

02/24  
ZKZ 04723  
41. Jahrgang  
10,- Euro

# EU-Recycling

+ Umwelttechnik

Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

## 12 KEINE ANGST VOR DER EBV

6 EURIC LEGT STRATEGIE-  
PAPIER VOR: RECYCLING  
STÄRKER IN POLITIK  
INTEGRIEREN

10 DIE UNERTRÄGLICHE  
KOMPLEXITÄT DER  
RECYCLING-DEFINITION

28 BEIM BRANDSCHUTZ  
BESSER NICHTS DEM  
ZUFALL ÜBERLASSEN

30 PRÄVENTIVER  
BRANDSCHUTZ FÜR  
ZERKLEINERER

42 SORTIERUNG 4.0:  
EIN „ZWEITES LEBEN“  
FÜR KLEIDUNGSSTÜCKE

[www.eu-recycling.com](http://www.eu-recycling.com)

CO-LOCATED EVENTS

**E-WASTE  
WORLD**

CONFERENCE & EXPO

**BATTERY  
RECYCLING**

CONFERENCE & EXPO

**METAL  
RECYCLING**

CONFERENCE & EXPO

26-27 JUNE 2024 / FRANKFURT MESSE / GERMANY

EUROPE'S LEADING EVENT FOR  
ELECTRONICS, BATTERY, METAL & CRITICAL  
RAW MATERIAL RECYCLING

**200+**  
EXHIBITORS



**130+**  
SPEAKERS



**3,000+**  
VISITORS



**4 CONFERENCE  
TRACKS**



REGISTER FOR YOUR **FREE** EXPO  
PASS OR RECEIVE **15% OFF** THE  
CONFERENCE WITH PROMO CODE:

**TWE\_GRYCON15**

SECURE YOUR TICKET TO ALL **3** EVENTS

**BOOK NOW**

[ewaste-expo.com](https://ewaste-expo.com) / [batteryrecycling-expo.com](https://batteryrecycling-expo.com) / [metalrecycling-expo.com](https://metalrecycling-expo.com)



## Ein klares Zeichen

Die landesweiten Massendemonstrationen gegen rechts setzen ein klares Zeichen – sie machen Mut und müssen weitergehen: Nie wieder ist jetzt! Wer in der Demokratie schläft, wacht in der Diktatur auf! Auch ich war in München dabei. Überall in Deutschland stehen immer mehr Menschen auf, um unsere freiheitliche demokratische Grundordnung und die damit verbundenen Werte zu verteidigen.

Ökonomen, Unternehmen, Verbände und die Bundesagentur für Arbeit sehen die AfD als Risiko für die Wirtschaft. „Eine Politik der Abschottung gefährdet nicht nur die Gesellschaft, sondern auch den Wohlstand Deutschlands“, warnt Infineon-CEO Jochen Hanebeck. Der Standort verliere an Attraktivität – insbesondere für Fachkräfte aus dem Ausland, die benötigt würden. Laut BDI-Präsident Siegfried Russwurm profitiert Deutschland wie kaum ein anderes Land von Weltoffenheit, internationaler Zusammenarbeit, einem grenzüberschreitenden Handel und der Europäischen Union.

Das bringt auch das Zukunftsthema Kreislaufwirtschaft voran. Der europäische Dachverband EuRIC hat dazu ein Strategiepapier vorgelegt. Um Recycling in die europäische Industrie- und Umwelt-Agenda zu integrieren, ist ein Brückenschlag zwischen politischen Ambitionen und industrieller Realität vonnöten. Die gegenwärtigen Initiativen der EU-Politik verknüpfen nach Ansicht des EuRIC Klimaneutralität und Zirkularität nicht ausreichend. Spielraum und Umfang bisheriger Instrumente seien zu begrenzt, um die Verwendungsquote von zirkulärem Material zu steigern.

Was wird eigentlich unter Recycling verstanden? Dieser Frage ging Kalle Saarimaa, Geschäftsführer des finnischen Maschinenherstellers Tana Oy, nach. Seine Erkenntnis: Die Definition der Europäischen Union für Recycling führt uns in erster Linie zum Sortieren und Sammeln von Abfällen und nicht zum tatsächlichen Recyceln.

Des Weiteren und schwerpunktmäßig befasst sich diese Ausgabe mit der Praktikabilität der Ersatzbaustoffverordnung. Die betroffenen Unternehmen scheinen zum Großteil nicht auf die neuen Regelungen vorbereitet zu sein. Gefordert wird die Streichung des ausführlichen Säulenversuchs. Das Analyseverfahren wird als kosten- und zeitintensiv ohne erkennbaren Mehrwert für die Qualität von Ersatzbaustoffen gewertet. Wie der bvse-Mineraliktag in diesem Zusammenhang deutlich machte, spricht die Branche auch nicht mehr über gute und schlechte Qualitäten für einen Produktstatus.

Zu guter Letzt noch ein Hinweis in eigener Sache: Die MSV Mediaservice & Verlag GmbH ist nach Blaubeuren in Baden-Württemberg umgezogen. Die Redaktion des Fachmagazins EU-Recycling bleibt in Gräfelfing bei München.

Wir wünschen Ihnen wieder eine nützliche Lektüre!

Marc Szombathy (szombathy@msvgmbh.eu)



Marc Szombathy  
Chefredakteur





6

## 3 ENTSCHEIDER

### EUROPA AKTUELL

- 5 Nachhaltige Produkte sollen in Europa Standard werden
- 6 EuRIC legt Strategiepapier vor: Recycling stärker in Politik integrieren
- 8 Gleiche Wettbewerbsbedingungen für mechanisches und chemisches Recycling
- 9 Altholzverbringung: Die Vorschriften werden umgangen
- 10 Die unerträgliche Komplexität der Recycling-Definition

### TITELTHEMA BAUSTOFFRECYCLING

- 12 Keine Angst vor der EBV
- 15 Ganzheitliches Baustoffrecycling im Großraum Frankfurt
- 16 Kohlenstoff im Beton: Auf CO<sub>2</sub> bauen
- 18 Bringt die Mantelverordnung das Baustoffrecycling voran?
- 21 Wie CFK-Lamellen wiederverwertet werden können
- 22 CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bausektor: Welche Kreislaufkonzepte Reduzierungspotenzial haben

### BUSINESS

- 23 Mesda verstärkt Aktivitäten auf europäischem Markt
- 24 Lukas Langer übernimmt als CFO bei Dieffenbacher
- 25 SKZ schließt Vertriebspartnerschaft in Italien
- 26 Sutco gründet Tochtergesellschaft in Rumänien
- 26 Herbold Meckesheim liefert fünfte PET-Waschanlage in die Türkei

## 27 BUSINESS INDEX (Teil 2)

### BRAND-/ARBEITSSCHUTZ

- 28 Beim Brandschutz besser nichts dem Zufall überlassen
- 30 Präventiver Brandschutz für Zerkleinerer
- 32 Intelligente Lösungen für smarte Control-Rooms
- 33 Gefährliche Chemikalien: EU-Kommission will Schutz von Arbeitnehmern vor Blei und Diisocyanaten stärken
- 35 Fünf Faktoren, die Explosionen in der Recyclingindustrie begünstigen
- 36 Intelligente Kamertechnik schützt vor Batteriebränden

### RECYCLINGROHSTOFFE

- 37 Noch hohes Verwertungspotenzial in Schweizer Kehrtrümmern
- 38 Klärschlammverwertung: Gefahr der Überkapazität sowie niedrige Preise setzen den Markt unter Druck
- 40 Reifen- und Fahrbahnabrieb im Fokus einer neuen Publikation
- 41 Schrottmarkt kompakt: Ist die Talsohle durchschritten?

### TECHNIK

- 42 Sortierung 4.0: Ein „zweites Leben“ für Kleidungsstücke
- 44 Elektrobagger ersetzen im Sortierzentrum Val'Up Brückenkran
- 45 Der Lacero von Komtech
- 46 Zwei Rokbak-Dumper im „Steinbruch des Jahres“
- 47 Luftfilteranlage in Recyclinghalle verhindert Feinstaub- und Mikroplastik-Emissionen
- 48 Studie evaluiert innovative Verfahren für die Identifikation von Kunststoffverpackungen

## 49 INDEX/EVENTS

## 50 MARKTPLATZ

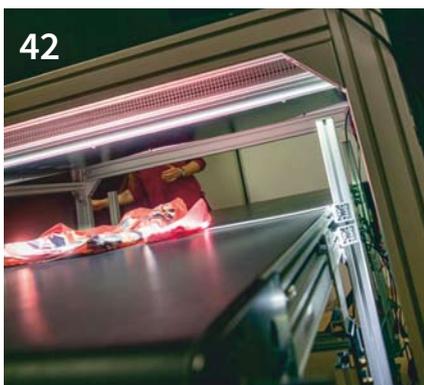
## 52 IMPRESSUM



12



30



42

## NANDA BERGSTEIN ZUR GESCHÄFTSFÜHRERIN BEI CAMM SOLUTIONS ERNANNT

**N**anda Bergstein ist als zweite Geschäftsführerin neben Christoph Bertsch, Co-Founder und Managing Director, berufen worden. Gemeinsam verantworten sie den Unternehmensaufbau der Camm Solutions GmbH. Bergstein kommt vom Hamburger Kaffeeröster Tchibo, wo sie zuletzt als Direktorin Unternehmensverantwortung für die Transformation hin zu vollständiger Nachhaltigkeit verantwortlich zeichnete. In ihren 14 Jahren bei Tchibo baute sie unter anderem das Nachhaltigkeitsmanagement im Konsumgüter- und Kaffeebereich auf und entwickelte wirkungsvolle und skalierbare Lösungen für Umwelt- und Sozialstandards – vom Rohstoff über das Endprodukt bis hin zur Verwertung. Für Veränderungen auf globaler Ebene gestaltete sie regionale und sektorspezifische Ansätze gemeinsam mit Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft in Deutschland und den asiatischen

und lateinamerikanischen Produktionsländern.

Auch bei Camm Solutions will Nanda Bergstein Nachhaltigkeit durch Innovation und internationale Kooperation erreichen. Das Unternehmen entwi-



Nanda Bergstein

ckelte eine Alternative zu herkömmlichem Plastik – nachhaltig hergestellt, wasserlöslich, biologisch abbaubar und für zahlreiche Produktanwendungen einsetzbar, ohne dabei Chemikalien oder Mikroplastik zu hinterlassen. Erste Anwendungen, unter anderem Stretchfilm sowie Luftpolsterkissen, die insbesondere in der Logistik und im E-Commerce zum Einsatz kommen, sind bereits auf dem Markt. Wird das „Camm-Material“ mit Papier kombiniert, kann es genau wie Plastik als Verpackungslösung genutzt werden. Durch die Zugabe von Wasser zerfällt es im Papierauflösungsprozess schnell in seine ursprünglichen Bausteine Sauerstoff, Kohlenstoff und Biomasse. Die übrig gebliebenen Papierfasern können vollständig für die Herstellung neuen Papiers genutzt werden.

 [camm.org](https://camm.org)

Foto: Camm Solutions

## STEVE DÖRING ZUM VORSTANDSVORSITZENDEN DER APK AG BESTELT

**D**r. Steve Döring komplettiert als Vorstandsvorsitzender, zusammen mit dem Technikvorstand Dr. Robert Marx und dem Finanzvorstand Jürgen Schiffer, den Vorstand der APK AG. „Der APK AG mitten im Sprung zum großen Technologieunternehmen beizutreten, ist eine spannende Herausforderung, über die ich mich sehr freue. Wachsen ist ein komplexer und anspruchsvoller Prozess für Firmen und ihre Mitarbeiter. Es ist beeindruckend, welche Fortschritte bereits in den Bereichen Technologieentwicklung, Partnering und Prozessoptimierung geleistet wurden“, erklärt Steve Döring. Die Planung und Realisierung

eines neuen Werkes sowie die Weiterentwicklung der Newcycling-Technologie stellen für die kommenden Jahre bedeutende Meilensteine dar: „Es ist mein Anspruch, gemeinsam mit meinen Vorstandskollegen, den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen sowie unseren geschätzten Partnern den wirtschaftlichen Erfolg der APK AG zu sichern und unserer einzigartigen Newcycling-Technologie die verdiente Aufmerksamkeit in der Branche zu verschaffen.“ Durch seine langjährige Führungserfahrung als Vorstandsvorsitzender und Geschäftsführer von Unternehmen wie der inprotec AG und der Leuna-Tenside GmbH verfügt

Döring über umfassende Expertise sowohl in operativer Effizienz als auch in strategischer Geschäftsentwicklung. „Dieser Hintergrund machte ihn zum idealen Kandidaten, um das anstehende Wachstum der APK AG zu begleiten. Mit seinen Kenntnissen der Chemiebranche und der Unternehmensführung ist er eine hervorragende Ergänzung des Vorstandes der APK AG“, kommentiert Casper Frijns, Aufsichtsratsvorsitzender der APK AG. Steve Döring wird in den kommenden Jahren einen langfristigen Wertschöpfungsplan der APK AG umsetzen.

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

# PRO-K VORSTAND BERUFT SVEN WEIHE ZUM GESCHÄFTSFÜHRER

Der pro-K Industrieverband hat einen neuen Geschäftsführer: Sven Weihe füllt diese Position mit sofortiger Wirkung aus.

Weihe ist kein neues Gesicht in der Frankfurter Geschäftsstelle: Schon nach dem plötzlichen Tod des langjährigen Hauptgeschäftsführers Ralf Olsen hatte der Vorstand den 49-Jährigen zum Interims-Geschäftsführer berufen. Zum 1. Januar erfolgte nun die Bestätigung der Leitungsposition.

„Sven Weihe ist eine geschätzte Persönlichkeit innerhalb der Kunststoffbranche und passt sowohl fachlich als auch menschlich sehr gut zu uns. In dem halben Jahr als Geschäftsführer auf Zeit des pro-K hat er sich das volle Vertrauen des Vorstands erarbeitet. Dementsprechend freuen wir uns darauf, mit ihm gemeinsam weiter die

wirtschaftlichen und operativen Herausforderungen der Mitgliedsunternehmen anzupacken“, erklärt Klaus-Uwe Reiß, Vorstandsvorsitzender des pro-K. Wichtige Anliegen des neuen Geschäftsführers sind die Neuausrichtung zentraler Verbandsaktivitäten mit Blick auf Außendarstellung und -wirkung sowie das Eintreten



Sven Weihe

für ein regulatives Umfeld, das die Wettbewerbsfähigkeit der Branche bewahrt.

## Seit 2012 in der Kunststoffindustrie

Der Wahl-Frankfurter Sven Weihe wurde 1974 in Hannover geboren, ist verheiratet und Vater von zwei Kindern. Nach einem Geschichts- und Germanistik-Studium an der Leibniz Universität Hannover und der University of Bristol sowie mehreren Stationen in Kommunikationsagenturen landete er 2012 beim Kunststoffherzeugerverband Plastics Europe Deutschland. Dort leitete er ab Oktober 2020 den Geschäftsbereich Information und Kommunikation des Verbandes, ehe er als Kommunikationsverantwortlicher im Januar 2023 bei pro-K einstieg.

[pro-kunststoff.de](https://www.pro-kunststoff.de)

Foto: pro-K-Industrieverband

# ANNETTE REBER ZUR BVSE-JUSTIZIARIN ERNANNT

Nach dem Ausscheiden von Rechtsreferentin Deliana Bungard wurde das bvse-Justizariat mit Wirkung zum 1. Januar 2024 neu strukturiert.

Künftig wird Annette Reber die Rechtsabteilung des bvse als Justiziarin leiten. Die seit 1998 zugelassene Rechtsanwältin verfügt über umfangreiche Praxiserfahrung im Arbeitsrecht und ist zudem Fachanwältin für Verkehrsrecht. Seit April 2021 ist Reber Angestellte des bvse. Sie unterstützt und berät den Verband und seine Mitglieder und vertritt ihn in fachlich-rechtlichen Fragen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft auf nationaler und europäischer Ebene. Darüber hinaus betreut sie den Kreislaufwirtschaftsausschuss im Verband

und hält Vorträge im bvse-Bildungszentrum zu aktuellen Rechtsthemen.

## Sara Staudt neue Rechtsreferentin

Bereits seit November 2023 ergänzt Sara Staudt das Team des bvse-Justiziariats. Mit dem Ausscheiden von Deliana Bungard übernimmt die gebürtige Nordrhein-Westfälin nun die Stelle der Rechtsreferentin. Sara Staudt absolvierte im Jahr 2021 den englischsprachigen Abschluss zum „Bachelor of Laws im Europäischen Recht“ an der European Law School der University of Maastricht in den Niederlanden und erwarb im Jahr 2023 den ebenso englischsprachigen Titel „Master of Laws im Internationa-

len Handelsrecht“ an der University of Westminster in London, Großbritannien. In ihren Bachelor- und Masterarbeiten befasste sich die 23-Jährige unter anderem mit Internationalem und Europäischem Umweltrecht und Fragen des Klimawandels. Das Interesse an politischer Arbeit auch auf internationaler Ebene verfolgte sie bereits während der Schulzeit mit der Teilnahme an regionalen Auswahlkonferenzen des Deutschen und des Kroatischen European Youth Parliaments. Praktische Erfahrungen in der Recycling- und Entsorgungswirtschaft sowie in der Bearbeitung von Rechtsfragen und Stellungnahmen auf nationaler und EU-Ebene sammelte Staudt bereits seit 2021 als Studentische Aushilfe im bvse.

# NACHHALTIGE PRODUKTE SOLLEN IN EUROPA STANDARD WERDEN

**K**ünftig sollen nur noch solche Produkte auf den Binnenmarkt kommen, die ressourcensparend hergestellt wurden, lange nutz- und reparierbar sowie energieeffizient sind. Das sieht die neue Ökodesign-Verordnung vor, die die Mitgliedstaaten beschlossen haben. Mit der Verordnung will die EU vor allem die Vernichtung von gebrauchsfähigen Konsumartikeln wie Textilien und Schuhen stoppen.

Die bisherige Ökodesign-Richtlinie galt nur für energieverbrauchsrelevante Produkte. Der Anwendungsbereich der neuen Ökodesign-Verordnung umfasst nun fast alle Erzeugnisse. Dabei stellt die neue Verordnung zwar selbst keine Anforderungen an einzelne Produkte. Allerdings formuliert sie grundlegende Leistungsanforderungen, die zukünftig in nachgeordneten Regelungen für konkrete Produktgruppen ausdefiniert

werden sollen (delegierte Rechtsakte). Die Leistungsanforderungen decken den gesamten Nutzungszyklus eines Produkts ab. Sie machen Vorgaben für Aspekte der Material-, Energie- und Ressourceneffizienz, die Länge von Nutzungsdauer, Reparierbarkeit, Wiederverwendbarkeit, ökologischem Fußabdruck oder Wasser-, Boden- oder Luftverschmutzung. Nach Inkrafttreten der Verordnung wird die Europäische Kommission die Produktregelungen auf den Weg bringen, als Erstes für Möbel, Textilien und Schuhe, Eisen, Stahl, Aluminium, Reinigungsmittel und Chemikalien. Dabei sind Übergangsfristen von 18 Monaten vorgesehen, den Bedürfnissen von kleinen und mittleren Unternehmen soll besonders Rechnung getragen werden. Von den Regeln sollen die Verbraucher profitieren. Sie bekommen hilfreiche Tools für ihre

Kaufentscheidung an die Hand, zum Beispiel einen Digitalen Produktpass, ein Ökodesign-Label sowie einen Reparierbarkeits-Index.

## Digitaler Produktpass

Über den Digitalen Produktpass können sowohl Verbraucher als auch Marktüberwachungsbehörden, Entsorger und andere Akteure für sich relevante Informationen auslesen: die Kreislauf- und Recyclingfähigkeit eines Produkts oder künftig auch Informationen zu besorgniserregenden Stoffen. Nach dem Beschluss der Ständigen Vertretungen der EU-Mitgliedstaaten muss die Ökodesign-Verordnung formal im Europäischen Parlament angenommen werden. Nach dem finalen Beschluss des Rats kann die Verordnung – voraussichtlich im zweiten Quartal 2024 – in Kraft treten.

## PLASTIKABGABE WIRD ERST ZUM 1. JANUAR 2025 EINGEFÜHRT

„Die Umlegung der Abführungen zur Plastikabgabe an die EU, deren Kosten bisher von der Allgemeinheit der Steuerzahler getragen werden und die zukünftig – wie im Koalitionsvertrag vereinbart – auf die Verursacher umgelegt werden sollen, wird ab dem 1. Januar 2025 umgesetzt“, teilt die Bundesregierung mit.

Dies sei erforderlich, um mehr Zeit zur Erarbeitung einer effizienten und möglichst bürokratiearmen Lösung zu gewinnen. Die Ampelkoalition hatte sich im Rahmen der Haushaltsverhandlungen am 13. Dezember 2023 im Grundsatz darauf geeinigt, die europäische Regelung zur Plastikabgabe nun auch in Deutschland umzulegen und Hersteller und Importeure entsprechend zur Finanzierung heranzuziehen. Ein entsprechendes Konzept wurde jedoch nicht erarbeitet.

Der BDE Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Kreislaufwirtschaft e. V. hat den vorläufigen Verzicht der Bundesregierung auf die Einführung der Plastiksteuer für Hersteller und Importeure zu Beginn dieses Jahres als „ärgerliche Verzögerung“ kritisiert. Zugleich fordert der Verband, eine ökologische Lenkungswirkung dieser Abgabe sicherzustellen und dafür eine klug konstruierte Regelung zu finden. So sollten Rezyklateinsatz und Recyclingfähigkeit finanziell bessergestellt werden als kreislaufwirtschaftlich unvorteilhafte Verpackungen wie Verbunde.



## EuRIC legt Strategiepapier vor: **RECYCLING STÄRKER IN POLITIK INTEGRIEREN**

Um europaweit Recycling voranzubringen, ist ein Paradigmen-Wechsel in der europäischen Recyclingpolitik notwendig. Das fordert EuRIC, der Verband der europäischen Recyclingindustrie, in seinem jetzt vorgelegten Strategiepapier für die Jahre 2023-2029.

Um Recycling in die europäische Industrie- und Umwelt-Agenda zu integrieren, ist ein Brückenschlag zwischen politischen Ambitionen und industrieller Realität vonnöten. Doch die gegenwärtigen Initiativen der EU-Politik verknüpfen nach Ansicht von EuRIC Klimaneutralität und Zirkularität nicht ausreichend. Spielraum und Umfang bisheriger Instrumente seien zu begrenzt, um die Verwendungsquote von zirkulärem Material zu steigern: Wie Eurostat-Zahlen ausweisen, stammen nur 11,5 Prozent des von der europäischen Industrie genutzten Materials aus dem Recycling. Andererseits unterstützt EuRIC den Grünen Industrie-Plan 2.0, der auf ökonomische Anreize – Markt-basiert, Gebühren-basiert und Politik-basiert – vertraut, um die dringend benötigten Investitionen zu befördern und die Übereinstimmung zwischen verschiedenen EU-Rechtsprechungen zu Ressourceneffizienz, Klima und Chemikalien zu verbessern.

### Der Schlüssel zur Dekarbonisierung

Die oberste Priorität sollte nach Ansicht der EuRIC darin bestehen, Recycling im Zentrum der europäischen, grü-

nen Industrie-Agenda zu platzieren. Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch Recycling seien der Schlüssel zur Dekarbonisierung der energieintensiven Industrien und somit für das Erreichen der EU-Roadmap für Klimaneutralität. Eine klimaneutrale Lösung braucht freilich weder zirkulär noch technologisch ausgereift zu sein, um so lineare Wertketten und riskanter werdende Versorgungsketten weiterzuführen. Die europäische Stahlindustrie beispielsweise bevorzugt weiterhin den Ersatz von Energiequellen, um ihren ökologischen Fußabdruck bei den Ausgaben für zirkuläre und klimafreundliche Lösungen zu reduzieren: durch steigenden Gebrauch von Recyclingmaterial bei der Stahlherstellung mittels Kapazitätserweiterung von Elektrolichtbogenöfen in Europa und steigendem Zulauf von recyceltem Stahlschrott in Sauerstoff-Hochöfen.

### CO<sub>2</sub>-Einsparungen belohnen

Die Politik sollte – wo möglich – Technologien aufgrund ihres doppelten Übergangs bevorzugen, die einen zweifachen Sprung machen können: Namentlich zirkulär – um somit das Ausgangsmaterial umzustellen und die Qualität

des zirkulären Materials zu steigern – und klimafreundlich – durch Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Aus der politischen Perspektive der Industrie müssen ökonomische Anreize geschaffen werden, um zu sichern, dass die Preise die Umwelteinflüsse besser widerspiegeln. Auf zirkuläres Material angewandt, muss die EU innerhalb des Emissionshandelssystems die CO<sub>2</sub>-Einsparungen belohnen, die aus dem Einsatz von Recyclingmaterial stammen, und damit Anreize für die zirkulären und klimatischen Effekte von Wertketten bieten. Die Internalisierung solcher CO<sub>2</sub>-Einsparungen ist ebenso hochgradig relevant, wenn Emissionshandelssysteme in anderen Regionen der Welt entworfen werden. Aus einer erweiterten Perspektive benötigt Europa eine ambitionierte Industriestrategie mit erheblichen Mitteln, um die Wettbewerbsbedingungen auf globaler Ebene auszugleichen.

### Exporte unbehandelter Abfälle untersagen

Die zweite Priorität sieht die Entfesselung einer wettbewerbsfähigen Recyclingindustrie europa- und weltweit vor. Doch während der neue Aktionsplan zur Kreislaufwirtschaft (CEAP) zu Recht die Wichtigkeit einer „Schaffung eines gut funktionierenden EU-Markts für Sekundärrohstoffe“ erfasst, bleibt ein wichtiger Spielraum für Verbesserungen. Anreize, um Recycling quer durch die Wertschöpfungsketten voranzubringen, sollten zum Abbau von Hindernissen geboten werden. Dazu gehören nach Ansicht von EuRIC Restriktion oder Untersagung von Exporten unbehandelter Abfälle wie Mischkunststoffe, Elektromüll, Altfahrzeuge oder unbehandelte Reifen. Freier und lauterer Wettbewerb von Rohstoffen aus dem Recycling, der in Produktionsprozessen inner- wie außerhalb der europäischen Grenzen eingesetzt wird, soll geschützt werden.

### Notwendig: ein Wettbewerbsgesetz

Der Gebrauch von Recyclingmaterialien in europäischen Kreislauf-Wertschöpfungsketten durch gebrauchsfertige Pull-Maßnahmen sollte intensiviert, andererseits aber auch der EU-Markt vor dem Import von Produkten geschützt werden, die REACH nicht entsprechen oder den europäischen Nachhaltigkeits-Erfordernissen nicht genügen. Angesichts von neuen Geschäftsmodellen muss der zusätzliche Wert beim Wirtschaftsakteur bleiben, der für sein Produkt

verantwortlich ist. Vorzugsrechte wie Vorkaufsrecht oder PR-Programme, die andere Recycler benachteiligen, würden der Recyclingindustrie den Wert entziehen, der bei der Umwandlung von Abfall in Ressourcen geschaffen wird. Mehr denn je ist also ein Wettbewerbsgesetz notwendig, um die Interessen der Recyclingunternehmen, darunter viele kleine und mittlere, zu schützen.

### Anteil in neuen Produkten steigern

Die dritte Priorität nimmt noch einmal den Gedanken des ausgeglichenen Wettbewerbs-Spielraums auf, der durch effiziente Anreize und Eco-Design den Gebrauch von zirkulären und klimaneutralen Materialien befördern soll. Dazu muss über positive externe Effekte – als Belohnung über den Preis, um die Innovation anzutreiben – nachgedacht werden. Pull-Maßnahmen sind absolut notwendig, um den Anteil von Recyclingmaterialien in neuen Produkten zu steigern. Als Benchmark schlägt EuRIC eine Verdoppelung des Anteils der Nutzungsquote von zirkulärem Material (circular materials use rate, kurz: CMUR) vor – und zwar von 11,5 Prozent in 2022 auf 23 Prozent in 2030 – und eine Verknüpfung mit dem graduellen Zuwachs an Kohlenstoff-Ersparnissen.

### Den Spielraum vergrößern

Ein substantieller Anstieg der CMUR wird außerdem eine treibende Kraft zur Restaurierung der biologischen Vielfalt sein. Das ist der Schlüssel, um den Spielraum von Recyclinginhalt jenseits von Kunststoffen und kritischen Metallen zu Basismetallen, Reifen und Textilien zu vergrößern. Diese Erweiterung ist der Schlüssel zur Innovationsförderung, die Europas Abhängigkeit von extrahierten Rohmaterialien verringert, die meist aus Nicht-EU-Ländern importiert werden, und industrielle Investitionen in Europe fördert.

EuRic schlägt dazu unter anderem eine geringere Umsatzsteuer für Produkte aus Recyclingmaterial vor, möchte gesichert sehen, dass die Öko-Modulation der Gebühren in Systemen zur Erweiterten Produzenten-Verantwortlichkeit den am ehesten zirkulären Produkten zugutekommt und effektiv recycelten Inhalt belohnt, und erwartet eine Garantie dafür, dass diese Systeme zur Erweiterten Produzenten-Verantwortlichkeit im Handelsbereich nicht mit Abfallwirtschafts- und Recycling-Unternehmen konkurrieren können.

### Abfallende-Kriterien schneller annehmen

Die vierte Priorität liegt auf dem Wechsel von einer linearen zur zirkulären Rechtsprechung, um Barrieren bei zirkulären Wertschöpfungsketten wegzuräumen. Die EU-Gesetzgebung hat eine Schlüsselrolle beim Erreichen

**Pull-Maßnahmen sind absolut notwendig, um den Anteil von Recyclingmaterialien in neuen Produkten zu steigern.**

eines internationalen Marktes für Güter gespielt, gerät aber ins Hintertreffen beim Begünstigen zirkulärer Wertschöpfungsketten. Die Diskrepanz zwischen Abfall als praktischer Ressource mit breitem Anwendungsbereich und der restriktiven juristischen Definition ist ein deutliches Beispiel. EuRIC tritt daher für eine schnellere Annahme europaweiter Abfallende-Kriterien ein: Der neue Kreislauf-Aktionsplan hat richtig anerkannt, dass diese Kriterien essenziell sind, um einen gut funktionierenden EU-Markt für Sekundärrohstoffe zu schaffen.

**Beschleunigung ist wichtig**

Das derzeitige Verfahren, das extrem ressourcen-aufwändig für Kommission und Interessenvertreter ist, behindert die Entwicklung notwendiger Kriterien im großen Stil, um Recycling anzukurbeln. Wenn die Wertschöpfungskette den allgemeinen Kriterien entspricht oder wenn verschiedene

Mitgliedstaaten bereits Abfallende-Kriterien zugestimmt haben, die auf ähnlichen Kriterien oder Standards aufbauen, ist Beschleunigung wichtig. Hier ist zu denken an verzögerungsarme Verfahren und harmonisierte digitale Abfallverbringungs-Prozesse: Sie werden grenzüberschreitende Abfalltransporte zu Rückgewinnungszwecken beschleunigen, die Rückverfolgbarkeit verbessern, die Geschäftsvertraulichkeit schützen und illegale Verbringungen bekämpfen.

In Abwesenheit einer EU-weiten Abfallende-Kennzeichnung ist es wesentlich, dass sichergestellt wird, dass nationale Festlegungen für unbelastete Abfälle, die den Kriterien des Artikels 6 der Abfallrahmenrichtlinie entsprechen, wechselseitig anerkannt werden.

■ Das Strategiepapier steht unter [euric.org/images/Position-papers/EuRIC\\_Priorities\\_2024-2029.pdf](https://euric.org/images/Position-papers/EuRIC_Priorities_2024-2029.pdf) zum Download bereit.

## GLEICHE WETTBEWERBSBEDINGUNGEN FÜR MECHANISCHES UND CHEMISCHES RECYCLING

Die EU-Kommission will beim chemischen Recycling als Massebilanzverfahren „polymers only“ anstatt „fuel exempt“ festschreiben. Damit soll verhindert werden, dass das chemische Recycling besser gestellt wird als das mechanische Recycling.

Der bvse begrüßt das. „Wir sind gegen Sonderregeln für das chemische Recycling beim Einsatz von Recyclingmaterial. Um gleiche Wettbewerbsbedingungen für das mechanische und das chemische Recycling zu schaffen, ist es unerlässlich, dass alle Vorgaben zur Berechnung des recycelten Anteils eines Abfallstroms technologieneutral sind und ein Höchstmaß an Rückverfolgbarkeit gewährleisten“, erklärte bvse-Vizepräsident Dr. Herbert Snell. Vor allem mittelständische Unternehmen hätten seit 30 Jahren ein stabiles, überwiegend mechanisches Recycling aufgebaut, das ökologisch und ökonomisch vorteilhaft Kunststoffe im Kreislauf halte. Nur durch eine faire Berechnungsmethode, die Input und Output bilanziert, könne der Fortbe-

stand des mechanischen Recyclings gesichert werden.

Für die Bilanzierung und den Nachweis des mechanischen Recyclings sind in Deutschland die Vorgaben der ZSVR mit den PLL – Prüfleitlinien für den Mengenstrom- und Verwertungsnachweis bestimmend. Gemäß der Vorgaben der PLL testieren akkreditierte Sachverständige den Mengenstrom in die Verwertungsanlagen. Die jetzt vorgeschlagene Methode des „polymers only“ führt dazu, dass beim chemischen Recycling tatsächlich nur diejenigen chemischen Bausteine bilanziert werden, die auch für die Herstellung von Polymeren eingesetzt werden.

bvse-Experte Dr. Thomas Probst erklärt: „Durch diese Bilanzierung, dem ‚polymers only‘, wird beim chemischen Recycling ein Greenwashing verhindert. Bei dem Modell ‚fuel exempt‘ wären hingegen alle chemischen Bausteine – allerdings mit Ausnahme der Anteile der Energiegewinnung – für

das Recycling anerkannt worden. Das wäre grob unfair, da ein Großteil der erzeugten Zwischenprodukte des chemischen Recyclings gar nicht für eine Polymersynthese geeignet ist. Auch die Umwelt gewinnt durch das Modell ‚polymers only‘, da hier deutlich mehr Kunststoffabfälle prozessiert werden müssen, um gleiche Mengenanteile an zugeordneten Recyclatanteilen wie beim ‚fuel exempt‘ darzustellen. Beim Massebilanzverfahren ‚fuel exempt‘, das die Kunststoffindustrie gefordert hat, könnte es dazu kommen, dass Kunststoffprodukte, die vollständig aus Neumaterial bestehen, als Recyclingmaterial anerkannt werden. Damit würde die Glaubwürdigkeit zu Aussagen über den Recyclinggehalt von Verpackungen verloren gehen.“

Unabhängig, welches Massebilanzverfahren zur Berechnung der Rezyklatanteile in den erzeugten Polymeren beim chemischen Recycling zur Anwendung komme, sei es wichtig, dass vollständige Transparenz über die Massenströme hergestellt werde.

Altholzverbringung:

## DIE VORSCHRIFTEN WERDEN UMGANGEN

Seit einigen Jahren werden behandelte und schadstoffbelastete Althölzer in großen Mengen illegal von Deutschland nach Österreich und Tschechien verbracht – zur Herstellung von Spanplatten und anderen Holzwerkstoffen. Das kritisiert die BUA – Bundesvereinigung Umwelt-Audit e.V. und hat bereits über eine Kanzlei gegen ein Entsorgungsunternehmen Strafanzeige bei der Staatsanwaltschaft München gestellt.

Die gemeinnützige Organisation vertritt Unternehmen, um Umweltverstöße aufzudecken. Nach Informationen der BUA hat der ausgebliebene Vollzug beim Betrieb von Entsorgungsanlagen und beim Export von Altholz zu ersten Insolvenzgefahren bei Biomassekraftwerken geführt. In der bei der Staatsanwaltschaft München gestellten Strafanzeige wurde wörtlich formuliert, „dass insbesondere bei Verbringungen von Altholzgemischen zur stofflichen Verwertung nach Österreich und Tschechien die Vorschriften der Altholzverordnung und des Verbringungsrechts umgangen werden. Es geht im Wesentlichen um Materialbeschaffungen zur Herstellung von Spanplatten und anderen Holzwerkstoffen. Die Exporte gehen vorwiegend nach Österreich. Die Mengen schwanken, aber allein 2019 gingen 194.000 Tonnen nach Österreich.“

### Vermischung verschiedener Schadstoffklassen

Der Straftatbestand betrifft der BUA zufolge beispielsweise die unzulässige Vermischung von Althölzern verschiedener Schadstoffklassen. Diese würden dann in Österreich weiter zu Spanplatten verarbeitet – ohne Berücksichtigung des hohen Schadstoffpotenzials. „Die enthaltenen toxisch relevanten Schadstoffe landen dann in

der Spanplatte, die zu Kindermöbeln und anderen sensiblen Produkten verarbeitet wird“, verweist Dr. Beate Kummer, Toxikologin und Pressesprecherin der BUA, auf die Folgen: „Diese verantwortungslose Handhabung bei der Altholzentsorgung und -nutzung ist umwelt- und gesundheitsgefährdend.“

Die BUA fordert nun die zuständigen Behörden in Deutschland und Österreich auf, schnellstmöglich das betreffende angezeigte Unternehmen zu untersuchen, die Altholzxporte nach Österreich zu kontrollieren, gegebenenfalls zu unterbinden und entsprechende Analysen anzufordern – und zwar vom erzeugten und transportierten Altholzgemisch als auch von den produzierten Spanplatten. In der Altholzverordnung sei klar geregelt, wie man mit den verschiedenen Altholzklassen (I-IV) umzugehen hat. Für die Herstellung neuer Holzprodukte sind schadstoffbelastete und behandelte Hölzer nicht zugelassen, sondern energetisch zu verwerten oder zu verbrennen.



### Engagierter vorgehen

Eine „Vermischung“ der verschiedenen Altholzkassen, um eine Verdünnung der Schadstoffe zu erreichen und damit Grenzwerte zu unterschreiten, sieht der Gesetzgeber nicht vor. Dazu Rechtsanwalt Stephan Jäger, dessen Kanzlei die Strafanzeige gestellt hat: „Deutsche wie auch angrenzende zuständige Behörden müssen sich hier engagierter zeigen. Es kann nicht sein, dass rechtskonform arbeitenden Unternehmen das Material ausgeht und damit eine Insolvenz droht, weil währenddessen Unternehmen – wie das jetzt angezeigte – die Umweltauflagen umgehen und enorme Profite einfahren wegen Umgehung der Entsorgungskosten von schadstoffbelastetem Altholz.“

Das Marktvolumen von Altholz in Deutschland beträgt nach den Angaben der BUA jährlich circa acht Millionen Tonnen. Die bedeutendsten Anfallstellen für Altholz sind Bau- und Abbruchhölzer sowie Holzabfälle aus der Holzverarbeitenden Industrie. Die überwiegende Mehrheit, also etwa 80 Prozent, wird in Altholzkraftwerken beziehungsweise Biomassekraftwerken zur Erzeugung von Energie und Wärme verwendet. Die restlichen 20 Prozent der Althölzer gehen in die stoffliche Verwertung zur Herstellung von Spanplatten. Zugelassen sind allerdings nach deutschem Altholzrecht nur unbelastete Hölzer.

Die Nutzung in der Spanplattenindustrie ist vorteilhaft hinsichtlich Ressourcenschonung – werden doch erhebliche Mengen Frischhölzer ersetzt. Diese müssen allerdings schadstoff- und störstofffrei sein. Durch die erneute stoffliche Nutzung bleibt das im Altholz gebundene CO<sub>2</sub> weiterhin gespeichert und entlastet so das Klima.

# DIE UNERTRÄGLICHE KOMPLEXITÄT DER RECYCLING-DEFINITION

Die Definition von Recycling ist „unerträglich vielschichtig“, beklagt Kalle Saarimaa, Geschäftsführer von Tana Oy, einem finnischen Unternehmen, das Deponieverdichter und Recyclingmaschinen herstellt. Er stellt sich die Frage, was unter Recycling verstanden wird und wie es adäquat gemessen werden kann.

Auf der gesellschaftlichen Ebene wird Recycling – je nach geographischer Lage – auf verschiedene Arten gemessen. In der EU wurde die Recyclingquote berechnet nach dem Aufkommen von Material (also Abfällen), das fürs Recycling gesammelt wird, nicht nach der Materialmenge, die tatsächlich recycelt wird. Es besteht ein entscheidender Unterschied, ob man das gesammelte oder das recycelte Material misst. Auf den ersten Blick erscheint es sinnvoll, die Materialmenge zu erfassen, die tatsächlich recycelt anstelle gesammelt wird. So könnte die tatsächliche Recyclingquote kalkuliert werden, die zusätzliche nützliche Informationen liefert.

Allerdings sind damit viele Probleme verbunden. Das eine besteht darin, dass die Reinheit des eingehenden Materials merklich variiert. Beispiels-

weise könnten getrennt gesammelte Kunststoffabfälle Lebensmittelreste, Aufkleber und unsauber getrennten Abfall enthalten. Das Material könnte auch während der Sammlung nass geworden sein und einen hohen Wassergehalt aufweisen. Nach erfolgreichem Recycling erreicht nur das tatsächlich recycelbare Material den Kreislauf, da Unsauberkeiten und Überschusswasser während des Prozesses entfernt wurden. Das heißt, dass zum Beispiel von 100 Prozent gesammeltem Kunststoff nur rund 80 Prozent wirklich Kunststoff sind.

## Momentane Berechnungsmethoden

Typischerweise ist es möglich, eventuell von diesen 80 Prozent – je nach Abfallart – 50 bis 90 Prozent zu recyceln. Nicht jeder Reststoff kann mithilfe der bestehenden Technologien rückgewonnen werden. Im Jahr 2022 nahm die EU die Gelegenheit wahr und verpflichtete Recycler, über den während des Recyclingprozesses entstandenen Abfall zu berichten. Obwohl das Ziel davon ist, die EU der Messung von Recyclingmaterial näher zu bringen, existieren dabei viele Hintertüren, da der Vorgang nicht überwacht wird und „Abfall“ nicht präzise definiert ist: „Es macht einen großen Unterschied, ob das Material schließlich in ähnlicher Weise wie ursprünglich genutzt wird oder als eines mit geringerem Wert.“

Wenn beispielsweise ursprünglich als Kleidung genutzte Textilabfälle als Bodenmatten oder Lumpen enden, ist das nicht der nachhaltigste Weg, um das besagte Material zu nutzen. In manchen Fällen wird sogar Material, das auf der Deponie landet, als recycelt erachtet. Macht es deshalb etwas aus, wenn das Material als wertvolles Produkt endet, aber weniger recycelte Rohstoffe enthält, oder ist es

wichtiger, die maximale Menge an Material zu weniger wertigen Produkten zu recyceln? Die momentanen Berechnungsmethoden berücksichtigen diese Unterschiede nicht. An diesen Beispielen lässt sich erkennen, dass ein klarer und informativer Weg, um Recycling zu messen, keineswegs einfach ist.

## Gegenwärtige Definitionen unzureichend

Wie Recycling definiert wird, steuert maßgeblich die Investitionen der Unternehmen und die Auswahl, die der Gesetzgeber trifft, denn das Erreichen der Recyclingquoten ist verpflichtend für die EU-Mitgliedstaaten. Wenn die Festlegung die Unternehmen dahin führt, in das Erreichen einer hoch kalkulierten Recyclingrate zu investieren, die in Wahrheit erlaubt, dass Material in der Energierückgewinnung oder auf Deponien endet, wird sich der Übergang in eine Kreislaufwirtschaft verlangsamen.

Die Abfallverbrennung ist ein gutes Beispiel: Eine Menge Material wird bereits aus der Asche für sinnvolle Zwecke recycelt, doch das kann mit den gegenwärtigen Definitionen nicht der Recyclingquote zugerechnet werden, da der in Frage kommende Abfall ursprünglich nicht ins Recycling, sondern in die Verbrennung geschickt wurde. Kunststoffe, die aus dem Kohlendioxid bestehen, das während der Verbrennung anfällt, würden auf die gleiche Art und Weise behandelt, auch wenn sie zukünftig einen ausgezeichneten Pfad zur Produktion von Kunststoff ohne fabrikneues Rohmaterial bieten. Andererseits könnten Sammlung und Transport von Kunststoffen nach Asien als komplett recycelt gewertet werden, obwohl bekannt ist, dass ein großer Teil dieser



Abb.: Peggy und Marco Lechmann-Anke / pixabay.com

Kunststoffe im Meer endet und nicht in der Material-Zirkulation. Die Definition der EU für Recycling führt uns in erster Linie zum Sortieren und Sammeln von Abfällen, nicht zum tatsächlichen Recyceln.

### Hohe Quote, geringe Zirkulation

Ein anderes gutes Beispiel kommt aus den Vereinigten Staaten: In einigen der Staaten, die das Recycling fördern, wird der Abfall anstelle direkt auf die Deponie zu Recyclingzwecken versandt und eine Zielquote zur Abfallbehandlung für die Recyclingeinrichtungen festgelegt. Jedoch berücksichtigt die Zielquote keineswegs die unterschiedlichen Endnutzungen des Materials. Grundsätzlich kann die Anlage eine Recyclingrate von über 70 Prozent erreichen, während das meiste Material auf der Deponie landet. In den USA zählt als Recycling, das Material zu zerkleinern und in Deponiestrukturen und Zwischenschichten zu nutzen. Auf diese Weise lässt sich eine hohe Recy-

## Die Definition der EU für Recycling führt uns in erster Linie zum Sortieren und Sammeln von Abfällen, nicht zum tatsächlichen Recyceln.

lingquote melden, obwohl in der Realität der Abfall auf einer Deponie landet und nicht in der Stoffzirkulation. Das Ergebnis: Multinationale Unternehmen können berichten, dass ihr Abfall auf keiner Deponie endet, während in Wahrheit die überwältigende Mehrheit dorthin verbracht wird – da das in den

USA nicht unter die Definition von Deponierung fällt.

### Alle Materialien einbeziehen

„Die Art und Weise, in der Recycling definiert ist, steuert die Investitionen in der Kreislaufwirtschaft und hat deshalb signifikante Auswirkungen auf den tatsächlichen Anstieg der Zirkularität von Materialien“. Dementsprechend wäre ein Arbeitsbegriff, der vergleichbare Messungen ermöglicht, der Schlüssel. Wie die oben gezeigten Beispiele verdeutlichen, ist jedoch die Formulierung einer solchen Definition nicht so einfach, wie es auf den ersten Blick erscheint. Kalle Saarimaa hat auch dafür keine umfassende Lösung. Trotzdem hält er es zumindest für wichtig, alle die Materialien in die Recyclingquote einzubeziehen, die (inklusive dem Beispiel der Nebenprodukte der Abfallverbrennung) wirklich recycelt werden.

 tana.fi

## WIE SICH DIE NEUE EU-BAUPRODUKTEVERORDNUNG ÄNDERN SOLL

Europaparlament und Mitgliedstaaten haben sich auf eine neue EU-Bauprodukteverordnung geeinigt. Damit endet das seit Juli 2023 laufende Trilogverfahren. Die jetzt überholte Verordnung legt den allgemeinen Rechtsrahmen fest, Details für die verschiedenen Produktgruppen werden nachfolgend in einzelnen Rechtsakten bestimmt. Bauprodukte sollen zukünftig wiederverwendbar und recycelbar produziert und die Verwendung von Recyclingmaterialien gefördert werden. Der BDE hat die neue Verordnung im Grundsatz begrüßt. Zugleich fordert der Verband, geplante Ausnahmeregelungen möglichst streng zu begrenzen. Positiv bewertet wird das beschlossene Green-Public-Procurement. Zu diesem Zweck soll es ein neues Regelwerk für die öffentliche Auftragsvergabe in der EU geben. Hierbei wird die Europäische Kommission bevollmächtigt, durch delegierte Rechtsakte verbindliche Mindestanforderungen an die ökologische Nachhaltigkeit bei öffentlichen Ausschreibungen festzulegen. Grundsätzliches Ziel ist dabei, die Nachfrage für recycelte Bauprodukte anzuregen.

Allerdings sieht die politische Einigung auch Ausnahmen vor. So sollen Mitgliedstaaten von den Vorgaben abweichen dürfen, wenn es keine geeigneten Angebote gibt oder die Kosten unverhältnismäßig hoch werden würden. Hierzu müsse mindestens eine zehnpromtente Kostensteigerung vorliegen. Aus Sicht des BDE halten sich Mitgliedstaaten weiterhin Schlupflöcher offen. Eine Kostensteigerung von zehn Prozent als unverhältnismäßig und damit als Grund, auf nachhaltiges Bauen zu verzichten, anzusehen, sei kontraproduktiv und lasse die Vorgaben der EU-Bauprodukteverordnung ins Leere laufen. Die vorläufige Einigung muss nun noch förmlich von Europaparlament und Rat angenommen werden. Wegen der im Juni anstehenden Europawahlen und den Vorlaufzeiten in den Institutionen ist damit zu rechnen, dass die Verordnung erst gegen Ende 2024 in Kraft treten wird.



# KEINE ANGST VOR DER EBV

Auch wenn das Stimmungsbild zur Praktikabilität der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) derzeit oft noch uneinheitlich erscheint, bietet das bundeseinheitliche Regelwerk große Chancen für die Steigerung der Akzeptanz qualitätsgesicherter Sekundärbaustoffe.

**D**ie Streichung des ausführlichen Säulenversuchs als kosten- und zeitintensives Analyseverfahren ohne erkennbaren Mehrwert für die Qualität von Ersatzbaustoffen steht allerdings ganz oben auf der Wunschliste an den Gesetzgeber, lautete das Resümee auf dem 9. bvse-Mineraliktag in Stuttgart.

## **Komfortzone verlassen und umdenken**

Obschon sich viele Baustoffrecycler bereits mit der seit dem 1. August 2023 geltenden Regelung vertraut und mit der QUBA-Zertifizierung (QUBA-Gütesiegel) dafür fit gemacht haben, ist der Großteil der Branche immer noch nicht auf die neuen Regelungen der EBV vorbereitet: „Wir vermuten, dass rund Zweidrittel der Branche die EBV haben kommen lassen, ohne sich im Vorfeld damit zu beschäftigen. Und das

geht durch alle drei Kategorien der beteiligten Akteure. Die Aufbereiter, die weitermachen wie vor dem 01.08. und teilweise überrascht werden, wenn das Wort EBV fällt. Es sind die Bauherren, Architektur- und Ingenieurbüros, die nicht wissen, dass man heute rechtssicher und ohne Probleme Ersatzbaustoffe einbauen kann. Und es sind am Ende auch die Verwender und Bauunternehmer, die sich noch nicht damit auseinandergesetzt haben, was die EBV im Alltag für sie bedeutet“, erklärte der kommissarische Fachverbandsvorsitzende Michael von Malottky auf der mit rund 170 Teilnehmenden gut besuchten bvse-Fachtagung.

Eingetretene Pfade und damit die Komfortzone zu verlassen, sind erfahrungsgemäß das größte Hindernis dafür, sich mit der EBV zu beschäftigen, betonte bvse-Geschäftsführer Stefan Schmidmeyer. Da beispielsweise die Güteüberwachung bis zum 1. August auch in Bayern freiwillig war, wur-

de diese in vielen Unternehmen vielfach gar nicht vorgenommen und auch von Seiten des Vollzugs nur lückenhaft kontrolliert. Nun sei es für alle an der Zeit, umzudenken und sich schnellstmöglich einzuarbeiten, riet Schmidmeyer.

### „Zu kompliziert“ zieht nicht

„Dabei ist ein Großteil der Anforderungen, die durch die EBV gestellt werden, eigentlich schon seit Jahren geübte Praxis und bringt für diejenigen, die sich in den letzten Monaten und Jahren mit der Qualitätssicherung beschäftigt haben, in der Praxis nur sehr geringe Probleme bei der Umstellung mit sich. Die Aufbereitungstechnik hat sich ja nicht geändert. Auch an den Vorgehensweisen zur Güteüberwachung mit Annahmekontrolle, Eigennachweis, werkeigener Produktionskontrolle und Fremdüberwachung, der Handhabung von Annahme- und Lieferscheinen hat sich nichts Wesentliches geändert“, erklärte Schmidmeyer. „Wenn wir einen anerkannten und akzeptierten Sekundärbaustoff herstellen wollen, dann müssen wir die vorgegebenen Regelungen, denen im Übrigen auch gleichermaßen die Primärbaustoffhersteller unterliegen, einhalten. Die zu beachtenden Normen und Vorschriften sind nicht erst mit der EBV geschaffen worden, sondern bestehen teils seit vielen Jahrzehnten“, hob Schmidmeyer hervor.

### Der Weg: Qualitätssicherung und Zertifizierung

„Ohne Vorkenntnisse muss man sich einarbeiten! Dies braucht natürlich Zeit. An Qualitätssicherung und einer Zertifizierung führt ohnehin kein Weg vorbei. Das hat der bvse, in dem über 500 Unternehmen, die sich mit Mineralik beschäftigen und im mittlerweile fast mitgliederstärksten bvse-Fachverband organisiert sind, schon sehr früh erkannt. In Erwartung der EBV, für die wir fast 15 Jahre mit dem Umweltministerium diskutiert und geworben haben, haben wir vor rund 3,5 Jahren gemeinsam mit dem DA-Deutscher Abbruchverband und dem ZDB-Zentralverband Deutsches Baugewerbe die QUBA Sekundärbaustoffe



GmbH gegründet. Der Produktstatus war von Anfang an Ziel dieser bundesweiten Gütesicherung, in der es nicht nur um die Umweltanalytik, sondern um die technische Einsetzbarkeit geht. Bemüht um maximale Effektivität, war es uns dabei stets wichtig, die ganze Kette der Akteure – vom Abbruch über Aufbereitung und Recycling bis hin zum Bau – einzubinden“, berichtete bvse-Hauptgeschäftsführer Eric Rehbock. Besonders stolz ist der Verband auf die Anerkennung des bayerischen Umweltministers Thorssten Glauber, der in Bayern als erstem Bundesland für alle QUBA-zertifizierten Ersatzbaustoffe in allen Materialklassen den Produktstatus erteilt hat.

„Wir hoffen, dass dieses Beispiel Bayerns schon bald Blaupause auch für andere Bundesländer ist. Sich frühzeitig mit den Zeichennutzern auf den Weg in die EBV zu machen, hat sich bereits ausgezahlt“, bestätigte auch QUBA-Geschäftsführer Thomas Fischer. Zum 1. August konnten so alle Dokumente vorliegen und die Unternehmen reibungslos in die EBV „hineinrutschen“. Die internetbasierte Dokumentation im WMS Workflow Management System der QUBA erfüllt alle Dokumentations- und Registerpflichten bis hin zur Registerpflicht für Erzeugnisse gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz. Bisher hat die QUBA GmbH bereits über 400 Betriebe inklusive Baustellen zertifiziert. Seit dem 1. Oktober 2020

**RECYCLINGTECHNIK  
FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE**

- 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](http://www.zeno.de)

wurden so mehr als 11,32 Millionen Tonnen und seit dem 1. August 2023 circa eine Million Tonnen nach EBV gütüberwachter Sekundärbaustoffe in Verkehr gebracht“, erklärte QUBA-Geschäftsführer Thomas Fischer nicht ohne Stolz.

## Weckruf für Unternehmen

„Wir sprechen mittlerweile auch nicht mehr über gute oder schlechte Qualitäten für einen Produktstatus. Eine Materialklasse bestimmt die entsprechende Einbauweise. Für alle mineralischen Ersatzbaustoffe, die gemäß EBV hergestellt sind, gibt es eine entsprechende Anwendung. Auch ein Ersatzbaustoff, wie beispielsweise die Hausmüllverbrennungstasche, hat hierin seine Berechtigung. Wenn es laut EBV einen Anwendungsbereich gibt, kann dieser auch gütüberwacht und zertifiziert werden. Wir werden unsere Merkblätter auch für andere Materialien, spezifisch für den Anwender, weiter ausbauen. Mit dieser Systematik können, auch im Bereich der Böden, in den nächsten Jahren noch große Mengen und Materialvielfalt gewonnen werden“, machten Stefan Schmidmeyer und Thomas Fischer deutlich.

Um die Akzeptanz von gütgesichertem Recyclingmaterial weiter voranzubringen, sind jedoch noch weitere Anstrengungen notwendig. Dazu gehören der ständige Austausch und die Wissensvermittlung zu der Bedeutung von Sekundärbaustoffen an die Auftrag-vergebenden Stellen in den Behörden und deren Beratern, Architekten und Ingenieuren. Denn Sekundärbaustoffe überzeugen nicht nur durch Qualität, sondern tragen in erheblichem Maß zur Rohstoff-sicherung, Ressourcenschonung und dem Erreichen der Klimaziele bei. „Wenn wir Produkte verkaufen, müssen auch wir als Recycler die Informationspflicht nach dem Produktrecht wahrnehmen“, stellte Stefan Schmidmeyer heraus. „Essenziell ist auch eine verpflichtende Aus- und Weiterbildung des Personals hinsichtlich Sach- und Fachkunde. Eine gute Hilfestellung hierfür bieten die QUBA-Seminare und Module“, erklärte QUBA-Geschäftsführer Fischer.



Fotos: bvse

## Ausführlichen Säulenversuch streichen

„Die EBV ist umsetzbar! Wir müssen gemeinsam daran arbeiten und mit dem Gesetzgeber reden, um das Regelwerk noch vollzugstauglicher zu machen. Ganz oben auf unserer Liste steht hier die Streichung des ausführlichen Säulenversuchs. Zu teuer, in der Durchführung viel zu langwierig, bringt er keinen Erkenntnisgewinn, keinen Mehrwert für die Qualität von Ersatzbaustoffen und wird seit dem 1. Dezember 2023 für den Eignungsnachweis auf der Baustelle zum Problem. Aus Kosten- und Zeitgründen werden viele Bauherren von der Aufbereitung auf der eigenen Baustelle Abstand nehmen und potenziell als Ersatzbaustoff verwertbares Material verfüllen oder auf der Deponie entsorgen. Daher appellieren wir nach wie vor an den Gesetzgeber, den Säulenkurzttest und den Schüttelversuch für den Eignungsnachweis sofort zuzulassen“, lautete die Forderung der Experten.

Darüber hinaus sind große Herausforderungen in Bezug auf Schadstoffproblematiken wie PFAS und Asbest zu lösen. „Diese Bestandteile sind seit Jahrzehnten in Material und Böden vorhanden. Erste Vorreiter haben sich bereits mit Lösungsansätzen zum Umgang mit Asbest- und PFAS-belastetem Material und Böden sowie der Entsulfatisierung von Mauerwerksabbruch befasst und heute hier vorgestellt. Wir hoffen, dass das, was in vielen Laboren und ersten Vorreiter-Anlagen bereits funktioniert, nun bald auch weiter in der Praxis ausprobiert wird“, schloss bvse-Geschäftsführer Stefan Schmidmeyer seine Ausführungen.

**„Wir sprechen nicht mehr über gute oder schlechte Qualitäten für einen Produktstatus.“**

# GANZHEITLICHES BAUSTOFFRECYCLING IM GROSSRAUM FRANKFURT

Foto: Heidelberg Materials

Die Unternehmen UM Recycling und Heidelberg Materials Mineralik sind eine Partnerschaft eingegangen.

Dabei verarbeitet UM Recycling Rückbaumaterialien wie Altbeton zu rezyklierten Materialien. Diese werden bei Heidelberg Materials sowohl in der Herstellung von neuem Beton und Betonwaren als auch bei der Herstellung von Zement eingesetzt. Die gebündelte Kompetenz beider Unternehmen ermöglicht es, den Kunden damit eine Komplett-Lösung anzubieten.

UM Recycling (Antal-Gruppe) ist seit über drei Jahren im Großraum Frankfurt tätig und auf Urban Mining spezialisiert. Eingehende Materialien werden klassifiziert, sortiert, recycelt und damit wieder nutzbar gemacht. Durch den Firmensitz der Antal-Gruppe in unmittelbarer Nähe zum Frankfurter Osthafen können kurze innerstädtische Transportwege realisiert werden. Die sorgsame Steuerung von Transportströmen spart den Angaben zufolge zusätzliche Emissionen und Kosten ein. „Nach über 15 Jahren aktiver Tätigkeit in der Rückbaubranche freuen wir uns darauf, in Kooperation mit unserem Partner Heidelberg Materials künftig mineralische Abfälle in ein Produkt für den Einsatz im Beton und Zement zu verwandeln und damit einen wertvollen Beitrag für ein ganzheitliches Baustoffrecycling zu leisten,“ erklärte George Antal, Inhaber der Antal-Gruppe.

## Starke Vertriebskompetenz

Heidelberg Materials verfügt nach eigener Aussage über eine starke Vertriebskompetenz. Das Unternehmen hat ein Zementmahlwerk in Mainz und betreibt im Großraum Frankfurt mehrere Betonwerke in unmittelbarer Nähe zum Standort der UM Recycling.



Vertreter der UM Recycling-Antal-Gruppe und Heidelberg Materials: Berit Weldner, Daniel Deigert, Matthias Elser, George Antal, Stefan Heger, Joan Meier und Philipp Dreis (v.l.)

Neben dem Einsatz des Recyclingmaterials als Gesteinskörnung im Beton kann durch die Kooperation auch eine nachhaltige Lösung für die anfallenden Feinmaterialien umgesetzt und damit der Kreislauf geschlossen werden. Stefan Heger, Geschäftsführer des Tochterunternehmens Heidelberg

Materials Mineralik, bezeichnet die Kooperation mit UM Recycling im Großraum Frankfurt als perfekt, um den Einsatz von rezyklierten Materialien in der Region auszubauen.

 [um-recycling.de](http://um-recycling.de)

 [heidelbergmaterials.com](http://heidelbergmaterials.com)



Heidelberg Materials setzt Altbeton aus dem Rückbau sowohl in der Herstellung von neuem Beton und Betonwaren als auch bei der Herstellung von Zement ein

Foto: Heidelberg Materials/Aleksei Keksell

## Kohlenstoff im Beton: AUF CO<sub>2</sub> BAUEN

**D**ie Bauwirtschaft als CO<sub>2</sub>-Senke? Daran arbeiten Forschende des „Concrete & Asphalt Labs“ an der Empa – Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt. Mit dem Einbringen von Pflanzenkohle in Beton loten sie das Potenzial von CO<sub>2</sub>-neutralem oder gar CO<sub>2</sub>-negativem Beton aus. Für optimale Praxistauglichkeit verarbeiten sie die Kohle vorab zu Pellets und ersetzen damit handelsübliche Gesteinskörnungen.

Um das Ziel einer klimaneutralen Schweiz bis 2050 zu erreichen, sind Strategien und Prozesse nötig, die eine negative CO<sub>2</sub>-Bilanz aufweisen. Diese sogenannten Negativemissionstechnologien (NET) bilden das Gegengewicht zu den voraussichtlich verbleibenden Emissionsausstößen im Jahr 2050 und sollen dazu beitragen, dass das Resultat der Emissionsrechnung letztlich „Netto Null“ sein wird.

Gerade der Baubereich ist als einer der Hauptemittenten besonders in der Pflicht. Rund acht Prozent der

globalen Treibhausgasemissionen werden nach Angaben der Empa durch die Zement-Herstellung verursacht. Gleichzeitig keimen erste Bestrebungen, den Bausektor mit seinem massiven Ressourcenverbrauch als mögliche Kohlenstoffsene zu nutzen: „Was paradox klingt, gelingt dann, wenn wir beginnen, mit CO<sub>2</sub> zu bauen beziehungsweise den Kohlenstoff zur Herstellung von Baumaterialien zu verwenden und dadurch langfristig der Atmosphäre zu entziehen.“ Das Team um Abteilungsleiter Pietro Lura vom „Concrete & Asphalt Lab“ entwickelt ein Verfahren, wie Pflanzenkohle praxistauglich in Beton integriert werden kann.

### Die Chancen steigen

Pflanzenkohle entsteht durch einen pyrolytischen Verkohlungsprozess unter Luftabschluss und besteht zu einem sehr großen Teil aus reinem Kohlenstoff – jenem Kohlenstoff, den die Pflanzen beim Wachsen in Form von CO<sub>2</sub> der Atmosphäre entnommen

haben. Während bei der Verbrennung von Pflanzen das CO<sub>2</sub> wieder entweicht, bleibt es in der Pflanzenkohle langfristig stabil. Bereits heute gibt es erste Betonprodukte mit integrierter Pflanzenkohle auf dem Markt. Dabei wird die Kohle aber häufig unbehandelt in den Beton eingebracht, was zu einigen Schwierigkeiten führen kann. „Die Pflanzenkohle ist sehr porös und absorbiert deshalb nicht nur viel Wasser, sondern auch teure Zusatzmittel, die bei der Betonherstellung verwendet werden“, erläutert Empa-Forscher Mateusz Wyrzykowski. „Außerdem ist die Handhabung schwierig und auch nicht ganz ungefährlich. Der Kohlenstaub ist problematisch für die Atemwege und birgt eine gewisse Explosionsgefahr.“

Aus diesen Gründen schlagen die Forschenden in ihrem eben erschienenen Paper im „Journal of Cleaner Production“ die Verarbeitung der Pflanzenkohle in Pellets vor. Wyrzykowski: „Solche leichten Gesteinskörnungen gibt es heute bereits aus anderen Materialien wie Blähton oder Flugasche. Das Know-how im Umgang mit diesen Stoffen ist in der Branche vorhanden, und damit steigen auch die Chancen, dass das Konzept in die Praxis übergeht.“

### Netto-Null bei 20 Prozent Anteil

Zur Fertigung der Pellets nutzte das Team einen Rotationsmischer, vermengte darin die Pflanzenkohle mit Wasser und Zement und erhielt durch die Rotation kleine Kügelchen mit einem Durchmesser zwischen vier und 32 Millimetern. Diese Pellets wiederum nutzten sie zur Herstellung von Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C30/37 – jener Klassen, die heute die größte Verbreitung im Hoch- und Tiefbau haben. „Bei einem Anteil



Beton ohne Emissionen: Empa-Forscher Nikolajs Toropovs (links) und Mateusz Wyrzykowski ersetzen herkömmliche Gesteinskörnungen durch Pellets aus Pflanzenkohle und loten damit das Potenzial von CO<sub>2</sub>-neutralem oder gar CO<sub>2</sub>-negativem Beton aus

von 20 Volumenprozent Kohlenstoffpellets im Beton erreichen wir Netto-Null-Emissionen“, sagt Wyrzykowski. Die gespeicherte Menge Kohlenstoff kompensiere alle Emissionen, die bei der Produktion der Pellets wie auch des Betons anfallen: „Während man wohl auch beim Normalbeton (Dichte zwischen 2.000 bis 2.600 kg/m<sup>3</sup>) mit 20 Volumenprozent die Grenze noch nicht erreicht hat, wird das negative Emissionspotenzial bei Leichtbeton (Dichte circa 1800 kg/m<sup>3</sup>) besonders sichtbar: Ein Anteil von 45 Volumenprozent Kohlenstoffpellets im Beton führen zu insgesamt negativen Emissionen von minus 290 Kilogramm CO<sub>2</sub> pro Kubikmeter. Zum Vergleich: Ein herkömmlicher Beton schlägt mit plus 200 Kilogramm CO<sub>2</sub> pro Kubikmeter zu Buche.“



20 Volumenprozent Kohlenstoff-Pellets (schwarz) resultieren in Netto-Null-Emissionen

### Ein breit angelegtes Konzept

Für Abteilungsleiter Pietro Lura ist die Forschung in seinem Labor ein entscheidender Beitrag zur Erreichung der Klimaziele. Als wichtigste Kohlenstoffquelle sieht er nicht in erster

Linie die Pflanzenkohle, die bei der aktuellen Forschung als Modellmaterial gedient hat. Vielmehr lenkt er den Blick auf das breit angelegte Konzept „Mining the Atmosphere“, das mehrere Forschungsabteilungen an der Empa verfolgen: die Produktion von synthetischem Methangas mithilfe von Sonnenenergie, Wasser und CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre in sonnenreichen Regionen der Erde und die anschließende Pyrolyse des Gases. „Dadurch erhält man Wasserstoff, den man als Energieträger in der Industrie oder der Mobilität nutzen kann, und festen Kohlenstoff, den wir – wie die Pflanzenkohle – zu Pellets verarbeiten und in den Beton einbringen können“, erklärt Lura abschließend.

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

10-Punkte-Plan:

## WIE BIS ZU 60 MILLIONEN TONNEN CO<sub>2</sub> IM BAUSEKTOR EINGESPART WERDEN KÖNNEN

Die Deutsche Umwelthilfe (DUH) hat einen 10-Punkte-Plan vorgelegt, um die Kreislaufwirtschaft und den Ressourcenschutz im Bausektor voranzutreiben. Er zeigt Bund und Ländern konkrete Maßnahmen auf, wie bis zum Jahr 2045 im Hoch- und Tiefbau bis zu 60 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>, 66 Millionen Tonnen Ressourcen und eine Million Hektar Fläche eingespart werden können. Die DUH sieht Bundesumweltministerin Steffi Lemke mit Blick auf die nationale Kreislaufstrategie in der Pflicht, spezifische Reduktionsziele für den Verbrauch von Primärrohstoffen durchzusetzen. Darüber hinaus sollen Bund und Länder kreislaufgerechte Anforderungen für öffentliche Gebäude festlegen, beispielsweise zum Einsatz von Recyclingmaterialien oder zur Wiederverwendung von Bauteilen.

### Auf Rückbau- und Zirkularitätskonzepte setzen

Im Gebäudebereich stammt nur ein Bruchteil der eingesetzten Materialien aus aufgearbeiteten Rezyklaten aus Bau- und Abbruchabfällen. Deswegen fordert die DUH, Rückbaukonzepte schon in der Planungsphase verpflichtend zu machen. Dabei soll vorgeschrieben werden, welche Bauteile vorrangig einer Wiederverwendung und welche Baustoffe dem Recycling zuzuführen sind. Dadurch könnten mehr hochwertige Materialien für den Gebäudebau zur Verfügung gestellt und der umweltschädliche Abbau neuer Baustoffe vermieden werden. Viktor Schödwel, Senior-Expert Kreislaufwirtschaft bei der DUH: „Besonders öffentliche Bauten müssen höchsten Standards für Ressourcenschutz entsprechen. Deswegen fordern wir Bund und Länder auf, konsequent auf wiederverwendete Bauprodukte und Recyclingbaustoffe zu setzen. Auch Zirkularitätskonzepte beim Bau öffentlicher Gebäude müssen verpflichtend werden. Zur Dokumentation dieser wichtigen Informationen sollte schnellstmöglich ein Gebäuderessourcenpass eingeführt werden.“

■ Der 10-Punkte-Plan steht unter diesem Link zum Download zur Verfügung:  [duh.de/fileadmin/user\\_upload/download/Projektinformation/Kreislaufwirtschaft/Baustoffe/231212\\_DUH\\_10\\_Punkte\\_Plan\\_Kreislaufwirtschaft\\_am\\_Bau\\_umsetzen.pdf](https://duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Kreislaufwirtschaft/Baustoffe/231212_DUH_10_Punkte_Plan_Kreislaufwirtschaft_am_Bau_umsetzen.pdf)



Rund 365 Teilnehmende lauschten unter anderem den Worten von Christa Szenkler, Vorsitzende der Fachgruppe Recycling-Baustoffe und Boden im ISTE – eine neue Rekordteilnehmerzahl

# BRINGT DIE MANTEL- VERORDNUNG DAS BAU- STOFFRECYCLING VORAN?

Das diskutierte der zurückliegende Baustoff-Recycling-Tag 2023. Die zum Zeitpunkt der Veranstaltung gezogene „100-Tage-Bilanz“ der Mantelverordnung fiel nüchtern aus.

**D**er Branchentreff wird jährlich vom ISTE und dem QRB veranstaltet. Dr. Andre Baumann, Staatssekretär im Umweltministerium Baden-Württemberg, bezeichnete auf dem 26. Baustoff-Recycling-Tag am 25. Oktober 2023 in Filderstadt die Mantelverordnung als nicht perfekten Kompromiss zwischen Bundestag, Bundesrat und Bundesregierung. Industrie und Verwaltung sollten gemeinsam an den Schwachstellen der Verordnung arbeiten – zum Beispiel in Form eines Landes-Dialogforums, auf dem sich Verwaltung und Industrie austauschen. Bedenklich stimmten Baumann die Entwicklungen in manchen Bundesländern, die die Schwachstellen der Ersatzbaustoffverordnung länderspezifisch neu auslegen. Der Bund müsse für länderübergreifende Einheitlichkeit sorgen.

## Fehlstellen rasch beheben

Oliver Mohr, Präsident des ISTE, griff die Aussagen von Staatssekretär Baumann auf und appellierte, die Fehlstellen in der Ersatzbaustoffverordnung rasch bundeseinheitlich zu beheben. Anderenfalls drohten erneut länderspezifische Auslegungen. Seiner Meinung nach ist die Ersatzbaustoffverordnung zwar durchdacht und könne – „nach der ersten Ohnmacht“ – mittelfristig auch Chancen bieten. Was die Recycling- und Verfüllbranche jedoch dringend benötige, sei die Unterstützung durch Politik und Verwaltung. Denn ein großes Problem sei die fehlende Akzeptanz für Ersatzbaustoffe. So werde bei Ausschreibungen nicht produktneutral ausgeschrieben – Recyclingmaterial sei vielmehr häufig überhaupt nicht gewünscht.

Christa Szenkler, Vorsitzende der Fachgruppe Recycling-Baustoffe und Boden des ISTE, zog wegen der Komplexität und Unklarheiten ein ernüchtertes Fazit zur Ersatzbaustoffverordnung und appellierte an die Politik und Verwaltung, sich nicht dem illusorischen Konzept des „Up- und Downcyclings“ hinzugeben: „Mineralische Ersatzbaustoffe im R-Beton für den Hochbau zu nutzen, ist wichtig. Es ist aber nicht besser, als sie im Straßenbau, zum Beispiel als Frostschuttschicht, einzusetzen – beide Einsatzweisen sind in derselben Abfallhierarchiestufe. Sekundärrohstoffe sollten dort eingesetzt werden, wo sie am meisten Sinn ergeben.“

### Wie setzen die Unternehmen die Verordnung um?

Dass die Ersatzbaustoffverordnung noch Schwachstellen aufweist, untermauerten Oliver Mohr und Dr. Bernd Susset der Referent im ISTE für Wasser, Boden und Abfall und der Geschäftsführer des QRB, anhand einer Umfrage mit 50 Mitgliedsunternehmen. Darin berichteten mehr als 75 Prozent der Befragten, wie sie ihre Materialien über die neue QRB-Plattform gemäß Ersatzbaustoffverordnung bewerten und zertifizieren lassen konnten. Die Hälfte gab an, dass sie seit Einführung der Verordnung weniger mineralische Ersatzbaustoffe in Verkehr bringen konnten als noch vor dem 1. August 2023. Etwa 30 Prozent berichteten von einem massiven Einbruch der Nachfrage und lediglich 20 Prozent von einem problemlosen Absatz und Verwendung von Ersatzbaustoffen.

Grund für die nachlassende Nachfrage sei nach Einschätzung der befragten Unternehmen der bürokratische Mehraufwand durch die Ersatzbaustoffverordnung (25 Prozent), die allgemeine Verunsicherung des Marktes (25 Prozent) und falsche Ausschreibungen (25 Prozent). Zu jeweils etwa einem Achtel gaben die Unternehmen an, dass nach ihrer Einschätzung die Bauunternehmen weniger nachfragten oder Behörden die Zulassung verzögerten.



Dr. Andre Baumann, Staatssekretär im Umweltministerium Baden-Württemberg, präsentierte die politischen Einschätzungen zur Mantelverordnung

### Güteüberwachung und Akzeptanz stärken

Auch in den Verwaltungen gibt es noch zahlreiche Fragezeichen. Das beschrieben Dr. Daniel Laux und Falk Fabian vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft sowie Dr. Thomas Chakar vom Verkehrsministerium Baden-Württemberg in ihren Vorträgen. „Auch die Behörden brauchen Zeit, die neue Verordnung in die Praxis umzusetzen“, konstatierte Daniel Laux und betonte die Bedeutung der Zusammenarbeit von Politik, Verwaltung und Industrie, um die Herausforderungen gemeinsam zu lösen. Das sei insbesondere wichtig, wenn es um die Fortschreibung der Ersatzbaustoffverordnung ginge.

Insgesamt gelte es, die Güteüberwachung und die Akzeptanz von Ersatzbaustoffen zu stärken. Dass dies durch die Ersatzbaustoffverordnung möglich sei, zeigten die Zahlen. So seien von Seiten der Verwaltung noch keine Stoffstromverschiebungen feststellbar; lediglich beim Boden gebe es

Ganzheitliche Schutzkonzepte –  
spezifisch für Ihre Prozesse.

Von der Absauganlage bis  
zum Zerkleinerer.



[www.tbelectronic.eu](http://www.tbelectronic.eu)



Brandrisiken  
jederzeit unter Kontrolle

eine leichte Verschlechterung. Falk Fabian resümierte in seinem Vortrag, dass das neue Merkblatt M 23 zum Umgang mit asbesthaltigem Material sowie die Voruntersuchung und Selektion auf der Baustelle gewährleisten, dass asbesthaltiges Material aus dem Stoffstrom ausgeschleust werde und gar nicht erst in RC-Anlagen ankomme.

## Die neue Einbaukarte

Die Mantelverordnung im Blick zu behalten, versprach Thomas Chakar – vor allem bei der Produktneutralität, die in Ausschreibungen oft nicht gewährleistet sei: „Das ist der Mindeststandard, den wir einhalten müssen.“ Diesem Appell schloss sich auch Bernd Susset an, der die neue Einbaukarte der „qeb.app“ vorstellte, einer Anwendung zum Qualitätsmanagement für den Einsatz von Baustoffen. Sie dient als Hilfstool zur Bestimmung von Einbaumöglichkeiten für mineralische Ersatzbaustoffe, die mit dem ebenfalls neuen Güteüberwachungstool der „qeb.app“ zertifiziert wurden.

Dafür berücksichtigt die Einbaukarte alle Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung an die Bodenart des Untergrundes, die grundwasserfreie Sickerstrecke sowie der Lage zu Wasserschutzbereichen in Baden-Württemberg. Für 56 Prozent der Landesoberfläche gibt die Einbaukarte Hinweise auf überwiegend günstige Einbaumöglichkeiten. Für 34 Prozent der Landesoberfläche sind allerdings Einzelfallgenehmigungen erforderlich – aufgrund einer Fehlstelle in der Ersatzbaustoffverordnung. Denn entgegen den fachlichen Grundlagen wurden auch für die günstigsten Qualitäten von Ersatzbaustoffen Anforderungen an die Bodenart des Untergrundes gestellt, die in Kieslandschaften und auf Grundgebirge nicht klar geregelt sind – selbst bei Einhaltung des Grundwassermindestabstandes.

Anzeige:

Baukastensysteme  
Komplettförderer  
Sonderbau  
Zubehör und  
Ersatzteilservice

**Das Original  
seit 1931.**

**BERTRAM**  
Förderanlagen | conveyor-systems

bertram-gruppe.de

## Wege der Dekarbonisierung

Tino Villano vom Zementhersteller Opterra Wössingen präsentierte Wege, wie die Zementindustrie die Dekarbonisierung vorantreiben möchte. Darunter zählen Carbon Capture and Storage (CCS) und Carbon Capture and Utilisation (CCU). Hierbei wird das CO<sub>2</sub> im Zementwerk abgeschieden und in geologischen Schichten verpresst beziehungsweise für chemische Prozesse genutzt. Auch Recyclingbaustoffe können hier eine bedeutende Rolle spielen. Durch Rekarbonatisierung können diese CO<sub>2</sub> aufnehmen und als Substitute im Gesteinskörnungszuschlag und im Zement CO<sub>2</sub> einsparen. Die Umstellung auf eine dekarbonisierte Zementindustrie koste Geld – verbunden mit einem höheren Zementpreis, so Villano. Wie auch seine Vorredner hob er die Bedeutung der öffentlichen Vergabe- und Ausschreibungspraxis hervor: „40 Prozent des weltweit hergestellten Zements geht in öffentliche Bauprojekte. Daher hat die öffentliche Hand im Vergabeprozess einen starken Hebel, welchen Zement sie für Bauvorhaben nutzt.“

Während Maximilian Meyer von der Bundesvereinigung Recycling-Baustoffe (BRB) europa- und bundesrechtliche Entwicklungen vorstellte, erläuterte Philipp Schwarz von der HPC AG – einem Beratungsunternehmen für Flächenrecycling, Umweltberatung und Infrastrukturplanung –, wie die Materialien auf der Baustelle vorerkundet werden müssen, damit sie ohne Risiko und nach Ausschleusung von asbesthaltigem Material gemäß dem neuem Merkblatt M 23 am Werkstor angenommen werden können.

## Noch einiges zu tun

Zum Schluss machte sich Gregor Franßen von der Franßen & Nusser Rechtsanwälte PartGmbH auf die juristische Suche nach dem Ende der Abfalleigenschaft von natürlichen Bodenmaterialien und Steinen. Da die Ersatzbaustoffverordnung dies nicht bundeseinheitlich regelt, entstehe nun Wildwuchs in den Ländern. Dies machte er anhand der zahlreichen, teils sich widersprechenden FAQs der Länder und des Bunds deutlich. „Je nach Bundesland wird Bodenmaterial zum Nicht-Abfall oder nicht“, fasste Gregor Franßen die Sachlage zusammen. Das könne nicht das Ziel einer verbindlichen Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern sein, folgerte der Anwalt mit den Schwerpunkten für Abfall- und Kreislaufwirtschaft.

Dem stimmte Michael Knobel, Vorsitzender des QRB zu: „Die Regelung war bundeseinheitlich geplant. Deshalb müssen Fehlstellen und Regelungslücken bundeseinheitlich repariert werden.“ Er gab in seinen Schlussworten zudem einen Ausblick auf die zukünftigen Herausforderungen. Denn auch bei diesem RC-Tag wurde deutlich: In puncto Recycling bleibt noch einiges zu tun.

# WIE CFK-LAMELLEN WIEDERVERWERTET WERDEN KÖNNEN

Für Carbonfaserverstärkte Kunststofflamellen steht eine innovative Methode zur Verstärkung von Bauwerken zur Verfügung. Bei ihrer Wiederverwertung gibt es aber noch viele offene Fragen. Ein Forschungsprojekt der Empa-Abteilung „Mechanical Systems Engineering“ soll nun Antworten liefern.

Der Baubereich ist für rund 60 Prozent des jährlichen Abfallaufkommens in der Schweiz verantwortlich. Die Bemühungen der Bauindustrie, die Abbruchmaterialien im Kreislauf zu führen, nehmen zwar stetig zu. Dennoch gibt es nach wie vor ausgedientes Material, das nicht weiterverwendet werden kann, da ein Recycling zu aufwändig und teuer wäre. Eines davon: CFK-Lamellen.

## Gebäude länger nutzen

Die vom ehemaligen Empa-Direktor Urs Meier entwickelte Methode wird bereits seit 30 Jahren im Infrastrukturbau eingesetzt. Die CFK-Lamellen werden mittels Epoxy-Klebstoff an Brücken, Parkgaragen, Gebäudewänden und Decken aus Beton oder Mauerwerk angebracht. Dadurch können die Bauten 20 bis 30 Jahre länger genutzt werden. Die Methode wird weltweit immer häufiger eingesetzt, vor allem auch, weil damit die Erdbensicherheit von Mauerwerksbauten massiv erhöht werden kann. „Indem sie die Lebensdauer von Gebäuden



Beim Rückbau von Infrastrukturbauten fallen viele Materialien an, die weiter genutzt werden könnten – darunter auch carbonfaserverstärkte Kunststofflamellen

und Infrastrukturbauten erheblich verlängern, leisten CFK-Lamellen einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der Nachhaltigkeit im Bausektor. Es gilt nun allerdings auch, einen Weg zu finden, wie wir die CFK-Lamellen über die Lebensdauer dieser Bauten hinaus weiterverwenden können“, erklärt Giovanni Terrasi, Leiter der Forschungsabteilung „Mechanical Systems Engineering“ an der Empa – Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt in Dübendorf, Schweiz. Aus diesem Grund möchte er eine Methode zur Wiederverwertung der CFK-Lamellen entwickeln. Eine Stiftung fand dieses Vorhaben überzeugend und hat deshalb einen „großzügigen Betrag“ für das Projekt

ausgesprochen, das damit im Oktober 2023 starten konnte.

## Erste Versuche stimmen zuversichtlich

Der erste Schritt wird sein, ein mechanisches Verfahren zu entwickeln, mit dem die aufgeklebten CFK-Bänder vom Beton gelöst werden können – und zwar so, dass sie nicht beschädigt sind. Erste Versuche an der Empa stimmen zuversichtlich: Nach der Trennung der Lamellen vom Beton hatten diese immer noch eine Festigkeit von 95 Prozent – selbst wenn sie bereits an die 30 Jahre im Einsatz waren.

Danach soll aus dem Abbruch-CFK eine Armierung für vorgefertigte Bauteile hergestellt werden. Giovanni Terrasi Ziel: Tausende von Tonnen CFK, die in den nächsten zehn Jahren nach dem Abbruch alter Betonstrukturen auf dem Sondermüll landen würden, in CO<sub>2</sub>-armen Betonelementen wiederzuverwenden. Als erstes Demonstrationsobjekt wollen die Forscher um Giovanni Terrasi – Zafeirios Triantafyllidis, Valentin Ott, Mateusz Wyrzykowski und Daniel Völki – am Ende des Projekts Bahnschwellen aus Recyclingbeton herstellen und mit Abbruch-CFK armieren und vorspannen; so würde das vermeintlichen Abfallmaterial eine neue Rolle in der Schweizer Infrastruktur spielen können.

 [empa.ch](http://empa.ch)

Foto: pixabay.com



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

www.recyclingportal.eu

# CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN IM BAUSEKTOR: WELCHE KREISLAUF-KONZEPTE REDUZIERUNGSPOTENZIAL HABEN

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Bausektor – vom Bauen über Immobiliennutzung bis hin zur Infrastruktur – können bis 2050 durch die Einführung einer Kreislaufwirtschaft um bis zu 75 Prozent oder vier Gigatonnen CO<sub>2</sub> gesenkt werden. Damit verbunden ist ein Wertschöpfungspotential von bis zu 360 Milliarden US-Dollar.

Dies geht aus der neuen Studie „Circularity in the Built Environment“ hervor, die die Unternehmensberatung McKinsey & Company gemeinsam mit dem World Economic Forum veröffentlicht hat. Für die Analyse wurden mögliche Kreislaufkonzepte für die sechs wesentlichen Baumaterialien Zement und Beton, Stahl, Aluminium, Plastik, Glass und Gips untersucht.

„Der Bausektor ist eine entscheidende Industrie, um die Treibhausgasemissionen langfristig zu senken“, betont Sebastian Reiter, Partner im Münchner Büro von McKinsey und Co-Autor der Studie. „Ein Drittel des Materialverbrauchs sowie 26 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit stammen aus diesem Bereich. Gleichzeitig beschäftigt dieser Sektor global sieben Prozent der Menschen und steht für 13 Prozent der Wirtschaftsleistung.“

Mit zunehmender Weltbevölkerung und Urbanisierung werde die Bautätigkeit weiter zunehmen: Alle 40 Tage entsteht nach den Angaben von McKinsey umgerechnet ein Gebäude in der Größe von New York City. 75 Prozent der Infrastruktur, die die Welt im Jahr 2050 benötigt, müsse noch gebaut werden – vor allem in Afrika, dem Nahen Osten und Asien. „Der Übergang von einer linearen hin zu einer zirkulären Bauwirtschaft ist daher entscheidend“, stellt Reiter klar. Mögliche Konzepte greifen in allen Phasen des Gebäudenutzungszyklus:

vom Design und Planung über die verwendeten Materialien, das tatsächliche Bauen bis zur Nutzung, möglichen Upgrades und schließlich zum Abriss und Verwertung.

## Unterschiedliche Hebel

Grundsätzlich ist eine Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Bilanz in drei Bereichen möglich: bei der Zirkulation von Materialien und Mineralien inklusive Wiederverwendung, Reparatur und Recycling, bei der Rückführung von Energie und bei der Weiternutzung oder Speicherung von CO<sub>2</sub> aus den Prozessen, beispielsweise in der Zementherstellung. Die sechs wesentlichen Baumaterialien bieten der Studie zufolge jeweils unterschiedliche Hebel für CO<sub>2</sub>-Reduktionen und zusätzliches Wertschöpfungspotential:

- Zement und Beton: Die Zementherstellung ist mit 30 Prozent Anteil der

größte Emittent im Gebäudebereich und global sogar für sieben Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen insgesamt verantwortlich. Durch die Nutzung erneuerbarer Energie, Recycling sowie CO<sub>2</sub>-Speicherung und Nutzung könnten bis 2050 rund 2.440 Megatonnen (Mt) CO<sub>2</sub> eingespart werden.

- Stahl: Mit bis zu 970 Mt CO<sub>2</sub>-Einsparung bietet bei besserer Nutzung Stahl den zweitgrößten Hebel. Vor allem das Recycling sowie die CO<sub>2</sub>-Speicherung sind vielversprechend.
- Aluminium: Vor allem das Recycling von Aluminium sowie die Nutzung erneuerbarer Energie in der Herstellung sind Möglichkeiten zur CO<sub>2</sub>-Vermeidung. Insgesamt sind Einsparungen von bis zu 330 Mt möglich.
- Plastik, Glas, Gips: Mit bis zu 149 Mt Einsparungen sind auch bei der Nutzung von Plastik CO<sub>2</sub>-Vermeidungspotentiale zu nutzen, vor allem durch besseres Recycling.
- Das gleiche gilt für Glas (mit insgesamt bis zu 52 Mt Vermeidungspotential). Beim Gips (22 Mt CO<sub>2</sub>-Vermeidung möglich) liegen wesentliche Verminderungshebel in der Nutzung erneuerbarer Energie bei der Herstellung.

Sebastian Reiter: „Unsere Analyse zeigt ein außerordentliches Potenzial für Zirkularität im Bausektor – nicht nur durch CO<sub>2</sub>-Einsparungen, sondern auch auf finanzieller Ebene. Trotzdem sehen wir im Markt bisher noch zu wenige Lösungen – umso wichtiger ist es, funktionierende Ansätze zu identifizieren und sichtbar zu machen.“

■ Die Studie steht hier zum Download zur Verfügung: [weforum.org/publications/circularity-in-the-built-environment-maximizing-co2-abatement-and-business-opportunities/](https://weforum.org/publications/circularity-in-the-built-environment-maximizing-co2-abatement-and-business-opportunities/)

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



Brech- und Siebtechnik:

## MESDA VERSTÄRKT AKTIVITÄTEN AUF EUROPÄISCHEM MARKT

**F**ast ein Jahr nach Markteintritt möchte der Hersteller von mobiler Brech- und Siebtechnik mittels Hybridtechnologie entscheidende Impulse für die Elektrifizierung in der Verarbeitung mineralischer Materialien setzen.

Das unterstreicht – nach eigenen Angaben – unter anderem das positive Feedback auf die Live-Demonstration des Backenbrechers J10H sowie der Grobstücksiebanlage S8H im Rahmen der steinexpo 2023. Durch das Know-how der Guangxi Mesda Group mit Sitz in China sollen künftig immer mehr europäische Anwender von energieeffizienten Lösungen in der Sieb- und Brechtechnik profitieren, wie CEO und Inhaber Huang Kanghua ankündigte: Der deutsche und europäischen Markt soll sukzessive erschlossen werden.

### Mit Hybridtechnologie zu mehr Effizienz

Maschinen mit Hybridtechnik sollen hier das Kernsegment bilden. Der Hersteller sieht in der gesteigerten Kraftstoffeffizienz mittels steigender Elektrifizierung den Schlüssel, um Kosten zu sparen und gleichzeitig den steigenden Anforderungen an Nachhaltigkeit und Ressourcenverbrauch gerecht zu werden.

Zwei Beispiele hierfür zeigte Mesda auf der zurückliegenden steinexpo 2023: Der mobile Backenbrecher J10H wurde mit Blick auf Kundenbedürfnisse entwickelt und hat eine Motorleistung von über 350 kW. Gleichzeitig sorgt der modulare Aufbau der Maschine für eine einfache Bedienung und Wartung, während eine optimierte Brechkammer die Effizienz weiter steigert. Die mobile Grobstücksiebanlage S8H war-

tet mit einer Motorleistung von über 120 kW auf und stellt Mesda zufolge mit einer besonders großen Siebfläche ein effizienteres Sieben sicher. Dabei ermöglichen beide Anlagen mittels Hybridtechnik den Betrieb mit einer externen Stromversorgung oder einem Standard-Bordmotor.

Das Portfolio des Herstellers von raupen- und semimobilen Maschinen umfasst auch Anlagen mit Plugin-Antrieb, die nur einen Hilfsmotor für das Raupenfahrwerk benötigen, sowie sogenannte „Zero Emission“-Anlagen, die komplett auf ein Batteriepack setzen (angegebene Fahrbarkeit: drei bis fünf Stunden). So könne Mesda seine Kunden im Dekarbonisierungsprozess in verschiedenen Stadien der Elektrifizierung begleiten. Die mittel- und langfristige Umstellung auf Maschinen mit Elektroantrieb und damit einhergehende Reduzierung des ökologischen Fußabdrucks sei vor allem in Hinblick

auf den Erwerb von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten für Unternehmen relevant. Mesda misst dem europäischen Markt eine besondere Bedeutung bei. Nachdem sich die Unternehmensgruppe seit ihrer Gründung im Jahr 2009 rasant zum chinesischen Marktführer in der Sieb- und Brechtechnik mit einem Marktanteil von mehr als 50 Prozent entwickelt hat, möchte Mesda sein Know-how und seine Erfahrung nun auch für den europäischen Markt nutzen. Mit einem Podiumsdiskussionsbeitrag von Bao Jian Wang, dem Vice President International Cooperations der Unternehmensgruppe, untermauerte Mesda auf der steinexpo 2023 diesen Anspruch. Dass hier erwartete Besucherzahlen deutlich übertroffen wurden, fasst das Unternehmen als positives Signal auf: Für die kommenden Monate und Jahre sind Besuche auf weiteren Messen auf dem europäischen Kontinent geplant.

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



Ideale Lösung für kleine bis mittelgroße Betriebe:  
Der mobile Backenbrecher J10H als Ausstellungsstück auf der steinexpo 2023

# LUKAS LANGER ÜBERNIMMT ALS CFO BEI DIEFFENBACHER

**V**olker Kitzelmann bleibt in der Geschäftsführung.

Gemäß einer von langer Hand geplanten Nachfolgeregelung nimmt der Epinger Maschinen- und Anlagenbauer Dieffenbacher zum 1. Januar 2024 Veränderungen bei den Verantwortlichkeiten und in der Zusammensetzung seiner Geschäftsführung vor. Mit der Berufung des Mitgesellschafters Lukas Langer in das Leitungsteam wächst dieses von drei auf vier Mitglieder an. Lukas Langer übernimmt den Posten des Chief Financial Officers (CFO) von Volker Kitzelmann, der der Geschäftsführung jedoch erhalten bleibt. Die Aufgaben von CEO Christian Dieffenbacher und CTO Lothar Fischer bleiben unverändert.

Lukas Langer ist seit Februar 2021 bei Dieffenbacher tätig und trägt seither die gruppenweite Verantwortung für die Bereiche Personal und IT. Außerdem hat er den Akquisitionsprozess rund um die Dieffenbacher Energy GmbH in den Jahren 2022 und 2023 und den anschließenden Aufbau der neuen Business Unit Energy maßgeblich mitgestaltet. Nach seinem Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Mannheim (B.Sc.) sowie an der London School of Economics und der Yale University (M.Sc.) arbeitete Langer zunächst fünf Jahre im Einkauf für Stahl und Karosserieteile bei der heutigen Mercedes-Benz AG und im Vorstandsstab des Produktionsvorstands des Konzerns.

## Position durch ein Familienmitglied besetzt

„Ich bin stolz darauf, in die Fußstapfen meines Großvaters Albert Dieffenbacher, der das Unternehmen zusammen mit seinem Cousin Gerhard von 1952 bis 1985 in dritter Generation leitete, und meines Onkels Axel Dieffenbacher,



Lukas Langer

der von 1997 bis 2012 Teil der Geschäftsleitung war, zu treten“, erklärt Langer. „Ich freue mich sehr auf meine neue Aufgabe und vor allem auf die nun noch intensivere Zusammenarbeit mit Christian, Lothar Fischer und Volker Kitzelmann in der Geschäftsführung.“

Volker Kitzelmann ist bereits seit mehr als 35 Jahren in verschiedenen Positionen für Dieffenbacher tätig. Er startete im Januar 1988 als Leiter des Bereichs Controlling, bevor er 1993 die Führung des gesamten kaufmännischen Bereichs und schließlich 2005 zusätzlich die Leitung der Business Unit Wood übernahm. Im März 2016 wurde Kitzelmann als CFO in die Geschäftsführung berufen und zeichnete in

dieser Rolle für die Ressorts Finanzen und Controlling, Revision, Recht und Personal verantwortlich. In der neuen Zusammensetzung der Geschäftsführung trägt Kitzelmann unter anderem die übergeordnete Verantwortung für die Anfang 2023 gegründete Business Unit Energy.

„Lukas Langer und ich haben die vergangenen drei Jahre intensiv genutzt, um die Übergabe der Verantwortung und meiner Aufgaben als CFO bestmöglich vorzubereiten. Eine Zeit, in der ich ihn persönlich und fachlich sehr gut kennen und zu schätzen gelernt habe. Umso mehr freue ich mich nun, den Staffeln an ihn übergeben zu können“, sagt Kitzelmann über seinen Nachfolger als CFO, Lukas Langer.

„Wir können uns sehr glücklich schätzen, dass wir die Position des CFO durch ein Familienmitglied besetzen konnten. Ich freue mich, dass nun zwei Mitglieder der Dieffenbacher-Familie Anteil an der Leitung unseres Unternehmens haben werden“, erklärt CEO Christian Dieffenbacher. „Volker Kitzelmann haben wir über die vielen Jahre hinweg viel zu verdanken. Wir sind froh, dass er uns in der Geschäftsführung auch weiterhin erhalten bleibt.“

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

Foto: Dieffenbacher GmbH

## THOMAS JUNKER VERLÄSST DIE BDSV

Die Bundesvereinigung Deutscher Stahlrecycling- und Entsorgungsunternehmen. e. V. (BDSV) gibt zum Beginn des neuen Jahres bekannt, dass die seit Januar 2020 bestehende vertrauensvolle und erfolgreiche Zusammenarbeit mit Hauptgeschäftsführer Thomas Junker „in allerbestem Einvernehmen“ zum 31. Dezember 2024 enden wird. „Die BDSV bedankt sich an dieser Stelle bei Herrn Thomas Junker für seine wertvollen Impulse und seinen engagierten Einsatz während der gemeinsamen Zeit und wünscht ihm für die Zukunft alles Gute.“ Während der Übergangszeit bis zur Neubesetzung der Hauptgeschäftsführung wird der Verband durch ihren Geschäftsführer Guido Lipinski sowie den Vorstand vertreten.

# SKZ SCHLIESST VERTRIEBSPARTNERSCHAFT IN ITALIEN

Foto: Katrin Heilig, SKZ

Mit Beginn des Jahres 2024 startet das Kunststoff-Zentrum SKZ gemeinsam mit seinem neuen Vertriebspartner Prochema Srl in den italienischen Kunststoffmarkt.

Prochema ist in den Bereichen Verarbeitungsmaschinen, Extrusion und Recycling seit vielen Jahrzehnten ein fester Bestandteil des Marktes und vertritt hier diverse Branchen-Player. Das Unternehmen wird sämtliche Bildungsangebote des SKZ – darunter Präsenzs Schulungen in Deutschland, Inhouse-Schulungen vor Ort in Italien, Live-Kurse aus dem SKZ-Onlinestudio und Web-Based-Trainings – vertreiben. Im Bereich der Trainings ist das Kunststoff-Zentrum Wissensvermittler: „vom Shopfloor bis zur C-Level-Ebene“. Ebenso werden die Forschungs-



SKZ und Prochema bei der Vertragsunterzeichnung, von links: Matthias Ruff, Prokurist und SKZ-Vertriebsleiter Bildung & Forschung, Marco Leone Zimmel, CEO Prochema Srl, und Dr. Benjamin Baudrit, stellvertretender SKZ-Geschäftsführer Bildung & Forschung

und Entwicklungsdienstleistungen des SKZ im italienischen Kunststoffmarkt verbreitet.

„Diese Zusammenarbeit wird dank der Struktur und den technischen und pädagogischen Fähigkeiten des SKZ dazu beitragen, unseren Kunden zu helfen, ihre Ziele zu erreichen und zu verbessern“, freut sich Marco Leone Zimmel, CEO von Prochema. Benjamin Baudrit, stellvertretender Geschäftsführer Bildung & Forschung am SKZ, betonte abschließend: „Das SKZ ist seit Jahren international aktiv. Mit unseren Weiterbildungsaktivitäten waren wir bisher in Italien nicht wirklich präsent. Das wird sich nun ändern.“

 [prochema.it](http://prochema.it)  
 [skz.de](http://skz.de)



**Abonnieren Sie jetzt das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt!**

Der Abonnementpreis beträgt für ein Jahr 95,- Euro inkl. Versand und MwSt., Ausland 115,- Euro inkl. Versand. (Als Fachmagazin ist EU-Recycling steuerlich absetzbar.) Sie erhalten EU-Recycling monatlich per Post frei Haus (auch als ePaper erhältlich) und können das Abo jederzeit vor dem Bezugsende kündigen.

[www.eu-recycling.com/aboleseprobe](http://www.eu-recycling.com/aboleseprobe)






**DIREKT HIER INFORMIEREN!**



## Den Flammen einen Schritt voraus

Durch unser intelligentes **Brandfrüherkennungssystem** RED (Rising Early Detection) können kritische Temperaturen in Hallen oder auf Freigeländen detektiert werden, bevor es qualmt oder flammt. Jetzt Kontakt aufnehmen!

[247kooi.de](http://247kooi.de) | [red.de@247kooi.com](mailto:red.de@247kooi.com) | Tel. 04421 5001 66

## SUTCO GRÜNDET TOCHTERGESELLSCHAFT IN RUMÄNIEN

Anlässlich der Wirtschaftskonferenz der AHK Rumänien zum Thema „Abfallwirtschaft/Recycling – Lösungen für das Rücknahmesystem“ wurde das neue Unternehmen Sutco Recycling Technology Romania, eine weitere Tochtergesellschaft der Sutco RecyclingTechnik GmbH (LM Group), vorgestellt.

Sutco Romania mit Sitz in Bukarest unterstützt die Realisierung einer effizienten Kreislaufwirtschaft in Südosteuropa. Rumänien, das siebtgrößte Land der EU mit rund 20 Millionen

Einwohnern, hat sich zum Ziel gesetzt, seine Recyclingquote in den kommenden Jahren auf 55 Prozent zu erhöhen. Vor diesem Hintergrund sieht Sutco großes Potenzial für die neue Tochtergesellschaft. „Ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur Erreichung der Kreislaufwirtschaftsziele des Landes ist die Zusammenarbeit mit erfahrenen Partnern“, betont Eduard Butan, Geschäftsführer von Sutco Romania.

Mit der Zusammenstellung eines neuen Vertriebsteams, Projektmanagern und einer eigenen Konstruktionsab-

teilung garantiert das Unternehmen eine effektive Unterstützung der rumänischen Projekte. Dabei arbeitet die siebte Tochtergesellschaft Sutco Romania stets eng mit der Muttergesellschaft Sutco RecyclingTechnik aus Bergisch Gladbach zusammen. Das Unternehmen erhöht den Angaben zufolge durch die Expansion seine Personal- und Produktionsressourcen auf dem rumänischen Markt. Gleichzeitig würden Kapazitäten für andere Märkte der Gruppe gestärkt.

 [sutco.com](http://sutco.com)

## HERBOLD MECKESHEIM LIEFERT FÜNFTE PET-WASCHANLAGE IN DIE TÜRKEI

Das Unternehmen Doğa produziert künftig rPET-Flakes für Bottle-to-Bottle-Anwendungen. Der erste Lastwagen hat den Hof verlassen. Weitere 20 werden folgen. Sie liefern die neueste Waschanlage von Herbold Meckesheim in das knapp 2.100 Straßenkilometer entfernte Kirklareli aus. Dort, im europäischen Teil der Türkei, wird für das Unternehmen Doğa die jüngste Recyclinglinie des Meckesheimer Spezialmaschinenbauers errichtet. Nach Inbetriebnahme soll die Waschanlage eine Tagesleistung von 100 Tonnen PET-Rezyklat erbringen. Vertreiben will Doğa – als Unternehmen bislang in der Baubranche aktiv – die recycelten PET-Flakes für Bottle-to-Bottle-Anwendungen.

„Als Doğa-Gruppe sind wir stolz darauf, unsere Aktivitäten in Bereichen wie Immobilien, Bauwesen, Bergbau und Textilien um den Recyclingsektor zu erweitern“, erklärt Ömer Ayvaci, Vorstandsvorsitzender der Doğa-Gruppe.

„In der heutigen Zeit, in der Konzepte der umweltfreundlichen Produktion immer wichtiger werden, wollen wir mit unserem hochmodernen Maschinenpark ab Anfang nächsten Jahres die Produktion von rPET-Flakes mit vollständig umweltfreundlichen Lösungen aufnehmen.“ Ömer Ayvaci betont: „Wir sind zuversichtlich, dass wir mit Herbold Meckesheim, einem



Ömer Ayvaci (rechts), Vorstandsvorsitzender der Doğa-Gruppe, und Mustafa Ergin, der Herbold und Cope- rion in der Region vertritt

Unternehmen mit weltweit akzeptierter mechanischer Recyclingtechnologie, den Anforderungen der Branche gerecht werden.“ Das Besondere an der jüngsten Recyclinglinie von Herbold ist, dass auch Schlüsselkomponenten für die Vorsortierung Teil des Lieferumfangs sind, wie etwa ein Debaler EWS 45/160 BA oder eine Waschtrommel HWTS 180/750. Allein dieser Abschnitt macht räumlich die Hälfte des Anlagenaufbaus aus. Der eigentliche Reinigungsprozess folgt modernster Technik und startet mit zwei Schneidmühlen mit Zwangszuführung SMS 80/160-F7-2 SB3, den größten im Herbold-Programm. Heißwäsche- und Hydrozyklonstufe sowie die anschließenden Sichter wurden auf den geforderten Durchsatz ausgelegt. Und drei Stufentrockner der Größe HVST 150/150 sind in der Anlage installiert, um maximale Kapazität bei minimaler Feingutbildung zu erreichen.

 [herbold.com](http://herbold.com)

# BALJER & ZEMBROD GMBH & CO. KG



Foto: Baljer & Zembrod

Baljer & Zembrod ist ein international führender Anbieter innovativer Maschinen und elektrobetriebener Umschlagtechnik in der Holz- und Recyclingbranche.

Im süddeutschen Altshausen entwickelt und produziert Baljer & Zembrod als mittelständisches Unternehmen mit rund 80 engagierten und professionellen Mitarbeitern seine elektrobetriebenen Sondermaschinen. Durch die über 60-jährige Erfahrung im Einsatz von Elektroantrieben sowie die konsequente Weiterentwicklung ihrer Maschinen entstehen wichtige Innovationen.

Das Angebotsspektrum reicht von der Ursprungsidee über die detaillierte

Planung und Konzeption bis hin zur Inbetriebnahme der verschiedenen Schwerlastkransysteme. Dies geschieht immer in enger Abstimmung mit dem Kunden. Bei jedem Projekt sind Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Gefahrenreduktion im Arbeitsalltag stets die wesentlichen Eckpfeiler.

Das Ergebnis sind viele zufriedene Kunden. „Durch modernste Technologien bauen wir unsere Marktführerschaft laufend weiter aus“, sagt der innovationsorientierte Geschäftsführer Peter Schaeidt. Dieser

Anspruch wird durch immer neue Holzbearbeitungsmaschinen und elektrobetriebene Maschinen für den Recyclingsektor erfüllt.

 [bz.ag](http://bz.ag)



# ALLIANZ ZUKUNFT REIFEN (AZUR)



Die Allianz Zukunft Reifen (AZuR) setzt sich mit über 60 Partnern aus Industrie, Handel und Wissenschaft für eine nachhaltige Reifen-Kreislaufwirtschaft in Europa ein. Altreifen sollen zu 100 Prozent repariert, runderneuert oder umweltgerecht recycelt werden.

Mit der Reparatur, Runderneuerung, stofflichen und chemischen Verwertung von Altreifen können in Europa

jährlich Millionen Tonnen Abfälle vermieden, CO<sub>2</sub>-Emissionen gesenkt und natürliche Ressourcen geschont werden. Die KMU-geprägte Reifen-Kreislaufwirtschaft zahlt sich mit kurzen Transportwegen und Lieferketten auch sozio-ökonomisch aus.

Die AZuR-Partner decken alle Segmente der Reifen-Kreislaufwirtschaft ab: von der Herstellung nachhaltiger Neureifen über die Reparatur und Runderneuerung bis hin zur stofflichen und chemischen Aufbereitung der in Reifen enthaltenen Sekundärrohstoffe.

Devulkanisierter Reifengummi und in der Pyrolyse erzeugtes recovered Carbon Black (rCB) kommen unter anderem in der Neureifenherstellung

zum Einsatz, was den Wertstoffkreislauf nachhaltig schließt.

Für die positive Ökobilanz der Runderneuerung wurde AZuR mit dem europäischen Transportpreis für Nachhaltigkeit 2024 ausgezeichnet. Anfang 2023 erhielt AZuR zudem den Circular Economy Award 2023.

 [azur-netzwerk.de](http://azur-netzwerk.de)



Abb.: AZuR



# BEIM BRANDSCHUTZ BESSER NICHTS DEM ZUFALL ÜBERLASSEN

Jede fünfte Brandmeldeanlage und jedes vierte Rauchabzugssystem in Sonderbauten weist erhebliche Mängel auf. Zu diesem alarmierenden Ergebnis kommt der TÜV-Baurechtsreport 2023. Die Freihoff Gruppe weist auf die Risiken hin und bietet maßgeschneiderte Lösungen für einen vorbeugenden Brandschutz.

Gerade in Sonderbauten und öffentlich zugänglichen Bereichen ist Sicherheit von besonderer Bedeutung – angefangen mit einem vorbeugenden Brandschutz. Schließlich kann Feuer nicht nur erhebliche Sachschäden verursachen, sondern insbesondere auch Menschenleben gefährden. Angesichts der Risiken sind die Resultate des aktuellen TÜV-Baurechtsreports 2023 umso alarmierender: Rund 20 Prozent der Brandmeldeanlagen und 25 Prozent der Rauchabzugssysteme weisen erhebliche Mängel auf, haben die Tester in ihrer aktuellen Erhebung festgestellt.

## Mängelquote erreicht neuen Höchststand

Die Zahl der bemängelten Brandmeldeanlagen und Rauchabzugssysteme ist nicht nur insgesamt zu hoch – sie ist zudem weiter deutlich angestiegen. Daher weist der aktuelle Baurechtsreport die höchste Mängelquote seit mehreren Jahren auf: Die Quote der Beanstandungen stieg seit 2017 um 3,7 Punkte an. Zu den Gründen dafür dürfte nicht zuletzt die weiter zunehmende Komplexität infolge der Digitalisierung in der modernen Gebäudetechnik zählen. „Brandschutzbeauftragte und Gebäudebetreiber sollten diese Mängel nicht auf die leichte Schulter nehmen, sondern angesichts der hohen Zahl an Mängeln noch mehr Augenmerk auf ihr Qualitätsmanagement, die laufende Schulung eigener Mitarbeiter und zu-

dem auf die fachgerechte Überprüfung und Wartung der Brandmeldeanlagen durch erfahrene Partner legen“, rät Alexander Schmiedel, Geschäftsführer der Freihoff-Gruppe aus Langenfeld, Nordrhein-Westfalen.

## Großschäden belasten Unternehmen und Versicherer

Nicht nur der TÜV-Baurechtsreport macht die Bedeutung des vorbeugenden Brandschutzes in sensiblen Gebäuden wie Hochhäusern, Hotels, Schulen, Kliniken oder Produktionsstätten deutlich. Ein deutliches Bild zeichnet zudem die Schadensstatistik der Versicherer: Laut Zahlen des Gesamtverbandes der deutschen Versicherer (GDV) nimmt der Großschadenaufwand für Feuerschäden seit Jahren zu – auf rund 1,5 Milliarden Euro jährlich. Die Statistik für das Kalenderjahr 2022 etwa führt neun der zehn größten Schadensereignisse auf Feuer zurück. Und zum aktuellen Sachschaden kommen häufig noch langfristige negative Folgen für betroffene Unternehmen hinzu – beispielsweise, wenn eine Produktion wochenlang stillstehen muss,

Umsätze entfallen und womöglich Kunden langfristig abwandern.

## Instandhaltung und Wartung ernst nehmen

Mit Blick auf die Risiken und die gestiegene Zahl festgestellter Mängel weist auch der TÜV auf die Bedeutung einer vorausschauenden Instandhaltung und Wartung von Brandschutzsystemen hin: „Es liegt in der Verantwortung der Gebäudeeigentümer und -betreiber, verstärkt in Wartung und Instandhaltung ihrer Sicherheitstechnik zu investieren, um bestmöglichen Schutz vor Bränden zu gewährleisten“, betont Dr. Joachim Bühler, Geschäftsführer des TÜV-Verbands. Die rechtliche Ausgangslage ist dabei klar: Fachfirmen, die nach DIN 14675 zertifiziert sind und mindestens eine geprüfte Fachkraft beschäftigen, dürfen Brandmeldeanlagen warten und beispielsweise Brandmelder tauschen. Wartungen sollten stets von einem zertifizierten Fachpersonal einmal jährlich vorgenommen werden. Zu den wichtigsten Wartungsaufgaben zählen die Pflege von Anlagenteilen, wie zum Beispiel Ansaugrauchmelder und Bewegungsmeldern, der Austausch von Batterien, Akkus, Rauchmeldern sowie das Justieren von Bauteilen wie Riegelschaltkontakten.

## VdS-zertifizierter Facherrichter für Brandmeldetechnik

Als VdS-zertifizierter Facherrichter deckt die Freihoff Gruppe alle Anforderungen an Planung, Errichtung, laufenden Betrieb und Wartung ab. Mehr als 6.000 Kunden vertrauen europaweit der Qualität, darunter große Konzerne, mittelständische und kleine Unternehmen sowie Privatkunden. Die Inspektion einer Brandmeldeanlage beispielsweise hat zwingend durch



eine Elektrofachkraft zu erfolgen: VDE 0833-1, 5.3.2.2.

Zu überprüfen sind dabei:

- Signalgeber
- Bestätigungseinrichtungen (Anzeige)
- Schalteinrichtungen
- Energieversorgungen (Netzteile und Akkus)
- Weiterleitungen von Alarmmeldungen und Störungsmeldungen
- Jährliche Inspektionen
- Auslösung der Brandmeldeanlage: Sind alle Melder intakt?
- Überprüfung der korrekten Anzeige der Melder
- Prüfung der Sprachalarmierungsanlagen (Funktionsprüfung der Lautsprecher)
- Funktionstest der Verbindungswege
- Verbindung zu Steuereinrichtungen

**Die Zahl der bemängelten Brandmeldeanlagen und Rauchabzugssysteme ist nicht nur insgesamt zu hoch – sie ist zudem weiter deutlich angestiegen.**

#### Auf erfahrene Partner verlassen

Mit einer regelmäßigen Wartung werden Gebäudebetreiber nicht nur gesetzlichen Anforderungen gerecht. Zugleich haben sie das gute Gefühl,

bestmöglich für einen Brandfall vorgesorgt zu haben, um Sach- und Personenschäden weitestgehend zu verhindern und zu verringern. „Für eine individuelle Beratung und Planung neuer Brandmeldeanlagen sowie für die Instandhaltung und regelmäßige Wartung vorhandener Anlagen sollte man sich auf erfahrene Partner verlassen“, schließt Alexander Schmiedel: „Mit jahrzehntelangem Know-how im vorbeugenden Brandschutz, mit hochqualifizierten Fachkräften und zertifizierter Qualität wird die Freihoff Gruppe allen Anforderungen gerecht.“

■ Der TÜV-Baurechtsreport zum Nachlesen: [tuev-verband.de/presse/publikationen/reporte/baurechtsreport](https://www.tuev-verband.de/presse/publikationen/reporte/baurechtsreport)

[freihoff-gruppe.de](https://www.freihoff-gruppe.de)

## EU-Recycling BUSINESS INDEX (Anbieter-Verzeichnis)

Der BUSINESS INDEX stellt Anbieter aus folgenden Bereichen vor: Recycling- und Anlagentechnik, Aufbereitungs- und Sortiertechnik, Pressen, Software / Digitale Lösungen, Hallensysteme, Schutzwände, Lagerlösungen, Wägetechnik, Transport, Förder- und Sortiertechnik, Materialumschlag, Brand- und Personenschutz, Geruchs- und Staubbindung, Abluftreinigung, Dienstleistungen (Verwertung und Entsorgung), Analyse- und Labortechnik, Sammelsysteme, Zubehör und Verschleißteile.

### EU-Recycling Magazin

Eine halbe Seite Firmen-/Produktdarstellung inkl. Foto und Logo im EU-Recycling Print-Magazin, ca. 1.200 Zeichen inkl. Leerzeichen

### EU-Recycling Webseite

Eine Seite Firmen-/Produktdarstellung inkl. Foto und Logo für 1 Jahr auf der EU-Recycling Webseite, in der Rubrik BUSINESS INDEX, ca. 1.200 Zeichen inkl. Leerzeichen, Verlinkung zur Firmen-Webseite und zu Angeboten.

Paketpreis (Print und Online): 750,- Euro zzgl. Mehrwertsteuer / Jahr

**Jetzt bestellen:** [eu-recycling.com/business-index-bestellung](https://www.eu-recycling.com/business-index-bestellung)

[eu-recycling.com/business-index](https://www.eu-recycling.com/business-index)



#### BUSINESS INDEX



# PRÄVENTIVER BRANDSCHUTZ FÜR ZERKLEINERER

Regelmäßig liest man von verheerenden Brandereignissen in der Recyclingindustrie, die einen gesamten Betrieb zerstören und oft die weitere Existenz des Unternehmens bedrohen. Führende Recyclingunternehmen haben daher seit einigen Jahren ein internes Schadensmanagement. Das Ziel ist, die Ursachen von Brandereignissen zu ermitteln und geeignete Gegenmaßnahmen zu entwickeln.

So ergaben Auswertungen bei Veolia, dem weltweiten Marktführer in den Bereichen Entsorgung, Energie und Wasser, dass Zerkleinerer ein Risikschwerpunkt für die Entstehung von Bränden sind. In Deutschland betreibt die Veolia Umweltservice Gruppe rund 70 Abfallsortier- und Verwertungsanlagen mit insgesamt über 150 Vor- und Nachzerkleinerern im Einsatz.

## Hauptursachen genau identifiziert

Die Ursachen für Brände an und in Zerkleinerern sind vor allem die Störstoffe und Fehlwürfe in den angelieferten Abfällen. Auffallend sind vor allem Druckbehälter, leicht entzündliche Flüssigkeiten und Pyrotechnik.

Die größten Probleme bereiten allerdings Lithium-Ionen-Batterien und -Akkus. Wenn sie von Verbraucherinnen und Verbrauchern nicht sachgemäß entsorgt werden, gelangen sie im Recyclingprozess in die mechanische Bearbeitung/Zerkleinerung. Hier sind heftige exotherme Reaktionen zu erwarten, die in Kombination mit den übrigen hochkalorischen Materialien im Stoffstrom eine ernstzunehmende Brandgefahr darstellen.

Lithium-Ionen-Batterien und -Akkus sind insofern ein unberechenbares Risiko: Aufgrund ihres modularen Aufbaus aus aneinandergereihten



Der Veolia-Standort in Rostock

einzelnen Zellen erreicht die Batterie oder der Akku durch eine partielle Beschädigung noch nicht unmittelbar den Thermal Runaway – und daher nur eine mäßige Oberflächentemperatur im Austrag des Zerkleinerers. So wird diese Gefahr in nachgeschaltete Prozesse weitergetragen, wo bei geringsten weiteren Belastungen die volle exotherme Reaktion in Form des Thermal Runaway ausgelöst werden kann.

## Neues Konzept zur Sicherheit

Bei Veolia entschied man sich daher für ein pragmatisches Konzept, das Bränden in und an Zerkleinerern vorbeugt, ohne den betrieblichen Ablauf allzu sehr zu beeinträchtigen. Gemeinsam mit T&B electronic GmbH, einem Brandschutzspezialisten aus Alfeld in Niedersachsen, wurde ein komplexes, wirksames Schutzkonzept gegen die ermittelten Brandrisiken erarbeitet. Federführend beteiligt war Dr. Mattias von Harten, damals im operativen Projektmanagement von Veolia tätig. „Unsere Daten und Erfahrungen aus mehrjähriger Beobachtung haben gezeigt,

dass der mechanische Energieeintrag an Zerkleinerern für die Mehrzahl von Brandereignissen verantwortlich ist. Dieser Effekt tritt sowohl an Vor- als auch Nachzerkleinerern auf“, so Dr. von Harten. Er ist überzeugt vom ganzheitlichen Ansatz und der Wirksamkeit des T&B-Konzepts: „Bereits nach den ersten Gesprächen wurden die hohe Beratungskompetenz und das umfangreiche Brandschutz Know-how von T&B deutlich.“

Das Ergebnis ist ein komplexes und wirkungsvolles Schutzkonzept, das die Auswirkung von Brandereignissen an Zerkleinerern signifikant reduziert. Das bestätigten bereits die Erfahrungen mit den ersten installierten Systemen. Durch das Schutzkonzept wird genau solchen Ereignissen vorgebeugt. Direkt hinter dem Zerkleinerer werden durch geeignete Detektionstechnologie alle kritischen Zündpotentiale frühzeitig erkannt und gelöscht.

Performancestarke Glutnestmelder und Hot Particle-Detektoren erfassen an mehreren Stellen des Austragsbands die gesamte Fläche des

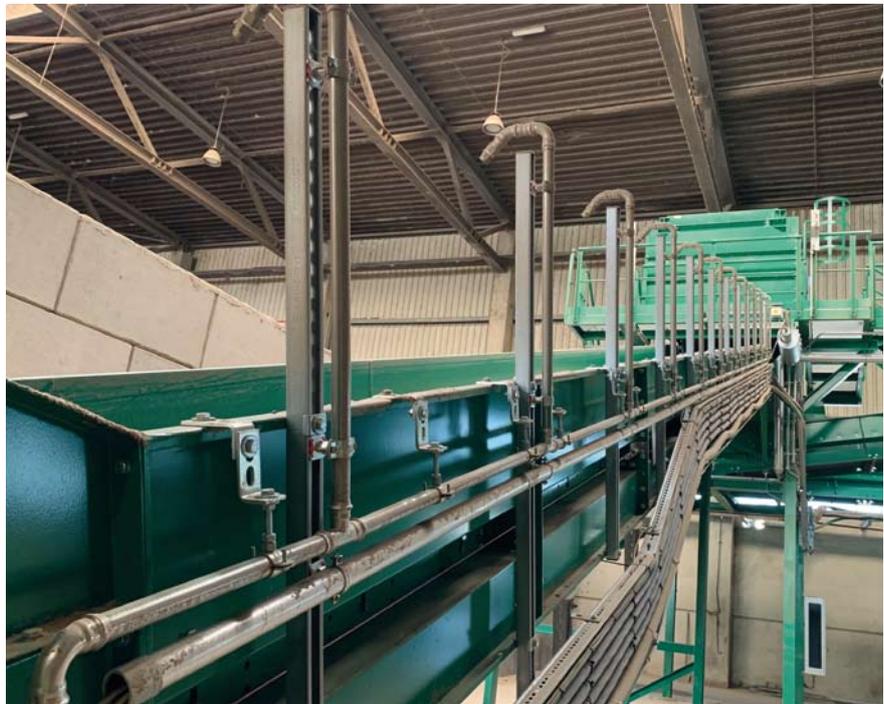
Stoffstroms und detektieren bereits geringste Zündpotentiale wie kleine, vorgeschädigte Lithium-Ionen-Batterien oder -Akkus in Form von Knopfzellen.

Ergänzt wird diese hochtechnologische Detektion durch Flammenmelder im Eintrag des Zerkleinerers und am Ende des Austragsbands. So werden Brandereignisse mit offener Flammenbildung ebenfalls sicher detektiert. Ergänzend zu diesen Detektoren sind mehrere Handtaster im Schutzkonzept berücksichtigt, sodass Betreiber auch die Möglichkeit einer manuellen Auslösung haben.

Zweiter wesentlicher Bestandteil des Schutzkonzepts ist die hocheffiziente Löschanlage, die eine flächendeckende Löschung des gesamten Zerkleinerungsprozesses gewährleistet. Eine intelligente Steuerzentrale kann über die gemeldeten Signale der Detektoren autonom entscheiden, wie lange die Löschanlage aufrechterhalten werden muss. Stehen nach einer parametrisierten Löschanlage noch Signale der Detektoren an, wird die Löschanlage automatisch angepasst.

### Abschaltmatrix für interne Sicherheitsstandards

Wichtig für das Gesamtkonzept ist zudem die individuelle Abschaltmatrix,



Steigförderband, geschützt durch flächendeckende Löschung von T&B. Für barrierefreie Wartungsarbeiten sind die Löschdüsen seitlich am Band montiert

die beide Partner gemeinsam erstellt haben. Key Account Manager Jannis Lange von T&B dazu: „Einen thermisch durchgehenden Lithium-Ionen-Akku können Sie auch unter Verwendung großer Mengen an Wasser nicht löschen. Sie können den Akku nur so weit kühlen, dass er keine weiteren Materialien im Stoffstrom entzündet. Es ist daher elementar, den Prozess zu stoppen und geschultes Personal des

Anlagenbetreibers zu alarmieren, so dass das Ausräumen des betroffenen Materials eingeleitet werden kann.“

Veolia und T&B legten daher sowohl auf die Abschaltmatrix als auch die Schulung des Personals vor Ort gesteigerten Wert. „Nur durch entsprechende Sensibilisierung des Personals in regelmäßigen Schulungen sowohl zum allgemeinen Brandschutz als auch speziell zur verbauten Anlagentechnik lassen sich auf Dauer die entwickelten Konzepte erfolgreich integrieren“, sind sich Veolia und T&B einig.

Mittlerweile sind etliche Anlagen erfolgreich mit dem Schutzkonzept ausgerüstet. Die Investition hat sich an einigen Standorten bereits mehrfach ausgezahlt – die Ausrüstung weiterer Zerkleinerer an den Standorten von Veolia in Deutschland wird daher fortgesetzt.

■ Autor: René Schwertfeger, Vertriebsleiter T&B electronic GmbH [tbelectronic.eu](http://tbelectronic.eu)



Verheerende Brandereignisse wie auf diesem Recyclinghof häufen sich – mit immensen wirtschaftlichen Schäden, aber auch ökologischen und solchen für das Image

# INTELLIGENTE LÖSUNGEN FÜR SMARTE CONTROL-ROOMS

Leitstellen nehmen in einsatzkritischen Kommunikationszentralen eine wichtige Rolle ein und standen auf der Kölner Messe PMRExpo Ende November 2023 im Fokus. Auch Leuwico war vor Ort. Der Experte für individuelle Arbeitsplatzlösungen erhielt für seine Innovationen rund um Leitstellen und Hightech-Überwachung sehr positives Feedback.

Die „Europäische Leitmesse für Sichere Kommunikation“ ist eine der wichtigsten und größten internationalen Veranstaltungen für professionellen Mobilfunk und Leitstellen. Insgesamt stellten 236 Aussteller aus 25 Ländern ihre Lösungen und Produkte auf der PMRExpo 2023 vor. Ein wichtiger Anlaufpunkt für die Gestaltung von modernen Leitstellen und technischen Arbeitsplätzen made in Germany war der Stand von Leuwico. Das Unternehmen entwickelt und produziert bereits seit Jahrzehnten Arbeitsplatzkonzepte nach Maß und punktete in Köln mit modernen Leitstellentechnologien.

Die PMRExpo 2023 war laut Isabell Hertlein, Vertriebs- und Marketingleitung bei Leuwico, ein voller Erfolg: „Wir hatten zahlreiche Besucher und informative Gespräche und konnten viele interessante Kontakte knüpfen. Die hohe Resonanz zeigte, dass wir mit unserem ganzheitlichen Leistungspaket – von der Planung technischer Arbeitsplätze mit 3D-Visualisierung über den hauseigenen Liefer- und Montageservice bis hin zu Full-Service-Wartungsverträgen – die Wünsche unserer Kunden erfüllen.“ Rund 5.000 Besucher aus 57 Ländern belegen die hohe Reichweite der Messe. So reisten neben Interessenten aus Deutschland auch Gäste aus dem europäischen Ausland sowie dem Nahen Osten und Amerika nach Köln. Die nächste PMRExpo findet vom 26. bis 28. No-

vember 2024 statt und Leuwico wird wieder dabei sein.

## Ultimate 2 und XT Plus

Hier muss jeder Handgriff sitzen: Ob in der Notrufzentrale, bei der Feuerwehr oder in öffentlichen Verkehrsbetrieben und Sicherheitsunternehmen – Arbeitsplätze, die rund um die Uhr belegt sind, müssen den Workflow unterstützen und sich jedem Mitarbeiter anpassen. Mit den Sitz-Steh-Leitständen „XT Plus“ und „Ultimate 2“ setzt Leuwico Maßstäbe in der Leitstandtechnik. Dank der Memory-Funktion des Bedienteils fährt der Tisch in Sekundenschnelle auf eine individuell programmierte Sitz- oder Stehhöhe. Diese exzellente Mobilität steigert nicht nur die Aufmerksamkeit, sondern fördert auch die Gesundheit der Mitarbeiter. Zusätzlich garantiert die Memory-Funktion den reibungslosen Mitarbeiterwechsel im Schichtbetrieb.

Bei Ultimate 2 kann zudem die Relinghöhe und -tiefe gespeichert werden. Beide Sitz-Steh-Leitstellen wurden

speziell für die Monitor-Überwachung im 24/7-Einsatz entwickelt. So erlaubt die modulare und clevere Konstruktion des Grundrahmens eine flexible Gestaltung vom feststehenden bis zum mitfahrenden Unterbau. Sogar gebogene oder eckige Arbeitstische sind möglich.

## Monitorwände und Lockerschränke

Ein weiteres Messe-Highlight in Köln war die Monitorwand von Leuwico. Die moderne Videoinstallation für professionelle Leitwarten kombiniert mehrere Monitore zu einem großen, durchgängigen Bildschirm oder fasst mehrere Kamerapositionen auf einen Blick zusammen und sorgt so für Übersicht. Gleichzeitig spielt im Schichtbetrieb der Stauraum für persönliche Dinge eine wichtige Rolle. Hierfür bietet Leuwico den Hot-Desking-Mitarbeitern einen sicheren Platz in den attraktiven Lockerschränken. Praktisches Detail: Die abschließbaren Schränke lassen sich mit einem Briefschlitz für die Hauspost ausstatten.

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



Individuelle 24/7-Arbeitsplätze: Lockerschränke und XT Plus

Gefährliche Chemikalien:

## EU-KOMMISSION WILL SCHUTZ VON ARBEITNEHMERN VOR BLEI UND DIISOCYANATEN STÄRKEN

Neue niedrigere Expositionsgrenzwerte für Blei und Diisocyanate, die in vielen Baustoffen stecken, sollen Beeinträchtigungen der Fortpflanzungsfunktionen vorbeugen und Atemwegserkrankungen verhindern: Der Vorschlag der Kommission erzielte politische Einigung zwischen Europäischem Parlament und Rat.

Konkret hatte die Kommission vorgeschlagen, zwei Richtlinien zu ändern: in Bezug auf Blei die Richtlinie über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Exposition gegenüber Karzinogenen, Mutagenen oder reproduktionstoxischen Stoffen bei der Arbeit – in Bezug auf Blei und Diisocyanate die Richtlinie zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit.

Die erzielte Vereinbarung sei ein wichtiger Schritt zur Umsetzung des Aktionsplans der Europäischen Säule sozialer Rechte im Bereich Sicherheit und Gesundheitsschutz am

Arbeitsplatz sowie des Strategischen Rahmens der EU für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz 2021-2027, um die Exposition der Arbeitnehmer gegenüber gefährlichen Chemikalien weiter zu verringern.

### Leitlinien unterstützen Umsetzung

Teil der Vereinbarung werden auch Leitlinien sein, die die Mitgliedstaaten bei der Umsetzung der beiden geänderten Richtlinien unterstützen, zum Beispiel hinsichtlich Schutz von Frauen im gebärfähigen Alter oder der kombinierten Exposition gegenüber Stoffgemischen. Die Vereinbarung enthält auch Klarstellungen zur Datenerhebung über die Bleiexposition sowie zur Unterstützung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und Kleinunternehmen bei der Einhaltung der Vorschriften. Nach der förmlichen Annahme der Vereinbarung durch Europäisches Parlament und Rat haben die Mitgliedstaaten zwei Jahre Zeit, die EU-Richtlinie in nationales Recht umzusetzen.

### Neue Gefahrenklassen

Die CLP-Verordnung regelt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von gefährlichen Stoffen und Gemischen. Mit einer Änderung der Verordnung im April 2023 wurden drei neue Gefahrenklassen eingeführt: ED (endokrinschädliche Eigenschaften), PBT/vPvB (persistente, bioakkumulierbare und toxische Eigenschaften/sehr persistente und sehr bioakkumulierbare Eigenschaften) sowie PMT/vPvM (persistente, mobile und toxische Eigenschaften/sehr persistente und sehr mobile Eigenschaften). In einem Übergangszeitraum können Stoffe oder Gemische auf freiwilliger Basis nach den neuen Gefahrenklassen eingestuft werden. Verbindlich anzuwenden sind sie ab 1. Mai 2025 für neue Stoffe und ab 1. Mai 2026 für neue Gemische.

■ Quelle: BG BAU – Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft



HÖRMANN



WIR BIETEN  
GEBÄUDELÖSUNGEN  
ZUR LAGERUNG VON  
SCHÜTTGÜTERN UND  
RECYCLINGSTOFFEN

### UNSERE HALLEN BIETEN IHNEN

- Passende Abkipp- und Arbeitshöhen
- Individuelle Tragkonstruktionen
- Freitragende Spannweiten & Hallenvolumen
- Auf das Lagergut abgestimmte Schüttgutwände



Wir, die Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG, realisieren für jede Lageranforderung gemeinsam mit Ihnen die passende Recyclinghalle. HÖRMANN Hallen für Recycling werden exakt für Ihren Bedarf gebaut.

Ihr Kontakt: Stefan Müller  
Telefon +49 151 - 58 029 - 212  
Für mehr Infos hier entlang:  
[www.hoermann-info.de](http://www.hoermann-info.de)



## Hintergrund

Der Vorschlag der Kommission war das Ergebnis eines umfassenden Konsultationsprozesses einschließlich einer zweistufigen Anhörung der Sozialpartner und einer engen Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Vertretern von Arbeitnehmern, Arbeitgebern und Mitgliedstaaten.

Er folgt den Verpflichtungen aus dem Strategischen Rahmen der EU für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz 2021-2027, in dem die Kommission einen Vorschlag zu Grenzwerten für Blei und Diisocyanate angekündigt hat. Er geht auch auf die vierte Überarbeitung der Richtlinie über Karzinogene und Mutagene im März 2022 zurück, mit der der Anwendungsbereich auf reproduktionstoxische Stoffe, die die Fortpflanzungsfunktionen beeinträchtigen, ausgeweitet wurde. Mit diesem Vorschlag wird Blei in den Anwendungsbereich der neuen Richtlinie über krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe aufgenommen.

Blei ist für etwa die Hälfte aller beruflichen Expositionen gegenüber reproduktionstoxischen Stoffen verantwortlich. Jährlich treten in der EU etwa 300 Krankheitsfälle auf, die



auf eine frühere Exposition gegenüber Blei zurückzuführen sind. Sie erfolgt bei der Gewinnung und der Erstverarbeitung von Blei und seiner anschließenden Verwendung in Produkten wie Batterien. Darüber hinaus können Arbeitnehmer Blei ausgesetzt sein, zum Beispiel aufgrund seiner historischen Verwendung bei Renovierung, Abfallsammlung, Recycling und Umweltsanierung. Die berufsbedingte Exposition gegenüber Diisocyanaten macht neun bis 15 Prozent aller berufsbedingten Asthmafälle bei Erwachsenen im erwerbsfähigen Alter aus. Spitzenbelastungen (d. h. kurze Dauer, hohe Intensität) tragen

wesentlich zur Entwicklung von Asthma bei. Aus diesem Grund wird neben einem allgemeinen Grenzwert für die berufsbedingte Exposition auch ein Grenzwert für die Kurzzeitexposition vorgeschlagen. Die berufsbedingte Belastung durch Diisocyanaten tritt hauptsächlich bei der Herstellung von Polyurethan auf, das für Produkte wie Schaumstoffe, Kunststoffe, Beschichtungen, Lacke, Zweikomponentenfarben und Klebstoffe verwendet wird. Da derzeit keine Grenzwerte für Diisocyanate bestehen, wird es eine Übergangsfrist bis zum 31. Dezember 2028 geben, um Unternehmen bei der Umsetzung zu unterstützen.

## WENIGER SCHADSTOFFE BEI DER VERBRENNUNG VON ABFÄLLEN

Die Bundesregierung hat eine Verordnung (20/9649) zur „Änderung der Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen und zur Änderung der Chemikalien-Verbotsverordnung“ vorgelegt. Damit sollen Anforderungen des Durchführungsbeschlusses der EU-Kommission vom 12. November 2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) in Bezug auf die Abfallverbrennung in nationales Recht umgesetzt werden. Zur Umsetzung des Durchführungsbeschlusses ist nach Auffassung der Bundesregierung eine Anpassung bestehender Regelungen der Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen (BlmSchV) zwingend erforderlich. Die Anpassungen trügen gleichzeitig dazu bei, Verpflichtungen zur Reduktion der Emissionen bestimmter Luftschadstoffe zu erfüllen. Darüber hinaus seien die Anpassungen ein Beitrag zur EU-Gemeinschaftsstrategie für Quecksilber, die das Ziel verfolge, die durch den Menschen verursachte Freisetzungen von Quecksilber in die Luft, in das Wasser und in den Boden zu minimieren und gegebenenfalls zu beseitigen.

■ Quelle: Bundestag

# FÜNF FAKTOREN, DIE EXPLOSIONEN IN DER RECYCLING-INDUSTRIE BEGÜNSTIGEN

**S**taub bildet unter bestimmten Bedingungen eine explosive Mischung. Kommt diese in Kontakt mit einer Zündquelle, kann es zu einer Staubexplosion kommen. Jeder Betreiber einer explosionsgefährdeten Anlage ist vor Inbetriebnahme gemäß ATEX-Richtlinien verpflichtet, ein Explosionsschutzdokument zu erstellen. Dieses erfasst unter anderem die Beurteilung der Explosionsrisiken sowie getroffene Schutzmaßnahmen. Hierauf ist zu achten:

## 1. Vorsicht vor brennbarem Staub!

Eine große Gefahr geht von explosionsfähigen Atmosphären aus, einem Gemisch aus Sauerstoff und Staub aus brennbaren feinsten Festpartikeln. Der Dichteunterschied sorgt für ständiges Umherwirbeln, wodurch ein homogenes Gemisch entsteht. Trifft dieser dispergierte Staub auf eine Zündquelle, kann es zur Explosion kommen.

## 2. Optimaler Schutz beginnt mit Prävention

Die ideale Kombination aus präventiven und konstruktiven Maßnahmen sorgt dafür, Auftreten und Auswirkungen einer Explosion zu minimieren. Der Einsatz von



Funkendetektions- und Löschsystemen ist ratsam. Geeignete Erdungssysteme runden das Präventionskonzept ab.

## 3. Gefährlicher Überdruck

Alu- oder Magnesiumpulver, Mais, Torf, Kunststoffe oder Holzmehl machen richtig Druck: Bei Stäuben aus diesen Stoffen erzielt der Explosionsüberdruck einen Höchstwert von 10 bar und mehr. Bei verbrennenden Metallen kann die Temperatur im Reaktionsraum auf einen Wert von bis zu 3.000 Grad Celsius ansteigen.

## 4. Auf ein verlässliches Explosionsschutzsystem setzen

Die Druckwelle einer Staubexplosion breitet sich mit bis zu

330 Metern pro Sekunde aus. Um Kettenreaktionen zu vermeiden und das Risiko einer unkontrollierbaren Flammenstrahlzündung zu minimieren, muss ein Explosionsschutzsystem verlässlich eingreifen.

## 5. Geschwindigkeit gefragt

75 Millisekunden stehen einem Explosionsunterdrückungssystem zur Verfügung, um eine Zündung zu detektieren, den Explosionsherd mit Löschmittel zu versehen und den Anstieg des Drucks sowie die damit verbundene Gefahr aufzuhalten.

„Eine anforderungsgerechte Explosionsschutzlösung und die Kommunikation zwischen Anlagenbetreiber, -bauer sowie Explosionsschutzanbieter sind essenziell“, resümiert Markus Häseli, Geschäftsführer bei IEP Technologies Europe, Anbieter von Funkendetektions- und Löschsystemen, Explosionsschutzsystemen und einem globalen Servicenetz. Ratsam sei die Zusammenarbeit mit einem Komplettanbieter, der die Detailkonfiguration der Anlage mit dem projektierten Schutzkonzept abstimmt und so eine maßgeschneiderte, ATEX-konforme Systemlösung implementieren kann.

[ieptechnologies.de](http://ieptechnologies.de)



## Brandfrüherkennung: INTELLIGENTE KAMERATECHNIK SCHÜTZT VOR BATTERIEBRÄNDEN

**B**rände werden zu einem immer größeren Problem für Recycling- und Entsorgungsbetriebe. Grund ist vor allem die rasant steigende Zahl an falsch entsorgten Lithiumbatterien. Schon eine geringe Beschädigung durch Müllpresse, Schredder oder Sortiergreifer reicht aus, um durch einen Kurzschluss einen Brand zu verursachen. Entsprechend groß ist die Nachfrage nach Präventionslösungen.

„Viele Unternehmen haben bereits Erfahrungen mit Bränden gemacht und wissen, dass sich größere Schäden durch frühzeitiges Erkennen von Glutnestern und Schwelbränden sehr gut vermeiden lassen“, erklärt Christopher Jahn, Sales Manager RED bei Kooi Security Deutschland. Das Unternehmen zählt zu den Pionieren in mobiler Videoüberwachung und bietet unter dem Namen RED (Rising Early Detection) eine innovative kamerabasierte Brandfrüherkennungslösung mit 24/7-Alarmzentrale an. Die RED-Systeme arbeiten mit thermografischen Kameras, die, je nach Ausführung mobil oder fest installiert, ein mehrere



Christopher Jahn, Sales Manager RED bei Kooi Security Deutschland

10.000 Quadratmeter großes Areal überwachen können. Dabei ist auch ein 360-Grad-Panorama rund um den Kamerastandort möglich.

Die intelligente Software des Systems unterteilt den überwachten Bereich in mehrere Dutzend Segmente, sogenannte Presets. Für jedes Preset lässt sich die Temperaturentwicklung minutengenau nachvollziehen. Überschrei-

tet die Temperatur einen bestimmten Schwellenwert, löst das System einen Alarm aus. Der Schwellenwert lässt sich wertstoffspezifisch einstellen, beispielsweise auf 50 Grad für Lagerorte von Papier oder 80-85 Grad für Kompost und Mineralien.

### KI gegen Fehlalarme

Die Alarme sind über eine doppelte Mobilfunkverbindung auf die 24/7-Alarmzentrale des Unternehmens aufgeschaltet. Dabei kann die KI des Systems Ereignisse wie die normale Abwärme von Maschinen und Fahrzeugen von kritischen Temperaturanstiegen unterscheiden und vorab herausfiltern. Wird ein Alarm vom geschulten Personal in der Alarmzentrale verifiziert, setzt dieses ein zuvor abgestimmtes Alarmprotokoll in Gang. Auch die Einbindung von Löschmonitoren vor Ort ist prinzipiell möglich.

Zur Lösung gehört auch das RED-Onlineportal. Anlagenbetreiber können per App auf Alarmereignisse zugreifen und die Temperaturen auf dem Gelände im Blick behalten. Eine detaillierte Temperaturanalyse in Form eines Graphen stellt für jedes Preset die gemessenen Temperaturen minutengenau dar. Bei Temperaturspitzen wird zudem das entsprechende Bild der Messung angezeigt. So kann der Betreiber erkennen, wo die Temperatur ansteigt und wie sich die Wärme im Lager entwickelt.

### Bereits über 1.600 Brände verhindert

Kooi bietet die RED-Lösung als Komplettpaket zu einem wöchentlichen Mietpreis an. „Wir arbeiten mit einem Mietfestpreis, in dem alle Leistungen



von der 24/7-Überwachung durch unsere Alarmzentrale bis zur Bereitstellung des Kundenportals sowie sämtliche Updates und Wartungen enthalten sind. Es gibt keine versteckten oder nachträglichen Kosten“, sagt Christopher Jahn. Durch die detaillierte Temperaturüberwachung lassen

sich Glutnester und Schwelbrände frühzeitig erkennen und somit größere Schäden verhindern. „Bis jetzt haben wir mit unseren RED-Systemen über 1.600 Brände verhindert“, berichtet Christopher Jahn. „Angesichts des enormen Schadenspotenzials und der steigenden Gefahr durch immer mehr

falsch entsorgte Altbatterien ist unsere Brandfrüherkennung eine hoch wirksame Präventionsmaßnahme, die sich schnell und unkompliziert umsetzen lässt und im Zweifelsfall die Existenz des Betriebes sichert.“

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

## NOCH HOHES VERWERTUNGSPOTENZIAL IN SCHWEIZER KEHRRICHTSÄCKEN

In der Schweiz landet immer weniger Abfall im Kehrichtsack. Dennoch besteht über 20 Prozent des Abfalls aus Stoffen, die eigentlich recycelt werden könnten. Zudem wäre mehr als die Hälfte der Lebensmittelabfälle, die weggeworfen werden, vermeidbar. Das zeigt die neue Studie „Erhebung der Kehrichtzusammensetzung 2022“ des Bundesamtes für Umwelt BAFU.

Rund sechs Millionen Tonnen Abfälle aus Haushalten und Kleingewerbe fallen in der Schweiz pro Jahr an. Das sind 671 Kilogramm pro Person. Etwa die Hälfte dieser Siedlungsabfälle wird separat gesammelt und verwertet. Die andere Hälfte landet in Kehrichtverbrennungsanlagen.

### Lebensmittelverluste: Mehr als die Hälfte ist vermeidbar

Im Vergleich zur letzten Analyse 2012 hat die Menge an Abfällen, die aus Haushalten stammt, pro Person durchschnittlich um 58 Kilogramm abgenommen (von 206 auf 148 kg/Person). Trotz dieser positiven Entwicklung landen immer noch zu viele rezyklierbare Stoffe im Kehricht: 21 Prozent des Abfalls, respektive 31 Kilogramm pro Person, wären verwertbar. Es handelt sich insbesondere um verarbeitete und gekochte Speisereste, Rüstabfälle von Gemüse und Früchten und Kunststoffverpackungen, wie Flaschen für Milch oder Shampoo.

Die Analyse zeigt, dass die Menge an Lebensmittelabfällen im Kehrichtsack gegenüber 2012 zurückgegangen ist, von rund 60 auf 50 Kilogramm pro Person und Jahr. Im Vergleich zu 2012 ist der Anteil der Lebensmittelverluste am gesamten Kehrichtsackinhalt größer geworden (von 15,2 auf 18,4 Prozent). Dies hängt jedoch damit zusammen, dass andere Abfallarten wie Glas, Papier oder Kunststoff stärker abgenommen haben als die Lebensmittelverluste.

Durchschnittlich werden pro Person jährlich 23 Kilogramm (kg) Rüstabfälle, 25 kg Lebensmittel wie Milchprodukte, Obst und Gemüse sowie 2,2 kg Fisch und Fleisch im Hauskehricht entsorgt. Von den insgesamt rund 50 kg Lebensmittelverlusten sind mehr als die Hälfte vermeidbar. Sie wären etwa bei rechzeitigem Konsum und korrekter Lagerung essbar gewesen.

### Rückgang von Plastik, Papier und Glas

Die biogenen Reststoffe (Lebensmittelabfälle und Gartenabfälle wie Blumen, Äste oder Topfpflanzen mit Erde) machen zusammen nach wie vor mehr als ein Drittel (35,4 Prozent) des Inhalts eines Kehrichtsacks aus. Weiterhin hohe Anteile haben Verbundwaren wie Ordner, Spielzeug oder Windeln (17,9 Prozent), Kunststoffe (13,4 Prozent) und Papier (11,9 Prozent).

Die Erhebung zeigt auch positive Entwicklungen: Glas und Papier sind im Kehricht gegenüber der letzten Untersuchung anteilmäßig zurückgegangen: Glas von vier auf drei Prozent, Papier von 13 auf 12 Prozent. Auch die Menge an Plastik hat abgenommen: Im Hausabfall wurden 2022 rund 174.000 Tonnen Kunststoffe entsorgt, gegenüber 249.000 Tonnen 2012 – Abnahme von 15 auf 13 Prozent. Dieser Trend lässt sich einerseits dadurch erklären, dass vermehrt Angebote zur Kunststoffsammlung bestehen. Andererseits spielt eine Rolle, dass Kunststoffverpackungen tendenziell leichter werden.

### Die Analyse der Kehrichtsäcke

Das BAFU ermittelt die Zusammensetzung des Kehrichts seit 1982 im Zehnjahresrhythmus. Wie für die Erhebung im 2012 wurde auch für die aktuelle Untersuchung der Inhalt von 16,5 Tonnen Kehrichtsäcken aus 33 repräsentativ ausgewählten Gemeinden nach Abfallfraktionen sortiert und analysiert. Besonderes Augenmerk gilt den Lebensmittelverlusten und jenen Abfällen, die eigentlich rezykliert werden sollten: Papier, Glas, Metall, Alu sowie Gartenabfälle. Produktions- und Sonderabfälle aus Industrie und Gewerbe, Bauabfälle sowie Klärschlamm wurden nicht untersucht.

■ Quelle: BAFU, Schweiz

Klärschlammverwertung:

## **GEFAHR DER ÜBERKAPAZITÄT SOWIE NIEDRIGE PREISE SETZEN DEN MARKT UNTER DRUCK**

8. Auflage der Potenzialstudie „Klärschlammverwertung in Deutschland“: Mit neuen Auswertungsmethoden und -inhalten zu Kapazitäten, Gesteungskosten und Preisen untersucht waste:research, eine Marke des Trend- und Marktforschungsinstituts trend:research, die möglichen Konsequenzen für die Branche.

Aufgrund der Gefahr einer bevorstehenden Überkapazität am Markt entwickelt sich der Bau von neuen Klärschlammmonoverbrennungsanlagen weiterhin zu einem Wettrennen um die verbliebenen Mengen. Aktuelle Krisen sowie die Inflation verschärfen die Situation weiterhin, da unter anderem dadurch die Gesteungskosten der Bauprojekte stark gestiegen sind.

Die bereits im vergangenen Jahrzehnt erkennbare rückläufige Tendenz des



Klärschlammaufkommens in Deutschland setzt sich fort: In den vergangenen Jahren ist das Klärschlammaufkommen in Deutschland von 1,74 Millionen Tonnen Trockensubstanz (TS) im Jahr 2018 auf 1,7 Millionen Tonnen TS im Jahr 2022 leicht gesunken – bei deutlich steigender Bevölkerungszahl. Aufgrund von Maß-

nahmen im Zusammenhang mit der Covid-19-Pandemie sanken im Jahr 2021 die Abwassermengen und somit im Verlauf auch die Klärschlamm-Mengen. Nordrhein-Westfalen, Bayern und Baden-Württemberg verfügen dabei weiterhin über die größten Klärschlammaufkommen. Zusammen erzeugen diese drei Bundesländer rund die Hälfte des in Deutschland anfallenden Klärschlammes.

### **Thermische Verwertung steigt weiter an**

Während das Klärschlammaufkommen insgesamt leicht rückläufig ist, steigt – im Wesentlichen aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen – die thermische Verwertung von Klärschlamm an: Die Monoverbrennung erhöhte sich in Deutschland von 2015 bis 2019 um knapp 20 Prozent auf 515.000 Tonnen TS und dann bis zum Jahr 2022 mit 647.000 Tonnen TS um weitere 25 Prozent. Der Anteil der Monoverbrennung als Entsorgungsweg für Klärschlämme beträgt in Deutschland rund 31 Prozent, während die Mitverbrennung in unter anderem Kohlekraft- und Zementwerken aktuell knapp 47 Prozent ausmacht. In beiden Fällen ist ein leichtes Wachstum zu verzeichnen, während die Entsorgung in der Landwirtschaft weiter abnimmt und inzwischen auf einen Anteil von 13 Prozent gefallen ist.

Neben dem Neubau von Monoverbrennungsanlagen werden zunehmend auch bestehende Anlagen verändert beziehungsweise Standorte genutzt, vor allem auch durch den starken Trend zur Nutzung von biogenen Brennstoffen für die Wärme- und Stromversorgung („fuel switch“). Die Vorteile bei einem An- oder Umbau

**Die 8. Auflage der waste:research-Potenzialstudie „Klärschlammverwertung in Deutschland“** untersucht den Markt bis 2040 unter Berücksichtigung dieser aktuellen Entwicklungen und stellt sowohl das Thema Überkapazitäten, Projektrealisierungen als auch die mittel- und langfristigen Preisprognosen aktualisiert dar.

Dabei betrachtet die Studie drei mögliche Szenarien: Im Szenario „Überkapazität Monoverbrennung“ wird von einem weiteren leichten Rückgang des regionalen Klärschlammaufkommens ausgegangen, wobei insbesondere durch den angenommenen Zubau an (Mono-)Verbrennungsanlagen Überkapazitäten entstehen. Im Szenario „Referenz“ steigt das Klärschlammaufkommen hingegen über die nächsten Jahre leicht, wodurch es zu geringeren Überkapazitäten kommt. Das Szenario „Nachfrage Mitverbrennung“ schlussendlich betrachtet die Marktsituation bei einem stagnierenden Klärschlammaufkommen und einem vergleichsweise hohen Anteil der Mitverbrennung.

Die Studie nutzt neue Auswertungs- und Analysemethoden sowie -darstellungen und ist ab sofort verfügbar.

 [wasteresearch.de](https://wasteresearch.de)

sind unter anderem Synergien bei Bau und Betrieb, zum Beispiel die Mitnutzung vorhandener Infrastruktur sowie die theoretisch geringeren Investitions- und Betriebskosten. Diese Entwicklungen auf dem Wärme- und Strommarkt, getrieben durch die aktuellen Krisen sowie die strategische Ausrichtung einiger Marktteilnehmer, führten zu einem teilweise extremen Preiseinbruch bei entwässerten und getrockneten Klärschlämmen – sogar in Einzelfällen bis hin zur Zuzahlung.

## „Wettrennen“ um Verträge

Trotz des leicht sinkenden Klärschlamm-aufkommens und der hohen verfügbaren Kapazitäten bei der Mitverbrennung werden viele Bauprojekte von Monoverbrennungsanlagen initiiert. Der Bau von neuen Klärschlammmonoverbrennungsanlagen gleicht daher weiterhin einer

Art „Wettrennen“. Die Anlagen, die als erstes die benötigten Kapazitäten anbieten, haben Chancen, die Verträge zu erhalten und somit ihre Anlage auszulasten. Bei späterer Realisierung sinken die Chancen, ausreichend regionale Mengen zu akquirieren – und bei überregionalen Aufträgen senken die steigenden Transportkosten aufgrund hoher Energiepreise, steigender Mautgebühren, Kraftfahrermangel usw. deren Rentabilität. Ausnahmen vom „Wettrennen“ sind teilweise kommunale Anlagen, die durch regionale Argumente und Spezifika punkten können und ihre Mengen durch Vereinbarungen – zum Beispiel in einem Zweckverband – absichern. Diese bleiben allerdings hinsichtlich der sinkenden Marktpreise weitgehend außen vor.

Für die Projekte in Planung gilt, dass die Gestehungskosten – also die

Kosten (CapEx und OpEx) für den Neu-, An- oder Umbau von Monoverbrennungsanlagen – weiter gestiegen sind und auch in den kommenden Jahren voraussichtlich weiter steigen werden.

## Unvorhersehbare Umstände

Die Gründe hierfür liegen in den aktuellen Krisen, den derzeit allgemein steigenden Preisen (insbesondere bei Bau-, Material- und Personalkosten) und gestiegenen Zinsen. Auch höhere rechtliche Anforderungen und eine hohe Nachfrage nach (Brenn-)Stoffen, die die örtliche Fernwärmeversorgung sichern und damit zur Autarkie beitragen, beeinflussen die Projekte. Durch diese größtenteils unvorhersehbaren Umstände müssen die Bauprojekte nun unter völlig anderen Bedingungen als ursprünglich angenommen vollendet – oder eben nach sorgfältiger Evaluation doch eingestellt – werden.



**Seil-, Motor- und Hydraulik Greifer**  
**Der passende Greifer für Ihre Ziele**

**Langlebig**  
**Individuell**  
**Zuverlässig**

**Kompetent**  
**Schnell**  
**Umfassend**



Zone 1, 21, 2, 22



**MRS Greifer GmbH**

Talweg 15 · 17 · 74921 Helmstadt · Germany  
Tel.: +49 7263-9129 0 · Fax.: +49 7263-9129 12  
info@mrs-greifer.de · www.mrs-greifer.de

**MRS**  
**GREIFER**

Mikroplastik:

## **REIFEN- UND FAHRBAHNABRIEB IM FOKUS EINER NEUEN PUBLIKATION**

**G**emeinsam mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und der Carnegie Mellon University (CMU), Pittsburgh hat das Fraunhofer Umsicht in einer Fachpublikation den Forschungsstand zum Thema Reifen- und Fahrbahnabrieb zusammengetragen.

Der Artikel mit dem Titel „Review: Mitigation measures to reduce tire and road wear particles“ beschreibt technische und nicht-technische Maßnahmen, mit denen sich Emissionen aus Reifen- und Fahrbahnabrieb in die Umwelt vermeiden und bereits eingetragene Mengen reduzieren lassen.

Es ist wissenschaftlich belegt, dass Reifenabrieb eine relevante Quelle für Mikroplastik ist. Dies resultiert bereits aus der Zahl von rund 1,5 Milliarden weltweit zugelassener Kraftfahrzeuge im Jahr 2023<sup>[1]</sup>. Alleine in den Vereinigten Staaten waren im ersten Quartal 2023 gut 286 Millionen Fahrzeuge auf den Straßen unterwegs<sup>[2]</sup>. In Deutschland wurden nach Angaben des Kraftfahrtbundesamts KBA fast 70 Millionen Kfz und Kfz-Anhänger gezählt (Stand 1. Januar 2023)<sup>[3]</sup>. Das Fraunhofer Umsicht schätzt die jährlich entstehende Menge an Reifenabrieb hierzulande auf 60.000 bis 100.000 Tonnen, was bei über 80 Millionen Einwohnern einem rechnerischen Mittel von circa 1.000 Gramm Reifenabrieb pro Kopf und Jahr entspricht.

### **Weitestgehend unbekannte Folgen**

Reifenabrieb tritt auf Straßen nicht als reines Material auf. Während der Fahrt schabt sich die Lauffläche des Reifens ab und verbindet sich mit Material der Fahrbahnoberfläche sowie weiteren Partikeln wie Sand, Straßenstaub oder sedimentiertem Feinstaub aus der

Atmosphäre zu sogenannten TRWP (Tyre and Road Wear Particles). Durch Niederschläge, Wind oder fahrzeuginduzierte Aufwirbelung können TRWP dann von der Straße weiter in Luft, Wasser und Boden gelangen. Einmal dort angekommen, ist der Reifen- und Fahrbahnabrieb nur schwer wieder zu entfernen und verbleibt in der Regel über lange Zeit – mit noch weitestgehend unbekanntem Folgen für die Umwelt.

### **Neue Schadstoffnorm Euro 7**

Es gibt bereits heute Maßnahmen, die sich mindernd auf die Entstehung und Verbreitung von Reifen- und Fahrbahnabrieb auswirken. Hierzu zählen präventive Maßnahmen wie Geschwindigkeitsreduzierungen oder eine defensive Fahrweise sowie nachgelagerte Maßnahmen wie die Straßenreinigung oder passende Behandlungsmethoden bei der Straßenentwässerung. Auch setzen immer mehr technische Lösungsansätze zur Reduzierung von

TRWP-Emissionen bei den Fahrzeugen und Reifen an. Zu nennen sind zum Beispiel die optimale Verteilung von Antriebsmomenten oder die Steigerung der Reifenabriebresistenz. Ebenso werden regulatorische Maßnahmen eingeführt. So verständigte sich am 18. Dezember 2023 die EU auf die neue Schadstoffnorm Euro 7, in der es erstmalig Grenzwerte für Bremsen- und Reifenabrieb geben soll<sup>[4]</sup>.

### **Studie zeigt Ist-Zustand auf**

Um sich einen Überblick über bereits existierende technologische, regulatorische und verwaltungstechnische Entwicklungen und Maßnahmen gegen Reifenabrieb zu verschaffen, beauftragten die European Tyre & Rubber Manufacturers' Association (Etrma) und die U.S. Tire Manufacturers Association (Ustma) im Jahr 2022 das Fraunhofer Umsicht und seine wissenschaftlichen Kooperationspartner KIT und CMU mit der Erstellung einer Studie.



Sogenannte TRWP (Tyre and Road Wear Particles): Durch Niederschläge, Wind oder fahrzeuginduzierte Aufwirbelung können sie von der Straße weiter in Luft, Wasser und Boden gelangen

Die im internationalen Journal "Science of The Total Environment" online-erschienene Publikation "Review: Migration measures to reduce tire and road wear particles" basiert auf der gleichnamigen Studie. Das Team um die Wissenschaftler des Fraunhofer Umsicht hat aus mehr als 500 Fachliteraturquellen den aktuellen Stand an Minderungsmaßnahmen für TRWP zusammengetragen, kategorisiert und bewertet. Auch zukünftige Mobilitätstrends wie E-Mobilität und autonomes Fahren wurden berück-



Reifenabrieb: relevante Quelle für Mikroplastik

sichtigt. Die Publikation schildert Wissenslücken und weist auf vielversprechende Forschungsfelder hin.

 [umsicht.fraunhofer.de](https://umsicht.fraunhofer.de)

- [1] <https://hedgescompany.com/blog/2021/06/how-many-cars-are-there-in-the-world/>
- [2] <https://www.statista.com/statistics/859950/vehicles-in-operation-by-quarter-united-states/>
- [3] [https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/bestand\\_node.html](https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/bestand_node.html)
- [4] <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2023/12/18/euro-7-council-and-parliament-strike-provisional-deal-on-emissions-limits-for-road-vehicles/>

Schrottmarkt kompakt:

## IST DIE TALSOHLE DURCHSCHRITTEN?

**D**ie BDSV meldete im Berichtsmonat Dezember je nach Schrottsorte und -bedarf Preisanstiege zwischen 20 und 35 Euro pro Tonne. Das betrifft den Markt in Deutschland und Nachbarländern und erklärt sich mit einem sprunghaften Anstieg der Exportpreise.

Dass die Talsohle durchschritten ist und der Konjunkturpfeil in diesem Jahr wieder nach oben zeigt, bezweifeln jedoch Branchenakteure. Die weiter stagnierende Bautätigkeit und wenigen Impulse aus der Automobilindustrie und dem Maschinenbau bedingen einen geringen Schrotteingang. Große Preissprünge seien daher nicht zu erwarten, meint die IKB Deutsche Industriebank AG.

Aussagekräftige Daten zur Entwicklung der Schrottpreise im Januar lagen bei Redaktionsschluss dieser Ausgabe (18. Januar 2024) noch nicht vor. Bei Alt- wie auch Neuschrotten hielt die geringe Materialverfügbarkeit im Handel zu Jahresbeginn an. Die Nachfrage der Stahlwerke und der Bedarf, den der Tiefseemarkt anmeldet, bestimmen laut BDSV, ob und inwiefern sich

der Anstieg der Schrottpreise auch im Januar und den kommenden Monaten fortsetzt.

Zufriedenstellend gestalteten sich im Berichtsmonat Dezember die Absatzmöglichkeiten für legierte Schrotte, was mit der knappen Verfügbarkeit an Edelstahlschrotten zusammenhängt. Nach dem Abwärtstrend, der im November einen Tiefpunkt erreichte – gegenüber dem Jahr 2021 –, erholte sich die Nickelnotierung zum Jahresende wieder. Die Aussichten auf Zinssenkungen in den großen



westlichen Industrieländern sorgten außerdem bei NE-Metallen – vor allem Aluminium und Kupfer – für Auftrieb. Der Handel berichtet von einer sehr guten Nachfrage nach Umschmelzaluminium. Durch das Anziehen der Blockpreise stiegen auch die Schrottpreise für alle Sekundärqualitäten. Aluminiumschrotte sind weiterhin ein knappes Gut.

Bei Kupfer verdichteten sich zuletzt die Anzeichen einer Angebotsknappheit, womit die ICSG anscheinend nicht gerechnet hatte. So ging die International Copper Study Group in ihren Herbstprognosen noch von einem Angebotsüberschuss für das Jahr 2024 aus. Auch von einem ausbalancierten Markt ist nicht mehr die Rede. Zum Jahresende 2023 kündigten die Betreiber der größten Kupfermine Panamas deren Schließung an. Die Mine stellt etwa ein Prozent der globalen Produktion dar. Dadurch dürfte das Kupferangebot in den kommenden Jahren geringer ausfallen, als von der ICSG angenommen. Die Bestände an den Metallbörsen LME, Comex und SHFE decken derzeit den weltweiten Bedarf von drei Tagen.

Sortierung 4.0:

## EIN „ZWEITES LEBEN“ FÜR KLEIDUNGSSTÜCKE

Forschende der TU Berlin entwickeln neue Verfahren zur automatisierten Sortierung von Altkleidern und Textilabfällen.

Das Förderband beschleunigt stark. Ein breiter Lichtstreifen fällt auf eine weiße Bluse, bevor sie in einen Korb fällt. Ein gelber Pullover rollt an, wird gescannt, dann eine blaue Jeans und ein roter Mantel. Fotos der gescannten Kleidungsstücke erscheinen auf einem Bildschirm sowie Informationen über den Produkttyp, Farbe und Zielgruppe. Der schwarze Textils Scanner, entwickelt von einem Forscherteam von TU Berlin, FU Berlin und der Firma circular.fashion, hat das Potential, die Altkleidersortierung zu revolutionieren und so das Secondhand-Geschäft deutlich attraktiver zu machen. Ein dringend notwendiger Schritt, schaut man sich die Klimabilanz von Kleidung an. Ausgelöst durch den Fast Fashion-Trend, verursacht die Modebranche schätzungsweise acht Prozent der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen.

„Bisher werden Altkleider händisch sortiert. Ein zeitaufwändiger Prozess, jedes Kleidungsstück muss zwei- bis dreimal in die Hand genommen werden, bis Produktart und Qualitätszustand feststehen“, sagt Karsten Pufahl vom TU-Fachgebiet für Nichtlineare Optik, der die Forschung im Projekt leitet. Ist der gelbe Pullover in einem guten Zustand, stammt von einer hochwertigen Marke oder entspricht den aktuellen Modetrends, eignet er sich für den inländischen oder westeuropäischen Secondhand-Markt.

Diese Ware wird laut Pufahl in der Branche Creme-Ware genannt, mit der sich das meiste Geld verdienen lässt. Die Nachfrage nach Secondhand-Kleidung steigt, Flohmärkte, Online-Verkaufsplattformen und auch große



Wollen die Altkleidersortierung revolutionieren: Karsten Pufahl, Katharina Rudisch und Marco Jagodzinski

Modeketten bieten bereits getragene Kleidung an. Was nicht mehr tragbar ist, wird zu Wischlappen, Malerfließ oder Autositzfüllungen verarbeitet. Der Rest der deutschen und europäischen Alttextilien wird hauptsächlich nach Afrika exportiert, oft auch unbrauchbare Kleidung. Das soll sich in naher Zukunft ändern. Die Europäische Union will durchsetzen, dass nicht mehr nutzbare Kleidung nicht mehr in Drittstaaten exportiert wird und dort Abfall verursacht. So muss zukünftig in Europa mehr sortiert werden, wofür es aktuell zu wenig Fachpersonal gibt.

### KI-gestützte Bildanalyse

Genau hier setzt das Projekt CRTX an. Der schwarze Scanner ist mit einer KI-gestützten Bildanalyse ausgestattet, die schon jetzt sekundenschnell die Produktart erkennt und ob sich das Kleidungsstück für den Secondhand-Markt eignet oder eher recycelt werden soll. Ein weiterer Vorteil: Das Team um Karsten Pufahl beobachtet den aktuellen Modemarkt, um Trends zu erkennen, trainiert damit die KI und

hilft so den Secondhand-Händlern, auf die Wünsche der Kunden direkt eingehen zu können. Dadurch sollen Kleidungsstücke vermehrt ein „zweites Leben“ finden.

In Zukunft soll der Scanner noch weitere Produktmerkmale erkennen und so eine bestmögliche Verwertung



Der Prototyp des neu entwickelten Textils Scanners

ermöglichen. An dieser hochwertigen Sortierung wird im Folgeprojekt gearbeitet, das seit Mitte letzten Jahres läuft und durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klima mit rund 2,3 Millionen Euro gefördert wird, davon 1,3 Millionen Euro für die TU Berlin. Aktuell steht der Scanner bei einem großen Recyclingunternehmen in Hamburg, wo die KI anhand von tausenden Kleidungsstücken verschiedene Qualitätsstufen lernen soll. Interessenten für das Endprodukt gibt es bereits, eine Patentanmeldung läuft ebenfalls.

**Faser-zu-Faser-Recycling**

In einem zweiten Teil des Projekts hat sich das Team der Sortierung für das Faser-zu-Faser-Recycling gewidmet, bei dem aus Alttextilien Garn von gleicher Qualität gewonnen wird und danach zu einem neuen Textilprodukt verarbeitet werden kann. Diese hochwertige Recyclingmethode wird bisher noch wenig genutzt, weil die Fasererkennung mit der bisher genutzten Nahinfrarot-Spektroskopie zu ungenau ist. Bei wenigen Textilien, wie weißen Bettlaken oder Jeans, lässt sich mit einiger Gewissheit sagen, aus welchem Material sie bestehen und welche Schadstoffe sie beinhalten,

sodass daraus neue Textilien entstehen können.

Schwieriger ist das bei Kleidung, die oft aus einem Gemisch unterschiedlicher Fasern besteht. Im Rahmen von CRTX hat Karsten Pufahl mit seinen Kollegen ein Verfahren entwickelt, das mittels Raman-Spektroskopie jede Textilart präzise erkennen kann. Die Raman-Spektroskopie, die häufig in der Laboranalytik verwendet wird, hatte bisher ein Problem mit Fluoreszenz. Weil organische Materialien, aus denen auch Textilien bestehen, fluoreszieren, stören sie die Messung. Das Forscherteam hat das Verfahren derart weiterentwickelt, sodass diese Störung nicht mehr besteht.

**Aktuell gibt es eine klaffende Lücke zwischen den Sortieranforderungen seitens der Recycler und dem technisch Machbaren in der Materialerkennung.**

**Schadstofferkennung**

Sogar bestimmte Schadstoffe können nun in den Textilien gemessen werden. „Das ist nicht ganz so trivial, weil es kompliziert ist, sowohl die Schadstoffe zu besorgen als auch belastete Kleidung zu finden, die man zum Antrainieren der Software auf die Erkennung von Schadstoffen benötigt“, sagt Karsten Pufahl.

Noch sei zudem nicht klar, welches konkrete Verfahren sich für Faser-zu-Faser-Recycling durchsetzen werde. Aktuell gebe es eine klaffende Lücke zwischen den Sortieranforderungen seitens der Recycler und dem technisch Machbaren in der Materialerkennung. Hier brauche es laut Pufahl mehr Offenheit und weiteren Austausch auf beiden Seiten, um herauszufinden, wie genau die Lücke geschlossen werden kann. Es wäre ein wichtiger Schritt, um Fasern gleicher Qualität und frei von Schadstoffen rückzugewinnen und daraus neue, schadstofffreie Textilprodukte anfertigen zu können – ganz im Sinne der Kreislaufwirtschaft.

- 🌐 [crtx.ai](http://crtx.ai)
- 🌐 [fashionsort.ai](http://fashionsort.ai)
- 🌐 [tu.berlin](http://tu.berlin)

**Saubere Luft mit System**



**Windsichter**



**Be- & Entlüftung von Sortierkabinen**



**Separatorschleusen**



**Jet-Zwischenfilter**



IFAT München  
13. - 17.5.2024  
Halle B5 Stand 135

[www.nestro.de](http://www.nestro.de)

# ELEKTROBAGGER ERSETZEN IM SORTIERZENTRUM VAL'UP BRÜCKENKRAN

**M**aßgefertigtes Schienensystem ermöglicht eine enorme Umschlagleistung.

Gut 60 Lkw liefern täglich rund 200 Tonnen Kommunalabfälle im Sortierzentrum Val'Up in Belgien an. Ein intelligentes System trennt die Abfälle in 14 Fraktionen und bereitet sie für die weitere Verwertung auf. Zwei elektrisch betriebene Umschlagbagger 835 E von Sennebogen mit speziell angefertigten Schienenunterwagen unterstützen bei der Bewältigung der täglich anfallenden Abfallmassen. Trotz der anspruchsvollen Hallendimensionen beweisen die Maschinen beim Entladen der acht Meter tiefen Bunker ihre enorme Umschlagleistung und überzeugen durch ihre hohe Geschwindigkeit und Flexibilität.

## Ergebnis einer intensiven Projektplanung

Das neu eröffnete und größte Sortierzentrum Walloniens, Val'Up, ist das

Ergebnis einer intensiven Projektplanung, die vor vier Jahren ihren Anfang nahm. Hier werden jährlich 50.000 Tonnen PMC-Abfälle wie Kunststoffverpackungen, Metallverpackungen sowie Getränkekartons von mehr als zwei Millionen belgischen Bürgern sortiert. Das Sortierzentrum erstreckt sich über eine Fläche von 10.500 Quadratmetern und beschäftigt 90 Mitarbeiter. In einem Labyrinth aus 170 Förderbändern mit einer Gesamtlänge von fünf Kilometern werden Abfälle mit Hilfe zahlreicher Sensoren und optischer Sortierer in 14 verschiedene Fraktionen, darunter Aluminium, Kunststoff und Schrott, sortiert. Daraus werden täglich 500 Ballen gepresst – 200 Tonnen Material, das anschließend in Belgien und anderen Nachbarländern recycelt wird.

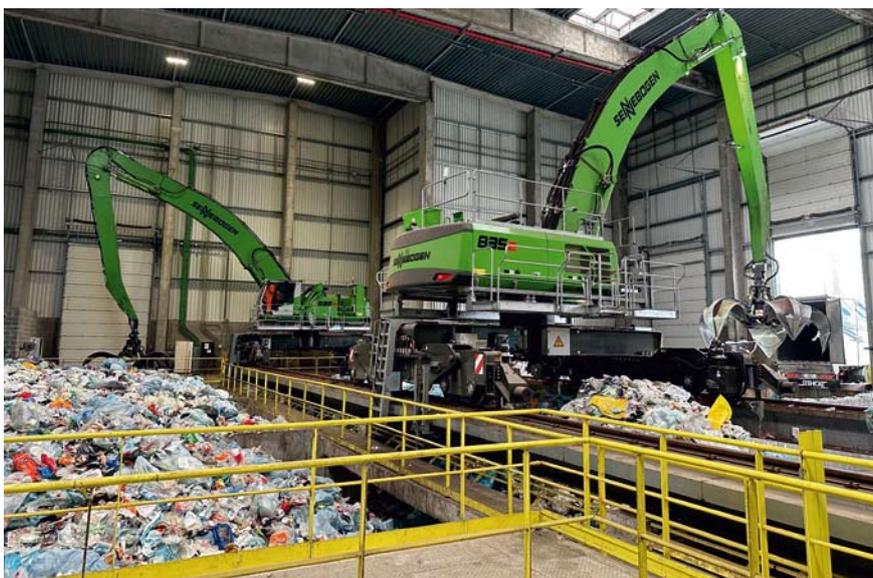
Wo vorher nur ein leeres Feld war, wurde 2019 die Sortieranlage von Grund auf neu geplant und im Mai 2022 in Betrieb genommen. In der Halle befinden sich mehrere schachbrettartig

angeordnete, acht Meter tiefe Bunker, in denen die angelieferten Abfälle aufbewahrt werden. Über einen Trichter und ein Förderband gelangt das Material zur weiteren Sortierung in die nächste Halle. Oberhalb der Bunker und durch die gesamte Halle verlaufen 55 Meter lange Stromschienen, über die die beiden Elektroumschlagbagger 835 E von Sennebogen angetrieben werden. Die 57-Tonner wurden innerhalb von zwei Wochen aufgebaut und von dem ansässigen Sennebogen-Vertriebspartner SMT Belgien in Betrieb genommen. Ein besonderes Highlight sind die maßgefertigten, sieben Meter breiten Schienenunterwagen, auf denen die Maschinen flexibel in der Halle bewegt werden können.

## Müheles in alle Bereiche der Halle

Die Elektrobagger arbeiten fünf Tage die Woche im Dreischichtbetrieb und verteilen die Abfälle, die täglich von rund 60 Lkw an den Toren der Halle abgeladen werden, auf die verschiedenen Bunker. Ausgestattet mit einem 3-Kubikmeter-Mehrschalengreifer sind sie in der Lage, die großen Abfallmengen zu bewältigen und dabei bereits größere Materialien wie lange Folien auszusortieren. Von den Bunkern aus befüllen die Maschinen die Trichter sowie das Förderband. Durch die Zwischenlagerung werden so Stillstandzeiten der Maschinen vermieden und ein kontinuierliches Arbeiten und Befüllen des Trichters gewährleistet.

Ein großer und entscheidender Vorteil gegenüber Brückenkränen, die üblicherweise eingesetzt werden, ist die hohe Geschwindigkeit und Flexibilität der Maschinen. Mit ihrer Reichweite von 18 Metern kombiniert mit den maßgefertigten Schienenunterwagen gelangen die Elektrobagger mühelos in alle Bereiche der Halle und vor al-



Die beiden Elektroumschlagmaschinen 835 E nehmen den rechts angelieferten Abfall auf und verteilen ihn auf die umliegenden Bunker sowie den in der Mitte liegenden Trichter

lem in die tief gelegenen Bunker. Dank ihrer kompakten Maße stellen auch die niedrigen Deckenhöhen kein Problem dar. Neben der Hubbegrenzung und dem gesicherten Aufstieg zu den Maschinen sorgen zusätzlich eingebaute Sensoren, die eine Kollision der beiden Maschinen verhindern, für eine sichere Arbeitsumgebung. Mit der Investition in die elektrisch betriebenen Um-

schlagmaschinen 835 E von Sennebogen arbeiten die Betreiber des Sortierzentrums nicht nur emissionsfrei und vibrationsarm, sondern sparen den Angaben nach auch enorme Kosten ein. Durch wesentlich längere Wartungsintervalle als Folge des geringeren Verschleißes und des Entfalls von Kraftstoff-, Öl- und Filterwechsel werden Service- und Betriebskosten

erheblich reduziert. Darüber hinaus arbeiten die Elektromaschinen von Sennebogen aufgrund ihres höheren Wirkungsgrades effizienter und bieten durch den Wegfall von regelmäßigen Tankstopps eine deutlich höhere Verfügbarkeit für das Sortierzentrum.

🌐 [val-up.be](http://val-up.be)

🌐 [sennebogen.de](http://sennebogen.de)

## DER LACERO VON KOMPTECH

**E**ine Maschine mit maximaler Performance: Der Lacero mit einem Gesamtgewicht von 40 Tonnen wurde speziell auf anspruchsvolle Zerkleinerungsaufgaben ausgerichtet und erstmals auf der IFAT 2022 präsentiert. Nach der Markteinführung in Europa vor zwei Jahren folgte nun die offizielle Einführung am globalen Markt.

In Europa liegt der Einsatzschwerpunkt auf der Verarbeitung von Altholz und Grünschnitt. Komptech bietet ein breites Produktportfolio, das unterschiedliche Prozessführungen erlaubt und den Kunden dadurch die Herstellung unterschiedlichster Produktqualitäten ermöglicht. So kann auch eine Kombination von Lacero und Multistar XXL2 oder XL3 eingesetzt werden. In den USA konzentriert sich laut Komptech das Einsatzgebiet des robusten Zerkleinerers stark auf die Mulchverarbeitung, ohne dabei den globalen Markt aus den Augen zu verlieren.

### Auf hocheffiziente Weise

„Herzstück“ der Maschine ist der Schredderrotor mit einem Gewicht von mehr als drei Tonnen in Verbindung mit einem 800 PS starken Cat C18 Motor der neuesten Abgasstufe 5. Dadurch kann nahezu jede Art von Grünschnitt und Holz auf hocheffiziente Weise zerkleinert werden.

Durchsatzwerte von 400 Kubikmetern in der Stunde in den Anwendungen „Altholz behandelt“ und Grünschnitt, bei gleichzeitiger Erzeugung einer sehr homogenen Materialqualität P63 F10 (ÖNORM EN ISO 17225-1), sprechen dabei für sich.

Der Aufgabebereich mit aktivem Einzug in Form eines Stahlgliederbands transportiert das Material zur Einzugsöffnung mit den Ausmaßen 760 x 1.520 Millimetern. Das Rotordesign verfügt über 16 gepanzerte Verschleißplatten, ermöglicht eine beidseitige Nutzung und verdoppelt so die Standzeit. Angetrieben wird der Lacero 8010 mithilfe von Riemen. Eine hydraulische Riemenspannung in Verbindung mit einer speziellen Kupplung stellt dabei eine optimale Kraftübertragung ohne händische Einstellarbeiten sicher.

Ein zweiteiliges Siebkorbssystem erlaubt die ideale Abstimmung der Maschine auf die gewünschte Materialqualität. Der Siebkorbträger verfügt zusätzlich über ein Sicherheitssystem, welches bei Kontakt mit einem massiven Störstoff auslöst und die Maschine damit vor weiterer Beschädigung schützt. Für den Materialabtransport sorgt das Austragssystem mit einer Abwurfhöhe von fast fünf Metern. Die Fortbewegung wird durch ein Kettenfahrwerk mit 500 Millimetern Laufwerksbreite sichergestellt.

Die Maschine ist serienmäßig mit dem Condition Monitoring-System „Connect!“ von Komptech ausgestattet. Es kann um eine vollintegrierte Volumendurchsatzmessung erweitert werden.

🌐 [komptech.com](http://komptech.com)



## ZWEI ROKBAK-DUMPER IM „STEINBRUCH DES JAHRES“

Smith & Sons setzt zwei knickgelenkte Dumper Modell RA30 von Rokbak in seinem Steinbruch Gill Mill Quarry in Oxfordshire, Vereinigtes Königreich ein. Die beiden Maschinen beeindruckten mit einem hohen Drehmoment, leichter Manövrierbarkeit und geringem Kraftstoffverbrauch.

Der Zuschlagstoff-Verarbeitungsbetrieb von Smith & Sons Ltd. mit Sitz in Bletchington in der Grafschaft Oxfordshire wurde Ende 2020 von der British Aggregates Association für seine hohen Normen zum „Steinbruch des Jahres“ gekürt. Die beiden Dumper von Rokbak (Volvo Group) sind dort seit Oktober 2022 im Einsatz. In ihrem ersten Jahr bewegten die RA30s zusammen fast eine halbe Million Tonnen Abbruchgestein.

Der Steinbruch Gill Mill wurde 1989 erschlossen und kann bis voraussichtlich 2035 betrieben werden. Die an einem Fluss gelegene, 45,6 Hektar große Anlage produziert unterschiedliche Arten von gewaschenem Sand und Kies für verschiedene Bauprojekte: von Straßen und Brücken bis hin zu Eigenheimen und Krankenhäusern. Pro Jahr werden rund 450.000 Tonnen Oolith-Kalksteinsand und -kies gefördert und an lokale Bauunternehmen verkauft. Smith & Sons hat für seinen Steinbruch verschiedene Auszeichnungen für nachhaltige Entwicklung, Sanierung sowie Biodiversität und Naturschutz erhalten.

### Reibungslose Abläufe

„Unsere Rokbaks passen perfekt zur Anlage: Sie haben genau die richtige Größe und sind zentraler Bestandteil unseres Betriebs“, sagt Jeff Murphy, Betriebsleiter der Gill Mill. „Sie sind wendig, kommen auch mit unseren teils engen Straßen zurecht, passen zu unseren Anforderungen und haben

sich als effizient und bedienfreundlich erwiesen. Sie sind sehr einfach zu bedienen.“

Die Arbeiten bei der Gill Mill beginnen an fünf Tagen in der Woche um 6.30 Uhr mit einer Standard-Wartungskontrolle der Ausrüstung und enden um 17 Uhr. Eventuelle Schäden und Kraftstoffstand der Maschinen sind nur zwei der Prüfpunkte auf der täglichen Checkliste. Die Dumper befördern danach Premium-Zuschlagstoffe zur Umwandlung in Baumaterial. Sie haben eine maximale Nutzlast von je 28 Tonnen und 17,5 Kubikmeter Muldeninhalt (gehäuft). Aktuell arbeiten sie im Bereich Laden und Transport und füllen Material in ein Silo, aus dem es über ein Förderband zum Hauptwerk transportiert wird. Jeder RA30 fährt 25 bis 30 Mal am Tag seine Fuhre etwa eine Meile weit.

### Was zur Kaufentscheidung führte

Die Kabine jedes Rokbak verfügt über eine Überdruckfunktion und eine Hochleistungsklimaanlage mit optimierter Luftverteilung. Die leicht ablesbaren, für einfache Bedienung und Auslesung der Servicedaten konzipierten Instrumente sowie ein LCD-Display liefern Feedback zu Betrieb und Service, einschließlich Kraftstoff-

verbrauch. „Meine Lieblingsfunktion ist die Rückfahrkamera“, erzählt Fahrer Warren Mobey. „Ihr großes, deutliches Display funktioniert bei jedem Wetter sowie bei Tag und Nacht. Ohne sie wäre unsere Arbeit viel schwieriger.“ Nur mit Spiegeln kämen die beiden Dumper-Fahrer in der Gill Mill nicht weit. „Allerdings sind die Spiegel morgens schnell enteist“, merkt Mobey an. „Im Sommer ist eine gute Klimaanlage unverzichtbar, und die im Rokbak ist erstklassig.“

Auch zum Kraftstoffverbrauch äußert sich Smith & Sons positiv: Im Vergleich zu früheren Maschinen im Einsatz würden rund sieben Prozent Kraftstoff eingespart. Zur Kaufentscheidung der beiden Dumper führte außerdem die gute Traktion auf nassen und rutschigen Böden in den Wintermonaten. Die Baureihe RA30 von Rokbak hat ein maximales Drehmoment von 1880 Newtonmeter bei 1.400 Umdrehungen pro Minute, was bei schwierigen Bodenverhältnissen besonders wichtig ist. „Dieses Drehmoment und diese Zugkraft brauchen sie auch, wenn sie voll beladen effizient arbeiten sollen“, erklärt Kenny Price, Regional-Vertriebsbeauftragter für EMEA von Rokbak.

 [rokbak.com](http://rokbak.com)



Foto: Rokbak

# LUFTFILTERANLAGE IN RECYCLINGHALLE VERHINDERT FEINSTAUB- UND MIKROPLASTIK-EMISSIONEN

Die Schulz & Berger Luft- und Verfahrenstechnik GmbH hat Anfang Dezember eine Luftfilteranlage in der neu errichteten Recyclinghalle von Source One Plastics in Eicklingen, Niedersachsen installiert. Sie verhindert, dass Feinstäube oder Mikroplastikpartikel in die Umwelt emittieren. Mit der Installation der Luftfilteranlage neigt sich die finale Bauphase der Sortier- und Recyclinganlage ihrem Ende. Die Kaltinbetriebnahme startete im Januar 2024. Ihren regulären Betrieb nimmt die erste Anlage der Source One Plastics GmbH Ende Februar 2024 auf.

## Trockenmechanische Aufbereitung

Zum Einsatz kommt ein innovatives trockenmechanisches Aufbereitungsverfahren für Kunststoffe. Herkömmliche Recyclingverfahren nutzen Wasser für die Reinigung von Kunststoffabfällen. Das Waschen und Trocknen sowie die Waschwasseraufbereitung führen zu einem enormen Energieverbrauch. Die Trockenmechanische Aufbereitung der Abfälle reduziert laut Source One Plastics den Energieverbrauch um bis zu 30 Prozent. Zudem verhindere sie das Emittieren von Mikroplastik in die Umwelt, da die Kunststoffe keinen Wasserkontakt haben und somit keine Mikropartikel ausgespült werden können. „Wir haben den Gesamtprozess der Abfallaufbereitung neu arrangiert“, informiert Kai Hoyer, Geschäftsführer der Source One Plastics GmbH. „Mithilfe einer differenzierten Klassifizierung und einer vorgelagerten Nahinfrarotsortierung gelingt es uns, den Kunststoff mechanisch zu reinigen. Dies geschieht, indem die Oberflächenverschmutzungen und die Organik unter hohem Druck vom Ausgangsmaterial abgerieben werden.“

## Hochleistungsfilter am Emissionspunkt

Die bei der Trockenreinigung des Kunststoffs entstehenden Mikropartikel werden mithilfe eines beständig leichten Unterdrucks in der Recyclinghalle direkt in die Luftfilteranlage gesogen und anschließend zur Wärmeerzeugung kontrolliert verbrannt. „Damit schaffen wir zugleich optimale Arbeitsbedingungen für unsere Mitarbeiter“, sagt Kai Hoyer. „Unsere Hochleistungsstaubfilter reinigen die Luft bis auf einen Reststaubgehalt von weniger als drei Milligramm pro Kubikmeter. Damit unterschreiten wir die im Arbeitsschutz festgelegte Grenze von zehn Milligramm pro Kubikmeter um mehr als zwei Drittel.“

Der installierte Jet-Schlauchfilter von Schulz & Berger ist inklusive Abluftkamin 24 Meter hoch, wiegt 25 Tonnen und wechselt mithilfe einer Filterfläche von 534 Quadratmetern rund 85.000 Kubikmeter Luft pro Stunde. „Wir haben die Filteranlage so ausgelegt, dass sie den Staub der Source-One-Plastics-Anlage direkt am Emissionspunkt, also dort, wo er entsteht, erfasst. Somit werden in der Halle keine Ablagerungen entstehen“, versichert Jens Konradi, Vertriebsleiter der Schulz & Berger Luft- und Verfahrenstechnik GmbH, und fügt hinzu: „Mit unserer Filtertechnologie ein nachhaltiges Projekt zu unterstützen, das schwer verwertbare Kunststoffe ressourcenschonend wiederaufbereitet, ist eine besondere Freude. Der grüne Gedanke treibt uns alle an.“

 schulz-berger.com  
 s-one.de

LÜRA 



## SCHÜTTGUTBOXEN AUS STAHL

- Schüttgut- & Lagerboxen
- Lärmschutzwände • Brandschutz bis EI 240
- 2,0 - 8,0 m Höhe und mehr
- Keine Abplatzungen
- LÜRA-Classic & LÜRA-Combi: Wirtschaftliche Lösungen für viele Anwendungen



## SCHÜTTGUTHALLEN



Alle Dächer PV-fähig

- Bogendächer / Schiebedächer  
Pult- und Satteldächer



## STARK UND FLEXIBEL

- Höchste Stabilität
- Lösungen für jeden Untergrund
- Schnelle Montage



Berchtesgaden  
21.-23. Februar 2024  
Pavillon I Stand A14

# STUDIE EVALUIERT INNOVATIVE VERFAHREN FÜR DIE IDENTIFIKATION VON KUNSTSTOFFVERPACKUNGEN

Wissenschaftler geben im Auftrag des Forum Rezyklat Einblicke in die Sortierung von Kunststoffverpackungen in Deutschland. Die Untersuchung des Forschungskonsortiums liefert aussagekräftige Informationen über das Nachrüstpotential von Sortieranlagen und stellt innovative Identifikationsverfahren vor dem Hintergrund aktueller Herausforderungen in der Sortierung gegenüber. Die Studie basiert auf einer Literaturrecherche sowie auf Erfahrungswerten aus der Praxis in Deutschland. Den Ergebnissen liegt eine Befragung von Experten der Recyclingwirtschaft und der Technologieanbieter sowie Erkenntnisse

aus vorangegangenen Forschungsprojekten der Projektteilnehmenden zugrunde. „Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass ein erhebliches Interesse besteht, die Technologie in den Sortieranlagen weiterzuentwickeln und zu verbessern“, hält Diana Uschkoreit (Forum Rezyklat) fest. Fast ein Drittel der befragten Sortieranlagenbetreiber in Deutschland verfolgt neue technologische Entwicklungen aufmerksam und hat Interesse an der Nachrüstung der eigenen Anlagen geäußert. Andere sind sich noch unsicher, auf welche Identifikationsverfahren künftig gesetzt werden soll, und brauchen eine neutrale Gegenüberstellung,

um für ihren Anwendungsfall richtige Entscheidungen treffen zu können. Laut der Untersuchung wurden im Jahr 2022 in Deutschland insgesamt 39 LVP-Sortieranlagen betrieben, die eine Gesamtsortierkapazität von 3,3 Millionen Tonnen pro Jahr hatten. Größere Anlagen generieren dabei in der Regel mehr verschiedene Sortierfraktionen als die Betreiber kleinerer Anlagen.

■ Die vollständigen Ergebnisse stehen kostenfrei zum Download bereit:  
 🌐 [forum-rezyklat.de/fileadmin/user\\_upload/20230606\\_FR\\_FP2\\_Endbericht\\_Vorstudie\\_Rev.1.0.pdf](https://forum-rezyklat.de/fileadmin/user_upload/20230606_FR_FP2_Endbericht_Vorstudie_Rev.1.0.pdf)

EVENT	DATUM	ORT	WEB
BKM – Berliner Konferenz Metallkreisläufe	13./14. März 2024	Berlin	vivis.de
6. Praxisforum Kunststoffrezyklate	13./14. März 2024	Darmstadt	kunststoffrezyklate.de
Bayerische Abfall- und Deponietage	20./21. März 2024	Augsburg	abfalltage.bayern
Fachtagung Abbruch 2024	22. März 2024	Berlin	fachtagung-abbruch.de
35. Kasseler Abfall- und Ressourcenforum	09.-11. April 2024	Kassel	witzenhausen-institut.de
Waste Management Europe 2024	09.-11. April 2024	Bergamo	wme-expo.com
EKOTECH 2024	10./11. April 2024	Kielce	targikielce.pl/en/ekotech
ISRI Convention & Exposition 2024	15.-18. April 2024	Las Vegas	isri.org
WasteExpo 2024	07.-09. Mai 2024	Las Vegas	wasteexpo.com
IFAT 2024	13.-17. Mai 2024	München	ifat.de
BIR World Recycling Convention	(26.) 27.-29. Mai 2024	Kopenhagen	bir.org
BKMNA – Berliner Konferenz Mineralische Nebenprodukte und Abfälle	12./13. Juni 2024	Berlin	vivis.de
PRSE 2024	19./20. Juni 2024	Amsterdam	prseventeuropa.com
IARC 2024 International Automotive Recycling Congress	19.-21. Juni 2024	Antwerpen	icm.ch
E-WASTE WORLD	26./27. Juni 2024	Frankfurt	ewaste-expo.com
ICBR 2024 International Congress for Battery Recycling	10.-12. September 2024	Basel	icm.ch
Aluminium 2024	08.-10. Oktober 2024	Düsseldorf	aluminium-exhibition.com
RECYCLING-TECHNIK	09./10. Oktober 2024	Dortmund	recycling-technik.com
Fakuma	15.-19. Oktober 2024	Friedrichshafen	fakuma-messe.de
BIR World Recycling Convention	(27.) 28./29. Oktober 2024	Singapore	bir.org

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

## INDEX

APK 3  
 AZuR 27  
 BAFU 37  
 Baljer & Zembrod 27  
 BDE 5, 11  
 BDSV 24, 41  
 BG BAU 33  
 BRB 20  
 BUA 9  
 bvse 4, 8, 12  
 Camm Solutions 3  
 circular.fashion 42  
 CMU 40  
 Dieffenbacher 24  
 Doğa 26  
 DUH 17  
 Empa 16, 21  
 Etrma 40  
 EuRIC 6  
 Forum Rezyklat 48  
 Franßen & Nusser  
 Rechtsanwälte 20  
 Fraunhofer Umsicht 40  
 Freihoff Gruppe 28  
 FU Berlin 42  
 GDV 28  
 Guangxi Mesda Group 23  
 Heidelberg Materials 15  
 Herbold Meckesheim 26  
 IKB 41  
 ISTE 18  
 KIT 40  
 Komptech 45  
 Kooi Security 36  
 LBF 49  
 Leuwico 32  
 McKinsey & Company 22  
 Mesda Deutschland 23  
 Naturhistorischer Verein  
 Hönnetal 50  
 Opterra Wössingen 20  
 Prochema 25  
 pro-K 4  
 QRB 18  
 QUBA 12  
 Rokbak 46  
 Schulz & Berge 47  
 Sennebogen 44  
 SKZ 25  
 Smith & Sons 46  
 Source One Plastics 47  
 Sutco 26  
 Tana Oy 10  
 T&B electronic 30  
 TK Verlag 49  
 TU Berlin 42  
 UM Recycling 15  
 Ustma 40  
 Val'Up 44  
 Veolia 30  
 waste:research 38

## BERLINER KONFERENZ METALLKREISLÄUFE

13. und 14. März 2024, Berlin

Der erste Tag ist als Plenartag angelegt. Zum Auftakt wird es einen Block mit drei Vorträgen zu aktuellen politischen Rahmenbedingungen geben. Danach ist ein Poster-Pitch geplant, in dem sich junge Wissenschaftler mit ihren Themen vorstellen; dies ist im Hinblick auf den Recruiting-Aspekt bewusst so früh platziert. Am Nachmittag sind Keynote-Vorträge zu folgenden Themen vorgesehen: Digitalisierung, Automation, Stoffkreisläufe, mechanische und thermische Konditionierung, Metallgewinnung.

Am zweiten Konferenztag werden diese Themen dann in jeweils drei

Einzelvorträgen fachlich weitergehend vertieft, wobei die mechanische und thermische Konditionierung mit sechs Vorträgen vertreten sein soll. Zum Abschluss wird es einen gemeinsamen Abschlussvortrag geben. Für die Auftaktveranstaltung zu dieser neuen Konferenzreihe ist kein konferenzbegleitendes Buch vorgesehen, sodass auch die inhaltliche Programmgestaltung noch in Arbeit ist.

Weitere Informationen beim TK Verlag, der die Berliner Konferenz Metallkreisläufe veranstaltet.

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

## 6. PRAXISFORUM KUNSTSTOFFFREZYKLATE

13. und 14. März 2024, Welcome Hotel, Darmstadt

Herausforderungen beim werkstofflichen Recycling von Polycarbonat, Chancen für ein zirkuläres Design in der Automobilindustrie oder die Frage, ob es ausreichende Rezyklatmengen in angemessener Qualität für alle Anwender gibt: Dies und mehr behandelt die englischsprachige Veranstaltung, zu der das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF einlädt. Das 6. Praxisforum Kunststoffrezyklate bietet Expertenwissen zu Themen wie Additivierung und Stabilisierung, Analyse von Rezyklaten, Masterbatches und Compounds sowie Anwendungen. Die Vorträge geben Einblicke in Marktentwicklungen, Forschungsansätze und technische Lösungen. Neben den bewährten Veranstaltungselemen-

ten bietet das Format #LBFDeepDive am Vortag des Praxisforums einem exklusiven Teilnehmerkreis erstmals einen ganzen Tag die Möglichkeit, Einblicke in die Forschungsaktivitäten des Fraunhofer LBF zum Thema Kunststoff-Rezyklate zu erhalten. Wissenschaftler geben hier vertiefende Einsicht in ihre Forschungsarbeiten, zum Beispiel welche Potenziale zur Reduktion von Emissionen und Gerüche vorhanden sind, wie Unternehmen erfolgreiche Rezyklate durch Additive und durch Nachstabilisierung erhalten oder welche Möglichkeiten und Grenzen im Kontext der Rezyklat-Analytik (Verunreinigungen, Zusammensetzung, Rheologie etc.) zu beachten sind.

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

# LESERBRIEF ZUM ARTIKEL „ERSTES VOLLSTÄNDIG DEKARBONISIERTES ZEMENTWERK IN DEUTSCHLAND“

Stellungnahme von Andreas Kolarik, Vorsitzender Naturhistorischer Verein Hönnetal e.V., zu einer Pressemitteilung von Heidelberg Materials\*, veröffentlicht auf Recyclingportal.eu:

In ihrem Artikel über ein angeblich CO<sub>2</sub>-freies Zementwerk fehlen leider einige Fakten, welche den Artikel am Ende als vollkommen falsch darstellen lassen. Solange der Kalk aus der Natur entnommen wird, wird es immer massive CO<sub>2</sub>-Emissionen geben. Kalkstein (chemische Formel CaCO<sub>3</sub>) hat große Mengen an CO<sub>2</sub> gespeichert, dauerhaft und sicher verpackt im Gestein. Ein Teil davon wird gebrannt, das CO<sub>2</sub> herausgeholt. Dieses CO<sub>2</sub> soll mittels CCS aufgefangen werden. Ein weiterer großer Teil des gebrochenen Kalksteins wird genutzt als Schotter oder auf Halden gekippt. Diese Steine bieten extrem viel mehr Oberfläche an für Wasser, welches den Kalk lösen

kann. Hier werden ebenfalls Mengen an CO<sub>2</sub> freigesetzt. Die Zementindustrie ist für acht Prozent des weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes verantwortlich. Gerade einmal ein Prozent davon kann mittels CCS abgefangen werden.

Die angedachte Speicherung ist ebenfalls hoch riskant. Die Erde ist ein tektonisch aktiver Planet. Hier können jederzeit und überall Erdbeben passieren, die das gespeicherte CO<sub>2</sub> im schlimmsten Fall schlagartig wieder freisetzen können. Derart gigantische Mengen flüssigen CO<sub>2</sub>s, die schlagartig aufgrund von fehlendem Druck zu Gas werden, würden einen gigantischen Tsunami in der Nordsee auslösen und mehrere große Städte ausradieren.

Dies wird leider in ihrem Artikel nicht thematisiert, weshalb mancher Leser auf den Gedanken kommen könnte, dass diese 191 Millionen eine tolle

Sache sind, um unser Klima zu retten. Dabei ist es ein Ergebnis von Lobby-Arbeit und pures Greenwashing. Echter Klimaschutz sieht anders aus, und wirklich CO<sub>2</sub>-freie Zementherstellung ist nur mittels Kreislaufsystemen möglich. Vielversprechende Ansätze sind bereits bekannt. So wird beispielsweise das abgeschiedene CO<sub>2</sub> einem Meerwasserbecken hinzugefügt. In diesem wachsen Muscheln, die wiederum das CO<sub>2</sub> nutzen, um daraus Kalk für ihre Schalen zu bilden.

Glück Auf!

■ Andreas Kolarik

\*) Anmerkung der Redaktion: Der betreffende Artikel beziehungsweise die Pressemitteilung von Heidelberg Materials ist nicht mehr auf Recyclingportal.eu verfügbar, aber unter diesem Link zu finden: <https://www.heidelbergmaterials.de/de/media/taufachpresse/eu-foerderung-projekt-gezera>

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

**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



**INDUSTRIEWERT**  
 Sachverständige | Versteigerer

**Online-Versteigerung**  
**Kunststoff-Recyclinganlage**  
**für die Produktion von**  
**PP-Regranulat** (gebaut 2022)  
**ex HC Plastics GmbH, 53913 Swisttal**  
 Gebotsabgabe online bis 21.03.2024

- Vorsortierung/Zerkleinerung
- Wasch- und Aufbereitungslinie
- Extrusionslinie + Silo u. Zubehör

METSO/ SUTCO/ STEINERT/ TOMRA/ LINDNER/  
 OSWALD METZEN/ REANTEC/ TST/ RUNI/ DREHER/  
 REITZ/ IWAT/ EREMA/ ONI/ A.B.S./ CAT u.a.

**Weitere Infos: [www.industriewert.de](http://www.industriewert.de)**



**variabel, praktisch und stabil**

**Schüttgutbox Trennwand Lagerhalle Maschinenunterbau**  
**Stützmauer Fahrsilo Lärm-/ Sicht-/ Anfahr-Schutz Halle**

**MEGABLOC GmbH & Co. KG**  
 72555 Metzingen Tel. 07123/961-160  
 www.megabloc.de info@megabloc.de





**STOP**

**NEU**

**i-BOR 22**  
Berührungsloses  
Personenschutz-  
system

[i-bor.ch](http://i-bor.ch)

**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](mailto:info@img-labor.de)



**AGROTEL**

**Textiler Hallenbau**

[www.agrotel.eu](http://www.agrotel.eu)



Peter Barthau Fahrzeug- und Maschinenbau GmbH  
Hardfeld 2, D-91631 Wettringen  
Tel.-Nr. 09869/97820-0, Fax-Nr. 09869/97820-10  
E-Mail: [info@peter-barthau.de](mailto:info@peter-barthau.de)  
[www.peter-barthau.de](http://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.

Hersteller



Hersteller ist zertifiziert nach ISO 9002

Spänecontainer mit einteiliger Tür und Dichtung

- **Abrollcontainer** mit und ohne Kurbeldach gem. DIN 30722 von 4 – 55 m<sup>3</sup>
- **Absetzmulden** mit und ohne Deckel (Klappe) gem. DIN 30720 von 1 – 20 m<sup>3</sup>
- **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](http://www.container-vogt.de)

**Be part of the Circular Economy community**



International Automotive Recycling Congress

**iarc 2024**

June 19-21, 2024, Antwerp, Belgium

[Register now](#)




International Congress for Battery Recycling

**icbr 2024**

September 10 - 12, 2024, Basel, Switzerland

[Register now](#)




International Electronics Recycling Congress

**ierc 2025**

January 22 - 24, 2025, Salzburg, Austria

[Register now](#)



**icm.**

[www.icm.ch](http://www.icm.ch)



Neubau, Erweiterung oder Modernisierung

**Mit REMA zu Ihrer optimalen Recycling-Anlage**



Neue Website ist online:  
[www.rema-anlagenbau.de](http://www.rema-anlagenbau.de)

REMA steht für REcycling MASchinen. Wir setzen auf kompetente Beratung und praktische Erfahrung: Über 90 % unserer Belegschaft sind Ingenieure, Meister, Techniker und Facharbeiter mit viel Projekterfahrung.



**Sie planen ein Projekt? Nehmen Sie Kontakt auf!**

REMA Anlagenbau GmbH · Rudolf-Diesel-Weg 26 · 23879 Mölln  
Telefon: 0 45 42-82 91-0 · [www.rema-anlagenbau.de](http://www.rema-anlagenbau.de)

**TEPE SYSTEMHALLEN**

**Pulldachhalle Typ PD3 (Breite: 20,00m, Tiefe: 8,00m + 2,00m Überstand)**

- Höhe 4,00m, Dachneigung ca. 3°
- mit Trapezblech, Farbe: AluZink
- incl. imprägnierter Holzpfeilen
- feuerverzinkte Stahlkonstruktion
- incl. prüffähiger Baustatik



**Aktionspreis € 21.800,-**  
ab Werk, Bldern, excl. MwSt.

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



[www.tepe-systemhallen.de](http://www.tepe-systemhallen.de) · Tel. 0 25 90 - 93 96 40

**WIRTECH**  
VERFAHRENSTECHNIK

T +41-33-346 50 50  
[info@wirtech.ch](mailto:info@wirtech.ch)  
[www.wirtech.ch](http://www.wirtech.ch)

**PLATTENBÄNDER EUROPaweIT IM EINSATZ**

**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](mailto:info@brueckner.sh) · Web: [www.brueckner.sh](http://www.brueckner.sh)

**EU-Recycling – Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt**



41. Jahrgang 2024, ISSN 2191-3730

**Herausgeber/Verlag:**

MSV Mediaservice & Verlag GmbH, v.i.S.d.P. Oliver Kürth  
Gottlieb-Haug-Straße 2, D-89143 Blaubeuren  
Tel.: 0 73 44 / 928 0 320, Fax: 0 73 44 / 928 0 328  
E-Mail: [msvgmbh@t-online.de](mailto:msvgmbh@t-online.de)

**Redaktion:**

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

**Anzeigen:**

Diana Betz, Tel.: 0 73 44 / 928 0 319, E-Mail: [betz@msvgmbh.eu](mailto:betz@msvgmbh.eu)  
Anass Saki, Tel.: 0 73 44 / 928 0 318, E-Mail: [saki@msvgmbh.eu](mailto:saki@msvgmbh.eu)  
Zur Zeit gilt Anzeigenpreislste Nr. 41.

**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 03/2024 – 20. Februar 2024
- Ausgabe 04/2024 – 18. März 2024
- Ausgabe 05/2024 – 17. April 2024 (IFAT-Ausgabe)
- Ausgabe 06/2024 – 17. Mai 2024

**Themenvorschau für die nächste Ausgabe:**

- Digitalisierung in der Abfallwirtschaft
- Software, Transport & Logistik
- Abfallmanagement, Wägesysteme



**Anzeigenberatung:**  
Diana Betz  
Tel.: 0 73 44 / 928 0 319  
[betz@msvgmbh.eu](mailto:betz@msvgmbh.eu)

Die nächste EU-Recycling 03/2024 erscheint am 8. März 2024.

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

# NACHHALTIG WIRTSCHAFTLICH

**NEU: VOLLELEKTRISCH  
UND SELBSTFAHREND**



**Roll-Packer**  
RPM 7700 | Mobil-Jumbo



**Abfall-Press-Boxen**  
APB 1620



**Roll-Packer**  
RP 7700 | Jumbo



**Pack-Station**  
PS 1400-E



**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



Fachverband  
Papierrecycling

# 26. INTERNATIONALER ALTPAPIERTAG 2024 BERLIN



Bild © Estrel Berlin/Philipp Keschel



ONLINE-REGISTRIERUNG UNTER:  
[HTTPS://ALTPAPIERTAG-BVSE.DE/DE/ANMELDUNG](https://altpapiertag-bvse.de/de/anmeldung)

**Dienstag, 16. April 2024**  
Estrel Hotel Berlin

Anmeldung und Informationen: **Claudia Stolz** · Tel. +49 228 98849-13 · [stolz@bvse.de](mailto:stolz@bvse.de)



[www.bvse.de](http://www.bvse.de)