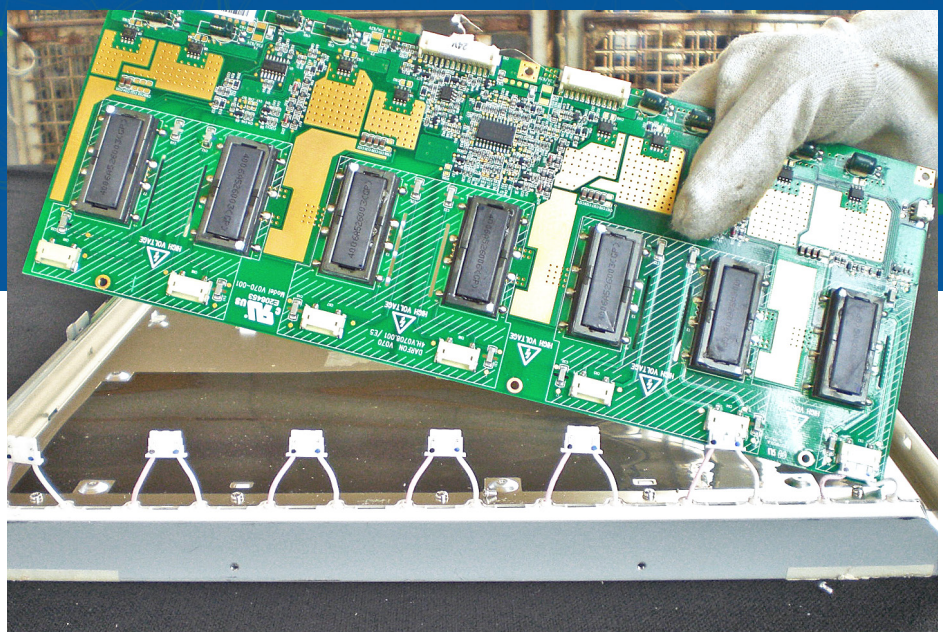
forschen.
vernetzen.
anwenden.

iuta *aktuell*

Mitteilungen aus dem Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.



02 / 2020

Fachgerechte Verwertung und Entsorgung

Rückgewinnung von Wertstoffen

Vollständige Schadstoffentfrachtung

Gutachterliche Anlagenprüfungen

Nachhaltigkeit durch fachgerechte Verwertung und Entsorgung

Seit 30 Jahren werden im IUTA-Entsorgungszentrum Wert- und Schadstoffe in Massengütern identifiziert und entsprechende Aufschluss- und Trenntechnologien entwickelt. Langlebige Konsumprodukte, insbesondere Elektro- und Elektronikaltgeräte, stehen dabei im Zentrum von wissenschaftlicher Forschung, Anwendungsentwicklungen und Praxiserprobungen im industriellen Maßstab.

Das IUTA-Entsorgungszentrum ist ein nach 4. BImSchV und gemäß § 56 KrWG in Verbindung mit der EfbV genehmigter Entsorgungsfachbetrieb sowie zertifizierte und gelistete Erstbehandlungsanlage nach § 21 ElektroG. Mit ca. 30 Personen können hier tagesdurchschnittlich 4 Tonnen Elektro- und Elektronikaltgeräte (EAG) unter spezifischen Fragestellungen demontiert, bearbeitet und untersucht werden. Diese Demontage bzw. Behandlung einer größeren Menge an Geräten bietet eine statistisch signifikante Basis für die wissenschaftlichen Arbeiten.

Weitgehende Rückgewinnung von Wertstoffen

Stand in den ersten 20 Jahren die trockenmechanische Aufarbeitung von Materialströmen und die Separierung von Eisen- und Nichteisenmetallen im Vordergrund der Anlagen- und Prozessentwicklungen, so werden zunehmend elektrochemische, pyrometallurgische und hydrometallurgische Verfahren notwendig, um strategische Rohstoffe mit geringeren Konzentrationen in den aufzuarbeitenden Materialverbünden aufzukonzentrieren und abzuscheiden.

Neue Elektrodialyseforschungsanlage zur Untersuchung von hydrometallurgischen Anreicherungsverfahren

Das IUTA nutzt dazu eine umfangreiche Ausstattung im Zerkleinerungs- und Trenntechnikum. Dies beinhaltet Zerkleinerungsaggregate, Mühlen, trocken und nass arbeitende Dichtetrennaggregate, Abrasionsapparaturen, Sieblinien, eine Elektrodialyseanlage, Trocken- und Muffelöfen und einen Drehrohrofen. Ergänzt wird die Ausstattung durch Messgeräte wie FT-IR, UV-VIS, RFA und REM-EDX.

Neben den metallischen Grundstoffen sind auch weitere Materialien wie Kunststoffe bzw. technische Thermoplaste oder Glas im Fokus von Forschungsprojekten. So wurden in den letzten Jahren Projekte zur ganzheitlichen Verwertung von z. B. Flachbildschirmen oder Photovoltaikmodulen durchgeführt.

Abrasionsrüttelturm zur Glasaufbereitung aus Photovoltaik-Modulen und aufbereitete Glasfraktion

Schadstoffentfrachtung und Emissionskontrolle

Neben der Rückgewinnung von wertvollen strategischen Materialien definieren das ElektroG und das KrWG auch die Grenzen der erwünschten Rückgewinnung und der Wiederverwertungen. Zahlreiche Stoffe in Produkten der Vergangenheit sind mittlerweile als gesundheits- oder umweltschädlich erkannt worden und müssen dem Wirtschaftskreislauf möglichst umweltschonend entzogen werden.

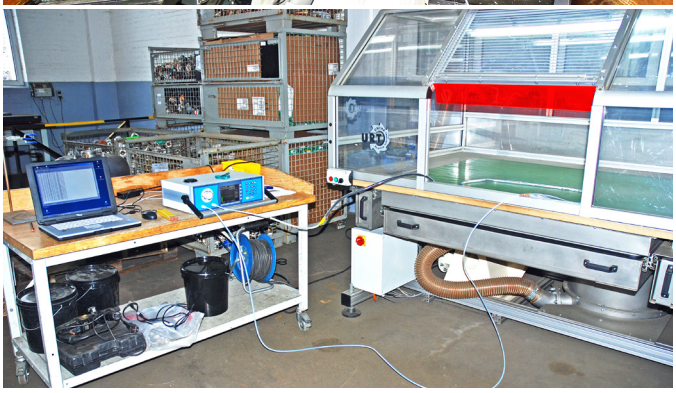
Diese Schadstoffentfrachtung bei der Verarbeitung von langlebigen Produkten ist durch zwei Herausforderungen gekennzeichnet. So sind Produkte, die Stoffe wie z. B. PCB, Asbest oder FCKW enthalten, sehr viel länger im Wirtschaftskreislauf als prognostiziert. So ist z. B. in den EAG nach wie vor ein hohes Aufkommen an PCB-haltigen Kondensatoren zu beobachten und 30 – 40 % aller ausgedienten Kühl- und Gefriergeräte enthalten noch FCKW-haltige Isolationsschäume.

Auch bei aktuellen Produkten werden immer häufiger kritische oder auch schädliche Inhaltsstoffe entdeckt. Deshalb müssen in aktuellen Recyclingstoffströmen z. B. die Stoffe Cadmium, Selen, Quecksilber oder PBDE identifiziert und dem Wirtschaftskreislauf zuverlässig entzogen werden.

Im Rahmen von vorsorglich beauftragten Anlagen- und Materialsichtungen in der Kreislaufwirtschaft werden immer wieder die Problemstoffe der Vergangenheit festgestellt. Das IUTA erarbeitet in diesen Fällen für die Unternehmen Schutzmaßnahmen, Handlungsempfehlungen oder Arbeitsanweisungen.

Auch die regelmäßigen Messungen der diffusen FCKW-Emissionen an Kühlgeräteverwertungsanlagen zeigen auf, dass viele Einsatzstoffe aus der Vergangenheit in Abfallmengenströmen immer noch präsent sind.

PCB-Identifikation in Misch- und Sammelschrotten



Quecksilbermessungen an Schüttgütern und am Arbeitsplatz

Gutachterliche Betriebs- und Anlagenprüfungen

Das IUTA kann Unternehmen der Abfall- und Verwertungsbranche bei der Erweiterung und der Anpassung von technischen Prozessen im Rahmen von Erweiterungen des behördlichen Genehmigungsverfahrens nach § 15 oder § 16 BImSchG mit wissenschaftlichen Versuchsprogrammen und Probeverarbeitungen unterstützen. Oftmals wird das IUTA auch beauftragt, die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gutachterlich zu prüfen, sowohl zur Nachweisführung als auch zur Prävention.

FCKW-KW-Rückgewinnungsanlage

Im spezialisierten Bereich der Kühlgeräteverwertung hat das IUTA seit 1993 umfangreiche Kenntnisse und Erfahrungen gesammelt. Neben den Technologieentwicklungen führt das IUTA dort in Kooperation mit Kühlgeräteherstellern und im Auftrag einer Entsorgungsarbeitsgemeinschaft Audits durch. Zurzeit werden alle 14 Anlagen, die aus dem EAR-System kommunale Entsorgungsmengen verarbeiten, zweimal jährlich auditiert.

Auch ca. 10 behördlich angeordnete Prüfungen der Anlagen gemäß TA Luft 5.4.8.10.3/11.3 in Verbindung mit der Vollzugshilfe der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz werden von IUTA jährlich fachgerecht durchgeführt.

Darüber hinaus lassen viele Entsorgungsunternehmen die Konformität zur DIN EN 50625-X prüfen und bestätigen. Das IUTA kann diese Prüfungen sowohl nach einem eigenen Prüfschema, als auch mit einem zugelassenen WEEELABEX-Prüfer durchführen.
Die Mitwirkung in VDI-Richtliniengremien, UBA-Arbeitskreisen sowie im deutschen Spiegelgremium für die DIN EN 50625-X stellt sicher, dass die Forschungsergebnisse und die Praxiserfahrung zeitnah in die Novellierungen der Normen einfließen.

Einsatzstelle für Gemeinwohlarbeit (GWA)

Seit 1991 hat das IUTA ca. 70 Ausbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen im Bereich Umwelt und Recycling mit insgesamt weit über 1.000 Teilnehmern durchgeführt. Dabei beziehen sich die Maßnahmen stets auf Personengruppen, die aus verschiedenen Gründen auf dem ersten Arbeitsmarkt benachteiligt sind.

Die Arbeitsplätze sind speziell auf Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen ausgelegt und wurden in Zusammenarbeit mit der Berufsgenossenschaft und der Fürsorgestelle für Behinderte als Einsatzstelle für Gemeinwohlarbeit eingerichtet.
Das IUTA versucht so, die vorhandenen Strukturen einer Entsorgungseinrichtung im Sinne der Umwelt und der Menschen zu kombinieren.

Die Arbeiten im Entsorgungsbetrieb bilden für die Gemeinwohlarbeiter einen wichtigen Aspekt ihres Lebens. Durch die Tätigkeit können die Menschen nicht nur am sozialen Leben teilhaben, sie sehen sich auch als Teil einer wichtigen Wertschöpfungskette, was sie in ihrem Selbstwertgefühl stärkt. Viele der beeinträchtigten Teilnehmer schätzen auch die regelmäßige Arbeit, um das tägliche Leben zu strukturieren.

Durch Gemeinwohlarbeit einen wichtigen Beitrag zu Forschungsarbeiten, zur Verbesserung des Arbeitsschutzes oder zu Anlagen- oder Verfahrensentwicklungen zu leisten, gibt dieser GWA-Einsatzstelle die einzigartig hohe Qualität.

Termine

4.6.2020:	Verwaltungsratssitzung und Mitgliederversammlung (IUTA)
9.11.2020:	Mitgliederversammlung (FVEU)
9.11.2020:	kombinierte Verwaltungsratssitzung und Mitgliederversammlung (IUTA)

Weitere Informationen zu den Veranstaltungen: www.iuta.de

IMPRESSUM

Redaktion: S. Haep, J. Schiemann, D. Bathen
Herausgeber: Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.
Bliersheimer Str. 58 – 60, 47229 Duisburg
Vorstand: Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen (Wissenschaftlicher Leiter); vertretungsberechtigt gemäß § 26 BGB: Dr.-Ing. Stefan Haep (Vorstandsvorsitzender und Geschäftsführer), Dipl.-Ing. Jochen Schiemann (stellv. Vorstandsvorsitzender und Geschäftsführer)
IUTA ist An-Institut der Universität Duisburg-Essen, Mitglied der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) sowie Mitglied der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft e. V. (JRF).

Foto auf dem Titelblatt: Händische Demontage eines Flachbildschirmgerätes
Internet: www.iuta.de

FÖRDERHINWEIS

Das Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA) erhält vom Ministerium für Kultur und Wissenschaft eine Zuwendung des Landes Nordrhein-Westfalen im Rahmen der institutionellen Förderung.

Ministerium für
Kultur und Wissenschaft
des Landes Nordrhein-Westfalen