<b>125.323,55</b>	<b>68.851,36</b>	<b>0,00</b>	<b>20.553.592,19</b>

	Abschreibungen 01.01.2012 €	Abschreibungen Zugänge 2012 €	Abschreibungen Abgänge 2012 €	Abschreibungen 31.12.2012 €	Restbuchwert 31.12.2012 €	Restbuchwert 31.12.2011 €
<b>I. Immat. Vermögensgegenstände</b>						
1. EDV-Software	231.474,54	5.186,00	0,00	236.660,54	10.449,00	9.825,00
<b>II. Sachanlagen</b>						
1. Grundstücke und Bauten	8.528.071,02	503.905,00	0,00	9.031.976,02	4.564.844,09	5.068.749,09
2. Techn. Anlagen und Maschinen	5.201.598,99	11.925,16	21.442,47	5.192.081,68	128.262,00	31.426,00
3. Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	1.258.593,36	47.494,39	47.408,89	1.258.678,86	130.640,00	167.382,00
Zwischensumme	14.988.263,37	563.324,55	68.851,36	15.482.736,56	4.823.746,09	5.267.557,09
<b>Gesamtsumme Anlagen</b>	<b>15.219.737,91</b>	<b>568.510,55</b>	<b>68.851,36</b>	<b>15.719.397,10</b>	<b>4.834.195,09</b>	<b>5.277.382,09</b>

# Anhang

## A. Allgemeine Angaben und Erläuterungen

### I. Allgemeine Angaben

Das Bayerische Institut für Abfallforschung (BifA GmbH), Augsburg, wurde mit notarieller Urkunde vom 20.06.1991 errichtet und ist unter der Nr. HRB 12183 im Handelsregister beim Amtsgericht Augsburg eingetragen. Mit notarieller Urkunde vom 25. Juli 2008 erfolgte die Umfirmierung in bifa Umweltinstitut GmbH. Diese Umfirmierung wurde am 4. August 2008 ins Handelsregister eingetragen.

Die Gesellschaft verfolgt ausschließlich und unmittelbar wissenschaftliche Zwecke und hat zum Ziel, den vor- und nachsorgenden Umweltschutz zu fördern und auf diesem Gebiet zu forschen, zu entwickeln und beratend tätig zu sein. Gesellschafter sind der Freistaat Bayern, die Stadt Augsburg und die Industrie- und Handelskammer für Schwaben.

Der Jahresabschluss zum 31. Dezember 2012 wurde nach den Vorschriften des Handelsgesetzbuches über die Rechnungslegung von Kapitalgesellschaften, den ergänzenden Vorschriften des Gesetzes betreffend die Gesellschaften mit beschränkter Haftung sowie den Regelungen des Gesellschaftsvertrags aufgestellt.

Die Gesellschaft ist eine kleine Kapitalgesellschaft i. S. v. § 267 Abs. 1 HGB. Gleichwohl sind aufgrund des Gesellschaftsvertrags für die Aufstellung des Jahresabschlusses die Vorschriften des HGB für große Kapitalgesellschaften anzuwenden und der Jahresabschluss durch einen Abschlussprüfer zu prüfen.

Der Jahresabschluss wurde unter Beachtung der generellen Ansatzvorschriften der §§ 246 bis 251 HGB sowie unter Berücksichtigung der besonderen Ansatzvorschriften für Kapitalgesellschaften, §§ 268 bis 274a, 276 bis 278, und unter Beachtung der generellen Bewertungsvorschriften der §§ 252 bis 256a HGB erstellt.

## II. Angaben zur Gliederung der Bilanz sowie der Gewinn- und Verlust-Rechnung

Der Jahresabschluss zum 31. Dezember 2012 wurde ebenso wie der Vorjahresabschluss nach den Vorschriften der §§ 266 und 275 HGB gegliedert. Die Gewinn- und Verlust-Rechnung ist wie bisher nach dem Gesamtkostenverfahren aufgestellt. Die Gliederung des Jahresabschlusses hat sich gegenüber dem Vorjahr nicht verändert.

## B. Angaben und Erläuterungen zu Positionen der Bilanz und der Gewinn- und Verlust-Rechnung

### I. Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden

Die im Jahresabschluss 2012 angewandten Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden entsprechen den Bestimmungen des HGB und den ergänzenden Bestimmungen des GmbH-Gesetzes, dem Gesellschaftsvertrag und den durch das BilMoG geregelten Ansatz- und Bewertungsvorschriften, die grundsätzlich stetig angewandt werden.

Im Einzelnen erfolgt die Bewertung wie folgt:

#### 1. Anlagevermögen

Konzessionen, gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte sowie Lizenzen an solchen Rechten und Werten wurden zu Anschaffungskosten vermindert um planmäßige Abschreibungen bewertet. Die planmäßigen Abschreibungen erfolgen linear, p.r.t., bezogen auf eine betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer von regelmäßig vier Jahren.

Grundstücke, grundstücksgleiche Rechte und Bauten einschließlich der Bauten auf fremden Grundstücken sind mit den Anschaffungskosten zuzüglich Anschaffungsnebenkosten abzüglich Anschaffungspreisminderungen oder mit den Herstellungskosten bewertet. Die Abschreibungen erfolgen linear. Gebäude werden linear über eine Nutzungsdauer von maximal 25 bis 33 Jahren abgeschrieben. Außenanlagen sowie andere Bauten werden linear über eine Nutzungsdauer von 10 bis 15 Jahren abgeschrieben.

Die technischen Anlagen und Maschinen sind mit den Anschaffungskosten zuzüglich Anschaffungsnebenkosten und abzüglich Anschaffungspreisminderungen vermindert um planmäßige Abschreibungen bewertet. Die Abschreibungen werden linear vorgenommen. Zugänge werden zeitanteilig abgeschrieben. Die Abschreibung erfolgt über eine betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer von zehn Jahren.

Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung sind mit den Anschaffungskosten zuzüglich Anschaffungsnebenkosten und abzüglich Anschaffungspreisminderungen angesetzt. Die Abschreibungen werden planmäßig vorgenommen, wobei die lineare Abschreibungsmethode angewandt wurde. Neuzugänge werden zeitanteilig abgeschrieben. Anlagegüter im Einzelwert von 150,00 € bis 1.000,00 € (GWG-Sammelposten) werden gemäß § 6 Abs. 2a EStG über fünf Jahre linear abgeschrieben.

Anlagegüter im Einzelwert von unter 410,00 € (geringwertige Anlagegüter) werden seit 2010 gemäß § 6 Abs. 2 EStG im Zugangsjahr wieder voll abgeschrieben und ein sofortiger Abgang unterstellt.

## 2. Umlaufvermögen und Rechnungsabgrenzungsposten

Die Bewertung der unfertigen Leistungen (Drittmittel-, Kommunal- und Industrieprojekte) erfolgt zu Einzelkosten und anteiligen Gemeinkosten. Bei der Bewertung der RHB-Stoffe findet grundsätzlich das Lifo-Verfahren Anwendung.

Die übrigen Vermögensgegenstände des Umlaufvermögens (Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände sowie Guthaben bei Kreditinstituten) sind mit ihrem Nennwert angesetzt.

Der zum Nennwert angesetzte Rechnungsabgrenzungsposten beinhaltet insbesondere Vorausleistungen zu Betriebsversicherungen und Gasliefer- bzw. Wartungsverträgen.

## 3. Rückstellungen

Die sonstigen Rückstellungen wurden in Höhe der voraussichtlichen Verpflichtungen nach vernünftiger kaufmännischer Beurteilung zum Erfüllungsbetrag dotiert und berücksichtigen alle ungewissen Verbindlichkeiten und erkennbaren Risiken. Rückstellungen, deren Laufzeit über ein Jahr beträgt, werden entsprechend ihrer Restlaufzeit mit dem durchschnittlichen Marktzinssatz der letzten sieben Jahre lt. Abzinsungsverordnung der Deutschen Bundesbank unter Berücksichtigung von Preis- und Kostensteigerungen angesetzt.

## 4. Verbindlichkeiten

Die Verbindlichkeiten sind mit ihrem Erfüllungsbetrag angesetzt.

## 5. Passive Rechnungsabgrenzungsposten

Der passive Rechnungsabgrenzungsposten beinhaltet Miet- und Nebenkostenzahlungen für das Jahr 2013, welche bereits 2012 vereinnahmt wurden.

## II. Angaben zu Positionen der Bilanz und der Gewinn- und Verlust-Rechnung

### 1. Entwicklung des Anlagevermögens

Die Entwicklung des Anlagevermögens im Geschäftsjahr 2012 ist im Anlagenspiegel gemäß § 268 Abs. 2 HGB dargestellt.

### 2. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände

Die in der Bilanz ausgewiesenen Forderungen und sonstigen Vermögensgegenstände sind – wie im Vorjahr – innerhalb eines Jahres fällig.

### 3. Sonstige Rückstellungen

Die sonstigen Rückstellungen beinhalten im Wesentlichen Urlaubsrückstellungen in Höhe von 103 T€, Gewährleistungen für Projekte in Höhe von 30 T€, Rückstellungen für die Archivierung in Höhe von 11 T€ und Rückstellungen aus Prozessrisiken in Höhe von 14 T€.

4. Verbindlichkeitsspiegel zum 31.12.2012

	Restlaufzeit von bis zu einem Jahr	Restlaufzeit zwischen einem und fünf Jahren	Restlaufzeit von mehr als fünf Jahren	Gesamt
	€	€	€	€
1. Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten	395.586,52	1.384.552,98	0,00	1.780.139,50
(Vorjahr)	(395.586,52)	(1.582.346,08)	(197.793,42)	(2.175.726,02)
2. Erhaltene Anzahlungen	2.135.728,60	0,00	0,00	2.135.728,60
(Vorjahr)	(2.210.523,67)	(0,00)	(0,00)	(2.210.523,67)
3. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	102.376,89	6.071,12	0,00	108.448,01
(Vorjahr)	(130.567,97)	(6.071,12)	(0,00)	(136.633,09)
4. Erhaltene Anzahlungen aus Zuschüssen von Gesellschaftern	26.788,73	0,00	0,00	26.788,73
(Vorjahr)	(58.788,73)	(0,00)	(0,00)	(58.788,73)
5. Sonstige Verbindlichkeiten	126.778,59	0,00	0,00	126.778,59
(Vorjahr)	(136.866,99)	(0,00)	(0,00)	(136.866,99)
<b>Gesamtsumme</b>	<b>2.787.259,33</b>	<b>1.390.624,10</b>	<b>0,00</b>	<b>4.177.883,43</b>
<b>(Vorjahr)</b>	<b>(2.932.327,88)</b>	<b>(1.588.417,20)</b>	<b>(197.793,42)</b>	<b>(4.718.538,50)</b>

5a) Sonderposten für noch zu verwendende Mittel

Zur besseren bilanziellen Klarstellung der satzungsgemäßen Gewinnverwendung (Verwendung ausschließlich für Zwecke der Gesellschaft) wurde 1994 der „Sonderposten für satzungsgemäß noch zu verwendende Mittel“ geschaffen.

Dieser Sonderposten gliedert sich in

5.1 noch zu verwendende Betriebsmittel in Höhe von 24.121,91 € und

5.2 noch zu verwendende Mittel für Reparaturen in Höhe von 315.740,03 €.

5b) Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen

Der Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen betrifft die Zuschüsse des Freistaates Bayern zur Finanzierung von Anlageninvestitionen. Daneben enthält der Sonderposten auch projektbezogene Investitionszuschüsse von dritter Seite. Der Sonderposten wird entsprechend den zukünftigen Abschreibungen erfolgswirksam vereinnahmt.

6. Gewinn-und-Verlust-Rechnung

Die in der Gewinn-und-Verlust-Rechnung ausgewiesenen Umsatzerlöse resultieren in Höhe von 484.592,24 € aus der erfolgswirksamen Vereinnahmung von zweckgebundenen Zuschüssen des Freistaates Bayern zur Deckung der lau-

fenden Betriebskosten sowie in Höhe von 167.653,72 € aus der Auflösung von Investitionszuschüssen und in Höhe von 2.397.403,94 € aus der Leistungsverrechnung an Dritte für Auftragsforschung.

Die sonstigen betrieblichen Erträge resultieren im Wesentlichen aus der Vermietung von Gebäudeflächen an Dritte (867.887,34 €).

Der Jahresüberschuss 2012 in Höhe von 56.312,32 € wird in voller Höhe dem „Sonderposten für satzungsgemäß noch zu verwendende Mittel“ zugeführt. Das Bilanzergebnis 2012 ist somit ausgeglichen.

### C. Sonstige Angaben

#### 1. Sonstige finanzielle Verpflichtungen

Am Bilanzstichtag bestanden sonstige wesentliche finanzielle Verpflichtungen (die nicht bilanziert oder als Haftungsverhältnisse anzugeben sind) aus Liefer- und Mietverträgen in Höhe von 207.808,68 €. Hiervon sind zur Zahlung fällig:

- innerhalb eines Jahres: 26.431,67 €
  - innerhalb von 2 bis 5 Jahren: 73.619,19 €
  - nach Ablauf von 5 Jahren: 107.757,82 €
- Summe: 207.808,68 €

#### 2. Geschäftsführung und Bezüge des Geschäftsführungsorgans (§ 285 Nr. 9 HGB)

Geschäftsführer der Gesellschaft war 2012 Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel, Hochschullehrer, Augsburg.

Auf die Angabe der Geschäftsführerbezüge nach §§ 285 Nr. 9 und 9a HGB wurde gemäß § 286 Abs. 4 HGB verzichtet.

#### 3. Aufsichtsrat

Aufgrund der Satzungsbestimmungen besitzt die Gesellschaft einen Aufsichtsrat, der im Jahr 2012 aus folgenden Mitgliedern bestand:

- Herrn Ministerialdirigent Ludwig Kohler, München (Vorsitzender)
- Herrn berufsmäßiger Stadtrat Rainer Schaal, Augsburg (stellvertr. Vorsitzender)
- Herrn Hauptgeschäftsführer Peter Saalfrank, Augsburg

- Herrn Ministerialrat Frieder Jooß, München
- Herrn Ministerialrat Dr. Peter Schlechte, München (bis 04.05.2012)
- Herrn Ministerialrat Dr. Gerhard Drechsler, München (ab 16.07.2012)
- Herrn Ministerialrat Christoph Pfaff, München

Der Aufsichtsrat erhielt für seine Tätigkeit keine Bezüge.

#### 4. Mitarbeiterzahl

Die Zahl der Beschäftigten (ohne Geschäftsführer) hat sich im Berichtsjahr 2012 wie folgt entwickelt (in Klammern: davon Teilzeit):

2012	Kaufmännisch	Wissenschaftlich, technisch	Gesamt
01.01.	9 (5)	29 (5)	38 (10)
31.03.	9 (5)	30 (5)	39 (10)
30.06.	9 (5)	27 (5)	36 (10)
30.09.	9 (5)	30 (5)	39 (10)
31.12.	9 (5)	29 (5)	38 (10)
	9	29	38

#### 5. Abschlussprüferhonorar

Das Honorar für Abschlussprüfungen beträgt 6,5 T€.

Augsburg, 20. Juni 2013



Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel

# Finanzbericht

## Erläuterungen zur Bilanz und Gewinn- und Verlust-Rechnung zum 31.12.2012

### Anlagevermögen: immaterielle Vermögensgegenstände und Sachanlagen

	2012 in T€	2011 in T€
Immaterielle Vermögensgegenstände	10	10
Grundstücke und Bauten	4.565	5.069
Technische Anlagen und Maschinen	128	31
Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	131	167
	4.834	5.277

Das Anlagevermögen verminderte sich saldiert aus Neuzugängen in Höhe von 125 T€ und Abschreibungen in Höhe von 568 T€ auf 4.834 T€.

### Umlaufvermögen

	2012 in T€	2011 in T€
Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe	19	18
Unfertige Leistungen	1.765	1.724
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	411	443
Sonstige Vermögensgegenstände	22	92
Flüssige Mittel	1.001	1.074
	3.218	3.351

Beim Umlaufvermögen erhöhten sich insbesondere aufgrund zahlreicher neu beauftragter FuE-Projekte im Berichtsjahr die Vorräte um 42 T€ auf 1.784 T€. Dabei konnten die unfertigen Leistungen, die den wesentlichen Teil

des gesamten Vorratsvermögens umfassen, um 2,4 % auf 1.765 T€ (Vorjahr: 1.724 €) gesteigert werden.

Die Forderungen aus Lieferungen und Leistungen verminderten sich um 7,2 % auf 411 T€ (Vorjahr: 443 T€). Die sonstigen Vermögensgegenstände dagegen reduzierten sich deutlich um 76,1 % auf 22 T€ (Vorjahr: 92 T€). Der Bestand an flüssigen Mitteln verminderte sich zum Bilanzstichtag nur unwesentlich um 73 T€ auf nunmehr 1.001 T€ (Vorjahr: 1.074 T€). Die Liquidität der Gesellschaft war im gesamten Jahr 2012 immer ausreichend gesichert. Der vorhandene Dispositionskredit musste zu keiner Zeit in Anspruch genommen werden.

### Wirtschaftliches Eigenkapital mit Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen

	2012 in T€	2011 in T€
Gezeichnetes Kapital	60	60
Sonderposten für noch zu verwendende Mittel	340	284
Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen	3.247	3.294
	3.647	3.638

Das Eigenkapital beträgt unverändert zum Vorjahr 60 T€, was zum Bilanzstichtag einer Eigenkapitalquote von 0,7 % (Vorjahr: 0,7 %) entspricht. Unter Berücksichtigung der Sonderposten beträgt die Quote des wirtschaftlichen Eigenkapitals zum Bilanzstichtag 45,3 % (Vorjahr: 42,1 %). Der Sonderposten für noch zu verwendende Mittel erhöhte sich durch die Verrechnung mit dem Jahresüberschuss für das Geschäftsjahr 2012 in Höhe von 56 T€ von 284 T€ auf 340 T€.

Der Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen verringerte sich saldiert mit den Zugängen und den Auflösungen entsprechend der Abschreibung des Anlagevermögens um 47 T€ auf 3.247 T€.

### Rückstellungen

	2012 in T€	2011 in T€
Sonstige Rückstellungen	172	221

Die sonstigen Rückstellungen verminderten sich im Berichtsjahr 2012 um 49 T€ auf 172 T€ (Vorjahr: 221 T€). Dies resultiert insbesondere aus der deutlich reduzierten Gewährleistungsverpflichtung für abgeschlossene Projekte.

### Verbindlichkeiten

	2012 in T€	2011 in T€
Verbindlichkeiten gegenüber Banken	1.780	2.176
Erhaltene Anzahlungen	2.136	2.211
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	108	137
Erhaltene Anzahlungen aus Zuschüssen von Gesellschaftern	27	59
Sonstige Verbindlichkeiten	127	137
	4.178	4.719

Die Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten verringerten sich durch planmäßige Tilgung um 396 T€ auf 1.780 T€ (Vorjahr: 2.176 T€). Auch die erhaltenen Anzahlungen auf Bestellungen verminderten sich leicht um 75 T€ auf 2.136 T€ (Vorjahr: 2.211 T€).

Die Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen sanken zum Bilanzstichtag um 29 T€ auf 108 T€ (Vorjahr: 137 T€). Die erhaltenen Anzahlungen aus Zuschüssen von Gesellschaftern haben sich zum Bilanzstichtag ebenfalls um 32 € auf 27 T€ reduziert (Vorjahr: 59 T€). Die sonstigen Verbindlichkeiten haben sich um 10 T€ auf nunmehr 127 T€ (Vorjahr: 137 T€) vermindert.

### Gesamtleistung

	2012 in T€	2011 in T€
Umsatzerlöse	3.050	2.700
Veränderung des Bestands an unfertigen Leistungen	41	370
Gesamtleistung	3.091	3.070
davon Projektstätigkeit	2.438	2.392

Durch erfolgreich abgeschlossene Projekte haben sich im Geschäftsjahr 2012 die Umsatzerlöse um 13,0 % erhöht und lagen damit bei 3.050 T€ (Vorjahr: 2.700 T€). Die Bestandsveränderungen lagen entsprechend im Jahr 2012 mit + 41 T€ gegenüber dem Jahr 2011 mit 329 T€ somit deutlich unter dem Vorjahresansatz. Bereinigt man die Umsatzerlöse um die nicht unmittelbar dem operativen Bereich zuzurechnenden Aufwandszuschüsse in Höhe von 485 T€ (Vorjahr: 492 T€) sowie die Auflösung der Investitionszuschüsse in Höhe von 168 T€ (Vorjahr: 187 T€), so entfallen 602 T€ (25,1 %) der Umsatzerlöse auf Drittmittelprojekte und 1.795 T€ (74,9 %) auf Industrie- und Kommunalprojekte.

Die tatsächlich erzielten Umsätze aus der Projektstätigkeit - bereinigt um die darin enthaltenen Zuschüs-

serlöse - betragen im Berichtsjahr 2.397 T€ (Vorjahr: 2.021 T€), was einer Steigerung von 18,6 % entspricht.

Die Gesamtleistung aus der laufenden Projektstätigkeit der bifa Umweltinstitut GmbH lag im Geschäftsjahr 2012 mit rd. 47 T€ über dem Vorjahresniveau. Die Entwicklung der Projektleistung im Berichtsjahr 2012 betrug insgesamt + 2,0 % (Vorjahr: + 14,4 %).

Die Gesamtleistung führte aufgrund der Projektstätigkeit und der damit verbundenen Schwankungen bei den einzelnen Auftraggebersparten zu Veränderungen gegenüber dem Vorjahr. So konnte die Vorjahresleistung im Bereich der kommunalen bzw. sonstigen Auftraggeber mit ca. + 21 % (Vorjahr: + 123 %) und der Auftraggeber aus der Industrie mit insgesamt + 10 % (Vorjahr: + 60 %) gegenüber dem Jahr 2011 nochmals gesteigert werden.

Dagegen hat sich im Drittmittelbereich ein weiterer Leistungsrückgang in Höhe von rund - 15 % (Vorjahr: - 13 %) ergeben.

**Sonstige Erträge**

	2012 in T€	2011 in T€
Sonstige betriebliche Erträge	958	977
Zinserträge	2	6
	960	983

Die sonstigen betrieblichen Erträge resultieren in Höhe von 868 T€ (Vorjahr: 867 T€) aus Miet- und Betriebskostenerträgen aufgrund einer Teilvermietung der vorhan-

denen Liegenschaften. Die Zinserträge resultieren aus Erträgen von Festgeldguthaben.

**Aufwendungen**

	2012 in T€	2011 in T€
Materialaufwand	478	450
Personalaufwand	2.242	2.245
Abschreibungen	569	564
Zinsaufwand	0	0
Sonstiger betrieblicher Aufwand	707	780
	3.996	4.039

Eine Steigerung der Fremdleistungen um 26 T€ auf nunmehr 452 T€ im Geschäftsjahr 2012 ist ursächlich für die Erhöhung des Materialaufwands der Gesellschaft um 6,2 % auf 478 T€ (Vorjahr: 450 T€). Der Aufwand an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen lag im Geschäftsjahr 2011, bedingt durch weiterhin wenig materialintensive Projekte, nur leicht unter dem niedrigen Vorjahresniveau und stieg um 2 T€ auf 26 T€.

Der Personalaufwand der Gesellschaft blieb in Höhe von 2.242 T€ (Vorjahr: 2.245 T€) fast unverändert gegenüber dem Niveau des Jahres 2011.

Die Abschreibungen auf immaterielle Gegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen lagen im Geschäftsjahr 2012 mit 569 T€ (Vorjahr: 564 T€) leicht über dem Vorjahr.

Die sonstigen betrieblichen Aufwendungen haben sich um 9,4 % auf 707 T€ (Vorjahr: 780 T€) reduziert.

**Ertragslage**

	2012 in T€	2011 in T€
Betriebsergebnis	52	6
Finanzergebnis	2	6
Neutrales Ergebnis	2	2
Jahresüberschuss	56	14

Im Jahr 2012 wurde ein Betriebsergebnis in Höhe von 52 T€ (Vorjahr: 6 T€) erzielt. Das Finanzergebnis lag insbesondere aufgrund des weiter niedrigen Zinsniveaus im Jahr 2012 bei lediglich 2 T€. Das neutrale Ergebnis beträgt, wie im Vorjahr, 2 T€. Der wiederum positive Jahresüberschuss beläuft sich damit auf 56 T€ (Vorjahr: 14 T€).



## Impressum

Herausgeber: bifa Umweltinstitut GmbH  
Am Mittleren Moos 46  
86167 Augsburg  
Internet: [www.bifa.de](http://www.bifa.de)  
E-Mail: [marketing@bifa.de](mailto:marketing@bifa.de)  
Gestaltung: Sonja Grazia D'Introno  
Druck: WIRmachenDRUCK GmbH  
Stand: November 2013

© bifa Umweltinstitut GmbH, alle Rechte vorbehalten

Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars erbeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Publikation wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt.

Der Inhalt wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



bifa Umweltinstitut GmbH  
Am Mittleren Moos 46  
86167 Augsburg

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