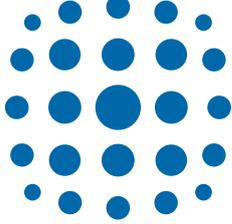


bifa 

Umweltinstitut

Geschäftsbericht 2009





Inhalt

Grußwort der Geschäftsführung	4
Bericht des Aufsichtsrats	5
Gremien	
Aufsichtsrat und Beirat	6
vf-bifa e. V.	7
Das Unternehmen	
bifa Umweltinstitut GmbH	8
Kompetenzportfolio im Überblick	9
Ausgewählte Projekte	
Energie als Kältequelle nutzen	10
Abfallwirtschaft und internationaler Klimaschutz	11
Komplexe Projekte in Unternehmen	12
Kommunaler Klimaschutz	13
Endotoxin im Feinstaub aus Tierstallungen	14
Pfand macht's möglich?	15
Immissionsschutzgutachten zu Extraktionsanlagen	16
Recyclingtechnik für die Sonnenenergie	17
Klimafolgen und Anpassungsstrategien	18
Schutz vor Biokorrosion im Automobilbau	19
Ökoeffiziente Verwertung von Bioabfällen	20



Verpackungsanalysen	21
Korrosion in Anlagen zur thermischen Abfallbehandlung	22
Unternehmensberatung in der Entsorgungswirtschaft	23
Öffentlichkeitsarbeit	
Bayerische Abfall- und Deponietage	24
Girls'Day - Aktionstag zur Berufsorientierung	25
Herausforderung Carbon Footprint	26
Cluster-Tage 2009: Märkte heute und morgen	27
70. Symposium des ANS e. V.	28
Schriftenreihe bifa-Texte	29
Finanzen	
Bilanz zum 31. Dezember 2009	30
Gewinn- und Verlustrechnung	32
Anlagenspiegel	33
Anhang	34
Finanzbericht	38
Impressum	42



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

Grußwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,
liebe Partner und Kunden,

wie bereits in unserem Geschäftsbericht 2008 angekündigt, stellen wir Ihnen heuer wieder eine Auswahl an Projekten, Aktivitäten unserer Öffentlichkeitsarbeit und unsere wirtschaftliche Situation vor.

Das Geschäftsjahr 2009 war für die bifa Umweltinstitut GmbH ein wirtschaftlich erfolgreiches Jahr – und dies gegenläufig zum allgemeinen globalen Trend. bifa hat sich in diesen schwierigen Zeiten gut behauptet und die gesetzten Ziele für das Geschäftsjahr 2009 erreicht. Die Gesamtleistung konnte immerhin um 4 % gesteigert werden.

Mein großer Dank gilt daher ganz besonders unseren Kunden, denen wir für ihr Vertrauen und die gute Zusammenarbeit auch in weniger guten Zeiten danken.

Erfolgreich sind wir aber in erster Linie durch unsere Mitarbeiter! Unsere anspruchsvollen Ziele und zahlreichen Projekte haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vor große Herausforderungen gestellt, die sie mit viel Teamgeist und Engagement gemeistert haben. Nur mit gut ausgebildeten Mitarbeitern schaffen wir es, Kunden von unserer Arbeit zu überzeugen. Als konsequente Umsetzung haben wir im Jahr 2009 intensive Weiterbildungsmaßnahmen durchgeführt und unsere Mitarbeiter fachlich und hinsichtlich ihrer Sozialkompetenzen weiterentwickelt.

Das Jahr 2009 endete mit der UN-Klimakonferenz in Kopenhagen; der Begriff „Klimaschutz“ war jedoch ganzjährig präsent. Wir spürten dies auch in unseren Aufträgen. So bearbeitete ein Projektteam Fragestellungen rund um den internationalen Klimaschutz in der Abfallwirtschaft. Unter „Klimaschutz“ fallen auch die Bestrebungen von Industrie und Dienstleistern in Europa, ihr Angebot klimafreundlicher zu gestalten. bifa weist langjährige Erfahrung in diesem Bereich auf. Seit 15 Jahren fertigt bifa Carbon Footprints, Ökobilanzen und Ökoeffizienzanalysen. Klimaschutz ist nur ein Aspekt von vielen, der in unserem Angebot Strategieberatung berücksichtigt wird. Und letztendlich tangiert der Klimaschutz auch unsere klassische Kompetenz: die Recyclingtechnik. Unser Schwerpunkt liegt hier im Bereich der Aufbereitungs- und Recyclingtechnologien.

Sie haben uns persönlich angetroffen? bifa blickt auf ein veranstaltungsreiches Jahr zurück. Wir zeigten Präsenz auf Fachtagungen und Kongressen.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!

Ihr Wolfgang Rommel
Geschäftsführer

*Ministerialdirigent Ludwig Kohler
Vorsitzender des bifa-Aufsichtsrats*



Bericht des Aufsichtsrats

Sehr geehrte Damen und Herren,

es freut mich sehr, dass ich Ihnen als neu ernanntes Aufsichtsratsmitglied und in meiner Funktion als Aufsichtsratsvorsitzender der bifa Umweltinstitut GmbH den offiziellen „Bericht des Aufsichtsrats“ vorstellen darf.

Der Aufsichtsrat der bifa Umweltinstitut GmbH hat während des Geschäftsjahres 2009 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 dieser 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 der Geschäftsführung 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 mit Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel in regelmäßigem Austausch. Alle wichtigen Ereignisse und Entwicklungen 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 2009 von einer externen Wirtschaftsprüfungsgesellschaft geprüft. Der Aufsichtsrat hat ihn und den Vorschlag für die Verwendung des Bilanzgewinns seinerseits geprüft und stimmt dem Ergebnis der Prüfung durch den Abschlussprüfer zu.

Im Namen des Aufsichtsrats danke ich Prof. Dr.-Ing. Rommel sowie allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und den Betriebsräten für ihr persönliches Engagement und ihr Mitwirken am Erfolg der bifa Umweltinstitut GmbH im Geschäftsjahr 2009.

Abschließend danke ich meinem Vorgänger, MDgt Michael Duhnkrack, im Namen aller Aufsichtsratsmitglieder für sein langjähriges Engagement und übermittle ihm die besten Wünsche in den wohlverdienten Ruhestand.

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

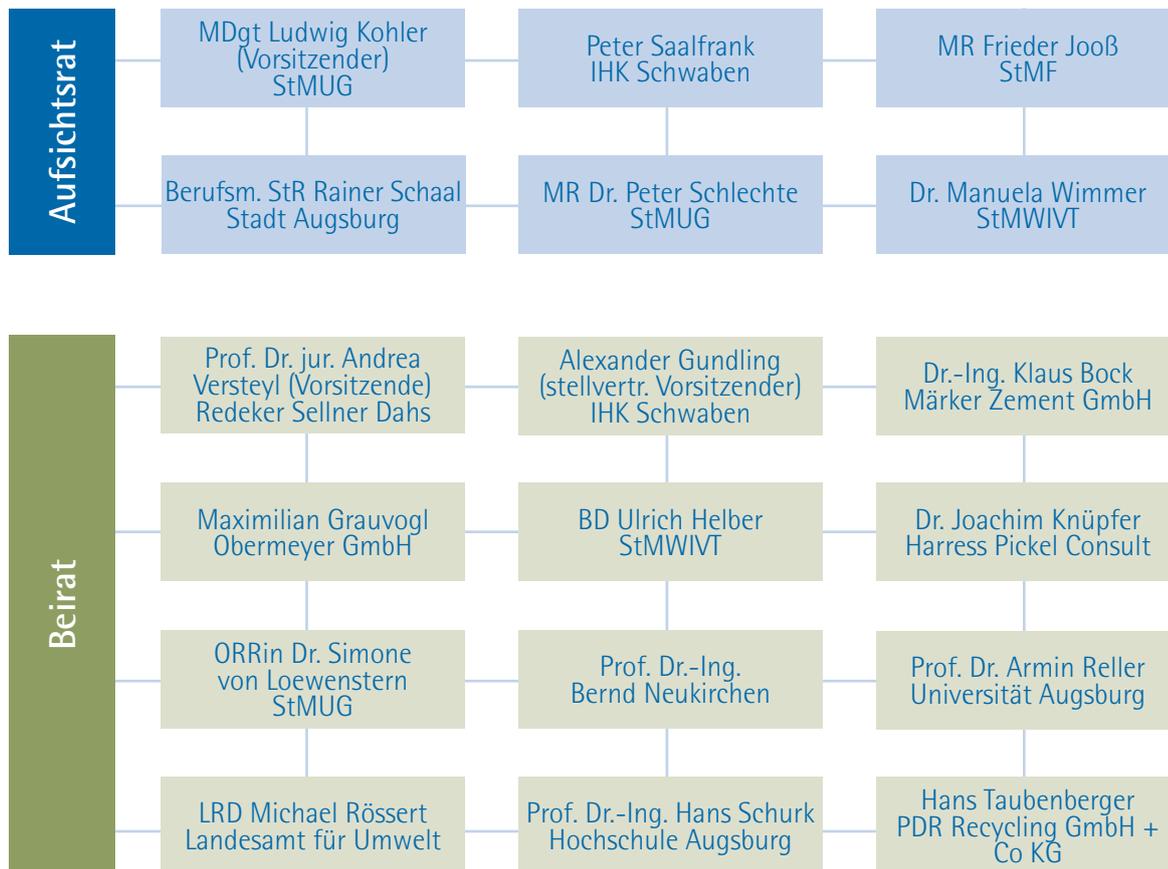
MDgt Ludwig Kohler
Vorsitzender des Aufsichtsrats
Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit



Aufsichtsrat und Beirat unterstützen die bifa Umweltinstitut GmbH.

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

*Ein wertvolles Netzwerk aus Unternehmen,
Verwaltung und Wissenschaft*



vf-bifa e. V. – der bifa-Förderverein

Unmittelbaren Nutzen aus der Arbeit von bifa generieren

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: So erhalten Sie pro Jahr zwei spezifische Fachworkshops exklusiv für Mitglieder und eine gemein-

same Sitzung mit dem Beirat des bifa Umweltinstituts. 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.

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

Firmenname 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 Firma

von meinem/unserem Konto abzubuchen.

Bank:

Bankleitzahl: Konto-Nummer:

Kontoinhaber(in):

.....
Ort, Datum

.....
Unterschrift

Mein/unser Wunschtermin für den Beginn der Mitgliedschaft:

.....



bifa Umweltinstitut mit Sitz in der „Augsburger Umweltmeile“

bifa Umweltinstitut GmbH

Ihr Ansprechpartner bei Fragen rund um den technischen Umweltschutz

Die bifa Umweltinstitut GmbH (bifa) wurde 1991 gegründet. Gesellschafter sind der Freistaat Bayern (75%), die Stadt Augsburg (12,5%) und die IHK Schwaben (12,5%).

Unsere Leistungen

bifa bietet als anwendungsorientierte Forschungs-, Entwicklungs- und Beratungseinrichtung ein breit gefächertes Leistungsspektrum rund um den „Technischen Umweltschutz“.

40 Mitarbeiter entwickeln individuelle Lösungen für Kunden aus sämtlichen Branchen und für öffentliche Institutionen. Wir analysieren und bewerten Stoffströme und Energieflüsse. Wir entwickeln verfahrenstechnische Prozesse und betriebliche Umweltschutzkonzepte. Das Spektrum erstreckt sich von der zielgruppengerecht dargestellten Ökoeffizienzanalyse über den Betrieb von Internetportalen 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.

Infrastruktur vor Ort

Eine leistungsfähige Infrastruktur ist am Standort Augsburg verfügbar. Hierzu gehören Chemie- und Mikrobiologie-Labore sowie ein großes Technikum mit Versuchswerkstatt.

Interdisziplinär sind wir stark

Zur Bearbeitung Ihres Auftrags setzen wir je nach Fragestellung interdisziplinäre Teams ein, die aus Ingenieuren, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlern sowie Chemikern und Biologen bestehen.

bifa ist das einzige Institut in Bayern, das interdisziplinär und praxisnah aus der Perspektive so vielfältiger Fachrichtungen umweltwissenschaftliche Aufträge bearbeitet.

Sie suchen Lösungen?

Gerne unterbreiten wir Ihnen ein individuelles Angebot. Wir freuen uns auf ein persönliches Gespräch.

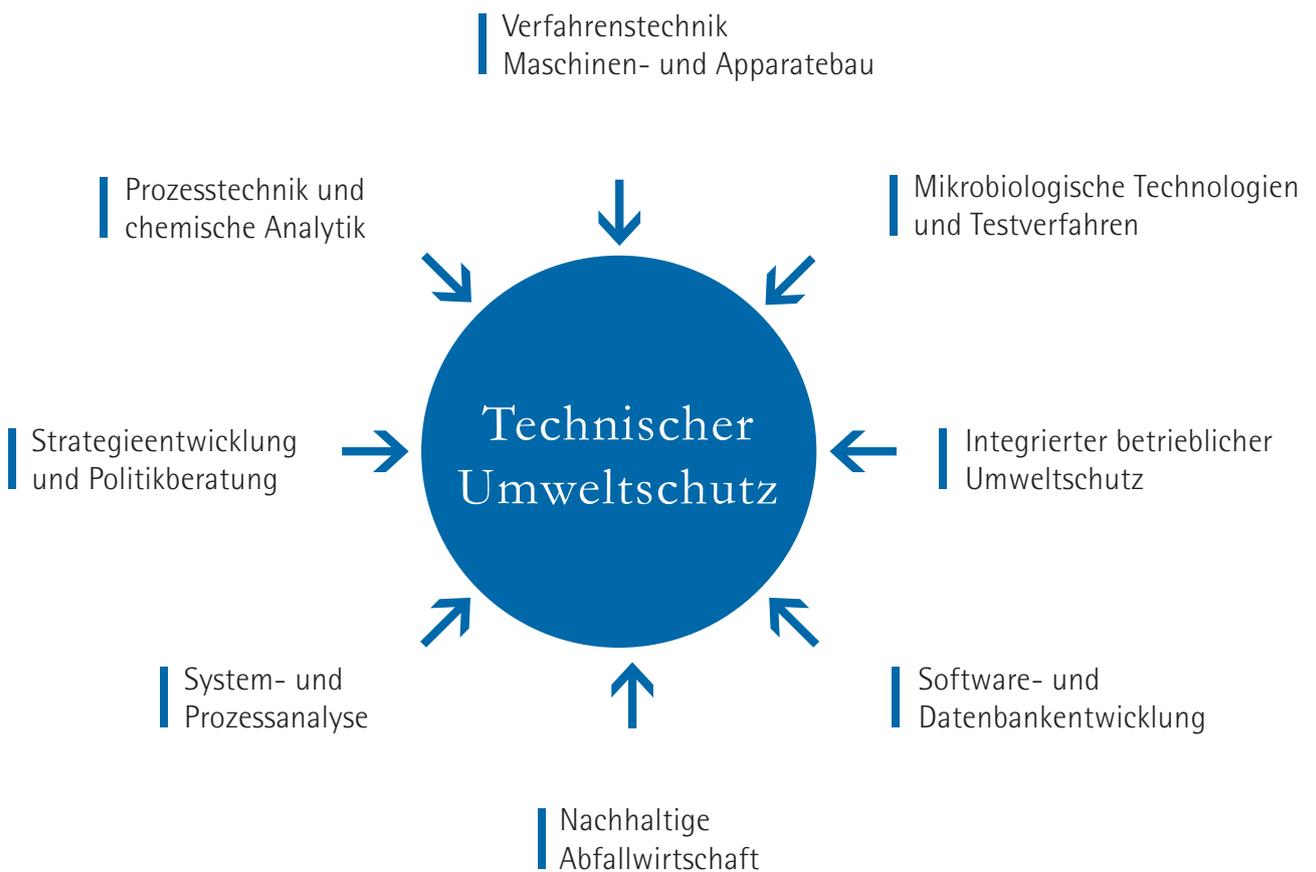


Technik, Stoffe, Strategien



Kompetenzportfolio im Überblick

Mit langjähriger Erfahrung und interdisziplinären Teams zum Erfolg





Eine klassische, mit Strom getriebene Kältemaschine

Energie als Kältequelle nutzen

Machbarkeitsstudie zur Steigerung der Energieeffizienz von MVA

Die mit der Studie erarbeitete Übersicht über die Möglichkeiten zur Nutzung von Fernwärme bzw. Wärme an MVA-Standorten für die Kälteproduktion schafft die Voraussetzung zur Einleitung effektiver Maßnahmen, die zu einer Steigerung der energetischen Effizienz von MVA beitragen. Mit der von MVA in Strom- und Fernwärmenetze eingespeisten Energie werden fossile Energieträger substituiert und somit die Umwelt von klimaschädlichem Kohlendioxid entlastet und die begrenzten Ressourcen geschont. Dargestellt wird in der Studie das Potenzial für die Anwendung einer alternativen Kältebereitstellung unter verschiedenen Rahmenbedingungen. Daneben werden auch die technischen und wirtschaftlichen Bedingungen des Einsatzes von thermisch angetriebenen Kältemaschinen, die verfügbaren Technologien zur zentralen und dezentralen Kälteerzeugung sowie der Transport von Kälte unter den spezifischen Einsatzbedingungen in einem Wärmenetz aufgezeigt.

Im Rahmen des Projekts wurde die Situation in 14 Kommunen bzw. MVA-Standorten vor Ort analysiert, die Rahmenbedingungen aufgezeigt und im Austausch mit den Wärmeanbietern MVA die möglichen Potenziale abgeschätzt. Gleichzeitig wurden die Potenziale zum Einsatz unter ökonomischen Gesichtspunkten aufgezeigt. Die Nutzung von Fernwärme für die Erzeugung von Kälte eröffnet neue Absatzmöglichkeiten für thermische Energie aus MVA. Es können Lasttäler in den Sommermonaten aufgefüllt werden, womit eine Erhöhung des Gesamtwirkungsgrades der MVA einhergeht. Zugleich kann über die Bereitstellung von Sorptionskälte aus Wärme den zunehmenden Problemen von Lastspitzen im Stromnetz durch den deutlich steigenden Einsatz von Klimageräten entgegengewirkt werden.

Die technische Weiterentwicklung und Optimierung von warmwassergetriebenen Kältemaschinen (Ab- und

Adsorptionskältemaschinen sowie DEC-Anlagen) wird maßgeblichen Einfluss auf die weitere Verbreitung dieser Technik in Fernwärmenetzen nehmen. Entscheidend bei der Optimierung sind die Senkung der Betriebsparameter bei der Antriebstemperatur (zur Nutzung niedriger Vorlauftemperaturen bis ca. 90 °C), eine möglichst hohe Temperaturspreizung und eine weitere Optimierung der Wirkungsgrade.

Von enormer Bedeutung für die zukünftige Erschließung der Potenziale ist das Aufzeigen von technischen und wirtschaftlichen Perspektiven, d. h. die Realisierung von Sorptionsanlagen in Bereichen, wo auch unter eingesetzten Bedingungen (z. B. niederes Temperaturniveau) hocheffiziente Techniken angewendet werden müssen. Mit Referenzanlagen sollten potenzielle Anwender von der Zuverlässigkeit und den wirtschaftlichen Potenzialen dieser Technik überzeugt werden. Auch die Kältebereitstellung als Dienstleistung – „Kältecontracting“ – kann dazu beitragen, den Wärmeabsatz zu erhöhen.

Die Umsetzbarkeit eines höheren Wärmeabsatzes wird oft von der Organisationsstruktur zwischen Wärmeerzeuger, -verteiler und Endkunde maßgeblich beeinflusst. In deutlich stärkerem Umfang gilt es trotz unterschiedlicher Interessen von Betreibern von Fernwärmenetzen und der MVA als Wärmeanbieter miteinander zu kooperieren und an einer gezielten Akquise für den Absatz von Wärme für Kälte zu arbeiten. Sehr günstig ist es, wenn bei den Betreibern der MVA bzw. des Fernwärmenetzes Know-how bzgl. der Erzeugung von Kälte bereitgestellt wird, mit welchem potenzielle Anwender mit fundierten Konzepten und Planungsleistungen unterstützt werden können. Auch finanzielle Anreize sind geeignet, um Fernwärme in Schwachlastzeiten für die Kälteerzeugung attraktiv zu machen.

Ansprechpartner: Bernhard Hartleitner
bhartleitner@bifa.de

„Wilde“ Müllablagerung



Abfallwirtschaft und internationaler Klimaschutz

bifa entwickelt Strategien und einen Leitfaden für das Bundesumweltministerium

Im Jahr 2009 bearbeitete bifa mehrere anspruchsvolle Aufträge des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). bifa konnte hier neben seiner langjährigen Erfahrung in abfallwirtschaftlichen und -technischen Fragestellungen Erfahrung in der Anwendung internationaler Klimaschutzinstrumente einbringen, z. B. im europäischen Emissionshandel und bei den projektbasierten Instrumenten Clean Development Mechanism (CDM) und Joint Implementation (JI).

Diese Instrumente sollen den Transfer von klimafreundlichen Techniken in Entwicklungs- und Schwellenländer befördern und helfen, in diesen Zielländern Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Doch viele der in Deutschland zum Stand der Technik zählenden Verfahren der Abfallwirtschaft wie z. B. Recycling, Verwertung in Biogasanlagen oder hochwertige energetische Verwertung als Ersatzbrennstoffe werden aus unterschiedlichen Gründen bisher nur sehr eingeschränkt im Rahmen von CDM- oder JI-Projekten realisiert. Oftmals setzen sich einfachere Techniken zur Deponiegasverbrennung aus anderen Ländern gegen die modernen Lösungen deutscher Umwelttechnikfirmen durch. Das BMU beauftragte bifa aus diesem Grund im Rahmen seiner Exportinitiative Recycling- und Effizienztechnik (RETech) sowie der CDM/JI-Initiative, die Potenziale der flexiblen Mechanismen zur Förderung des Technologieexports in ausgewählte Schwellen- und Entwicklungsländer zu identifizieren und die notwendigen Maßnahmen zur Erschließung der Märkte für Abfallbehandlungstechnologien herauszuarbeiten. Partner des bifa waren die Perspectives GmbH, die Global Environmental Technologies GmbH und der Projektentwickler Tobias Koch. Der im Projekt ausgearbeitete Leitfaden „Nutzung des CDM in der Abfallwirtschaft. Leitfaden für Investitionsprojekte im Ausland“ steht auf der RETech Homepage www.retech-germany.net zum Download zur Verfügung.

Im Jahr 2009 standen zwei Länder im Fokus der Projektarbeit: Tunesien und Serbien.

In einem ersten Projekt zeigte bifa Möglichkeiten auf, um deutschen Unternehmen den Einstieg in den tunesischen Markt zu erleichtern. Tunesien bemüht sich seit einigen Jahren, in der Abfallwirtschaft höhere Standards nach deutschem Vorbild zu etablieren. So gibt es zum Beispiel Rücknahmesysteme für Verpackungen und Batterien. bifa organisierte unter anderem einen Workshop, an dem Experten aus den Bereichen internationale Abfallwirtschaft und Abfalltechnik, Vertreter von Verbänden und aus dem BMU und dem Umweltbundesamt (UBA) teilnahmen.

In einem zweiten Projekt entwickelte bifa eine Strategie zur Kooperation von Deutschland mit Serbien auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft. Nach Auftaktgesprächen im Ministerium in Belgrad konnte bifa auf der Fachmesse ENTSORGA-ENTECO in Köln eine hochkarätige Delegation, bestehend aus Vertretern verschiedenster Fachbehörden Serbiens, begrüßen. Zum Rahmenprogramm, das ebenfalls von bifa organisiert wurde, gehörte die Besichtigung des Abfallverwertungszentrums im Kreis Warendorf ebenso wie ein von bifa moderierter Gesprächstermin mit Dr. Thomas Rummeler (BMU).

Nächster Schritt war ein Workshop in Belgrad, an dem von deutscher Seite Vertreter des UBA, der deutschen Entsorgungsbranche (u. a. ALBA, MWV, Remondis), Hersteller von Anlagentechnik (u. a. Finsterwalder) und Finanzierungsexperten (u. a. KfW) teilnahmen. Die serbischen Teilnehmer berichteten über den Status quo und die dringlichsten Abfallprobleme in ihrem Land. Im Anschluss daran folgten fachspezifische Vorträge. Anschließend wurden in kleinen Arbeitsgruppen unter Leitung der bifa-Experten konkrete Lösungsansätze für die Probleme in der serbischen Abfallwirtschaft entwickelt.

Ansprechpartner: Bernhard Gerstmayr
bgerstmayr@bifa.de



Foto: ©Peter Kirchoff/PIXELIO

Bei IPP ist eine gute Kommunikation und Abstimmung unter den Akteuren sehr wichtig.

Komplexe Projekte in Unternehmen

IPP-Barrieren und wie sie überwunden werden

Was macht komplexe Projekte für Unternehmen so schwierig und wie können sie besser bewältigt werden? Dies hat bifa am Beispiel der Praxis von Integrierter Produktpolitik (IPP) untersucht. IPP zielt darauf, die Umwelteffekte und Wirtschaftlichkeit von Produkten oder Dienstleistungen über den gesamten Lebensweg zu verbessern. Die Kooperation zwischen den beteiligten Akteuren hat dabei große Bedeutung. Dieser Blick über die Unternehmensgrenzen hinweg bietet vielfältige Chancen für Wirtschaft und Umwelt. Die Nutzung von IPP ist nicht immer einfach, schafft aber Zugang zu Geschäftsmöglichkeiten, die gerade wegen ihrer Komplexität und der Kooperationsstrukturen nicht ohne Weiteres kopiert werden können. Dennoch arbeiten erst wenige Betriebe mit IPP.

Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit hat bifa deshalb beauftragt, IPP-Barrieren und Wege zu ihrer Überwindung zu identifizieren. Hierzu wurden in mehr als 50 Unternehmen etwa 100 Interviews geführt und fünf Projekte mit Workshops begleitet.

Es zeigt sich, dass IPP für Unternehmen eine besondere Herausforderung darstellt: Die Themen sind vielschichtig, benötigen unterschiedliche Wissensressourcen und erfordern das Einbeziehen unterschiedlicher Akteure. Wichtige externe Barrieren für IPP-Projekte sind Marktbedingungen wie fehlender Marktdruck und Abhängigkeit von anderen Unternehmen. Vielfältiger sind die internen Barrieren: Hierzu zählen Barrieren auf der strategischen Ebene wie sehr hohe Renditeerwartungen und geringe Bereitschaft, die Erfolgsrisiken von IPP-Projekten zu tragen. Barrieren, die eher in der Unternehmensstruktur liegen, sind mangelnde Unterstützung durch die Geschäftsführung und der massive Druck des Tagesgeschäfts. Besondere Bedeutung erlangen persön-

liche Barrieren wie unzureichende Kommunikation und die Ausblendung der Sichtweisen anderer Akteure. Und schließlich gibt es Barrieren im IPP-Prozess selbst, wenn zum Beispiel die Arbeit in einer Fülle von Details zu ersticken droht.

Während Befragte aus großen Unternehmen vor allem interne Barrieren wie mangelnde Kompetenz, fehlende Motivation oder ungünstige Innovationskultur anführen, sehen kleine Unternehmen Barrieren häufiger „im Staat“ und in anderen externen Faktoren wie dem (falschen) gesellschaftlichen Bewusstsein. Der größte Einfluss auf die Umsetzung von IPP wurde der Geschäftsführung zugeschrieben.

Zu den externen förderlichen Randbedingungen zählen die Marktgegebenheiten, denn hoher Marktdruck fördert die Innovationsbereitschaft. Positiv wirken sich meist die Einbeziehung weiterer Akteure aus der Wertschöpfungskette und die Zusammenarbeit mit externen Partnern aus. Kulturelle Faktoren, aber auch staatliche Rahmensetzung oder öffentliche Fördermittel können ebenfalls förderlich sein. Sehr hilfreich ist es, wenn die Projekte gut an übergeordnete Unternehmensstrategien angeknüpft sind. Im Unternehmen sind eine Unterstützung des Projekts durch die Geschäftsführung sowie eine gute Kommunikation und Abstimmung zwischen den Abteilungen wichtig. Häufig hängt der Projekterfolg wesentlich von Engagement, Qualifikation und Motivation einzelner Beteiligten ab.

Zu jeder Phase von IPP-Projekten hat bifa wichtige Barrieren und hilfreiche Werkzeuge zusammengestellt.

Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse finden Sie in bifa-Text Nr. 46 „IPP-Barrieren und ihre Überwindung: Produktlebenswege und Akteure in der Praxis“.

Ansprechpartner: Dr. Siegfried Kreibe
skreibe@bifa.de

Die Stadt Augsburg besitzt viele historische Bauwerke.



Foto: Regio Augsburg Tourismus GmbH

Kommunaler Klimaschutz

Erstellung eines Masterplans zur klimaeffizienten Gebäudesanierung für die Stadt Augsburg

Mit einem CO₂-Minderungskonzept hat die Stadt Augsburg die Absicht formuliert, einen deutlichen Beitrag zur Verringerung der Freisetzung von klimarelevanten Gasen zu leisten. Ein größerer Teil des CO₂-Ausstoßes basiert auf der Bewirtschaftung vor allem älterer Gebäude. Aktuelle Haushaltsprobleme, Alter und Gebäudezustand lassen das Augenmerk vor allem in Richtung Bestandserhalt und Sicherheit (Standicherheit, Brandschutz etc.) gehen (sog. „Reichenhall-Effekt“), der Mehraufwand für energetisch sinnvolle Maßnahmen wird gemieden. Neubauten stellen bei den Baumaßnahmen eine Ausnahme dar.

Deshalb sollte eine Bewertungsmethodik bereitgestellt werden, welche es ermöglicht, Optimierungen hinsichtlich der Klimarelevanz bei baulichen Maßnahmen im Gebäudebestand aufzuzeigen. Mit dem im Auftrag des Umweltreferats der Stadt Augsburg entwickelten Bewertungsinstrument kann nun ermittelt werden, welche Maßnahmen die höchsten Potenziale unter Berücksichtigung der kommunalen Rahmenbedingungen aufweisen. Hierzu wurde gemeinsam mit der Fachebene und den Entscheidungsträgern in den städtischen Ämtern eine leicht nachvollziehbare Bewertungsmethodik ausgearbeitet und abgestimmt, die auf Basis detaillierter Informationen die Priorisierung von Sanierungsmaßnahmen wirkungsvoll unterstützt und im politischen Prozess nachvollziehbar kommuniziert werden kann.

Sehr deutlich zeigte sich die Notwendigkeit einer referatsübergreifenden Strategie für die zukünftige Ausrichtung der baulichen Eingriffe. Deshalb sollte und muss das Verständnis für Klimaschutz und Energieeffizienz im Bewusstsein aller Beteiligten verankert und die Bedeutung als zentrale Aufgabe gestärkt werden. Sehr großes Augenmerk wurde daher darauf gerichtet, dass die Bewertungsmethodik für die Klimaschutz- und Sa-

nierungseffizienz von allen beteiligten Akteuren mitgetragen wird, einen breiten Konsens findet und von allen relevanten Stellen der Stadt unterstützt wird. Umgesetzt wurde dies, indem die Projektarbeiten umfangreiche Befragungen, Abstimmungsvorgänge und Interaktionen der verschiedenen Akteure in moderierten Workshops beinhalteten.

Nach Analyse der Datenbasis und Abfrage der für die Fachstellen entscheidenden Ziele und Einflussparameter bzw. Indikatoren wurden diese zusammengeführt, präzisiert und es wurden für die einzelnen Kriterien Beurteilungsmaßstäbe in Form von Transformationskurven entwickelt. Die Bedeutung der jeweiligen Kriterien innerhalb des Gesamtergebnisses wurde anschließend durch Gewichtungsfaktoren festgelegt und hierzu mit der Fachebene ein Gewichtungskorridor erarbeitet. Die abschließende Festlegung der Gewichtung erfolgte in einem Workshop der städtischen Referenten, tatsächlich wurde sie unter Erzielung eines einstimmigen Konsenses getroffen. Um die Bewertungsmethodik realisieren zu können, wurde mit den zuständigen Akteuren eine längerfristige strategische Vorgehensweise und ein Realisierungsplan mit Verantwortlichkeiten und Terminen skizziert, der nun weiter präzisiert und von den politischen Verantwortlichen unterstützt werden muss.

Die im Projekt entwickelte Bewertungsmethodik schafft gerade angesichts der Handlungseinschränkungen durch die knappen Ressourcen für Investitionen die Voraussetzungen, diese zielgerichtet und unter Nutzung der größtmöglichen Klimaschutzpotenziale einzusetzen.

Ansprechpartner: Bernhard Hartleitner
bhartleitner@bifa.de



Foto: ©Ade/PIXELIO

Erhöhte Endotoxingehalte der Luft gelten auch in Tierstallungen als umwelthygienisch unerwünscht.

Endotoxin im Feinstaub aus Tierstallungen

Spurenanalytik für mikrobielle Toxine

Im Rahmen eines vom Bayerischen Landesamt für Umwelt durchgeführten Forschungsprojekts hat bifa die aus der Abluft von Tierstallungen entnommenen Feinstaubproben und die im Umfeld der Anlagen gewonnenen Luftproben auf die Gehalte an Endotoxinen überprüft.

Endotoxine sind Bestandteile der äußeren Membran der Zellwand gramnegativer Bakterien. Sie werden beim Zerfall abgestorbener Bakterien freigesetzt und können bei Kontakt mit den Schleimhäuten und beim Eintritt in das Blut bereits bei niedrigsten Dosierungen fiebrige Reaktionen bei Mensch und Tier verursachen. Außerdem werden komplexe immunologische Wechselwirkungen aktiviert, die entzündliche Reaktionen und/oder zytotoxische Wirkungen zur Folge haben können. Endotoxinverunreinigte Luft kann vor allem für Risikogruppen wie immuninkompetente Personen und Atemwegsgeschädigte mit einem zusätzlichen Gesundheitsrisiko verbunden sein; deshalb gelten erhöhte Endotoxingehalte der Luft gemäß VDI-RL 4250-1 als umwelthygienisch unerwünscht. Gramnegative Bakterien und die von ihnen freigesetzten Endotoxine sind typische Bestandteile von Bioaerosolen, die meist weitere Bakterien, Pilze, Viren und mikrobielle Toxine enthalten. Bioaerosole können überall dort in erhöhten Konzentrationen vorkommen, wo leicht mikrobiell verwertbare Biomassen verarbeitet werden.

Auch die TA Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) enthält für zahlreiche genehmigungsbedürftige Großanlagen die Anforderung, die Emissionen von Keimen und Endotoxinen durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern. Bioaerosolhaltige Abluft enthält meist neben (Fein-)Stäuben diverse Bioaerosolbestandteile. Die meisten Bakterien und Pilze werden bei der Passage durch die Luft rasch inaktiviert und die „Lebendkeimzahl“ der Abluft sinkt mit der Ent-

fernung schnell auf typische Umgebungswerte. Neben den von Mikroorganismen ausgehenden Infektionsrisiken sind die allergischen und toxischen Wirkungen zu beachten, die auch dann noch auftreten können, wenn die Erreger bereits abgestorben sind. So bleiben bakterielle Endotoxine in der Umwelt über mehrere Wochen unverändert erhalten. Luftgetragene Endotoxine sind deshalb ein sensibler Indikator für die Erfassung von Anlageneinflüssen auf die Umgebungsluft.

Endotoxine lassen sich mit einem Enzymkomplex, der aus dem Blut von Pfeilschwanzkrebsen gewonnen wird, auch in sehr niedrigen Konzentrationen nachweisen. Mit Feinstaubsammlern sind die PM_{10} - und $PM_{2,5}$ -Feinstaubanteile aus mehreren Kubikmetern Abluft auf Filtern abgeschieden worden. Durch die Kombination großer Volumina an Luftproben und der sehr sensitiven Endotoxin-Nachweismethodik ist es möglich, Endotoxinkonzentrationen von weniger als 10^{10-12} Gramm pro Kubikmeter Luft zu erfassen: Diese Endotoxinmenge entspricht dem Endotoxingehalt von 10 Bakterienzellen von *E. coli* pro Kubikmeter Luft. In diesem Wertebereich liegen typische Hintergrundwerte der Endotoxine im PM_{10} -Feinstaub der Stadtluft.

Erwartungsgemäß waren die in der PM_{10} -Feinstaubfraktion der Tierstallablufte gefundenen Endotoxingehalte im Vergleich zu Gehalten in der Stadtluft deutlich erhöht. Die Mehrbefunde erreichten abhängig von der Tierart Faktoren von 10^{102} bis 10^{104} . Wegen der starken Verdünnung der Abluft bei der Ausbreitung ergaben Immissionsmessungen im Umfeld nur Werte im Bereich mittlerer Hintergrundwerte für luftgetragene Endotoxine in der Außenluft. Hier waren keine „umwelthygienisch unerwünschten“ endotoxinbedingten Anlageneinflüsse mehr vorhanden.

Ansprechpartner: Dr. Klaus Hoppenheidt
khoppenheidt@bifa.de

Seit 1. Januar 2003 gilt ein Pflichtpfand auf bestimmte Getränkeverpackungen.



Pfand macht's möglich?

bifa untersucht die Pfandpflicht im Auftrag des Umweltbundesamtes

Abfüller und Händler von bestimmten Getränken müssen in Deutschland seit dem 1. Januar 2003 ein Pflichtpfand auf jede Dose und jede Kunststoff- und Glasflasche verlangen. bifa untersuchte im Auftrag des Umweltbundesamtes, inwiefern sich diese gesetzliche Regelung in der Praxis bewährt hat und wie die Alternativen zum oder Änderungen am bestehenden System zu bewerten sind.

Es gibt bereits einige Studien zu diesem Thema, die für unterschiedliche Auftraggeber durchgeführt wurden. bifa sichtete die zum Teil sehr kontroversen Einzelergebnisse und analysierte sie unter Einbeziehung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse. Dabei galt es, ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Auswirkungen der Pfandpflicht zu untersuchen und eine unabhängige Evaluierung des umweltpolitischen Instruments Pfandpflicht auf Einweggetränkeverpackungen vorzunehmen. Neben einer umfangreichen Literaturanalyse war ein wesentlicher Bestandteil der Untersuchung die Befragung wichtiger Akteure zur bestehenden Pfandpflicht und zu möglichen Optimierungsansätzen. Auf diese Weise sollten zum einen die Erfahrungen der betroffenen Wirtschaftsbeteiligten Berücksichtigung finden, zum anderen sollten Umwelt- und Verbraucherverbände sowie die für Abfallwirtschaft zuständigen Landesministerien Hinweise darauf liefern, welche Folgen die Pfandpflicht zum Beispiel für die Belange der Umwelt, die Nachvollziehbarkeit für die Verbraucher und den behördlichen Vollzug hat.

Verglichen mit anderen Lenkungsinstrumenten, die anstelle der Pfandpflicht denkbar wären, schneidet das bestehende Pfanderhebungs- und Rücknahmesystem in der Analyse gut ab. Doch bleibt eine differenzierte Betrachtung unerlässlich: So ist die Vermüllung der Landschaft, das sog. „Littering“, nach Einführung der Pfandpflicht merklich zurückgegangen. Manche Kommunen

berichten aber auch von steigenden Mengen Glas im Abfall. Erfolgreich ist die Pfandpflicht auch in Bezug auf die deutliche Steigerung der von den Verbrauchern zurückgegebenen Mengen an Einweggetränkeverpackungen. Durch die sortenreine Erfassung lassen sich Dosen und Flaschen besser recyceln und das Rezyklat zu immer höheren Anteilen zur Produktion neuer Gebinde einsetzen. Andererseits verringern sich die ökologischen Vorteile von Mehrweg gegenüber Einweg, was unter anderem darauf zurückzuführen ist, dass Einwegdosen und -flaschen in den letzten Jahren leichter wurden und Mehrwegflaschen im Durchschnitt eher weitere Transportwege bis zum Verbraucher zurücklegen als noch vor zehn Jahren.

Möchte man an der Favorisierung ökologisch vorteilhafter Getränkeverpackungen und am bestehenden Pfanderhebungs- und Rücknahmesystem festhalten, gilt es nach der abschließenden Beurteilung von bifa, die Pfandpflicht in geeigneter Weise zu stärken. Dazu empfiehlt bifa u. a. eine Kennzeichnungspflicht in „EINWEG“ bzw. „MEHRWEG“, eine Aufklärungskampagne zur Förderung von Mehrweg und die Ausweitung der Pfandpflicht auf weitere Getränkebereiche.

Von der zusätzlichen Erhebung einer Lenkungsabgabe auf Einweggetränkeverpackungen, wie sie von Umweltverbänden und Vertretern der Mehrwegindustrie gefordert wird, rät bifa ab. Das Problem einer Abgabe wie auch einer Steuer ist nach Auffassung von bifa insbesondere die Festlegung der Abgaben- bzw. Steuerhöhe. Liegt sie zu niedrig, wird das Verbraucherverhalten kaum beeinflusst. Liegt sie zu hoch, wirkt sie prohibitiv und ist rechtlich unzulässig.

Ansprechpartner: Dr. Siegfried Kreibe
skreibe@bifa.de



Die Gattung der Passionsblume umfasst mehr als 400 Arten. Pflanz Zubereitungen aus der Passionsblume werden in der Therapie nervöser Unruhezustände eingesetzt.

Immissionsschutzgutachten zu Extraktionsanlagen

Immissionsschutz bei der Herstellung pflanzlicher Arzneimittel

Die Gehrlicher Pharmazeutische Extrakte GmbH stellt in Eurasburg Extrakte und Produkte aus pflanzlichen Rohstoffen her. Die Produktpalette reicht dabei von standardisierten Tinkturen, Urtinkturen oder Auszügen über Konzentrate bis hin zu Fertigarzneimitteln für die Pharma-, Kosmetik- und Nahrungsergänzungsmittelindustrie.

Pflanzliche Rohstoffe werden entweder durch Mazeration (absatzweise Kaltextraktion in geschlossenen Kesseln) oder durch Perkolation extrahiert. Als Extraktionsmittel werden Ethanol, Wasser und Ethanol-Wasser-Gemische unterschiedlicher Stärke eingesetzt. Bei der Extraktion und beim Aufarbeiten der Extrakte werden zwangsläufig geringe Anteile des Extraktionsmittels Ethanol emittiert. Die Anlage unterliegt einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigungspflicht nach Bundes-Immissionsschutzgesetz. Wesentliche Änderungen an der Anlage bedürfen daher einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für eine Betriebserweiterung um zusätzliche Perkolationsanlagen erarbeitete bifa eine von der Genehmigungsbehörde geforderte gutachterliche Stellungnahme mit einem Schwerpunkt in den Bereichen Luftreinhalte- und Abfallwirtschaft sowie Anlagensicherheit. Weil die Anlage in ein Qualitätssicherungssystem der pharmazeutischen Produktion (GMP) eingebunden ist, mussten die neuen Betriebseinheiten baugleich zu den bestehenden Einheiten sein. Diese Anforderung war mit den Anforderungen des Immissionsschutzes in Übereinstimmung zu bringen, ohne einen unverhältnismäßig hohen Aufwand für die Abluftreinigung zu verursachen. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens erarbeitete bifa daher Vorschläge zur Minimierung der Ethanol-Emissionen, sodass sowohl die Anforderungen der TA Luft als auch die Anforderungen der 31. BImSchV eingehalten werden können. Die Anlage muss regelmäßig dahin gehend überprüft

werden, ob sie entsprechend der Genehmigung betrieben wird. Die Firma Gehrlicher hat sich mit einer Betreibererklärung bereit erklärt, die betriebliche Eigenüberwachung von einem externen oder privaten Sachverständigen durchführen zu lassen. Mit der 2009 fälligen Prüfung wurde bifa beauftragt. Die Prüfung umfasste die Übereinstimmung mit den gesetzlichen Anforderungen und mit der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung.

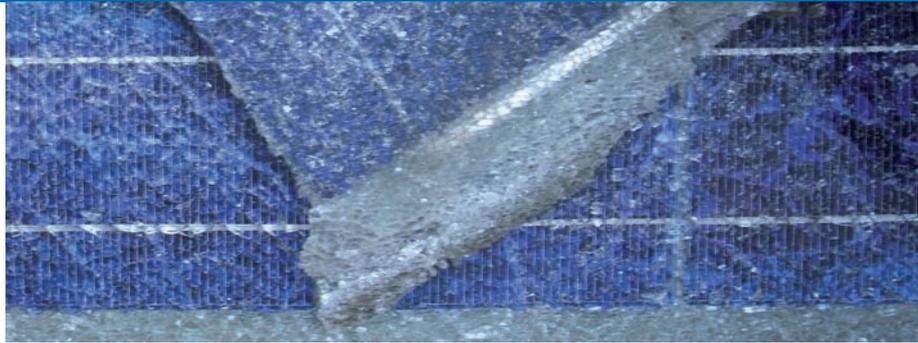
In der 31. BImSchV wird die Freisetzung von organischen Lösemitteln in technischen Prozessen begrenzt. Weil bei der Firma Gehrlicher Ethanol als Lösemittel eingesetzt wird, muss sie jährlich eine Lösemittelbilanz aufstellen, anhand derer festgestellt werden kann, ob die Gesamtemissionen an Lösemittel im Rahmen der zulässigen Grenzen liegen.

bifa hat für dieses Unternehmen ein an die Besonderheiten des Betriebs angepasstes Schema zum Aufstellen der Lösemittelbilanz nach 31. BImSchV erarbeitet und die Lösemittelbilanzen für die Jahre 2007, 2008 und 2009 aufgestellt. Im Zuge der Bilanzierungen wurde fortlaufend geprüft, wo Emissionen vermieden werden können. Die von bifa vorgeschlagenen Optimierungsansätze wurden erfolgreich umgesetzt.



Ansprechpartner: Markus Hertel
mhertel@bifa.de

Auch in einem zerbrochenen PV-Modul stecken wertvolle Stoffe - wie lassen sich diese effizient wiederverwerten?



Recyclingtechnik für die Sonnenenergie

bifa entwickelt für Solar World Aufbereitungsprozess für PV-Module

Für den Photovoltaik-(PV-)Modulhersteller Solar World hat bifa im Rahmen eines Verbundprojekts den mechanisch-automatischen Aufbereitungsteil einer vollständig neuen und kosteneffizienten Recyclingtechnologie entwickelt. Der Stand der Verfahrensentwicklung erlaubt die direkte Umsetzung einer industriellen Aufbereitung von End-of-Life-Modulen innerhalb einer europäischen Take-back-Strategie. Der neue Prozess stellt eine Weiterentwicklung zu der von Solar World betriebenen Pilotanlage für das Recycling vollständiger Wafer aus PV-Modulen dar und ermöglicht nun einen automatischen und kontinuierlichen Anlagenbetrieb für den Durchsatz großer Massenströme. Die Erfordernisse für einen neuen Prozess ergeben sich aus einem steigenden Aufkommen an gebrochenen Modulen, einem abnehmenden Materialwert in den produzierten Modulen (Verringerung des Siliziumanteils und anderer verwendeter Wertstoffe) und einer sehr breiten Produktvielfalt.

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten von bifa richteten sich an der Bandbreite der Zusammensetzung der PV-Module und an den Marktbedingungen für die Sekundärrohstoffe aus. Im Hinblick auf die Erzielung hoher Recyclingraten, äußerst hoher Reinheiten der abgetrennten Sekundärrohstoffe und absoluter Kosteneffizienz wurde eine Vielzahl von Labor-, Tast- und Aufbereitungsversuchen durchgeführt. Nach der grundlegenden Konzeption des Verfahrens wurde dann die Eignung und Leistungsfähigkeit von Aggregaten im Verarbeitungsmaßstab geprüft. Mit dem mechanisch-automatischen Verfahrensteil können eine hochreine Zellbruchfraktion (bedrucktes Silizium), eine reine Glasfraktion und verschiedene Metallfraktionen bereitgestellt werden.

In Phase 1 des Entwicklungsprojekts erfolgten die konzeptionelle Auslegung und die Durchführung der Versuche.

In Phase 2 wurde mit detaillierten Entwicklungs- und Engineeringarbeiten die Basis für eine direkte Umsetzung des Verfahrens bereitgestellt. Der mechanischen Aufbereitung geht eine vollautomatische thermische Verfahrensstufe voraus, in der die Verbundauftrennung erfolgt. In den darauf folgenden mechanischen Stufen erfolgt die vollständige Trennung der Metalle (Rahmen und Verbinder) sowie der Glas- und Si-Fraktion aus dem gemischten Materialstrom. Danach folgt eine chemische Behandlung. Der Prozess ist auf die Verarbeitung von mehreren Tausend Jahrestonnen ausgelegt.

Im Rahmen der Prozessentwicklung wurde eine Ökoeffizienzbeurteilung des Verfahrens im Vergleich zu anderen Verwertungsalternativen durchgeführt. Damit wurde im Sinne einer umfassenden Lebenszyklusbetrachtung bereits bei der Verfahrensentwicklung die ökologische und ökonomische Vorteilhaftigkeit geprüft. Die Ergebnisse zeigen, dass der entwickelte Prozess gegenüber der bestehenden Pilotanlage zur Wiederverwertung von Wafern eine geringfügig höhere Umweltverträglichkeit bei einem deutlich besseren ökonomischen Ergebnis aufweist. Die Entsorgung über Müllverbrennungsanlagen oder einfache Schredderverfahren weist eine deutlich weniger günstige Umweltbilanz bei etwa gleichen Kosten auf und stellt somit keine Alternative zum entwickelten Prozess dar.



Ansprechpartner: Bernhard Hartleitner
bhartleitner@bifa.de



*Klimawandel in Bayern:
Schneefreie Gipfel auch im Winter?*

Klimafolgen und Anpassungsstrategien

aus Sicht oberbayerischer Unternehmen

Die Folgen des Klimawandels können durch die Reduzierung von Treibhausgasemissionen abgemildert werden. Völlig vermeidbar sind sie nicht mehr, weil die bereits freigesetzten klimawirksamen Gase in der Atmosphäre eine lange Lebensdauer haben. Der Klimawandel hat heute schon erhebliche Bedeutung für langfristige Geschäftsstrategien und unternehmerische Entscheidungen – zum einen durch die klimatischen Veränderungen an sich, zum anderen veranlasst der Klimawandel auch politische Maßnahmen im In- und Ausland.

Bisher ist allerdings nur wenig darüber bekannt, wie sehr sich Unternehmen von den Folgen des Klimawandels betroffen fühlen, wie sie darauf reagieren und was sie von der Politik erwarten. Aus diesem Grund haben das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit und die IHK für München und Oberbayern unter der Projekträgerschaft von bifa eine Befragung oberbayerischer Unternehmen durchgeführt. Mit den Ergebnissen dieser Studie liegen nun erstmals differenzierte und belastbare Informationen über Einschätzungen und Erwartungen der Wirtschaft zu diesen wichtigen Fragestellungen vor.

Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem das Gastgewerbe und Verkehrsunternehmen starke Auswirkungen des Klimawandels spüren, aber auch die Finanz- und Versicherungswirtschaft sowie das produzierende Gewerbe fühlen sich überproportional stark betroffen. Demgegenüber scheinen die Auswirkungen auf den Groß- und Einzelhandel sowie auf die Gruppe der sonstigen Dienstleister in der Wahrnehmung der Befragten deutlich geringer zu sein. Mehr als ein Drittel der Befragten rechnen nicht mit Folgen des Klimawandels für das eigene Unternehmen und jeweils ca. 30 Prozent sehen eher Chancen bzw. eher Risiken. Bei Verkehrsunternehmen und beim Gastgewerbe überwiegen die Risiken. Die sonstigen

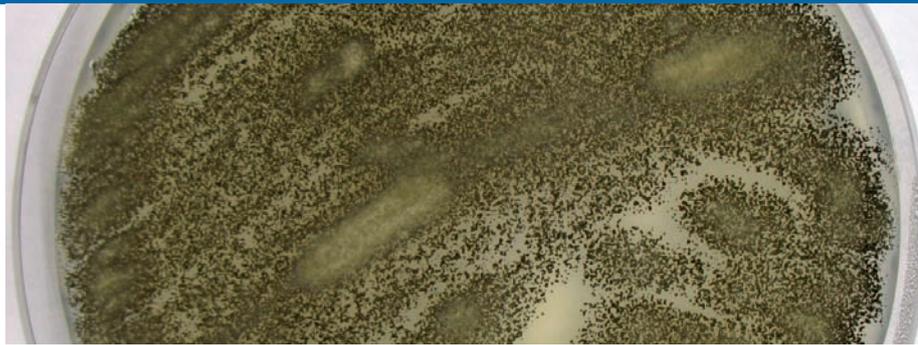
Dienstleistungen sowie die Finanz- und Versicherungsdienstleistungen rechnen tendenziell stärker mit Chancen bzw. mit keinerlei Folgen.

Viele Befragte wollen offenbar erst einmal beobachten, wie sich die politischen bzw. klimatischen Rahmenbedingungen für ihr unternehmerisches Handeln entwickeln werden. Gleichwohl betreibt ein knappes Drittel der Befragten aktiven Klimaschutz, indem sie neue Strategien im Energiebereich entwickeln bzw. bereits entwickelt haben; etwa jeder fünfte Befragte gibt an, Anpassungsstrategien im Bereich des Produktportfolios zu verfolgen.

Von einer politischen Anpassungsstrategie wünschen sich die Befragten insgesamt vor allem eines: Sie soll zwar verbindliche Rahmenbedingungen schaffen, aber dieses (Politik-)Feld ansonsten idealerweise marktwirtschaftlichen Anreizen und Mechanismen überlassen. Zu den Gewinnern politischer Strategien im Umgang mit den Folgen des Klimawandels werden nach Meinung der Befragten vor allem innovative Unternehmen gehören und solche mit erneuerbaren Energien als Geschäftsmodell. Aber auch „konventionelle“ Energieerzeuger und generell Großunternehmen werden zur Zahl derer gerechnet, die von der Anpassungsstrategie profitieren. Zu den Verlierern wird das Dienstleistungsgewerbe gezählt; denn nur ein Drittel der Befragten erwartet Vorteile, jeweils ein weiteres Drittel Nachteile bzw. keine Auswirkungen. Demgegenüber haben kleine und mittelständische Unternehmen, das produzierende Gewerbe sowie Industriezweige mit hohem Energiebedarf nach Auffassung der Befragten ganz überwiegend mit Nachteilen zu rechnen.

Ansprechpartner: Dr. Michael Schneider
mschneider@bifa.de

*Prüfkeime bereit für den Einsatz:
mit Schimmel (rechts) und
mit Bakterien (unten)*



Schutz vor Biokorrosion im Automobilbau

Entwicklung von Prüfmethoden für neuartige Kunststoffwerkstoffe

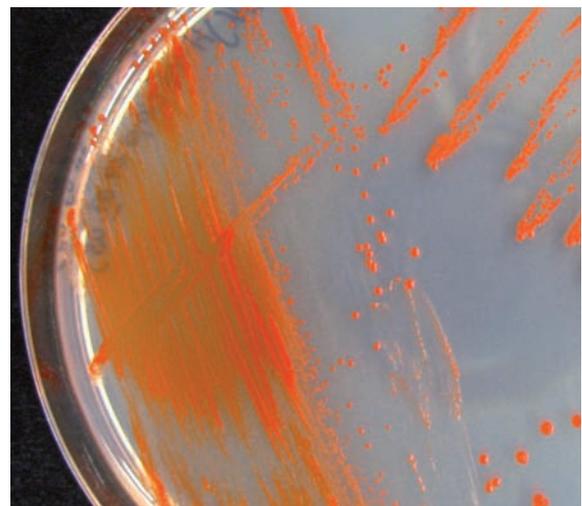
Kunststoffe sind eine vergleichsweise junge Gruppe von Werkstoffen: Erst seit knapp hundert Jahren werden Kunststoffe technisch hergestellt. Heute werden rund zwei Dutzend Kunststoffarten großtechnisch produziert und mit über 5.000 Handelsnamen vermarktet. Kunststoffe enthalten ein Grundgerüst aus Makromolekülen, das mit unterschiedlichsten Hilfsstoffen (z. B. Füllstoffen, Weichmachern, Farbstoffen, Bioziden, ...) zu vielfältigen Werkstoffvarianten verarbeitet wird. In Deutschland werden jährlich rund 21 Mio. Tonnen Kunststoffe hergestellt. Haupteinsatzbereiche sind der Verpackungssektor (33 %), der Bausektor (25,2 %) und der Fahrzeugsektor (9 %). Im Automobil sollen 40 % der ca. 5.000 Pkw-Bauteile aus Kunststoffen bestehen, die zusammen etwa 15 % der Pkw-Masse ausmachen.

Bereits kurze Zeit nach der Markteinführung der ersten Kunststoffe wurde beobachtet, dass diese meist naturfremden Stoffe unter Umweltbedingungen u. a. von Mikroorganismen (Bakterien, Pilzen, häufig aber auch von Tieren) zerstört werden können. Besonders in tropischen, feucht-warmen Klimaregionen wurde eine unerwünscht rasche Besiedlung unterschiedlichster Produkte aus Kunststoffen beobachtet. Die Folge waren unerwünschte Verfärbungen, unangenehme Gerüche und zum Teil sogar eine Zerstörung des Werkstoffs. Durch eine gezielte Auswahl umweltstabiler Werkstoffe war es möglich, diese Problematik weitgehend zu überwinden. Zur Beurteilung der Umweltstabilität werden u. a. biologische Prüfverfahren genutzt, da sich nur mit ihrer Hilfe klären lässt, ob ein Werkstoff hinreichend widerstandsfähig gegen biologische Einwirkungen ist.

Neben „klassischen“, petrochemisch hergestellten Kunststoffen werden seit einigen Jahren neuartige, naturstoffbasierte Werkstoffe wie z. B. Naturfaser- bzw. Naturfaserverbundwerkstoffe entwickelt, die auch für umweltexponierte

Anwendungen im Pkw-Bau genutzt werden sollen. Für die Beurteilung der biologischen Widerstandsfähigkeit derartiger Werkstoffe fehlten geeignete Prüfverfahren. Deshalb war es notwendig, vorhandene Prüfverfahren der aktuellen Fragestellung anzupassen.

Im Auftrag der BMW Group wurde ein entsprechendes Prüfsystem konzipiert und mit verschiedenen Werkstoffmustern erprobt. Ziel der Prüfungen war es, Werkstoffe mit geringer mikrobieller Besiedlungsdichte zu identifizieren, damit die Bildung unerwünschter Gerüche und eine Biokorrosion der Werkstoffe ausgeschlossen werden können. Hierzu wurden die Werkstoffproben mit ausgewählten Bakterien und Pilzen beimpft und bebrütet. Anschließend wurde das Ausmaß der mikrobiellen Besiedlung ermittelt.



Ansprechpartner: Dr. Klaus Hoppenheidt
khoppenheidt@bifa.de



Bei einer Ökoeffizienzanalyse werden ökologische und ökonomische Faktoren bewertet.

Ökoeffiziente Verwertung von Bioabfällen

bifa untersucht Einflussfaktoren und gibt Handlungsempfehlungen

Die Verwertung von Bioabfällen und Grüngut ist nach der Restabfallbehandlung der bedeutendste Baustein der bayerischen Entsorgungsstruktur. Ca. 30 % aller aus Haushalten erfassten Abfälle gehen als getrennt erfasste, biogene Abfälle der Verwertung zu. Das Wertstoffpotenzial ist immens: Bioabfälle und Grüngut werden verwertet, um klimaneutral Energie zu erzeugen oder Pflanzennährstoffe und organische Substanz für die Versorgung der Böden bereitzustellen.

bifa wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit mit der Durchführung einer Untersuchung zur Verwertung von Bioabfällen und Grüngut aus Haushalten in Bayern beauftragt. Ziel war die Identifizierung ökologischer und ökonomischer Optimierungspotenziale mithilfe einer Ökoeffizienzanalyse. Die Vielzahl an Verfahrensalternativen und Möglichkeiten zur Gestaltung der Erfassungssysteme führt zu einer großen Bandbreite von Strategien bei der Behandlung biogener Abfälle in den Städten und Landkreisen Bayerns. Angesichts ihrer mengenmäßig großen Bedeutung leistet deshalb das Mobilisieren von Ökoeffizienzreserven im Umgang mit Bioabfällen und Grüngut einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung der bayerischen Abfallwirtschaft.



Der erste Teil des Vorhabens, eine Analyse der Verwertungsverfahren und möglicher Umfeldentwicklungen, schloss bifa Ende 2009 ab. Die Bearbeitung wurde von einem Beirat begleitet, in dem der Auftraggeber, das Landesamt für Umwelt, die Landesanstalt für Landwirtschaft, die kommunalen Spitzenverbände, die LBK, die Bundesgütegemeinschaft Kompost und die ATAB vertreten waren. Der zweite Teil bezieht sich auf den Praxistransfer im Rahmen von Fallstudien in bayerischen Gebietskörperschaften und wird voraussichtlich Ende 2010 veröffentlicht.

Bei der Frage, ob und wie die Verfahren Kompostierung, Vergärung, energetische Verwertung und deren Kombinationen einzusetzen sind, kommt es zu einer Zielkonkurrenz. Von zentraler Bedeutung für ihre ökologische Bewertung ist nämlich ihr Beitrag sowohl zur Kreislaufführung der knappen, nicht substituierbaren Ressource Phosphor und der humusbildenden organischen Anteile als auch zur Nutzung des Energieinhalts der Abfälle und zur Vermeidung umweltschädlicher Emissionen.

Die Umweltwirkungen werden von den technischen Prozessen bestimmt, aber auch von der Abfallzusammensetzung, dem Anlagenbetrieb und den lokalen Randbedingungen. Die Ermittlung einer optimalen Vorgehensweise ist daher nur unter Berücksichtigung der Gegebenheiten und der Praxis vor Ort möglich.

Die Verbesserung der Ökoeffizienz ist eine Gemeinschaftsaufgabe von Anlagenbetreibern, öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern, Produkthanwendern und der Politik. Jeder Beteiligte kann hierzu wertvolle Beiträge leisten. Ein Ergebnis der Untersuchungen sind daher Handlungsempfehlungen für alle Beteiligten.

Ansprechpartner: Dr. Siegfried Kreibe
skreibe@bifa.de

*Ist es nur eine Spritze oder
bereits eine Verpackung?*



Foto: ©Andreas Morlok/PIXELIO

Verpackungsanalysen

bifa übernimmt Analysen für Inverkehrbringer von Verpackungen

Bereits seit mehreren Jahren betreibt bifa im Auftrag der INTERSEROH Dienstleistungs GmbH (Interseroh) ein Analyseverfahren sowie ein eigens hierzu entwickeltes Datenbanksystem zur Ermittlung und Dokumentation von Arzneimittel-Verpackungsdaten. Mit diesem Instrument kann der Aufwand der Arzneimittelhersteller für Berechnung und Dokumentation der in Verkehr gebrachten Verpackungsmengen gemäß Verpackungsverordnung weitgehend vermindert werden. Neuerdings können auch Unternehmen anderer Branchen, die lizenzierungspflichtige Gegenstände in Verkehr bringen, Analysen durch bifa durchführen lassen.

Blister, Flaschen, Insulinpennadeln oder -pumpen, Blutzuckermessgeräte oder Messstreifen sind prominente Beispiele aus dem Gesundheitssektor. Neben bereits auf den ersten Blick als Verpackungen erkennbaren Produkten sind von den Regelungen der deutschen Verpackungsverordnung (VerpackV) auch Gegenstände betroffen, bei denen manchen Unternehmen nicht bekannt ist, dass es sich hierbei per Gesetz um eine Verpackung handelt. So genügt es schon, dass ein Gegenstand wie zum Beispiel eine Spritze bei der Auslieferung mit einem Medikament gefüllt ist, um die Verpackungseigenschaft zu erfüllen. In diesem Fall muss derjenige, der die Spritze in Verkehr bringt, also das Pharmaunternehmen, eine Lizenzgebühr an ein sogenanntes duales System bezahlen. Mit dieser Gebühr wiederum finanzieren Entsorgungsdienstleister, zu denen auch Interseroh gehört, die Entsorgung von Verkaufsverpackungen über den Gelben Sack. Eine leere Spritze hingegen gilt nicht als Verpackung und ist daher nicht lizenzierungspflichtig.

Seit 2009 gelten strengere gesetzliche Regelungen, die dazu führen, dass die Wirtschaftsprüfer von Unternehmen sehr genau prüfen müssen, ob das jeweilige Unternehmen alle Gegenstände, die nach den gesetzlichen

Regelungen und einschlägigen DIN-Normen als Verpackung gelten, bei einem dualen System lizenziert hat.

Angesichts der gewachsenen Komplexität vertrauen immer mehr Unternehmen den Verpackungsspezialisten des bifa. Diese analysieren die Verpackungen gemäß den Anforderungen der Verpackungsverordnung, wiegen die einzelnen Bestandteile und Materialkomponenten und erarbeiten zusammen mit dem Kunden die Grundlagen für eine wirtschaftsprüferfeste Dokumentation der in Verkehr gebrachten Verpackungen. Wichtig dabei ist auch, dass die Stichproben der analysierten Verpackungen hinreichend groß sind, um eine größtmögliche statistische Validität der Ergebnisse zu gewährleisten. Schließlich kann es bei der Produktion von Verpackungen – abhängig vom Verpackungsmaterial, von der produzierenden Anlage und weiteren Randbedingungen – zu Abweichungen beim Gewicht der Einzelkomponenten kommen.

bifa sorgt dafür, dass sich die Kunden wie auch deren Entsorgungspartner auf Daten verlassen können, die allen geforderten Standards und Normen genügen. So besteht Sicherheit für alle Beteiligten.



Foto: ©Sergej Klack/PIXELIO

Ansprechpartner: Bernhard Gerstmayr
bgerstmayr@bifa.de



Blick in den Feuerraum

Korrosion in Anlagen zur thermischen Abfallbehandlung

Charakterisierung von Abgas und Staub in Bezug auf Korrosionsvorgänge

Korrosion im Bereich der Wärmetauscher von Kesseln, die mit Abfall oder Ersatzbrennstoff befeuert werden, erhöht sowohl die Wartungs- und Instandhaltungskosten als auch die Revisions- und Stillstandszeiten der Anlagen. Dadurch verursacht sie hohe betriebs- und volkswirtschaftliche Kosten. An den Überhitzerrohren abgelagerter Staub führt zu Belägen, die ursächlich mit der Korrosion zusammenhängen. Als Schlüsselreaktion für die Korrosion gilt die Sulfatierung chloridhaltiger Partikel in den Belägen. Die Korrosionsgeschwindigkeit ist u. a. abhängig vom Antransport neuer Staubpartikel. Kenntnis über Partikelgrößenverteilung und Zusammensetzung der Partikel ist zum Verständnis des Prozesses wichtig.

bifa entwickelte in Zusammenarbeit mit dem Helmholtz Zentrum München ein rauchgasverdünnendes Probenahmesystem zur weitestgehend unverfälschten Partikelprobenahme im Kessel und setzte es an drei Verbrennungsanlagen ein. Zwischen stark und wenig korrodierenden Anlagen war kein signifikanter Unterschied in Staubkonzentration und Gasphase zu erkennen. Die Partikelgrößenverteilung zeigt an allen Anlagen zwei deutliche Maxima bei ca. $0,5 \mu\text{m}$ und bei $> 20 \mu\text{m}$. Während die feinen Partikel, die eine geringe Auftreffwahrscheinlichkeit am Rohr haben, überwiegend aus Alkalichloriden bestehen, ist der Chlorgehalt des Grobstaubs gering. Partikel $> 20 \mu\text{m}$ haben eine hohe Impaktionswahrscheinlichkeit. Reine Aschepartikel haben aber schlechte

Hafteneigenschaften, sie tragen daher wenig zum Belagsaufbau bei. Neben Aschepartikeln konnten im Grobstaub gut haftende, salzreiche Agglomerate aus feineren Partikeln nachgewiesen werden, die in der Anlage mit hohen Korrosionsraten verstärkt auftraten.

Die Auswertung der Konstruktions- und Betriebsdaten mit den Korrosionsraten zeigte, dass sich kurze Verweilzeiten im Temperaturbereich von $850\text{--}700 \text{ }^\circ\text{C}$ (Kondensation gasförmiger Alkalichloride) korrosionsfördernd auswirken können.

Der große Unterschied der Korrosionsraten in den verschiedenen Anlagen (Faktor > 5) ließ sich nicht an einem einzigen Parameter festmachen, vielmehr scheint das Zusammenwirken mehrerer Faktoren die Ursache zu sein. Das aktuelle Modell der Belagsbildung und der Überhitzerkorrosion als Wissensgrundlage für eine prozessintegrierte Verminderung der Korrosion konnte bestätigt bzw. erweitert werden. Die Ergebnisse zeigen, dass an bestehenden Anlagen eine Minderung der Korrosionsraten eher durch Umbau als durch Änderung der Betriebsweise erreichbar sein wird. Der Einfluss der Verweilzeit im Temperaturfenster zwischen $850 \text{ }^\circ\text{C}$ und $700 \text{ }^\circ\text{C}$ kann bei Neubauten direkt berücksichtigt werden.

Neben den sehr kostenintensiven, werkstofflichen Lösungen für die Korrosionsprobleme an Überhitzern von Abfall- bzw. Ersatzbrennstoffverbrennungsanlagen können auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse (Primär-) Maßnahmen zur Minderung der Überhitzerkorrosion bei Neu- und Umbau von Anlagen konzipiert werden. Mit einer erfolgreichen Umsetzung lässt sich die Wirtschaftlichkeit thermischer Abfallbehandlungsanlagen verbessern.



Ansprechpartner: Hermann Nordsieck
hnordsieck@bifa.de

Abfallverwertung Augsburg GmbH



Foto: AVA GmbH

Unternehmensberatung in der Entsorgungswirtschaft

Fortentwicklung der Unternehmensstrategie für die AVA GmbH

Veränderte Rahmenbedingungen im Abfallrecht und Entsorgungsmarkt – so insbesondere das Inkrafttreten der Abfallablagerversordnung zum 1. Juni 2005 sowie weiter gehende Maßnahmen zur Produktverantwortung und damit zur Abfallvermeidung und -verminderung – erfordern Anpassungen oder Änderungen von Geschäftsstrategien in der Entsorgungswirtschaft. bifa hat im Zeitraum Ende 2006 bis Ende 2009 für die Abfallverwertung Augsburg GmbH (AVA GmbH) die Fortentwicklung der Unternehmensstrategie beratend begleitet. Dabei wurden zu bestehenden und auch zu potenziell neuen Geschäftsfeldern Optionen für eine zukünftige Ausrichtung untersucht und unter enger Einbindung von Vertretern des Gesellschafterkreises – bestehend aus einem Zweckverband mit drei entsorgungspflichtigen Körperschaften sowie einem privaten Gesellschafter – die geeigneten Entscheidungsgrundlagen erarbeitet.

Als Basis zur Strategieentwicklung erfolgte eine Unternehmens- und Umfeldanalyse der AVA GmbH (SWOT-Analyse). Die Unternehmensanalyse beinhaltete die fachlichen Bereiche Betriebswirtschaft, Technik und Ökologie. Dabei wurde in jedem Geschäftsfeld eine dreistufige Analyse gemäß der Beziehung „Input – Prozess – Output“ durchgeführt. Das Umfeld konstituiert sich aus ökonomischen, rechtlichen, technischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für das Unternehmen, die wiederum geschäftsfeldbezogen analysiert wurden. Die Betrachtungsperspektive bezog sich dabei zunächst auf den Status quo. Als weitere Zeiträume wurden kurz- bis mittelfristige, langfristige und auch spezifische Nutzungs- und Amortisationsdauern des gegenwärtigen und potenziellen Investments untersucht. Die Betrachtung eines erweiterten Umfelds im Hinblick auf künftige Entwicklungen ermöglichte es, entsprechende Prognosewerte in Bandbreiten aufzu-

stellen. Anschließend wurden unterschiedlichste Szenarien zu bestehenden oder neuen Geschäftsfeldern, zu entsprechenden Kombinationen oder auch zu internen Strukturen der AVA GmbH definiert. Die Szenarien wurden zu konkreten Geschäftsmodellen weiterentwickelt, um die bestmöglichen Varianten für das Unternehmen zu generieren. Die zentralen Ergebnisse der Unternehmens- und Umfeldbetrachtung konnten in komprimierten Steckbriefen dargelegt werden, d. h. die per SWOT-Analyse ermittelten wesentlichen Stärken und Schwächen bzw. Chancen und Risiken wurden für den Kunden übersichtlich zusammengefasst. Letztlich waren die korrespondierenden Geschäftsmodelle auch monetär zu bewerten und für die Entscheidungsvorbereitung einem Bewertungsvergleich zu unterziehen. Im weiteren Verlauf der Bearbeitung erfolgte bei zwei der vorgeschlagenen Geschäftsmodelle eine Unterstützung bei der operativen Umsetzung. Dabei flossen Analysen zu Kostenauswirkungen, Unternehmenswerten sowie politische und strategische Überlegungen ein.

Neben dem methodischen Know-how – eine von bifa entwickelte Methodik zur Strategieentwicklung – waren insbesondere die langjährigen Erfahrungen und Kenntnisse der eingebundenen Akteure in der Abfallwirtschaft ausschlaggebend für eine erfolgreiche Bearbeitung im Sinne des Kunden. Für die AVA GmbH konnten in einer Zeit, in der die regionalen Umfeldbedingungen für das Unternehmen ungünstig erschienen, umfassend und strukturiert die Grundlagen für notwendige Entscheidungen geschaffen und Handlungsoptionen für die nähere Zukunft erarbeitet werden.

Ansprechpartner: Markus Hertel
mhertel@bifa.de



Die Jubiläumsveranstaltung war bereits Wochen im Voraus ausverkauft.

Bayerische Abfall- und Deponietage

25.-26. März 2009, Bayerisches Landesamt für Umwelt in Augsburg

Bereits das zehnte Jahr in Folge veranstaltete KUMAS 2009 in Kooperation mit dem bifa Umweltinstitut, dem Ingenieurbüro AU Consult GmbH sowie dem Bayerischen Landesamt für Umwelt die Bayerischen Abfall- und Deponietage. Vor mehr als 350 Besuchern wurde am 25. März 2009 die Jubiläumsveranstaltung eröffnet. Die Teilnehmer aus dem gesamten Bundesgebiet informierten sich in 17 Fachvorträgen kompetenter Referenten über aktuelle Themen der Abfallwirtschaft.

Am ersten Veranstaltungstag stand das Thema „Stoffstromwirtschaft“ im Vordergrund. Zur Förderung einer nachhaltigen Wirtschaftsweise und vor dem Hintergrund weltweit steigender Energie- und Rohstoffpreise ist eine möglichst effiziente Nutzung von Ressourcen gefordert. Das Stoffstrommanagement dient hier als Instrument einer umfassenden Rohstoffwirtschaft. Dabei geht es nicht mehr darum, Abfälle zu „entsorgen“, sondern vielmehr darum, ihre stofflichen und energetischen Potenziale zu identifizieren und sie als Wertstoffe oder Energieträger in die Wirtschaftskreisläufe zu überführen. Der zweite Tag mit dem Thema „Renaissance der

Deponien“ beleuchtete aktuelle Entwicklungen im Bereich der Deponien, Anforderungen an die Errichtung neuer Deponien sowie die Deponienachsorge und die Sanierung von Altdeponien. Die Referenten zeigten hier den aktuellen Stand auf – gerade hinsichtlich der hohen Anforderungen an Deponiebauwerke. Dabei sollen Praxisbeispiele zeigen, dass eine Umsetzung bereits im Gange ist. Die Entwicklungen der letzten Jahre könnten Kosteneinsparungen bedeuten.

Begleitet wurde die Veranstaltung auch in diesem Jahr von einer Fachausstellung im Foyer des Landesamtes für Umwelt, auf der sich bifa neben weiteren Unternehmen den Fachbesuchern präsentierte.

Die 12. Bayerischen Abfall- und Deponietage werden am 30. und 31. März 2011 im Landesamt für Umwelt stattfinden. Sie werden wieder zusammen mit bifa geplant und durchgeführt.

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



Staatssekretärin Melanie Huml (Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit) eröffnete die Fachtagung.



Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel übernahm die Moderation für den Tagungsabschnitt „Stoffstromwirtschaft“.

*Kann Technik spannend sein?
Die Teilnehmerinnen „erobern“
das bifa-Technikum.*



Girls'Day – Aktionstag zur Berufsorientierung

23. April 2009, bifa Umweltinstitut

Beim neunten Girls'Day – Mädchen-Zukunftstag erkundeten bundesweit über 126.000 Schülerinnen die Bereiche Technik und Naturwissenschaften. bifa hat sich im Jahr 2009 erstmals an diesem Aktionstag beteiligt. Bereits nach wenigen Tagen war die Veranstaltung ausgebucht.

Für einen halben Tag konnten 20 Mädchen im Alter von 13 bis 17 Jahren in die Arbeitswelt eines Umweltinstituts eintauchen. Es standen zwei Bereiche im Vordergrund: Arbeit als technische Angestellte in einem Mikrobiologie- und Chemielabor sowie die Arbeit einer Ingenieurin bzw. Technikerin.

Unter dem Motto „Umwelt-detektive“ im Labor konnten die Teilnehmerinnen unterschiedliche Schadstoffe entdecken, prüfen und auswerten. Besonders spannend waren chemische Analysen von Umweltproben, da hierfür auch sehr viele Sicherheitsmaßnahmen zu beachten sind. Zu den Highlights des Tages zählte die Beobachtung von Daphnien. Das Mikroskop ermöglicht eine Vergrößerung der für das menschliche Auge kaum sichtbaren 1 bis 5 mm großen Wassertiere. Daphnien

reagieren besonders empfindlich auf Schadstoffe und werden daher für Ökotoxizitätstests eingesetzt.

An der zweiten Station erfuhren die Schülerinnen mehr über die Rolle von wertvollen Materialien und wo diese heutzutage überall versteckt sein können. So verbergen sich in jedem Handy seltene Metalle wie Tantal oder Indium. Ingenieure haben u. a. die Aufgabe gezielt Lösungen zu entwickeln, um die wiederverwendbaren Materialien von den anderen zu trennen. Im großen bifa-Technikum erfuhren die Mädchen, was es heißt, Trennprozesse anzuwenden.

Der Girls'Day hat das Ziel, junge Frauen mit ihren Ideen und Fähigkeiten für technische Berufsbereiche zu gewinnen. In den letzten Jahren erprobten bereits über 900.000 Teilnehmerinnen technische Berufe. Die Beteiligung von Betrieben, Hochschulen und Forschungseinrichtungen stieg seit dem Start der Aktion im Jahr 2001 kontinuierlich auf über 9.000 Veranstaltungen zum Girls'Day 2009.

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



Verena fragt: „Wozu haben Daphnien Borsten und warum dienen Beine der Nahrungsaufnahme?“



Die Mädchengruppe erfährt mehr über die Funktionsweise eines Trenntisches.



Foto: © Bobby Metzger/PIXELIO

Welche Klimawirkungen entstehen bei der Herstellung von Produkten?

Herausforderung Carbon Footprint

30. Juni 2009, bifa Umweltinstitut

Am 30. Juni 2009 führte bifa zum ersten Mal eine ganztägige Veranstaltung zum Thema „Herausforderung Carbon Footprint“ durch.

Für Unternehmen fast aller Branchen wird es künftig immer wichtiger, die Klimawirkung ihrer Produkte zu kennen und zu wissen, wie diese reduziert werden können. Treiber für entsprechende Aktivitäten sind meist das eigene Interesse oder Kundenanfragen. Der Product Carbon Footprint (PCF) ist in diesem Zusammenhang eines der aktuellen Schlagworte der Klimadiskussion und rückt immer mehr in den Fokus des öffentlichen Interesses.

Den Klimafußabdruck im Einzelfall zu bestimmen ist allerdings eine komplexe Angelegenheit: Emissionen können etwa beim Rohstoffgewinn, bei Transporten, in der Produktion, in der Nutzungsphase oder auch bei der Verwertung und Entsorgung entstehen. Die Analyse des PCF steigert aber auch bei Unternehmensleitungen, Mitarbeitern und Lieferanten das Bewusstsein für die Klimarelevanz der eigenen Produkte und Dienstleistungen.



Foto: DPM

Bei der Papierherstellung müssen alle Lebenswegabschnitte sowie Stoff- und Energieverbrauch, Emissionen und Transporte betrachtet werden.

Was im ersten Moment einfach klingen mag, erscheint bei näherer Betrachtung alles andere als trivial. Dies wird deutlich, sobald man sich etwa mit folgenden Fragen konkreter auseinandersetzt:

- Was ist eigentlich der Product Carbon Footprint?
- Welche Chancen und Risiken stecken im Product Carbon Footprint?
- Wie komme ich zu einem belastbaren Ergebnis?

Diese Fragen und mehr konnten in der bifa-Veranstaltung beantwortet werden. So berichteten Praktiker über ihre Erfahrung aus der Bilanzierung von Klimawirkungen. Vertreter von Unternehmen aus der Papier- und Lebensmittelindustrie sowie dem Druckgewerbe zeigten anhand konkreter Beispiele, wie die Umwelt- und Klimastrategie in der Praxis umgesetzt wurde.

Der Carbon Footprint betrachtet nur einen Teil der Umweltauswirkungen. Als umfassende Analyse bietet bifa auch Ökobilanzen und Ökoeffizienzanalysen an.

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



Foto: Senser Druck GmbH

Beim klimaneutralen Drucken werden CO₂-Emissionen u. a. durch den Ankauf sog. Emissionsminderungs-Zertifikate neutralisiert.

*Ehemaliges Gaswerk
in Augsburg-Oberhausen*



Cluster-Tage 2009: Märkte heute und morgen

16.–17. September 2009, ehemaliges Gaswerk in Augsburg

Der Umweltcluster Bayern lud am 16. und 17. September 2009 seine Mitglieder zu den „Cluster-Tagen“ nach Augsburg ein. In den industriehistorischen Räumlichkeiten des alten Augsburger Gaswerks trafen sich mehr als 220 Vertreter von Unternehmen und Institutionen aus der Umweltbranche, um das neue „Leuchtturm“-Projekt des Netzwerks kennenzulernen und sich von ausgesuchten Referenten inspirieren zu lassen.

Von Pilotprojekten, Finanzierungsfragen und effizienter Wassernutzung bis hin zur Stoffstromwirtschaft fanden sich unter den 30 Vorträgen vielfältige Anregungen für Unternehmen der Abfall-, Energie- und Wasserwirtschaft. Moderiert wurde das Programm von Cluster-Sprecher Dr. Hans Huber, dem Vorstandsvorsitzenden der Huber SE in Berching, der den Auftakt mit einem Überblick der Clusteraktivitäten gab.

Das bifa Umweltinstitut beteiligte sich an dieser Veranstaltung mit zwei Vorträgen: Professor Dr.-Ing. Wolfgang Rommel berichtete über das Projekt „Regionaler Energieverbund“. Er zeigte, wie trotz der unterschied-

lichen Interessenslagen regionale Energieproduzenten und -versorger über die systematische Koordination von Effizienzmaßnahmen und die Nutzung von Abwärme hohe Energieeinsparpotenziale realisieren können. „Den effizientesten Beitrag zum Klimaschutz leisten wir durch effiziente Wärmenutzung. Der Einsatz von Energiesparbirnen ist eine schöne Sache, aber eine Investition in die Wärmedämmung ist sinnvoller“, gab der Effizienzexperte zu bedenken.

Am zweiten Tag entführte Dr. Siegfried Kreibe die Zuhörer in die Zukunft der Abfallwirtschaft. Er stellte in seinem Vortrag verschiedene Szenarien vor.

Zwischen den Redebeiträgen und zur Abendveranstaltung wechselten die Besucher zur Fachausstellung im „Kühlhaus“, wo sich bifa und andere Unternehmen zwischen Dampfturbinen und Museumsstücken präsentierten.

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



Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel stellte das Projekt „Regionaler Energieverbund als Standortvorteil“ vor.



Dr. Siegfried Kreibe zeigte, wie möglicherweise die Zukunft der Abfallwirtschaft aussehen wird.



Die Steinerne Brücke ist neben dem Dom das bedeutendste Wahrzeichen der Stadt Regensburg.

70. Symposium des ANS e. V.

23.-24. September 2009, Regensburg

Bereits zum 70. Mal veranstaltete der ANS e. V. (Arbeitskreis für die Nutzbarmachung von Siedlungsabfällen e. V.) eine Fachtagung zur Abfallwirtschaft. Die Jubiläumsveranstaltung fand am 23. und 24. September 2009 in Regensburg statt und widmete sich einer der grundlegenden Fragestellungen der Abfallwirtschaft: „Trennen oder Verbrennen? – Chancen und Grenzen der stofflichen Verwertung“. Die Veranstaltung organisierte der ANS e. V. gemeinsam mit der TU Braunschweig und dem BMU in Kooperation mit dem bifa Umweltinstitut und weiteren Institutionen.

Über 230 Teilnehmer informierten sich in 29 Vorträgen rund um das Thema „Trennen oder Verbrennen?“. Die grundsätzliche Zielhierarchie des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes hat in diesem Zusammenhang nach wie vor Bestand: Abfälle sind zu vermeiden, nicht vermeidbare Abfälle sind zu verwerten und nicht verwertbare Abfälle sind zu beseitigen.

Im Rahmen zahlreicher Fachvorträge gingen die Referenten auf die Bereiche Sekundärbrennstoffmärkte, Sammelsysteme sowie Sortierung, Konfektionierung

und Verwertung ein und erläuterten die spezifischen Rahmenbedingungen der verschiedenen Wertstoffgruppen und Möglichkeiten einer stofflichen Verwertung. Der stofflichen Nutzung von Abfallstoffen kommt eine besondere Bedeutung zu, da sie – gegenüber der energetischen Verwertung – häufig zu erheblich größeren Einsparungen an Energie- und Primärrohstoffen führt. Dies gilt insbesondere für die Stoffgruppen Papier, Kunststoffe und Bioabfälle. Hermann Nordsieck vom bifa stellte die Qualitäten und Verwertungsmöglichkeiten für Reststoffe der energetischen Verwertung vor.

Die Botschaft des 70. Symposiums des ANS e. V. zum Umgang mit Siedlungsabfällen lautete: Die Umsetzung eines modernen Stoffstrommanagements hat als Primärziel die stoffliche Verwertung, wobei eine hochwertige energetische Verwertung einzelner heizwertreicher Abfallarten und stofflich nicht verwertbarer Reststoffe integraler Bestandteil des Gesamtsystems sein muss.

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



Hermann Nordsieck sprach über Verwertungsmöglichkeiten für Reststoffe aus der energetischen Verwertung.



bifa präsentierte sich mit seinem neuen Ausstellungsstand im Foyer des Tagungsorts.

bifa präsentiert
seinen 50. bifa-Text.



Schriftenreihe bifa-Texte

Projekt- und Forschungsergebnisse aus verschiedenen Kompetenzbereichen

Die bifa-Texte sind eine Schriftenreihe des bifa Umweltinstituts. Seit 1992 werden hier Projekte und Forschungsergebnisse aus den verschiedenen Kompetenzbereichen des bifa veröffentlicht.

Die Texte können als kostenpflichtige pdf.-Dateien unter www.ask-eu.de oder als kostenpflichtig Printexemplare unter: marketing@bifa.de erworben werden.

Zuletzt sind folgende bifa-Texte im Rahmen dieser Schriftenreihe erschienen:

[bifa-Text Nr. 50](#)

Handlungsstrategien zum ressourcenschonenden Einsatz von Kunststoffen in bayerischen EFRE-Gebieten? (2010), 46 Seiten

[bifa-Text Nr. 49](#)

Wer kennt IPP im Jahr 2010? (2010), 26 Seiten

[bifa-Text Nr. 48](#)

Ressourcennutzung optimieren - Mitarbeiter qualifizieren! (2010), 18 Seiten

[bifa-Text Nr. 47](#)

Ökoeffiziente Verwertung von Bioabfällen und Grüngut in Bayern (2010), 60 Seiten

[bifa-Text Nr. 46](#)

IPP-Barrieren und ihre Überwindung: Produkt-Lebenswege und Akteure in der Praxis (2010), 65 Seiten

[bifa-Text Nr. 45](#)

Anpassung an den Klimawandel: eine Befragung oberbayerischer Unternehmen (2010), 34 Seiten

[bifa-Text Nr. 44](#)

Biofilme in Pkw-Klimaanlagen: Ursachenermittlung und Abwehrmaßnahmen (2009), 31 Seiten

[bifa-Text Nr. 43](#)

Steigerung der Energieeffizienz bayerischer MVA durch Fernkältenutzung: Machbarkeitsstudie über alle bayerischen MVA (2009), 61 Seiten

[bifa-Text Nr. 42](#)

The Clean Development Mechanism in the waste management sector: An analysis of potentials and barriers within the present methodological framework (2009), in englischer Sprache, 73 Seiten

[bifa-Text Nr. 41](#)

Biotestverfahren zur Beurteilung der Verwertbarkeit organischer Rückstände in Biogasanlagen (2008), 56 Seiten

[bifa-Text Nr. 40](#)

'Citizen Value'-orientiertes Benchmarking für die öffentliche Abfallwirtschaft: Benchmarking-Konzeption für den Bereich 'Vermeidung und Verwertung von Siedlungsabfällen' (2008), 40 Seiten

[bifa-Text Nr. 39](#)

Ökoeffizienzanalyse von Reststoffströmen in der Papierindustrie: Ist-Zustand und Optimierungsansätze (2007), 60 Seiten

[bifa-Text Nr. 38](#)

Ökoeffizienzanalyse der Entsorgungsstrukturen Bayerns, Deutschlands und der Schweiz (2007), 55 Seiten



Foto: ©Kathrin Antrak/PIXELIO

Bilanz zum 31. Dezember 2009

AKTIVA

	31.12.2009	31.12.2008
	€	€
A Anlagevermögen:		
I. Immaterielle Vermögensgegenstände		
1. DV-Software	10.308,00	1.113,00
2. Geleistete Anzahlungen	0,00	0,00
	10.308,00	1.113,00
II. Sachanlagen		
1. Grundstücke und Bauten	6.076.559,09	6.580.464,09
2. Technische Anlagen und Maschinen	79.736,00	137.585,00
3. Andere Anlagen, Betriebs- u. Geschäftsausstattung	153.641,00	83.987,00
4. Geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau	0,00	0,00
	6.309.936,09	6.802.036,09
B Umlaufvermögen:		
I. Vorräte		
1. Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe	19.393,06	20.893,99
2. unfertige Leistungen	1.524.783,15	1.070.810,75
	1.544.176,21	1.091.704,74
II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände		
1. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	444.955,00	425.185,54
2. Sonstige Vermögensgegenstände	61.510,37	12.204,22
	506.465,37	437.389,76
III. Flüssige Mittel	962.701,27	1.513.405,99
C Rechnungsabgrenzungsposten	7.026,64	4.482,55
	9.340.613,58	9.850.132,13



Foto: ©Kathrin Antrak/PIXELIO

Bilanz zum 31. Dezember 2009

PASSIVA

	31.12.2009	31.12.2008
	€	€
A Eigenkapital:		
Gezeichnetes Kapital	60.000,00	60.000,00
B Sonderposten für noch zu verwendende Mittel:		
I. Betriebsmittel	24.121,91	24.121,91
II. Reparaturen	231.840,79	230.499,70
	255.962,70	254.621,61
C Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen:		
1. Investitionszuschüsse der Gesellschafter	3.275.043,80	3.380.673,85
2. Sachmittelzuschüsse des Freistaates Bayern	201.122,73	132.777,23
3. Projektbezogene Investitionszuschüsse Dritter	67.847,00	117.365,00
	3.544.013,53	3.630.816,08
D Rückstellungen:		
Sonstige Rückstellungen	215.000,00	400.000,00
E Verbindlichkeiten:		
1. Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten	2.966.899,06	3.362.485,58
2. Erhaltene Anzahlungen	1.897.004,07	1.673.544,11
3. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	217.961,23	200.038,97
4. Erhaltene Anzahlung aus Zuschüssen von Gesellschaftern	26.788,73	26.788,73
5. Sonstige Verbindlichkeiten	96.287,63	181.140,42
- davon aus Steuern: 84.772,48 € (Vj. 84.632,98 €)	5.204.940,72	5.443.997,81
- davon im Rahmen der sozialen Sicherheit: 7.773,12 € (Vj. 9.001,77 €)		
F Rechnungsabgrenzungsposten	60.696,63	60.696,63
	9.340.613,58	9.850.132,13



Foto: ©Kathrin Antrak/PIXELIO

Gewinn- und Verlustrechnung

für die Zeit vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2009

	€	2009 €	2008 €
1. Umsatzerlöse		2.104.495,82	3.249.717,55
2. Erhöhung des Bestands an unfertigen Leistungen		812.972,40	-427.959,30
Gesamtleistung		2.917.468,22	2.821.758,25
3. Sonstige betriebliche Erträge		1.059.439,38	886.899,01
4. Materialaufwand:			
a) Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	-23.949,53		-41.558,40
b) Aufwendungen für bezogene Leistungen	-305.688,02	-329.637,55	-377.921,69
5. Personalaufwand:			
a) Löhne und Gehälter	-1.573.844,20		-1.530.223,65
b) Soziale Abgaben u. Aufwendungen f. Altersversorgung - davon f. Altersversorgung: 60.053,40 (Vj. 57.983,92 €)	-346.511,79	-1.920.355,99	-336.120,93
6. Abschreibungen auf			
a) immaterieller Vermögensgegenstände des Anlage- vermögens und Sachanlagen	-591.755,98		
b) Vermögensgegenstände des Umlaufvermögens, soweit diese die in der Gesellschaft üblichen Abschreibungen überschreiten	-359.000,00	-950.755,98	-588.237,32
7. Sonstige betriebliche Aufwendungen		-784.983,33	-842.925,46
8. Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge		10.481,95	47.006,58
9. Zinsen und ähnliche Aufwendungen		-315,61	-2.531,94
10. Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit		1.341,09	36.144,45
11. Sonstige Steuern		0,00	0,00
12. Jahresüberschuss/-fehlbetrag (-)		1.341,09	36.144,45
13. Zuweisungen zum Sonderposten für satzungsgemäß noch zu verwendende Mittel		-1.341,09	-36.144,45
14. Entnahmen zum Sonderposten für satzungsgemäß noch zu verwendende Mittel		0,00	0,00
15. Bilanzgewinn/-verlust (-)		0,00	0,00



Foto: ©Kathrin Antrak/PIXELIO

Anlagenpiegel

	Anschaffungskosten 01.01.2009 €	Zugänge 2009 €	Abgänge 2009 €	Umbuchungen 2009 €	Anschaffungskosten 31.12.2009 €	
I. Immat. Vermögensgegenstände						
1. EDV-Software	207.490,02	18.422,92	0,00	0,00	225.912,94	
Zwischensumme	207.490,02	18.422,92	0,00	0,00	225.912,94	
II. Sachanlagen						
1. Grundstücke und Bauten	13.596.820,11	0,00	0,00	0,00	13.596.820,11	
2. Techn. Anlagen und Maschinen	5.361.863,16	0,00	44.929,40	0,00	5.316.933,76	
3. Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	1.329.719,71	93.705,06	65.679,98	0,00	1.357.744,79	
Zwischensumme	20.288.402,98	93.705,06	110.609,38	0,00	20.271.498,66	
Gesamtsumme Anlagen	20.495.893,00	112.127,98	110.609,38	0,00	20.497.411,60	

	Abschreibungen 01.01.2009 €	Abschreibungen Zugänge €	Abschreibungen Abgänge €	Abschreibungen 31.12.2009 €	Restbuchwert 31.12.2009 €	Restbuchwert 31.12.2008 €
I. Immat. Vermögensgegenstände						
1. EDV-Software	206.377,02	9.227,92	0,00	215.604,94	10.308,00	1.113,00
Zwischensumme	206.377,02	9.227,92	0,00	215.604,94	10.308,00	1.113,00
II. Sachanlagen						
1. Grundstücke und Bauten	7.016.356,02	503.905,00	0,00	7.520.261,02	6.076.559,09	6.580.464,09
2. Techn. Anlagen und Maschinen	5.224.278,16	54.572,00	41.652,40	5.237.197,76	79.736,00	137.585,00
3. Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	1.245.732,71	24.051,06	65.679,98	1.204.103,79	153.641,00	83.987,00
Zwischensumme	13.486.366,89	582.528,06	107.332,38	13.961.562,57	6.309.936,09	6.802.036,09
Gesamtsumme Anlagen	13.692.743,91	591.755,98	107.332,38	14.177.167,51	6.320.244,09	6.803.149,09

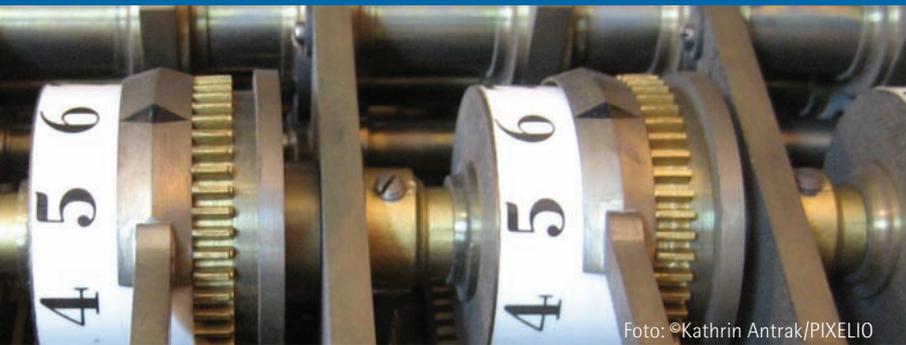


Foto: ©Kathrin Antrak/PIXELIO

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 2009 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 256 HGB sowie unter

Berücksichtigung der besonderen Bewertungsvorschriften für Kapitalgesellschaften, §§ 279 bis 283 HGB, erstellt.

II. Angaben zur Gliederung der Bilanz sowie der Gewinn- und Verlustrechnung

Der Jahresabschluss zum 31. Dezember 2009 wurde ebenso wie der Vorjahresabschluss nach den Vorschriften der §§ 266 und 275 HGB gegliedert. Die Gewinn- und Verlustrechnung 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 Verlustrechnung

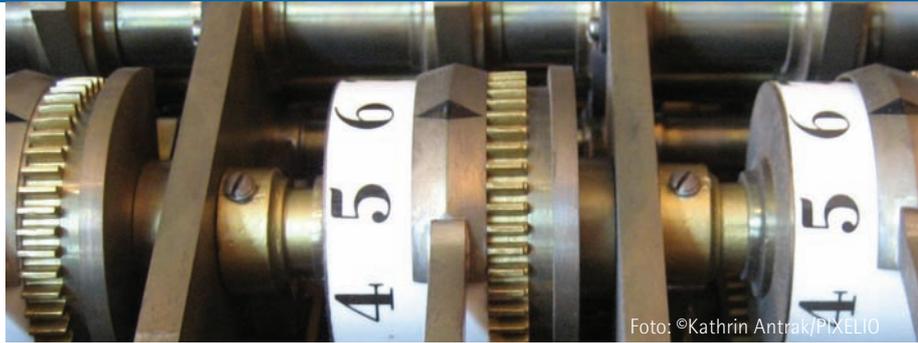
I. Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden

Die im Jahresabschluss zum 31.12.2009 angewandten Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden entsprechen den Bestimmungen des HGB, den Vorschriften des GmbH-Gesetzes und den ergänzenden Bestimmungen des Gesellschaftervertrags. Die Bewertungsmethoden wurden gegenüber dem Vorjahr unverändert angewandt. Im Einzelnen erfolgte die Bewertung wie folgt:

1. Anlagevermögen

Die Konzessionen, gewerblichen Schutzrechte und ähnlichen Rechte und Werte sowie Lizenzen an solchen Rechten und Werten wurden zu Anschaffungskosten vermindert um planmäßige Abschreibungen bewertet. Die planmäßigen Abschreibungen erfolgten unter Zugrundelegung der steuerlichen Nutzungsdauern linear.

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 10 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 wird. Neuzugänge werden zeitanteilig abgeschrieben. Anlagegüter im Einzelwert von €150,00 bis € 1.000,00 (GWG-Sammelposten) werden gemäß § 6 Absatz 2a EStG über 5 Jahre linear abgeschrieben.

2. Umlaufvermögen

Die Bewertung der unfertigen Leistungen (Drittmittel-, Kommunal- und Industrieprojekte) erfolgt zu Einzelkosten und anteiligen Gemeinkosten in Höhe von 336 T€. Dies sowie die Übernahme zusätzlicher Eigenanteile bei einzelnen Vorhaben führte im Jahr 2009 im Projektbereich infolge der verlustfreien Bewertung zu Wertberichtigungen (34 T€) und Abschreibungen auf das Umlaufvermögen (359 T€). Bei der Bewertung der RHB-Stoffen findet grundsätzlich das Lifo-Verfahren Anwendung.

Die übrigen Vermögensgegenstände des Umlaufvermögens (Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände sowie Guthaben bei Kreditinstituten) sind zu ihrem Nennwert angesetzt. Der zum Nennwert angesetzte

Rechnungsabgrenzungsposten beinhaltet insbesondere Vorausleistungen zu Betriebsversicherungen und Gaslieferverträgen.

3. Rückstellungen

Die sonstigen Rückstellungen wurden in Höhe der voraussichtlichen Verpflichtungen nach vernünftiger kaufmännischer Beurteilung dotiert und berücksichtigen alle ungewissen Verbindlichkeiten und erkennbaren Risiken.

4. Verbindlichkeiten

Die Verbindlichkeiten sind mit ihrem Rückzahlungsbetrag angesetzt.

5. Passive Rechnungsabgrenzungsposten

Der passive Rechnungsabgrenzungsposten beinhaltet Miet- und Nebenkostenzahlungen für das Jahr 2010, welche bereits 2009 vereinnahmt wurden.

II. Angaben zu Positionen der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung

1. Entwicklung des Anlagevermögens

Die Entwicklung des Anlagevermögens im Geschäftsjahr 2009 ist im Anlagenspiegel (S.33) gemäß § 268 Abs. 2 HGB dargestellt. Durch die Zugänge, Abgänge und planmäßigen Abschreibungen hat sich der Buchwert für das Anlagevermögen von 6.803 T€ auf 6.320 T€ vermindert.

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 95 T€, Rückstellungen aus Prozessrisiken in Höhe von 90 T€ und Rückstellungen für Gewährleistungen in Höhe von 17 T€.

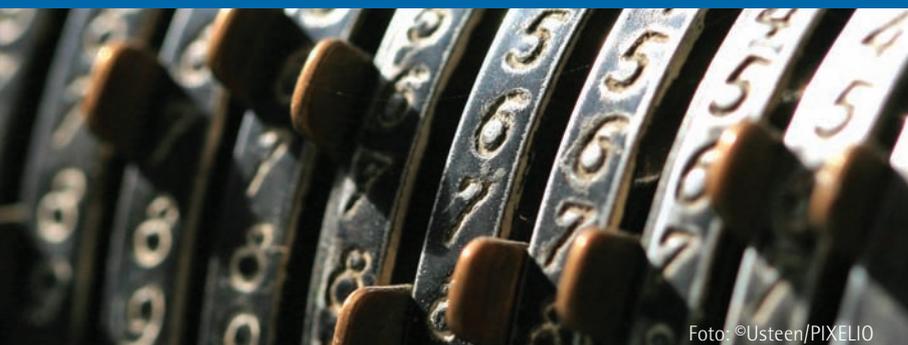


Foto: ©Usteen/PIXELIO

4. Verbindlichkeitsspiegel zum 31.12.2009

	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	1.582.346,08	988.966,46	2.966.899,06
(Vorjahr)	(395.586,52)	(1.582.346,08)	(1.384.552,98)	(3.362.485,58)
2. Erhaltene Anzahlungen	1.897.004,07	0,00	0,00	1.897.004,07
(Vorjahr)	(1.673.544,11)	(0,00)	(0,00)	(1.673.544,11)
3. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	216.005,11	1.956,12	0,00	217.961,23
(Vorjahr)	(197.385,80)	(2.653,17)	(0,00)	(200.038,97)
4. Erhaltene Anzahlungen aus Zuschüssen von Gesellschaftern	26.788,73	0,00	0,00	26.788,73
(Vorjahr)	(26.788,73)	(0,00)	(0,00)	(26.788,73)
5. Sonstige Verbindlichkeiten	96.287,63	0,00	0,00	96.287,63
(Vorjahr)	(181.140,42)	(0,00)	(0,00)	(181.140,42)
Gesamtsumme	2.631.672,06	1.584.302,20	988.966,46	5.204.940,72
(Vorjahr)	(2.474.445,58)	(1.584.999,25)	(1.384.552,98)	(5.443.997,81)

5a) 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.

5b) 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 231.840,79 €.



Foto: ©Usteen/PIXELIO

6. Gewinn- und Verlustrechnung

Die in der Gewinn- und Verlustrechnung ausgewiesenen Umsatzerlöse resultieren in Höhe von 500.973,52 € aus der erfolgswirksamen Vereinnahmung von zweckgebundenen Zuschüssen des Freistaates Bayern zur Deckung der laufenden Betriebskosten sowie in Höhe von 198.661,03 € aus der Auflösung von Investitionszuschüssen und in Höhe von 1.404.861,27 € aus der Leistungsverrechnung an Dritte für Auftragsforschung. Die sonstigen betrieblichen Erträge (1.059.439,38 €) resultieren im Wesentlichen (842.039,49 €) aus der Vermietung von Gebäudeflächen an Dritte.

Der Jahresüberschuss 2009 in Höhe von 1.341,09 € wird in voller Höhe dem „Sonderposten für satzungsgemäß noch zu verwendende Mittel“ zugeführt. Das Bilanzergebnis 2009 ist somit ausgeglichen.

C. Sonstige Angaben

1. Haftungsverhältnisse (§ 251 HGB) und sonstige finanzielle Verpflichtungen (§ 285 Nr. 3 HGB)

Am Bilanzstichtag bestanden sonstige wesentliche finanzielle Verpflichtungen (die nicht bilanziert oder als Haftungsverhältnisse anzugeben sind) aus Liefer- und Mietverträgen in Höhe von 229.644,44 €.

Hiervon sind zur Zahlung fällig:

- innerhalb eines Jahres: 21.161,69 €
 - innerhalb von 2 bis 5 Jahren: 56.384,56 €
 - nach Ablauf von 5 Jahren: 152.098,19 €
- Summe: 229.644,44 €

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

Geschäftsführer der Gesellschaft war 2009 Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel, Augsburg. Auf die Angabe der Geschäftsführerbezüge wurde nach §§ 285 Nr. 9 und 9a) HGB gemäß § 286 Abs. 4 HGB verzichtet.

3. Aufsichtsrat

Aufgrund der Satzungsbestimmungen besitzt die Gesellschaft einen Aufsichtsrat, der im Jahr 2009 aus folgenden Mitgliedern bestand:

- Ministerialdirigent Michael Duhnkrack, München (Vorsitzender, bis 31.05.2010)
- Berufsmäßiger Stadtrat Rainer Schaal, Augsburg
- Hauptgeschäftsführer Peter Saalfrank, Augsburg
- Regierungsdirektor Dominik Kazmaier, München (bis 31.12.2009)
- Ministerialrat Frieder Jooß, München (seit 01.01.2010)
- Ministerialrat Dr. Peter Schlechte, München
- Dr. Manuela Wimmer, Augsburg

Der Aufsichtsrat erhielt für seine Tätigkeit keine Bezüge.

4. Mitarbeiterzahl (§ 285 Nr. 7 HGB)

Die Zahl der Beschäftigten (ohne Geschäftsführer) hat sich im Berichtsjahr 2009 wie folgt entwickelt (in Klammern: davon Teilzeit):

2009	Kaufmännisch	Wissenschaftlich, technisch	Gesamt
01.01.	8 (4)	27 (5)	35 (9)
31.03.	8 (4)	27 (4)	35 (8)
30.06.	8 (4)	27 (5)	35 (9)
30.09.	9 (5)	26 (4)	35 (9)
31.12.	9 (5)	27 (4)	36 (9)
	8	27	35

5. Abschlussprüferhonorar

Das Honorar für Abschlussprüfungen beträgt 5,8 T€.

Augsburg, 7. Juni 2010

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel



Foto: ©Betty/PIXELIO

Finanzbericht

Erläuterungen zur Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung zum 31.12.2009

Anlagevermögen: Immaterielle Vermögensgegenstände und Sachanlagen

	2009 in T€	2008 in T€
Immaterielle Vermögensgegenstände	10	1
Grundstücke und Bauten	6.076	6.580
Technische Anlagen und Maschinen	80	138
Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	154	84
	6.320	6.803

Das Anlagevermögen verminderte sich saldiert aus Neuzugängen in Höhe von 112 T€, Abschreibungen in Höhe von 592 T€ und Abgängen in Höhe von 3 T€ auf 6.320 T€.

Umlaufvermögen

	2009 in T€	2008 in T€
Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe	19	21
Unfertige Leistungen	1.525	1.071
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	445	425
Sonstige Vermögensgegenstände	61	12
Flüssige Mittel	963	1.513
	3.013	3.042

Im Umlaufvermögen erhöhten sich insbesondere aufgrund zahlreicher neuer FuE-Projekte im Berichtsjahr die Vorräte um 452 T€ auf 1.544 T€. Dabei stiegen die unfertigen Leistungen, die den wesentlichen Teil des ge-

samten Vorratsvermögens umfassen, um rund 42,4 % auf 1.525 T€ (Vorjahr: 1.071 €).

Die Forderungen aus Lieferungen und Leistungen erhöhten sich leicht um rund 4,7 % auf 445 T€ (Vorjahr: 425 T€). Die sonstigen Vermögensgegenstände stiegen um mehr als 400 % auf 61 T€ (Vorjahr: 12 T€). Grund hierfür sind insbesondere Mietforderungen, die aber bereits im Januar 2010 ausgeglichen wurden.

Der Bestand an flüssigen Mitteln sank zum Bilanzstichtag deutlich um 550 T€ auf nunmehr 963 T€. Ursächlich sind hier insbesondere geringere erhaltene Anzahlungen für laufende Projekte. Die Liquidität der Gesellschaft war im gesamten Jahr 2009 trotzdem immer ausreichend gesichert. Der vorhandene Dispositionskredit musste zu keiner Zeit in Anspruch genommen werden.

Wirtschaftliches Eigenkapital mit Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen

	2009 in T€	2008 in T€
Gezeichnetes Kapital	60	60
Sonderposten für noch zu verwendende Mittel	256	255
Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen	3.544	3.631
	3.860	3.946

Das Eigenkapital beträgt unverändert zum Vorjahr 60 T€, was zum Bilanzstichtag einer Eigenkapitalquote von 0,6 % (Vorjahr: 0,6 %) entspricht. Unter Berücksichtigung der Sonderposten beträgt die Quote des wirtschaftlichen Eigenkapitals zum Bilanzstichtag 41,3 % (Vorjahr: 40,1 %). Der Sonderposten für noch zu verwendende Mittel er-



Foto: ©Betty/PIXELIO

höhe sich durch die Verrechnung mit dem Jahresüberschuss für das Geschäftsjahr 2009 in Höhe von 1 T€ von 255 T€ auf 256 T€.

Der Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen verringerte sich saldiert mit den Zugängen und den Auflösungen entsprechend der Abschreibung des Anlagevermögens um 87 T€ auf 3.544 T€.

Rückstellungen

	2009 in T€	2008 in T€
Sonstige Rückstellungen	215	400

Die sonstigen Rückstellungen reduzierten sich im Berichtsjahr 2009 um 185 T€ auf 215 T€ (Vorjahr: 400 T€). Die Reduzierung resultiert insbesondere aus dem Rückgang bei den Prozessrisiken sowie der Auflösung der Rückstellung für unterlassene Instandhaltung.

Verbindlichkeiten

	2009 in T€	2008 in T€
Verbindlichkeiten gegenüber Banken	2.967	3.362
Erhaltene Anzahlungen	1.897	1.673
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	218	200
Erhaltene Anzahlungen aus Zuschüssen von Gesellschaftern	27	27
Sonstige Verbindlichkeiten	96	181
	5.205	5.443

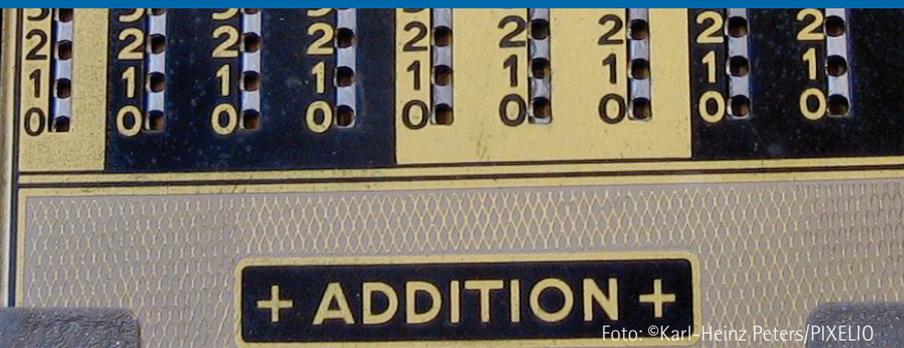
Die Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten ver-

ringerten sich durch planmäßige Tilgung um 395 T€ auf 2.967 T€ (Vorjahr: 3.362 T€). Ferner erhöhten sich die erhaltenen Anzahlungen aufgrund neuer FuE-Vorhaben um 224 T€ auf 1.897 T€ (Vorjahr: 1.673 T€). Die Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen erhöhten sich zum Bilanzstichtag um 18 T€ auf 218 T€ (Vorjahr: 200 T€). Die erhaltenen Anzahlungen aus Zuschüssen von Gesellschaftern belaufen sich zum Bilanzstichtag unverändert auf 27 T€. Die sonstigen Verbindlichkeiten reduzierten sich deutlich um 85 T€ auf nunmehr 96 T€ (Vorjahr: 181 T€). Grund hierfür ist insbesondere der Ausgleich von kreditorischen Debitoren im Jahr 2009, welche aus der Überzahlung von Projektvorauszahlungen resultierten.

Gesamtleistung

	2009 in T€	2008 in T€
Umsatzerlöse	2.104	3.250
Verminderung des Bestands an unfertigen Leistungen	813	-428
Gesamtleistung	2.917	2.822
davon Projektstätigkeit	2.218	2.065

Im Geschäftsjahr 2009 sanken die Umsatzerlöse um rund 35 % und lagen damit bei 2.104 T€ (Vorjahr: 3.250 T€). Die Reduzierung bei den Umsatzerlösen resultiert insbesondere aus dem erfolgreichen Abschluss einer Vielzahl von FuE-Vorhaben im Jahr 2008. Daher wurden zahlreiche FuE-Projekte im Jahr 2009 neu begonnen. Entsprechend haben sich die Bestandsveränderungen mit + 813 T€ gegenüber dem Vorjahr mit - 428 T€ entwickelt. Bereinigt man die Umsatzerlöse um die nicht unmittelbar dem operativen Bereich zuzurechnenden Aufwandszuschüsse in Höhe von 500 T€ (Vorjahr: 565 T€)



sowie die Auflösung der Investitionszuschüsse in Höhe von 199 T€ (Vorjahr: 192 T€), so entfallen 811 T€ (57,8 %) der Umsatzerlöse auf Drittmittelprojekte, 461 T€ (32,8 %) auf Industrieprojekte und 133 T€ (9,5 %) auf Kommunalprojekte bzw. sonstige Auftraggeber.

Die tatsächlich erzielten Umsätze aus der Projektstätigkeit – bereinigt um die darin enthaltenen Zuschuss-erlöse – betragen im Berichtsjahr 1.405 T€ (Vorjahr: 2.493 T€), was einer Minderung von 43,6 % entspricht.

Die Gesamtleistung aus der laufenden Projektstätigkeit der bifa Umweltinstitut GmbH lag im laufenden Geschäftsjahr somit wiederum über dem Vorjahresniveau. Der positive Aufwärtstrend der letzten Jahre konnte somit auch im Geschäftsjahr 2009 fortgesetzt werden und betrug insgesamt + 7 % (Vorjahr: + 1 %).

Die Gesamtleistung führte aufgrund der Projektstätigkeit und der damit verbunden Schwankungen bei den einzelnen Auftraggebersparten zu Veränderungen gegenüber dem Vorjahr. So konnte die Vorjahresleistung im Bereich der Drittmittel mit ca. + 9 % (Vorjahr: + 3 %) und der Auftraggeber aus der Industrie mit insgesamt + 19 % (Vorjahr: – 12 %) gegenüber dem Jahr 2008 gesteigert werden.

Im Bereich der kommunalen bzw. sonstigen Auftraggeber musste hingegen ein Leistungsrückgang in Höhe von rund – 25 % (Vorjahr: + 18 %) hingenommen werden. Ursächlich waren hier insbesondere auslaufende Aufträge und die zurückhaltende Auftragsvergabe bei den kommunalen Auftraggebern.

Sonstige Erträge

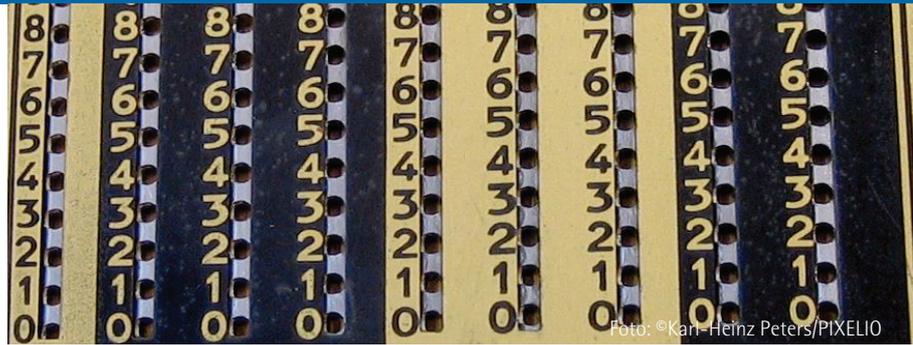
	2009 in T€	2008 in T€
Sonstige betriebliche Erträge	1.059	887
Zinserträge	10	47
	1.069	934

Die sonstigen betrieblichen Erträge resultieren in Höhe von 842 T€ (Vorjahr: 734 T€) im Wesentlichen aus Miet- und Betriebskostenerträgen aufgrund einer Teilvermietung der vorhandenen Liegenschaften. Die Zinserträge resultieren ausschließlich aus Erträgen von Festgeldguthaben.

Aufwendungen

	2009 in T€	2008 in T€
Materialaufwand	330	420
Personalaufwand	1.920	1.866
Abschreibungen	951	588
Zinsaufwand	0	3
Sonstiger betrieblicher Aufwand	785	843
	3.986	3.720

Die Reduzierung der Fremdleistungen um 72 T€ auf nunmehr 306 T€ im Geschäftsjahr 2009 ist ursächlich für die Minderung des Materialaufwands der Gesellschaft um 21,2 % auf 330 T€ (Vorjahr: 420 T€). Der Aufwand an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen verringerte sich im Geschäftsjahr 2009 bedingt durch weniger materialintensive Projekte nochmals um 18 T€ auf 24 T€.



Der Personalaufwand der Gesellschaft erhöhte sich insbesondere durch die im Jahr 2009 wirksame Tarifierhöhung im öffentlichen Dienst (TV-L) im Berichtsjahr um 54 T€ und damit auf nunmehr 1.920 T€. Dies entspricht einer prozentualen Erhöhung von rund 2,9 %.

Die Abschreibungen auf immaterielle Gegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen lagen im Geschäftsjahr 2009 mit 592 T€ (Vorjahr: 588 T€) infolge der getätigten Investitionen leicht über dem Vorjahr.

Darüber hinaus waren im Jahr 2009 Abschreibungen auf Vermögensgegenstände des Umlaufvermögens, welche die in der Gesellschaft üblichen Abschreibungen überschreiten, in Höhe von 359 T€ (Vorjahr: 0 T€) erforderlich. Ursächlich waren hier Abschreibungen auf die unfertigen Leistungen (FuE-Projekte), welche aufgrund von der Gesellschaft zu tragender Eigenleistungen bzw. erforderlicher Mehrleistungen zur Erreichung des Projekterfolgs bei einzelnen Vorhaben unabdingbar waren.

Die sonstigen betrieblichen Aufwendungen konnten um 6,9 % auf 785 T€ (Vorjahr: 843 T€) reduziert werden.

Der Saldo aus Zinserträgen und Zinsaufwendungen betrug infolge des niedrigen Zinsniveaus im Berichtsjahr 10 T€ nach 44 T€ im Vorjahr. Das positive Zinsergebnis resultiert dabei aus Erträgen aus Festgeldguthaben.

Ertragslage

	2009 in T€	2008 in T€
Betriebsergebnis	-116	-35
Finanzergebnis	10	44
Neutrales Ergebnis	107	27
Jahresüberschuss	1	36

Im Jahr 2009 wurde wiederum ein negatives Betriebsergebnis in Höhe von -116 T€ (Vorjahr: -35 T€) erzielt. Das Finanzergebnis hat sich insbesondere aufgrund der negativen Entwicklung des allgemeinen Zinsniveaus im Jahr 2009 um 34 T€ auf 10 T€ reduziert. Lediglich das neutrale Ergebnis konnte um 80 T€ auf nunmehr 107 T€ gesteigert werden. Der wiederum positive Jahresüberschuss beläuft sich damit auf 1 T€ (Vorjahr: 36 T€).



Impressum

Herausgeber: bifa Umweltinstitut GmbH
Am Mittleren Moos 46
86167 Augsburg

Internet: www.bifa.de
E-Mail: marketing@bifa.de
Gestaltung: Sonja Grazia D'Introno
Druck: Senser Druck GmbH, Augsburg
Stand: Oktober 2010

© 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.

Der Geschäftsbericht wurde klimaneutral gedruckt – mit Biofarben und Ökostrom auf Papier aus kontrolliertem Anbau.

 klimaneutral gedruckt

bifa Umweltinstitut GmbH
Am Mittleren Moos 46
86167 Augsburg

Tel. +49 821 7000-0
Fax. +49 821 7000-100
E-Mail: solutions@bifa.de
www.bifa.de