

09/23

ZKZ 04723

40. Jahrgang

10,- Euro

EU-Recycling

+ Umwelttechnik

Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt



6 RÜCKBAU & RECYCLING VON WINDKRAFTANLAGEN: PROBLEME GELÖST?

14 VORSPRUNG DURCH ERP-SOFTWAREUMSTELLUNG

20 EFFIZIENTES UMWELTMANAGEMENT DURCH INTELLIGENTES ABFALLMANAGEMENT

22 DIE VORTEILE EINES INTEGRIERTEN MANagementsYSTEMS

36 DIGITALISIERUNG IN DER LOGISTIKBRANCHE

38 VERPACKUNGEN: ES MUSS NICHT IMMER KUNSTSTOFF SEIN

www.eu-recycling.com

BIR
75
1948
2023
Anniversary

WORLD RECYCLING CONVENTION | ROUND-TABLE SESSIONS

ABU DHABI

THE RITZ-CARLTON ABU DHABI, GRAND CANAL

(22) 23-24 OCTOBER 2023

Join our next record-breaking recycling event!

Get ready to be part of **the most extraordinary gathering** of the international recycling industry in **Abu Dhabi!**

Attendance in Amsterdam was beyond our wildest expectations!



Let's make Abu Dhabi equally successful!

Book your hotel room at preferential rates.

REGISTER NOW!

More information on the Convention Programme, Online Registration and Sponsorship Opportunities on www.bir.org/bir-abu-dhabi-2023

More information on www.bir.org



Besser aufstellen

Wie aus alten Kunststoffen neue Klebstoffe oder auch Lacke werden: Das will das kürzlich gestartete Gemeinschaftsprojekt „RezyBond“ von SKZ und Fraunhofer IFAM zeigen. Im Fokus steht die Entwicklung eines chemischen PET-Recyclingverfahrens auf einem Standard-Doppelschneckenextruder. Die Forschenden wollen sich dabei PET-Fractionen widmen, die durch mehrere Recycling-Durchgänge „stark gealtert“ und „thermisch geschädigt“ sind.

Klingt spannend, und man darf gespannt sein auf die Projektergebnisse inklusive CO₂-Fußabdruck und Energiebilanz und ob Kreislauffähigkeit und Wirtschaftlichkeit – in dann hoffentlich wieder besseren Zeiten – gegeben sind. Können sich Rezyklate gegenüber Neuware behaupten? In den letzten Monaten sind die Preise für recycelte Kunststoffe auf ein schon lange nicht mehr gesehenes niedriges Niveau gesunken. Absatz und Nachfrage sind äußerst gering, was zu riesigen Lagerbeständen führt. Die Inflation und die Zinserhöhungen der Europäischen Zentralbank als Reaktion darauf schaffen kein gutes Investitionsklima.

Angesichts der derzeit schwierigen Marktlage für Recyclingkunststoffe und zunehmender Abfallmengen geraten Verpackungsalternativen immer mehr ins Blickfeld. So haben Stärke-basierte Verpackungen als umweltfreundliche Lösung an Popularität gewonnen. Experten rechnen bis 2033 mit jährlichen Wachstumsraten von über sechs Prozent. Im Trend sind auch Bambus-Verpackungen. Ihr Verkauf wird als stabil angesehen.

Kommen wir zu den Themenschwerpunkten Digitalisierung/Software, Transport und Logistik in dieser Ausgabe: Nach einer Studie des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung verlegen immer mehr Unternehmen ihre IT-Aktivitäten in die Cloud, statt auf eigene Lösungen zu setzen. Sie versprechen sich davon Einsparungen und Effizienzgewinne. Cloudbasierte IT-Lösungen können die Produktivität steigern.

Digitalisierungsdefizite, Regulierungsdiskussionen und mangelnde Technologieoffenheit gefährden den Wirtschaftsstandort Deutschland und den Aufbau einer Kreislaufwirtschaft. Das machte die VDI-Konferenz „Automation“ in Baden-Baden deutlich. Um die Industrie unabhängiger von Rohstofflieferländern und resilient aufzustellen, seien Investitionen in Automatisierung und Künstliche Intelligenz erforderlich.

Auch in vielen Bereichen der Logistik und was allgemein das Management angeht, ist der Digitalisierungsfunkel noch nicht allseits übergesprungen. Die Abfallwirtschaft ist oft noch eine Zettelwirtschaft. Dabei gibt es längst Software-Lösungen, die Unternehmen für kommende Aufgaben und damit die Zukunft der Kreislaufwirtschaft besser aufstellen. Mit entsprechender Unterstützung lassen sich Abläufe reibungslos gestalten und optimieren.

Wir wünschen Ihnen wieder eine nützliche Lektüre!

Marc Szombathy (szombathy@msvgmbh.eu)



Marc Szombathy
Chefredakteur



6



14



22



28

3 ENTSCHEIDER

EUROPAAKTUELL

- 4 Jürgen Schiffer ist neuer Finanzvorstand der APK AG
- 4 CO₂-Emissionshandel: Abfallgebühren für Chipfabriken?
- 5 EBV: Recyclingverbände plädieren für Anpassungen der Novelle
- 6 Rückbau & Recycling von Windkraftanlagen: Probleme gelöst?
- 7 Gewerbeabfallverordnung: „Novelle längst überfällig“
- 8 EU-Taxonomie-Regeln: Ungerechtfertigte Benachteiligung von Kunststoffverpackungen
- 9 Neue EU-Batterieverordnung in Kraft
- 10 Wofür es KI-Regeln braucht
- 11 Interzero und Resourcify digitalisieren Entsorgungsnetzwerk

TITELTHEMA DIGITALISIERUNG / SOFTWARE

- 12 Wie cloudbasierte IT-Lösungen die Produktivität steigern können
- 14 Erfahrungsbericht: Vorsprung durch ERP-Softwareumstellung
- 16 Noch näher bei den Kunden: Vecoplan baut Service konsequent aus
- 18 15 Jahre AfB und Blancco: Wie eine sichere Datenlöschung die IT-Kreislaufwirtschaft nachhaltig voranbringt
- 20 Effizientes Umweltmanagement durch intelligentes Abfallmanagement
- 21 „Kreislaufwirtschaft braucht Automatisierung und KI“
- 22 Die Vorteile eines integrierten Managementsystems
- 23 Machine Learning und KI in der Elektronikfertigung: Gesicherte Qualität und handfeste wirtschaftliche Vorteile
- 25 Bereit für die Mantelverordnung

BUSINESS

- 26 Erema und Lindner gründen gemeinsames Unternehmen
- 27 Schweiz: Sammelsystem für Verpackungen nimmt weiter Form an
- 28 Chemisches Recycling: „Es darf zu keiner Kannibalisierung der Stoffströme kommen“
- 30 Sonderabfälle: Ständig steigende Kosten belasten die Entsorgung

TRANSPORT & LOGISTIK

- 31 Schüttfließ: Künstliche Intelligenz liest Wiegenoten ein
- 32 NUFAM 2023: Sicherheit ist das Thema
- 35 KI-gestützte Radarsysteme: Wie autonomes Fahren sicherer wird
- 36 Gut Ding will keine Weile haben

RECYCLINGROHSTOFFE

- 38 Verpackungen: Es muss nicht immer Kunststoff sein
- 40 Leichtbetonsteine aus mineralischen Reststoffen
- 42 Kreislaufwirtschaft im Automobilsektor fördern
- 44 Schrottmarkt kompakt: Keine Impulse und zu ruhig

TECHNIK

- 45 Recyclingverfahren für Edelmetalle aus Elektrolyseuren
- 46 Norwegens größter Metallrecycler vertraut auf Sortiersysteme von Steinert
- 47 Energieeffizienter Betrieb von Pelletpressen: Amandus Kahl erhöht Standzeiten mit neuer Pressensteuerung EAPR
- 48 Lithium-Ionen-Batterien: Lösung für das Direkt-Recycling von Produktionsausschuss

- 49 EVENTS
- 50 INDEX
- 51 MARKTPLATZ
- 52 IMPRESSUM

FAMILIENGEFÜHRTE TRADITION BEI HÖRMANN SETZT SICH FORT

Mit Michael Hörmann rückt die nächste Generation in die Geschäftsführung nach.

Am 20. Juli 2023 ist Michael Hörmann offiziell in die Geschäftsführung der Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG eingetreten. Das wurde auf der Betriebsversammlung am Firmenstandort in Buchloe noch am selben Tag bekannt gegeben. Diese Entscheidung unterstreicht die strategische Ausrichtung des Betriebs auf eine erfolgreiche Zukunft und stellt klar: Das auf Agrar- und Gewerbebau spezialisierte Unternehmen aus dem Allgäu ist und bleibt damit fest in Familienhänden.

Michael Hörmann ist seit 2017 ein fester Bestandteil des Hörmann-Teams und wirkte erfolgreich als Bereichsleiter im Gewerbe- und Industriebau. Er hat sich in den vergangenen Jahren als treibende Kraft im Unternehmen für Innovation und Fortschritt bewiesen und bringt eine bemerkenswerte Fachexpertise in seine neue Führungsrolle ein. Unter seiner Leitung wurden beeindruckende Leuchtturmprojekte



Michael Hörmann und Rolf Hörmann (v.l.)

realisiert, darunter die größte Holzboulderhalle der Welt sowie die mit 60 Meter breiteste freitragende Hörmann-Halle. Sein außergewöhnliches Engagement hat signifikant zum Unternehmenserfolg beigetragen und wird noch eine stärkere Rolle bei der zukünftigen Entwicklung einnehmen.

Nach dem Ableben von Seniorchefin Centa Hörmann wird das Familienunternehmen nun wieder mit Michael Hörmann und Rolf Hörmann, Senior-

chef von Hörmann, als Doppelspitze geführt. In seiner neuen Position wird sich Michael Hörmann darauf konzentrieren, ein positives und förderliches Arbeitsumfeld zu gestalten und Geschäftsaktivitäten strategisch weiterzuentwickeln. Rolf Hörmann äußerte sich stolz und optimistisch: „Seine Leistungen im Gewerbebau haben unser Unternehmen nachhaltig geprägt und vorangebracht. Das große Engagement meines Sohnes hat den Holzbau, den Holzständerbau und den Objektbau maßgeblich vorangetrieben. Seine Vision und sein Fachwissen sind ein Ansporn für uns alle, und ich bin stolz, dass er nun Teil unserer Geschäftsführung ist.“

Als zukunftsgerichtet ist auch der nächste Schritt der Hörmann-Familie geplant: Stefan Hörmann, der jüngste Sohn, wird nach Abschluss seiner Masterarbeit Anfang nächsten Jahres in den Bereich Energietechnik bei Hörmann einsteigen und somit die erfolgreiche Familientradition fortsetzen.

hoermann-info.com

TIMO POPPE VERSTÄRKT FÜHRUNGSGREMIUM DES BDE

Das Präsidium des BDE Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Kreislaufwirtschaft hat den CEO der EEW Energy from Waste GmbH, Timo Poppe, mit sofortiger Wirkung in das Präsidium des BDE kooptiert. Mit dieser Berufung ins Präsidium wird der Bedeutung der thermischen Verwertung Richtung getragen, die derzeit besonders im Fokus regulatorischer Neuerungen auf Bundes- und europäischer

Ebene steht. Der 42-jährige Poppe, ehemaliger Vorstand der swb AG und Generalbevollmächtigter der EWE AG, ist seit dem 1. Juli 2023 neuer EEW-CEO und blickt auf eine langjährige Erfahrung in der deutschen Energie- und Wasserwirtschaft zurück. BDE-Präsident Peter Kurth: „Wir freuen uns, dass wir mit Timo Poppe den CEO des bedeutendsten Marktteilnehmers in der thermischen Abfallverwertung für die Verbandsarbeit

gewinnen konnten. Die thermische Verwertung nicht recyclingfähiger Abfälle ist in einer modernen Kreislaufwirtschaft unverzichtbar, was nichts daran ändert, dass wir mehr und besser recyceln müssen. Für die Zukunft erwarten wir insbesondere hinsichtlich der Kreislaufführung von CO₂ und der europaweit einheitlichen Regelung des Emissionshandels weitere Herausforderungen für die gesamte Branche.“

JÜRGEN SCHIFFER IST NEUER FINANZVORSTAND DER APK AG

Die Themen Umwelttechnologie und Nachhaltigkeit treiben den diplomierten Bankkaufmann beruflich wie privat seit vielen Jahren intensiv um. Neben Meyer Burger zählen etwa die Conergy AG und die Q-Cells SE, beide im Bereich der Erneuerbaren Energien tätig, zu seinen früheren Stationen. Nun ist Jürgen Schiffer vom Aufsichtsrat der APK AG als neuer Finanzvorstand (CFO) berufen worden.



Jürgen Schiffer

Casper Frijns, Aufsichtsratsvorsitzender der APK AG, freut sich auf die Zusammenarbeit: „Wir haben Großes vor und sind überzeugt, mit Jürgen Schiffer einen ausgewiesenen Fach-

mann gewonnen zu haben, der mit seiner Expertise maßgeblich dazu beitragen wird, die anstehenden Aufgaben hervorragend zu meistern.“ APK plant, künftig im großen indus-

triellen Maßstab gemischte Kunststoffabfälle aus der Sammlung der privaten Haushalte mit dem eigenen Newcycling-Verfahren zu hochqualitativen, sortenreinen Rezyklaten zu verwerten. Dabei verfügen die erzeugten LDPE-Rezyklate über ein Qualitätsniveau, welches deren Einsatz in einer Vielzahl von Verpackungsanwendungen ermöglicht. Neben dem bestehenden Werk in Merseburg soll in der umliegenden Region schon bald ein weiteres, wesentlich größeres Werk für die Herstellung von Kunststoff-Rezyklaten gebaut werden.

 [apk.group](https://www.apk.group)

Foto: APK AG

CO₂-Emissionshandel:

ABFALLGEBÜHREN FÜR CHIPFABRIKEN?

Der VKU bekräftigt seine Kritik an der Einbeziehung der Siedlungsabfälle in den Brennstoffemissionshandel.

Mit dem kürzlich vorgelegten Entwurf für ein Haushaltsfinanzierungsgesetz plant die Bundesregierung unter anderem die Anhebung des CO₂-Preises auf 40,00 Euro pro Tonne ab 2024. Zeitgleich soll nach aktueller Rechtslage auch die thermische Behandlung von Siedlungsabfällen in den Brennstoffemissionshandel einbezogen werden. Die Anhebung des CO₂-Preises wird damit auch Auswirkungen auf die Abfallgebühren haben.

Ein besonderes „Gschmäcke“

VKU-Hauptgeschäftsführer Ingbert Liebing: „Der CO₂-Emissionshandel ist ein wichtiges Instrument für den Klimaschutz, aber er passt nach

unserer Überzeugung nicht für die Abfallwirtschaft. Bei der thermischen Behandlung von Siedlungsabfällen geht es um die Gewährleistung von Entsorgungssicherheit und Siedlungshygiene; die Energiegewinnung ist hier nicht Hauptzweck. Dementsprechend wird im Gebäudeenergiegesetz und im Wärmeplanungsgesetz die Fernwärme aus der Müllverbrennung auch zurecht als unvermeidbare Abwärme anerkannt und als klimaneutral bewertet. Umso paradoxer ist es, die Erzeugung dieser Wärme zugleich mit einem CO₂-Preis zu belasten.“

Ein besonderes „Gschmäcke“ bekomme die Ausweitung des Brennstoffemissionshandels auf Abfälle dadurch, dass mit den Einnahmen der Klima- und Transformationsfonds (KTF) gefüttert wird, mit dem künftig deutlich mehr staatliche Aufgaben finanziert werden sollen, zum Beispiel

der Ausbau der Deutschen Bahn und unter anderem auch die Ansiedlung von Chipfabriken. Liebing: „So sinnvoll viele Projekte des Klima- und Transformationsfonds auch sein mögen, es ist nicht Aufgabe der Abfallgebührenzahler, hierfür aufzukommen. Und dass die Bürgerinnen und Bürger mit ihren Abfallgebühren künftig via KTF auch die Ansiedlung von Chipfabriken mitfinanzieren sollen, dürfte kaum jemand nachvollziehen können. Auf kommunaler Ebene wäre eine solche Zweckentfremdung von Gebührenmitteln jedenfalls strikt untersagt.“

Noch hat der Gesetzgeber die Möglichkeit, seine Entscheidung zu korrigieren und die Siedlungsabfälle aus dem Brennstoffemissionshandel wieder auszunehmen. Nach Überzeugung des VKU ist hierüber auch allein und abschließend auf europäischer Ebene zu befinden.

Ersatzbaustoffverordnung:

RECYCLINGVERBÄNDE PLÄDIEREN FÜR ANPASSUNGEN DER NOVELLE DURCH DEN BUNDESRAT

Am 1. August ist die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) in Kraft getreten. Die Verbände BDE, BRB und IGAM erneuern ihre Forderungen nach einem Abfallende für alle Materialklassen nach EBV und einer Verschärfung des Paragraphen 45 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG).

Die EBV regelt erstmals bundeseinheitlich Herstellung und Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen im Straßen-, Erd- und Tiefbau. Nach zwei intensiven Jahren der Vorbereitung für die Unternehmen der Recyclingbranche, die Verbände und Behörden steht die Verordnung nun vor der eigentlichen Feuerprobe und muss sich in der Praxis behaupten.

BDE-Präsident Peter Kurth sieht Nachbesserungsbedarf: „Wir sprechen uns wie der Bundesrat in seinem Beschluss vom 7. Juli 2023 für eine erneute zeitnahe Überarbeitung der EBV an einigen zentralen Stellen aus. Wir unterstützen ausdrücklich die Pläne des BMUV, eine gesonderte 'Abfallende-Verordnung' noch im Laufe dieser Legislaturperiode zu erarbeiten, und verweisen in diesem Zusammenhang

erneut darauf, dass die ordnungsgemäße Herstellung, Güteüberwachung und Verwendung mineralischer Ersatzbaustoffe gemäß EBV nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes führen. Eine Abfallende-Verordnung, die nur einen Teil der Materialklassen der EBV abdeckt, ist somit nicht sinngemäß und würde dem wichtigen Ziel einer nachhaltigen Kreislaufführung in der Bauwirtschaft nicht gerecht werden.“

Nicht im Sinne der Kreislaufwirtschaft

Michael Stoll, Vorsitzender der BRB weist auf ein weiteres Problem aus Sicht der Verbände hin: „Die Verordnung schließt eine Verwendung von Baustoffrecycling-Material der besten Güteklasse auf kiesigem Untergrund, also unter anderem in nahezu allen Flussgebieten Deutschlands aus. Diese Einschränkung geht aus nicht erkennbarem Grund weit über die wissenschaftlichen Grundlagen der Ersatzbaustoffverordnung sowie die bis zum 31. Juli 2023 geltenden Länderregelungen hinaus und wird

das Baustoffrecycling in den jeweiligen Regionen erheblich reduzieren, wenn nicht gar ganz beenden. Diese Regelung ist nicht im Sinne der Kreislaufwirtschaft und muss schnellstens angepasst werden.“

Der Vorsitzende der IGAM, Dieter Kersting, betont schließlich die nach wie vor überwältigende Rolle der nachhaltigen öffentlichen Beschaffung. Die Ersatzbaustoffverordnung könne sich nur in der Praxis beweisen, wenn Bund und Länder endlich auch bei diesem Thema weitere notwendige Schritte gehen würden. So betonte Kersting, dass die erneute Anpassung von § 45 KrWG überfällig sei. Dies sähen glücklicherweise auch immer mehr Behördenvertreter ein: „Eine Nachschärfung von Paragraph 45 Kreislaufwirtschaftsgesetz muss unter anderem die Einführung einer rechtsverbindlichen Begründungspflicht der öffentlichen Auftraggeber und eine ausdrückliche Regelung des vergaberechtlichen Rechtsschutzes im Sinne einer Klarstellung, dass es sich bei den Beschaffungspflichten der öffentlichen Auftraggeber um justiziable Rechtspflichten handele, enthalten.“

**RECYCLINGTECHNIK
FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE**



ZENO

- Ein- & Zweiwellenzerkleinerer
- Schneidmühlen
- Hammermühlen
- Scheiben-, Trommel- & Schwingsiebe
- Förder-, Dosier- & Lagertechnik
- Recycling-Kompletanlagen

ZENO-Zerkleinerungsmaschinenbau Norken GmbH · ZENO-Platz 1 · D-57629 Norken
Tel.: +49 (0) 26 61 / 95 96 0 · Fax: +49 (0) 26 61 / 95 96 47 · info@zeno.de

www.zeno.de

RÜCKBAU & RECYCLING VON WINDKRAFTANLAGEN: PROBLEME GELÖST?

Die Bundesregierung will den Ausbau der Windenergie vorantreiben: Bis 2030 soll eine Leistung von 115 Gigawatt an Land und 30 Gigawatt auf See realisiert werden. Was aber passiert, wenn diese Windkraftanlagen eines Tages das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben?

Nach Ansicht des BDE Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Kreislaufwirtschaft e.V. müssen beim Rückbau der Anlagen große Mengen an Materialien behandelt werden, für die es im Moment noch keine adäquaten Verwertungswege gibt. Es sei daher an der Zeit, die ambitionierten Ziele einer nachhaltigen Energiegewinnung aus Sicht der Kreislaufwirtschaft zu analysieren, meinte der Verband und lud Ende Juni zu einem Online-Diskussionsabend ein.

Bei dieser Gelegenheit informierte Dr. Petra Weißhaupt, Fachstelle für den Rückbau und das Recycling von Windenergieanlagen im Umweltbundesamt (UBA), dass von den rund 34.500 Windkraftanlagen derzeit nahezu 31.000 in Betrieb sind. Mehr als 1.040 wurden bereits stillgelegt, 39 vorübergehend. In Planung sind fast 2.460 neue Anlagen. Neben der Errichtung neuer Windkraftanlagen werde auch die Zahl der Rückbauten in der Zukunft ansteigen.

Den Angaben zufolge sind Regelwerke entweder vorhanden, in Vorbereitung oder werden erarbeitet. Darüber hinaus seien Erlasse der Länder fortzuschreiben, beispielsweise mit Blick auf Rückstellungsleistungen, Rückbauumfang sowie emissionsmindernde Maßnahmen. Gleichzeitig gebe es abfalltechnische Herausforderungen. Voraussichtlich würden Demontageanlagen für Rotorblätter und Maschi-

nenhäuser notwendig. Dies bedinge eine Änderung der Abfallverzeichnisverordnung. Und auch eine jährliche und systematische Auswertung von Stilllegungsanzeigen im Marktstammdatenregister sowie die Erfassung von Havarien sei notwendig.

Laut Andrea Fehr von der TSR Recycling GmbH & Co. KG lassen sich 90 Prozent der Masse einer Windkraftanlage problemlos in den Materialkreislauf zurückführen. Das gilt für den Turm (Grobbleche) ebenso wie für das Maschinenhaus (Generator und Getriebe), Aluminium sowie Kabel. Dafür ständen der Recyclingindustrie entsprechende Technologien (Shredder, Scheren oder Kabelaufbereitungsanlagen) zur Verfügung.

Das Metallrecycling allein reicht aber nicht aus. Nach den Angaben sind für ein maßgeschneidertes Rückbaukonzept technische und anlagenspezifische Daten der Hersteller maßgeblich. Es gebe keine Rückbauverpflichtung

für parkinterne Verkabelung und externe Kabeltrassen des Windparks. Hier gingen wertvolle Ressourcen verloren.

Die Rotorblätter bildeten jedoch eine Herausforderung, denn die Verbundwerkstoffe – carbonfaserverstärkte bzw. glasfaserverstärkte Kunststoffe (CFK bzw. GFK) – benötigen eine aufwändige Behandlung, je nach Verfahren. Sie werden oft thermisch verwertet, wofür die Kontingente begrenzt seien. Die stoffliche Verwertung erfolge in der Zementindustrie oder als Composite-Werkstoff in Terrassendiele, Lärmschutzwänden und Möbeln, berichtete Frau Fehr. In diesem Zusammenhang wies sie auch darauf hin, dass unvollständige Daten bezüglich des Aufbaus sowie der verwendeten Materialien für die Rotorblätter ein effizientes Recycling erschweren. Ihrer Ansicht nach sind in Deutschland regulatorische Maßnahmen der Politik für diese Composite-Materialien und deren stoffliche Verwertung nötig.



Foto: Erich Westendorp / pixabay.com

Nach Auffassung von Dr. Rupert Schnell, Head of Circularity of Bulk Plastics bei der Evonik Operations GmbH, erlauben chemische Recyclingverfahren die Wiederverwertung von Kohlenstoff, wobei er der Solvolyse eine höhere Effizienz im Hinblick auf die Kohlenstoffwiederverwertungsquote im Vergleich zur Pyrolyse einräumt. Eine Lösung sei nur im Verbund und mit Partnern entlang der gesamten Wertschöpfungskette möglich.

Hersteller sind gefordert

Deutschland stelle seit Jahrzehnten Windanlagen auf die Felder, die nicht

vernünftig verwertbar sind, wurde BDE-Präsident Peter Kurth Anfang Juli von der dpa (Deutsche Presse-Agentur) zitiert. Die mit Carbon oder Glasfasern durchsetzten Rotoren seien für das Recycling ein Problem. Diese Verbundwerkstoffe landeten am Ende in der thermischen Verwertung oder im Ausland auf Deponien. Das sei eine ärgerliche Ressourcenverschwendung. Die Hersteller sollten ihre Windräder so bauen, dass diese nach ihrer etwa zwei Jahrzehnte währenden Nutzungszeit gut in verschiedene Bestandteile zerlegt und wiederverwertet werden können. „Die Wertstoffe müssen zurück in den

Kreislauf, anstatt sie einfach nur zu verbrennen.“

Wie die dpa weiter berichtete, findet Kurth es bedauerlich, dass dieses Abfallproblem bei der Energiewende nicht mitbedacht worden sei. Er hoffe darauf, dass die Bundesregierung im kommenden Jahr harte Vorgaben in einer Strategie zur Kreislaufwirtschaft macht. Kurth halte es für denkbar, „dass Hersteller eine Übergangsfrist bekommen und danach nur noch gut recycelbare Rotorblätter auf den Markt bringen dürfen“.

■ von Brigitte Weber

Gewerbeabfallverordnung: „NOVELLE LÄNGST ÜBERFÄLLIG“

Auf Initiative des Bundesumweltministeriums sollen im Herbst mit den für den Vollzug verantwortlichen Bundesländern Gespräche über eine Weiterentwicklung der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) aufgenommen werden. Grundlage sind die Ergebnisse der Anfang 2023 veröffentlichten Studie des Umweltbundesamtes zum Thema.

bvse-Hauptgeschäftsführer Eric Rehbock zeigt sich erfreut über die Initiative: „Wir appellieren seit Langem für eine zügige Überarbeitung und eine Novelle der Verordnung noch in dieser Legislaturperiode und sind froh, dass sich das Bundesumweltministerium nun endlich dieser dringenden Aufgabe annimmt.“

Fehlender Vollzug

Mit der Gewerbeabfallverordnung sollte eigentlich erreicht werden, dass durch eine konsequente Abfalltrennung bei den gewerblichen Anfallstellen mehr Abfälle recycelt werden.

Nach den Erkenntnissen des bvse zeigt die Verordnung jedoch kaum Wirkung: Die Getrennterfassung gewerblicher Abfälle lässt weiterhin zu wünschen übrig. Nur wenige Sortieranlagen erreichen die seit 1. Januar 2019 vorgegebene Recyclingquote von 30 Prozent, und ein viel zu hoher Anteil an wertvollen Rohstoffen geht nach wie vor in Müllverbrennungsanlagen verloren.

Die Hauptgründe hierfür liegen laut Rehbock an einer falsch angelegten Systematik in der Verordnung, teilweise unklaren Vorgaben zur Vorbehandlung von Abfällen und am fehlenden Vollzug der Kontrolle in den Bundesländern. Das schließt die Vollzugskontrolle von Müllverbrennungsanlagen mit ein. Eric Rehbock: „In der Praxis stellt die Erfassung von Abfällen als Gemisch immer noch mehr den Regelfall als eine begründete Ausnahme dar. Sind die Verbrennungspreise dazu noch günstig, ist dem Abfluss und endgültigem Verlust wertvoller Rohstoffe in die Müllverbrennungsanlagen Tür

und Tor geöffnet. Diese Negativspirale kann nur mit einem effektiven Vollzug gestoppt werden, der deutschlandweit bisher leider nur völlig unzureichend erfolgt. Um diesen zu stärken, empfehlen und fordern wir dringend, die Müllverbrennungsanlagen in die Kontrolle des Vollzugs mit einzubeziehen.“

Die Nachverfolgung der vorgeschriebenen Getrennterfassung könnte hier einfach realisiert werden, da die dafür benötigten Informationen bei den Anlagenbetreibern bereits vorliegen, macht Rehbock deutlich: „Es ist wesentlich einfacher, in rund 60 Müllverbrennungsanlagen in Deutschland Kontrollen durchzuführen als in hunderttausenden gewerblichen Anfallstellen.“

Angesichts des weiterhin sehr hohen Anteils an gemischten gewerblichen Abfällen bestehe noch sehr viel Potenzial für das Recycling. Um dieses erschließen zu können, müssten jetzt schnellstmöglich praktikable und effektive Hebel gefunden werden.

EU-Taxonomie-Regeln:

UNGERECHTFERTIGTE BENACHTEILIGUNG VON KUNSTSTOFFVERPACKUNGEN

In einem gemeinsamen Schreiben an die Bundesministerien für Finanzen und Umwelt haben die Verbände GKV, IK, VDMA und bvse vor einer ungerichtfertigten Benachteiligung von Kunststoffverpackungen durch die Taxonomie-Regeln der EU-Kommission gewarnt.

Außerdem halten die Verbände die Einführung dieser Taxonomie-Kriterien für Verpackungen generell für verfrüht, weil solche Kriterien im Einklang mit den gesetzlichen Rahmenbedingungen für Verpackungen stehen müssten, die jedoch gerade vollständig überarbeitet werden. In dem Schreiben heißt es daher wörtlich: „Wir wären Ihnen daher dankbar, wenn Sie sich gegen die von der Kommission beschlossenen Kriterien für Kunststoffverpackungen und für Taxonomie-Kriterien für Verpackungen generell aussprechen würden.“

Unrealistisch hohe Anforderungen

Die Anforderungen, um als Hersteller von Kunststoffverpackungen „nachhaltig“ im Sinne der Taxonomie zu gelten, werden als unrealistisch hoch angesehen: Entweder müssen Kunststoffverpackungen ab 2024 einen hohen Anteil an Kunststoffrecyklaten oder Biorohstoffen aufweisen oder wiederverwendbar sein. Außerdem gelten weitere – von den Herstellern kaum belegbare – Kriterien, die dafür sorgen sollen, dass die Verpackungen auch „in großem Umfang“ recycelt werden.

Diese Vorgaben nehmen zwar Bezug auf den Vorschlag der Kommission für eine EU-Verpackungsverordnung (PPWR), die derzeit im Europäischen Parlament und Rat beraten wird.

Allerdings ist dieses Vorgehen in mehrfacher Hinsicht problematisch: Zum einen werden die Taxonomie-Kriterien dem PPWR-Vorschlag nicht gerecht. Beispielsweise bleiben Ausnahmen von den Rezyklateinsatzquoten, die im PPWR-Vorschlag vorgesehen sind, unberücksichtigt. Außerdem sollen die Wiederverwendungsquoten in der PPWR nur für bestimmte Verpackungsformate und nicht für sämtliche Verpackungen gelten. Zudem findet der Vorschlag, dass mindestens 65 Prozent der Kunststoffverpackung aus Biomaterialien bestehen soll, in der PPWR keine Entsprechung.

Ohne wissenschaftliche Grundlage

„Hier rächt sich, dass die Taxonomie-Kriterien auf keine wissenschaftliche Grundlage gestellt wurden. Zum anderen dauert die Diskussion um die PPWR an, sodass noch unklar ist, welche Vorgaben zukünftig für Verpackungen gelten werden“, betonen die Verbände. Es bestehe daher die große Gefahr, dass die Taxonomie-Kriterien im Widerspruch zu den Regelungen

Die Anforderungen, um als Hersteller von Kunststoffverpackungen „nachhaltig“ im Sinne der Taxonomie zu gelten, werden als unrealistisch hoch angesehen.

der PPWR stehen werden. Ein solcher Widerspruch gefährde jedoch die Rechts- und Planungssicherheit und damit die notwendigen Investitionen der gesamten Wertschöpfungskette für Kunststoffverpackungen auf dem Weg zu einer Kreislaufwirtschaft. Wörtlich heißt es: „Unsere Mitgliedsunternehmen haben die Sorge, dass aufgrund der überambitionierten Taxonomie-Kriterien ab 2024 ihr Zugang zu notwendigen Investitionen in besseres Produktdesign, neue Materialien und den Ausbau der Recycling- und Sortierverfahren deutlich erschwert wird.“

Auf Unverständnis trifft vor allem, „dass die unrealistisch hohen Anforderungen der Taxonomie-Kriterien, die ausschließlich für Kunststoffverpackungen gelten, diese gegenüber Verpackungen aus anderen Materialien benachteiligen, ohne dass diese Ungleichbehandlung begründet wird.“ Die Verbände weisen deshalb darauf hin, dass Kunststoffverpackungen mit einem durchschnittlichen Gewicht von 24 Gramm pro Kilogramm verpacktem Produkt deutlich materialeffizienter als sämtliche anderen Verpackungsmaterialien (durchschnittlich 116 g/kg Produkt) sind. Kunststoffverpackungen seien daher für eine effizientere Ressourcennutzung und die Reduktion von Verpackungsabfällen unersetzlich.

Die Verbände fordern die Bundesministerien für Finanzen und Umwelt dazu auf, sich im Rat dafür einzusetzen, dass die Taxonomie-Kriterien für Kunststoffverpackungen in der jetzigen Form abgelehnt werden. Die Kommission sollte aufgefordert werden, nach Verabschiedung der PPWR neue Taxonomie-Kriterien für Verpackungen generell vorzulegen.

NEUE EU-BATTERIEVERORDNUNG IN KRAFT

Geltende nationale Regelungen bleiben weitgehend bestehen und müssen entsprechend der neuen Vorgaben harmonisiert werden. Neue Sammel- und Rezyklatquoten sind voraussichtlich nur in Solidarsystemen umsetzbar.

Am 17. August 2023 ist die novellierte EU-Batterieverordnung in Kraft getreten. Sie erlangt am 18. Februar 2024 in allen EU-Mitgliedsländern Geltung. Die bisherigen nationalen Regelungen zur Umsetzung der bisherigen EU-Batterierichtlinie bleiben in der Regel bestehen, müssen aber entsprechend den neuen Vorgaben harmonisiert werden. Im Rahmen des European Green Deal sollen die Kreislaufwirtschaft und der Ressourcenverbrauch für Batterien klimaneutral und umweltschonend verbessert werden.

„Interessant dürfte nachfolgend die nationale Umsetzung und Anpassung im deutschen Batteriegesetz werden. Viele der neuen, teilweise sehr hohen Umweltauflagen werden für viele Inverkehrbringer nicht herstellerindividuell erfüllbar sein. Insbesondere die neuen Sammel- und Rezyklatquoten werden voraussichtlich nur in Solidarsystemen umsetzbar sein. Die EU-Batterieverordnung will daher auch verschiedene technische und logistische Systemlösungen ermöglichen“, ordnet Dr.-Ing. Julia Hobohm, Geschäftsführerin Gemeinsames Rücknahmesystem Servicegesellschaft mbH, die zu erwartenden Auswirkungen ein. Das sind die wichtigsten Neuerungen:

Einführung neuer Batteriearten

Die bisher in der Richtlinie normierten Arten Gerätebatterien, Industriebatterien und Fahrzeugbatterien werden um die Arten Traktionsbatterien (EV-Batterien) und Batterien für leichte Verkehrsmittel erweitert.

Erhöhung der Sammelquoten

Die aktuelle Sammelquote von 45 Prozent für Gerätealtbatterien aus der Batterie-Richtlinie soll bis Ende 2027 auf 63 und bis Ende 2030 auf 73 Prozent angehoben werden. Für die neue LMT-Batterieart werden ebenfalls Mindest-Sammelquoten eingeführt: 51 Prozent bis Ende 2028 und 61 Prozent bis Ende 2031.

Mindestrezyklatgehalte

Die neue Verordnung verpflichtet die Hersteller von Industrie-, Traktions- oder Starterbatterien, die Kobalt, Blei, Nickel oder Lithium enthalten, zukünftig Rezyklate genau dieser Metalle in Neuprodukten einzusetzen und den Rezyklatgehalt auszuweisen.

Informationspflichten

Ab 2026 sollen Gerätebatterien in Geräten grundsätzlich entfernbar und austauschbar sein. Den Geräten müssen Anleitungen und Sicherheitsinformationen über Verwendung, Entnahme und Austausch der Batterien beigelegt sein. Diese Informationen müssen zudem online für den

Endnutzer zur Verfügung gestellt werden. Ausgenommen sind lediglich Geräte, die speziell für den Betrieb in einer nassen Umgebung ausgelegt sind, bestimmte medizintechnische Geräte und spezielle Batterien, die aus triftigen Gründen eine dauerhafte Verbindung zum Gerät zwecks Datenübermittlung benötigen.

CO₂-Fußabdruck

Im Rahmen der erweiterten Herstellerverantwortung beabsichtigt die EU-Kommission für das Produkt Batterien die Emission von Treibhausgasen transparent zu machen und eine weitergehende Reduzierung zu bewirken. Hierfür soll ein Verfahren zur Bestimmung des CO₂-Fußabdrucks für Batterien entwickelt und bis 2050 die Klimaneutralität erreicht werden. Zur Zielerreichung sind ein IT-Tool und ein Drei-Stufenverfahren geplant.

Mindestanforderungen an die Haltbarkeit

Bereits ab 2024 sollen für große aufladbare Industrie- und Traktionsbatterien mit internem Speichern sowie für LMT-Batterien Mindestanforderungen



an die Haltbarkeit und die elektrochemische Leistung eingeführt und bis 2028 umgesetzt werden. Hierfür ist die Einführung umfangreicher Produktnormen und -standards geplant. Die jeweiligen Leistungsklassen werden mit dem CO₂-Fußabdruck in Relation gestellt. Analog zu diesem sollen die Leistungsdaten mittels eines IT-Tools öffentlich bereitgestellt werden können und je nach Batterietyp in einer Datenbank beziehungsweise dem Batteriepass einsehbar sein. Ab 2028 sollen auch für Allzweck-Gerätebatterien vergleichbare Anforderungen an nicht wiederaufladbare eingeführt werden.

Verbot nicht aufladbarer Allzweckbatterien

Mit Blick auf CO₂-Fußabdruck, Umweltrelevanz und technologische Fortentwicklung sieht die Verordnung zudem die Option vor, nicht aufladbare Allzweck-Gerätebatterien schrittweise zu verbieten, wenn diese nicht den Nachhaltigkeitszielen entsprechen.

Batteriepass

Die umfangreichen neuen Produkthanforderungen, wie zum Beispiel hinsichtlich Rohstoff- und Leistungsdaten, CO₂-Fußabdruck und Rezyk-

latanforderungen sowie den hohen Transparenzanforderungen, die die Kommission an die Herstellerindustrie stellt, erfordern neue Dokumentations- und Veröffentlichungstechnologien. Hierzu sollen ab 2026 alle LMT-, bestimmte Industrie-Batterien sowie alle Traktions-Batterien mit einem digitalen Batteriepass ausgestattet werden. Die hierin enthaltenen Produktinformationen sollen von allen Wirtschaftsakteuren entlang der Wertschöpfungskette und allen Recyclingbetrieben effektiv zur Verfügung gestellt werden.

■ Quelle: GRS Batterien

WOFÜR ES KI-REGELN BRAUCHT

Die Abgeordneten des Europäischen Parlaments haben ihre Position für die Verhandlungen mit den EU-Staaten über neue Vorschriften für „menschenzentrierte und vertrauenswürdige Künstliche Intelligenz“ festgelegt. Der risikobasierte Ansatz sieht ein Verbot der „gefährlichsten und manipulativsten KI-Anwendungen“ vor. Innovationen sollen jedoch nicht behindert werden. Somit können die Gespräche mit den EU-Mitgliedstaaten über die endgültige Form des Gesetzes beginnen. Die Verordnung soll dafür sorgen, dass in der EU entwickelte und eingesetzte KI in vollem Umfang den Rechten und Werten der Europäischen Union entsprechen. Dazu gehört, dass die KI-Anwendungen von Menschen beaufsichtigt werden, Anforderungen an Sicherheit, Datenschutz und Transparenz genügen, niemanden diskriminieren und weder Gesellschaft noch Umwelt schädigen.

Verbotene KI-Praktiken

Die Vorschriften richten sich nach dem Grad der Gefahr, die von Künstlicher Intelligenz möglicherweise ausgeht.



Je nachdem, wie groß diese Gefahr ist, gelten künftig Pflichten für Anbieter und Nutzer. KI-Systeme, die die menschliche Sicherheit in inakzeptabler Weise gefährden, sollen demnach verboten werden, wie etwa solche, die für „Social Scoring“ (Klassifizierung natürlicher Personen auf der Grundlage ihres sozialen Verhaltens oder ihrer Persönlichkeitsmerkmale) verwendet werden. Die Abgeordneten fordern Verbote für weitere KI-Anwendungen, die in die Privatsphäre eingreifen und diskriminieren:

- für biometrische Systeme, die es ermöglichen, Personen in Echtzeit oder nachträglich an öffentlich zugänglichen Orten aus der Ferne zu identifizieren;

- für Systeme zur biometrischen Kategorisierung anhand sensibler Merkmale (z. B. Geschlecht, ethnische Zugehörigkeit, Staatsbürgerschaft, Religion oder politische Orientierung);
- für vorausschauende Polizeiarbeit, die mit Profilerstellung und Standortermittlung arbeitet und aufgrund früheren kriminellen Verhaltens abschätzt, inwieweit eine Person Gefahr läuft, straffällig zu werden;
- für in der Strafverfolgung, beim Grenzschutz, am Arbeitsplatz und in Bildungseinrichtungen verwendete Emotionserkennungssysteme
- für das ungezielte Auslesen von Gesichtsbildern aus dem Internet oder von Überwachungsaufnahmen zur Erstellung von Gesichtserkennungsdatenbanken (Verletzung der Menschenrechte und des Rechts auf Privatsphäre).

Hochriskante KI

Die Abgeordneten sorgten dafür, dass KI-Systeme, die die Gesundheit, die Sicherheit und die Grundrechte von Menschen beziehungsweise die

Umwelt erheblich gefährden, nun als Hochrisiko-Anwendungen gelten. In die entsprechende Liste wurden KI-Systeme aufgenommen, die zur Beeinflussung von Wählern und Wahlergebnissen sowie in Empfehlungssystemen von Social-Media-Plattformen (mit mehr als 45 Millionen Nutzern) eingesetzt werden.

Pflichten für KI-Systeme zur allgemeinen Verwendung

Anbieter von Basismodellen (foundation models) – einer Neuentwicklung im KI-Bereich, die rasante Fortschritte macht – müssen künftig Risiken (für Gesundheit, Sicherheit, die Grundrechte von Personen, die Umwelt oder für Demokratie und Rechtsstaatlichkeit) abschätzen und mindern und ihre Modelle in der entsprechenden

EU-Datenbank registrieren, bevor sie auf den EU-Markt kommen.

Generative KI-Systeme wie ChatGPT, die auf solchen Modellen beruhen, müssen Transparenzanforderungen erfüllen. Das heißt, sie müssen offenlegen, dass die Inhalte KI-generiert sind, um beispielsweise sogenannte Deepfake-Fotos von echten Abbildungen zu unterscheiden. Zusätzlich ist es erforderlich, dass keine rechtswidrigen Inhalte erzeugt werden. Außerdem müssen sie detaillierte Zusammenfassungen der urheberrechtlich geschützten Daten veröffentlichen, die sie zu Trainingszwecken verwendet haben.

Um KI-Innovationen zu fördern und kleine und mittlere Unternehmen zu unterstützen, fügte das Parlament

Ausnahmeregelungen hinzu, die für Forschung und KI-Komponenten gelten, die im Rahmen von quelloffenen Lizenzen bereitgestellt werden. Die neuen Vorschriften fördern sogenannte Reallabore (sandboxes), in denen Behörden KI-Anwendungen unter realen Bedingungen testen können, bevor sie eingesetzt werden.

Das Parlament will außerdem das Recht der Bürgerinnen und Bürger stärken, Beschwerden über KI-Systeme einzureichen und Entscheidungen erklärt zu bekommen, die auf dem Einsatz hochriskanter KI-Systemen beruhen und ihre Grundrechte erheblich beeinträchtigen. Die Abgeordneten planen darüber hinaus ein Europäisches Amt für Künstliche Intelligenz einzurichten, das die Umsetzung des KI-Regelwerks überwachen soll.

INTERZERO UND RESOURCIFY DIGITALISIEREN IN EUROPA FÜHRENDES ENTSORGUNGSNETZWERK

Die Resourcify GmbH und die Interzero Holding GmbH & Co. KG haben eine umfassende Partnerschaft bekanntgegeben.

Auf ihrer Grundlage werden den Kunden des Umweltdienstleisters Interzero die digitalen Waste Management-Services der Resourcify-Plattform mit erweiterten Funktionalitäten zur Verfügung gestellt. Der neue gemeinsame Service heißt Zero Waste Manager. Geboten wird eine integrierte digitale Lösung. Kunden von Interzero können ihr Abfallmanagement effizient organisieren. Recyclingpartner aus dem Netzwerk des Unternehmens erhalten über die All-in-One-Plattform für Abfallmanagement und Recycling ihre Aufträge und melden die Leistungsdaten anschließend auch dort zurück.

Damit verbessern sich für die Kunden die Organisation und die Durchfüh-

rung von Recyclingprozessen erheblich, sagt Resourcify. Denn vielfach werde beim Thema Abfallmanagement noch mit einfachsten Mitteln der Datenverwaltung und ohne digitale Verknüpfung der Partner gearbeitet: „Durch Datenanalysen in der Plattform sehen die Kunden sehr klar, wo sich Abfälle reduzieren, Recyclingquoten steigern und der Kreislauf wertvoller Ressourcen schließen lassen. Der Zero Waste Manager ist somit ein umfassendes Tool mit dem die Operations- und Sustainability-Teams der Kunden Datenhandling und Kreislaufösungen aus einer Hand erhalten.“ Durch den Zugang zur Technologie von Resourcify ginge Interzero einen entscheidenden Schritt in der Digitalisierung eigener Prozesse. Der Einsatz der Plattform führe zu einer Erhöhung der Effizienz durch automatisierte Rechnungs- und Zahlungsabläufe sowie bei der Bearbeitung von Reklamationen.

Mit dem Zero Waste Manager gehen Resourcify und Interzero auch einen neuen Weg bei der Datenhaltung für die Kunden und die Entsorgungspartner innerhalb der Plattform. Die Partnerschaft manifestiert sich in einer White Label Plattform, die über eine neu gegründete Tochtergesellschaft der Resourcify GmbH betrieben wird und von der bestehenden Plattform von Resourcify datentechnisch getrennt ist. Im Zuge der Partnerschaft und Entwicklung des Zero Waste Managers ist Interzero des Weiteren ein strategisches Investment in Höhe von fünf Prozent an Resourcify eingegangen – ohne Mitbestimmungs- oder Datenrechte. Die Transaktion wurde von der Wirtschaftskanzlei Dentons auf Seiten von Interzero und von YPOG auf Seiten von Resourcify begleitet.

 interzero.de

 resourcify.com

WIE CLOUDBASIERTE IT-LÖSUNGEN DIE PRODUKTIVITÄT STEIGERN KÖNNEN

Nach einer Studie des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) verlegen immer mehr Unternehmen ihre IT-Aktivitäten in die Cloud, statt auf eigene Lösungen zu setzen. Sie versprechen sich davon Einsparungen und Effizienzgewinne.

Ökonomen des DIW Berlin haben für die Studie aktuelle aggregierte Daten von Eurostat und deutsche Unternehmensdaten ausgewertet. Der Anteil der europäischen Unternehmen, die Cloud-Lösungen nutzen, ist demnach von 2014 bis 2021 von 18 auf 41 Prozent gestiegen. Deutschland hinkt dieser Entwicklung lange hinterher: Nutzten 2014 elf Prozent der deutschen Unternehmen Cloud-Lösungen, waren es 32 Prozent im Jahr 2020. Im folgenden Jahr gelang es Deutschland aber, um zehn Prozentpunkte zuzulegen und damit den europäischen Durchschnitt zu toppen.

„Als ein wesentlicher Vorteil von Cloud-Computing wird der Wegfall von bisher notwendigen IT-Investitionen angepriesen, der vor allem kleinere Unternehmen entlasten sollte“, erläutert Studienautor Alexander Schiersch aus der Abteilung Unternehmen und Märkte im DIW Berlin. „Als ein weiterer Vorteil von Cloud-Computing gilt, dass die Unternehmen die benötigten IT-Ressourcen schnell hoch- oder herunterfahren und somit immer zeitnah ihren tatsächlichen Bedürfnissen anpassen können. Dies ermöglicht Effizienzgewinne.“

Dass Cloud-Lösungen vor allem von kleinen Unternehmen genutzt werden, kann die aktuelle Untersuchung allerdings nicht bestätigen. Im Gegenteil: Die Nutzungshäufigkeit steigt mit zunehmender Unternehmensgröße. So beträgt der Anteil der Unternehmen, die kostenpflichtige Cloud-Dienste



nutzen, in der Größenklasse von zehn bis 49 Beschäftigten etwa 38 Prozent und steigt bei Unternehmen mit 250 und mehr Beschäftigten auf etwas mehr als 70 Prozent. Neben der Unternehmensgröße steigt die Wahrscheinlichkeit, Cloud-Dienste zu nutzen, mit der Verfügbarkeit von Breitbandinfrastruktur und IT-Personal sowie mit dem Anteil des Umsatzes, der über das Internet gemacht wird.

Keine geringeren IT-Investitionen

Auch Einsparungen bei IT-Investitionen konnte die Untersuchung nicht bestätigen. „Der Anteil der Unternehmen, die Cloud-Lösungen nutzen, aber keinerlei IT-Investitionen vornehmen, ist in allen Größenklassen sehr klein. Viel dominanter ist der Anteil der Unternehmen, die sowohl Cloud-

Dienstleistungen in Anspruch nehmen als auch Investitionen in eigene Software oder Datenbanken tätigen“, fasst Schiersch zusammen.

Hingegen findet sich in den empirischen Analysen ein positiver Zusammenhang zwischen der Arbeitsproduktivität von Unternehmen und der Nutzung von Cloud-Computing. Unternehmen, die Cloud-Computing nutzen, weisen eine rund sechs Prozent höhere Arbeitsproduktivität auf. Allerdings zeigt sich dieser Effekt nur im verarbeitenden Gewerbe, nicht jedoch bei Dienstleistungsunternehmen.

„Beim Cloud-Computing liegt Deutschland noch im europäischen Mittelfeld. Wenn dies ausgebaut werden soll, muss sich zunächst in den Unternehmen die Erkenntnis durchsetzen, dass die Nutzung von Cloud-Lösungen zu Produktivitätssteigerungen führen kann. Auch die Rahmenbedingungen sind verbesserungswürdig“, sagt Studienautor Tomaso Duso, Leiter der Abteilung Unternehmen und Märkte im DIW Berlin. „Unsere Studie zeigt, dass unter anderem der Aufbau einer leistungsstarken digitalen Infrastruktur dazu beitragen kann, die Nutzung von produktivitätssteigernden Cloud-Lösungen zu befördern.“

Beim Cloud-Computing liegt Deutschland noch im europäischen Mittelfeld. Die Nutzungshäufigkeit steigt mit zunehmender Unternehmensgröße.

ECOMONDO

The green technology expo.

The ecosystem
of the Ecological
Transition

NOVEMBER
7.-10., 2023

RIMINI
MESSEGELÄNDE
ITALIEN

Veranstaltet von
**ITALIAN
EXHIBITION
GROUP**
Providing the future

In Zusammenarbeit mit



madeinitaly.gov.it



ECOMONDO
.COM

E23

Erfahrungsbericht zur david.net-Einführung:

VORSPRUNG DURCH ERP-SOFTWAREUMSTELLUNG

Die in Entsorgung, Rohstoffgewinnung und Wertstoffhandel tätigen Schwesterunternehmen BAREG und Paul Becker haben letztes Jahr die branchenspezifische ERP-Software david.net eingeführt und damit ihre Geschäftsprozesse optimiert. Uwe Minder, seit 2009 IT-Leiter der Unternehmen, hat die Systemumstellung begleitet. Im Interview teilt er seine Erfahrungen mit und erklärt, wie von der 2R Software-Lösung profitiert werden kann.



In unserem Gespräch vor zwei Jahren ging es noch um Ihr Auswahlverfahren zum neuen ERP-System für BAREG und Paul Becker (veröffentlicht in der EU-Recycling 08/2021). Sie und Ihr Team haben sich damals für david.net von 2R Software entschieden. Was hat sich seitdem verändert?

Wir waren sehr umtriebig und haben mit der Einführung von david.net unseren Workflow optimiert sowie viele neue Prozesse etabliert. Jetzt profitieren wir von den integrierten digitalen Strukturen, arbeiten effektiver und sparen Zeit auf der ganzen Linie – von der Auftragsannahme über die Disposition und Abwicklung bis hin zur Abrechnung. Durch Applikationen wie die FahrerApp, die Selbstverwiegung und Signpads an der Waage, aber auch durch ausgereifte Funktionen wie die Mandantenfähigkeit und der elektronische Rechnungsversand konnten wir unsere Produktivität steigern.

Das hört sich nach einer erfolgreichen ERP-Umstellung an. Aber erzählen Sie von Anfang an, wie Sie bei der david.net-Einführung vorgegangen sind?

Wir haben bereits früh tragende Rollen definiert. In den jeweiligen Abteilungen wurden ausgewählte Mitarbeiter als Power User identifiziert. Für

die beiden Firmen BAREG und Paul Becker gab es je einen projektverantwortlichen Key User, mit dem ich als Projektleiter gemeinsam Entscheidungen zur Umsetzung getroffen habe. Die Schnittstellen-Rolle zwischen unseren und den 2R-Mitarbeitern habe ich übernommen.

Wurden Ihre Kollegen für die Einführung freigestellt?

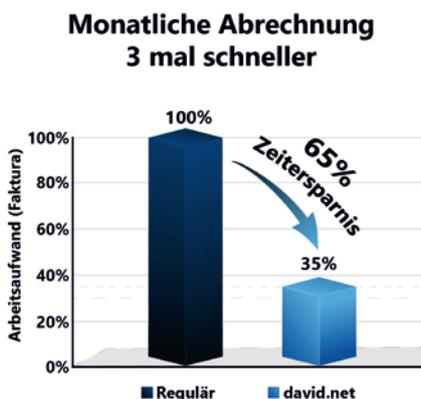
Die Einführung ist im Tagesgeschäft mitgelaufen. Die Power User wurden in der Anfangsphase durch fixe Termine für das Projekt „freigeblockt“. Bei der Einführung haben wir uns stark an die Standardprozesse gehalten, die von 2R aus der Online-Dokumentation und den FAQs hervorgingen. Auch die

Schulungsvideos zur Software waren sehr hilfreich. Vom Herbst 2021 bis zum Echtstart haben wir im Testsystem viel ausprobiert und dort unsere Geschäftsvorfälle abgebildet. Am 1. Januar 2022 sind wir dann mit dem Produktivsystem gestartet.

Wie lief der Start zum Jahresanfang?

Der Start zum 1. Januar war etwas holprig, da zuvor geschultes Wissen nach zwei Wochen Weihnachts- und Neujahrsurlaub nicht mehr ausreichend präsent war. Aber das haben wir schnell wieder aufgefangen. Der Schlüssel zum Erfolg war hier die unternehmensspezifische Dokumentation. Aufbauend auf der allgemeingültigen david.net-Online-Dokumentation, haben wir unsere individuellen Geschäftsprozesse analysiert und dokumentiert. Zu verwendende Begrifflichkeiten und Abkürzungen wurden festgelegt, Vorgaben für Einträge wie die Stammdatenerfassung definiert. Ein schöner Nebeneffekt: Diese unternehmensspezifische Dokumentation unterstützt jetzt noch enorm beim On-boarding neuer Mitarbeiter.

Was war die größte Herausforderung, die mit der neuen ERP-Einführung verbunden war?



Generell die Gewöhnung an neue Abläufe. Unsere Mitarbeiter mussten routinierte Arbeitsweisen aufbrechen und Neues lernen. Neue Begrifflichkeiten wurden übermittelt und Abläufe, die früher in anderen Strukturen verankert waren, trainiert. Im laufenden Prozess standen wir den Mitarbeitern zur Seite und haben gemeinsam geschaut, wo es Optimierungspotentiale gibt. Wenn Probleme auftauchten, haben wir die Ursache analysiert und Maßnahmen abgeleitet. Gesetztes Ziel war erstmal der Start mit den Basisfunktionen. Nach und nach haben wir weitere Prozesse digitalisiert und neue Features eingeführt.

Nachdem sich die neuen Abläufe etabliert haben: Wie bewerten Sie die ERP-Umstellung? Haben sich die Prozessveränderungen rentiert?

Ja, das zeigt sich an vielen Stellen. Den größten Effekt haben wir in der Faktura. Die Rechnungsstellung ist deutlich schneller geworden, da der vorgelagerte Prozess optimal integriert ist. Belastbare Stammdaten (zum Beispiel Preislisten und kundenspezifische Vertragskonditionen) und ein idealer Datenfluss zwischen Disposition, Fahrer und Waage während der Auftragsabwicklung erleichtern Kontrolle und Abrechnung. Hinzu kommt der elektronische Rechnungsversand, mit dem wir auch sehr viel Zeit einsparen. Alleine in der monatlichen Abrechnung des Containerdienstes bei Paul Becker sind wir dreimal schneller. Wo früher noch eine Person 2,5 Wochen für die Fakturierung benötigt hat, ist die Aufgabe jetzt in weniger als einer Woche abgeschlossen.

Das sind beeindruckende Zahlen zur Zeitersparnis in der Faktura. Jetzt ist david.net aber nicht nur ein Tool zur Vereinfachung der Rechnungsstellung, sondern eine digitale Komplett-Lösung für Unternehmen der Abfallwirtschaft. Können Sie weitere Prozessverbesserungen aufzeigen?

Sicherlich. Wir profitieren auch von den digitalen Prozessen in der Disposition, der Telematiklösung FahrerApp und der angeschlossenen Waage sowie der Möglichkeit zur Selbstverriegung. Mit david.net hat sich die Tourenplanung vereinfacht: Mit wenigen Klicks erhält der Fahrer seine Fahraufträge auf das mobile Endgerät. Umgekehrt fließen Echtzeitdaten zur Auftragsabwicklung automatisch zurück: Der Auftrag kann bereits kontrolliert und fakturiert werden, während der Fahrer noch unterwegs zum nächsten Auftrag ist.

Eingangs haben Sie auch die Selbstverriegung erwähnt. Welcher Nutzen steckt dahinter?

Die Möglichkeit der Selbstverriegung war für die Fahrer der größte Benefit. Denn damit wird effektiv Zeit einge-



Uwe Minder

spart – der Ausstieg und Gang aus dem Fahrzeug zur Waage entfällt. Auch der Wäger wird entlastet. Zugleich ist es eine Präventivmaßnahme, denn jeder Meter, den ein Mitarbeiter nicht auf dem Hof zurücklegt, bedeutet potenziell weniger Gefahr, in einen Arbeitsunfall verwickelt zu werden. Außerdem können nun unsere Fahrer auch außerhalb der normalen Betriebszeiten Verriegelungen durchführen und Material ablegen. Die Selbstverriegung erhöht die Flexibilität und Produktivität unserer Fahrer.

Das sind sicherlich wichtige Faktoren im Wettbewerb um Arbeitskräfte und Kunden. Inwieweit hilft david.net, Ihren Wettbewerbsvorsprung auszubauen?

Die Branche und deren Anforderungen verändern sich kontinuierlich. Mit david.net haben wir uns für eine ERP-Software entschieden, die permanent weiterentwickelt wird. Egal ob sich wandelnde Marktgegebenheiten, Gesetzesänderungen (wie bei der Ersatzbaustoffverordnung) oder neue Kundenansprüche – die Software wird durch Updates alle sechs Wochen stets aktuell gehalten. Die Software unterstützt das Unternehmenswachstum.

Das hört sich nach der passenden Software für Ihre Prozesse an. Gibt es gar nichts zu kritisieren?

david.net ist für uns ein sehr gutes Produkt. Klar gab es in den letzten

2R Software unterstützt die Digitalisierung von Abfallwirtschaft, Recycling und Schrotthandel. Mit 20-jähriger Erfahrung kennen die Softwareanbieter die Herausforderungen der Branche und bieten passende Systemlösungen wie david.net an: [2rsoftware.de](https://www.2rsoftware.de)

Die Paul Becker GmbH sowie die BAREG Recycling und Entsorgung GmbH & CO. KG beschäftigen im Tätigkeitsbereich der Entsorgung zusammen 60 Mitarbeiter an vier Standorten. Während Becker unter anderem Containerdienste anbietet, ist BAREG auf die Rohstoffsartierung und Veredelung spezialisiert: [becker.eu](https://www.becker.eu), [bareg.de](https://www.bareg.de)

beiden Jahren auch Themen, die nicht auf Anhieb funktioniert haben und wir auf die Unterstützung des 2R-Supports angewiesen waren. Aber gerade in solchen Situationen zeigt sich auch guter Service und Professionalität: Der 2R-Support ist sehr gut und mit dem Ticketsystem transparent, effektiv und nachhaltig. Wir würden uns jetzt mit der gesammelten Erfahrung wieder für david.net von 2R Software entscheiden!

Herr Minder, vielen Dank für das Gespräch!



Noch näher bei den Kunden:

VECOPLAN BAUT SERVICE KONSEQUENT AUS

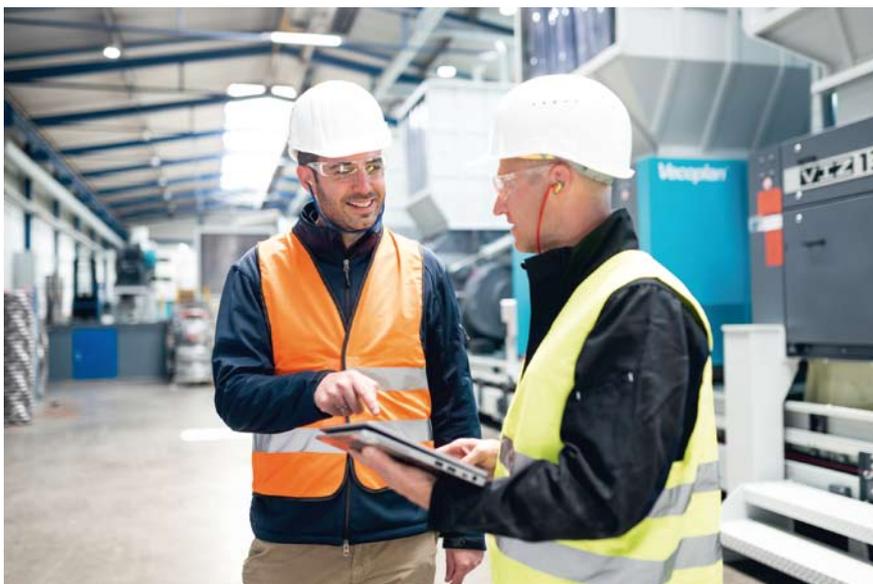
Wie lassen sich Kunden weltweit optimal betreuen? Dazu bietet Vecoplan unter anderem ein Digitalisierungskonzept, das die Westerwälder nun mit weiteren Serviceleistungen ausgebaut haben. Zudem gründet der Maschinenbauer an ausgewählten Orten weitere Niederlassungen. Wie

Kunden von all dem profitieren, weiß Jochen Pfeil, Leiter des Geschäftsbereichs Service.

„Bei der intelligenten Vernetzung von Maschinen und Prozessen spielt das Bediengerät eine besondere Rolle. Denn erst dieses ermöglicht die

optimale Kommunikation zwischen Mensch und Maschine“, erklärt Pfeil. Dazu bietet das Unternehmen mit dem Vecoplan Smart Center (VSC) ein leistungsstarkes Digitalisierungskonzept: Ein Bestandteil ist die moderne Kommunikationsschnittstelle VSC.connect. Dazu kommt das integrierte und intuitive Bedienpanel VSC.control, das als Kommunikationsmedium für die Steuerung der Maschine dient und gleichzeitig die Verbindung zu Vecoplan herstellt. Durch die Anbindung an die Cloud kann sich der Vecoplan-Techniker direkt auf das Panel schalten, um den Mitarbeiter bei der Bedienung und im Service zu unterstützen.

„Im Servicefall können unsere Experten darüber schon die Anlage überprüfen und in mehr als 80 Prozent der Fälle wieder optimal in Betrieb setzen“, verspricht der Bereichsleiter. Eine weitere Möglichkeit: Mit Unterstützung von Kameras oder Datenbrillen schauen sie dem kundenseitigen Service-Techniker am Standort über die Schulter und helfen ihm Schritt für Schritt bei der Lösung. Vecoplan hat zudem eigens entwickelte Service-



Mit ihren Niederlassungen bietet die Vecoplan AG eine zuverlässige Betreuung: Kunden haben immer einen Ansprechpartner, der ihren Markt genau kennt

Tutorials erstellt, mit denen sich der Kunde optimal auf die Wartung der Maschine einstellen kann. Das Digitalisierungskonzept wurde bereits auf der Ligna 2019 präsentiert und inzwischen um weitere Serviceleistungen ergänzt. Dazu gehören etwa Online-Inbetriebnahme, Remote Service, KPIs oder auch der Zugriff auf eine Media-Datenbank. Um das nutzen zu können, müssen die Anwender ihre Maschine einfach mithilfe des VSC.connect vernetzen.

Was genau ist neu?

„Wir haben ein benutzerspezifisches Dashboard entworfen. Darüber kann sich der Bediener jederzeit einen Überblick über alle relevanten Werte in Echtzeit verschaffen“, beschreibt Pfeil. Dazu kommt eine Meldungsseite, die über anstehende Störungen und Warnungen auf dem Laufenden hält. Die Meldungshistorie unterstützt den Anwender, Fehler schneller zu beheben. Dazu lassen sich die Meldungen auch kommentieren. Alle Listen können als Excel- oder PDF-Datei exportiert werden. Weitere Unterstützung erhält der Anwender von einem Datenrekorder, der sämtliche Aktualwerte mit einer Auflösung von bis zu 100 Millisekunden aufzeichnen kann. Statistische Daten wie etwa Betriebsstunden lassen sich auflisten. Optional ist das VSC mit einer Heavy-Duty-Kamera ausgestattet. Diese liefert Live-Bilder des Zerkleinerungsprozesses an VSC.control und alle anderen browser-fähigen Endgeräte im gleichen Netzwerk.

Für WLAN ist gesorgt

„Der Anwender kann sich mit jedem PC, Tablet oder Smartphone auf das VSC.control schalten“, führt Pfeil weiter aus. „Das Gerät wird automatisch erkannt, und die Gefahr, dass es in die Maschinenbedienung eingreifen könnte, ist ausgeschlossen.“ Jedes VSC-Bedienpanel bringt die Visualisierung auf die mobilen Endgeräte. Dadurch kann beispielsweise der Fahrer eines

Radladers jederzeit den Füllstand des Trichters auf seinem Tablet prüfen, und der Betriebsleiter hat stets den aktuellen Maschinenzustand auf seinem Smartphone. Steht kundenseitig kein WLAN zur Verfügung, ist ein Access-Point direkt an der Maschine erhältlich – also eine zentrale Verbindungsstelle für WLAN-fähige Geräte, die mit dem lokalen Netzwerk verbunden werden. „Zudem ist die Anbindung über ein Mobilfunknetz möglich. Damit muss der Kunde nicht sein eigenes Netzwerk zur Verfügung stellen“, erklärt der Vecoplan-Experte.

Direkt vor Ort – weltweit

Doch gerade wenn es darum geht, Kundenanlagen auszulegen und zu implementieren, erleichtert die persönliche Präsenz eines Mitarbeiters am Standort die Arbeit: Die Kommunikation innerhalb des Unternehmens ist einfacher, und die Zahl der Schnittstellen verringert sich. Um Vertrieb und Service noch kundennäher auszurichten, hat Vecoplan deshalb in den vergangenen Jahren europaweit Niederlassungen gegründet und in die Unternehmens-Gruppe eingebunden. Inzwischen gehören USA, Großbritannien, Österreich, Polen, Italien und Spanien dazu. „Seit diesem Jahr sind wir auch in Frankreich mit einem eigenen Standort vertreten. Mit der Vecoplan France legt der Maschinenbauer seinen Fokus klar auf Service und Vertrieb. Damit erhalten Kunden direkte Unterstützung vor Ort. Für den Service und das After-Sales-Geschäft stehen erfahrene Techniker und moderne Werkzeuge zur Verfügung“, sagt Pfeil: „Zudem sind individuelle, auf Kundenerfordernisse zugeschnittene Service Level Agreements verfügbar. Diese bieten unseren Kunden unter anderem eine erwei-

terte Rufbereitschaft und erhöhen die Betriebsverfügbarkeit der Maschinen und Anlagen.“

Optimierte Schneidkronen für sichere Prozesse

Zu einem guten Service gehört es auch, Kunden schnell die richtigen Komponenten liefern zu können, zum Beispiel Schneidkronen. Diese Bauteile müssen mit Gegenmesser und Sieb optimal zusammenspielen und auf das jeweilige Input-Material abgestimmt sein. Vecoplan investiert permanent in die eigene Produktion und baut die Fertigungstiefe immer weiter aus. Der Maschinenbauer stellt Schneidkronen auch selbst her und führt im eigenen Technologiezentrum Materialanalysen etwa nach Zerkleinerungstests durch. Die Auswahl der Schneidkronen und des Rotor-Typs erfolgt nach individueller Analyse des spezifischen Materials. „Wir bieten diverse Produktgruppen mit unterschiedlichen Eigenschaften an“, schließt Jochen Pfeil.

 vecoplan.de



Jochen Pfeil, Geschäftsbereichsleiter Service bei der Vecoplan AG

15 Jahre AfB und Blancco:

WIE EINE SICHERE DATENLÖSCHUNG DIE IT-KREISLAUFWIRTSCHAFT NACHHALTIG VORANBRINGT

CO₂-Ausstoß, Wasser und Energie, Gold und Seltene Erden: Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung bei der Herstellung von IT- und Mobilgeräten sind immens. Nur eine möglichst lange Nutzung oder konsequente Wiederverwendung trägt dazu bei, den ökologischen Fußabdruck der Digitalisierung wesentlich zu verkleinern. Doch gerade in Unternehmen wird Hardware häufig nur kurze Zeit genutzt.

AfB social & green IT setzt daher auf Refurbishing, um die Lebenszeit der ausgemusterten Hardware zu verlängern und so die Umwelt zu schonen. Denn die meisten dieser Geräte können noch jahrelang eingesetzt werden, zum Beispiel im privaten Bereich, aber auch in kleinen und mittleren Betrieben sowie in Bildungsinstituten. Grundvoraussetzung für die Wiederverwendung der Geräte ist jedoch, dass vorhandene Daten absolut sicher vernichtet werden. AfB arbeitet deshalb bereits seit 15 Jahren mit Blancco zusammen und nutzt damit die weltweit meist-zertifizierte Löschesoftware, die Revisionsicherheit nach anerkannten Standards gewährleistet. Die hochwertige Business-Hardware, die AfB wiederaufbereitet, wurde zuvor häufig nur wenige Jahre genutzt. Die gebrauchten Geräte sind daher im Normalfall von guter Qualität, zudem meist sehr gut erhalten.

Zu den 1.500 Partnern, deren PCs, Laptops, Tablets und andere IT-Geräte AfB übernimmt, zählen unter anderen Unternehmen wie Siemens, Apollo Optik und DEKRA sowie Behörden, zum Beispiel das Beschaffungsamt des Bundesinnenministeriums. Absolute Datensicherheit ist die Grundlage für vertrauensvolle Zusammenarbeit,



weshalb alle Prozesse darauf basieren. Das beginnt bereits bei der Abholung der IT-Geräte: Besonders datenschutzsensibilisiertes Personal von AfB nutzt dafür den eigenen Fuhrpark sowie Spezialbehältnisse.

Wie Daten sicher gelöscht werden

Anschließend werden alle Daten auf Festplatten, Mobilgeräten und anderen Speichermedien mit der

Blancco Löschesoftware vernichtet. Bei dieser softwarebasierten Methode werden die Daten auf allen Bereichen und Sektoren des Speichergeräts mehrfach überschrieben und können somit nicht mehr wiederhergestellt werden. Die Datenlöschung erkennt Komponente und Datenträgerart; sie ist revisionssicher und konform nach BSI, DSGVO und international gültigen Löschesstandards. Blancco ist daher Branchenstandard und wurde weltweit von Behörden und Branchenverbänden zugelassen, empfohlen und zertifiziert. Das Unternehmen verfügt zudem über mehr als 35 patentierte und zum Patent angemeldete Entwicklungen und arbeitet kontinuierlich an weiteren innovativen Lösungen.



Pro Jahr nutzt AfB mehr als 250.000 Blancco-Lizenzen und ist damit der einzige gemeinnützige Platinum-Partner. Die Datensicherheit des Vorgangs belegen auditfähige Löscherichte, die AfB seinen Partnerunternehmen zur Verfügung stellt. Diese erhalten zudem 24/7-Zugriff auf das Online-

Portal. Hier sehen sie den Status ihrer Geräte und können sich automatisch Datenlöschnachweise schicken lassen. Ein weiterer Beleg für die Einhaltung der Informationssicherheit ist die Zertifizierung nach der weltweit anerkannten Norm ISO 27001 durch den TÜV Süd. Sie belegt, dass AfB extrem hohe Standards bietet, um Daten zu schützen und sicher zu löschen.

Falls sich einzelne Festplatten oder andere Bauteile nicht sicher mit der Software von Blancco löschen lassen, werden sie in einem Datenträgervernichter zerstört und anschließend einem von AfB auditierten Recyclingbetrieb übergeben. Letzteres gilt auch für Geräte, die nicht mehr aufgearbeitet werden können.

Die Wirksamkeit von Refurbishing

Nach der Datenlöschung überprüfen die Mitarbeitenden von AfB die Hardware und ersetzen gegebenenfalls Komponenten wie Festplatten oder Akkus. Nach gründlicher Reinigung und einem Betriebssystem-Update sind PCs, Tablets, Notebooks und Co. wieder einsatzbereit und gehen in den Onlineshop oder in einen der sechs stationären Läden von AfB. Neben dem ökologisch guten Gewissen lohnt sich ein Kauf auch finanziell: Wiederaufbereitete Geräte sind bis zu 40 Prozent günstiger als Neuware. Ein weiterer Vorteil ist, dass Businessgeräte generell hochwertiger sind als solche, die für den Einsatz in Privathaushalten produziert werden.



Daniel Büchle, Geschäftsführer von AfB social & green IT. Das gemeinnützige IT-Unternehmen hat sich auf Refurbishing und Remarketing von IT-Geräten spezialisiert und beschäftigt 700 Mitarbeitende – zu 50 Prozent Menschen mit Behinderung – an 20 Standorten in fünf Ländern.

AfB untersucht jährlich die sozialen und ökologischen Auswirkungen seiner IT-Aufbereitung auf Basis einer wissenschaftlichen Studie der Klimaschutzorganisation myclimate. So hat AfB 2022 durch IT-Refurbishing im Vergleich zur Neuproduktion 44.700 Tonnen CO₂-Äq. Treibhausgase, 318 Millionen Liter Wasser, 22.800 Tonnen Rohstoffäquivalent und 170.800 MWh Primärenergie eingespart. Auch human- und ökotoxische Stoffe wurden durch die längere Nutzung im hohen Maße vermieden. Toxizitäten – also schädliche Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit – werden in Paradi-chlorbenzoläquivalenten gemessen (kurz: 1,4-DB-äqu). Bei der Human-

toxizität ergab sich hier ein Wert von 228.600 Tonnen 1,4-DB-äqu, bei der Ökotoxizität waren es 416 Megatonnen 1,4-DB-äqu Einsparungen. Die Emissionen, die durch den Refurbishing-Prozess entstehen, wurden in dieser Analyse bereits gegengerechnet. Bei AfB ergänzt zudem soziales Engagement das ökologische: Die Belegschaft des Inklusionsunternehmens besteht zu 50 Prozent aus Menschen mit Behinderung.

„IT-Ausstattung sozialer und umweltfreundlicher gestalten – darum kümmert sich AfB als Refurbishing-Pionier seit ihrer Gründung“, sagt Tanja Balazic, Managing Director der Blancco Central Europe GmbH. „Der intensive Austausch mit unserem Platinumpartner ist für uns sehr wertvoll, da wir dank des Feedbacks unsere Software permanent weiter optimieren, um stets höchste Datensicherheit zu gewährleisten – wovon wiederum AfB und die Partnerunternehmen profitieren. Da sich immer wieder neue Herausforderungen an die Datenlöschung ergeben, werden wir auch künftig gemeinsam wachsen.“

Mit Refurbishing ebnet AfB social & green IT den Weg zu einer fairen IT-Kreislaufwirtschaft. Grundvoraussetzung dafür ist die sichere Löschung aller vorhandenen Daten – und damit die langjährige Partnerschaft zwischen AfB und Blancco.

🌐 blancco.com
 🌐 afb-group.eu

RecyclingPortal

Das Fachportal für Abfall, Entsorgung,
Recycling, Kreislaufwirtschaft und Märkte

www.recyclingportal.eu

EFFIZIENTES UMWELTMANAGEMENT DURCH INTELLIGENTES ABFALLMANAGEMENT

Im heutigen Geschäftsumfeld sind Unternehmen zunehmend verpflichtet, ihre ökologische Verantwortung unter Beweis zu stellen. Ob aufgrund gesetzlicher Anforderungen, selbst-aufgelegtem Umweltbewusstsein oder Anfragen von Stakeholdern: Der Beitrag zum Umweltschutz bedarf einer transparenten Dokumentation. So müssen Unternehmen im Rahmen der europäischen Nachhaltigkeitsberichts-pflichten nicht nur die Gesamtabfallmenge offenlegen, sondern auch bestimmte Abfallströme ausweisen.

Die Erfassung und Auswertung umweltrelevanter Daten stellt dabei viele Unternehmen vor Herausforderungen. Für die Berichterstattung müssen Daten zentral erfasst und ausgewertet werden. Gerade im Abfallmanagement führen komplexe Unternehmensstrukturen mit vielen Anfallstellen, Lieferanten und Entsorgern zu hohem Personalaufwand bei den Verantwortlichen – ohne dass letztlich eine detaillierte Datenauswertung gewährleistet ist.

Abfalldaten müssen dort erfasst werden, wo sie tatsächlich anfallen

Hier setzt Axians eWaste mit seinen ganzheitlichen Lösungen für das Abfall- und Emissionsdatenmanagement und die Erfassung umweltrelevanter Daten an. Mit über 20 Jahren Erfahrung in der Abfallwirtschaft gehört die Abbildung komplexer Unternehmensstrukturen zu den Stärken der Softwareprodukte: So können Daten an jeder Stelle erfasst, gekennzeichnet (siehe die Abbildung) und zentral ausgewertet werden.

Beim Umweltportal eNATURE steht die Digitalisierung der Prozesse im Fokus. Hierzu gehören das rechtskonforme Abfallmanagement, die herkunftsbezogene und stammdatenbasierte

Erfassung und Verrechnung sowie das Erstellen und Signieren von nationalen und internationalen Begleitscheinen. Dadurch sind sämtliche relevanten Daten an einem zentralen Ort verfügbar.

Die gleiche Unternehmensstruktur kann auch für die Erstellung von Emissionsdaten genutzt werden. Diverse Erfassungsoptionen ermöglichen eine effiziente Einbindung der Datenerhebung in die Betriebsprozesse. Unabhängig davon, ob nur ein Überblick über die Emissionen gewünscht wird oder bereits fortgeschrittene Anforderungen für individuelle Auswertungen bestehen: eNATURE passt sich sämtlichen Anforderungen an.

Mit dem ganzheitlichen Ansatz von Axians eWaste wird nachhaltiges Umweltmanagement effizient und transparent.

Einfacher Austausch auftragsbezogener Leistungsdaten

Auch die Anbindung aller am Abfalltransport beteiligten Unternehmen ist in eNATURE abgebildet: Die Auftragsverwaltung und Verbindung zur entsprechenden Lieferkette ist mit dem AVAL-Standard und der offenen Cloudplattform eAVALportal von Axians eWaste denkbar einfach. Die digitale Kommunikation mit Kunden und Lieferanten vermeidet Medienbrüche sowie Informationsverluste und spart Zeit und Papier.

Zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht entlang der Lieferkette bietet eNATURE zudem die Möglichkeit, interne und externe Audits durchzuführen. Die zentrale oder individuelle Auswertung ermöglicht einen detaillierten und nachvollziehbaren Einblick in das Abfall- und Emissionsmanagement – ganz ohne Mehraufwand.

Mit dem ganzheitlichen Ansatz von Axians eWaste wird nachhaltiges Umweltmanagement effizient und transparent.

 axians-ewaste.com

Abfallerzeuger: Abfallmanagement Axians				
Hörvelsinger Weg 21 89081 Ulm	Auftragsnummer: A12195	Auftragsdatum: 26.07.2023	Mitarbeiter (-in): Paulus, Conrad	Anfallstelle: Anfallstelle3002
Abfallschlüsselnummer: 170301	Abfallbezeichnung: kohlen-teerhaltige Bitumengemische			
Interne Abfallnummer: 170301	Interne Abfallbezeichnung: Dachpappe			
Menge: 5,00	Einheit: t	Packstücke: 0	LGK: 3	WGK:
SAP-Materialbezeichnung: Dachpappe				
SAP-Materialnummer: 19902200		Auftrag/ Charge: 100099		
Gefahrstoff:				
  				
Gefahrhut: UNGEREINIGTE VERPACKUNG, 1.4S. (E):				

„KREISLAUFWIRTSCHAFT BRAUCHT AUTOMATISIERUNG UND KI“

Regulierungsdiskussion und mangelnde Technologieoffenheit gefährden den Wirtschaftsstandort Deutschland und den Aufbau einer Kreislaufwirtschaft. Das machte die VDI-Konferenz „Automation“ in Baden-Baden deutlich. Um die Industrie unabhängiger von Rohstofflieferländern und resilient aufzustellen, seien Investitionen in Automatisierung und KI erforderlich.

Prof. Michael Weyrich, Vorsitzender der VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik und Leiter des Instituts für Automatisierungstechnik und Softwaresysteme an der Universität Stuttgart, kritisierte, dass wir uns in der gesellschaftlichen Diskussion auf Fragen der Ethik, des Rechts und der Regulierung konzentrieren würden, ohne die konkreten technologischen Herausforderungen aufzuzeigen und uns für deren technische Lösung zu begeistern. Technologieoffenheit sei ein großes Thema in der Mess- und Automatisierungstechnik. Man sollte zuerst technologieoffen über die Möglichkeiten nachdenken und dann die Technologien machen, die man aus rechtlichen und ethischen Gründen auch umsetzen will.

Ruf nach nachhaltigen Geschäftsmodellen

Jetzt und in Zukunft ermöglicht die Digitalisierung und Automatisierung Nachhaltigkeit in allen Sektoren, meint Dr. Wilhelm Otten, Vorsitzender des interdisziplinären Gremiums Digitale Transformation im VDI und Inhaber von WOtten Consulting. Der Aufbau und das Management der Kreislaufwirtschaft seien für den Wirtschaftsstandort Deutschland entscheidend, denn 45 Prozent des Primärenergiebedarfs des Landes fließen in Produktion und Gewerbe.

„Wesentliche Rohstoffe sind in ihren Vorkommen limitiert und müssen importiert werden. Kreislaufwirtschaft macht die Industrie unabhängig von Rohstofflieferländern und resilient“, verdeutlichte Otten. Doch der Aufbau der Kreislaufwirtschaft verlange Veränderungen. Festmachen ließe sich das an einem anderen Kaufverhalten und dem Ruf nach nachhaltigen Geschäftsmodellen: „Das Informationsmanagement entlang der gesamten Wertschöpfungsketten unter Nutzung der Simulation und KI ist entscheidend, um die notwendige Transparenz zu schaffen und die Kreislaufwirtschaft zu optimieren.“ Wilhelm Otten ist sich sicher, dass in der Produktion KI nur in Verbindung mit ingenieurtechnischen Kompetenzen erfolgreich sein wird: „Zur Meisterung dieser Herausforderungen bedarf es überzeugter, junger Ingenieurinnen und Ingenieure, die die Technologieentwicklung vorantreiben und gestalten.“

Umgang mit extremen Daten

Prof. Iris Gräßler, Vorsitzende des VDI-Fachbeirats Digitalisierung und Virtualisierung sowie Vorstand am Heinz Nixdorf Institut an der Universität Paderborn, bekräftigte auf dem Kongress: „Um Klimaneutralität zu erreichen, brauchen wir kreislauffähige Produkte.“ Mit der Forderung nach Kreislaufwirtschaft würden nicht nur die technischen Systeme an sich komplexer, sondern auch ihre Lebenszyklen. „Wir kämpfen heute damit, dass zwischen Entwicklung und Rezyklierung eines Produkts

ein ganzes Produktleben liegt – also bei einem Kraftfahrzeug durchaus zwei Jahrzehnte Zeit. Das heißt, wir müssen uns heute überlegen, welche Mengen und Qualitäten an rezykliertem Material in fünf, zehn oder fünfzehn Jahren zur Verfügung stehen werden“, führte sie weiter aus.

Ressourcenverbräuche, Abgasemissionen und Recyclingprozesse, die über einen Digitalen Zwilling abgebildet werden, gingen mit massenhaften Datenmengen einher. „Diese Datenmengen stammen aus verschiedenen Quellen, unterliegen großen Schwankungen und Unsicherheiten – wir sprechen in diesem Zusammenhang auch von extremen Daten“, ordnete Gräßler ein. Für die Expertin reichen etablierte Verfahren wie Heuristiken, Modelle und Simulationen nicht mehr aus, um Daten vollständig und schnell genug berücksichtigen zu können. „Mithilfe von KI-Algorithmen werden zukünftige Entwicklungsentscheidungen

unterstützt. Es gilt also, mit Automatisierung und KI die Grundlagen für eine neue Leistungsfähigkeit in der Produktentstehung zu legen“, schloss Iris Gräßler.

Digitale Lösungen werden wesentliche Grundlagen zur Erreichung einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft

darstellen. Mehr dazu ist im VDI-Statusreport „Digitalisierung schafft Transparenz für die Kreislaufwirtschaft“ zu erfahren: vdi.de/ueberuns/presse/publikationen/details/digitalisierung-schafft-transparenz-fuer-die-kreislaufwirtschaft



Nachhaltigkeit in der Industrie



Wir gestalten Zukunft

Digitalisierung schafft Transparenz für die Kreislaufwirtschaft

Februar 2023 | vdi.de

DIE VORTEILE EINES INTEGRIERTEN MANAGEMENT-SYSTEMS

Praxistipps vom Berliner Software as a Service-Anbieter Quentic.

„Integration“ beschreibt die Zusammenführung verschiedener Aspekte zu einer Einheit. Im Kontext der Managementsysteme umfasst ein integriertes Managementsystem – kurz IMS – abgestimmte themen- und abteilungsübergreifende Regelungen für Prozesse, Verantwortlichkeiten und die dazugehörige Dokumentation.

„Um den aktuellen Herausforderungen unserer Zeit gerecht zu werden, betreiben Unternehmen zunehmend eine Vielzahl von Managementsystemen. Früher konnte man eine kleinere Anzahl von Managementsystemanforderungen noch separat oder nebeneinander führen. Durch die steigende Anforderungskomplexität ist das heute aber meist nicht mehr sinnvoll“, erklärt Florian Lichtwald, Operating Partner bei Quentic. „Parallele Systeme führen zu sich immer wiederholenden Dokumentationen, zu einem erhöhten Risiko von Regelwidern und



dadurch zu einer sinkenden Akzeptanz bei den Mitarbeitenden und involvierten Personen. Ein integrativer Ansatz ist daher zwangsläufig erforderlich, um die Vielfalt der Anforderungen zu bewältigen.“

Auf Basis der Harmonisierten Struktur (HS)

Ein integratives Vorgehen ist mittlerweile also nicht nur notwendig, sondern auch besser denn je möglich. Alle seit dem Jahr 2012 entwickelten oder revidierten ISO-normierten

Managementsysteme basieren auf der sogenannten Harmonisierten Struktur (HS). Diese HS, früher bekannt als High Level Structure (HLS), enthält die grundlegenden Erfordernisse, die für alle Managementsysteme gelten sowie wichtige begriffliche Definitionen. Dazu zählen beispielsweise Anforderungen an den Kontext des Unternehmens, die Führung, die Risiko- und Chancenbetrachtung, die Festlegung von Zielen, Ressourcen, Kompetenz, Kommunikation, Dokumentation, Ablauflenkung, Überwachung, Messung, Analyse und Bewertung, die Durchführung von internen Audits und die Managementbewertung sowie die Gewährleistung einer kontinuierlichen Verbesserung.

Ressourcen effizienter einsetzen

Durch integrierte Managementsysteme werden Widersprüche erkannt, vermieden und letztendlich Reibungs- oder Redundanzpunkte an Prozessschnittstellen verringert. Ein IMS hilft dabei, bestehende Zielkonflikte sowie potenzielle Zielsynergien zwischen den Anforderungen der zugrundeliegenden Systeme – wie zum Beispiel Kundenzufriedenheit, Umweltleistung und Energieeffizienz – zu erkennen und durch Prioritätensetzungen gemeinsam zu regeln. Es fördert die prozess- und abteilungsübergreifende

Quentic ist einer der führenden Lösungsanbieter von Software as a Service (SaaS) für HSEQ- und ESG-Management. Die Quentic Plattform umfasst zehn individuell kombinierbare Fachmodule und bietet somit beste Voraussetzungen für ein effizientes Management in den Bereichen Arbeitssicherheit, Risks & Audits, Ereignisse & Beobachtungen, Gefahrstoffe, Control of Work, Legal Compliance, Online-Unterweisungen, Prozesse, Umweltmanagement und Nachhaltigkeit. Die Quentic App hilft unterwegs beim schnellen Erledigen von Aufgaben und ermöglicht mobiles Reporting. Ergänzend liefert Quentic Analytics übersichtliche und tagesaktuelle Dashboards mit den wichtigsten HSEQ-Kennzahlen. Über 900 Kunden haben ihre individuelle und leistungsstarke HSEQ-Management-Plattform aus den Quentic Software-Lösungen zusammengestellt und stärken so die nachhaltigkeitsbezogenen Verantwortungsbereiche Environment, Social und Governance (ESG) ihrer Organisation. Die integrative Software ist geeignet, komplette Managementsysteme gemäß ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001 und ISO 45001 zu unterstützen. Seit 2022 ist Quentic Teil der AMCS-Gruppe.

 quentic.com

Zusammenarbeit und gewährleistet eine höhere Transparenz der bestehenden Regelungen. „Mit Hilfe eines IMS werden ineffiziente und motivationshemmende Doppelarbeiten oder gegensätzliche Festlegungen vermieden. Das wiederum führt zu einem effizienteren Einsatz von Ressourcen, sowohl in Bezug auf Zeit als auch Kosten, beim Betrieb der Systeme“, sagt

Florian Lichtwald. Der Aufbau eines solchen Systems ist eine herausfordernde Aufgabe mit Projektcharakter, der eine systematische und planvolle Vorgehensweise erfordert. Hierbei werden typischerweise Planungs-, Analyse-, Aufbau- und Verbesserungsphasen durchlaufen, in denen differenzierte Teilschritte und Meilensteine festgelegt werden.

■ Expertenwissen direkt zum Download – fundierte Informationen zu Pflichten, Anforderungen und Entwicklungen in HSEQ & ESG können Sie hier lesen: [🌐 quentic.de/whitepaper/](https://quentic.de/whitepaper/)

■ Webinare, Online-Schulungen für Anwender und Events – alle Quentic-Termine auf einen Blick: [🌐 quentic.de/events/](https://quentic.de/events/)

Machine Learning und KI in der Elektronikfertigung: **GESICHERTE QUALITÄT UND HANDFESTE WIRTSCHAFTLICHE VORTEILE**

Künstliche Intelligenz (KI) nimmt in der Elektronikfertigung deutlich Fahrt auf und wird zu einem zentralen Schwerpunktthema der Branche. Mit zahlreichen erfolgreichen Projekten integriert die Industrie Lösungen des Machine Learning (ML) tiefer in die Fertigungslinien. Welche Produktivitätschancen sich daraus ergeben, wird die productronica 2023 von 14. bis 17. November in München aufzeigen. Ideeller Träger des bedeutendsten Events der Branche ist VDMA Productronic.

Künstliche Intelligenz ermöglicht mehr Produktivität und bietet somit enorme Wachstumschancen: 2,6 Milliarden US-Dollar globales Marktvolumen für KI in der Fertigungstechnik verzeichnete das kanadische Marktforschungsunternehmen Emergen Research für 2022 – mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 44,5 Prozent über die zurückliegenden Jahre. Diese werde sich annähernd fortsetzen, so die Prognose. Treibende Kräfte seien „Predictive Maintenance“ und „Smart Factory“.

Einen hohen Reifegrad erreicht

Automatisierte Inspektionssysteme der Elektronikfertigung sind heute

beinahe durchweg „smart factory ready“. Zwar besteht nur mittelbar ein Bezug zwischen den Volumina der beiden Märkte, doch ist das weltweite Marktvolumen für AOI von rund 650 Millionen US-Dollar und jährlichem Wachstum von rund 20 Prozent eine eindeutige Trendbestätigung. Bei den Produkten aller führenden Unternehmen des Marktes (darunter als Aussteller der productronica 2023 die Firmen Goepel, Koh Young, Saki und Viscom) nimmt der Übergang zum Einsatz von KI in den Systemen deutlich zu.

Volker Pape, im VDMA seit 2017 Vorsitzender des Vorstands der Fachabteilung Productronic sowie Mitbegründer und Viscom Aufsichtsratsmitglied, erklärt: „Die Selbstlernfähigkeiten unserer Inspektionssysteme haben dort, wo wir KI einsetzen, einen hohen Reifegrad erreicht. Da die Häufigkeit der echten Fehler in der Elektronikfertigung überschaubar ist, mussten unsere Ingenieure per Bildbearbeitung noch zusätzlich 'künstliche' Fehlerbilder schaffen, um für die KI eine relevantere Lernstichprobe und damit



einen noch höheren Lerneffekt zu erreichen.“

Ein Fallbeispiel

Dr. Sebastian Mehl, dessen Aufgabe bei der Siemens AG die Integration ausgereifter und arbeitsfähiger KI-Anwendungen in Produktionsumgebungen der Elektronikfertigung ist, erläutert, warum KI in AOI-Anwendungen eine so große Rolle spielt: Bereits ohne KI ließen sich zwei Drittel der getesteten Baugruppen als Gutteil erkennen. Unter den circa 30 Prozent, die den „first pass yield“ nicht schafften, hatte aber nur der kleinste Teil tatsächlich einen Fehler.

Wenn nun bei dieser Menge an „false calls“ Menschen im zweiten Durch-

gang die Nachprüfung übernehmen, müsse ein erheblicher zusätzlicher Prüfaufwand betrieben werden.

Ansonsten sei die Gefahr groß, dass dabei einige der tatsächlichen Fehler übersehen werden, sagt Mehl. In SMT-Fertigungslinien von Siemens hat man es mit Hilfe von KI geschafft, die Zahl der „false calls“ zu halbieren beziehungsweise die „first pass“-Rate um 15 Prozent zu erhöhen. Mehl zu den bisherigen Projekterfahrungen: „Der entfallene zusätzliche Prüfaufwand lässt sich in sechsstelligen Einsparungen pro Jahr handfest bemessen.“

Der KI-Einsatz im genannten Beispiel bringt damit nicht nur ein Qualitätsplus, sondern ganz eindeutig auch wirtschaftliche Vorteile. Ziel des MLOps-Teams (Machine Learning Operationalized) ist es deshalb, die

KI-basierte Technologie in allen Fertigungslinien einzuführen.

Weitere Messe-Schwerpunkte

Die productronica 2023 steht unter dem Motto „Die Zukunft der Elektronikfertigung mitgestalten“. Neben KI in der Elektronikfertigung sind Automatisierungstrends in der Branche und die wachsende Bedeutung der Leistungselektronik die weiteren Schwerpunktthemen der diesjährigen Weltleitmesse für Entwicklung und Fertigung von Elektronik. Der productronica-Hauptstand des VDMA geht außerdem verstärkt auf das Thema Sensorik in der Elektronikfertigung ein.

 [productronica.com](https://www.productronica.com)

ECOTOM.ONLINE – SCHAFFT DEN DURCHBLICK IN DER ENTSORGUNGSLOGISTIK

Optimales Füllgewicht für wirtschaftlicheres und effizienteres Handeln.

Das optimale Füllgewicht gilt in der Entsorgungslogistik als Schlüssel zur Effizienz. Zu oft werden Presscontainer mit zu viel Luft transportiert, was nicht nur zu ineffizienten Transporten führt, sondern auch zusätzliche Kosten verursacht und die Umweltbelastung erhöht. Doch wie können Entsorgungsunternehmen wirtschaftlicher und effizienter handeln, wenn sie nicht wissen, wie sie das optimale Füllgewicht ihrer Presscontainer erreichen können? Hier kommt die Ecotom GmbH ins Spiel. Als innovativer Dienstleister in der Entsorgungslogistik hat das Unternehmen mit Sitz in Dortmund die Internetplattform Ecotom.online zur Ermittlung betriebswirtschaftlicher und logistischer Daten entwickelt.

Ecotom.online ermöglicht, unnötige Transportkosten und Umweltbelastungen zu vermeiden. Transporteinsätze lassen sich effizient gestalten. Anwender erhalten zeitnah die notwendigen Informationen zu den Füllständen ihrer Presscontainer. Darüber hinaus können sie standortbezogen die Parameter einstellen und mittels Ferndiagnose auf die Steuerung zur Wartung zugreifen. Lange Servicefahrten können somit vermieden werden. Die Datenkommunikation erfolgt mithilfe des Tools „Eco Pro 3“. Es werden Presseninformationen wie der Füllstand online an das Portal übermittelt, und kundenbezogene Standortinformationen können automatisiert gespeichert werden.

Mit dem Portal bietet Ecotom eine Echtzeiterfassung der Daten, eine klare Darstellung und eine benutzerfreundliche Bedienung. Dadurch erhalten die Nutzer eine aussagekräftige und zuverlässige 360-Grad-Rundumsicht über ihre eingesetzten Presscontainer. So geht Entsorgung 4.0.

 [ecotom.de](https://www.ecotom.de)

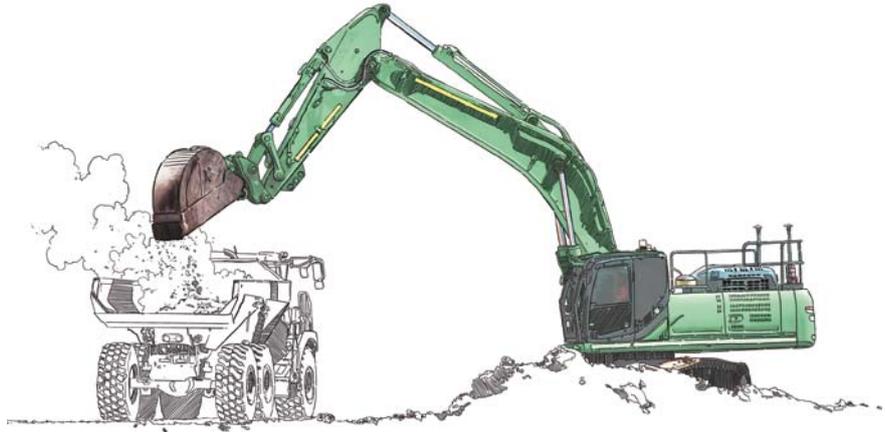


BEREIT FÜR DIE MANTELVERORDNUNG

Mineral Minds bietet mit der Softwarelösung „Stoffstrom as a Service“ ein Tool zur Abwicklung des gesamten internen Prozesses: von der ersten Analyse über die Projektausführung bis hin zur Abfall- und CO₂-Bilanz. Es verfügt über alle Möglichkeiten, Unternehmen der Baubranche auf die Mantelverordnung vorzubereiten.

„Mit den neuen Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung werden viele Unternehmen vor große Herausforderungen gestellt“, beschreibt Moritz Obexer, Gründer und Geschäftsführer der Mineral Minds Deutschland GmbH mit Sitz in Stuttgart. „Wir wollen dabei unterstützen, diese möglichst schnell und einfach zu bewältigen, indem wir mit unserer Softwarelösung Stoffstrom as a Service die Möglichkeit bieten, die internen Prozesse auch im neuen gesetzlichen Rahmen von der Kalkulation über die Projektausführung bis zur finalen Auswertung der Projekte zu begleiten.“

„Wir haben uns schon früh mit den neuen Gegebenheiten der Ersatzbaustoffverordnung auseinandergesetzt und uns überlegt, wie wir Stoffstrom as a Service anpassen können, um unsere Kunden bestmöglich unterstützen zu können“, meint Thomas Meyer, Experte für Ersatzbaustoffe bei Mineral Minds. „Die neu eingeführte EBV, welche das Kernstück der Mantelverordnung ist, stellt die Bauwirtschaft



in diesem Kontext vor die größten Herausforderungen. Hier unterstützen wir mit unserer Softwarelösung zum Beispiel durch die automatisierte Auswertung und Einstufung von Analytik sowohl nach alten Regularien wie auch nach neuem Umfang der EBV, um interne Projekte auch in der Übergangsphase transparent abwickeln zu können.“

Der Vorteil einer digitalen Umgebung

Eine weitere Hürde stellt laut Meyer das Zeitmanagement und die Dokumentation im Umgang mit mineralischen Ersatzbaustoffen dar: „Auch hierbei unterstützt Stoffstrom as a Service, Prüffristen und -intervalle im Bereich der Güteüberwachung einzuhalten. Zudem kann die vorausschauende Planung des Prozesses bezüglich

anzeigepflichtiger Ersatzbaustoffe und die gesamte Dokumentation ermöglicht werden.“ Um Projekte ökologisch sowie ökonomisch zu optimieren, sei die Wahl des richtigen Ersatzbaustoffes ein entscheidender Faktor – auch hier könne die Software ihre Stärken ausspielen und die optimalen mineralischen Ersatzbaustoffe zum Einbau ermitteln. „Der Vorteil einer digitalen Umgebung ist dabei, dass wir in der Lage sind, die Expertise in unserem Produkt zu automatisieren, zu konservieren und jedem einfach zugänglich zu machen“, ergänzt Marc Schweig, Head of Product bei Mineral Minds. Und Moritz Obexer führt aus: „Durch Stoffstrom as a Service bieten wir unseren Kunden die Infrastruktur, die sie für einen nahtlosen Übergang ab dem Inkrafttreten der EBV brauchen. Diese reicht von der digitalen, verordnungsübergreifenden Auswertung der Analytik über die Unterstützung bezüglich des Zeitmanagements bis hin zur automatisierten digitalen Dokumentation der Projekte. Wenn hausintern kein Versorgungs- oder Entsorgungsweg abgebildet werden kann, kann mit Hilfe weniger Klicks das Mineral Minds Netzwerk mit über 30.000 Annahme- und Abgabepunkten und über 4.500 Netzwerkpartnern projektspezifisch angebunden werden, um Stoffkreisläufe zu schließen und die Kreislaufwirtschaft zu stärken.“

Über Mineral Minds

Seit der Gründung 2019 vernetzt die Mineral Minds Deutschland GmbH als neutraler und unabhängiger Marktteilnehmer jeden Tag Unternehmen der Bau-, Ver- und Entsorgungsbranche. Mit Hilfe der Mineral Minds-Infrastruktur werden schon jetzt über 4.500 Netzwerkpartner dabei unterstützt, ihre Versorgungs- und Entsorgungsprojekte sowohl intern als auch extern schneller und kostengünstiger abzuwickeln.

 [mineral-minds.de](https://www.mineral-minds.de)

EREMA UND LINDNER GRÜNDEN GEMEINSAMES UNTERNEHMEN

Die Zukunft gehört dem Kunststoffrecycling – darüber sind sich die Eigentümer der Erema Group und der Lindner Holding einig. Mit der gemeinsam gegründeten Holding Blueone Solutions will man die Expertise aus beiden Unternehmen bündeln.

Vom Abfall bis hin zum recycelten Granulat durchlaufen potentielle neue Rohstoffe gleich mehrere unterschiedliche Recyclingprozesse. Gerade in der optimalen Feinabstimmung der einzelnen Recyclingschritte liegt die Herausforderung der Branche – ganz besonders dann, wenn Energieeffizienz und hohe Rezyklatqualitäten erreicht werden sollen. Mit der Gründung von Blueone Solutions, einem Unternehmen, an welchem die Erema Group und die Lindner Holding jeweils 50 Prozent halten und in welche Anteile der Lindner Washtech eingebracht wurden, will man genau da ansetzen.

Neue Wege auf vertrautem Terrain

Durch Abstimmungs- und Optimierungsprozesse sowie durch neue gemeinsame Forschungsprojekte sollen die Wertschöpfungstiefe deutlich erhöht und neue Branchenstandards gesetzt werden. Neue Wege auf nur allzu vertrautem Terrain, denn die Erfahrung der beiden Unternehmen spricht für sich: Die Erema Group ist seit 40 Jahren im Kunststoffrecycling tätig und gilt als der Marktführer im Bereich der Extrusion. Lindner, seit 75 Jahren Qualitätshersteller von Schreddern und Recyclinganlagen für die Abfallwirtschaft, ist mit der Marke Lindner Washtech seit zehn Jahren als Waschanlagen-Spezialist weltweit präsent. Gemeinsame Forschungsprojekte, wie beispielsweise die Versuchsanlagen in der LIT Factory an der Johannes-Kepler-Universität (JKU) Linz, haben die Firmen bereits vor



Michael Lackner, Geschäftsführer von Lindner



Manfred Hackl, CEO der Erema Group

Jahren in einen intensiven fachlichen Austausch treten lassen.

Eine gemeinsame Vision

Schon lange verbindet die beiden Unternehmen die gemeinsame Vision, das Kunststoffrecycling bestmöglich voranzutreiben. Michael Lackner, Geschäftsführer von Lindner: „Als jeweiliger Branchenleader haben wir bereits vor einiger Zeit den Prozessoptimierungsbedarf erkannt. Nur durch die bestmögliche Verwertung der Abfallströme können die benötigten Regranulatmengen verfügbar gemacht und nur durch die Prozessabstimmung zwischen den einzelnen Recyclingschritten kann eine Effizienzsteigerung und Qualitätsoptimierung erreicht werden. Eine funktionierende Kreislaufwirtschaft ist erst durch ein Verschmelzen der Abfallwirtschaft mit der Recyclingwirtschaft möglich.“

Optimierung der Recyclingprozesse

Mit der Gründung von Blueone Solutions liegt der Fokus somit ganz klar auf der Weiterentwicklung des Kunststoffrecyclings. Lindner bringt die Erfahrung im Aufbereiten von Abfallströmen und die Expertise im Waschen und Erema das Know-how im Bereich Extrudieren und Filtrieren mit ein. Durch den Wissensaustausch

und neue Forschungsprojekte werden zukünftig nicht nur Synergien genutzt, sondern vor allem Optimierungen des Gesamtkreislaufes ermöglicht. „Essenziell für eine funktionierende Recyclingwirtschaft wird sein, dass die gesamte Prozess- beziehungsweise Wertschöpfungskette – von der Abfallsammlung und Aufbereitung über das Recycling bis hin zum Kunststoff-Endprodukt – im Fokus der agierenden Unternehmen steht. Durch diesen Firmenzusammenschluss schaffen Erema und Lindner ein besseres Gesamtverständnis, um dadurch speziell im Polyolefinebereich die erforderliche Weiterentwicklung gemeinsam zu prägen“, erklärt Manfred Hackl, CEO der Erema Group. „Im Detail betrachtet, können der Recyclingextruder, die vorgeschaltete Waschanlage sowie Materialhandling optimal aufeinander abgestimmt werden, sodass Qualitätsstandards bestmöglich erfüllt und Energiekosten optimiert werden können – dank prozessübergreifender Steuerung & Monitoring, gestützt durch digitale Lösungen. In Zukunft werden wir perfekt abgestimmte All-in-one-Lösungen anbieten, die es unseren Kunden ermöglichen, ein Gesamtpaket zu kaufen, das exakt auf ihre Anwendungen abgestimmt ist.“

 lindner.com

 erema-group.com

Schweiz:

SAMMELSYSTEM FÜR VERPACKUNGEN NIMMT WEITER FORM AN

Im Rahmen des Projekts „Sammlung 2025“ arbeiten über 70 Organisationen entlang der Wertschöpfungskette an einer Kreislaufwirtschaft für Verpackungen aus Kunststoff und Getränkekartons. Das Ziel ist die Einführung eines schweizweit harmonisierten Systems.

Basierend auf einer 2022 geschlossenen Vereinbarung, haben die Akteure – darunter Swiss Recycling – nun übergeordnete und spezifische Grundsätze für das künftige System in einem „Letter of Intent“ (LoI) festgelegt. Damit nimmt der Umsetzungsprozess weiter Form an.

Einheitlich und mit hybrider Finanzierung

Um die angestrebte Vereinheitlichung zu erreichen, soll künftig ein schweizweiter Sammelsack angeboten werden, der identische Farben, Größen und Botschaften aufweist. Zudem wird ein einheitliches Preissystem für die ganze Schweiz geprüft. Dadurch soll die Kommunikation gegenüber der Bevölkerung klarer und greifbar werden. In jeder Region würden dieselben



Angaben gelten. Die Finanzierung des Sammel- und Recyclingsystems soll hybrid und basierend auf den drei Säulen Sackbeiträge, Beiträge der Inverkehrbringer und Rezyklaterlöse gelöst werden. Dabei würden sämtliche Kosten von der Sammlung über die Sortierung bis zum Recycling gedeckt. Eine Weiterentwicklung der Finanzierung sei möglich.

Ambitionierte Recyclingquoten

Organisiert wird das Sammel- und Recyclingsystem von einer Dachorganisation, die nach den Informationen von Swiss Recycling das System

sicherstellt, erbrachte Leistungen entschädigt und sich an einem übergeordneten Zielsystem orientiert. Im Zielsystem werden die Recyclingquoten von 55 Prozent für Verpackungen aus Kunststoff und 70 Prozent für Getränkekarton bis 2030 definiert. Dies entspricht den Zielsetzungen der EU.

Inverkehrbringer werden den Angaben zufolge dabei in die Verantwortung genommen und verpflichtet sich mit der Unterzeichnung des LoI zum Design for Recycling. Grundsätzlich werden hohe Technikstandards in der Aufbereitung und Verwertung verfolgt – immer mit dem Hinblick auf die kontinuierliche Verbesserung. Es wird großer Wert auf Transparenz gelegt. So sind die einzelnen Akteure entlang der Wertschöpfungskette angehalten, ihre Mengen entsprechend zu melden: vom Inverkehrbringen bis zur Verwertung. Durch die gemeinsame Umsetzung einer schweizweit flächendeckenden Sammlung und Verwertung sollen größere Mengen generiert und als hochwertige Rezyklate der Industrie zurückgeführt werden.

 [swissrecycling.ch](https://www.swissrecycling.ch)

Foto: Swiss Recycling

LAGERMAX BETEILIGT SICH AN BATTERIELOGISTIK-SPEZIALISTEN LOGBATT

Die Lagermax Logistics Austria GmbH mit Sitz in Salzburg übernimmt rückwirkend zum 1. Juli 2023 die Dreiviertelmehrheit an der LogBATT GmbH in Plochingen, Deutschland. Damit stärkt das österreichische Unternehmen seine Division „Green Logistics“ und ergänzt die Sparten Entsorgungslogistik und Recycling um die Sparte Batterie-logistik. Die LogBATT GmbH wurde 2017 gegründet. Die beiden bisherigen Alleingesellschafter, Philipp Helmle und Eduard Schönmeier, haben eine langjährige Expertise, was die Logistik von Lithium-Ionen-Batterien angeht. Sie halten weiterhin Anteile und bleiben als Geschäftsführer der LogBATT an Bord. Das Unternehmen entwickelte nach den gefahrgutrechtlichen Auflagen des ADR 2023 und zertifiziert durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) Transport- und Lagerbehälter in verschiedenen Größen für Batterien, Module und Zellen.

 [logbatt.de](https://www.logbatt.de), [lagermax.com](https://www.lagermax.com)

Chemisches Recycling:

„ES DARF ZU KEINER KANNIBALISIERUNG DER STOFFSTRÖME KOMMEN“

Interview mit Michael Ludden, Geschäftsführer der Sutco Recycling-Technik GmbH.

Das chemische Recycling wird als eine Option neben den werkstofflichen Verfahren gesehen und soll dazu beitragen, den Kohlenstoffkreislauf zu schließen. Als Input kommen gerade die Mischkunststoffe in Frage, die bei den werkstofflichen Verfahren Probleme bereiten. Zudem werden organische Schadstoffe zerstört. Jedoch ist der Prozess energieaufwändig und setzt große Mengen an CO₂ frei. Nur ein Teil der erhaltenen Bruchstücke wird als Synthesebausteine für die Kunststoffneuproduktion eingesetzt.

Herr Ludden, welches Potenzial hat aus Ihrer Sicht das chemische Recycling?

Das Potenzial liegt ganz klar zwischen der mechanischen Aufbereitung und der energetischen Verwertung. Beim Verbrennen wird nur noch die Energie des Kunststoffabfalls genutzt, das Material selbst geht verloren. Es muss also neues Material gewonnen werden, aus fossilen Ressourcen. Anders als das mechanische Recycling nutzt das chemische Recycling die bestehenden Polymere aber nicht als Werkstoff, sondern spaltet diese Verbindungen auf.

Wo lässt sich das Verfahren sinnvoll einsetzen?

Für mich macht chemisches Recycling dort Sinn, wo es im mechanischen Recycling schwierig wird. Da bietet es sich an, die Kohlenstoffverbindungen aufzubrechen, zu reinigen und neu zu polymerisieren. Das passiert gegenwärtig aber nicht. Die Crux liegt

leider darin, dass sich das chemische Recycling im Moment nur mit der Aufbereitung von Polyolefinen wie etwa Polypropylen und Polyethylen befasst. Diese Kunststoffe bestehen nur aus Verkettungen von Kohlenstoff und Wasserstoff. Die große Menge anderer Kunststoffe, die auch noch Stickstoff, Schwefel oder Sauerstoff enthalten, steht bei den chemischen Recyclern nicht im Fokus, denn diese Stoffe stören die Pyrolyse.

Nun ist es aber so, dass Polyolefine sehr gut im mechanischen Recycling verarbeitet werden können. Diese Art des Recyclings ist ökologisch viel sinnvoller, weil die Kunststoffe dabei in ihrer Vernetzung intakt bleiben. Man vernichtet also erstens kein Material, und zweitens sind für die Aufarbeitung weniger Ressourcen, weniger Energie und weniger Wasser nötig. Wenn jetzt auch die chemischen Recycler das Material verwenden, das die mechanischen Recycler sehr gut verarbeiten können, kommt es zu einer Kanniba-

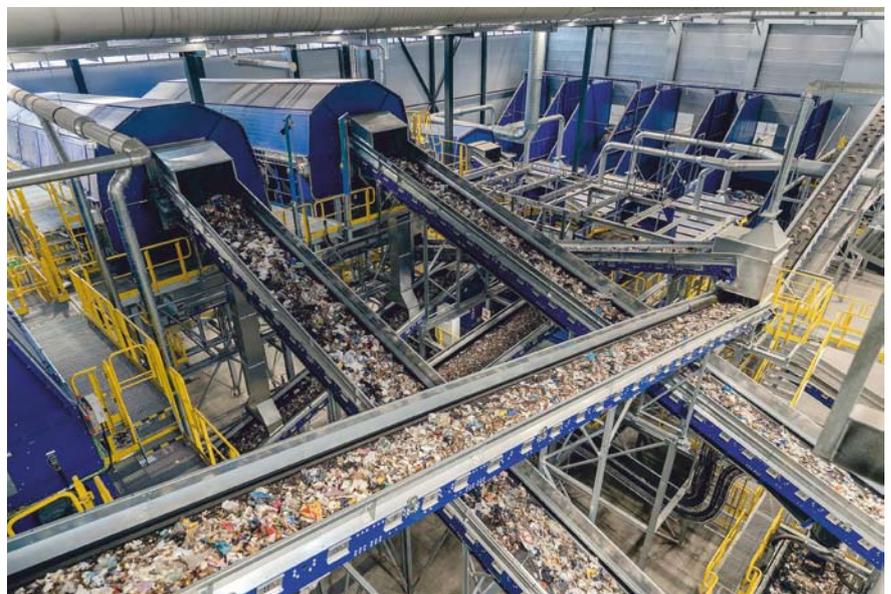
lisierung der Stoffströme. Das muss unbedingt verhindert werden.

Und wie?

Es ist die Aufgabe der Politik, das zu verhindern. Im Prinzip gibt es eine gesetzlich festgelegte, fünfstufige Abfallhierarchie. Da ist das mechanische Recycling höherwertiger als das chemische. Dieses Prinzip darf nicht aufgebrochen werden. Die Bestrebungen der Gleichschaltung von mechanischem und chemischem Recycling sind ja schon im Gange. Das sehe ich als sehr gefährlich an. Denn dann würde die Ökologie erheblich leiden. Die Ökologie muss aber immer im Vordergrund stehen.

Bremst die fehlende Wirtschaftlichkeit die Entwicklung des chemischen Recyclings nicht aus?

Aus heutiger Sicht ist das chemische Recycling im großen Maßstab vielleicht nicht wirtschaftlich. Aber wer



Sutco-Sortieranlage in Stockholm

weiß, ob sich das nicht mit den Jahren ändert. Vor zehn Jahren hätte man auch nicht gedacht, dass man für Rezyklate mehr Geld bekommt als für Neuware. Was wir heute als nicht wirtschaftlich bezeichnen, kann ja in Zukunft unter anderen politischen Rahmenbedingungen durchaus wirtschaftlich sein. Wichtig ist, dass die Politik die Entwicklung so treibt, dass es künftig einen dauerhaft sinnvollen Einsatz von chemischem Recycling gibt. Sie muss gewährleisten, dass sich mechanisches und chemisches Recycling optimal ergänzen. Das würde etwa bedeuten, dass Polyolefine nicht chemisch recycelt werden. Noch einmal: Eine Kannibalisierung wäre die schlechteste Lösung, denn sie führte zu ökologischem Schaden.

Inwieweit berührt chemisches Recycling das Geschäft von Sutco?

Unser Geschäftsmodell ist dadurch nicht belastet – im Gegenteil. Sutco baut Sortieranlagen. Die sind im mechanischen Recycling zwingend nötig vor der eigentlichen Aufbereitung des Materials. Aber sie sind auch für das chemische Recycling unverzichtbar. Wir haben auch schon einige Anfragen bekommen.

Wie wird sich das chemische Recycling entwickeln?

Die chemischen Recycler befinden sich derzeit in einer Pilotphase. Die

Verfahren laufen alle erst in kleinem Maßstab. Manche Anlagen haben eine Kapazität von vielleicht 10.000 Tonnen im Jahr. Zum Vergleich: Wir bauen heute Sortieranlagen für 100.000 Tonnen. Es werden Probleme auf die chemischen Recycler zukommen, die viele noch gar nicht sehen. Im kleinen Maßstab tauchen sie oft auch gar nicht auf. Ein Beispiel ist die Behandlung von Fremdelementen wie Schwefel oder Stickstoff. Bei 5.000 Tonnen im Jahr ist das Produkt am Ende noch in Ordnung. Bei 100.000 Tonnen hat man auf einmal einen großen Abfallstrom, der behandelt werden muss. Dann muss man Entschwefelungsanlagen und vieles mehr bauen. Das wird sehr teuer. Und das ist einer der Gründe, warum ich davon überzeugt bin, dass mechanisches Recycling immer günstiger sein wird als chemisches. Deshalb werden die Hauptstoffströme ins mechanische Recycling gehen. Trotzdem muss die Politik aufpassen, dass sie hier keine Fehler macht.



Michael Ludden

Was halten Sie von Quoten für den Rezyklateinsatz?

Ich bin unbedingt für eine produktbezogene Rezyklateinsatzquote. Sie wird den Markt für Rezyklate enorm ankurbeln und damit auch dafür sorgen, dass die Stoffströme größer werden. Dann muss jeder, der zum Beispiel ein Haarshampoo herstellt, dafür sorgen, dass seine Verpackungsflasche den vorgegebenen Rezyklatanteil hat. Dafür muss er dem Anbieter den geforderten Preis bezahlen. Wenn das Angebot knapp wird, steigen die Preise. Darüber entsteht der Zug vom Markt in die Recyclingkunststoffe. Und dann wird mehr in Recyclinganlagen investiert.

Wenn man heute eine Sortieranlage und ein Aufbereitungsanlage plant, muss man einen kontinuierlichen Input über mehrere Jahre erwarten können und einen kontinuierlichen Output zu einem einigermaßen konstanten Preis. Dann steigen auch die Stoffmengen. Deshalb sind Rezyklatquoten so wichtig. Aber gleichzeitig muss die Politik aufpassen, dass das chemische Recycling diese Stoffmengen nicht absorbiert. Das sind ihre beiden Hauptaufgaben. Wenn sie das hinkriegt, dann ist vieles machbar.

Herr Ludden, vielen Dank für das Interview!

■ Quelle: VDMA

GENERATIONENWECHSEL BEI ZOLLIKOFR

Nach 43 Jahren im Unternehmen legte Wilfried Zollikofer zum 31. Juli die Geschäftsführung des Logistik- und Handelsunternehmens für Sägenebenprodukte, Gebraucht-, Wald- und Energieholz mit Hauptsitz in Bad Wurzach nieder. Vor allem die Investition in Holz-Aufbereitungsanlagen und die Expansion nach Ostdeutschland sind während seiner Zeit als verantwortlicher Geschäftsführer realisiert worden. „Vieles wäre ohne den Rückhalt meiner Familie nicht möglich gewesen“, erklärt Wilfried Zollikofer, der vor allem zu Beginn der Expansion viel auf Reisen war. Dieser Familiensammenhalt spiegelt sich nun auch durch die Berufung der Söhne Philipp (Technik) und Stefan (Marketing/Vertrieb) in die Geschäftsführung wider sowie die Führung der Personalabteilung als Prokurist durch Holger Zollikofer. Darüber hinaus übernimmt Philipp Hill, der bereits Teil der Geschäftsführung bei Koehler Renewable Energy ist, zusätzlich die Geschäftsführung bei Zollikofer. Vervollständigt wird die Geschäftsführung durch Günter Fölting, der bereits seit September 2021 diese Position innehat.

 zollikofer.de

Sonderabfälle:

STÄNDIG STEIGENDE KOSTEN BELASTEN DIE ENTSORGUNG

„Die enormen Kostenbelastungen zeigen Wirkung und zwingen die im Bereich Sonderabfallwirtschaft engagierten Unternehmen zum Gegensteuern“, erklärt Werner Schmidt, Vorsitzender des Fachverbands Sonderabfallwirtschaft im bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung.

Die privatwirtschaftliche Sonderabfallwirtschaft ermöglicht die rasche und zuverlässige Entsorgung aller anfallenden gefährlichen Abfälle. „Immerhin sind 407 der gelisteten 839 Abfallarten als gefährlich eingestuft“, verdeutlicht Schmidt. Damit umfasst die Sonderabfallentsorgung einen sehr großen Mengenstrom bei der Abfallentsorgung – auch wenn sich dieser Mengenstrom in sehr viele unterschiedliche Teilströme aufgliedert. Diese gefährlichen Abfälle decken eine große Stoffbreite ab und bergen ein enormes Ressourcenpotenzial für die Wirtschaft. So sorgen wir einerseits dafür, dass Schadstoffe zuverlässig beseitigt werden und generieren zusätzlich Wertstoffe für die Kreislaufwirtschaft.“

Druck von mehreren Seiten

Die schwierige wirtschaftliche Lage macht sich jedoch auch in der Sonderabfallbranche zunehmend bemerkbar. Die Produktion geht in vielen Industrie- und Gewerbebereichen zurück, und deshalb erwartet der bvse-Fachverband Sonderabfallwirtschaft in diesem Jahr einen Rückgang der Sonderabfallmengen. Gleichzeitig sehen sich die Unternehmen der Branche einem enormen Kostendruck von mehreren Seiten ausgesetzt. Das betrifft sowohl den Transportbereich wie auch die aufwendige Anlagentechnik, weiß bvse-Experte Dr. Thomas Probst. Daher sind die Sonderabfallunternehmen

von den enormen Preissteigerungen im Energiesektor besonders betroffen. Aber auch die Kosten für den Austausch von Ersatzteilen, für Strom und Anlagenwartungen haben sich fast verdoppelt. Darüber hinaus erhöhen sich auch die Preise für die Beseitigungsanteile der Sonderabfallentsorgung. Das betrifft die Entsorgungskosten in den Müllverbrennungsanlagen genauso wie die Deponierung, berichtet er.

„Nicht zu unterschätzen sind auch die finanziellen Folgen der beständig vom Gesetzgeber vorgenommenen Verschärfungen der Auflagen für das Aufbereiten und Verwerten von Sonderabfällen“, verweist Werner Schmidt. Überdies steht eine umfassende Erhöhung der Mautgebühren ab dem 1. Dezember 2023 an. Die Mautgebühren setzen sich bislang aus den Kosten für die Infrastruktur, Luftverschmutzung und Lärmbelästigung

zusammen. Hinzu kommt nun als weiterer Mautteilsatz ein CO₂-Aufschlag. Dieser besteht aus 200 Euro pro Tonne CO₂. Je nach Art des Fahrzeuges führt dies zu einer Verdopplung der bisherigen Mautgebühren.

Außerdem müssen die Unternehmen stark gestiegene Personalkosten verkraften. Die inflationsbedingten Gehälteranpassungen schlagen hier deutlich zu Buche. Aber auch der Wettbewerb um Fachkräfte hat sich enorm verschärft. Hier kann nur dasjenige Unternehmen bestehen, das Sondervergütungen vornimmt. Durch ständige steigende gesetzliche Anforderungen sind überdies hohe Bürokratiekosten zu bewältigen – auch dies bedeutet, dass zusätzliches Verwaltungspersonal eingestellt werden muss. Bei dieser Ausgangssituation ist es den Branchenunternehmen nach Auffassung des bvse-Fachverbands Sonderabfallwirtschaft nicht mehr möglich, die Kosten abzupuffern. Die Unternehmen würden alles daran setzen, eventuell bestehende Effizienzreserven zu aktivieren, aber vielfach auch nicht umhinkommen, einen Teil der Kostensteigerungen an die Kunden weiterzureichen.

Auch der Wettbewerb um Fachkräfte hat sich enorm verschärft.



Foto: Landratsamt Kitzingen studio zudem / abfallbild.de

Schüttflifx mit neuen Features:

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ LIEST WIEGENOTEN EIN

Die Digitalisierung analoger Abrechnungen ist jetzt noch einfacher möglich.

Schüttflifx digitalisiert mit Hilfe seiner neuen OCR-Anwendung den Prozess von Schüttgutbestellungen jetzt auch bei allen herkömmlichen analogen Abwicklungen. OCR steht im Englischen für Optical Character Recognition, also optische Zeichenerkennung. Während die Logistik-Plattform auch weiterhin konsequent alle volldigitalen Prozesse ausbaut, ermöglicht Schüttflifx nun zusätzlich auch die automatische Anbindung klassisch-ausgedruckter Wiegennoten in die Plattform.

Bei der Bild-zu-Text-Anwendung braucht der Lkw-Fahrer nach dem Wiegen beim Erzeuger nur noch mit seinem Handy in der Schüttflifx-App die Scanfunktion auswählen und ein Foto des Wiegescheins aufnehmen. Alle relevanten Informationen, Zahlen und Daten werden automatisch ausgelesen und digitalisiert. Das Dokument wird parallel rechtssicher auf der Schüttflifx-Ablage des Kunden oder Partners gespeichert. Lästiger Papier-



kram entfällt; die Abwicklung wird insgesamt schneller. Hinzu kommt: Sämtliche Dokumente sind digital und sicher auf der Plattform hinterlegt – für den jeweiligen Kunden und Partner jederzeit und unbegrenzt abrufbar.

Prozesse noch besser miteinander verknüpfen

„Wir nutzen die KI, um die analogen und digitalen Prozesse noch besser miteinander zu verknüpfen. Mit Einbindung der OCR-Funktion gehen wir den nächsten Schritt und bieten all unseren Partnern nun auch die Möglichkeit, herkömmlich erstellte analoge Dokumente schnell und einfach in den digitalen Schüttflifx-Prozess einzubinden“, erklärt Schüttflifx CEO Christian Hülsewig. Die Übertragung der Wiegedokumente ist dabei nur eine von vielen neuen Funktionen, die Schüttflifx in den letzten Wochen ausgerollt hat. Weiterhin sind seit einigen Wochen alle Schüttflifx-Rechnungen mit einem QR-Code versehen, hinter dem alle passenden Daten der jeweiligen Dokumente ausgelesen werden. Die Rechnungen können so noch

schneller digital verarbeitet und auch in andere Abrechnungssysteme ohne Umwege übertragen werden.

Auch die Fahrzeugklassen wurden erweitert. So sind unter anderem nun auch Schubböden für Baumischabfälle und großvolumige Transporte über die Plattform verfügbar, was noch mehr Flexibilität in der Lieferung und Abholung durch Schüttflifx bedeutet. „Unser Ziel ist es, mit smarten digitalen Neuerungen das Leben auf Baustellen, in Steinbrüchen und auch in dazugehörigen Büros zu vereinfachen. Mit unseren neuen Features haben wir genau das geschafft“, freut sich Jan Hildburg, Chief Product Officer bei Schüttflifx und zusammen mit seinem Team verantwortlich für die Einführung der neuen Anwendungen. Und einen Ausblick will Hildburg auch schon geben: „In Zukunft wollen wir weitere Arbeitsschritte digitalisieren und vereinfachen. Bei Echtzeitschnittstellen und der Kommunikation zwischen Onboard-Devices und unserer Plattform sehen wir noch weiteres Potenzial.“

[schuettflix.com](https://www.schuettflix.com)



NUFAM 2023: SICHERHEIT IST DAS THEMA

Zum achten Mal findet vom 21. bis 24. September die NUFAM – die Nutzfahrzeugmesse in Karlsruhe statt. Die führende Fachmesse für die Nutzfahrzeugbranche verbindet aktuelle Technik mit Mobilitätskonzepten der Zukunft. Über 400 Unternehmen präsentieren sich auf einer Ausstellungsfläche von 80.000 Quadratmetern. Das Rahmenprogramm sieht Vorträge, Informationsveranstaltungen für Berufskraftfahrende sowie zahlreiche Mitmach-Aktionen vor.

Ladungssicherung und Truck Driver-Forum

Um alles, was Lkw-Fahrer berührt, geht es im Hauptforum in der Aktionshalle. Das Konzept Ladungssicherung etwa steht am Samstag, 23. September, im thematischen Mittelpunkt. Der Königsberger Ladungssicherungskreis (KLSK) bietet von 10.30 Uhr bis 16.15 Uhr vier Vorträge zum Thema „Falsche Lastverteilung und ihre möglichen Folgen“ an. Die Vorträge werden als Teamteaching durchgeführt und dauern jeweils etwa 75 Minuten. Der KLSK

ist ein gemeinnütziger Verein mit mehr als 350 Mitgliedern aus Deutschland und Europa.

Am Sonntag, 24. September, moderiert Nutzfahrzeugjournalist Thomas Rosenberger das Forum. Im thematischen Mittelpunkt steht dabei die Verkehrssicherheit. Im Rahmen der drei Diskussionsrunden im Truck Driver-Forum sprechen Experten über Ursachen sowie Folgen von Unfällen und schlagen vor, wie sich deren Gründe bekämpfen lassen – seien es Auffahrunfälle auf der Autobahn oder Kollisionen mit Radfahrern beim Rechtsabbiegen in den Städten.

Gesund leben „on the road“

Gerade die Gesundheit von Fahren- den spielt eine wesentliche Rolle für die Verkehrssicherheit. Mangelhafte Ernährung, zu wenig Schlaf und Stress sind „on the road“ an der Tagesordnung. Aber sie schädigen die Gesundheit langfristig und können Ursache von Verkehrsunfällen sein. Noch immer unterschätzen viele Berufs-

kraftfahrende die Konsequenzen von Krankheiten und medizinischen Notfällen unterwegs. Sollte auf der Straße doch etwas passieren, fehlen häufig Möglichkeiten, sich medizinisch versorgen zu lassen. Der Verein DocStop kämpft dafür, dass sich diese Situation ändert. Vertreter von DocStop diskutieren unter anderem mit Berufskraftfahrern, Unternehmern und Experten der BG Verkehr über die Bedeutung der Gesundheit und darüber, wie sich die mangelhafte Situation unterwegs verbessern lässt.

Wie sich Unfälle vermeiden lassen

Auffahrunfälle am Stauende lassen sich in den meisten Fällen auf ein Augenblicksversagen des Fahrers oder der Fahrerin zurückführen und enden in vielen Fällen mit fatalen Folgen für die Beteiligten. Verantwortlich sind nahezu ausschließlich Ablenkung und Sekundenschlaf, oft ausgelöst durch Stress. Moderne Technik im Lkw soll dazu beitragen, Unfälle zu vermeiden. Das gelingt aber nicht immer. Die Unfallforschung sucht nach Antworten und ist gerade auf ein neues Phänomen gestoßen. In etwa sechs Prozent aller schweren Lkw-Auffahrunfälle auf Autobahnen kollidierten Lkw mit mobilen Warntafeln, die auf Tagesbaustellen hinweisen. Manche Notbremsassistentensysteme reagieren offenbar erst auf den Lkw vor dem Vorwarneranhänger – und bremsen daher nicht rechtzeitig. Nun soll ein neuartiges Kommunikationssystem Fahrer früher warnen.

„Hellwach mit 80 km/h“

Dieter Schäfer kennt diese Unfälle aus seiner beruflichen Tätigkeit als Autobahnpolizist zu genüge. Mit dem Präventionsverein Hellwach mit 80 km/h e.V. setzt er sich dafür ein, den Gefahrenradar von Berufskraftfahrern zu



Die Nutzfahrzeugmesse in Karlsruhe bietet neben Fahrzeugen auch jede Menge Informatives, das den Alltag von Berufskraftfahrenden vereinfachen soll

schärfen. Mit ihm diskutieren Berufskraftfahrer und Transportunternehmer sowie Vertreter der Lkw-Industrie und der Autobahnbetreibergesellschaft, um Lösungen zu finden.

Die Initiative „Hellwach mit 80 km/h“ wurde 2019 gegründet und macht seither auf die Probleme und Herausforderungen im stressigen Berufsalltag der Fahrenden aufmerksam. Laut dem Verein, der aus der Initiative hervorgeht, ist in mehr als 80 Prozent der Fälle das Nutzen eines Smartphones verantwortlich für einen Auffahrunfall von Lkw-Fahrenden am Stauende. Dagegen kämpfen Mannheimer Logistikunternehmen und Spediteure an. Im Mittelpunkt des Auftritts auf der NUFAM steht laut Verein die mehrsprachige Aufklärungsbroschüre mit den zehn „Max-Achtzig-Regeln“.

„Wir sind nun zum zweiten Mal auf der NUFAM. Wir haben hier die einmalige



Im Demo-Park wird gezeigt, wie eine Rettungskette im Falle eines Unfalls funktioniert

Gelegenheit, nicht nur die Fahrer, sondern alle in die Supply-Chain eingebundenen Player zu treffen, um Überzeugungsarbeit für die gemeinsame Eindämmung von Lkw-Unfällen am Stauende zu leisten“, sagt Dieter Schäfer, Vorstandsmitglied und Sprecher des Präventionsvereins „Hellwach mit 80 km/h“.

Warum es beim Rechtsabbiegen nur Verlierer gibt

Nahezu jeder Verkehrsteilnehmer hat sie schon gesehen: die weißen Ghostbikes. Sie stehen überall dort, wo ein Radfahrer bei einem Verkehrsunfall tödlich verunglückt ist, und sollen an gefährlichen Kreuzungen auf die Unfallgefahr durch rechtsabbiegende Lkw mahnen. Obwohl es inzwischen Abbiegeassistenten gibt, passieren diese Unfälle immer wieder. Die Expertenrunde während der NUFAM klärt gemeinsam mit Technikexperten, Juristen, Berufskraftfahrern, Notfallseelsorgern sowie Vertretern von Präventionsorganisationen und Radfahrerververtretungen Ursachen und sucht nach Lösungen. Denn bei diesen tragischen Unfällen gibt es nur Verlierer: Radfahrer, die aus dem Leben gerissen werden, und Berufskraftfahrer, die oft ein Leben lang an den Folgen leiden, ihren Beruf nicht



**UMWELTAKADEMIE
FRESENIUS**
Wissen, was läuft!



Stets aktuell
und praxisnah!

Praxisforum für Umweltbeauftragte mit Zusatztag für Abfallbeauftragte
20. bis 22. September 2023
Novotel Düsseldorf City West

Auch dieses Jahr bieten wir Ihnen ein dickes Paket an Informationen zu den Neuerungen und Änderungen in der Umweltgesetzgebung. Damit erfüllen Sie Ihre Fortbildungsverpflichtungen für Immissionsschutz- und Störfallbeauftragte gemäß 5. BImSchV, Ihre Verpflichtungen nach §9 Abfallbeauftragtenverordnung (AbfBeauftrV) und erneuern Ihre Fachkunde nach §64 WHG.

Abfallrecht 2024 in der Praxis
21. bis 22. November 2023
Novotel Düsseldorf City West

Für Sie als Erzeuger, Beförderer, Sammler, Makler, Entsorger und/oder Händler von Abfällen ist es wichtig, die aktuellen Vorschriften des Abfallrechts und des Kreislaufwirtschaftsgesetzes zu kennen. Bringen Sie Ihr Wissen auf den aktuellen Stand!



Die Akademie Fresenius GmbH
Alter Hellweg 46
44379 Dortmund







IT-Remarketing

Datenlöschung fördert Kreislaufwirtschaft



15 Jahre
AfB und
Blanco





Platinum ITAD Partner



www.afb-group.de

mehr ausüben können, mit schweren rechtlichen Konsequenzen konfrontiert und psychischen Belastungen ausgesetzt sind, die unbehandelt in Depressionen und Suchtkrankheiten übergehen können.

Dekra-Trucksimulator

Fahrende von Lkw oder Einsatzfahrzeugen tragen große Verantwortung für die Sicherheit aller am Straßenverkehr Beteiligten. Sie müssen in der Lage sein, ihr Fahrzeug auch unter erschwerten Verkehrs-, Straßen- oder Witterungsbedingungen zu beherrschen. Doch häufig sind sie nur unzureichend vorbereitet. Der Grund: Viele kritische Situationen lassen sich im Vorfeld nicht trainieren – weder im Fahrzeug noch auf der Straße. Eine Möglichkeit, diese Situationen in sicherer Umgebung zu erleben und Lösungsansätze zu finden, bietet der Dekra-Truck-Simulator. Mit dem Einsatz des innovativen, vielseitig einsetzbaren Fahrsimulators und dem Qualifizierungsprogramm „ProFahrT“ will die Dekra-Akademie diese „Sicherheitslücke“ schließen. Das Programm garantiert den hohen Trainingserfolg nicht zuletzt, weil es stets den Fahren und dessen Praxis – und nicht das Fahrzeug – in den Mittelpunkt stellt. Der Simulator ist während der gesamten Laufzeit im Messe-Atrium zum Testen verfügbar.

Demo-Park und Rettungskette

Die volle Bandbreite der Nutzfahrzeuge zeigt sich bei den Fahrzeugpräsentationen der Ausstellenden im NUFAM Demo-Park. Namhafte Hersteller präsentieren ihre neuesten Fahrzeuge in Aktion und bringen die Zuschauenden zum Staunen. Spannend und lehrreich wird es am Samstag bei der Rettungskette. Hier wird gezeigt, wie verschiedene Partner bei einem Lkw-Unfall Hand in Hand zusammenarbeiten. Die Rettungskette war in der Vergangenheit und wird auch künftig ein echter Publikumsmagnet sein. Als besonderes Highlight zeigt Alex Gräff, einer der bekanntesten Profi-Drifter Deutschlands, im Demo-Park sein ganzes Können und zeichnet mit seinem Rennwagen kreative Donuts auf den Asphalt.

Pilotprojekt des Straßenkontrolldiensts

Der Straßenkontrolldienst (SKD) des Bundesamts für Logistik und Mobilität (BALM) soll Auffälligkeiten an Lastkraftwagen erkennen und so Gefahren eindämmen. Im Rahmen des Pilotprojekts „SKD-Digital“ wurden der Einsatz und das Zusammenspiel verschiedener Sensoriksysteme und Verfahrenssoftware untersucht. Diese Technologien sollen Auffälligkeiten bereits während der Vorbeifahrt

erkannt werden. Bislang war das nur möglich, wenn Fahrzeuge im stehenden Zustand untersucht wurden. Ziel des Projekts ist es auch, Standzeiten von Lkw-Fahrenden zu verringern. Auf der NUFAM präsentiert das BALM zwei Kontrollfahrzeuge. Zudem haben Interessierte die Gelegenheit, Fragen rund um das Thema Kontrollen zu stellen und sich über die neuesten Kontrolltechniken wie das Projekt „SKD-Digital“ zu informieren.

NUFAM Challenge

Der „König oder die Königin der Fahrenden“ wird bei der NUFAM-Challenge ermittelt. Auf der NUFAM-Internetseite gibt es Vorabfragen, die Teilnehmende des Wettbewerbs beantworten können. Die besten acht Teilnehmenden werden danach zur NUFAM in die Messe Karlsruhe eingeladen und treten dort am Messesamstag gegeneinander an. Ermittelt wird dort der NUFAM-Champion und somit der beste Berufskraftfahrer beziehungsweise die beste Berufskraftfahrerin Deutschlands. Wer Fan von Lkws ist und diese gerne in einem kleineren Format im Wohnzimmer, Schlafzimmer oder sonst wo stehen hat, wird an der Truckmodellbörse fündig. In der Aktionshalle der Messe Karlsruhe werden kleine Fahrzeuge im Maßstab 1:87 verkauft.

Ladeinfrastruktur und Telematik

Spannende Vorträge rund um die Themen Ladeinfrastruktur sowie Digital Services & Telematik gibt es im Rahmen der NUFAM-Foren am Donnerstag, Freitag und Samstag der Messe. Im Rahmen der Vorträge kommen Themen zur Sprache wie „Telematik & Werkstatt 4.0 – Flotten-Management mit künstlicher Intelligenz“, „AI-basierte Bedarfsprognose für die Transportlogistik“ oder „Zukunft Wasserstoff: Wie lassen sich Fahrzeugflotten schrittweise umstellen?“.



Bei der NUFAM-Challenge werden Deutschlands beste Berufskraftfahrende gesucht

nufam.de/programm/

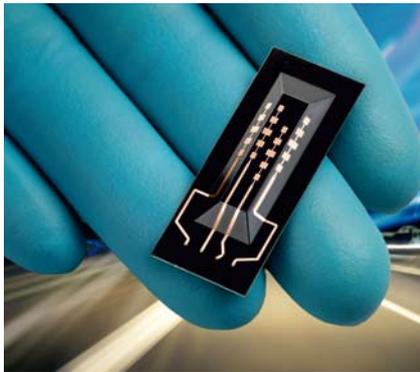
KI-gestützte Radarsysteme:

WIE AUTONOMES FAHREN SICHERER WIRD

Ziel eingeben, anschnallen und zurücklehnen, während das Fahrzeug autonom durch die Straßen gleitet: Fortschritte der Technik und Rechtslage versprechen zukünftig eine selbstfahrende Mobilität auf europäischen Straßen.

Während sich das autonome Fahren in den letzten Jahren nur langsam durchsetzt, weisen Prognos-Analysen auf einen Umbruch des Trends hin: Ab 2030 soll die Anzahl der Neufahrzeuge mit zumindest einer Pilotfunktion für Autobahnen und Landstraßen deutlich steigen. Bis dahin müssen Experten aus Forschung und Industrie die Erkennungssicherheit automatisierter Fahrzeuge verbessern. Die integrierten Sensorsysteme müssen zuverlässig in der Erfassung der Umgebung sein, damit das System auch kleine Gegenstände im Radius von mindestens 100 Metern rund um das Auto detektieren und den Unterschied zwischen Menschen, Tieren und Gegenständen mit größtmöglicher Sicherheit abschätzen kann.

Das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM entwickelte deshalb zusammen mit der InnoSenT GmbH, der KSG GmbH, der Creonic GmbH sowie der Universität Bielefeld im Projekt KI-Radar ein Sensorsystem mit einer Trennschärfe von unter einem Grad bei einem Erfassungswinkel von 180 Grad. Gegenwärtige Radarsensoren kommen lediglich auf zwei Grad bei einem Erfassungswinkel von 90 Grad, weshalb mit dem



Kostengünstige 3D-Radarsensoren mit neuem Antennendesign detektieren KI-gestützt die Umgebung von autonomen Fahrzeugen

nun entwickelten Radarsystem die sogenannte Winkelauflösung und der Erfassungsbereich verdoppelt werden konnte. Dadurch können auch Objekte, die sich in einem Abstand von mehr als einem Grad zueinander befinden, eindeutig voneinander getrennt detektiert werden.

Zusätzlich sollen die neuen Systeme einen Winkelbereich von idealerweise 90 Grad in der Horizontalen abdecken. So werden die Grenzen aktuell üblicher Radarsysteme überwunden und große Schritte in Richtung des sicheren autonomen Fahrens gegangen. Um den Erfassungsbereich der Radare auf die bisher noch nicht möglichen 180 Grad zu erweitern, bauten die Forschenden dreidimensionale Antennenstrukturen auf. Die Herausforderung

dabei: Bei einem größeren Detektionsbereich leidet die Detailwahrnehmung der Sensoren. Damit die Radare trotz weiteren Umblicks eine hohe Winkelauflösung bieten, mussten die Forschenden kreativ werden. Dr. Christian Tschoban, Projektverantwortlicher und Gruppenleiter am Fraunhofer IZM, erklärt die Idee: „Geholfen haben uns die KI-Algorithmen. Mit ihnen konnten wir die Messwerte einzelner Radarsensoren koppeln und so die Winkelauflösung entscheidend erhöhen.“

Nach Fertigung der Einzelkomponenten bauten und evaluierten die Projektmitarbeiter zwei Demonstratoren. Der Technologiedemonstrator mit 3D-Antennen und integrierter KI konnte in ersten Tests bereits seine Leistungsfähigkeit unter Beweis stellen: Mit einer Winkeltrennfähigkeit von unter einem Grad weist er eine sehr hohe Detektionssicherheit auf. Kurz vor Projektabschluss testeten die Forschenden auch den zweiten funktionalen Demonstrator unter realen Bedingungen. An einem Fahrzeug befestigt, detektierte er zuverlässig die Hindernisse auf der Strecke. Dank des höheren Erfassungsbereichs der neuen Radarsensoren müssen statt der bislang üblichen circa 16 Radarsensoren je Fahrzeug nur noch sechs Sensoren verbaut werden, um die 360°-Detektion mit der geforderten Sicherheit zu erreichen. Dies reduziert die Fertigungskosten für die Radarsysteme auf weniger als die Hälfte.

 izm.fraunhofer.de

Foto: Fraunhofer IZM/Volker Mai

EMOS®
Die Software
der Abfallwirtschaft.

EMOS ist seit über 35 Jahren eine führende Softwarelösung für gewerbliche und kommunale Abfallwirtschaftsunternehmen und Anlagenbetriebe. Mit seinem praxisorientierten Funktionsumfang und den eigenen, hoch integrierten mobilen Lösungen unterstützt EMOS die Digitalisierung und Automatisierung in der Abfallwirtschaft.



 www.emos-system.de



GUT DING WILL KEINE WEILE HABEN

Warum mehr Digitalisierung in der Logistikbranche Einzug halten muss.

Modernisierung liegt bei vielen Unternehmen in der Warenwirtschaft im Trend. Gerade in den letzten Jahren brachten einige Speditionen ihren Fuhrpark mit der neuesten Technik auf Stand, und auch Logistik- und Intralogistikunternehmen haben sich der Verbesserung ihres eigenen Fracht-, Lade- und Liefervorgangs verschrieben.

„Im Zuge all dieser Neuerungen erfahren jedoch gerade die anfallende Zettelwirtschaft innerhalb dieser Prozesse und das eigene Werksgelände oft noch eine eher stiefmütterliche Behandlung oder finden sogar kaum Beachtung. Unzählige Aktenordner voller ausgedruckter und handschriftlich ausgefüllter Dokumente stapeln sich dadurch in Schränken, die unter der Last beinahe zusammenbrechen“, weiß Sebastian Odrich, Geschäftsführer der SDBN Solutions GmbH. Solch ein System macht es einem sehr schwer, eine entsprechende Information zu finden, wenn es im Nachhinein einmal zu einer Nachfrage kommt. Zudem entstehen auf einigen Betriebsgeländen häufig noch vermeidbare Verzögerungen, die sich durch eine entsprechende Unterstützung leicht beheben lassen. Zwar setzen manche Unternehmen beispielsweise schon auf digitale Lieferscheine, aber gerade in der aktuell immer schnelllebigeren Welt braucht es auch in dieser Branche endlich drastischere Schritte, wie etwa durch Standardsoftware wie TMC Yard.

Zeit für richtige Initiative

Viele Bereiche in der Logistik befinden sich schon im Wandel, aber noch nicht überall ist der Digitalisierungsfunkel bisher übersprungen. Fast jedes Unternehmen ist sich seiner Mängel in

diesem Bereich schmerzlich bewusst. Manche Arbeitssektoren oder auch Bereiche hatten bisher jedoch noch nicht die Möglichkeit oder konnten keine Zeit dafür aufbringen, sich mit diesem wichtigen Thema intensiver zu beschäftigen. „Nur wenige Betriebe besitzen beispielsweise wirklich einen genauen Überblick über die Abläufe auf ihrem Werksgelände, und damit existiert zum Teil vor allem bei der zeitlichen Planung von Be- und Entladerminuten noch viel Anpassungs- oder Handlungsspielraum“, erklärt der Experte.

Hier braucht es Lösungsansätze für die formale Digitalisierung der bestehenden Prozesse, um so beispielsweise die einzelnen Abläufe zu beschleunigen oder mehr Kapazitäten für die Bearbeitung von auftretenden Fehlerquellen zu schaffen. Mit entsprechender Softwareunterstützung lassen sich unerwartete Verspätungen oder andere auftretende Schwierigkeiten auf dem Betriebshof reibungslos regulieren. Gerade in der Logistik scheint es auf den ersten Blick oft schwierig, die bestehenden Systeme während des laufenden Betriebs möglichst



Sebastian Odrich,
Geschäftsführer der SDBN
Solutions GmbH

unkompliziert zu digitalisieren. Auch der Personalmangel und die fehlende IT-Unterstützung durch eine interne Abteilung sorgen häufig dafür, dass es zu Verzögerungen in der Planung kommt.

Wichtiger Schritt für Unternehmen und Umwelt

In der Regel steht im Zuge der Digitalisierungsbemühungen bei vielen Unternehmen der Nachhaltigkeitsgedanke neben der Effizienz immer mehr im Fokus. Dokumente auf Tablets, Handys oder anderen mobilen Geräten direkt über eine Software wie TMC Yard zu bearbeiten, erlaubt es Angestellten einerseits, schnell auf Änderungen wie Verspätungen oder Probleme bei der Zulaufsteuerung zu reagieren. Und andererseits bietet sich so die Möglichkeit, einiges an Ressourcen einzusparen. Durch die Automatisierung bei der Protokollierung lassen sich oft zusätzliche Kapazitäten schaffen und Fehlerquellen reduzieren.

„Viele Betriebe wünschen sich eine schnelle Einführung einer Lösung, die mit minimalem Aufwand für die Mitarbeitenden die täglichen Prozesse vereinfacht. Niemand hat in der Intralogistik monatelang Zeit, auf die Programmierung einer passenden Anwendung zu warten, wobei hier ein hohes Risiko besteht, dass der Kunde schlussendlich mit dem Endergebnis nicht zufrieden ist“, erläutert Odrich. „Vor allem für kleinere und mittlere Unternehmen, die bisher häufig noch auf das Medium Papier und den klassischen Kugelschreiber setzen, klingt der Schritt in die digitale Welt sowie der Einsatz einer Standardsoftware oft noch angsteinflößend. Gerade die letzten Jahre haben verstärkt gezeigt, wie wichtig der Einsatz von solcher Technologie schlussendlich wirklich ist.“

Kein großer Arbeits- und Zeitaufwand

Zwar greifen Unternehmen vereinzelt schon auf den Einsatz entsprechender Technik zurück, aber viele scheuen sich aktuell auch noch vor der wirklichen Umsetzung eines solchen Projekts. Dabei sorgen für sie vor allem der scheinbar riesige Aufwand und die vermeintlich hohen Kosten dafür, die entsprechenden Investitionen lieber aufzuschieben. Manche Unternehmen fürchten beispielsweise monatelange Umstellungszeiten, in denen der eigentliche Arbeitsalltag nur halbherzig läuft.

„Diese Vorurteile lassen sich jedoch umgehend aus der Welt schaffen. Wer auf den richtigen Anbieter setzt, kann schon innerhalb eines Monats mit Ergebnissen rechnen“, stellt der Experte klar. „Hier bietet TMC Yard unter anderem auch die Möglichkeit, im späteren Verlauf den Umfang der Anwendung auf weitere Arbeitsfelder zu erweitern. Cloudbasierte Modelle wie Software-as-a-Service (SaaS) mit ihrem minimalinvasiven Eingriff in die IT-Struktur des Kunden erlauben es zu-

dem, sofort mit dem Projekt zu starten und den Ressourcenverbrauch dabei auf ein Minimum zu reduzieren.“ Mit der Schaffung einer entsprechenden Datenbasis für die weitere Optimierung besteht auch die Möglichkeit, sich einen immer weiter wachsenden Wettbewerbsvorsprung gegenüber der Konkurrenz aufzubauen.

SDBN Solutions GmbH

Als Spezialist für individuelle Softwarelösungen optimiert die SDBN Solutions GmbH Geschäftsprozesse und unterstützt Unternehmen von der

Viele Bereiche in der Logistik befinden sich schon im Wandel, aber noch nicht überall ist der Digitalisierungsfunkel bisher übersprungen.

Bedarfsanalyse und Entwicklung über das Roll-out sowie die Testphase bis hin zur Produktionsphase. Mit über 20 Jahren Branchenerfahrung legen die Experten einen besonderen Fokus auf individuelle Beratung sowie den Einsatz neuester Technologien.

Kernbereiche des Unternehmens mit Sitz in Karlsruhe bilden unter anderem das Yard- und das Zeitfenster-Management, wobei sie ihren Kunden eine schnelle Umsetzung ermöglichen. Die Portallösung TMC Time erlaubt es beispielsweise Spediteuren, unkompliziert und schnell Zeitfenster bei entsprechenden Unternehmen zu buchen und über den digitalen Weg Frachtdokumente auszutauschen. Mit der Software TMC Yard entwickelten die Spezialisten zudem ein Tool zur systematischen Frachthofverwaltung, das sich mittlerweile erfolgreich im Einsatz befindet. Neben der individuellen, softwarebasierten Prozessoptimierung bietet die SDBN Solutions GmbH ihren Partnern auch Schulungsmöglichkeiten zur Bedienung der Software und ihrer wichtigsten Komponenten.

 sdbn-solutions.de

Elektroaltgeräte:

SAMMELMENGEN IN 2022 ZURÜCKGEGANGEN

Im vergangenen Jahr wurden knapp 0,95 Millionen Tonnen Elektroaltgeräte gesammelt und an die stiftung ear gemeldet. Gegenüber dem Jahr 2021 bedeutet dies einen Rückgang von 120.000 Tonnen (11,33 %). Bereits in anderen europäischen Staaten sind geringere Sammelmengen für die Jahre 2022 und 2021 gemeldet worden. Diese Entwicklung wird auf ein verändertes Konsumverhalten nach dem Ende der Pandemie und die allgemeine wirtschaftliche Situation zurückgeführt. Im Jahr 2022 wurden insgesamt 3,26 Millionen Tonnen an Geräten nach dem ElektroG in den Verkehr gebracht (Input) – circa 170.000 Tonnen mehr als im Vorjahr. Im Vergleich zu 2012 kann sogar eine Verdopplung (84 %) des Inputs festgestellt werden. Der Rückgang der an die stiftung ear gemeldeten Menge von Elektroaltgeräten – bei zeitgleichem Anstieg des Inputs – wird sich voraussichtlich negativ auf die Sammelquote auswirken. Die Sammelquote selbst wird vom Umweltbundesamt bekannt gegeben. In den vergangenen Jahren hat sich die Zahl der Meldepflichtigen nach dem ElektroG stark erhöht. Dies gilt besonders für den Bereich der Hersteller. Waren Anfang 2020 circa 20.000 Hersteller bei der stiftung ear registriert, so waren es Ende 2022 etwa 40.000. Trotz dieser neuen Meldungen ist der Anteil an erfolgreich abgegebenen Jahres-Statistik-Mitteilungen weiter gestiegen. Insgesamt kann damit eine gute Beteiligung über alle Meldepflichtigen konstatiert werden.

 stiftung-ear.de



Verpackungen: **ES MUSS NICHT IMMER KUNSTSTOFF SEIN**

Verpackungsabfälle entstehen nicht nur dort, wo für die Haltbarkeit von Lebensmittel und Getränken gesorgt werden muss. Sie finden – einem steigenden Bedürfnis nach Reinlichkeit und Selbstpflege verschuldet – auch in Pharmazie und Kosmetik Einsatz. Angesichts zunehmender Abfallmengen geraten Verpackungsalternativen immer mehr ins Blickfeld.

Aus Mais und Maniok

Stärke-basierte Verpackungen beispielsweise haben gegenüber Kunststoffen als umweltfreundliche Lösung an Popularität gewonnen: Sie stammen aus erneuerbaren Quellen wie Korn, Kartoffeln, Mais und Maniok, sind biologisch abbaubar und kompostierbar. Darüber hinaus ist das Material für viele Zwecke einsetzbar. Angeblich sollen schon viele Unternehmen auf stärke-basierte Verpackungen zurückgegriffen haben, um sich von Mitbewerbern abzugrenzen und umweltbewusste Verbraucher anzusprechen. Das Marktvolumen an Stärke-basierten Verpackungen wird für 2023 auf 7.214 Millionen US-Dollar veranschlagt und soll bis 2033 auf 13.416 Millionen ansteigen. Im Prognosezeitraum wird eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 6,4 Prozent erwartet, meldet das Marktforschungsinstitut Future Market Insights.

Obwohl Verpackungsmaterial aus Stärke an Nachhaltigkeit, Verwendbarkeit und Wachstumspotenzial am Markt hervorsteicht, ist es im Vergleich zu Kunststoff deutlich teurer und verfügt über eine kürzere Haltbarkeit. Noch werden Beschichtungen gesucht, um die Barriereigenschaften zu erhöhen, und nach Additiven geforscht, um die biologische

Abbaubarkeit zu steigern. Verpackungen aus Stärke können mit der vorhandenen Infrastruktur recycelt werden, auch wenn ihr Recycling in den Vereinigten Staaten noch unterentwickelt ist. Laut Future Market Insights arbeiten etliche Organisationen an kreislaufigen Methoden, um das Material rückzugewinnen und wiederverwenden zu können.

Vier Prozent Wachstum: Bambus-Anwendungen

Der weltweite Markt an Bambus-Verpackungen wird für 2022 auf 480,3 Millionen US-Dollar geschätzt. In der Periode 2015 bis 2021 verfügte der Markt über eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 4,0 Prozent, gibt Future Market Insights bekannt. Das Wachstum erklärt sich aus dem zunehmenden Trend zu nachhaltigen und kosteneffizienten Verpackungslösungen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie und anderen Märkten. Hinzu kommt ein steigendes Bewusstsein hinsichtlich zunehmender Umweltfragen und dem Einsatz von Einwegkunststoff. Mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 6,4 Prozent dürfte sich der Markt 2032 auf 895,1 Millionen US-Dollar belaufen. Ihr Verkauf wird als stabil angesehen, da im Jahr 2021 die fünf Spitzen-Anbieter für 25 bis 30 Prozent der Umsatzbeteiligung sorgten. Geschätzte 24 Prozent des

Marktanteils sollen Ende 2032 auf Becher und Trinkhalme zurückgehen. Die Bambus-Verpackungen schließen solche für Tassen und Trinkhalme, Flaschen und Gläser, Kästen und Kartons, Schalen, Schläuche, Briefumschläge, Tonnen, Kisten und Paletten ein.

Bambus statt Kunststoff

Initiativen der Verwaltungen unterstützen die Kultivierung von Bambus, während Verpackungshersteller versuchen, Kunststoff-Hüllen durch Bambus zu ersetzen. Beispielsweise erklärte 2018 Indien den Start der „Bambus Mission“, um den Gebrauch und die Erhaltung des Bambus' und von Bambusprodukten zu befördern. Bambus ist ein Naturstoff, leicht erhältlich, biologisch abbaubar und billiger in der Herstellung als Kunststoff. Er wird als nachhaltiges und kosteneffektives Material angesehen, da er bei der Reduzierung des ökologischen Fußabdrucks hilft. Verpackungen aus Bambus sind ideal für Lebensmittel, da sie eine sichere Verpackung bieten, gut isolieren und keine gefährlichen Substanzen abgeben. Für den Markt für Bambus-Verpackungen in den USA wird im Prognosezeitraum eine Wachstumschance von 71,1 Millionen US-Dollar vorhergesagt. Ein signifikanter Zuwachs wird dort insbesondere im Lebensmittel-Bereich erwartet. Laut dem US-Landwirtschaftsministerium lieferten 2021 Lebensmittel-Industrie und Einzelhandel Nahrungsmittel im Wert von 2,12 Billionen US-Dollar, wovon Schnellimbisse und Restaurants rund 70 Prozent aller Lebensmittelverkäufe ausmachten. Das Wachstum in Lebensmittel-Service und -Industrie wird als Stütze für ein Wachsen der dortigen Bambus-Verpackungen angesehen.

Nachfrage aus der Kosmetik-Industrie

Für den deutschen Markt sagt Future Market Insights eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 4,8 Prozent für den Prognosezeitraum voraus. Insbesondere werde die Nachfrage nach sicheren Verpackungen seitens der Kosmetik-Industrie höhere Profite generieren, da Deutschland als der größte Markt für Kosmetika und Körperpflege angesehen wird. Hier ist insbesondere Be Green Packaging zu nennen, das – Cradle to Cradle zertifiziert – sich auf umweltfreundliche Produkte und Verpackungen spezialisiert hat.

Zunehmendes Interesse im Agrarsektor

Im Agrarsektor beruht die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Verpackungen auf dem wachsenden Bedarf nach Effizienz in den Versorgungsketten durch Reduzierung von Lebensmittelabfällen, die in Entwicklungsländern bei Lagerung und Transport entstehen. Es ist zu erwarten, dass zunehmende Aufmerksamkeit hinsichtlich Lebensmittel-

verlusten während Ernte und Verbringung die Nachfrage nach kostengünstigen und nachhaltigen agrikulturnen Verpackungslösungen antreibt. Innovationen in der Landwirtschaft und zunehmender Lebensmittelbedarf aufgrund steigender Bevölkerungszahlen ebenso wie zunehmender Einsatz von Behältnissen für Dünger und Pestizide lassen für die kommenden Jahre eine stabile Nachfrage nach landwirtschaftlichen Verpackungen erwarten. In Industrieländern ist zusätzlich ein steigendes Bewusstsein zu umweltfreundlichen Materialien wie Papier oder Jutetaschen oder -beuteln zu beobachten, ebenso wie der Einsatz von Big Bags für örtliche und internationale Transporte. Großsäcke und -behälter verzeichneten 2022 einen Umsatzanteil von 42 Prozent, der sich bis Ende 2023 auf 43,6 Prozent erhöhen dürfte.

Verpackungs- und Abfallmengen steigend

So hatte der weltweite landwirtschaftliche Verpackungsmarkt 2022 einen Wert von 6.478 Millionen US-Dollar. Nach Angaben von Future Market Insights wird von Jahr zu Jahr mit einer Wachstumsrate von 5,4 Prozent gerechnet, um bis Ende 2023 die 6.831 Millionen US-Dollar zu erreichen. Der Umfang für agrarische Verpackungen dürfte von 2023 bis 2033 mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 5,3 Prozent weiterhin expandieren. Für 2033 wird ein Schätzwert in Höhe von 11.449 Millionen US-Dollar veranschlagt. Im Jahr 2022 stand Nordamerika für 22,8 Prozent des globalen Umsatzes im landwirtschaftlichen Verpackungsmarkt; bis Dezember 2023 wird ein weltweiter Anteil von 24,1 Prozent erwartet. Zukünftig ist hier mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 5,3 Prozent zu rechnen. Die Vereinigten Staaten konnten 2022 eine Beteiligung am globalen Markt von 20,8 Prozent vorweisen; bis Ende 2023 werden 22,5 Prozent erwartet. China dominiert den asiatischen Markt, für den eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 6,7 Prozent vorhergesehen wird.

Anzeige:

Das Original seit 1931.

Baukastensysteme
 Komplettförderer
 Sonderbau
 Zubehör und
 Ersatzteilservice

BERTRAM®
 Förderanlagen | conveyor-systems

bertram-gruppe.de

LEICHTBETONSTEINE AUS MINERALISCHEN RESTSTOFFEN

Bauschutt effektiv recyceln: Nach groß angelegten Versuchen ist den Gesellschafterwerken von KLB Klimaleichtblock (Andernach, Rheinland-Pfalz) jetzt die sichere Herstellung von Leichtbetonsteinen aus Gesteinskörnungen gelungen, die unter anderem aus Gebäude-Abbrissen stammen.

Mineralische Bauabfälle und Abbruchmaterialien liegen häufig als Gemisch verschiedener Materialien vor und sind unter bestimmten Bedingungen ideale Ausgangsmaterialien zur Produktion rezyklierter Gesteinskörnungen. „Aus den Körnungen lassen sich später konstruktiver Beton oder – wie bei uns – auch Mauersteine herstellen“, sagt Dipl.-Ing. Andreas Krechting, Geschäftsführer von KLB Klimaleichtblock. Die Aufbereitung umfasst einen mehrstufigen Prozess. Dabei hängt die Qualität der erzeugten Recyclingbaustoffe von den jeweiligen Ausgangsmaterialien sowie der eingesetzten Aufbereitungstechnologie ab.

Mit Hilfe des Freifall-sortierverfahrens

Zu den Grundoperationen der Bauabfall-Aufbereitung zählen das Zerkleinern, das Klassieren sowie das anschließende Sortieren. Dafür bedarf es innovativer Lösungen. In der Regel sind traditionelle Sortiertechniken darauf ausgerichtet, Metalle und Leichtstoffe aus den Baureststoffen zu entfernen. Doch für bestimmte Anwendungen ist auch die Trennung unterschiedlicher mineralischer Bestandteile erforderlich. Hierzu wurden im Rahmen von Forschungsvorhaben vor allem Baustoffgemische mit einem sensorgestützten Freifallsortierverfahren voneinander separiert. Dies erfolgte in der Aufbereitungsstrecke im Recyclingtechnikum des Institutes für Angewandte Bauforschung (IAB, Weimar). Hierbei wurden die Materi-



Bei der Werksfertigung wurden bis zu 40 Massenprozent der natürlichen Gesteinskörnungen durch Recyclingmaterial ersetzt. Die technischen Eigenschaften der erzeugten Produkte können den einschlägigen Normen und Zulassungen zugeordnet werden

alien zu Beginn in ihre Partikel zerlegt und anschließend auf einem Fallweg sortiert. Dieses Verfahren kam bei den Versuchen von KLB ebenfalls zum Einsatz, um seine technische Eignung zu testen.

Ein weiteres Trennverfahren zur Absonderung von Störstoffen ist die



Windsichtung: Diese traditionelle Methode nutzt Gravitation, Masse und Fliehkräfte. Mithilfe einer Separator-Schaufel werden Baureste vorgebrochen, ehe sie in einen Windkanal gelangen. Dort fällt schwerer Mauerbruch nach unten, während leichte Dämmstoffpartikel nach oben abgesaugt werden. Über einen Zyklonenabschneider werden Letztere anschließend abgeschieden und fein ausgesiebt.

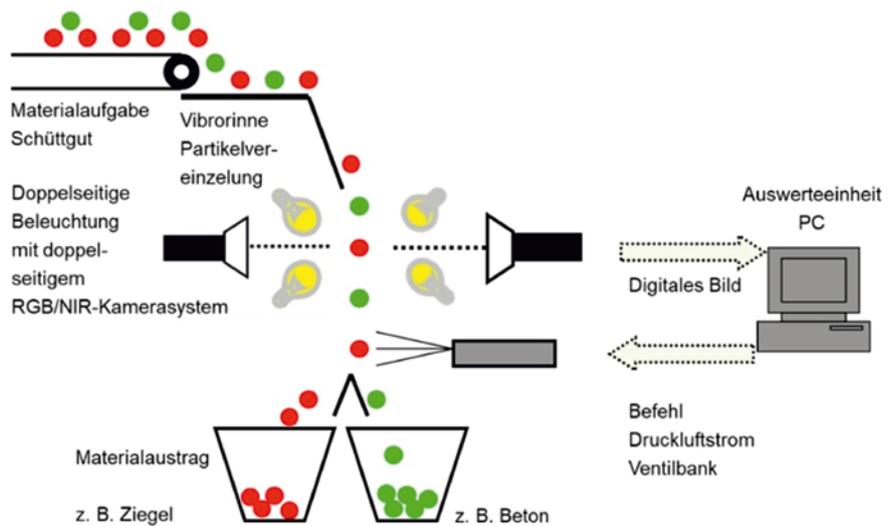
Bis zu 40 Masseprozent substituiert

Für mehr Ressourcenschonung am Bau wurden in den KLB-Werken in den letzten Monaten großmaßstäbliche Versuche durchgeführt. Ihr Ziel: neue Betonrezepturen – auf Basis neu entwickelter Recycling-Körnungstypen – hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Betonprodukte zu bewerten. Der Forschungsschwerpunkt lag auf der Verwendung von Recycling-Gesteinskörnungen in Mauerwerks-, Garten- und Landschaftsbauprodukten. Hierfür kamen unter anderem Porenbeton und Kalksandstein aus Abbruchmassen sowie Baustellenabfälle und Keramikbruch zum Einsatz – Materialien, die sich bislang nur eingeschränkt nutzbringend wiederverwenden ließen. Zunächst wurden je nach Produktvariante verschiedene Rezepturen entwickelt und hinsichtlich ihrer bautechnischen Eigenschaften bewertet.

Der Einsatz von Recycling-Gesteinskörnungen in Leichtbeton-Produkten erwies sich während der Versuchsreihe als technisch möglich. Eine wichtige Erkenntnis daraus ist, dass sich Auswahl und Art der Aufbereitung der Rezyklate entscheidend auf die Wirtschaftlichkeit des Endprodukts auswirken. „Bei der Werksfertigung wurden bis zu 40 Masseprozent der natürlichen Gesteinskörnungen durch

Recyclingmaterial substituiert. Die so erzeugten Betonprodukte entsprechen den bauordnungsrechtlichen Vorgaben der einschlägigen Normen und Zulassungen“, erklärt Krechting. „Das ermöglicht uns die Fertigung eines Design-Leichtbetons mit verschiedenen Produktvarianten unter Einsatz von Recycling-Gesteinskörnungen.“

Mit diesem neu entwickelten Verfahren wurde gezeigt, dass mineralische Baureststoffe keinem Downcycling-Prozess unterliegen müssen, sondern für die Herstellung hochwertiger Mauerwerkprodukte einem echten Recycling zugeführt werden können. Auf diese Weise ist KLB grundsätzlich in der Lage, die Stadt als „Rohstofflager“ zu nutzen und wertvolle natürliche Ressourcen zu schonen. Nun gilt es, die umfangreichen Erfahrungen aus den anwendungsbezogenen Forschungsprojekten in die bereits bestehende Regelsetzung zu integrieren.



Das Freifallsortierverfahren trennt Gemische mineralischer Bauabfälle in sortenreine Ausgangsmaterialien

„Damit sehen wir uns erneut am Puls der Zeit – für eine nachhaltige Produktion von Wandbaustoffen, die gesellschaftlichen Erwartungen umfänglich

gerecht wird“, fasst Andreas Krechting zusammen.

klb.de

axians

eWaste

IHR NEUER BEGLEITER FÜR BEGLEITSCHHEINE

Mehr Komfort mit der eANVmobile App
Eine Lösung der eWaste Mobile Suite von Axians

- ▶ Ohne zusätzliche Hardware mit der Fernsignatur qualifiziert **mobil signieren**
- ▶ **Papierloses Mitführen** Ihrer Entsorgungsdokumente
- ▶ Live-Ansicht und **Benachrichtigungen über Ihre Aufträge**
- ▶ Mehr Flexibilität durch **Offline-Funktionalität**
- ▶ Nachvollziehbarkeit und **Rechtskonformität**
- ▶ Schneller **Datenaustausch**

axians-ewaste.com



ÜBERZEUGEN SIE SICH SELBST!



<https://ve.link/qb9>

VINCI ENERGIES

KREISLAUFWIRTSCHAFT IM AUTOMOBILSEKTOR FÖRDERN

Neufahrzeuge sind für rund zehn Prozent des Kunststoffbedarfs in der EU verantwortlich, und der Automobilsektor ist Hauptverbraucher von Rohstoffen wie Aluminium, Magnesium, Platingruppenmetallen oder Seltenerdelementen. Ein neues Regelwerk, das die Europäische Kommission zur Überarbeitung der EU-Altfahrzeugrichtlinie vorgeschlagen hat, soll die Kreislaufwirtschaft im Automobilsektor stärken. Empa-Forschende waren im Rahmen einer „Science-for-Policy“-Studie maßgeblich an der Erarbeitung der wissenschaftlichen Grundlagen beteiligt.

Jedes Jahr landen mehr als sechs Millionen Fahrzeuge in Europa auf dem Schrottplatz. Ein unsachgemäßer Umgang mit diesen Fahrzeugen führt zu Wertverlusten und zu Umweltverschmutzung. Eine Überprüfung bestehender EU-Rechtsvorschriften in diesem Bereich hat vor kurzem gezeigt, dass erheblicher Verbesserungsbedarf besteht, um den Automobilsektor in eine Kreislaufwirtschaft zu überführen, dadurch die mit Herstellung und Entsorgung von Fahrzeugen verbundenen Umweltauswirkungen zu verringern und die Nachhaltigkeit der Automobil- und Recyclingindustrie zu erhöhen.

Neufahrzeuge in der EU sind für rund zehn Prozent des Kunststoffbedarfs und neun Prozent des Kupferbedarfs verantwortlich. Zudem ist die Automobilindustrie auf insgesamt mehr als 60 verschiedene Rohstoffe angewiesen. Die Umstellung auf Elektroautos bringt zusätzliche Herausforderungen mit sich, da sie den Bedarf an Palladium und anderen Edelmetallen für eingebettete Elektronik sowie an Kupfer und Seltenerdelementen, die in Permanentmagneten der meisten Elektromotoren verwendet werden,

erhöhen wird. Nach Schätzungen der EU soll die Nachfrage nach den Seltenerdelementen Neodym und Dysprosium in Neuwagen auf etwa 4025 Tonnen beziehungsweise 620 Tonnen ansteigen – ein Anstieg um das Zehn- beziehungsweise Siebenfache gegenüber 2020.

Andererseits werden derzeit weniger als 20 Prozent der aus Altfahrzeugen gewonnenen Kunststofffraktionen recycelt; kritische Rohstoffe wie Seltenerdelemente in Elektromotoren oder Palladium in eingebetteter Elektronik werden meist gar nicht zurückgewonnen. Die Herausforderung besteht also darin, die Rückgewinnung kritischer Rohstoffe und anderer Materialien zu erhöhen, bevor die Altfahrzeuge geschreddert werden, wie es derzeit gängige Praxis ist.

Der „Schweizer Ansatz“

Seit mehreren Jahren unterstützen Forschende der Empa-Abteilung Technologie und Gesellschaft in St. Gallen unter der Leitung von Patrick Wäger

das Schweizer Bundesamt für Umwelt (BAFU) bei der Verbesserung des Auto- und Elektronik-Recyclings durch verschiedene „Science-for-Policy“-Projekte. Ein kürzlich abgeschlossenes Projekt untersuchte etwa die Möglichkeit, eingebettete elektronische Geräte aus Altfahrzeugen zu entfernen und separat zu recyceln, und zwar unter technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Die Ergebnisse dieser sowie früherer Studien dienten als Grundlage, um zu bestimmen, welche Geräte im Rahmen der kürzlich revidierten schweizerischen Verordnung über Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) separat entfernt und recycelt werden sollten. Die neuen Bestimmungen sehen vor, dass elektronische Geräte in Altfahrzeugen separat ausgebaut und wiederverwertet werden sollen, falls dies wirtschaftlich tragbar und ökologisch sinnvoll ist. Während die konkreten Vorgaben noch in Ausarbeitung sind, ist die Schweiz damit Vorreiterin bei der Anpassung der Gesetzgebung zur Förderung des Recyclings von elektronischen Geräten.

Auf dem Weg zu einer neuen EU-Altfahrzeugrichtlinie

Aufgrund ihres Know-hows und ihrer Erfahrung wurden die Empa-Forschenden vom Joint Research Center (JRC) der Europäischen Kommission angefragt, zusammen mit dem deutschen Öko-Institut e.V. und der schwedischen Chalmers University an einer Analyse ausgewählter Maßnahmen zur Verbesserung der Kreislauffähigkeit kritischer Rohstoffe und anderer Materialien in Personwagen mitzuwirken. Das Ergebnis ist ein im Juni 2023 veröffentlichter gemeinsamer Bericht, der eine sozioökonomische und ökologische



Bewertung jeder dieser Maßnahmen sowie Empfehlungen enthält. Den Empfehlungen des Berichts folgend, veröffentlichte die Europäische Kommission am 13. Juli 2023 einen Vorschlag für eine neue Altfahrzeugrichtlinie. Der Vorschlag enthält unter anderem Bestimmungen, die darauf abzielen, das Recycling und die Wiederverwertung von Bauteilen, die kritische Rohstoffe wie Seltenerd-elemente, Kupfer oder Palladium enthalten, in Neufahrzeugen zu erhöhen, und zwar sowohl bei Konstruktion und Herstellung als auch in der „End-of-Life“-Phase.

Nach diesen Bestimmungen ...

- müssen Elektrofahrzeuge so konstruiert sein, dass ihr Elektromotor

ausgebaut werden kann, um ihn zu reparieren und wiederzuverwenden;

- müssen die Hersteller die Verwerter über die in ihren Fahrzeugen verwendeten kritischen Rohstoffe informieren und bestimmte Bauteile, die diese Materialien enthalten, kennzeichnen;
- muss der Elektromotor vor der Verschrottung eines Elektrofahrzeugs ausgebaut werden;
- müssen bestimmte elektronische Komponenten (wie Infotainmentsysteme und Wechselrichter) vor dem Schreddern eines Fahrzeugs entfernt werden, entsprechend dem in der revidierten Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte festgelegten Grundsatz.

Zweifacher Vorteil für die Umwelt

„Eingebettete Elektronik aus Altfahrzeugen auszubauen und sie in Elektroschrott-Recyclinganlagen wiederzuverwerten, bietet einen zweifachen Vorteil für die Umwelt“, sagt Empa-Wissenschaftler Charles Marmy, der die JRC-Studie mitverfasst und Projekte zum getrennten Recycling von eingebetteter Elektronik geleitet hat. „Es erhöht nicht nur die Rückgewinnung von Metallen und Kunststoffen zur Erfassung von Sekundärrohstoffen erheblich, sondern begrenzt auch die Abfallmengen, die verbrannt werden müssen, und senkt so die damit verbundenen CO₂-Emissionen.“

 empa.ch

Recyclingkunststoffe:

DER EUROPÄISCHE MARKT STEHT WEITERHIN UNTER STARKEM DRUCK

In den letzten Monaten sind die Preise für recycelte Kunststoffe weiter auf ein schon lange nicht mehr gesehenes Niveau gesunken. Die Nachfrage nach Rohstoffen ist äußerst gering, was zu riesigen Lagerbeständen führt. Das berichtet das Bureau of International Recycling (BIR). Die sich verschlechternde Marktlage ist vor allem auf die Unsicherheit in der Wirtschaft zurückzuführen. Die Inflation in Europa bleibt hoch, und darum führt die Europäische Zentralbank weiterhin Zinserhöhungen durch, die nicht das beste Investitionsklima schaffen. Dies hat auch zu einem erheblichen Rückgang der Kaufkraft der Verbraucher geführt.

Der französische Recyclingverband Federec hält eine Markterholung in der zweiten Jahreshälfte für unwahrscheinlich: „Dies liegt zum Teil daran, dass es für Markenartikler vor allem in der PET-verarbeitenden Industrie günstiger ist, Primärmaterial einzukaufen. Trotz der Verpflichtung der Verpackungsindustrie, recyceltes Material zu verwenden, hat sie sich dennoch dazu entschlossen, dessen Verwendung einzuschränken.“ Dieser Trend zieht sich durch die ganze Branche in Europa. Einige Recycler mussten ihre Produktion drosseln und auch ganz einstellen. In den letzten Jahren hatten viele Unternehmen in die Erweiterung von Produktionskapazitäten investiert. Die aktuelle Situation hat zu erheblichen Preisrückgängen bei LDPE-, HDPE-, PP- und HIPS-Regranulaten geführt. LDPE-Regranulat wurde im Juli für 650 bis 675 Euro pro Tonne angeboten, während HDPE-Regranulat für 750 bis 800 Euro erhältlich war. Die PP-Preise lagen teilweise bei nur 685 Euro pro Tonne und wurden hauptsächlich von Unternehmen angeboten, die aufgrund ihrer großen Lagerbestände zum Verkauf gezwungen sind, während der reguläre Preis für dieses Material je nach Qualität zuletzt zwischen 850 und 1.050 Euro pro Tonne lag. Der Rückgang bei HIPS-Regranulat fiel weniger stark aus, da die Nachfrage nach diesem Material weiterhin angemessen ist. Die Preise liegen hier derzeit bei etwa 1.050 Euro pro Tonne.

Aufgrund des riesigen Angebots können die Preise für alle Materialien enorm variieren. Dies hat einige Recyclingbetriebe dazu gezwungen, ihr Material mit enormen Preisnachlässen zu vermarkten. Trotz der schlechten Aussichten scheint die Talsohle aber laut BIR durchschritten zu sein.

Schrottmarkt kompakt:

KEINE IMPULSE UND ZU RUHIG

Bis Ende des dritten Quartals 2023 ist von weiter fallenden Stahl- und Schrottpreisen auszugehen. Eine Trendumkehr und Marktbelebung ist nicht in Sicht.



Im Berichtsmonat Juli standen nach Informationen der IKB Deutsche Industriebank AG die Schrottpreise aufgrund der geringen Nachfrage seitens der Stahlwerke weiter unter Druck. Die schwache Baukonjunktur ist hier als Ursache zu nennen. Die Absatzsituation für Beton- und Flachstahl war der BDSV zufolge äußerst bescheiden. Das Exportgeschäft lieferte ebenfalls keine Impulse, und auch im Tiefseemarkt war es ruhig. Türkische Verbraucher fragten wenig Schrott nach – die Entwicklung zeigte sich weiter rückläufig. Die Anhebung des Leitzinses von 8,5 auf 15 Prozent hat den Druck auf die türkische Lira noch erhöht und die Rohstoffkosten der türkischen Stahlwerke zusätzlich angehoben.

Marktakteure rechnen damit, dass der Schrottbedarf im August weiter zurückgeht. Aussagekräftige Daten zur Entwicklung lagen bei Redaktions-

schluss dieser Ausgabe (17. August 2023) allerdings noch nicht vor. Im Berichtsmonat Juli waren je nach Stahlwerk und Schrottsorte Preisabschläge zwischen zehn und 30 Euro pro Tonne zu verzeichnen. Die Werke in Deutschland, der Schweiz und EU-Nachbarländern orientierten sich an den Vormonatspreisen der italienischen Werke und passten die Preise entsprechend an. Sie waren bereits im Juni drastisch zurückgegangen.

Die Edelstahlwerke in Europa klagen über eine schlechte Auftragslage. Über Preissenkungen versuchen derzeit Werke, Aufträge zu generieren – bis

dato vergeblich, wie es scheint. Im Juli gaben die Preise für Ferrochrom deutlich nach, was sich auf die Vergütungspreise für Edelstahlschrotte auswirkte. Erfreulicher hingegen die Entwicklung bei Aluminium: Trotz Ferienzeit melden die Schmelzwerke eine gute Auslastung und Bedarf an Sekundärschrotten. Im Berichtsmonat Juli notierten die Aluminiumpreise an der LME konstant zwischen 2.100 und 2.200 US-Dollar. Auf unverändertem Niveau blieben die Aluminiumschrottpreise und die Prämien für Halbzeugfähige Schrotte. Im Sekundärbereich gaben die Blockpreise jedoch deutlich nach.

Bei Kupfer erwartet die IKB bis Ende des dritten Quartals einen Anstieg der Preise. Die Notierung wird bei einer Marke von 8.500 US-Dollar pro Tonne gesehen. Dass die Lagerbestände der LME im Juni um 37 Prozent schrumpften und in Chile die Produktion zurückgefahren wurde, hatte auf die Kupfernotierungen keinerlei Auswirkungen. Die Nachfrage nach Kupferschrotten ist weiterhin als schlecht zu bezeichnen.

Foto: O. Kürth

EU-Recycling Jubiläums-Gewinnspiel



Anlässlich des 40-jährigen EU-Recycling Jubiläums verlosen wir ePaper-Abonnements der Fachmagazine EU-Recycling und GLOBAL RECYCLING. Versuchen Sie jetzt auf >> www.eu-recycling.com/jubilaeum << Ihr Glück! Der Name und die eMail-Adresse genügen zum Mitspielen.

Zu gewinnen gibt es:

- GEWINN 1: Ein ePaper Halbjahresabo (6 Ausgaben) des EU-Recycling Fachmagazins
- GEWINN 2: Ein ePaper Jahresabo (12 Ausgaben) des EU-Recycling Fachmagazins
- GEWINN 3: Ein ePaper Jahresabo (12 Ausgaben) des EU-Recycling + GLOBAL RECYCLING (3 Ausgaben) Fachmagazins



Sie erhalten monatlich einen Link per eMail zur aktuellen ePaper Ausgabe. Zusätzlich wird unter allen Teilnehmern am 15. Dezember 2023 ein Wertgutschein in Höhe von 1.000,- Euro vom Refurbisher AfB verlost. Einlösbar auf das gesamte AfB-Sortiment in den lokalen Shops sowie im Onlineshop (afbshop.de).

RECYCLINGVERFAHREN FÜR EDELMETALLE AUS ELEKTROLYSEUREN

Das Projekt „Recycalyse“ an der TU Bergakademie Freiberg.

Wasserstoff aus der Elektrolyse mit erneuerbaren Energien gilt als Schlüsselement der Energiewende. Mittels Katalysatoren wird Wasser in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff gespalten. Für die elektrochemische Reaktion sind Edelmetalle wie Platin, Iridium oder Ruthenium als Katalysatoren notwendig. Wie das Recycling dieser Metalle verbessert werden kann, prüfte ein europäisches Forschungsprojekt mit Beteiligung der TU Bergakademie Freiberg und unter der Leitung von Prof. Alexandros Charitos. Der Fokus lag auf hydrometallurgischen Recyclingmethoden. Dabei wird das Katalysator-Material in eine wässrige Lösung überführt und im Anschluss als Salz oder Metall in fester und möglichst reiner Form zurückgewonnen.

„Die Rückgewinnung der verschiedenen Katalysatorschichten aus Edelmetallen – das Herzstück des Protonen-Austausch-Membran-Elektrolyseurs (PEM-Elektrolyseur) – benötigt bislang einen energieaufwändigen und potenziell umweltschädlichen Verfahrensschritt. Im Projekt Recycalyse verfolgen wir einen Recyclingprozess, bei dem die Katalysatorschichten von der Fluor-haltigen Membran getrennt werden“, erklärt Dr. Lesia Sandig-Predzymirska. Die Edelmetalle der vorkonzentrierten Katalysatorschichten können dann mit mildereren und umweltschonenderen Laugungsmitteln recycelt werden. „So werden Ausgangsstoffe hergestellt, die direkt für die Produktion neuer Elektrokatalysatoren verwendet werden können, um den Materialkreislauf zu schließen“, sagt die wissenschaftliche Mitarbeiterin im Forschungsprojekt.

Rückgewinnung von Ruthenium

Ein neu entwickelter Katalysator aus Iridium und Ruthenium erwies sich als der effizienteste für die Sauerstoffentwicklungsreaktion auf der Anodenseite der Zelle. Als Trägermaterial für die Edelmetalle fungierte statt Kohlenstoff ein Antimon-dotiertes Zinnoxid. „Wir haben ein hydrometallurgisches Verfahren zur Rückgewinnung von Ruthenium entwickelt und patentiert, bei dem kostengünstige Chemikalien eingesetzt werden“, berichtet Sandig-Predzymirska. Rutheniumkomplexe werden nicht nur in der chemischen Industrie für die Herstellung von Katalysatoren verwendet, sondern auch in vielen anderen Bereichen wie Elektronikindustrie, Medizin, Biologie, Nanowissenschaften und Solarzellenherstellung eingesetzt. Zusammen mit einem neu entwickelten Trennverfahren für einzelne Metallionen erreichte das Team eine Metall-Rückgewinnung von über 90 Prozent der enthaltenen Edelmetalle.

Eine dünne Membran in der Mitte der PEM-Elektrolysezelle ist für Protonen (H⁺) durchlässig, verhindert jedoch den Transport von Sauerstoff (O₂) und Wasserstoff (H₂). Diese Membran wird mit einer Anoden- und gegenüber mit einem Kathoden-Katalysator beschichtet. Die Schicht besteht aus dem Katalysator auf dem Trägermaterial, das für eine gleichmäßige elektrochemische Reaktion mit einem ionenleitenden plastischen Kunststoff (Ionomer) vermischt ist.

Sobald eine elektrische Spannung an die Elektroden angelegt wird, bildet sich Wasserstoff an der Kathode und an der Anode Sauerstoff. Zuerst wird auf der Anodenseite Wasser zugeführt; dann führt die katalytische Wirkung des Edelmetall-Katalysators zur Zersetzung des Wassers. Es entstehen Sauerstoff (O₂), Elektronen (e⁻) und Protonen (H⁺). Die Protonen fließen durch die protonenleitende Membran zur Kathodenseite, wo sie mit den Elektronen Wasserstoff erzeugen.

Elektrolyse im Fokus der Forschung

Da Speicherung von Wasserstoff aus der Wasser-Elektrolyse ein wichtiger Baustein für die Energiewende ist, stehen die Elektroden-Materialien aktuell im Fokus der Forschung. Neben der Effizienz und Verfügbarkeit der Materialien konzentriert sich das Projekt „Recycalyse“ seit drei Jahren besonders auf deren Recyclingfähigkeit im Sinne der Kreislaufwirtschaft. Es wird vom Dänischen Technologischen Institut geleitet und von neun weiteren Partnern (TU Bergakademie Freiberg, Fraunhofer ICT, Sustainable Innovations, TWI, Blue World Technologies, Universität Bern, Prüfrefex, HyCentA Research GmbH und Accurec) getragen. Noch bis Ende September 2023 wird „Recycalyse“ mit insgesamt 5,5 Millionen Euro aus dem Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont 2020 der Europäischen Union im Rahmen der Zuschussvereinbarung Nr. 861960 unterstützt.

 recycalyse.eu

NORWEGENS GRÖSSTER METALLRECYCLER VERTRAUT AUF SORTIERSYSTEME VON STEINERT

Die Metallco Group verfügt über mehrere Aufbereitungsanlagen für NE- und Stahlschrott sowie über ein eigenes Aluminiumschmelzwerk. Bei der Auswahl des Technologiepartners für die 2022 eröffnete neue Metallsortieranlage hat Metallco-CEO und Mehrheitseigner Laurie Feinberg unterschiedliche Systeme unter die Lupe genommen. Überzeugt hat ihn schließlich das Portfolio von Steinert. Nach den Erfahrungen brauchen die Maschinen des deutschen Herstellers nicht viel Wartung und Service. Sie erweisen sich als sehr zuverlässig.

„Die ultimative Lösung“

Am Anfang der Metallaufbereitung bei Metallco steht das Schreddern des angelieferten Schrotts. „Dann kommt die Metallfraktion in die Sortieranlage, die wir gerade von Steinert gekauft haben“, führt Feinberg weiter aus. „Hier sortieren wir in Schwer- und Aluminiumfraktionen. Heute trennen wir Guss- von Knetaluminium. Bald stellen wir mit der LIBS-Maschine auch Legierungen her. Dies ist also die ultimative Lösung.“

Der Maschinenpark von Metallco besteht neben Sieb- und Fördertechnik auch aus Magnet- und Wirbelstromscheidern sowie sensorgestützten Sortiersystemen. Die Sortiersysteme nutzen mit Röntgentransmission, Röntgenfluoreszenz und optischen Erkennungssystemen verschiedene sensorische Detektionstechniken nach dem aktuellen Stand der Technik. Zwei hintereinander geschaltete Steinert XSS T EVO 5.0 Röntgensortiersysteme liefern hohe Reinheit. Øyvind Frebrich, CEO der Metallsortieranlage in Fredrikstad, erklärt dazu: „Nach dem Wirbelstromscheider setzen wir eine XSS T ein, die Aluminium von Schwermetallen separiert. Die zweite Maschi-

ne ist ebenfalls eine XSS T, auf der wir Aluminium in Guss- und Knetaluminium trennen. Hier erreichen wir eine Reinheit von über 99 Prozent.“ Solche Qualitäten sind gefragt und erzielen lukrative Marktpreise.

Laurie Feinberg ist ebenfalls sehr zufrieden mit der Qualität der Sortierung und freut sich, diese in Zukunft mit einer LIBS-Anlage von Steinert noch steigern zu können. LIBS steht für Laser-Induced-Breakdown-Spectroscopy und ermöglicht eine präzise Bestimmung und Quantifizierung der Legierungselemente. „Die neueste Maschine, die wir bestellt haben, ist die sogenannte LIBS-Maschine, eine Lasertechnologie, die uns in die Lage versetzen wird, Aluminium-Legierungen der Serien 1 bis 8000 zu sortieren.“

„Eine Win-Win-Situation“

Aus Sicht Feinbergs bewegt sich Metallco in einem Markt, der tiefgreifenden Veränderungen unterliegt.

„Insbesondere die Nutzungsdauer von Konsumgütern ist immer kürzer geworden, wodurch immer mehr Abfälle entstehen. Daraus resultiert, dass viel mehr Menschen ihre Abfälle zum Recyceln auf unsere Höfe bringen. Außerdem fordern Gesetze und Regularien, dass alles, was nicht mehr gebraucht wird, demontiert und sortiert werden muss. Wenn man etwa ein Gebäude abreißt, muss man den Beton vom Eisen trennen. Das Volumen ist in den letzten Jahren stark gestiegen und gleichzeitig auch die Nachfrage nach recycelten Produkten. Zudem verlangen staatliche Vorschriften, immer mehr Produkte aus recyceltem Material herzustellen. Ich sehe, dass unser Geschäft eine Win-Win-Situation darstellt.“

In der Vergangenheit gingen Metallgemische häufig nach China oder in andere Schwellenländer. Dort entstanden sortenreine Metallfraktionen dann per Handsortierung. Strengere Einfuhrbestimmungen und steigende



Beide Steinert XSS T EVO 5.0 erzeugen bei Metallco reines Aluminium. Schwermetalle werden aussortiert und anschließend Guss- und Knetaluminium getrennt

Löhne verändern die Kalkulation und bewegen Unternehmen wie Metallco dazu, eine eigene Infrastruktur für die Sortierung aufzubauen: „Wir sind der Meinung, dass es auch in Zukunft schwierig sein wird zu exportieren, und so erkunden wir, welche Möglichkeiten es noch auf dem Markt gibt.“

„Warum wir heute da sind, wo wir sind“

Durch clevere Investitionen und Entscheidungen konnte die Metallco Gruppe über die Jahrzehnte stetig

wachsen und ist heute der Marktführer für Metallrecycling in Norwegen. „Wir haben zwischen 35 und 40 Unternehmen in der Gruppe, und ich arbeite hier seit fast 35 Jahren. Das heißt, es war eine lange Reise. Als ich anfang, waren wir etwa 17, 18 Leute. Wir hatten einen einzigen Standort, den wir gemietet hatten. Heute beschäftigen wir 250 Mitarbeitende an 25 Standorten, die alle uns gehören“, erzählt Laurie Feinberg stolz.

Metallco ist in der Lage, exakt die Qualitäten zu produzieren, die Kunden von

Recyclingmaterialien verlangen. So resümiert Øyvind Frebrich, wie wichtig ein verlässlicher Technologiepartner für die strategische Entwicklung eines Unternehmens ist: „Mit offener Kommunikation konnten wir Herausforderungen bei der Sortierung überwinden und produzieren jetzt eine bessere Aluminiumqualität. Es ist mir sehr wichtig zu sagen, dass die Technologie von Steinert einer der Gründe ist, warum wir heute da sind, wo wir sind.“

🌐 metallco.com
 🌐 steinert.de

Energieeffizienter Betrieb von Pelletpressen: **AMANDUS KAHL ERHÖHT STANDZEITEN MIT NEUER PRESSENSTEUERUNG EAPR**

Das Reinbeker Maschinenbauunternehmen treibt die Optimierung der Energieeffizienz seiner Anlagen weiter voran. Mit der elektroautomatischen Pressensteuerung EAPR garantiert Amandus Kahl einen optimalen Betrieb mit geringem Personaleinsatz und hohen Standzeiten.

Die EAPR ist eine neuartige Pressensteuerung für den automatischen Betrieb von Flachmatrizen-Pressen aus dem Hause Amandus Kahl. Mit ihr regeln Anwender alle relevanten Prozessparameter. Das System besteht aus einem Vor-Ort-Steuerschrank mit grafischem Touchpanel und intuitiv bedienbarer Software-Bedienoberfläche. Auf mehr Energieeffizienz untersucht Amandus Kahl so die gesamte Anlage und stattet alle Pelletpressen mit entsprechenden Schalt- und Regelsystemen aus.

So einfach wie möglich

Auf Wunsch ermöglicht die maßgeschneiderte Software dem Anwender,

die Presse, die Dosierschnecke, den Mischer, die zugehörigen Hilfsaggregate, bei Bedarf den Kühler sowie die jeweils vor- und nachgeschalteten Elemente jederzeit zu steuern und



Die EAPR ermöglicht den optimalen, automatischen Betrieb aller Flachmatrizen-Pressen aus dem Hause Amandus Kahl

zu überwachen. Optional können bis zu vier Flüssigkeiten zusätzlich in den Durchlaufmischer gegeben und mit in die Bearbeitung einbezogen werden. Nach Vorgabe der Prozessparameter übernimmt die EAPR den vollautomatischen Betrieb inklusive Fehler- und Alarmmeldungen sowie Systemdiagnosen. Bei Problemen kann per Fernwartung auf das System zugegriffen werden, um die Bedienung so einfach und angenehm wie möglich zu machen.

Damit bleibt Amandus Kahl seinen Grundsätzen der Automatisierung und Vereinfachung treu. Zur EAPR-Pressensteuerung kann optional eine Distanzautomatik, der Distamat, hinzugezogen werden. Er stellt den Kollerspalt der Presse stufenlos ein und regelt diesen unmittelbar. Zusammen mit dem Distamat garantiert die EAPR so eine optimale Pelletqualität, höhere Standzeiten und den vollautomatischen Betrieb.

🌐 amandus-kahl-group.de

Lithium-Ionen-Batterien:

LÖSUNG FÜR DAS DIREKT-RECYCLING VON PRODUKTIONSAUSSCHUSS

Der Maschinen- und Anlagenbauer Hosokawa Alpine hat ein Verfahren entwickelt, mit dem Materialausschuss aus der Produktion von Lithium-Ionen-Batterien direkt vom Hersteller recycelt werden kann.

Von Unterhaltungselektronik bis hin zur Elektromobilität: Die Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterien steigt stetig. Doch eine erhöhte Produktion der Batterien führt auch zu einer größeren Ausschussmenge während der Herstellung. Diese entsteht beispielsweise beim Aussortieren von Defekten wie Pinholes, Einschlüssen und anderen Beschichtungsfehlern, durch Randbeschnitte und Ausschuss beim Konfektionieren. Insgesamt enden circa zehn Prozent (je nach Prozess auch deutlich mehr) der beschichteten Kathoden- oder Anodenfolien als Ausschuss und müssen recycelt werden. Insbesondere die werthaltigen Aktivmaterialien, also das NMC oder LFP der Kathodenfolien beziehungsweise Graphit-Silizium-Mischungen der Anodenfolien, sollten sortenrein und frei von Verunreinigungen aufbereitet und direkt zu recyceln sein. Um Kathoden- und Anodenfolienausschuss schon während der Produktion recyceln zu können, hat Hosokawa Alpine



Schneidmühle Rotoplex

verschiedene Lösungen entwickelt. „Durch das Direkt-Recycling kann der Ausschuss am Produktionsstandort recycelt und direkt wieder dem Produktionskreislauf zugeführt werden. Das macht die Produktion effizienter, und das Kathoden- und Anoden-Material kann nahezu vollständig verwertet werden. Zudem sparen sich Kunden den Aufwand, den externes Recycling mit sich bringt“, erklärt Thomas Weischer, Operations Director Recycling Division bei Hosokawa Alpine.

Im ersten Schritt dieses Verfahrens wird der Materialausschuss zerkleinert. Dies geschieht mit der Schneid-

mühle Rotoplex von Hosokawa Alpine, die, sowohl um das Material zu schonen als auch aus Sicherheitsgründen, mit Inertgas betrieben werden muss. Die Rotoplex ist in verschiedenen Größen erhältlich und kann Durchsätze von 250 bis 3.800 Kilogramm pro Stunde verarbeiten. Die Aufgabe kann dabei mittels Abrollvorrichtungen direkt von Coils oder alternativ als „Knüllmaterial“ über einen Aufgabeschacht zugeführt werden. Dabei ist das Handling unter kontrollierter Atmosphäre stets gewährleistet, versichert das Unternehmen.

Nach der Vorzerkleinerung mit der Rotoplex bietet Hosokawa Alpine verschiedene Lösungen zur Delaminierung der Aluminium- oder Kupferfolie an, das heißt zum Ablösen des Kathoden- oder Anodenmaterials von der Trägerfolie. Je nach Prozess kann nahezu das gesamte Aktivmaterial wieder direkt in den Prozess zurückgeführt werden. Optional und bei Bedarf können sich eine weitere Aufbereitung und Feinvermahlung anschließen, damit der Materialausschuss dem Beschichtungsprozess wieder optimal zugeführt werden kann.

 [hosokawa-alpine.com](https://www.hosokawa-alpine.com)

Foto: Hosokawa Alpine

BAV-ALTHOLZTAG 2023

20. September 2023, Frankfurt am Main

Der BAV – Bundesverband der Altholzaufbereiter und -verwerter e.V. erwartet rund 200 Gäste im Gesellschaftshaus Palmengarten (Palmengartenstraße 11) der hessischen Metropole. Der Altholztag wird sich thematisch mit dem Emissionshandel,

der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED) und der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über Abfallbehandlungsanlagen (ABA-VwV) beschäftigen. Darüber hinaus werfen die Referenten einen Blick auf die neuesten Entwicklungen in der Aufbereitungs- und

Messtechnik, den Einsatz von künstlicher Intelligenz, Markt- und Länderentwicklungen sowie auf Maßnahmen zur Personalbindung in der Altholzbranche.

 [altholztag.de](https://www.altholztag.de)

BVSE-JAHRESTAGUNG 2023

26. und 27. September 2023, Leipzig

Produktivität, Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit werden durch politische, wirtschaftliche und ökologische Krisen nachhaltig verändert. Die Transformation der Wirtschaft hat bereits begonnen. Neue Wege als Chancen erkennen ist der Tenor des öffentlichen Teils der diesjährigen bvse-Jahrestagung am ersten Veranstaltungstag.

Das H4 Hotel Leipzig ist in diesem Jahr Veranstaltungsort. Am 26. September startet der öffentliche Teil um 15.30 Uhr mit der Begrüßung durch den bvse-Präsidenten Henry Forster. „Erfolg und Motivation in Zeiten der Veränderung“ ist anschließend das Thema des Persönlichkeits- und Managementtrainers Jörg Löhr. Der Bestsellerautor und Lehrbeauftragte der Universität Augsburg coacht und motiviert Spitzensportler, namhafte Großunternehmen sowie renommierte mittelständische Betriebe. Er vermittelt den Tagungsteilnehmern

wirkungsvolle Techniken der Erfolgsplanung und verrät, welche Prinzipien entscheidend für den persönlichen Erfolg sind.

„Krieg, Krisen und Katastrophen – Welche Steuer und Finanzpolitik braucht Deutschland?“ Der Vortrag von Reiner Holznapel, Präsident des Bundes der Steuerzahler, wird sich um das Thema Steuern und Abgaben im unternehmerischen Deutschland drehen. Und auch darum, worauf und wie sich Deutschland finanzpolitisch einstellen muss, um im internationalen Wettbewerb weiter eine ernstzunehmende Rolle spielen zu können. „Die industrielle Transformation – am Beispiel der Stahlindustrie – eine ökologische, bald auch ökonomische Notwendigkeit?“ Dieser Frage werden die Teilnehmer mit Dipl.-Volksw. Alexander Heck auf den Grund gehen. Der Prokurist und Director der Abteilung Public & Regulatory Affairs der Salzgitter AG berichtet dabei unter anderem über Erfahrun-

gen aus dem Projekt „Salcos-Salzgitter Low CO₂ Steelmaking“.

bvse Dinner Meeting

Gegen 18 Uhr endet die Öffentliche Tagung mit den Schlussworten von bvse-Hauptgeschäftsführer Eric Rehbock. Ab 19.00 Uhr lädt das „bvse Dinner Meeting“ im Tagungshotel zum entspannten Netzwerken ein. Zusätzlichen Informationsinput gibt es an beiden Tagen im Ausstellerbereich, wo Unternehmen ihre Produkte, Maschinen und Dienstleistungen präsentieren. Vor der Öffentlichen Tagung findet am 26. September die bvse-Mitgliederversammlung statt. Die internen Sitzungen der zehn bvse-Fachverbände, des Kreislaufwirtschaftsausschusses, des Juniorenkreises und die Auftaktveranstaltung des neuen bvse-Frauennetzwerks sind auf beide Veranstaltungstage verteilt.

jahrestagung.bvse.de

EVENT	DATUM	ORT	WEB
IRRC Waste-to-Energy	18./19. September 2023	Wien	vivis.de
bvse-Jahrestagung	26./27. September 2023	Leipzig	bvse.de
16. Tagung der Autoverwerter	26./27. September 2023	Hohenroda	deutsche-autoverwerter.de
SARDINIA 2023	9.-13. Oktober 2023	Santa Margherita di Pula	sardiniasymposium.it
pollutec	10.-13. Oktober 2023	Lyon	pollutec.com
Fakuma	17.-21. Oktober 2023	Friedrichshafen	fakuma-messe.de
BIR World Recycling Convention	(22.) 23./24. Oktober 2023	Abu Dhabi	bir.org
ECOMONDO	07.-10. November 2023	Rimini	ecomondo.com
Berliner Klärschlammkonferenz	13./14. November 2023	Berlin	vivis.de
Advanced Plastics Recycling Conference	27.-29. November 2023	Berlin	lp.bcf-events.com/5th-annual-advanced-plastics-recycling-conference/
Advanced Recycling Conference	28./29. November 2023	Köln	advanced-recycling.eu
IERC 2024 International Electronics Recycling Congress	17.-19. Januar 2024	Salzburg	icm.ch

Weitere Veranstaltungen auf eu-recycling.com/events (Alle Angaben ohne Gewähr)

GEMEINSAMER FACHTAG DES FSK UND BVSE

5. Oktober 2023, BASF Schwarzheide GmbH

Recycling und Verwertung von PUR-Materialien sind das bestimmende Thema des gemeinsamen Fachtags vom Fachverband Schaumkunststoffe und Polyurethane (FSK e.V.) und dem bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V. Am 5. Oktober laden die Verbände Mitglieder und Nichtmitglieder ein, die großen Herausforderungen und Lösungen zu diskutieren und die BASF Schwarzheide GmbH kennenzulernen.

Im Mittelpunkt der Experten-Vorträge von Seiten privater Unternehmen und öffentlicher Hand steht die Bedeutung von Recycling und Verwertung PUR-basierter Materialien und Produkte. Chancen und Herausforderungen

werden auch in kontrovers geführten Podiumsdiskussionen beleuchtet. „Zudem bietet die Veranstaltung Raum für Dialog und ist eine Plattform für den Austausch“, hebt FSK-Geschäftsführer Klaus Junginger vor.

Das Programm zeigt Lösungen aus dem chemischen und mechanischen Recycling und stellt diese zur Diskussion. Da der Fachtag für ein reges Networking und ein konstruktives Weiterdenken steht, sind nicht nur Mitglieder der Verbände willkommen, sondern auch alle weiteren Interessierten. Die Veranstaltung endet mit einer Werksrundfahrt durch den Produktionsstandort. Weitere Informationen und Anmeldung: [🌐 fsk-vsv.de](https://www.fsk-vsv.de)

E-Schrott-Rückgabe
im Discounter oder Elektrofachmarkt:

JEDER ZWEITE KENNT SEINE RECHTE

Zwei Mal im Jahr misst die stiftung ear den Wissensstand rund um das Thema E-Schrott-Entsorgung und veröffentlicht die Ergebnisse im Plan E-Trendbarometer.

Die aktuelle Erhebung zeigt einen signifikanten Anstieg an Wissen um die Möglichkeit einer Rückgabe von Altgeräten im Handel. Jeder zweite Befragte weiß, dass Elektrofachmärkte verpflichtet sind, kleine Elektro-Altgeräte in haushaltsüblichen Mengen kostenfrei anzunehmen. Im Jahr 2020 war es nur einer von dreien. Beim Rückgaberecht von Großgeräten in Elektrofachmärkten sind die Zahlen noch höher. Hier wissen zwei von drei Befragten, dass beim Kauf eines Neugeräts eine kostenfreie Rückgabe möglich ist. Die ausführlichen Ergebnisse des Plan E-Trendbarometers sind auf der Webseite der stiftung elektro-altgeräte register zu finden.



INDEX

2R Software	14
AfB	18
Amandus Kahl	47
APK	4
Axians eWaste	20
BALM	34
BAREG	14
BAV	48
BDE	3, 5, 6
BDSV	44
BG Verkehr	32
BIR	43
Blanco	18
Blueone Solutions	26
BRB	5
bvse	7, 8, 30, 49, 50
Chalmers University	42
Creonic	35
Dekra-Akademie	34
DIW Berlin	12
Ecotom	24
EEW	3
Empa	42
Erema	26
Evonik	7
Fedrec	43
Fraunhofer IZM	35
FSK	50
Future Market Insights	38
GKV	8
GRS Batterien	9
Hosokawa Alpine	48
IGAM	5
IK	8
IKB	44
InnoSenT	35
Interzero Holding	11
JRC	42
KLB Klimaleichtblock	40
KSG	35
Lagermax	27
Lindner	26
LogBATT	27
Messe Karlsruhe	32
Messe München	23
Metallco Group	46
Mineral Minds	25
Öko-Institut	42
Paul Becker	14
Quentic	22
Resourcify	11
Rudolf Hörmann	3
Schüttfließ	31
SDBN Solutions	36
Steinert	46
stiftung ear	37, 50
Sutco RecyclingTechnik	28
Swiss Recycling	27
TSR Recycling	6
TU Bergakademie Freiberg	45
UBA	6
Universität Bielefeld	35
VDI	21
VDMA	8, 23, 29
Vecoplan	16
VKU	4
Zollikofer	29

**ANKAUF und DEMONTAGE
von Lagertanks**
Scholten Tanks GmbH
 Brüsseler Str. 1 in 48455 Bad Bentheim
 Telefon: 05924 255 485
www.scholten-tanks.de, kontakt@scholten-tanks.de

ANKAUF VON:
TANKS (AUCH ERDTANKS)
 aus Edelstahl, Stahl, Aluminium und Kunststoff
UND KOMPL. BETRIEBSEINRICHTUNGEN
 Tank und Apparate BARTH GmbH
 Werner-von-Siemens-Str. 36 · 76694 Forst
 Telefon: 07251 / 9151-0 · Fax: 07251 / 9151-75
www.barth-tank.de · E-Mail: info@barth-tank.de



AGROTEL®
Textiler Hallenbau
www.agrotel.eu

Seit 1985

 PLASTICRECYCLING.NL
 Ihr Kunststoffrecycling-Partner.
 Wir suchen ständig für eigene
 Aufbereitung:
 • Gebrauchte LDPE Folien
 (ex Gewerbe)
 • Landwirtschaftliche Folien
 • LDPE Rollenware/
 Produktionsabfälle
 • Eigene Granulierung
 Tel. : +31 (0)575 568 310
 Fax : +31 (0)575 568 315
 Email : j.stapelbroek@dalyplastics.nl
www.plasticrecycling.nl
 Industrieweg 101a, NL-7202 CA Zutphen

Chemische Analysen
 von
 • Metallen
 • Rückständen
 • Edelmetallen
 • Elektronikschrott
 • Katalysatoren
schnell und exakt
 Institut für Materialprüfung
 Glörfeld GmbH
 Frankenseite 74-76
 D-47877 Willich
 Tel.: (0 21 54) 482 73 0
 Fax: (0 21 54) 482 73 50
 E-Mail: info@img-labor.de

**Wo ist
Ihre
Werbung?**
Info-Telefon:
**(0 81 41)
53 00 19**


 Umwelttechnik AG

STOP
 NEU
 i-BOR 22
 Berührungsloses
 Personenschutz-
 system
i-bor.ch

Be part of the Circular Economy Community 

ierc2024
 International Electronics Recycling Congress
 January 17 — 19, Salzburg, Austria

iarc2024
 International Automotive Recycling Congress
 June 19 — 21, Antwerp, Belgium

www.icm.ch **Register now!** 

ROWI R4



Warenwirtschaftssystem für Rohstoff und Entsorgung

brückner büro systeme

brückner büro systeme gmbh
Schleusberg 50 - 52 · 24534 Neumünster
Tel.: 0 43 21 / 94 79-0 · Fax: 0 43 21 / 94 79-50
E-Mail: info@brueckner.sh · Web: www.brueckner.sh

TEPE SYSTEMHALLEN

Satteldachhalle Typ SD10
(Breite: 10,08m, Länge: 21,00m)

- Traufe 4,55m, Firsthöhe 5,05m
- mit Trapezblech, Farbe: AluZink
- incl. Schiebetor 4,00m x 4,20m
- feuerverzinkte Stahlkonstruktion
- incl. prüffähiger Baustatik

Aktionspreis € 33.900,-
ab Werk, Bildern, excl. MwSt.

ausgelegt für Schneelastzone 2, Windzone 2, Schneelast 85kg/m²

www.tepe-systemhallen.de · Tel. 0 25 90 - 93 96 40

PETER BARTHAU
Fahrzeug- und Maschinenbau

Peter Barthau Fahrzeug- und Maschinenbau GmbH
Hardfeld 2, D-91631 Wettingen
Tel.-Nr. 09869/97820-0, Fax-Nr. 09869/97820-10
E-Mail: info@peter-barthau.de
www.peter-barthau.de

Absetz- und Abrollbehälter für alle anfallenden Abfall- und Entsorgungsprobleme

Wir liefern:

- Absetz- und Abrollbehälter nach DIN
- Hausmüllbehälter nach DIN
- Presscontainer und stationäre Müllpressen
- Sonderkonstruktionen nach Wunsch

Fordern Sie unsere komplette Produktmappe an oder besuchen Sie uns auf unserer Homepage.

Container & Entsorgungsprodukte

Hersteller ist zertifiziert nach ISO 9002

Spänecontainer mit einteiliger Tür und Dichtung

- **Abrollcontainer** mit und ohne Kurbeldach gem. DIN 30722 von 4 – 55 m³
- **Absetzmulden** mit und ohne Deckel (Klappe) gem. DIN 30720 von 1 – 20 m³
- **City-Abrollcontainer** gem. DIN 30722 Teil 3
- **Mini- und Multicar-Container**

Verkauf von Spezialcontainern

Vertrieb: Zeche-Margarete-Straße 9 · 44289 Dortmund
Telefon: 02 31 / 4 04 61-62 · Fax: 02 31 / 4 04 63
www.container-vogt.de

EU-Recycling – Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

EU-Recycling
+ Umwelttechnik
Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

40. Jahrgang 2023, ISSN 2191-3730

Herausgeber/Verlag:
MSV Mediaservice & Verlag GmbH, v.i.S.d.P. Oliver Kürth
Münchner Str. 48, D-82239 Alling GT Biburg
Tel.: 0 81 41 / 53 00 20, Fax: 0 81 41 / 53 00 21
E-Mail: msvgmbh@t-online.de

Redaktion:
Marc Szombathy (Chefredakteur), Tel.: 0 89 / 89 35 58 55
E-Mail: szombathy@msvgmbh.eu
Dr. Jürgen Kroll, E-Mail: kroll@msvgmbh.eu

Anzeigen:
Diana Betz, Tel.: 0 81 41 / 53 00 19, E-Mail: betz@msvgmbh.eu
Anass Saki, Tel.: 0 81 41 / 22 44 13, E-Mail: saki@msvgmbh.eu
Zur Zeit gilt Anzeigenpreislise Nr. 40.

Erscheinungsweise:
12 x im Jahr, jeweils um den 8. eines Monats. Kann die Zeitschrift infolge höherer Gewalt, wie etwa Streik, nicht erscheinen, so ergeben sich daraus keine Ansprüche gegen den Verlag.
Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bildmaterial kann keine Haftung übernommen werden. Es besteht kein Anspruch auf Rücksendung und Veröffentlichung. Nachdruck, Aufnahme in Online-Dienste und Internet, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der MSV GmbH. Alle Angaben sind mit

äußerster Sorgfalt erarbeitet worden; eine Gewähr für die Richtigkeit kann nicht übernommen werden.

Bezugspreise:
Einzelheft 10,- Euro / Jahresabonnement 95,- Euro / Ausland: 115,- Euro (Einschließlich Versandkosten und MwSt.). E-Paper Jahresabonnement 80,- Euro. Das Abonnement kann sechs Wochen vor Ende der Bezugszeit schriftlich gekündigt werden.

Druck:
StieberDruck GmbH
97922 Lauda-Königshofen

Anzeigenschlusstermine:
Ausgabe 10/2023 – 15. Sept. 2023 (Ecomondo/Fakuma/Pollutec)
Ausgabe 11/2023 – 17. Oktober 2023
Ausgabe 12/2023 – 17. November 2023
Ausgabe 01/2024 – 15. Dezember 2023

Themenvorschau für die nächste Ausgabe:

- Recyclingtechnologie, Aufbereitungstechnik
- Altholz, Biomasse, Schlacke
- Ersatzbrennstoffe

Die nächste EU-Recycling 10/2023 erscheint am 6. Oktober 2023.

Anzeigenberatung:
Diana Betz
Tel.: 0 81 41 / 53 00 19
betz@msvgmbh.eu

facebook.com/eurecycling
twitter.com/recyclingportal
instagram.com/msvgmbh/
de.linkedin.com/company/msv-gmbh
eu-recycling.com • global-recycling.info • recyclingportal.eu



DIE FACHMESSE DER UMWELT- UND ENERGIELÖSUNGEN

10 > 13 OKT LYON
2023 EUREXPO
FRANCE

pollutec

ACCELERATING THE ECOLOGICAL TRANSITION

FÜR BESUCHER:

Laurent BOLTZ
Promosalons / IMF
+49 2211 3050905
lboltz@promosalons.com

FÜR AUSSTELLER:

Nicole HOUBEN
RX
+49 1725 266645 / +49 2115 5628560
nicole.houben@rxglobal.com

NACHHALTIG WIRTSCHAFTLICH



Roll-Packer
RPM 7700 | Mobil-Jumbo



Abfall-Press-Boxen
APB 1620



Roll-Packer
RP 7700 | Jumbo



Pack-Station
PS 1400-E

© stockadobe.com - Sergey Panychev



VORHER

NACHHER

ABFALL UND MÜLL
VERDICHTEN:
EXTREM EFFIZIENT.
EXTREM FLEXIBEL.
EXTREM GRÜN.

SEIT 1970.

Heinz Bergmann OHG

Von-Arenberg-Straße 7 | 49762 Lathen

Telefon 05933 955-0

BERGMANN-ONLINE.COM

 **BERGMANN**
Maschinen
für die Abfallwirtschaft