

Die Zukunft der Klärschlammverwertung

Neue rechtliche Vorgaben bringen den Markt in Bewegung

Neue rechtliche Vorgaben haben dafür gesorgt, dass die bodenbezogene Verwertung von Klärschlämmen weiter an Bedeutung verloren hat und der Trend hin zur thermischen Verwertung weiter besteht.



Rückgang der landwirtschaftlichen Verwertung

> Reduzierte Flächenverfügbarkeit und Düngeintensität aufgrund verschärfter Bestimmungen im Düngerecht (DüMV) sowie Anwendungsverbote im Rahmen von Abnahmeverträgen mit der Lebensmittelindustrie und bei Öko-Betrieben

> Ausgeweitetes Untersuchungsspektrum von Boden und Klärschlamm sowie eine erhöhte Untersuchungshäufigkeit für Klärschlämme nach AbklärV (2017) verteuern die Analysekosten und damit die Verwertungskosten insgesamt

> Erhöhter Arbeits- und Prüfaufwand im aktuell vorgeschriebenen Anzeige- und Lieferscheinverfahren

> Steigende Logistik- und Transportkosten

Einschränkung der landbaulichen Verwertung

> Bislang war die Rekultivierung der Kohleabbaugebiete eine gut planbare Verwertungsoption.

> Diese ist jedoch stark rückläufig, weil ein Großteil der ehemaligen Kohleabbaugebiete wieder verfüllt sind.

Thermische Verwertung

Die thermischen Verwertungs Kapazitäten in Müllverbrennungsanlagen, in Zementwerken und sonstigen Industrieanlagen sowie in Monoverbren-

nungsanlagen sind knapp und haben zu steigenden Entsorgungspreisen geführt. Es ist davon auszugehen, dass sich dieser Trend weiter fortsetzen wird, bis vor dem Hintergrund der verpflichtenden Phosphorrückgewinnung für Kläranlagen > 100.000 EW ab 2029 und für Kläranlagen > 50.000 ab 2032 die ersten Monoverbrennungsanlagen entstehen werden. Die Entsorgungssituation könnte sich weiter verschärfen durch den Wegfall von Mitverbrennungskapazitäten im Rahmen des „Kohleausstiegs“ bis 2022. Gegensteuern will die Politik mit der Förderung von interkommunalen Kooperationen zur Errichtung von Klärschlamm-Monoverbrennungsanlagen und dem Ausbau der Zwischenlager. Das bifa Umweltinstitut betreut das Bayerische Klärschlammnetz und kümmert sich um die Weiterentwicklung des Systems.

Ansprechpartner: Dr. Dieter Tronecker
dtronecker@bifa.de

Folgen des Klimawandels – Strategien für das bayerische Handwerk

Projekt-Abschlussveranstaltung in der Handwerkskammer für Schwaben in Augsburg

Das Jahr 2018 hat mit seinen hohen Temperaturen und geringen Niederschlägen vielfältiges Anschauungsmaterial für den Klimawandel geliefert und damit auch das Thema Anpassung auf die öffentliche Agenda gesetzt.

Wie notwendig Anpassungsmaßnahmen inzwischen geworden sind, zeigte sich auch auf der gut besuchten Schlussveranstaltung des „Handwerksprojektes“, das vom bifa Umweltinstitut und der Universität München gemeinsam mit der Handwerkskammer für Schwaben durchgeführt wurde. Gefördert wurde es vom Bayerischen Umweltministerium. Das Besondere an diesem Projekt war die systematische Einbindung von „Betroffenen“ in den Forschungsprozess: Sieben Handwerksbetriebe – vom Bauunternehmer über den Raumgestalter bis hin zum Dachdecker – waren genau-

so vertreten wie Experten aus Innungen oder Verwaltungen. Immer wieder hat sich gezeigt: Anpassungsmaßnahmen an die aktuellen und zu erwartenden Bedingungen sind nicht optional, sondern für viele Betriebe schon heute erforderlich. Denn es gilt, leistungs- und wettbewerbsfähig zu sein und zu bleiben, die Mitarbeiter ausreichend zu schützen und mögliche finanzielle Risiken gering zu halten. Es zeigte sich aber auch, dass besonders relevante Chancen und Risiken in den Bereichen sommerliche Extremwetter bzw. mildere Temperaturen während der Wintermonate liegen. Aber nicht nur die Betroffenheit der Betriebe durch den Klimawandel wurde deutlich, auch deren Innovationskraft und Engagement zur Milderung von Risiken und der gezielten Nutzung von Chancen. So konnten für jedes Gewerk spezifische Stellschrauben zur Klima-



anpassung erarbeitet werden, die auch anderen Handwerksbetrieben Anhaltspunkte und Inspiration bieten können. Im Rahmen des Projekts ist die Broschüre „Das bayerische Handwerk im Fokus des Klimawandels“ erarbeitet worden, welche Sie unter www.bifa.de kostenlos erhalten.

Ansprechpartner: Dr. Michael Schneider
mschneider@bifa.de

Erfassung von Alttextilien im Stadtgebiet Augsburg

Ausarbeitung und Konkretisierung von Nachhaltigkeitskriterien für Ausschreibungsunterlagen

In 2017 wurde durch das bifa Umweltinstitut ein Sondernutzungskonzept zur Erfassung von Alttextilien in Zusammenarbeit mit der Kanzlei Dageförde aus Hannover ausgearbeitet und vom Stadtrat der Stadt Augsburg Ende 2017 verabschiedet.

Im Zuge dessen wurde der aws (Abfallwirtschafts- und Stadtreinigungsbetrieb der Stadt Augsburg) vom

Stadtrat Augsburg damit beauftragt, die Vergabeunterlagen zu Sammlung und Verwertung von Alttextilien vorzubereiten und ihm zur Entscheidung vorzulegen. Dabei sollte die Ausschreibung erstmalig unter Berücksichtigung der Zukunftsleitlinien zur Nachhaltigkeit der Stadt Augsburg erfolgen. Die Berücksichtigung von zukunftsfähigen Nachhaltigkeitskriterien in Ausschreibungen ist in dieser >>

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

das neue Jahr 2019 hat uns im bayerischen Süden mit schon lange nicht mehr erlebten Schneemengen überrascht. In kurzer Zeit fiel so viel Schnee, dass in fünf Alpenlandkreisen der Katastrophenfall ausgerufen werden musste. Tatsächlich war dann an mancher Stelle zu hören bzw. zu lesen, dass es mit dem Klimawandel nicht so tragisch sein kann – bei einem solchen Winter. Mit Nichten – die Klimamodelle sagen übereinstimmend vorher, dass Extremwetterereignisse zunehmen werden. Während ich diese Zeilen schreibe, hat es draußen 15° C, wohlgemerkt: plus! Wir müssen alles daransetzen, den unvermeidlichen Klimawandel soweit es möglich ist, zu begrenzen. Wir tun aber auch sehr gut daran, uns auf seine unvermeidlichen Auswirkungen vorzubereiten. Auf Seite vier berichten wir über ein entsprechendes Pilotprojekt des Handwerks.

W. Rommel

Ihr Wolfgang Rommel

Außerdem in dieser Ausgabe:

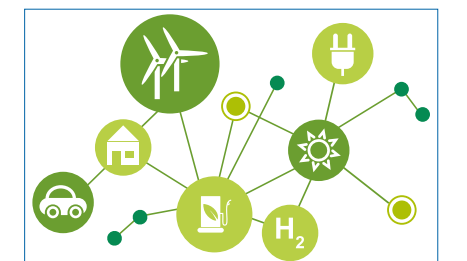
Ökobilanz energieflexibler Prozesse

bifa untersucht Umweltwirkungen der Energieflexibilisierung großindustrieller Prozesse in der Modellregion Augsburg Seite 2



Energiekonzepte von heute für morgen

bifa bewertet Technologien der Sektorenkopplung und entwickelt praxisnahe Realisierungskonzepte Seite 3



Die Zukunft der Klärschlammverwertung

Neue rechtliche Vorgaben bringen den Markt in Bewegung Seite 4



und im
Umwelttechnologie-Cluster
Bayern e. V.
www.umweltcluster.net

UmweltCluster
Bayern

bifa Umweltinstitut GmbH
ist Mitglied im
Förderverein KUMAS e. V.
www.kumas.de



Redaktion:
Anita Gottlieb
Tel. +49 821 7000-229
presse@bifa.de

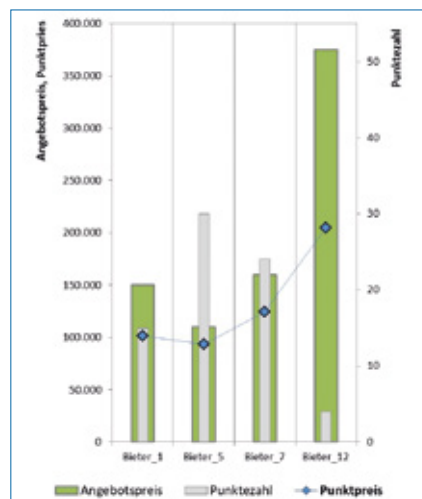
V.i.S.d.P.:
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel
Geschäftsführer
Tel. +49 821 7000-111

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

bifa Umweltinstitut GmbH
Am Mittleren Moos 46
86167 Augsburg

Fotos: Titel und Seite 2: Fotolia/Gina Samers; Seite 3 (unten): Fotolia/j-met; alle weiteren: bifa Umweltinstitut GmbH

>> Form bislang einmalig in Deutschland. Der aws nimmt hiermit eine Vorreiterrolle ein. In Zusammenarbeit mit der Kanzlei Dageförde hat das bifa Umweltinstitut nachprüfbar und für Augsburg spezifische Nachhaltigkeitskriterien zu den Aspekten der ökologischen, sozialen, kulturellen sowie ökonomischen Zukunftsfähigkeit im direkten Zusammenhang mit der Sammlung von Alttextilien



Darstellung der Auswertung eines fiktiven Bieterwettbewerb

zusammengestellt. Dabei wurden auch die Unterschiede zwischen gemeinnützigen und gewerblichen Sammlern berücksichtigt. Insgesamt konnten in enger Absprache mit dem aws und dem Büro für Nachhaltigkeit der Stadt Augsburg zehn handfeste Kriterien erarbeitet werden. Im Fokus stand dabei in allen Fällen die Nachprüfbarkeit der Kriterien an Hand von glaubwürdigen Dokumenten.

Da nun nicht mehr nur die Wirtschaftlichkeit, sondern auch die Zukunftsfähigkeit bzw. Nachhaltigkeit über die Vergabe entscheidet, wurde eigens eine Bewertungsmatrix entwickelt. Verschiedene Bewertungsformeln wurden auf ihre Zuverlässigkeit, Verständlichkeit und letztendlich Rechtssicherheit geprüft und miteinander verglichen. Mit der Matrix war es nun möglich, einen Alttextilsammler auszuwählen der zum einen einen fairen Preis anbietet und sich zum anderen aktiv in den Feldern der Zukunftsfähigkeit engagiert. Grundvoraussetzung für die Berücksichtigung als Bieter war die Erfüllung bestimmter Mindestanforderungen, wie Einhaltung der Abgasnorm EURO 5 für

die Einsatzfahrzeuge im Stadtgebiet, Vorhandensein eines gültigen Entsorgungsfachbetriebszertifikats aller an der Leistungserbringung beteiligten Unternehmen und Bezahlung der Mitarbeiter nach gesetzlichem Mindestlohn. Bonuspunkte konnten bei Aspekten wie Einhaltung der Abgasnorm EURO 6 für die Einsatzfahrzeuge, Einhaltung von vorgegebenen (branchenüblichen) Anteilen der Wiederverwendungs- und Verwertungsquoten sowie die Tätigkeit als Ausbildungsbetrieb und Bezahlung der Mitarbeiter über dem Mindestlohn gesammelt werden. Die Ausschreibung wurde Mitte 2018 veröffentlicht und durchgeführt. Dabei wurde die Stadt Augsburg in unterschiedliche Lose aufgeteilt, wobei ein Sammelgebiet nur für nachgewiesene gemeinnützig tätige Altkleidersammler vorbehalten war. Durch die Anwendung der Matrix konnten im Vergabeverfahren zwei Bieter für die unterschiedlichen Sammelgebiete identifiziert und die Aufträge erfolgreich vergeben werden.

Ansprechpartner: Sarah Tschachtli
stschachtli@bifa.de

Ökobilanz energieflexibler Prozesse

bifa untersucht Umweltwirkungen der Energieflexibilisierung großindustrieller Prozesse in der Modellregion Augsburg

Die energieflexible Modellregion Augsburg bietet eine Plattform zur ganzheitlichen Betrachtung der Potenziale, Auswirkungen, Chancen und Hemmnisse von energieflexiblen Fabriken. Wissenschaft, Wirtschaft sowie Verbände und zivilgesellschaftliche Organisationen beleuchten aktuell die technologischen, ökologischen und gesellschaftlichen Aspekte. Der transdisziplinäre Diskurs hilft, die jeweiligen Sichtweisen übereinzubringen und trägt wesentlich zur erfolgreichen Umsetzung der Energiewende bei.

Über den wachsenden Anteil regenerativer Energieträger am Erzeugungsmix entsteht die Herausforderung, die Erzeugung und den Verbrauch von Energie zeitlich in Einklang zu bringen. Dazu ist die Flexibilisierung des Verbrauchs ein zentraler Ansatz. Im Rahmen des Kopernikus-Projektes SynErgie, Cluster 6 „Modellregion Augsburg“, erstellte das bifa Umwelt-

institut im Auftrag des Naturschutzbund e.V. (NABU) die Ökobilanz für energieflexible Prozesskonzepte. Dazu führte bifa Fallstudien mit prominenten Unternehmen der Region durch:

> **MAN Energy Solutions:**

Induktionsschmelzen von Stahlschrotten und Legierungsbestandteilen zur Gussherstellung

> **SHOWA DENKO CARBON:**

Graphitierung von gebrannten Kohlenstoff-Formkörpern

> **UPM Paper:**

Thermomechanische Herstellung von Holzstoff aus Hackschnitzeln

In Verbindung mit Lastgang-Simulationen des Fraunhofer IGCV, in denen die jeweiligen Flexibilitätsmaßnahmen der beteiligten Unternehmen berechnet wurden, stellte bifa die Umweltwirkungen der Standardproduktionsprozesse den energieverbrauchsflexiblen Konzeptionen gegenüber.

Die ökologischen Mehraufwände der Energieflexibilisierung in den Unter-



nehmen (z. B. für ein Nachheizen oder verlängerte Oxidationseinwirkungen) wurden dabei von bifa ermittelt und als sehr gering eingestuft. Zentrale Erkenntnis für die „Modellregion Augsburg“ war, dass die betrachteten Flexibilisierungsmaßnahmen positive Auswirkungen auf die regionale Energieversorgung im Kraftwerksmaßstab und auf die Netzstabilität haben. Die Energieflexibilisierung unterstützt die Energiewende und trägt somit zum Klimaschutz bei.

Die Veröffentlichung aller Projektergebnisse, als gebündelte Darstellung der ersten Förderphase, ist für September 2019 in einem Fachbuch geplant.

Ansprechpartner: Thorsten Pitschke
tpitschke@bifa.de

Rund um die Papierfabrik

Durch Kooperation Rohstoffe und Energie noch effizienter einsetzen

Kann die Rohstoff- und Energieeffizienz weiter verbessert werden, wenn Papierfabriken, andere Unternehmen in der Region und Standortkommunen vermehrt zusammenarbeiten? Ja, das ist möglich und dabei können Kosten gesenkt und die Umwelt weiter entlastet werden! So das Ergebnis eines zweijährigen Projektes im Rahmen des Umweltpakts Bayern.

Die Ergebnisse wurden am 29. Januar 2019 in der UPM-Papierfabrik in Plattling der Öffentlichkeit vorgestellt. Eröffnet wurde die Veranstaltung vom Amtschef des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz, Herrn Ministerialdirektor Dr. Christian Barth. Dr. Siegfried Kreibe vom bifa Umweltinstitut stellte das Projekt vor und berichtete über Barrieren und Erfolgspfade für branchenübergreifende Kooperation. Die Projektpartner präsentierten den etwa 50 Teilnehmern zwölf Handlungsfelder. Sie reichen vom Ascheneinsatz in der Bauwirtschaft bis zum Recy-



cling von Pappgetränkebechern, vom Heizen, Kühlen und Klimatisieren mit Überschusswärme bis zur Verwertung von CO₂, von alternativen Faserstoffen bis zur Bündelung von Kräften in Industriegebieten. Andreas Helbig von Seda Germany GmbH, Robin Huesmann von der LEIPA Group GmbH, Michael Heberle von UPM Communication Pa-

pers und Mika Kämpe von UPM Plattling gewährten Einblick in die aktuellen Aktivitäten Ihrer Unternehmen. Mögliche Kooperationspartner sind nun eingeladen, Vernetzungsansätze gemeinsam mit der Papierfabrik in ihrer Nähe zu prüfen und so einen Beitrag zur weiteren Verbesserung von Rohstoffeffizienz und Klimaschutz in Bayern zu leisten. Projektpartner waren die bifa Umweltinstitut GmbH, der Verband Bayerischer Papierfabriken e.V., der Verband der Bayerischen Papier, Pappe und Kunststoff verarbeitenden Industrie e.V. und die Papiertechnische Stiftung. Die Moderation und Projektleitung erfolgte durch bifa. Gefördert wurde das Projekt durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz. Eine Broschüre mit Ergebnissen des Projektes und möglichen Vernetzungspartnern ist kostenlos erhältlich auf www.bifa.de.

Ansprechpartner: Dr. Siegfried Kreibe,
skreibe@bifa.de

Energiekonzepte von heute für morgen

bifa bewertet Technologien der Sektorenkopplung und entwickelt praxisnahe Realisierungskonzepte

Die Energiezukunft ohne Treibhausgasemissionen wird in hohem Maße auf den Energieträger Strom setzen.

Regenerative Sonnen- und Windenergie ist reichlich vorhanden – Strom kann daraus kostengünstig produziert werden. Ergänzend wird Wasserkraft, Anbau-Biomasse sowie im Wärmebereich Solarthermie und Geothermie genutzt werden. Zunehmend werden dabei Energiespeicher nötig, um den wetterabhängigen Photovoltaik- und Windstrom zeitlich dem Bedarf anzupassen.

Mit diesem Zukunftsblick untersucht das bifa Umweltinstitut Technologien und entwickelt Konzepte, in denen aus Strom Energie für die Sektoren Wärme und Mobilität bereitgestellt wird. Energie wird hierbei elektrochemisch oder thermisch gespeichert. Die Variations-

breite der Ansätze, die in Deutschland bereits im Pilotmaßstab erprobt werden, ist groß und für den Laien schwer bewertbar. Zur Realisierung sind zudem die Standortmöglichkeiten und -bedingungen zu berücksichtigen und insbesondere auch die komplexen energierechtlichen Randbedingungen. Für einen potenziellen Power-To-Gas-Standort führte bifa ein Technologie- und Geschäftsmodell-Scouting durch. Die Nutzung von Wasserstoff im Bereich Transport und Spezialfahrzeuge stellt sich dabei als vorrangig tragfähig heraus. Im Projekt Energiezukunft Fuchstal, an dem bifa mitwirkt, geht es dagegen um die ökologisch-ökonomische Gesamtoptimierung eines Batterie- und eines Wärmespeichers im Umfeld von Netzdienlichkeit und Wärmeversorgungssicherheit. Eine dritter, am bifa in mehreren Projekten ver-



folgender Ansatz sind Quartiersversorgungskonzepte, bei denen elektrisch betriebene Wärmepumpen hydrothermale Wärme oder Abwärme auf die Nutztemperatur anheben. Für weitere technisch-wirtschaftliche Herausforderungen steht das bifa-Energieteam gerne zur Verfügung.

Ansprechpartner: Dr. Wolfram Dietz
wdietz@bifa.de