

Geschäftsbericht 2021



Inhalt

Grußwort der Geschäftsführung	4
Bericht des Aufsichtsrats	5
Gremien	
Aufsichtsrat und Beirat	6
vf bifa e. V. – Der Förderverein des bifa	7
Das Unternehmen	
Fakten auf einen Blick	8
bifa Umweltinstitut GmbH	9
Ausgewählte Projekte	
KASB – Klimaanpassungs-Strategien in Bayern	10
Wellpappenverpackungen und alternative Mehrwegverpackungen	11
Flugaschen aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen	12
Energieverbund eCampus Freiburg	13
Machbarkeitsanalyse Bioabfallvergärung	14
Erhöhte AOX-Befunde im Klärschlamm	15
Grüne Stadt der Zukunft	16
Sortieranalysen für Rest- und Bioabfall	17
Vereinfachte ökobilanzielle Betrachtung für die Abfallwirtschaft	18
Energienutzungspläne als Planungsinstrument	19
Überprüfung auf unerwünschte biologische Wirkpotenziale	20



Abfallrechtliche Einstufung von HMV-Schlacken	21
Anpassung an den Klimawandel	22
Online-Nachweis der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung	23
Phosphorrecycling: Fällmitteleinsatz in hessischen und bayerischen Kläranlagen	24
Biogasbildungspotenziale ausgewählter Strohprodukte	25
Workshops zu verschiedenen bifa-Themen	26
Öffentlichkeitsarbeit	
22. Bayerische Abfall- und Deponietage	28
30. Flammentag	29
Kommunale 2021	30
bifa auf Digitalveranstaltungen	31
Finanzen	
Bilanz zum 31. Dezember 2021	34
Gewinn- und Verlustrechnung	36
Anlagenspiegel	37
Anhang	38
Finanzbericht	42
Projektfinder	46
Impressum	47



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

Grußwort der Geschäftsführung

**Sehr geehrte Leserinnen und Leser,
liebe Partner und Kunden,**

war das Jahr 2020 – wie bei vielen anderen auch – für bifa stark geprägt von den Auswirkungen der Covid-19-Pandemie, haben wir uns im Jahr 2021 wieder deutlich erholen können. Wir haben wirtschaftlich fast wieder den Stand wie vor der Pandemie erreicht. Unsere Strategie, die durch die Projektunterauslastung frei werdenden Personalressourcen – auch im Hinblick auf fit-for-future – für die Antragstellung von FuE-Vorhaben und die Erschließung neuer Themenfelder, z. B. Wasserstoff einzusetzen und nicht auf staatliche Unterstützungsmaßnahmen oder sogar Personalabbau zu setzen, hat sich voll bewährt. Zwar wurden unsere Rücklagen fast ganz aufgezehrt, aber wir hatten noch nie einen so hohen Auftragseingang zu verzeichnen, wie 2021. Wir stehen jetzt tatsächlich vor dem Problem, genügend qualifiziertes Personal für die Bearbeitung der Projekte zu gewinnen. Ganz hat uns Corona im Jahr 2021 aber leider nicht verschont. Wir haben es sehr bedauert, dass wir unsere für September geplante Jubiläumsfeier absagen und auf 2022 verschieben mussten.

Dieses Vorwort schreibe ich im Oktober 2022 und möchte darauf eingehen, dass sich unsere Welt dramatisch verändert hat, nicht nur durch die Pandemie, sondern auch durch den verbrecherischen Angriff Russlands auf die Ukraine. Klimawandel, Ressourcenkrise, Artensterben, Überbevölkerung,

etc. machen deswegen keine Pause und bleiben die größte Herausforderung – im Großen wie im Kleinen. Neben der Personalgewinnung wird für uns die große Herausforderung sein, mit den zu erwartenden Kostensteigerungen vor allem bei der Energie umzugehen. Wie es sich auf die Auftragsituation auswirken wird, wissen wir alle nicht. Wir setzen nach wie vor alles daran, fit-for-future umzusetzen, sind aber vor kurzfristigen Auswirkungen nicht gefeit.

Selbstverständlich soll Ihnen der vorliegende Geschäftsbericht 2021 wieder einen Einblick in unsere Projekte, Aktivitäten der Öffentlichkeitsarbeit und unsere wirtschaftliche Situation geben.

Abschließend bedanke ich mich ganz herzlich bei unseren Kundinnen/Kunden und PartnerInnen aus Wirtschaft, Industrie und öffentlichen Einrichtungen. Wir freuen uns sehr über Ihr Vertrauen, das Sie uns geschenkt haben, sowie die gute Zusammenarbeit. Mit „wir“ spreche ich im Namen aller Mitarbeitenden, denen ich ganz persönlich für die geleistete Arbeit danke.

Ihr Wolfgang Rommel
Geschäftsführer



Ministerialdirigent Dr. Alois Bogenrieder
Vorsitzender des bifa-Aufsichtsrats

Bericht des Aufsichtsrats

Sehr geehrte Damen und Herren,

als Aufsichtsratsvorsitzender der bifa Umweltinstitut GmbH freue ich mich, Ihnen den Bericht des Aufsichtsrats für das Geschäftsjahr 2021 zu überreichen:

Während des Geschäftsjahres 2021 hat der Aufsichtsrat die ihm durch Gesetz, Satzung und Geschäftsordnung übertragenen Aufgaben wahrgenommen und stand auch der Geschäftsführung beratend zur Seite. Im Berichtszeitraum tagte der Aufsichtsrat zweimal. Die Geschäftsführung informierte den Aufsichtsrat ausführlich über Geschäfts-, Umsatz- und Ertragsentwicklung sowie die weiteren Arbeiten und Angelegenheiten des Unternehmens. Weitere Themen der Berichterstattung waren wichtige Projekte, die Akquisitions- und Öffentlichkeitsarbeit, die Personalsituation, Maßnahmen im Rahmen der CoVid-19-Pandemie sowie die strategische Weiterentwicklung des Unternehmens.

Die von der Geschäftsführung übergebenen Vorlagen und Berichte über bedeutende Vorgänge und Beschlüsse haben wir sorgfältig geprüft und in den Sitzungen eingehend erörtert. Auf Grundlage dieser Informationen hat der Aufsichtsrat bei allen zustimmungspflichtigen Entscheidungen seine Beschlüsse gefasst. Auch außerhalb der Sitzungen standen wir in regelmäßigem Austausch mit der Geschäftsführung und waren frühzeitig in alle bedeutenden Entscheidungen eingebunden.

Wie in den Vorjahren wurde der Jahresabschluss zum 31. Dezember 2021 von einem externen Wirtschaftsprüfer geprüft und testiert. Der Aufsichtsrat hat den Jahresabschluss auf Basis des Berichts des Wirtschaftsprüfers seinerseits begutachtet und ihm zugestimmt. Er nahm die Bewertung des Wirtschaftsprüfers zur Kenntnis, dass die Geschäftsführung ihren Berichtspflichten an den Aufsichtsrat vollumfänglich nachgekommen ist und schloss sich dieser Bewertung an.

Im Namen des Aufsichtsrats danke ich Herrn Prof. Dr. Rommel sowie allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für ihre hohe Einsatzbereitschaft und ihre erfolgreiche Arbeit im vergangenen Geschäftsjahr. Sie haben mit ihrem Engagement maßgeblich dazu beigetragen, dass das Unternehmen auch das pandemiebedingt weitere, schwierige Jahr 2021 gut überstanden hat. Der Aufsichtsrat wünscht der bifa Umweltinstitut GmbH weiterhin viel Erfolg beim Erreichen der gesteckten Ziele.

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Bogenrieder A.".

MDirig. Dr. Alois Bogenrieder
Vorsitzender des Aufsichtsrats
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz

Aufsichtsrat und Beirat

Aktive Gremien am bifa Umweltinstitut

Aufsichtsrat		
MDirig. Dr. Alois Bogenrieder (Vorsitzender) StMUV	Dr. Marc Lucassen IHK Schwaben	Dr. Helga Marhofer-Ferlan ¹ RD'in Miriam Resch ² StMFH
Berufsm. StR Reiner Erben (stv. Vorsitzender), Stadt Augsburg	Ltd. MR Dr. Gerhard Drechsler StMUV	MR Stefan Thums StMWi

Beirat			
Dr. Thorsten Arl Bayerische Papierverbände	Dr. Martin Christ VM&P Virtual Materials & Processes GmbH	Maximilian Grauvogel OBERMEYER Planen+Beraten GmbH	Alexander Gundling Carbon Composites e.V.
Thomas Gutjahr Umwelt-Technologisches Gründerzentrum Augsburg GmbH	Prof. Dr. Manfred Hirt Cluster Mechatronik und Automation	MR Ralph Jäkel StMWi	Dr. Martin Klein StMUV
Dr. Joachim Knüpfer HPC AG	Martin Meier Bay. Landesamt für Umwelt	Prof. Dr. Bernd Neukirchen	Dr. Thomas Probst bvse e.V.
Prof. Dr. Andreas Rathgeber Universität Augsburg	Prof. Dr. Gordon Thomas Rohrmair Hochschule Augsburg	Dr. Martin Schwarz SGL Carbon GmbH	Hans Taubenberger HT Consulting Nachhaltig- keitsmanagement
Prof. Dr. Andrea Versteyl Andrea Versteyl Rechtsanwälte	Rüdiger Weiß Verband der Bayerischen Entsorgungsunternehmen e.V.		

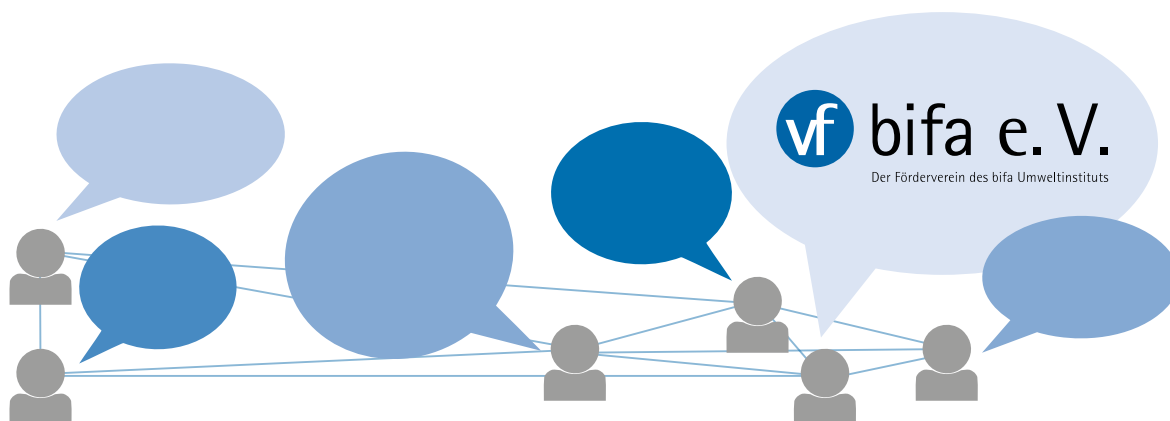
¹ Mitglied im Aufsichtsrat bis einschließlich 14.07.2021 | ² Mitglied im Aufsichtsrat ab 14.07.2021

Abkürzungen:

StMUV: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz; StMWi: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie; StMFH: Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat

vf bifa e. V. – Der Förderverein des bifa

Unmittelbaren Nutzen aus der Arbeit von bifa ziehen



Der unternehmerische Förderverein vf bifa e. V. stellt die Brücke zwischen bifa und seinen vielfältigen Kundinnen/Kunden bzw. AuftraggeberInnen 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 können Sie pro Jahr an einer

gemeinsamen Sitzung mit dem Beirat des bifa Umweltinstituts teilnehmen. Sie interessieren sich für unsere Projektergebnisse? Bei Neuerscheinung erhalten Sie einen kostenlosen bifa-Text und weitere Exemplare zum Mitgliedervorzugspreis. Außerdem werden Sie als 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?

Firma mit Rechtsform:

Nachname: _____

Vorname: _____

Straße: _____

Postleitzahl: _____

Ort: _____

Beruf/Position: _____

Telefon: _____

Fax: _____

E-Mail: _____

Mitgliedsbeitrag

- 50,- Euro als Einzelperson
- 80,- Euro als Non Profit Organisation
(insbes. öffentl. finanz. Forschungseinrichtung)
- 150,- Euro als Unternehmen

Ort, Datum _____ Unterschrift _____

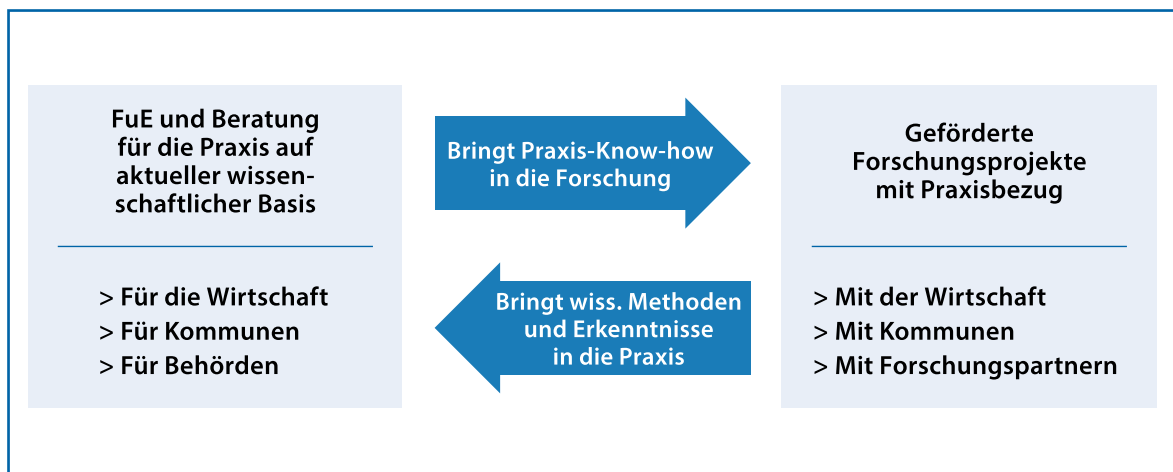
Mein/Unser Wunschtermin für den Beginn der Mitgliedschaft:

Fakten auf einen Blick



Gründung	Juni 1991
Standort	Augsburg
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	40
Rechtsform	GmbH (nicht gewinnorientiert)
Umsatz	ca. 4 Mio. Euro (davon derzeit bis zu 1,1 Mio. € pro Jahr institutionelle Förderung)
Gesellschafter	Freistaat Bayern, Stadt Augsburg und IHK Schwaben
Kunden	Kleine und mittlere Unternehmen, Großunternehmen, öffentliche Einrichtungen und Institutionen, Verbände und Organisationen
Forschung	Bewährtes Forschungsnetzwerk mit vielen universitären und außeruniversitären Instituten und Forschungspartnern aus der Praxis
Technikum mit Versuchswerkstatt	Ausgestattet mit zahlreichen Aggregaten Gesamtfläche: 940 m ²
Labore	6 mikrobiologische und chemische Labore

bifa Umweltinstitut GmbH



Mit mehr als 1.500 abgeschlossenen Projekten ist bifa eine der führenden anwendungsorientierten Forschungs-, Entwicklungs- und Beratungseinrichtungen in Deutschland. Wir bieten maßgeschneiderte, breit gefächerte Umweltforschung und -dienstleistungen. Unsere Projektpartner Innen und Kundinnen/Kunden stammen aus sämtlichen Branchen und Gesellschaftsbereichen. Sie erhalten durch uns individuelle Beratungs-, Analyse- und Entwicklungsdienstleistung im Umweltbereich. Für Versuche und Tests ist am Standort Augsburg eine leistungsfähige Infrastruktur verfügbar.

Unsere 40 Mitarbeitende bieten unabhängige Entscheidungsgrundlagen für Unternehmen, Kommunen und öffentliche Einrichtungen auf kommunaler, Landes- oder Bundesebene. In zahlreichen Forschungsprojekten mit Förderung aus EU-, Bundes- und Landesmitteln hat bifa ein vielseitiges Forschungsnetzwerk aufgebaut. bifa-Forschungsprojekte sind meist Kooperationsprojekte mit anderen Instituten und Partnern aus der Praxis.

Zur Bearbeitung werden je nach Fragestellung interdisziplinäre Teams eingesetzt. Technischer und ökonomischer Sachverstand wird aufgabengerecht mit betriebswirtschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Methoden kombiniert.

Unsere Themen

- > Klimaschutz und Klimafolgen
- > Nachhaltige Strom- und Wärmeversorgung
- > Siedlungsabfälle und Kreislaufwirtschaft
- > Schadstoffe, Hygiene, Risikomanagement
- > Nachhaltige Produktion und Dienstleistung

Unsere Expertise

- > Verfahrenstechnik und Stoffflüsse
- > Biologische Verfahrenstechnik und Analytik
- > Energiesysteme und Energietechnik
- > Sozialwissenschaften und Umweltpsychologie
- > Ökobilanzierung und Systemanalyse

KASB – Klimaanpassungs-Strategien in Bayern

Analyse und Optimierung von Klimaanpassungsstrategien



Die Auswirkungen des globalen Klimawandels sind bereits heute spürbar. Auch Bayern steht vor der (Dauer-)Aufgabe, wirksame Vorsorge vor Klimarisiken zu betreiben. Dazu müssen die entsprechenden Strategien und Maßnahmen in geeigneter Weise kommuniziert und an die Erfordernisse der Zielgruppen angepasst werden.

Das Projekt, das zusammen mit der LMU (Lehrstuhl für Wirtschaftsgeographie und Tourismusforschung) bearbeitet wurde, widmete sich der übergeordneten Fragestellung, wie der Transfer von Klimawandelanpassungsmaßnahmen in die Praxis gelingen kann. Als Zielgruppen standen dabei insbesondere kommunale wie auch betriebliche Akteure in Bayern im Fokus der Untersuchung. Eines der zentralen Ergebnisse der Studie war, dass obwohl Klimawandelanpassung aufgrund von Hitzewellen oder Überschwemmungen in politischen wie öffentlichen Debatten zunehmend an Aktualität gewinnt, dass das Thema nicht flächendeckend in der Gesellschaft ankommt. Mit der Studie wurden fünf zentrale Handlungsfelder identifiziert, die es zu

berücksichtigen gilt, um einen erfolgreichen Praxistransfer von Klimawandelanpassungsstrategien in die Praxis von Kommunen und Unternehmen zu gewährleisten. Diese bestehen aus den ineinandergreifenden und sich bedingenden Bausteinen: Sensibilisierung, Verständlichkeit, Realisierung, Querschnitt / Vernetzung und Barrierenabbau. Für jedes der Handlungsfelder wurden Problembeschreibungen, Lösungsansätze sowie Output-Indikatoren für deren Umsetzung entwickelt. Um den Transfer der Maßnahmen sicherzustellen, hat das Projekt zudem Kommunikationswege und Ansatzpunkte untersucht, die zur Entwicklung eines erfolgreichen und praxisnahen Kommunikationskonzepts der Klimawandelanpassung beitragen. Die Studie liefert hierzu Ansatzpunkte für wesentliche Kommunikationswege und Botschaften, mit Fokus auf der (kommunalen) Kommunikation mit BürgerInnen, Unternehmen und MultiplikatorInnen.

Um einen Praxistransfer langfristig sicherzustellen, ist neben dem strategischen Vorgehen auch eine breite Sensibilisierung für das Thema notwendig.

Fördermittelgeber:

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV), München

Forschungsvorhaben Nr.:

TKP01KPB-75485

Ansprechpartner: Dr. Kerstin Dressel
kdressel@bifa.de

Foto: Animaflora PicsStock – stock.adobe.com

Wellpappenverpackungen und alternative Mehrwegverpackungen

bifa analysierte die Treibhausbilanz von Verpackungen im Online-Handel



Im Rahmen einer für die DIE PAPIERINDUSTRIE e. V. und den Verband der Wellpappen-Industrie e. V., in Zusammenarbeit mit der PTS durchgeführten Studie untersuchte bifa das Klimaschutzpotenzial von Verpackungen aus Wellpappe bzw. Wellpappenrohpapier gegenüber neu am Markt entstehenden Mehrwegangeboten aus Kunststoff.

Etwa 90 % der heute eingesetzten Versandverpackungen sind aus Wellpappen hergestellt. Sie werden nach einmaligem Gebrauch in der Regel recycelt und dem Altpapierkreislauf wieder zugeführt. Mehrwegsysteme für Versandverpackungen sind heute im Business-to-Consumer-Bereich noch weniger etabliert.

Die Vermeidung von Verpackungsabfällen findet heute im Kontext der Klimaschutzdebatte breite gesellschaftliche und politische Aufmerksamkeit. In diesem Zusammenhang wird gerne der Einsatz von Mehrwegverpackungen gefordert, um so ökologisch vermeintlich weniger vorteilhafte Einwegverpackungen zu substituieren. Für die im

Rahmen der Studie untersuchten Verpackungsfälle zeigte sich aber, dass in der THG-Bilanz kein pauschaler umweltbezogener Vorteil von Mehrwegsystemen gegenüber Verpackungen aus Wellpappen besteht. Sowohl der Einsatz von Wellpappen als auch der Einsatz von Mehrwegsystemen haben ihre Berechtigung. Eine Bewertung muss deshalb differenziert und stets anhand eines konkreten Verpackungsfalls erfolgen.

Für Verpackungen aus Wellpappen ist neben einer möglichst ressourcenschonenden energieeffizienten Herstellung besonders das Verpackungsgewicht zentraler Einflussfaktor für die Ökobilanz.

Ansprechpartner: Thorsten Pitschke
tpitschke@bifa.de

Foto: Cybrain – stock.adobe.com

Flugaschen aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen

Ausweitung der Klassifizierung nach Abfallverzeichnisverordnung



Die aktuelle Abfallverzeichnisverordnung in Polen ist seit Januar 2020 in Kraft (Dz.U.2020.10). Sie schreibt vor, dass die Bewertung der Gefährlichkeit von Abfällen nach den Vorgaben der Abfallrahmenrichtlinie durchzuführen ist.

Die Abfallrahmenrichtlinie macht Vorgaben für die Bewertung fast aller der 15 gefährlichen Eigenschaften. Die Ausnahme sind die Infektionsgefahren, für die von den EU-Mitgliedsstaaten Bewertungskriterien festgelegt werden müssen. Ob die übrigen gefährlichen Eigenschaften zutreffen, hängt ab vom Gehalt an gefährlichen Stoffen. Die gefährlichen Eigenschaften von Stoffen wiederum werden nach der CLP-Verordnung (Verordnung (EG) 1272/2008) in der jeweils aktuellen Fassung bestimmt. Von Abfällen sind vielfach nur Elementgehalte bekannt, nicht aber die Gehalte einzelner Stoffe. Wenn die Information über die vorhandenen Stoffe unzureichend ist, muss dem Vorsorgeprinzip folgend der ungünstigste Fall angenommen werden, das bedeutet, dass z. B. die Gesamtgehalte der Schwermetalle in Konzentrationen der Stoffe umgerechnet werden müssen, die am meisten zur Gefährlichkeit beitragen. Im bifa Umweltinstitut wurde eine Methodik zur Einstufung von Nass

ausgetragenen Rostaschen aus der Abfallverbrennung entwickelt, die über die Unterscheidung von Stoffgruppen eine differenzierende Einstufung ermöglicht und Grundlage des Praxisleitfadens der ITAD zur abfallrechtlichen Einstufung von Schlacken (bzw. Rostaschen) aus der Hausmüllverbrennung ist. Dieser Ansatz wurde auf die abfallrechtliche Einstufung der trocken ausgetragenen Flugaschen aus einem polnischen Kraftwerk angepasst. Die Anlage wird in Kraft-Wärme-Kopplung betrieben und setzt als Brennstoff sowohl aus Hausmüll gewonnenen Ersatzbrennstoff als auch Steinkohle ein.

Zur Bewertung der Mitverbrennungsflugasche wurden die Maximalwerte der ermittelten Konzentrationen herangezogen. Zu bewertende Einzelstoffe wurden so ausgewählt, dass von den Stoffen, die aus chemischer und verfahrenstechnischer Sicht nicht aus der Flugasche ausgeschlossen werden können, jeweils der höchste Massenanteil in der jeweiligen Toxizitätsklasse dargestellt wird. Der Ausschluss von Stoffen, die aus chemischer und verfahrenstechnischer Sicht nicht in Flugasche vorkommen können, wurde ausführlich begründet. Die Gefährdungseigenschaft HP 9 wurde anhand der Prozessbedingungen bewertet, die eine umfassende Hygienisierung des Abfalls gewährleisten.

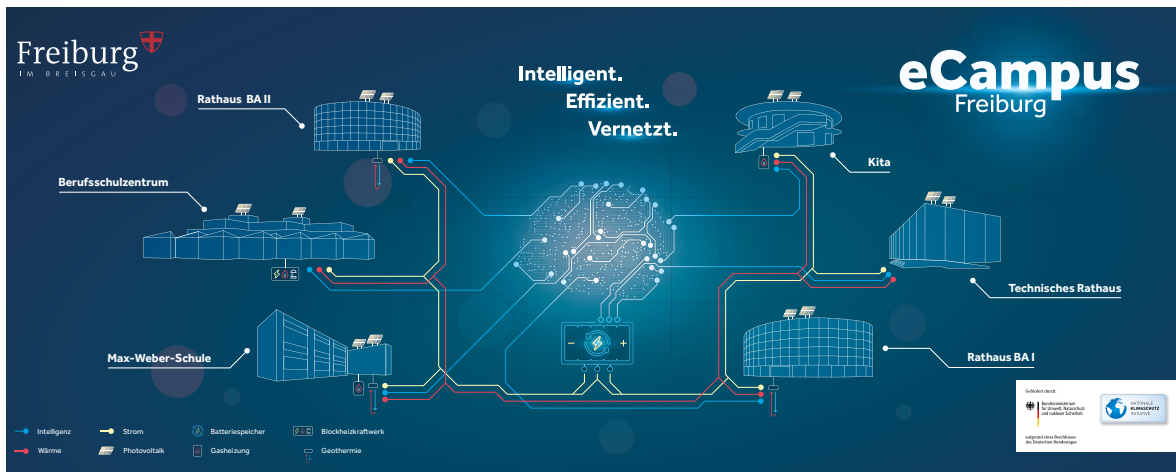
Die Ausweitung des Ansatzes auf trocken ausgetragene Aschen aus der Abfallverbrennung erlaubt es die gefährlichen Eigenschaften auch von Kesselaschen, Flugaschen und Rauchgasreinigungserzeugnissen aus der Abfallverbrennung zu bewerten. Das kann beispielsweise auch für die Beurteilung dieser Reststoffe nach Störfallverordnung genutzt werden

Ansprechpartner: Hermann Nordsieck
hnordsieck@bifa.de

Foto: bifa Umweltinstitut GmbH

Energieverbund eCampus Freiburg

Integrierte nachhaltige Strom- und Wärmeversorgung von Rathaus- und Schulgebäuden



Wir unterstützten die Stadt Freiburg bei der Entwicklung des Projektkonzepts und erstellten den inzwischen bewilligten Förderantrag für investive Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte im Rahmen der Nationalen Klimaschutz-Initiative.

Das Verbundkonzept sieht eine regenerative, elektrisch wie thermisch vernetzte und intelligente Versorgung von älteren und jüngeren Gebäuden auf dem eCampus Freiburg mit Strom und Wärme auf unterschiedlichen Temperaturniveaus mittels Geothermie, PV, Wärmepumpen, Kraft-Wärmekopplung sowie Strom- und Wärmespeichern vor.

Damit ist der eCampus Freiburg ein ambitioniertes Projekt des kommunalen Klimaschutzes, das wegweisend und sektorenkoppelnd erneuerbare Energien und Energieeffizienz verbindet. Das innerstädtische Areal besteht aus sechs öffentlichen Gebäuden unterschiedlichen Alters mit unterschiedlichen Anforderungen der Gebäude-Heizsysteme. Es ist dadurch modellhaft für viele gewachsene Gebäudeareale deutschlandweit. Durch das Projekt soll das lokale Potenzial erneuerbarer Energien bestmöglich ausgeschöpft und effizient genutzt werden. Hierfür wurde das

Ineinergreifen mehrerer Komponenten geplant, unter anderem die Erstellung eines Wärme-, Strom- und Datenverbundes der Liegenschaften, Errichtung von PV-Anlagen auf den Dächern des Berufsschulzentrums, die Erweiterung und der Ausbau der Geothermienutzung aus Grundwasserbrunnen mittels Wärmepumpen, Nutzung von PV-Strom für die Wärmepumpen und der Bau einer besonders klimafreundlichen Vanadium-Redox-Flow-Batterie sowie mehrerer Wärmespeicher zum zeitlichen Ausgleich von Energieerzeugung und -bedarf.

Zu bestehenden Ladestationen plant die Stadt, parallel zum Projekt die Infrastruktur für weitere 20 E-Fahrzeuge auszubauen. Deren intelligente Einbindung in die Projektlandschaft aus Stromerzeugung, -speicherung und -verbrauch ist Teil des Projektkonzepts. Dadurch entsteht auf dem eCampus Freiburg eine multisektorale Kopplung von erneuerbaren Energien in den Bereichen Strom, Wärme, Klima und Mobilität.

Ansprechpartner: Dr. Wolfram Dietz
wdietz@bifa.de

Foto: Stadt Freiburg

Machbarkeitsanalyse Bioabfallvergärung

Untersuchung für die Entsorgungs-Betriebe der Stadt Ulm



Die Entsorgungs-Betriebe der Stadt Ulm (EBU) und weitere Stadt- und Landkreise in der grenzüberschreitenden Region Donau-Iller-Oberschwaben führten Gespräche zur Realisierung einer gemeinsamen Bioabfallvergärungsanlage.

Wir haben eine Machbarkeitsanalyse erstellt, die als Grundlage für fachliche Diskussion und politische Entscheidungen zum Bau einer neuen Biogasanlage in der Region dienen soll. Anlass dieser Untersuchung sind die begrenzten Möglichkeiten der hochwertigen Bioabfallverwertung, die regionalen Kostenentwicklung in der Bioabfallverwertung, die Neuerfassung von Bioabfällen weiterer Landkreise und lange Transportwege von Sammelstellen zu Verwertungsanlagen. Primäres Ziel aller Kreise ist die Vergärung aller Mengen aus der getrennten Bioabfallfassung und Grünschnitt mit möglichst hoher energetischer Ausbeute.

Zur Bewertung der aktuellen Situation wurden zentrale Daten erhoben, die mit den Vertretern der Landkreise im Rahmen von Arbeitsgesprächen abgestimmt und um weiterführende Informationen

erweitert wurden. Dabei handelte es sich u. a. um Fragen zu aktuellen Entwicklungen, Standortinformationen, Stoffströmen, bestehende und geplante Wärmenetze, zur Entsorgungs-Infrastruktur und lokalen Entwicklungen. Mit Hilfe der Daten und Informationen wurde die technische und ökonomische Machbarkeit einer zentralen Bioabfallvergärungsanlage untersucht. Dabei wurden eine Raumanalyse mittels Geoinformationssysteme (GIS), eine technische Auslegung und eine detaillierte Annuitätenrechnung durchgeführt. Darüber hinaus wurden mögliche Organisations- und Rechtsformen mittels Multikriterienanalyse bewertet und verglichen.

Die Untersuchungen ergaben, dass für die regional anfallenden biogenen Stoffströme eine Trockenfermentation, in einem kontinuierlich beschickten Pfropfenstromfermenter bei thermophile Betriebsweise am geeignetsten erscheint, wobei mit Investitionskosten von ca. 30 Mio. Euro gerechnet wird. Es werden zwei Varianten zur Biogasnutzung vorgeschlagen: Für die „Variante BHKW“ sollte eine ORC-Anlage und eine hochwertige Abwärmenutzung vorgesehen werden. Bei der „Variante Einspeisung“ wird eine Druckwasserwäsche zur Gasaufbereitung empfohlen. Aufgrund der Gewichtigungen durch die Landkreisvertreter gehen die Organisationsformen „Zweckverband“ und „Anstalt des öffentlichen Rechts / Kommunalunternehmen“ mit Abstand als beste Optionen hervor.

Ansprechpartner: Dr. Fatah Naji
fnaji@bifa.de

Foto: mitifoto – stock.adobe.com

Erhöhte AOX-Befunde im Klärschlamm

Ermittlung der Ursachen durch biologische Untersuchungen

Eine orientierende Untersuchung sollte die Ursachen für zeitweise erhöhte AOX (Adsorbierbare Organisch gebundene Halogene)-Befunde im Klärschlamm einer Betriebskläranlage finden.

Eine Voruntersuchung konnte ausschließen, dass anorganische Chloride aus Mikroorganismen die AOX-Analytik verfälscht haben. In einem zweiten Schritt wurde mittels Spurenanalytik nachgewiesen, dass die erhöhten AOX-Werte auf eine große Anzahl unterschiedlicher halogener Substanzen zurückgehen. Die Vielfalt der halogenierten Stoffe mit zumeist komplexer Struktur sprach gegen die These, dass die erhöhten AOX-Werte die Folge des Eintrags einer oder mehrerer Industriechemikalien waren. Die große Vielfalt chlorierter, fluorierter, bromierter und iodierter Produkte stützt eher die These, dass es im zeitlich befristeten Rahmen zur Ausbildung von Reaktionsbedingungen gekommen ist, die eine unspezifische Halogenierung von Wasserbestandteilen gefördert haben. Es wurde vermutet, dass eine zeitweilige Störung im Schlammabsetzbecken eine durch biologische Sauerstoffzehrungen bedingte Reduktion vorhandener Eisensalze begünstigt hat. Reduzierte Eisenverbindungen im Rücklaufschlamm können bei Anwesenheit von Oxidationsmitteln im Belebungsbecken sehr reaktive Bedingungen schaffen.

Mehrwöchige Laboruntersuchungen bestätigten diese Annahme: Eine praxisnahe Labor-Simulation der Kläranlage mit Abwasser und Belebtschlamm der Großanlage bestätigte, dass die Rückführung von reduzierten Eisenverbindungen in die Belebung bei Anwesenheit von Oxidationsmit-



Abgesetzter Belebtschlamm im Imhoff-Trichter
 Klare Flüssigkeit: Sauerstoffarme Zone mit entfärbtem Redoxindikator (Methylenblau)
 Blaue Flüssigkeit: Sauerstoffhaltige Zone mit oxidiertem Redoxindikator

ten eine Neubildung von halogenorganischer Verbindungen und damit zu erhöhten AOX-Werten führt. Durch die Optimierung der Betriebsführung können die durch biologische Prozesse vermittelten unspezifischen Neubildungen von Halogenverbindungen vermieden werden.

Ansprechpartner: Dr. Klaus Hoppenheidt
 khoppenheidt@bifa.de

Foto: bifa Umweltinstitut GmbH

Grüne Stadt der Zukunft

Urbane Herausforderungen durch den Klimawandel



Grüne Infrastruktur spielt eine entscheidende Rolle für Städte, die mit den Herausforderungen der Urbanisierung und des Klimawandels konfrontiert sind. Diese hat das Potenzial, die nachteiligen Auswirkungen der städtischen Dichte und des Wärmeinseleffekts abzumildern und die ökologische und soziale Widerstandsfähigkeit von Städten und ihren BewohnerInnen zu verbessern.

Die Studie sollte kontextuelle, psychologische und soziale Faktoren identifizieren, die die subjektive Einschätzung der Menschen zu städtischer grüner Infrastruktur, Dichte und Hitzestress beeinflussen. Es wurden Planungsempfehlungen für eine effektive, kontextspezifische, nutzerzentrierte Gestaltung entwickelt, um den sozialen und gesundheitlichen Nutzen urbaner grüner Infrastruktur auf begrenzter Fläche zu steigern.

Dazu wurde ein Mixed-Methods-Ansatz verwendet, der soziale Erhebungen, GIS-Analysen und Mikroklimamodellierung kombinierte. Die Feldstudien wurden in zwei gegensätzlichen Vierteln in München durchgeführt: einem dicht bebauten und kaum bewachsenen innerstädtischen Viertel und einem deklarierten „grünen und kompakten“ Viertel am Stadtrand. Beide Standorte wurden hinsichtlich ihrer Versorgung mit grüner Infrastruktur, der Gebäude- und Bevölkerungsdichte sowie der sommerlichen Wärmelasten im Freien bewertet, wobei auf geostatistischen Daten und der Modellierung der mittleren Strahlungstemperatur zurückgegriffen wurde. Diese Einschätzung wurde mit der subjektiven Einschätzung der BewohnerInnen verglichen, die aus persönlichen Fragebögen und halbstandardisierten Interviews gewonnen wurde.

Die Ergebnisse wiesen darauf hin, dass das Vorhandensein und die Menge an urbaner grüner Infrastruktur nicht entscheidend für die Wahrnehmung von urbaner Wärme, Dichte und Attraktivität der Nachbarschaft sind. Vielmehr sind es die wahrgenommene Zugänglichkeit von Grünflächen, ihre Gestaltung, Qualität und unerwartete Kontextfaktoren wie Verkehr oder die Anwesenheit anderer Menschen, die ihren Wert für die Resilienz von StadtbewohnerInnen definieren.

Ansprechpartner: Dr. Kerstin Dressel
kdressel@bifa.de

Foto: bifa Umweltinstitut GmbH

Sortieranalysen für Rest- und Bioabfall

Ermittlung des Wert- und Störstoffgehaltes

Vor dem Hintergrund der vom Umweltbundeamt beauftragten Untersuchung von Siedlungsrestabfällen in Deutschland und der damit zusammenhängenden aktueller Diskussionen zu den im Restabfall verbleibenden trockenen Wertstoffen sowie organischen Abfällen, beabsichtigte der ZAK die Durchführung einer Restabfall-Sortieranalyse und einer Bioabfall-Sortieranalyse. Zielsetzung der Sortieranalysen war es den Bioabfallanteil und den Wertstoffanteil im Restmüll und den Störstoffanteil im Bioabfall zu ermitteln.

Alle abfallwirtschaftlichen Aufgaben der drei Gebietskörperschaften Oberallgäu und Lindau sowie die kreisfreie Stadt Kempten werden vom Zweckverband für Abfallwirtschaft Kempten (ZAK) als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger bzw. von seinen gegründeten 100 %-Gesellschaften organisiert und durchgeführt. Damit werden in Summe 48 Gemeinden mit ca. 308.000 EinwohnerInnen betreut. Im Zweckverbandsgebiet wird der Restabfall aus privaten Haushalten über fünf Kleinbehältertypen mit einem Volumen von 40 l bis zu 240 l sowie über Müllgroßbehälter von 770 l und 1.100 l gesammelt. Die Leerung der Behälter erfolgt in einem zwei-wöchentlichen Rhythmus, wobei die Müllgroßbehälter auf Wunsch auch wöchentlich geleert werden können.

Im Rahmen des Projekts wurden Sortieranalysen für Rest- und Bioabfall mit dem Ziel beauftragt, im untersuchten Entsorgungsgebiet den Bioabfall- bzw. den Wertstoffanteil im Restmüll und den Störstoffanteil im Bioabfall zu ermitteln. Die Untersuchung sollte dazu beitragen, anhand einer umfassenden Analyse des Ist-Zustands und aktueller Veränderungen eine Basis für Entscheidungen über die zukünftige Wertstoffeffassung und Verwertung zu schaffen.



Bei der Vorbereitung und Stichprobenplanung wurde das Untersuchungsgebiet demographisch betrachtet, Probenahmegebiete ausgewählt und der Stichprobenumfang ermittelt. Die Analyse erfolgte im Rahmen einer Kampagne und anhand von drei Siedlungsstrukturen. Mit Hilfe des Stichprobenplans konnten die einzelnen Müllbehälter ausgewählt werden. Für Probenahme und Sortieranalyse wurde ein Termin-, Ablauf- und Personalplan konzipiert. Die gesamte Vorgehensweise wurde protokolliert und in einer Fotodokumentation festgehalten. Die statistische Auswertung erfolgte mit ermittelten Erhebungs- und Sortierdaten und durch Hochrechnung auf die Grundgesamtheit. Außerdem wurden der durchschnittliche Behälterfüllgrad sowie Glühverlust und Trockenrückstand der Feinfraktion (<10 mm) bestimmt.

Ansprechpartner: Dr. Fatah Naji
fnaji@bifa.de

Foto: bifa Umweltinstitut GmbH

Vereinfachte ökobilanzielle Betrachtung für die Abfallwirtschaft

Einführung einer Wertstofftonne oder einer gelben Tonne



Das Abfallwirtschaftsamt des Zollernalbkreises plante, vor dem Hintergrund der aktuellen abfallwirtschaftlichen Diskussionen, mögliche Varianten des bestehenden Systems zur Erfassung von Leichtverpackungen (LVP) bzw. stoffgleichen Nichtverpackungen zu prüfen.

Um auf Basis der für den Zollernalbkreis spezifischen Abfallmengen, abfallwirtschaftlicher Rahmenbedingungen und Erkenntnissen, die eigene Position in der aktuellen abfallwirtschaftlichen Diskussion formulieren zu können, wurde eine ökobilanzielle Betrachtung für die momentane Situation der Erfassung von Leichtverpackungen bzw. stoffgleichen Nichtverpackungen aus Haushalten im Zollernalbkreis durchgeführt. Dabei wurde der gelbe Sack (Grundvariante) und der umweltbezogene Vergleich mit den Varianten einer gelben Tonne und einer Wertstofftonne betrachtet.

Ziel des Projektes war, festzustellen welche Variante der Wertstoffsammlung für die Entsorgungssituation im Zollernalbkreis die umweltbezogen vorteilhafteste ist. Es wurde die Situation vor Ort mit Blick auf aktuell erfasste bzw. prognostizierte Wertstoffmengen mit pauschalen Angaben aus Sekundärquellen zur nachgelegten Sortier- und Recyclingtechnik und dem Einsatz der stofflichen und energetischen Sekundärprodukte zu einer Bilanz ergänzt.

Der ökobilanziellen Betrachtung wurden folgende Entsorgungswegabschnitte zugrunde gelegt: Sammlung / Transport, Sortierung, Verwertung (Sekundärprodukte und Energie). Ebenso wurden die Zusatznutzen aus der Verwertung (z. B. Sekundärmetalle, Kunststoffregulate, Strom und Wärme) bilanziert. Die mit der herkömmlichen Produktion dieser Nutzen (z. B. Energie aus fossilen Brennstoffen, Kunststoffgranulate aus Rohöl) verbundenen Auswirkungen auf die Umwelt wurden in „Äquivalenzsystemen“ definiert und der Verwertung der Wertstoffe aus dem Zollernalbkreis gutgeschrieben.

Ansprechpartner: Thorsten Pitschke
tpitschke@bifa.de

Foto: Annett Seidler – stock.adobe.com

Energienutzungspläne als Planungsinstrument

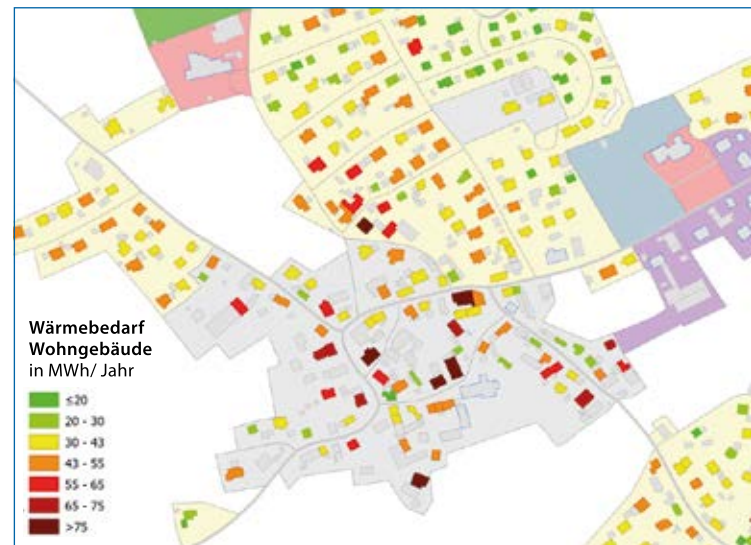
Erstellung für die Gemeinden Maisach und Aurachtal

bifa hat als Mitglied der „ARGE-Energienutzungsplan“ des Bayerischen Gemeindetags die Festlegung der Qualitätsstandards für Energienutzungspläne im Freistaat aktiv mitgestaltet. Mit hoher Expertise und Erfahrung bearbeitet bifa heute Energienutzungspläne in Auftrag von Kommunen und Landkreisen.

Die Senkung des Energiebedarfs, insbesondere im Gebäudebereich, die Steigerung der Energieeffizienz und die Umstellung auf regenerative Versorgungssysteme sind tragende Säulen des Energiekonzepts. Dabei soll die Energieversorgung zuverlässig und bezahlbar bleiben.

Der 2021 von bifa erstellte Energienutzungsplan für die Gemeinde Maisach dient als Planungsinstrument der Energiewende. Die Studie bildet eine Grundlage, um lokal einen Beitrag zu den Klimaschutzzielen von Paris zu leisten. Die Gemeinde strebt an, energieautark zu werden. Dadurch ist die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu minimieren und die regionale Wertschöpfung zu steigern. Für dieses Ziel wurden Umsetzungspotenziale identifiziert und lokal passende Maßnahmen entwickelt, wie z. B. Ausbau von Fernwärme, Windkraft und PV-Freiflächen sowie die Sanierung von bestehenden Liegenschaften. Es wurde empfohlen, strategische Klimaschutzziele zu formulieren und fortzuschreiben und die Klimaschutzerfolge zu monitoren.

In einem weiteren Projekt wurde für die Gemeinde Aurachtal ein Energienutzungsplan erstellt. Im Mittelpunkt der Ausarbeitungen standen Realisierungsoptionen für eine zentrale Wärmeversorgung. Für ein geplantes Neubaugebiet stellte sich



ein Wärmeverbund als kostengünstigste Wärmeversorgungslösung dar. Die Fördersituation 2021 legte für Bestandsgebäude dagegen einzelne, gebäudebezogene regenerative Lösungen nahe. Es wurde die Bereitstellung von Informationsmaterial für die BürgerInnen angeregt sowie die Durchführung von Informationsveranstaltungen mit Themenvorträgen von Fachleuten. Des Weiteren sollten Tage des offenen Heizungskellers angeboten oder die Durchführung einer aufsuchenden Energieberatung – sogenannte Energiekarawane – unterstützt werden.

Ansprechpartner: Dr. Wolfram Dietz
wdietz@bifa.de

Karte: bifa Umweltinstitut GmbH

Überprüfung auf unerwünschte biologische Wirkpotenziale

Untersuchung eines Ionisators zur Luftverbesserung



Die Bosse Design Ges. f. Office Interior mbH & Co. KG hat einen Ionisator entwickelt, mit dem die Raumluft z. B. durch Minimierung von Partikeln in der Luft verbessert werden soll. Überprüft wurde ob die Ionisation der Luft Folgereaktionen auslöst, die zu unerwünscht überhöhten Hydroxylradikalkonzentrationen führen.

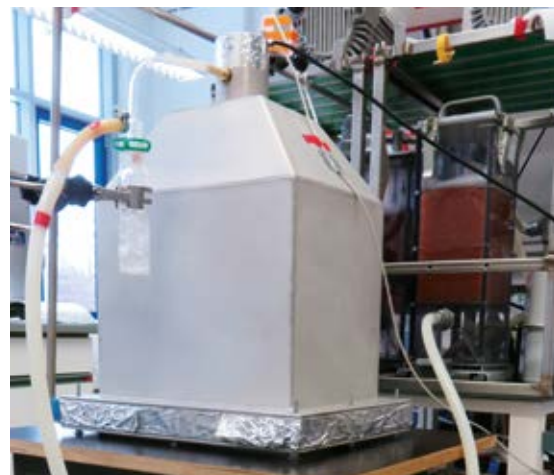
Bei der Untersuchung wirkte der Ionisator auf die Luft in einer geerdeten Edelstahlkammer ein. Über zwei zeitgleich betriebene Impinger wurden etwa 1,5 m³ Prüfkammerluft pro Stunde abgesaugt. Die abgesaugte Luft wurde durch Raumluft ersetzt. Rechnerisch ergab sich dadurch etwa alle 2,7 Minuten ein Luftwechsel in der Kammer. Trotz kurzer Aufenthaltszeit der Luft reichte die Einwirkung des Ionisators aus, um sie mit nachweisbaren Mengen an Substanzen anzureichern, die eine Hydroxylradikalbildung zur Folge hatten. Die Anwesenheit von Hydroxylradikalen wird durch den Nachweis eines Farbstoffs (2-Hydroxy-Terephthalat (OHTA)) belegt, der beim Durchströmen der Luft in der Impingerlösung entsteht. In Körperflüssigkeiten gesunder Menschen werden mehrere Hundert µmol/L an Hydroxylradikalen gefunden. Der menschliche Körper ist folglich immer einem deutlich höheren oxidativen Stress ausgesetzt und verfügt über leis-

tungsfähige Minderungsmechanismen. Bei einer Anwendung im Innenraum würde die ionisierte Luft nicht in die Prüfkammer, sondern auf ein meist mehr als 1.000-fach größeres Raumluftvolumen einwirken. Auffallend war, dass bei allen Untersuchungen die OHTA-Gehalte der Proben mit der Probenahmedauer abnahmen.

Die Untersuchungen zeigten, dass bei der Luftbehandlung durch die Bosse ION-Cloud nur geringe Mengen an Hydroxylradikale erzeugt werden. Trotzdem ist die Menge an Hydroxylradikalen, die in der Prüfkammer erfasst wurden, um Faktor 10.000 geringer als die Konzentration von Hydroxylradikalen in Körperflüssigkeiten gesunder Menschen.

Ansprechpartner: Dr. Klaus Hoppenheidt
khoppenheidt@bifa.de

Foto: Bosse Design und
bifa Umweltinstitut GmbH



Geerdete 60-L-Edelstahl-Prüfkammer mit angeschlossenem AGI-30-All-Glas-Impinger.

Abfallrechtliche Einstufung von HMV-Schlacken

Probenaufbereitung und Analysen nach Praxisleitfaden der Verbände IGAM und ITAD e. V.

Im Jahr 2020 wurde vom bifa Umweltinstitut ein Praxisleitfaden zur abfallrechtlichen Einstufung von Hausmüllverbrennungsschlacken erarbeitet. Dieser ergänzt das früher schon vorgeschlagene stufenweise Vorgehen um konkrete Bewertungskriterien und gibt insbesondere eine Grundlage für die Bewertung der Umweltgefährlichkeit (HP 14). Weil eine auf die Gesamtgehalte der kritischen Schwermetalle Kupfer, Zink, Nickel und Blei abstellende Betrachtung zu einer Überbewertung der Gefährlichkeit führt, müssen zur fachgerechten Bewertung von HP 14 bei HMV-Schlacken Informationen zur Konzentration von Einzelstoffen oder zumindest von Stoffgruppen herangezogen werden.

Das Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz sieht den Praxisleitfaden als geeignete Grundlage für die Einstufung von HMV-Schlacken nach der Abfallverzeichnisverordnung an.

Die Einstufung von Schlacken nach Praxisleitfaden basiert auf den Ergebnissen der Untersuchung von mindestens fünf Laborproben, damit diese hinreichend abgesichert ist. Voraussetzung für die Akzeptanz des Ergebnisses ist eine qualifizierte Probenahme, die entsprechend der Anforderungen der LAGA durchgeführt und dokumentiert sein muss. Die Analysen umfassen die umfassende Untersuchung der nicht massiven Metallpartikel (< 1 mm), der metallbefreiten Mineralphase und des Eluats. Zur Überprüfung einer solchen Grunduntersuchung werden wiederkehrende Untersuchungen mit etwas verringertem Umfang durchgeführt.

Derartige Untersuchungen von HMV-Schlacken und anschließende Einstufung wurden inzwischen für viele Anlagen zur energetischen Verwertung von Abfällen in Bayern und anderen Bundesländern und auch für AuftraggeberInnen aus dem Ausland. Ein kritischer Punkt der Untersuchung ist die Probenvorbereitung, bei der Metallpartikel von



der Mineralphase sorgfältig abgetrennt werden müssen um Überbefunde bei Zink und Kupfer zu vermeiden. Insgesamt wurden inzwischen über 150 Proben untersucht, so dass ein einmaliger Erfahrungsschatz vorliegt, der Rückschlüsse auf Betriebsbedingungen und auf den Brennstoff erlaubt. Das Ergebnis fast aller Proben ergab, dass die Schlacke im Bereich der Regelvermutung des Praxisleitfadens lag und als nicht gefährlicher Abfall eingestuft werden konnte. Durch wiederkehrende Untersuchungen wurde diese Einstufung bestätigt.

Falls die Schlacke einer Anlage aus dem Rahmen des Praxisleitfadens herausfällt, kann zusammen mit dem Anlagenbetreiber eine eingehende Untersuchung der Ursachen durchgeführt werden. Diese können beispielsweise im Betrieb der Anlage oder in der Zusammensetzung einzelner der eingesetzten Abfälle liegen.

Ansprechpartner: Hermann Nordsieck
hnordsieck@bifa.de

Foto: bifa Umweltinstitut GmbH

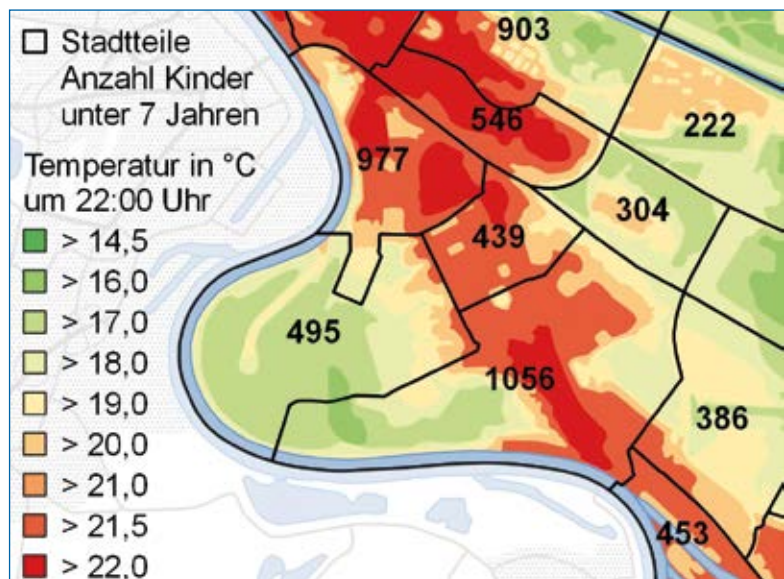
Anpassung an den Klimawandel

bifa erstellt Hitzeaktionsplan für die Stadt Mannheim

Die Stadt am Oberrheingraben belegt den deutschlandweiten Spitzenplatz bei Hitzewellen – gerade für vulnerable Personen können sie zu gesundheitlichen Problemen bis hin zu hitzebedingter Mortalität führen. Mannheim hat als eine der ersten Kommunen in Deutschland einen Hitzeaktionsplan erstellt und damit das Konsortium aus bifa (Projektleitung), GreenAdapt Gesellschaft für Klimaanpassung mbH und der GSF – Gesellschaft für sozioökonomische Forschung bR beauftragt.

Mannheim hatte für seinen Hitzeaktionsplan ein eigenes Beteiligungskonzept gemeinsam mit der Koordinierungsstelle Bürgerbeteiligung, Fachbereichen wie Jugendamt und Gesundheitsamt sowie einer Projektbegleitgruppe erarbeitet. Das Konsortium um bifa setzte das Konzept ab November 2020 um und hatte zahlreiche Interviews mit Multiplikatorinnen/Multiplikatoren von vulnerablen Gruppen wie Eltern von Kleinkindern, chronisch kranke Menschen oder Wohnungslosen geführt.

Der Aufbau des erstellten Hitzeaktionsplans gliedert sich in drei Teile: Unter "Herausforderung Hitze in der Stadt Mannheim" werden zunächst die Ziele des Mannheimer Hitzeaktionsplans, seinen Erstellungsprozess sowie Geltungsbereich dargestellt. Die "Maßnahmen- und Kommunikationskaskade" ist als Kern des Mannheimer Hitzeaktionsplans entwickelt worden. Diese beinhaltet Maßnahmen für die einzelnen Zielgruppen, wie Allgemeinbevölkerung und hitzevulnerable, hilflose Gruppen. Die Mittel dazu wurden in detaillierten Steckbriefen beschrieben. Um die Zielgruppen optimal und passgenau erreichen zu können, wurden auf diese zugeschnittene Kommunikationskonzepte, sogenannte „Kommunikationskaskaden“ entwickelt.



Der Mannheimer Hitzeaktionsplan stützt sich auf drei institutionelle Komponenten:

- > Koordinierungskomitee Hitze – zur akuten Koordination in Hitzewellen
- > Steuerungskreis des Hitzeaktionsplans zur Handhabung
- > Maßnahmensteckbriefe

Der Gemeinderat hat am 26.10.2021 den erarbeiteten Hitzeaktionsplan beschlossen. Damit stellt sich die Stadt Mannheim der Herausforderung einer rechtzeitigen aktiven und präventiven Anpassung in Hitzeperioden, um gesundheitliche Beeinträchtigung für BürgerInnen zu erkennen.

Ansprechpartner: Dr. Kerstin Dressel
kdressel@bifa.de

Karte: bifa Umweltinstitut GmbH

Online-Nachweis der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung

Fachliche Unterstützung bei der Einführung von POLARIS

Das Bayerische Klärschlammnetz ist seit 2007 eine Onlineanwendung zum Nachweis der Klärschlammverwertung in der Landwirtschaft. Das Klärschlammprogramm POLARIS wurde als Nachfolger des BayKN zu Beginn des Jahres 2021 in Bayern eingeführt. Das Bayerische Landesamt für Umwelt beauftragte uns mit der abfall- und düngerechtliche Beratung der Klärschlammherzeuger und der Beauftragten Dritten an der Hotline der bayerischen Klärschlammverwertung.

Die Betrachtung der detaillierten Darstellung von Lösungen musste umgesetzt werden, bspw. die automatisierte Erstellung einer Düngemitteldokumentation, Überwachung des Zulassungstatus der Labore oder die Schaffung einer Schnittstelle zwischen BALIS und POLARIS. bifa unterstützte bei der Umsetzung fachlicher Details und bei der Datenübertragung sowie bei Verknüpfungen. Zur Bearbeitung war eine enge Zusammenarbeit mit dem GID Geoinformationsdienst Ronsberg bei Göttingen notwendig. In Absprache mit dem LfU und dem GID wurde ein persönlicher fachlicher Austausch zwischen dem Betreuer des BayKN und dem GID vor Ort in Ronsberg notwendig.

Wie in den vergangenen Jahren wurde insbesondere von bayerischen Ministerien und Behörden Datenabfragen und Auswertungen im Bereich der bodenbezogenen Klärschlammverwertung beauftragt. In diesem Zusammenhang war in Erfahrung zu bringen, ob und welche Möglichkeiten es gibt, im POLARIS Auswertungen auf Datenbankebene vorzunehmen. Des Weiteren wurden Hilfestellungen bei der Identifikation wichtiger Inhalte für Schulungen vorbereitet. Das bifa Umweltinstitut war



beim Aufbau der grundlegenden Schulungsstruktur, bei der Erstellung einer Leistungsbeschreibung und der Erstellung der Ablaufplanung für Schulungen beteiligt.

Außerdem betreute bifa den Hotline-Service für bayerische Nutzer während der Übergangsphase in fachlichen Belangen. Um Probleme bei der Einführung des POLARIS-Systems bei der Nutzerbedienung und im Bereich der bayern-spezifischen Anforderungen zu beheben, wurden diese gesammelt und kategorisiert.

Ansprechpartner: Dr. Fatah Naji
fnaji@bifa.de

Foto: Natalia – stock.adobe.com

Phosphorrecycling: Fällmitteleinsatz in hessischen und bayerischen Kläranlagen

Projekt im Auftrag der Grenzebach BSH GmbH



Die Klärschlammverordnung schreibt vor, dass ab 2029 in Kläranlagen mit über 100.000 EW und ab 2031 mit über 50.000 EW Phosphorrückgewinnung erfolgen muss. Die Grenzebach BSH GmbH hat in Kooperation mit der TU Clausthal und den Stadtwerken Rodgau ein Verfahren zur Phosphorrückgewinnung entwickelt. Um hohe Phosphorausbeuten zu ermöglichen muss bei thermischen Phosphorrecyclingverfahren, der Input möglichst niedrige Eisenkonzentrationen aufweisen.

In deutschen Kläranlagen werden bei der Phosphorfällung neben der Nutzung von Aluminium- und Calciumsalzen häufig auch Eisensalze eingesetzt, daher ist es für die Akquise von Klärschlämmen entscheidend eben diese Anlagen zu identifizieren.

Um einen Überblick zur Klärschlammsituation in Bayern und Hessen zu erlangen, wurde eine Umfrage durchgeführt, bei der für Kläranlagen in Hessen und Bayern ab 50.000 EW Informationen zu den Gehalten von Phosphor, Eisen und Aluminium in den Klärschlämmen ermittelt wurden. Darüber hinaus wurden die geplanten Strategien zur Phosphorrückgewinnung abgefragt. Hierfür wurden zunächst Kontaktdaten und fachliche

Ansprechpartner recherchiert, um die Umfrage durchzuführen. An der Befragung nahmen 132 Kläranlagen teil. Anschließend wurden die erhobenen Daten und Informationen zusammengeführt und ausgewertet. Daten- und Informationslücken wurden durch weiterführende Literaturrecherchen geschlossen.

Die Ergebnisse der Befragung bzw. Untersuchung wurden erfasst und dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Die Erhebung ergab, dass die Planungen und Strategien bayerischer Kläranlagen denen hessischer Kläranlagen ähneln. Von daher gelten in etwa die gleichen Strategiebetrachtungen:

Es zeigte sich, dass von den an der Umfrage teilnehmenden Kläranlagen, 41 eisenbasierte und acht aluminiumbasierte Fällmittel einsetzen, während in 78 Kläranlagen Mischungen oder mehrere Fällmittel eingesetzt werden.

Bezüglich der Phosphorrückgewinnungsstrategie gaben 51 Kläranlagen an, die aktuellen Entwicklungen abzuwarten, 11 denken an den Bau einer Anlage in der eigenen Kommune, 19 planen einen Zweckverband oder haben bereits einen gegründet. 49 gaben an, das Phosphorrecycling extern zu vergeben.

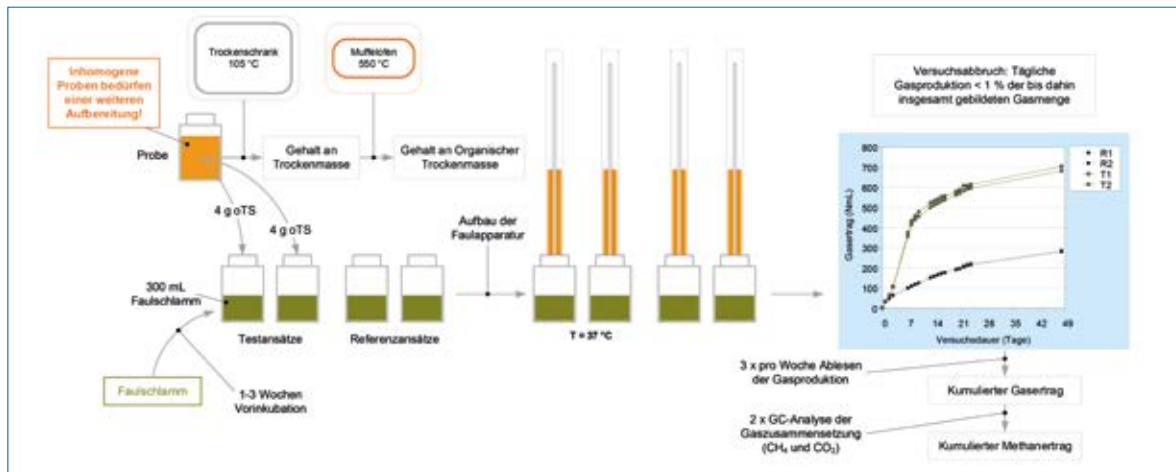
Die meisten der befragten Kläranlagen verschieben ihre Entscheidungen zur Phosphorstrategie. Als Hauptargument gilt, der nach wie vor niedrige Technologiereifegrade der vielen Phosphorrückgewinnungsverfahren, von denen aktuell die meisten nur im Labor-, Technikums- oder Pilotmaßstab existieren.

Ansprechpartner: Dr. Fatah Najj
fnaji@bifa.de

Foto: bifa Umweltinstitut GmbH

Biogasbildungspotenziale ausgewählter Strohprodukte

bifa führt orientierende Untersuchung durch



Die Landpack GmbH entwickelt innovative Verpackungslösungen auf Basis des einheimischen nachwachsenden Rohstoffs Stroh. Der natürliche Rohstoff wird bei der Produktfertigung lediglich thermisch behandelt. Abfälle von Strohverpackungen können somit biologisch verwertbar sein. Eine orientierende Untersuchung, gefördert durch das BMBF im Rahmen des Forschungsprojektes Regiocycle, sollte deshalb klären, ob die Stroh- und Strohverpackungen vergleichbare Biogasbildungspotenziale haben.

Es wurden unbehandeltes und prozesstypisch thermisch vorbehandeltes Stroh sowie zu Vergleichszwecken ein Pulver von mikrokristalliner Cellulose (Avicel) betrachtet.

Die Biogasfreisetzung der untersuchten Strohprodukte erfolgte über weite Bereiche zeitparallel zu jener aus dem Cellulosepulver. Die Biogasbildung des Cellulosepulvers war schneller abgeschlossen, da vermutlich die verwertbaren Bestandteile für die Mikroorganismen etwas leichter erreichbar waren als bei den Strohproben.

Die im Versuchsverlauf insgesamt erzielten Biogasausbeuten waren für das naturbelassene und das

thermisch behandelte Stroh praktisch identisch. Die Verarbeitung des Strohs zu einem Verpackungsprodukt veränderte das Biogasbildungspotenzial somit nicht nachteilig. Die Biogaserträge von Stroh sind im Vergleich zu den Erträgen für kommunale Bioabfälle deutlich höher. Bereits eine geringe Zuzusammensetzung von Stroh zu Bioabfall kann daher den Biogasertrag der Mischung deutlich anheben. Der Ascheanteil von Stroh ist etwa 2 – 3-fach kleiner als bei kommunalen Bioabfällen. Der Gehalt löslicher Salze der untersuchten Strohmuster lag um Faktor 4 – 5 unter den Werten kommunaler Bioabfallkomposte und um etwa Faktor 2 – 3 unter den Werten von Bioabfällen. Insgesamt konnte Stroh als gut vergärbare Substrat mit hohem Biogasbildungspotenzial eingestuft werden, unabhängig davon, ob es naturbelassen oder für ein Verpackungsprodukt aufbereitet war.

Ansprechpartner: Dr. Klaus Hoppenheidt
khoppenheidt@bifa.de

Foto: bifa Umweltinstitut GmbH

Workshops zu verschiedenen bifa-Themen

Organisation und Durchführung von Veranstaltungen im Projektbereich

Klimaschutz verankern – neue Segel setzen



Zwischen dem 28. Januar und dem 11. Februar 2021 fand die 5. Klimaschutzkonferenz im Augsburgers Wirtschaftsraum A³ statt. In zielgruppenspezifischen Veranstaltungen wurden im digitalen Format verschiedene klimaschutzrelevante Themen beleuchtet.

bifa leitete den Expertenworkshop zur „Weiterentwicklung des Dreisprung-Szenarios“. Das Dreisprung-Szenario wurde 2013, aufbauend auf dem regionalen Klimaschutzkonzept, entwickelt. Ziel des Workshops war die kritische Auseinandersetzung mit den im Dreisprung-Szenario gesteckten Zielen und die Überprüfung, ob und inwiefern das Szenario weiterentwickelt werden kann.

Eingeladen war eine 15-köpfige Expertenrunde aus KlimaschutzmanagerInnen und zentralen Akteurinnen/Akteure.

KASB – Abschlussveranstaltung am 24. November 2021



bifa organisierte und begleitete die Abschlussveranstaltung zu dem vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) geförderten Projekt zum Thema „Klimaanpassungsstrategie in Bayern (KASB)“.

Die Veranstaltung fand online statt und bot neben den Projektergebnissen und der Vorstellung der Broschüre ein abwechslungsreiches Programm aus aktuellen Klimaprognosen durch das LfU, einem Bericht aus der Praxis am Beispiel der Landeshauptstadt München sowie ein Gespräch von Herrn Prof. Schmude mit Frau Eva Kellner (Klimaschutzmanagerin der Gemeinden Schäftlarn und Straßlach).

KlimaWerkstatt am 22. und 28. September 2021



Konzeption und Moderation einer Veranstaltungsreihe für die Lechwerke AG

Im Rahmen des 120-jährigen Firmenjubiläums der Lechwerke AG (LEW), das unter dem Motto „Motor für Klimaschutz in der Region“ ganz im Zeichen von Klimaschutz und Nachhaltigkeit stand, sollten insbesondere auch Kommunen als zentrale Zielgruppe angesprochen werden.

bifa übernahm die Konzeption und Moderation der Großveranstaltung mit 60 – 70 Teilnehmenden. Zielgruppe waren die ca. 282 Kommunen, die von der LEW betreut werden. Um einen Mehrwert für die Kommunen herzustellen und auch dem Ziel zu dienen, Projektideen für den Klimaschutz zu generieren, beruhte das Konzept der Veranstaltung auf einem Dialog- und Kreativität-fördernden Ansatz.

Abschlussworkshop „Verbesserung der Bioabfallqualität – Biotonne macht mit!“



Im Rahmen des Projekts „Verbesserung der Bioabfallqualität in Großwohnanlagen“ wurde unter dem Motto „Biotonne richtig nutzen – Baden-Württemberg macht mit!“ eine Arbeitsmappe und ein umfangreicher Werkzeugkasten für öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger Baden-Württembergs erstellt.

Um die Anwendung in die Fläche zu bringen, unterstützen das baden-württembergische Umweltministerium und die LUBW die praktische Umsetzung der Arbeitsmappe in den Stadt- und Landkreisen bzw. deren Abfallwirtschaftsbetrieben und der Wohnungswirtschaft durch eine Initialberatung.

Zum Abschluss der Beratung wurde ein Workshop angeboten, dessen Durchführung und Konzeption bifa übernahm.

22. Bayerische Abfall- und Deponietage vom 23. bis 24. Juni 2021

Fachkongress zu Kreislaufwirtschaft und Deponietechnik



Das KUMAS UMWELTNETZWERK veranstaltete zusammen mit den Kooperationspartnern Bayerisches Landesamt für Umwelt, AU Consult GmbH und der bifa Umweltinstitut GmbH die 22. Bayerischen Abfall- und Deponietage als reine Online-Veranstaltung live aus dem Kongress am Park in Augsburg.

Der seit dem Jahr 1998 am Bayerischen Landesamt für Umwelt etablierte Fachkongress zu Kreislaufwirtschaft und Deponietechnik musste coronabedingt an den neuen Veranstaltungsort umziehen. Trotz der Entscheidung, im reinen Onlineformat zu senden, nahmen ca. 300 Teilnehmende und zahlreiche AusstellerInnen teil.

Die Themenschwerpunkte konzentrierten sich 2021 auf aktuelle Entwicklungen in der Kreislaufwirtschaft und der Mantelverordnung. Die Podiumsdiskussion, die Dr. Siegfried Kreibe (bifa Umweltinstitut GmbH) leitete, beschäftigte sich mit der Frage: Blick in die Glaskugel: „Die Zukunft ist klimaneutral – wird es auch die Kreislaufwirtschaft“? Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel (bifa Umweltinstitut GmbH) moderierte zu: „Batterieentsorgung – Rechtsrahmen und besondere Gefahren bei Sammlung und Transport“, einem weiteren Themenschwerpunkt.

Am zweiten Tag des Kongresses wurden die aktuellen Entwicklungen im Deponierecht und die Deponiesituation in Bayern betrachtet: Wie gestaltet sich die bauliche Umsetzung von Deponieprojekten und welche Deponien brauchen wir?

Ansprechpartner: Marketing bifa
marketing@bifa.de

Foto: KUMAS UMWELTNETZWERK



30. Flammentag vom 28. bis 29. September 2021

Verbrennungsforschung – Nachhaltigkeit und Umweltschutz

Die Leibniz Universität Hannover veranstaltete im Auftrag der Deutschen Vereinigung für Verbrennungsforschung und der Deutschen Sektion des Combustion Instituts den 30. Deutschen Flammentag – für nachhaltige Verbrennung. Die Tagung fand vom 28. bis 29. September 2021 am neuen Campus Maschinenbau Garbsen der Leibniz Universität Hannover in Präsenz statt.

Der Deutsche Flammentag ist eine Veranstaltung, die dem wissenschaftlichen Austausch und dem Transfer zwischen Wissenschaft und Industrie sowie zwischen Grundlagenforschung und Anwendung dienen soll. Ziel der Veranstaltung ist eine branchenübergreifende Diskussion und Wissensvermittlung über die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Verbrennungsforschung, die in Verantwortung für die Gesellschaft auch die Aspekte der Nachhaltigkeit und des Umweltschutzes im Fokus hat. Ca. 300 Teilnehmende aus Hochschule, Industrie und Behörden treffen sich im zweijährlichen Turnus, stellen ihre Ergebnisse dar und diskutieren Fragen.

Die Themenschwerpunkte im Jahr 2021 lagen bei Zukunftskonzepten, Umweltfragen und Effizienzanalysen und experimenteller Grundlagenforschung. Die Tagung wendet sich vor allem an Ingenieurinnen/Ingenieure, WissenschaftlerInnen und Fachleute, die sich mit der Forschung, der Entwicklung und der Anwendung von Verbrennungsprozessen beschäftigen.



Wir waren mit dem Beitrag „Freisetzungverhalten von Cäsium und Strontium bei der Verbrennung von hausmüllähnlichen Abfällen“ (Autoren: M. Dunker, D. Bernhardt, H. Nordsieck, N. Thiel, M. Beckmann) vertreten.

Ansprechpartner: Marketing bifa
marketing@bifa.de

Foto: pixabay.com

Kommunale 20. bis 21. Oktober 2021

Fachmesse und Kongress für Kommunalbedarf

Die KOMMUNALE ist der bundesweite Treffpunkt für Entscheidungsträger und Experten aus Städten und Gemeinden.

Nach pandemiebedingten Absagen und Verschiebungen war die Messe mit unter den ersten Veranstaltungen, die den Restart auf dem Messegelände in Nürnberg einläuteten und geschäftiges Treiben prägten das Stimmungsbild in den Hallen 8 und 9. Basis dafür war das in Bayern gültige inzidenzwert-unabhängige Rahmenhygienekonzept für Messen und Ausstellungen. Insgesamt 330 Ausstellende aus sieben Ländern machten die Fachmesse zum Marktplatz der kommunalen Branche.



2021 waren Themenfelder im Blick, die gerade im Zuge der Corona-Pandemie verstärkt in den kommunalen Fokus rückten – von Bildung und Digitalisierung über die Zukunft der Innenstädte bis hin zu kommunalen Finanzen oder Klima- und Umweltschutz. Über 3.200 FachbesucherInnen füllten die Messestände und die beiden Ausstellerfachforen mit Leben. Parallel dazu wurde im begleitenden Kongress des Bayerischen Gemeindetags zu aktuellen kommunalpolitischen Herausforderungen durch Corona, die Digitalisierung oder den Klimawandel diskutiert.

An unserem Messestand präsentierten wir unsere Angebote und Praxisbeispiele rund um die Themen Abfall, Energie und Klimaanpassung. Das Interesse der StandbesucherInnen galt vor allem Energiethemen, wie der Erstellung von Energienutzungsplänen oder der Unterstützung bei Beteiligungsprozessen. Verantwortliche aus Städten und Kommunen informierten sich aber auch zu Themen aus Siedlungsabfallwirtschaft, Klimaschutz und Klimaanpassung.

Ansprechpartner: Marketing bifa
marketing@bifa.de

Foto: KOMMUNALE



bifa auf Digitalveranstaltungen

Berliner Abfallwirtschafts- und Energiekonferenz am 10. und 11. Juni 2021

Die aktuellen Regelungen der SARS-CoV-2-Infektionsschutzmaßnahmen-Verordnung des Landes Berlin untersagten die Durchführung der Konferenz mit der im vergangenen Herbst geplanten Teilnehmerzahl. Angesichts dieser Rechtslage wurde die Berliner Abfallwirtschafts- und Energiekonferenz als Web-Veranstaltung durchgeführt. Diese umfasste für alle Teilnehmenden das komplette Konferenz-Programm – am ersten Konferenztag die Plenarveranstaltung einschließlich Live-Podiumsdiskussion „Green Deal und die Abfallverbrennung“ und am zweiten Konferenztag vier Fachsitzungen, zwischen denen die Teilnehmenden auch wechseln konnten.

Wir waren mit dem Beitrag „Sektorenkopplung an Abfallbehandlungsanlagen – Optionen und Erfolgsfaktoren“ (Dr.-Ing. Nina Thiel, Dipl.-Ing. (FH) Michael Schönemann, Dr. Wolfram Dietz, Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel) vertreten. Bei der Sektorenkopplung werden Wirtschaftssektoren miteinander verknüpft, damit erneuerbare Energien nicht nur im Stromsektor, sondern auch in den Bereichen Wärme, Kälte und Verkehr optimal genutzt und integriert werden können. Die Möglichkeiten und Potenziale der Sektorenkopplung bei Abfallbehandlungsanlagen wurden bisher kaum systematisch untersucht. Hierzu führte bifa eine Studie im Auftrag des Umweltbundesamts durch. Betrachtet wurden dabei Anlagen, die neben der Behandlung von Abfällen auch Energie gewinnen, z. B. Anlagen zur

Siedlungsabfallverbrennung, Bioabfallvergärung, Altholzverbrennung und Klärschlammverbrennung. Für diese sollten die Möglichkeiten der Sektorenkopplung aus technischer, ökologischer und ökonomischer Sicht bewertet werden.

Ansprechpartner: Marketing bifa
marketing@bifa.de



bifa auf Digitalveranstaltungen

INGEDE-Symposium am 02. März 2021



Die INGEDE lud dieses Mal nicht in das Haus der Bayerischen Wirtschaft in München, sondern online ein. Das INGEDE-Symposium ist weltweit die einzige Veranstaltung, die alle Aspekte des Themas Papierrecycling abdeckt: Von der Rezyklierbarkeit über die Altpapiererfassung bis zum Deinkingprozess.

Wie schon beim letzten Symposium ging die INGEDE noch stärker auf die Informationsbedürfnisse und Interessen aller Mitglieder der Papierkette ein. Dr. Wolfram Dietz (Projektmanager) stellte den neuen bifa-Text Nr. 70 vor. Auf 57 Seiten liefert die Studie eine umfassende Datenbasis – insbesondere zu den Themenfeldern Ökobilanzierung, Energieverbrauch, Holzherkunft und Recycling. Bei nachhaltiger Holznutzung und hohen Recyclingquoten hat die Papierwirtschaft einen guten Ausgangspunkt, um effektiv zu agieren.

Kongress „#Plastikverhütung 2.0“ am 17. September 2021 in Ludwigsburg



Bereits zum dritten Mal fand die NaturVision am 17. September 2021 für ExpertInnen und Interessierte zum Austausch über das Thema Plastikvermeidung statt. Es gab Vorträge, Best Practice-Beispiele, Workshops, interessante Begegnungen, neue Ideen und Impulse.

Welche Gefahren gehen von Plastik aus? Wo ist es unverzichtbar? Was können alternative Materialien? Was bringen Kreislaufwirtschaft und Recyclingfähigkeit? Sind Unverpackt-Läden die Zukunft? Und was kann jeder Einzelne von uns für eine plastikärmere Welt tun? Das sind nur einige Themen, die in Impulsvorträgen, Gesprächen und Workshops beleuchtet wurden.

Wir waren mit dem Beitrag „Mikroplastik – Makroplastik, über Reifenabrieb und Gewässerplastik“ (Dr.-Ing. Wolfgang Rommel, Geschäftsführer), vertreten.

eREC – digitale Messe für die Recyclingbranche vom 04. bis 09. Oktober 2021



Das Messe ist eine virtuelle Plattform, die den nationalen und internationalen Austausch zwischen Unternehmen, Kundinnen/Kunden und Verbänden fördern soll.

Es wurde eine große Auswahl an Informationen angeboten: interessante Vorträge von ausgewählten VertreterInnen der Branche, abwechslungsreiche Interviews und anregende Diskussionen zu branchenrelevanten Entwicklungen. Im Anschluss an die Vorträge fanden Live-Fragerunden zwischen Referierenden und Publikum statt und eröffneten neue Möglichkeiten der virtuellen Kommunikation und Interaktion.

bifa war mit einem virtuellen Messestand vertreten und Dr. Fatah Naji (Projektmanager) stellte in seinem Vortrag das Thema „Phosphorrecycling – Zeit zu handeln?“ zur Diskussion.

SAM-Seminar: Elektro- und Elektronikschrott – Die Abfallbewirtschaftung von Altgeräten am 27. November 2021 in Mainz



Das Seminar betrachtete die fortschreitende Miniaturisierung von elektronischen Bauteilen und Baugruppen. Die Entwicklung neuer Geräte erfolgt in immer kürzer werdenden Zeitabständen. Werden E-Schrott bzw. Elektro- und Elektronikaltgeräte in das Ausland verbracht gehen die Rohstoffe verloren und oft erfolgt dort die katastrophale Aufbereitung unter freiem Himmel bei offener Flamme.

Es wurde ein Überblick über die Bewirtschaftung von Elektro- und Elektronikaltgeräte gegeben und die Auswirkungen auf den nationalen und internationalen Markt betrachtet.

Dr. Karsten Wambach (Stellv. Geschäftsführer) referierte zu dem Thema: „Ist das Sammeln von Elektroaltgeräten in Depotcontainer System sinnvoll?“

Bilanz zum 31. Dezember 2021

AKTIVA

	31.12.2021	31.12.2020	
	€	€	
A	Anlagevermögen		
I.	Immaterielle Vermögensgegenstände		
1.	DV-Software	7.056,00	0,00
2.	Geleistete Anzahlungen	0,00	0,00
	7.056,00	0,00	
II.	Sachanlagen		
1.	Grundstücke und Bauten	549.488,09	788.496,09
2.	Technische Anlagen und Maschinen	49.734,00	69.618,00
3.	Andere Anlagen, Betriebs- u. Geschäftsausstattung	69.825,00	89.191,00
4.	Geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau	0,00	0,00
	669.047,09	947.305,09	
B	Umlaufvermögen		
I.	Vorräte		
1.	Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	8.202,58	11.098,04
2.	Unfertige Leistungen	1.145.166,69	543.836,25
	1.153.369,27	554.934,29	
II.	Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände		
1.	Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	369.326,54	248.886,48
2.	Sonstige Vermögensgegenstände	8.815,34	39.135,52
	378.141,88	288.022,00	
III.	Flüssige Mittel		
	681.689,17	185.858,26	
C	Rechnungsabgrenzungsposten		
	31.484,83	41.564,47	
	2.920.788,24	2.017.684,11	

Bilanz zum 31. Dezember 2021

PASSIVA

	31.12.2021 €	31.12.2020 €
A Eigenkapital		
Gezeichnetes Kapital		
	60.000,00	60.000,00
B Sonderposten für noch zu verwendende Mittel		
I. Betriebsmittel	34.254,19	0,00
II. Reparaturen	20.294,31	20.294,31
	54.548,50	20.294,31
C Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen		
1. Investitionszuschüsse der Gesellschafter	408.998,13	648.769,71
2. Sachmittelzuschüsse des Freistaates Bayern	114.900,00	135.705,00
3. Projektbezogene Investitionszuschüsse Dritter	1.451,00	1.739,00
	525.349,13	786.213,71
D Rückstellungen		
Sonstige Rückstellungen		
	124.600,00	98.100,00
E Verbindlichkeiten		
1. Erhaltene Anzahlungen	1.796.821,19	764.658,66
2. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	97.196,13	73.846,77
3. Sonstige Verbindlichkeiten	251.988,99	214.570,66
- davon aus Steuern: 91.742,33 € (Vj. 70.269,19 €)		
- davon im Rahmen der sozialen Sicherheit: 0,00 € (Vj. 228,43 €)		
	2.146.006,31	1.053.076,09
F Rechnungsabgrenzungsposten		
	10.284,30	0,00
	2.920.788,24	2.017.684,11

Gewinn- und Verlustrechnung

für die Zeit vom 01. Januar bis zum 31. Dezember 2021

	€	2021 €	2020 €
1. Umsatzerlöse		2.981.468,52	3.827.059,33
2. Erhöh/Vermind.(-) des Bestandes an unfertigen Leistungen		794.350,44	-400.121,91
Gesamtleistung		3.775.818,96	3.426.937,42
3. Sonstige betriebliche Erträge		110.830,16	125.974,89
4. Materialaufwand			
a) Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	-27.765,79		
b) Aufwendungen für bezogene Leistungen	-242.714,33	-270.480,12	-236.012,36
5. Personalaufwand			
a) Löhne und Gehälter	-2.014.326,63		
b) Soziale Abgaben u. Aufwendungen f. Altersversorgung - davon f. Altersversorgung: 81.651,61 € (Vj. 71.791,80 €)	-454.455,62	-2.468.782,25	-2.310.493,35
6. Abschreibungen auf			
a) immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen	-309.550,18		
b) Vermögensgegenstände des Umlaufvermögens, soweit diese die in der Gesellschaft üblichen Abschreibungen überschreiten	-193.020,00	-502.570,18	-593.042,04
7. Sonstige betriebliche Aufwendungen		-604.723,44	-566.347,96
8. Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge		0,00	0,00
9. Zinsen und ähnliche Aufwendungen		-5.665,29	-4.892,81
10. Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit		34.427,84	-157.876,21
11. Steuern vom Einkommen und Ertrag		0,00	8.408,61
12. Ergebnis nach Steuern		34.427,84	-149.467,60
13. Sonstige Steuern		-173,65	-1.129,65
14. Jahresüberschuss/-fehlbetrag (-)		34.254,19	-150.597,25
15. Zuweisungen zum Sonderposten für satzungsgemäß noch zu verwendende Mittel		-34.254,19	0,00
16. Entnahmen zum Sonderposten für satzungsgemäß noch zu verwendende Mittel		0,00	150.597,25
17. Bilanzgewinn/-verlust (-)		0,00	0,00

Anlagenpiegel

	Anschaffungskosten 01.01.2021 €	Zugänge 2021 €	Abgänge 2021 €	Umbuchungen 2021 €	Anschaffungskosten 31.12.2021 €
I. Immat. Vermögensgegenstände					
1. EDV-Software	315.527,04	8.120,00	0,00	0,00	323.647,04
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	4.950.194,95	0,00	48.459,99	0,00	4.901.734,96
3. Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	1.378.846,34	30.228,18	29.243,93	0,00	1.379.830,59
Zwischensumme	19.925.861,40	30.228,18	77.703,92	0,00	19.878.385,66
Gesamtsumme Anlagen	20.241.388,44	38.348,18	77.703,92	0,00	20.202.032,70

	Abschreibungen 01.01.2021 €	Abschreibungen Zugänge 2021 €	Abschreibungen Abgänge 2021 €	Abschreibungen 31.12.2021 €	Restbuchwert 31.12.2021 €	Restbuchwert 31.12.2020 €
I. Immat. Vermögensgegenstände						
1. EDV-Software	315.527,04	1.064,00	0,00	316.591,04	7.056,00	0,00
II. Sachanlagen						
1. Grundstücke und Bauten	12.808.324,02	239.008,00	0,00	13.047.332,02	549.488,09	788.496,09
2. Techn. Anlagen und Maschinen	4.880.576,95	19.884,00	48.459,99	4.852.000,96	49.734,00	69.618,00
3. Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	1.289.655,34	49.594,18	29.243,93	1.310.005,59	69.825,00	89.191,00
Zwischensumme	18.978.556,31	308.486,18	77.703,92	19.209.338,57	669.047,09	947.305,09
Gesamtsumme Anlagen	19.294.083,35	309.550,18	77.703,92	19.525.929,61	676.103,09	947.305,09

Anhang

A. Allgemeine Angaben und Erläuterungen:

I. Allgemeine Angaben:

Das Bayerische Institut für Abfallforschung (BIfA GmbH) mit Sitz in 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 04. August 2008 in das 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 2021 wurde nach den Vorschriften des Handelsgesetzbuches über die Rechnungslegung von Kapitalgesellschaften (in der Fassung des Bilanzrichtlinie-Umsetzungsgesetz – BilRUG), den ergänzenden Vorschriften des Gesetzes betreffend die Gesellschaften mit beschränkter Haftung sowie den Regelungen des Gesellschaftsvertrages aufgestellt.

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

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

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

Der Jahresabschluss zum 31. Dezember 2021 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.

B. Angaben und Erläuterungen zu Positionen der Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung

I. Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden:

Die im Jahresabschluss 2021 angewandten Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden entsprechen den handelsrechtlichen Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung unter Beachtung der Vorschriften für große Kapitalgesellschaften, die grundsätzlich stetig angewandt werden.

Im Einzelnen erfolgt 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 erfolgen linear, p.r.t., bezogen auf eine betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer von regelmäßig 2 bis 4 Jahren.

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

Die Technischen Anlagen und Maschinen sind mit den Anschaffungskosten zuzüglich Anschaffungsnebenkosten und abzüglich Anschaffungspreisminderungen vermindert um planmäßige Abschreibungen bewertet. Die Abschreibungen werden linear vorgenommen. Zugänge werden zeitanteilig abgeschrieben. Die Abschreibung erfolgt über eine betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer von 5 bis 13 Jahren.

Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung sind mit den Anschaffungskosten zuzüglich Anschaffungsnebenkosten und abzüglich Anschaffungspreisminderungen angesetzt. Die Abschreibungen werden planmäßig vorgenommen, wobei die lineare Abschreibungsmethode angewandt wurde. Neuzugänge werden zeitanteilig abgeschrieben. Die Abschreibung erfolgt über eine betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer von 5 bis 14 Jahren.

Zugänge beweglicher Gegenstände des Anlagevermögens mit einem Einzelanschaffungspreis von 250,01 EUR bis 800,00 EUR werden gemäß § 6 Absatz 2 EStG im Jahr des Zugangs in voller Höhe abgeschrieben und ein sofortiger Abgang unterstellt.

2. Umlaufvermögen und Rechnungsabgrenzungsposten

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

Die übrigen Vermögensgegenstände des Umlaufvermögens (Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände sowie Guthaben bei Kreditinstituten) sind mit ihrem Nennwert angesetzt. Fremdwährungen wurden mit dem Devisenkassamittelkurs zum Stichtag umgerechnet.

Der zum Nennwert angesetzte Rechnungsabgrenzungsposten beinhaltet Vorausleistungen zu Betriebsversicherungen und Wartungsverträgen.

3. Kapital

Das gezeichnete Kapital ist zum Nennbetrag angesetzt.

4. Rückstellungen

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

5. Verbindlichkeiten

Die Verbindlichkeiten sind mit ihrem Erfüllungsbetrag angesetzt.

Verbindlichkeitspiegel zum 31.12.2021

	Restlaufzeit von bis zu einem Jahr	Restlaufzeit zwischen einem und fünf Jahren	Restlaufzeit von mehr als fünf Jahren	Gesamt
	€	€	€	€
1. Erhaltene Anzahlungen auf Bestellungen (Vorjahr)	1.796.821,19 (764.658,66)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	1.796.821,19 (764.658,66)
2. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen (Vorjahr)	97.196,13 (73.846,77)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	97.196,13 (73.846,77)
4. Sonstige Verbindlichkeiten (Vorjahr)	251.988,99 (214.570,66)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	251.988,99 (214.570,66)
Gesamtsumme	2.146.006,31	0,00	0,00	2.146.006,31
(Vorjahr)	(1.053.076,09)	(0,00)	(0,00)	(1.053.076,09)

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

1. Entwicklung des Anlagevermögens

Die Entwicklung des Anlagevermögens im Geschäftsjahr 2021 ist im beiliegenden Anlagenspiegel (Anlage 3) gemäß § 268 Abs. 2 HGB dargestellt.

2. Forderungen und Sonstige Vermögensgegenstände

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

3. Sonstige Rückstellungen

Die sonstigen Rückstellungen beinhalten im Wesentlichen Urlaubsrückstellungen in Höhe von 88 T€, Gewährleistungen für Projekte in Höhe von 8 T€ und Rückstellungen für die Archivierung in Höhe von 11 T€.

4. a.) Sonderposten für noch zu verwendende Mittel

Zur besseren bilanziellen Klarstellung der satzungsgemäßen Gewinnverwendung (Verwen-

dung ausschließlich für Zwecke der Gesellschaft) wurde 1994 der „Sonderposten für satzungsgemäß noch zu verwendende Mittel“ geschaffen. Dieser Sonderposten beläuft sich zum 31.12.2021 auf 55 T€.

4. b.) 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 der zukünftigen Abschreibungen erfolgswirksam vereinbart.

5. Gewinn- und Verlustrechnung

Die in der Gewinn- und Verlustrechnung ausgewiesenen Umsatzerlöse resultieren in Höhe von 1.046.695,75 € aus der erfolgswirksamen Vereinbarung von zweckgebundenen Zuschüssen des Freistaates Bayern zur Deckung der laufenden Betriebskosten, in Höhe von 269.968,83 € aus der Auflösung von Investitionszuschüssen, in Höhe

von 297.847,84 € aus Miet- und Betriebskostenerträge und 1.366.956,10 € aus der Leistungsverrechnung an Dritte für Auftragsforschung.

Die sonstigen betrieblichen Erträge belaufen sich auf 110.830,16 (Vorjahr: 125.974,89 €).

Der Jahresüberschuss 2021 in Höhe von 34.254,19 € wird in voller Höhe dem „Sonderposten für satzungsgemäß noch zu verwendende Mittel“ zugewiesen. Das Bilanzergebnis 2021 ist somit ausgeglichen.

C. Sonstige Angaben

1. Sonstige finanzielle Verpflichtungen

Am Bilanzstichtag bestanden sonstige wesentliche finanzielle Verpflichtungen (die nicht bilanziert oder als Haftungsverhältnisse anzugeben sind) aus Liefer- und Mietverträgen in Höhe von 72.958,00 €. Hiervon sind zur Zahlung fällig:

- innerhalb eines Jahres	31.552,00 €
- innerhalb von 2 bis 5 Jahren	41.406,00 €
- nach Ablauf von 5 Jahren	0,00 €
Summe	72.958,00 €

2. Geschäftsführung und Bezüge des Geschäftsführungsorgans

Geschäftsführer der Gesellschaft war 2021:
Herr Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel, Hochschullehrer, Augsburg.

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

3. Aufsichtsrat

Aufgrund der Satzungsbestimmungen besitzt die Gesellschaft einen Aufsichtsrat, der im Jahr 2021 aus den folgenden Mitgliedern bestand:

- Herr Ministerialdirigent Dr. Alois Bogenrieder, München (Vorsitzender),
- Herr Berufsmäßiger Stadtrat Reiner Erben, Augsburg (stv. Vorsitzender),
- Herr Hauptgeschäftsführer Dr. Marc Lucassen, Augsburg,

- Herr Ltd. Ministerialrat Dr. Gerhard Drechsler, München,
- Frau Präsidentin Dr. Helga Marhofer-Ferlan, Nürnberg (bis 14.07.2021),
- Frau Regierungsdirektorin Miriam Resch, München (ab 14.07.2021),
- Herr Ministerialrat Stefan Thums, München.

Der Aufsichtsrat erhielt für seine Tätigkeit keine Bezüge.

4. Mitarbeiterzahl

Die Zahl der Beschäftigten (ohne Geschäftsführer) hat sich im Berichtsjahr 2021 wie folgt entwickelt (in Klammern: davon Teilzeit):

2021	kaufmännisch	wissenschaftlich/technisch	Gesamt
01.01.	8 (6)	27 (16)	35 (22)
31.03.	8 (6)	27 (16)	35 (22)
30.06.	8 (6)	27 (16)	35 (22)
30.09.	9 (7)	28 (16)	37 (23)
31.12.	9 (7)	29 (16)	38 (23)
	8	28	36

5. Abschlussprüferhonorar

Das Honorar für die Abschlussprüfung des Jahres 2021 beträgt 6 T€.

6. Nachtragsbericht

Nach Abschluss des Geschäftsjahres 2021 sind keine Vorgänge von besonderer Bedeutung eingetreten.

Augsburg, im Mai 2022

W. Rommel

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel

Finanzbericht

Erläuterungen zur Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung zum 31.12.2021

Anlagevermögen: Immaterielle Vermögensgegenstände und Sachanlagen

	2021 in T€	2020 in T€
Immaterielle Vermögensgegenstände	7	0
Grundstücke und Bauten	549	788
Technische Anlagen und Maschinen	50	70
Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	70	89
	676	947

Das Anlagevermögen hat sich saldiert aus Neuzugängen in Höhe von 38 T€ und Abschreibungen in Höhe von 309 T€ auf 676 T€ vermindert.

Umlaufvermögen

	2021 in T€	2020 in T€
Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe	8	11
Unfertige Leistungen	1.145	544
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	369	249
Sonstige Vermögensgegenstände	9	39
Flüssige Mittel	682	186
	2.213	1.029

Beim Umlaufvermögen erhöhen sich im Berichtsjahr die Vorräte deutlich um 598 T€ auf 1.153 T€. Dabei konnten die unfertigen Leistungen, die

den wesentlichen Teil des gesamten Vorratsvermögens umfassen, um rund 110,5 % auf 1.145 T€ (Vorjahr: 544 T€) gesteigert werden.

Die Forderungen aus Lieferungen und Leistungen erhöhen sich um rund 48,2 % auf 369 T€ (Vorjahr: 249 T€). Dagegen vermindern sich die sonstigen Vermögensgegenstände um 76,9 % auf 9 T€ (Vorjahr: 39 T€).

Der Bestand an flüssigen Mitteln hat sich zum Bilanzstichtag um 496 T€ auf 682 T€ erhöht. Die Liquidität der Gesellschaft war im Jahr 2021 ausreichend gesichert.

Wirtschaftliches Eigenkapital mit Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen

	2021 in T€	2020 in T€
Gezeichnetes Kapital	60	60
Sonderposten für noch zu verwendende Mittel	55	20
Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen	525	786
	640	866

Das Eigenkapital beträgt unverändert zum Vorjahr 60 T€, was zum Bilanzstichtag einer Eigenkapitalquote von 2,1 % (Vorjahr: 3,0 %) entspricht. Unter Berücksichtigung des Sonderpostens für noch zu verwendende Mittel beträgt die Eigenkapitalquote zum Bilanzstichtag 3,9 % (Vorjahr: 4,0 %). Unter Berücksichtigung der Sonderposten beträgt die Quote des wirtschaftlichen Eigenkapitals zum Bilanzstichtag 21,9 % (Vorjahr: 42,9 %).

Der Sonderposten für noch zu verwendende Mittel erhöht sich saldiert mit der Zuführung des Jahresüberschusses für das Geschäftsjahr 2021 in Höhe von 34 T€ auf 55 T€.

Der Sonderposten für Zuschüsse zum Anlagevermögen verringert sich, saldiert mit den Zugängen und den Auflösungen entsprechend der anteiligen Abschreibungen des Anlagevermögens, um 261 T€ auf 525 T€.

Rückstellungen

	2021 in T€	2020 in T€
Sonstige Rückstellungen	125	98

Die sonstigen Rückstellungen erhöhen sich im Berichtsjahr 2021 um 27 T€ auf 125 T€ (Vorjahr: 98 T€). Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Rückstellungen für Urlaubsansprüche und Mehrarbeit.

Verbindlichkeiten

	2021 in T€	2020 in T€
Erhaltene Anzahlungen auf Bestellungen	1.797	765
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	97	74
Sonstige Verbindlichkeiten	252	214
	2.146	1.053

Deutlich erhöht haben sich die erhaltenen Anzahlungen um 1.032 T€ auf 1.797 T€ (Vorjahr: 765 T€) aufgrund zahlreicher neuer Projekte. Die Verbind-

lichkeiten aus Lieferungen und Leistungen haben sich zum Bilanzstichtag um 23 T€ auf 97 T€ (Vorjahr: 74 T€) erhöht. Die sonstigen Verbindlichkeiten erhöhten sich um 38 T€ auf nunmehr 252 T€ (Vorjahr: 214 T€). Ursächlich hierfür sind insbesondere Steuern.

Gesamtleistung

	2021 in T€	2020 in T€
Umsatzerlöse	2.981	3.827
Veränderung des Bestands an unfertigen Leistungen	+794	-400
Gesamtleistung	3.775	3.427
davon Projektstätigkeit	2.161	1.749

Die Umsatzerlöse im Geschäftsjahr 2021 haben sich um 846 T€ auf 2.981 T€ vermindert (Vorjahr: 3.827 T€). Dagegen haben sich die Bestandsveränderungen im Berichtsjahr mit +794 T€ gegenüber dem Jahr 2020 um 1.194 T€ erhöht.

Sonstige Erträge

	2021 in T€	2020 in T€
Sonstige betriebliche Erträge	111	126
Zinserträge	0	0
	111	126

Die sonstigen betrieblichen Erträge beinhalten im Wesentlichen die Erträge aus der Auflösung von Rückstellungen, sowie Erträge aus allgemeinen Verrechnungen betragen nur leicht verändert zum Vorjahr 111 T€.

Aufwendungen

	2021 in T€	2020 in T€
Materialaufwand	270	236
Personalaufwand	2.469	2.310
Abschreibungen	503	593
Zinsaufwand	6	5
Sonstiger betrieblicher Aufwand	605	566
	3.853	3.710

Die Erhöhung des Bestandes an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen um 6 T€ auf 28 T€, sowie die Steigerung der Fremdleistungen um 29 T€ auf nunmehr 243 T€ im Geschäftsjahr 2021 ist ursächlich für die Veränderung des Materialaufwandes der Gesellschaft um +12,7 % auf 270 T€ (Vorjahr: 236 T€).

Der Personalaufwand der Gesellschaft hat sich im Jahr 2021 mit 2.469 T€ (Vorjahr: 2.310 T€) gegenüber dem Vorjahr um 159 T€ (= 6,9 %) erhöht.

Die Abschreibungen auf immaterielle Gegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen lagen im Geschäftsjahr 2021 mit 310 T€ (Vorjahr: 440 T€) um 29,6 % unter dem Vorjahresniveau. Auf das Umlaufvermögen war im Rahmen der verlustfreien Bewertung eine Abschreibung auf die unfertigen Leistungen in Höhe von 193 T€ erforderlich (Vorjahr 153 T€).

Die sonstigen betrieblichen Aufwendungen lagen mit 605 T€ (Vorjahr: 566 T€) um rund 6,8 % über dem Vorjahr.

Ertragslage

	2021 in T€	2020 in T€
Ergebnis vor Zinsen und Steuern	+40	-153
Zinsergebnis	-6	-5
Steuern	0	+7
Jahresergebnis	+34	-151

Im laufenden Geschäftsjahr 2021 ergibt sich ein Jahresüberschuss in Höhe von 34 T€ (Vorjahr Jahresfehlbetrag: -151 T€).

Die solide Geschäftsentwicklung bei der bifa Umweltinstitut GmbH selbst in einem schwierigen und sich ständig ändernden Marktumfeld zeigt, dass die flexible Grundausrichtung als Forschungs- und Entwicklungspartnerin (Solution Provider) stimmig und in die Zukunft gerichtet ist. In der Wirtschaft und bei der öffentlichen Hand besteht auch in Zukunft großer bzw. weiter steigender Bedarf an innovativen und praxisnahen Entwicklungen durch die bifa Umweltinstitut GmbH. Um die Vorteile der bifa Umweltinstitut GmbH für Bayern voll ausspielen zu können, sind zwei mindestens gleich starke (Umsatz-)Säulen mit möglichst von außerhalb Bayerns (teil-)finanzierten FuE-Projekten hinsichtlich des Know-how-Aufbaus einerseits und Dienstleistungen bzw. wirtschaftlichen Projekten zum Technologietransfer andererseits, erforderlich. Die Grundlage hierfür ist durch die im Jahr 2019 begonnene Umsetzung des Zukunftskonzepts „bifa – fit for future“ gelegt und wird auch im Jahr 2022 konsequent weiterverfolgt.

Gerade kleinere und mittlere KMU's benötigen weiterhin bezahlbare, zukunftsorientierte und praxisnahe FuE-Unterstützung um mit neuen, innovativen Produkten an nationalen und internationalen Märkten auch Morgen zu bestehen und die Herausforderungen der Zukunft wie Energiewende, Integration, Klimawandel, etc. erfolgreich zu meistern. Die etablierte Marke bifa ist aufgrund des vorhandenen Know-hows, ihrer Projekterfolge und Innovationskraft auf der Grundlage ihrer erfahrenen und hochqualifizierten Mitarbeiter in Verbindung mit den vorhandenen instrumentellen Möglichkeiten hierfür seit über 30 Jahren ein zuverlässiger, unabhängiger und vertrauensvoller Partner.

Die beschlossene Umsetzung des Konzepts „bifa – fit for future“ wird im Jahr 2022 fortgeführt. Damit soll der gemeinnützige Bereich der bifa Umweltinstitut GmbH weiter gestärkt werden und in diesem Bereich die Projektleistung gesteigert werden. Die deutliche Ausweitung der Aktivitäten im FuE-Bereich stellt in den Jahren der Umsetzung (2019 bis 2022) eine große Herausforderung für die Gesellschaft dar. Aufgrund des aktuellen Auftragsbestands, sowie einer Vielzahl weiterer Erfolg versprechender Angebote bzw. gelegter Anträge und Projektideen wird im laufenden Geschäftsjahr insgesamt eine wiederum gute Gesamtauslastung erwartet. Unter Berücksichtigung der institutionellen Förderung ist mit einer weiter steigenden Gesamtleistung und einem ausgeglichenen Jahresergebnis zu rechnen.

Projektfinder

Entdecken Sie online weitere bifa-Projekte

Lernen Sie unsere Projekte und Arbeitsfelder näher kennen und werfen Sie einen Blick in unsere Praxis. In unserer Internetanwendung „Projektfinder“ finden Sie Projekte von der mechanischen, biologischen und chemischen Verfahrenstechnik

über Analyse, Behandlung und Bewertung von Wertstoffen, Reststoffen und Schadstoffen bis hin zu strategischen Fragestellungen.

www.bifa.de/projekte

The screenshot shows the 'Projektfinder' interface on the bifa website. At the top, there is a navigation menu with 'bifa', 'Themen', 'Expertise', 'Projekte', 'Publikationen', 'Presse', and 'Aktuelles'. A search bar is located on the right. Below the navigation, the 'Projektfinder' section contains a search input field and filter options for 'Thema' and 'Methode', both set to 'Alle Anzeigen'. A 'Filtern' button and a 'Filter zurücksetzen' link are also present.

Projektname	Themen	Methoden
Untersuchung von Restabfall für die AVA Abfallverwertung Augsburg	Siedlungsabfälle und Kreislaufwirtschaft, Schadstoffe, Hygiene, Risikomanagement	
Energienutzungsplan für die Stadt Fürth	Klimaschutz und Klimafolgen, Nachhaltige Strom- und Wärmeversorgung	Energiesysteme und Energietechnik
Papierkorbabfall in Augsburg	Siedlungsabfälle und Kreislaufwirtschaft	
Ökobilanz von neuen ultraharten Materialien	Nachhaltige Produktion und Dienstleistung, Klimaschutz und Klimafolgen	Verfahrenstechnik und Stoffflüsse, Ökobilanzierung und Systemanalyse
Abfallwirtschaftskonzept für den Zweckverband Abfallwirtschaft Region Trier (A.R.T.)	Siedlungsabfälle und Kreislaufwirtschaft	Ökobilanzierung und Systemanalyse
Klimazukunft für Heilbäder und Kurorte	Klimaschutz und Klimafolgen	Sozialwissenschaften und Umweltpsychologie
Edel- und Sondermetalle zurückgewinnen	Siedlungsabfälle und Kreislaufwirtschaft	Verfahrenstechnik und Stoffflüsse, Ökobilanzierung und Systemanalyse, Sozialwissenschaften und Umweltpsychologie
Potentialanalyse zur Ressourceneffizienz im Bayerischen Handwerk	Klimaschutz und Klimafolgen, Nachhaltige Produktion und Dienstleistung	Sozialwissenschaften und Umweltpsychologie

bifa-Leistungsspektrum

Unsere Themen und Expertise

				
Klimaschutz und Klimafolgen	Nachhaltige Strom- und Wärmeversorgung	Siedlungsabfälle und Kreislaufwirtschaft	Schadstoffe, Hygiene, Risikomanagement	Nachhaltige Produktion und Dienstleistung
				
Verfahrenstechnik und Stoffflüsse	Biologische Verfahrenstechnik und Analytik	Energiesysteme und Energietechnik	Sozialwissenschaften und Umweltpsychologie	Ökobilanzierung und Systemanalyse

IMPRESSUM

Herausgeber: bifa Umweltinstitut GmbH
Am Mittleren Moos 46
86167 Augsburg

Internet: www.bifa.de

E-Mail: marketing@bifa.de

Gestaltung: Franziska Steinhart

Druck: WIRmachenDRUCK GmbH

Stand: November 2022

© bifa Umweltinstitut GmbH,
alle Rechte vorbehalten

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

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

bifa Umweltinstitut GmbH
Am Mittleren Moos 46
86167 Augsburg

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