

KC aktuell

Ausgabe 2 - Juni 2020



KUNSTSTOFF IST WERTSTOFF

Recycling: Österreich, Deutschland
und Schweiz im Vergleich

Seite 4

WEITERE THEMEN:

Corona-Krise, Faserverbund, Leichtbau

Kunststoff rettet Leben

Ob Atemschutzmasken, Acrylglas-Schutz oder medizinisches Material: Die Corona-Krise zeigt deutlich, dass unsere Gesellschaft auf Kunststoff angewiesen ist. Die Diskussion, ob das Material mit seinem ramponierten Image aus unserem Leben verschwinden soll, ist durch die Pandemie verstummt. Zahlreiche Unternehmen aus Österreich leisten mit ihren Erzeugnissen einen wichtigen Beitrag, dass sich der gesundheitliche Kollateralschaden in Grenzen hält.

Unser Alltag hat sich verändert: Kassierinnen an den Supermarktkassen sitzen hinter Acryl-Glasscheiben. Wir zahlen bevorzugt mit Karten aus Plastik und in manchen Arztpraxen und vor allem Spitälern fühlen wir uns optisch an „Star Wars“ erinnert. Der Schutz vor dem Virus COVID-19 hat höchste Priorität, um den wirtschaftlichen Stillstand und damit die Kapitulation und den Niedergang unserer Gesellschaft zu verhindern. Prävention auf höchstem Niveau erfordert Innovationen, Kreativität und so manchen unkonventionellen Zugang zu Lösungen. In den USA bauen Automobilkonzerne mittlerweile Beatmungsgeräte, in Vorarlberg erlebt die totgesagte Textilindustrie eine Renaissance. Österreich hat das Privileg, dass hier Firmen ansässig sind, die Produkte erzeugen und entwickeln können, ohne dass große Umwälzungen notwendig sind.

Herausforderungen für Unternehmen

Die in Arztpraxen, Spitälern, Alten- und Pflegeheimen inzwischen omnipräsenten Schutzschilde für das Gesicht werden von der Firma Eremit – einem Partner des heimischen Kunststoff-Clusters – hergestellt. Der Feuerwehr-Ausstatter Rosenbauer hat einen Gesichtsschutz entwickelt, mit dem sich Menschen, die auch in Zeiten des Coronavirus häufig mit anderen Personen engeren Kontakt haben, besser schützen können: Zielgruppe sind Mitarbeiter in Verbrauchermärkten, Personal von Zustelldiensten, aber auch Einsatzkräfte und Beschäftigte im Gesundheitswesen.

Kunststoff hat tragende Rolle

Lager- und Transportsysteme aus Kunststoff tragen systemrelevant zur Aufrechterhaltung der Versorgungsinfrastruktur bei: Gemüsesteigen, Kisten mit Getränken, Medikamente: Kunststoff spielt – nicht nur aktuell – bei der lebensnotwendigen Versorgung der Menschen eine im wahrsten Sinn des Wortes tragende Rolle. Kunststoffmehrwegsysteme sind auch bei der Versorgung von Apotheken und Krankenhäusern unabdingbare Bestandteile der Lieferkette. Und für eine funktionierende

Infrastruktur sind letztendlich gesunde Menschen wichtig. Mit der neuen Installation von Kunststoff-Platten für Supermarktkassen, steigt auch die Nachfrage nach Acryl- oder PC-Platten. Einer der Hersteller ist die Firma Plastoplan, die ebenfalls als Partnerunternehmen die Leistungen des Kunststoff-Clusters schätzt.

Imagewandel

Kunststoffe sind notwendig, um die Pandemie zu bekämpfen und die Ausbreitung von COVID-19 weiter zu stoppen. Das führt zu einem „Paradigmenwechsel“ in der Gesellschaft: Kunststoff mutiert vom billigen und umweltschädlichen Material zu einem Wertstoff, von dem Menschenleben abhängen können. Unternehmen können mit ihren Produkten aus dem ins Kreuzfeuer geratenen Material nun beweisen, dass ohne Kunststoffe unser Wohlstand nicht vorstellbar wäre und nicht krisensicher ist.



„Die Corona-Pandemie hat den Blick der Konsumenten wieder auf die Vorteile von Kunststoff als Verpackungsmaterial gelenkt und bewusst gemacht, welche Bedeutung dieser Werkstoff auch in der Medizintechnik hat. Die Branche hat zuletzt in vielen unternehmensübergreifenden Aktivitäten wie der kurzfristigen Umstellung auf die Produktion von Schutzausrüstung bewiesen, dass sie flexibel und lösungsorientiert ist. Beide Eigenschaften sind nötig, um die Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe weiterhin voranzutreiben.“

Manfred Hackl, CEO EREMA Group GmbH



„Aktuell steht die Versorgungssicherheit bei Lebensmitteln und Medikamenten im Vordergrund. Menschen achten besonders auf die Hygiene und die Haltbarkeit von Produkten. Dadurch werden wichtige Eigenschaften von Verpackungen – etwa der Produktschutz vor Bakterien und Viren, die Verlängerung der Haltbarkeit oder die Transport- und Lagerfunktion – deutlich sichtbar. Konsumenten spüren, dass Verpackungen wichtig sind und Wert haben.“

Axel Kühner, CEO Greiner AG

Kunststoff-Cluster-Partner und deren Beitrag zum Bewältigen der Krise:

- Haidlmair fertigt Schutzmasken-Werkzeug im Eiltempo
- Greiner Bio-One hat eine Palette an COVID-19 relevanten Produkten
- NGA fertigt in Zusammenarbeit mit BASF und SKF Face Shields
- Austria Plastics fertigt Face Shields
- Eremit stellt Face Shields her
- W&H arbeitet an der Wiederverwendung von Masken
- Collin Labs produziert Folien für Face Shields
- Filzwieser: Folien für Face Shields
- Greiner Assistec: Face Shields
- Meusburger hilft bei der Herstellung von Gesichtsschutzschildern
- Rosenbauer fertigt Gesichtsschutz
- SML produziert PET-Folie für Schutzvisiere
- Arburg fertigt Hightech-Masken
- u.v.m.



Liebe Cluster-Partner, sehr geehrte Damen und Herren!

2020 hat mit einer Delle in der Konjunktur des für den Kunststoffbereich so wichtigen Automobilzuliefermarkts schon nicht berauschend begonnen. Was dann kam, hat uns allen vor Augen geführt, wie sich Ohnmacht anfühlt. Die Ziele für 2020 haben sich – bedingt durch das Corona-Virus - in Luft aufgelöst.

Was sich aber in dieser Zeit gar nicht aufgelöst hat, ist der Umstand, dass Kunststoff DER Werkstoff des 21. Jahrhunderts ist. In einer Phase, in der Kunststoff mit dem Image des Müllverursachers so negativ behaftet war, hat ein Wort unseren Werkstoff wieder vor die Bühne geholt: **Systemrelevant.**

Diese Systemrelevanz ist vielen Endverbrauchern erst mit diesem für die Menschheit unglaublichen Bündel an Maßnahmen und des Lockdowns klar vor Augen geführt worden: Viele Kunststoffbetriebe haben nicht nur schnell nachgedacht sondern gemacht, was dringend notwendig war: Schutzmasken, Shields oder Beatmung und Tests, die nur durch Kooperation so rasch und unbürokratisch serienreif entwickelt werden konnten. Auch wir als KC konnten hier entscheidend zur Initiierung von Kooperationsarbeit beitragen.

Viele unserer Partner im Medizin- oder Packagingbereich mussten an die Kapazitätsgrenzen ihrer Fertigung gehen und in einer sehr schwierigen Zeit die Supply Chain aufrecht erhalten. Auch hier haben sie bewiesen, dass die regionalen aber eben auch europäischen Wertschöpfungsnetzwerke trotz des allgemeinen Stillstands funktionieren, besonders natürlich durch den Einsatz der Mitarbeiter in den Betrieben.

Dafür verneigen sich wir, die Branche und die ganze Welt.

Für die Zukunft adressiert diese Ausgabe, neben einem Special zu „Kunststoff kann Leben retten“, zwei der trotz Covid bleibenden Megatrend-Themen: Die kreislaufgeführte Kunststoffwertschöpfung und als Enabler für zukünftige Mobilitätsthemen den Leichtbau.

Beides sind wichtige Bausteine für nachhaltige Kunststofflösungen und damit zur Positionierung unseres Werkstoffes.

Wir wünschen Ihnen Kooperation, Allianzen und Solidarität für Innovationen und stehen fürs Vernetzen mit all unserer Kraft und unseren Teams zur Verfügung!

Wolfgang Bohmayr

Bleier Harald

Ing. Wolfgang Bohmayr, Cluster-Manager, Büro Linz

Ing. Harald Bleier, Cluster-Manager, Büro St. Pölten

IMPRESSUM & OFFENLEGUNG GEM. § 25 MEDIENGESETZ

Blattlinie: Informationen über Aktivitäten des Kunststoff-Clusters und seiner Partnerunternehmen sowie News aus der Kunststoff-Branche. Der Kunststoff-Cluster ist eine Initiative der Länder Oberösterreich und Niederösterreich. Träger sind die regionalen Standortagenturen Business Upper Austria und ecoplus. **Medieninhaber (Verleger) und Herausgeber:** Business Upper Austria – OÖ Wirtschaftsagentur GmbH, **Redaktionsadresse:** Hafenstraße 47-51, 4040 Linz, Telefon: +43 732 79810 – 5115, E-Mail: kunststoff-cluster@biz-up.at, www.kunststoff-cluster.at. **Für den Inhalt verantwortlich:** DI (FH) Werner Pamminer, MBA, **Redaktion:** Ing. Wolfgang Bohmayr, Mag.ª Petra Danhofer, Mag.ª Tamara Gruber-Pumberger, Mag. Markus Käferböck, Ullrich Kapl, DI Hermine Wurm-Frühauf. **Grafik/Layout:** Generative3 OG, **Umsetzung:** Business Upper Austria. **Bildmaterial:** Alle Bilder, wenn nicht anders angegeben: Business Upper Austria/Kunststoff-Cluster.

Gastbeiträge müssen nicht notwendigerweise die Meinung des Herausgebers wiedergeben. Beigelegte Unterlagen stellen entgeltliche Informationsarbeit des KC für die Partner dar. Alle Angaben erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr, eine Haftung ist ausgeschlossen. Vorbehaltlich Satz- und Druckfehler. Aus Gründen der besseren Leserlichkeit verzichten wir teilweise auf geschlechtsspezifische Formulierungen. Sämtliche personenbezogenen Bezeichnungen beziehen sich auf alle Geschlechter in gleicher Weise.

INHALT

CORONA-KRISE	2
Kunststoff kann Leben retten	
COVERSTORY	
Kunststoff-Recycling im Ländervergleich	4
KUNSTSTOFF-RECYCLING	
Prof. Christian Paulik über Recycling-Strategien	6
Leitprojekt Circumat	8
Zukunftsprodukt Mülltonne	9
ARA Vorstand Werner Knausz im Interview	10
Vorreiter bei Kunststoff-Spritzguss	11
Spezialunternehmen im Fokus	12
Robust und nachhaltig	13
Umweltschutz und preisgekrönter Recycler	14
LEICHTBAU UND FASERVERBUND	
Composites auf Biobasis	15
Technologie für Satelliten	16
Spezialklebstoff für den Leichtbau	17
3D-Druck und leichte Werkzeuge	18
Verbundmaterial aus Naturfasern	19
Neuentwicklung für den Marinebereich	20
KOOPERATIONEN	
Wandelbarer Kinderstuhl wächst mit	21
Bessere Verpackung, weniger Abfall	22





Bild: iStock

Beitrag von Christian Mayr, Projektmanager des Kunststoff-Clusters

Damit uns Recycling nicht aufs DACH fällt

Bei der Wiederverwertung von Kunststoff besteht im gesamten DACH-Raum noch Handlungsbedarf, um bis zum Jahr 2025 die von der EU vorgegebenen Ziele zu erreichen. Kreislaufwirtschaft ist dabei das Maß aller Dinge. Im Idealfall wollen die heimische Kunststoffbranche und Abfallwirtschaft bei Sammelquote, Sortiertiefe und Recyclingsausbeute einen Wert von 80 Prozent schaffen.

Ein Vergleich von Daten zu Kunststoffrecycling in Deutschland, Österreich und der Schweiz gestaltet sich schwierig, da verschiedene Berechnungsmethoden verwendet werden und unterschiedliche Datenver-

„Die Zahlen und Fakten zu Kunststoffrecycling im DACH-Raum beweisen, dass noch sehr viel Arbeit vor uns liegt. Vor allem auch Überzeugungsarbeit.“

Christian Mayr, Projektmanager Kunststoff-Cluster.

fügarkeit herrscht. So wird in Deutschland der exportierte Kunststoffabfall zur Recyclingquote addiert. In der Schweiz sind genaue Zahlen zum stofflichen Recycling nicht verfügbar. Die neue Berechnungsmethode der EU muss in der Schweiz nicht unbedingt angewendet werden. Zahlen zu Kunststoffabfällen sind bei den Eidgenossen auch nicht für den gleichen Zeitraum verfügbar. So fielen in der Schweiz im Jahr 2010 rund 780.000 Tonnen Kunststoffabfälle an, was ca. 91 Kilogramm pro Einwohner bedeutet. Für Österreich und Deutschland gibt es aktuellere Zahlen: Im Jahr 2015 fielen in Österreich 915.000 Tonnen Kunststoffabfälle an (107 Kilogramm pro Kopf) und in Deutschland betrug die Menge an Kunststoffabfällen im Jahr 2017 rund 6,2 Millionen Tonnen. Das ergibt pro Einwoh-

ner einen Wert von 74 Kilogramm. Mögliche Schlussfolgerungen sind schwierig, sie lassen sich jedoch mit der unterschiedlichen Trennmoral der Bevölkerung erklären.

Unterschiedliche Berechnungsmethoden

Die für eine Vergleichsanalyse ausgewählten Zahlen und Daten sind wegen der unterschiedlich Berechnungsmethoden in den



Bei den Zielen sind sich die 3 Länder einig, die Zugangsweise ist unterschiedlich. Bild: Business Upper Austria



drei Ländern mit Vorsicht zu genießen. Eine Gegenüberstellung von Daten zu Kunststoffabfällen widerspiegelt die Komplexität von Erhebungsmethoden. Die Grafiken auf Seite 5 sollen einen Überblick zu Kunststoffrecycling im DACH-Raum geben.

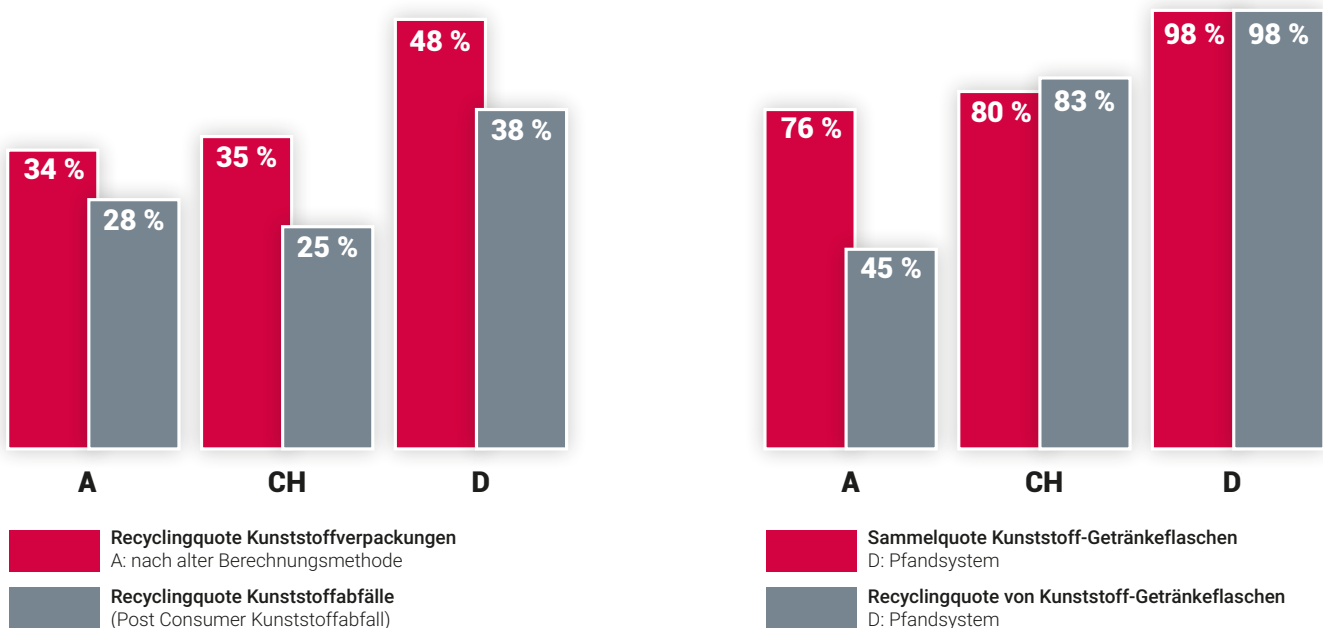
Viele Hürden auf dem Weg zum Ziel

Die Recyclingquoten für Kunststoffe sind in den abfallwirtschaftlichen Vorreiterländern sehr niedrig – das belegen die vorliegenden Zahlen eindeutig. „Bis zum Jahr 2025 müssen die Mitgliedstaaten der EU bestimmte Vorgaben bei den Kunststoff-Recycling-Quoten erreichen. Österreich, das oft als Vorbild bei der Abfallentsorgung und Verarbeitung gilt, hat beim Kunststoff noch Potenzial nach oben. Damit ist das Land im Vergleich mit den beiden anderen Staaten im DACH-Raum in guter Gesellschaft“, betont Mayr. Die thermische

Thermische Verwertung von Kunststoffabfällen im DACH-Raum

52% in Deutschland
75% in der Schweiz
71% in Österreich

Verwertung ist das Mittel der Wahl, sei es als Ersatzbrennstoff in Zementwerken oder als Energielieferant in Müllverbrennungsanlagen. Glücklicherweise haben die DACH-Länder ein Deponieverbot, welches



EU-weit zu befürworten wäre, um einen weiteren rechtlichen Anreiz für die Kreislaufwirtschaft zu setzen. Verpackungen, mehrheitlich aus Polyolefinen, machen den höchsten Anteil des Kunststoffabfalls aus. Polyolefin-Rezyklate können aus teils rechtlichen und teils technischen Gründen derzeit nur bedingt eingesetzt werden. Polyolefine, die auch bei der Fachtagung Kreislaufwirtschaft am 30. September im Fokus stehen, gelten als größte Herausforderung beim Recycling. Problematisch ist der Kontakt mit Lebensmitteln: Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) zertifiziert derzeit nur PET-Rezyklate und schafft damit eine rechtliche Hürde. Dr. Stephan Laske, R&D Director der Greiner Packaging International GmbH am Standort in Sattledt und Beirat im Kunststoff-Cluster, sieht darin eine große Herausforderung für die Kunststoff-Branche. „Zum einen ist da der ‚technisch/juristische Gegensatz‘ z.B. r-PP in Joghurtbechern. Denn nicht alles, was wir könnten, dürfen wir fertigen und vieles, was wir dürften, ist technisch oftmals nicht sinnvoll – wie rPET in Joghurtbechern“, sagt Laske.

Pfandsystem auf dem Prüfstand

PET-Flaschen werden seit geraumer Zeit getrennt gesammelt, in Deutschland bekannterweise mit Pfand, der aktuell in Österreich auch heiß diskutiert wird. Bei PET funktioniert der Kreislauf. Es existiert eine signifikante Menge, die es wirtschaftlich macht, zu rezyklieren, es wird getrennt gesammelt und es kann dadurch für Lebensmittelverpackungen verwendet werden. In Deutschland gibt es Pfand auf bestimmte

Einweggetränkeflaschen aus Kunststoff – beispielsweise für kohlenensäurehaltige Getränke. Damit ergibt sich eine Sammelquote bei Pfandflaschen von rund 98 Prozent, während nicht bepfandete Kunststoffgetränkeflaschen nur auf einer Sammelquote von 65 Prozent kommen.

Meilensteine und viel Schwung

Die Kunststoff-Kreislaufwirtschaft hat in den vergangenen Jahren Anlauf genommen und bestimmte Meilensteine haben ihr zusätzlich Schwung verliehen. Neben dem Kreislaufwirtschaftspaket und der Kunststoffstrategie der EU waren das in jüngerer Vergangenheit die Einwegplastik-Richtlinie mit den einhergehenden Sammelquoten für PET-Flaschen, der European Green Deal, der einen Schwerpunkt auf die Kunststoff-Kreislaufwirtschaft setzt sowie der European Plastics Pact und das Global Commitment von Ellen MacArthur, welche auf internationaler Ebene agieren und den Fokus der Circular Economy geben. Darüber hinaus setzen die Unternehmen der Kunststoffbranche auf interne Nachhaltigkeitsprojekte, sodass man durchaus meinen könnte, die Kreislaufwirtschaft ist in der Branche angekommen. Mitnichten. Noch ist viel zu tun, aber die ehrgeizigen Ziele sind bei gemeinsamer Kraftanstrengung durchaus realisierbar.

80 Prozent als Zielvorgabe

Damit Österreich bis 2025 die von der EU vorgegebenen Recyclingquote für Kunststoffverpackungen von 50 Prozent erfüllen kann, braucht es bundesweit eine Sammelquote, eine Sortiertiefe und eine Re-

cyclingausbeute von jeweils 80 Prozent. Derzeit hat Österreich eine Recyclingquote bei Kunststoffverpackungen von 25%. Das heißt eine Sammelquote von 58 Prozent, eine Sortiertiefe von 58% und eine Recyclingausbeute von 78%. Der Schlüssel zur Kunststoff-Kreislaufwirtschaft liegt nicht nur in technischen Anwendungen wie Sortierung (Stichwort: digitales Wasserzeichen) oder Recycling, sondern auch in der menschlichen Adaptier- und Innovationsfähigkeit, sich auf Neues einzustellen und auch Neues zu probieren. Mehr denn je sind diese Eigenschaften aktuell gefordert.



„Nützen Sie die aktuelle Phase als Zeit zum Überdenken etablierter Prozesse, denken Sie über den Einsatz von Rezyklat nach und finden Sie neue, dringend gesuchte Anwendungen. Die Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe wird weiterhin mit vollem Tatendrang verfolgt.“

Christian Mayr, Projektmanager Kunststoff-Cluster
Bild: Business Upper Austria

Gastbeitrag von Univ.-Prof. Dr. Christian Paulik, JKU Linz

Chemisches Kunststoff-Recycling

Neben dem mechanischen Recycling gewinnen Lösungen zur effizienten und ressourcenschonenden Verwertung von gemischten Kunststoffabfällen immer mehr Aufmerksamkeit. Dazu zählen auch chemische Recyclingprozesse.

Mechanisches Recycling funktioniert beispielsweise bei der werkstofflichen Verwertung von vorsortierten, sortenreinen Altkunststofffraktionen wie PET bereits sehr gut. Lösungen zur effizienten und ressourcenschonenden Verwertung von gemischten Kunststoffabfällen gewinnen aktuell immer mehr Aufmerksamkeit. Dazu zählen sowohl die Erforschung und Entwicklung neuer Materialien und Additive, die Recyclingprozesse erleichtern, als auch chemische Recyclingprozesse. Chemisches Recycling von Kunststoffen ermöglicht das Schließen von Stoffströmen, für die heute Recyclinglösungen oder Kapazitäten fehlen, und ergänzt somit ein werkstoffliches Recycling.

Weniger Deponieabfälle

Durch chemisches Recycling kann der Anteil von Kunststoffabfällen, der auf Deponien landet oder rein thermisch verwertet wird, reduziert werden. Beispiele für Kunststoffabfälle, die sich werkstofflich schwer recyceln lassen, sind verunreinigte Kunststoffe, Mehrschichtverpackungssysteme oder Verbundkunststoffe. Mit Hilfe von chemischem Recycling können Kunststoffabfälle wieder in Rohstoffe oder Monomere für die Polymerproduktion umgewandelt und damit fossile Ressourcen ersetzt werden. Dazu werden thermochemische Prozesse, Hydrolyse- oder Solvolyse-Verfahren eingesetzt.

Vorreiter OMV

Eine Vorreiterrolle im chemischen Recycling von Kunststoffabfällen spielt dabei die OMV mit ihrem ReOil™-Prozess, der bereits in einer Pilotanlage in der Raffinerie Schwechat realisiert wurde. Für die Aufbe-

reitung des Kunststoffabfalls muss dieser auf über 400 °C erhitzt werden. Bei dieser Temperatur werden die langen Kunststoffmolekülketten depolymerisiert (zerkleinert) und es entsteht synthetisches Rohöl. Dieses Pyrolyseöl kann dann in die existenten Stoffströme der Raffinerie eingebracht werden und über den Steamcracker auch wieder zu Monomeren für die Produktion von Polyethylen und Polypropylen verarbeitet werden.

Pilotprojekt bei BASF

Einen ähnlichen Weg beschreitet die BASF mit ihrem Projekt ChemCycling™, um Produkte aus chemisch recycelten Kunststoffabfällen im industriellen Maßstab herstellen zu können. BASF konnte dabei mit ihren Partnern zeigen, dass damit wieder Monomere und daraus wiederum Kunststoffe für Verpackungen, Kühlschranelemente und Isolierboxen hergestellt werden können.

Neues Kompetenzzentrum

Diese industriellen Beispiele zu chemischem Recycling von Kunststoffabfällen veranschaulichen aber auch, dass noch viele offene Fragen bestehen. Hier können vorwettbewerbliche Forschungs Kooperationen wie z.B. das neu geschaffene Kompetenzzentrum CHASE (Chemical Systems Engineering) entscheidende Beiträge liefern. Allerdings muss jeder neue Recyclingweg sowohl vom Markt als auch von den Regulierungsbehörden anerkannt werden.

Offene Fragen

Derzeit sind noch viele technische, wirtschaftliche und regulatorische Fragen offen. Mit der Plattform „Verpackung mit Zukunft“ haben sich Unternehmen der ge-

samten Wertschöpfungskette zusammengeschlossen, um mehr Bewusstsein für den sinnvollen Einsatz von Verpackungen bzw. die Vermeidung von Verpackungen zu schaffen. Eine enge Zusammenarbeit aller Partner ist für eine erfolgreiche Weiterentwicklung der Kunststoffbranche unbedingt erforderlich.

www.verpackungmitzukunft.at

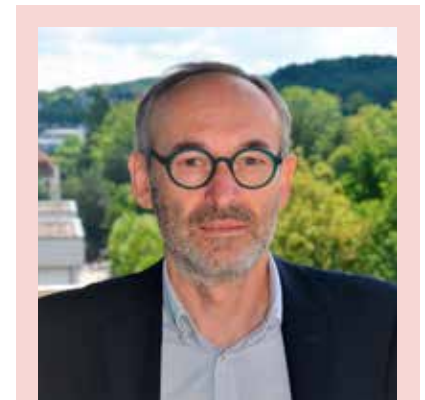


Bild: JKU

Dr. Christian Paulik

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Christian Paulik ist Vorstand des Instituts für Chemische Technologie Organischer Stoffe an der Johannes Kepler Universität Linz. Er beschäftigt sich seit Anfang der 90er Jahre mit der Entwicklung von Polymerwerkstoffen. Gegenwärtig ist er zusätzlich Wissenschaftlicher Geschäftsführer der Kompetenzzentrum CHASE GmbH und Obmann des Vereins JKU Open Lab zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Bereich Chemie.

www.chasecenter.at

WOHLFÜHLATMOSPHERE
SICHERHEITSGEFÜHL
DESIGNSPRACHE
AUTOMOTIVE
STABILITÄTSAKTOR
HAPTIKERFAHRUNG
OBERFLÄCHENQUALITÄT

WIR SIND DA.



Kunststoffe sind im Automobilbau wesentliche Treiber für den Fortschritt bei Sicherheit, Gewichtseinsparung, Innovation und Design. Dabei müssen unterschiedlichste Materialien und Komponenten hochautomatisiert kombiniert und vollendet geformt werden. Mit Spritzgießtechnik von ARBURG setzen Sie diese Anforderungen effizient und in Null-Fehler-Qualität um.
www.arburg.at

ARBURG

Von Dr. Christoph Burgstaller

Damit der Wertstoff Kunststoff im Kreislauf bleibt

Oberösterreichische Leitbetriebe und Forschungseinrichtungen entlang der gesamten Kunststoff-Wertschöpfungskette entwickeln im Projekt „CIRCUMAT“ gemeinsam verschiedene Anwendungen aus Post-Consumer-Rezyklaten. Das Resultat dient dann als Grundlage für einen Muster-Prozess bzw. einen daraus erstellten Leitfaden, der der gesamten Kunststoffbranche nützt.

Das Projekt mit den Gründungsmitgliedern Borealis, EREMA, Greiner, LAVU, Innplast, Lindner und JKU unter der Leitung des TCKT (Abb. 1) läuft nun schon über ein Jahr erfolgreich. Es wurden unterschiedliche Anwendungen für die Eignung von Rezyklaten untersucht, etwa aus den Bereichen Verpackung oder Bauanwendungen. Das Wissen der Partner innerhalb der Wertschöpfungskette hilft, die unterschiedlichen Fragestellungen zu lösen:

- Woher bekomme ich ein Rezyklat?
- Welche Eigenschaften besitzt das Rezyklat?
- Wo kann ich es einsetzen?
- Wie wirkt sich das auf mein Produkt aus?

Die Antworten auf diese Fragen sind nicht immer einfach zu geben. Anhand der realisierten Beispiele, etwa dem Recycling-Öli der LAVU, können diese Fragen für die jeweilige Anwendung schrittweise bearbeitet und beantwortet werden – und damit auch eine Anleitung für neue Umsetzungen ergeben.

Hohen Anforderungen gerecht werden

Ein weiteres Beispiel kommt von MKW, die als Projektpartner zu CIRCUMAT dazugestoßen sind. Als Produzent verschiedenster Artikel im Bau- und Sanitärbereich besteht ein Interesse am Einsatz von qualitativ guten Rezyklaten für Anwendungen mit hohen Anforderungen. Eine solche Entwicklung, die von MKW gemeinsam mit einem Kunden vorangetrieben wurde, betrifft die Befestigungsschelle von ÖkoEff. Das ist ein neues System, bestehend aus einem Presswerkzeug zum einfachen Erzeugen von Durchbrüchen in Profilen von Leichtbauwänden und Befestigungsschellen, die in die Durchbrüche eingeklippt oder eingeschraubt werden können.

Diese bringt den Schutz für Rohre und Kabel bei der Durchführung durch die C-Profile auf. Die Anforderungen an diese

Schelle sind eine gute Verarbeitbarkeit im Spritzguss und eine gute Balance zwischen Steifigkeit (für die Anwendung) und Elastizität (für den Einbau) auch bei niedrigen Temperaturen. Für die Entwicklung wurde daher PP-Copolymer ausgewählt. Im Rahmen von CIRCUMAT wurde diese Schelle mit dem Einsatz eines Post-Consumer-Rezyklats weiterentwickelt.

Qualitativ hochwertig und stabil

Für die Entwicklung wurde ein Polyolefinrezyklat (PP mit geringem PE-Anteil und guter Fließfähigkeit) aufgrund der geforderten Eigenschaften ausgewählt. In vergleichenden Bauteilprüfungen zur Neuware wurde die Eignung des Materials für diese Anwendung nachgewiesen. Das Versagen der Schelle im Ringzugversuch konnte bei etwas über 100 Newton sowohl bei der Neuware als auch beim Rezyklat erreicht werden. Im Biegeversuch konnte unabhängig vom eingesetzten Material kein Versagen erzielt werden.

In den nächsten Monaten werden die Erkenntnisse in einem Leitfaden zusammengefasst und gebündelt, der dann im Herbst veröffentlicht werden wird. Dieser soll Unternehmen dabei helfen, schnell zu

prüfen, ob es generell möglich ist, eine Anwendung aus Rezyklat zu realisieren und auch aufzeigen, wer bei der Beantwortung der verschiedenen Fragestellungen weiterhelfen kann. Damit will das Projektteam die gesamte Branche unterstützen und auch die Wertigkeit des Materials „Kunststoff“ hervorheben.



„Das Rezyklat erfüllt die Anforderungen problemlos und durch dessen sorgfältige Auswahl gestaltete sich auch die Verarbeitung problemlos.“

Dr. Christoph Burgstaller, Leiter des Projekts und Geschäftsführer des außeruniversitären Kunststoff-Forschungsinstitutes Transcenter für Kunststofftechnik in Wels.

Bild: DP Photography/TCKT



Wertschöpfungskette: Vom Rezyklat zum hochwertigen Werkstoff. Bild: DP Photography/TCKT

Mülltonne: Auslaufmodell und Zukunftsprodukt

Bin-up.AT nennt sich ein Projekt im Kunststoff-Cluster mit dem Ziel, aus Mülltonnen echte Wertstofftonnen zu machen. Die Behälter sollen zu 100 Prozent aus Post-Consumer Kunststoffrecyclat hergestellt werden, das regional gesammelt und recycelt wird. Die Wertstofftonne hat einen minimalen ökologischen Fußabdruck und schafft außerdem mehr Anreiz zur Mülltrennung.

Manche schepperten, andere sorgten für Geruchsbelästigungen und vor allem nach Festtagen waren sie immer zu klein: Mülltonnen hatten seit ihrer Existenz ein Imageproblem. Wenigstens die Aufgabenstellung passt: Ihr Inhalt soll möglichst wieder in einen Recycling-Kreislauf gehen und nur notfalls einer energetischen Verwertung zugeführt werden. Die Tonnen selbst erfüllen heute höchste Ansprüche in ihrer Materialqualität. Allerdings ist auch deshalb ihr Recycling-Gehalt sehr gering, obwohl es sogar einen österreichischen Hersteller (s. Projektpartner unten) gibt, der mit Zertifikat-Käufen völlig CO₂-neutral produziert.

Mülltonne aus der Kreislaufwirtschaft

Die Nachhaltigkeit von Wertstofftonnen ist genau unter die Lupe zu nehmen. Re-

cycling-Gehalte aus Produktionsabfällen oder externen Industrieabfällen stellen keine langfristige Lösung dar. Ebenso die Rückführung von alten Wertstofftonnen, die zwar Post-Consumer-Qualität hätten, aber nur einen kleinen Teil des nötigen Materialstromes abdecken könnten. Bin-up.at beschäftigt sich mit der Auslegung von besonders nachhaltigen Recycling-Wertstofftonnen mit minimalem „Carbon footprint“ sowie dem Sammeln und Upcycling von post-consumer-Abfällen, die in praktisch allen Regionen Europas zur Verfügung stünden. Dies setzt viel praktisches Know-how über die Wertstofftonnen, Recycling-Kreisläufe, Upcycling-Methoden und eine effiziente Abfall-Sammel-Logistik voraus. Entsprechend setzt sich auch das Team der Projektpartner unter der Leitung

von M2 Consulting GmbH zusammen: Europlast Kunststoffbehälterindustrie GmbH (Spritzgießer von Wertstofftonnen), Walter Kunststoffe GmbH (Recycling/Upcycling) und LAVU GmbH (Abfall-Verwertung und -Logistik). Am Ende soll das erarbeitete Konzept in andere Regionen übertragbar sein und ermöglichen, auch anderswo regionale Kreisläufe zu schließen.

www.m2consulting.at, www.europlast.at,
www.walter-kunststoffe.com, www.lavu.at

Dieses Projekt wird aus Mitteln des strategischen Wirtschafts- und Forschungsprogrammes „Innovatives OÖ 2020“ vom Land OÖ gefördert.



NGR
PLASTIC RECYCLING TECHNOLOGIES

Wir arbeiten
für eine bessere
Zukunft

www.ngr-world.com

MEMBER OF NEXT GENERATION GROUP

Maßgeschneiderte Kunststoff-Recycling-Technologie, die Sie nicht nur zufriedenstellen, sondern rundum begeistern wird.

NXT:GRAN SHREDDER-FEEDER-EXTRUDER KOMBINATION



3 Fragen an ARA Vorstand Werner Knausz

Kunststoff-Recycling in der Krise

Mehr Kunststoffe recyceln und mehr recycelte Kunststoffe in neuen Produkten einsetzen, ist eine zentrale Forderung. Doch derzeit brechen dem Kunststoff-Recycling die Märkte weg. Der Umweltgedanke rückt aufgrund der Covid-19 Pandemie in den Hintergrund. Im Interview mit dem Kunststoff-Cluster fordert ARA Vorstand Werner Knausz finanzielle Unterstützung zur Aufrechterhaltung der Entsorgungs- und Recyclinginfrastruktur in Österreich, um irreparablen Schaden abzuwenden.

Die Kunststoffverarbeiter produzieren derzeit weniger und benötigen weniger Rohstoffe und Rezyklate. Was bedeutet dies für die Kunststoff-Recyclingbranche?

Knausz: Die COVID-19-Krise trifft die gesamte Abfall- und Recyclingwirtschaft substanziell – mit der Gefahr eines langfristigen Strukturschadens. Der Hauptgrund sind massive Abnahmestopps der produzierenden Industrie und der Rohöl-Preisverfall um mehr als 60 Prozent. Jetzt werden weitaus billigere Primärrohstoffe den ökologischeren, aber teureren Rezyklaten vorgezogen. Für die Kunststoff-Recyclingbranche bedeutet das: Einbruch der Nachfrage, partieller Stillstand der Betriebe und viele gefährdete Arbeitsplätze. Kurz: Die Lage ist sehr ernst.

Wie können Recycling-Unternehmen die Krise überstehen? Welche Maßnahmen können sie setzen bzw. müssen von anderen gesetzt werden?

Knausz: Unserer Überzeugung nach ist finanzielle Unterstützung zur Aufrechterhaltung der Entsorgungs- und Recyclinginfrastruktur in Österreich dringend notwendig. Als Marktführer hat die ARA deshalb ein Resilienzpaket für die heimische Kreislaufwirtschaft erarbeitet und an die Bundesministerien übermittelt – aktuell warten wir auf Reaktionen und planen dann die nächsten Schritte. Die Branche braucht dringend wirksame Hilfe, damit die Kreislaufwirtschaft nur wenige Monate verliert und nicht durch Insolvenzen um Jahre zurückfällt!

Wie schätzen Sie die Erreichung der Recyclingquoten bis 2025 für Kunststoffverpackungen ein?

Knausz: Wir gehen davon aus, dass die Erreichung der EU-Ziele massiv erschwert wird, wenn die notwendigen Entscheidungen nicht rasch getroffen werden und

es wirksame Hilfe gibt. Die ARA hat in der Finanzkrise 2008 die Recyclingbetriebe finanziell unterstützt. In Österreich haben dadurch alle Recycler die Krise überstanden und wir können nach wie vor mehr als 90 Prozent aller unserer Kunststoffverpackungen in Österreich recyceln. In Deutschland waren nach der Finanzkrise 2008 mangels Finanzhilfe rund 50% der Recyclingbetriebe des Kunststoff-Sektors insolvent. Die daraus resultierenden Folgen dauern bis heute an. Mangels fehlender Recyclingkapazitäten müssen bis heute noch mehr als eine Million Tonnen Kunststoffe jährlich zum Recycling ins Ausland transportiert werden! Ein Szenario wie dieses bringt der gesamten Abfallwirtschaft signifikante Nachteile, kostet Arbeitsplätze und würde auch die Erreichung der EU-Ziele beträchtlich erschweren.

Kreislaufwirtschaftspaket fordert die Branche

Rohstoffe im Kreislauf halten, Ressourcen effizient nutzen, Klima schützen: das sind Ziele des EU-Kreislaufwirtschaftspakets. ARA-Vorstand Werner Knausz präzisiert im Interview mit welchen Herausforderungen sein Unternehmen, die Kunden sowie die Recyclingwirtschaft und Gemeinden konfrontiert sind.

Das Recycling von Kunststoffverpackungen in Österreich muss in den nächsten fünf Jahren verdoppelt werden, um die EU-Ziele 2025 zu erfüllen. Um die künftigen Recyclingziele erreichen zu können, muss darüber hinaus die Nachfrage nach Sekundärkunststoffen und dazu der Einsatz von hochwertigen Rezyklaten massiv gesteigert werden. Daran arbeitet die ARA mit großer Anstrengung.

Über die ARA

Die Altstoff Recycling Austria AG (ARA) ist in Österreich Marktführer unter den Sammel- und Verwertungssystemen für Verpackungen. Sie organisiert die Sammlung, Sortierung und Verwertung von Verpackungsabfällen flächendeckend in ganz Österreich. Die ARA besteht seit 25 Jahren und ist im Eigentum heimischer Unternehmen und agiert als Non-Profit Unternehmen nicht gewinnorientiert. Für die Sammlung von Verpackungsabfällen aus Papier, Kunststoff, Metall und Glas stellt die ARA rd. 1,86 Millionen Sammelbehälter zur Verfügung. Zusätzlich sind 1,7 Millionen Haushalte an die Sammlung mit dem Gelben Sack angeschlossen. 2019 sammelten die österreichischen Haushalte 1.092.000 Tonnen Verpackungen und Altpapier.

www.ara.at



PET2PET-Recycling: Bis 2029 soll die Sammelquote bei PET-Getränkflaschen von derzeit 76 % auf 90 % erhöht werden Bild: Werner Streitfelder

Kunststoff in anderen Dimensionen

Bei diesem Betrieb scheint nichts unmöglich zu sein. Europlast aus Dellach in Kärnten gehört als Spezialunternehmen für Kunststoff-Spritzguss zu den Unikaten der Branche. Seit mehr als 20 Jahren erzeugt der österreichische Leitbetrieb übergroße Kunststoffteile. Oberste Prämisse: Stets im Einklang mit der Natur.

Sieben Tage pro Woche, 24 Stunden rund um die Uhr. Bei Europlast sind 135 Mitarbeiter im Dauereinsatz. Neben Wertstoffsammelbehältern (2 und 4 Rad) werden Boxen für Industrie, Logistik und Landwirtschaft gefertigt. Auch Auftragsfertigung gehört zum Geschäftsmodell. In der hauseigenen Produktentwicklung können Teile spritzgussgerecht konstruiert und direkt in den anschließenden Prozess des Werkzeugbaus übergeleitet werden. Kunden kommen aus vielen Sparten. Große Kunststoffbe-

hälter sind für Obst- und Weinbaubetriebe ideal. Europlast-Produkte werden auch in Schlachthöfen und in der Lebensmittelverarbeitung sowie bei Logistik (z.B. Altbatteriesammlung) eingesetzt.

Ökologisch und regional

Besonders stolz ist man bei Europlast auf die Tatsache, im Einklang mit der Natur zu agieren. Das Unternehmen gilt seit 1.1.2019 als CO₂-neutral und hinterlässt durch die Produktion keinen ökologischen Fußab-

druck mehr. Das ist insbesondere bei Kunden sehr gefragt, die auf die eigene CO₂-Bilanz achten und gleichzeitig die Flexibilität in der Auftragsabwicklung sowie die kurzen Lieferzeiten schätzen. Der Exportanteil des mehrfach ausgezeichneten Unternehmens aus dem Drautal liegt bei rund 80 Prozent. „Man muss das Unmögliche versuchen, um das Mögliche zu erreichen“, sagt Geschäftsführer DI Dr. Arthur Primus.

www.europlast.at

WE DRIVE THE CIRCULAR ECONOMY.



Ob Inhouse-, Postconsumer oder Bottle-Recycling: Nur wenn Maschinen perfekt auf die jeweilige Anforderung abgestimmt sind, gelingt es Kreisläufe präzise und profitabel zu schließen. Vertrauen Sie dabei auf die Nummer 1-Technologie von EREMA: Über 6000 unserer Maschinen und Systeme produzieren so jährlich rund 14,5 Mio. Tonnen hochwertiges Granulat – hocheffizient und energiesparend.

EREMA[®]
PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

CHOOSE THE NUMBER ONE.

ENGEL: Spezialist für Plastifiziereinheiten

Ob innovative Additive, immer höhere Rezyklatanteile oder der Trend zu noch anspruchsvolleren Oberflächen, müssen sich Plastifiziereinheiten immer wieder neuen Herausforderungen stellen. Bei ENGEL gehört die Entwicklung und Herstellung von Plastifiziereinheiten deshalb zu den Kernkompetenzen.

30 Mitarbeiter-innen fokussieren sich exklusiv auf dieses Thema und entwickeln dabei immer mehr Circular-Economy-Lösungen. Denn die Verarbeitungsqualität beim Einsatz von Rezyklat ist in erster Linie eine Frage der Plastifiziereinheit. „Wir entwickeln neue Lösungen für die Anforderungen der Circular Economy und verbreitern damit das Anwendungsspektrum unserer Spritzgießmaschinen“, sagt der Bereichsleiter DI Günther Klammer.

Mittels Concurrent Development stellt ENGEL sicher, dass die Erfahrungen und Anregungen der Anwender in die Entwicklung neuer Produkte einfließen und ENGEL kontinuierlich seine Fertigungskonzepte optimiert. Die Abteilung Plastifiziersysteme und Circular Economy arbeitet eng mit den

Kollegen in der Anwendungstechnik und im Service zusammen und ist bei den Kunden präsent. „So können wir für die ganz individuellen Anforderungen aus den unterschiedlichsten Branchen die passenden Lösungen anbieten“, sagt Klammer.

Kompetenz & Teamwork

Um die Plastifiziereinheiten ganzheitlich sowie im Zusammenspiel mit den anderen Komponenten der Spritzgießmaschine betrachten zu können, bündelt das Team viele verschiedene Kompetenzen, von der Metallurgie und Schweißtechnik über die Rheologie und Kunststofftechnik bis zur Konstruktion, NC-Programmierung, Fertigungstechnik und Support. ENGEL verbindet eine hohe



Platzsparendes Anlagenkonzept für Sandwichbauteile: DI Günther Klammer präsentiert eine Transportbox mit einem Rezyklatanteil von über 50 Prozent.
Bild: ENGEL

Fertigungstiefe mit schlanken, ressourcenschonenden Produktionsprozessen und garantiert durchgehend hohe Qualität und kurze Lieferzeiten.

www.engelglobal.com

Kruschitz: Rezyklat von höchster Qualität

Die Kruschitz GmbH aus Kärnten ist eines der führenden Unternehmen Europas im Bereich Kunststoffrecycling. Seit über 30 Jahren werden Abfälle aus Post-Consumer und Post-Industriellen Stoffströmen in hochwertige Recyclingmaterialien umgewandelt.

Durch den Einsatz von innovativen Recyclinglösungen wird zu einem verantwortungsvollen Umgang mit Rohstoffen beigetragen und ein wichtiger Beitrag zur Kreislaufwirtschaft geleistet.

Die Eckpfeiler der Kruschitz GmbH lassen sich mit den Schlagworten, Nachhaltigkeit, Qualität und innovativer Entwicklung darstellen. Produziert wird an insgesamt drei Standorten in Österreich und Deutschland. Die Produktpalette umfasst hochwertige, an Kunden- und Marktbedürfnisse angepasste Regranulate und Flakes aus PET, HDPE, LDPE, PP sowie Monolayer rPET-Folien für Blisterverpackungen.

Durch den Einsatz neuester Technologien werden weitere Akzente zur Erreichung des durch die EU vorgegebenen Kreislaufwirtschaftspaketes zur vollständigen Rezyklierbarkeit von Kunststoffverpackungen bis 2030 gesetzt.

Daraus resultierend ergibt sich ein verstärkter Bedarf einer engen Zusammenarbeit der Markenartikelhersteller mit Vertretern der Recyclingbranche und kunststoffverarbeitenden Industrie, um den Anforderungen für Morgen an Produktdesign gerecht zu werden.

„Durch erhöhten Einsatz von Recycling-Kunststoffen wird sich der Inputstrom signifikant verändern. Aus diesem Grund sind hier verstärkt Anstrengung notwendig, um die Produktion von qualitativ hochwertigen Kunststoffgranulaten aufrecht zu erhalten“, betont Dr. Andreas Witschnigg, Head of R&D. Aus Sicht des Experten sind besonders im Bereich der Additivierung weitere Entwicklungen not-



Abfälle werden in hochwertiges Recyclingmaterial umgewandelt.
Bild: Kruschitz GmbH

wendig. Insbesondere muss ein Umdenken der Konsumgesellschaft einschließlich der Akzeptanz hin zu dunkleren und trüberer Farben von Recycling-Produkten in den Regalen der Supermärkte erfolgen.

www.kruschitz-plastics.com

Nachhaltiges Packaging

Wer als Unternehmen erfolgreich sein will, muss Verantwortung für die Umwelt übernehmen und dies zum Inhaltsschwerpunkt seiner Firmenphilosophie machen. Die Robust Plastics GmbH hat das so umgesetzt.

Die Robust Plastics GmbH stellt im Spritzguss- und Hohlkörperextrusionsverfahren Qualitätsteile für verschiedenste Anwendungsbereiche wie Packaging (z.B. Flaschenkisten), Recycling (z.B. Mülltonnen, Krankenhausabfallbehälter), Automotive sowie technische Teile her. Das Unternehmen verfügt über einen eigenen Werkzeugbau und mehrere Standorte in Österreich.

Innovative Produkte

„Kreislaufwirtschaft bedeutet für uns Nachhaltigkeit“, betont Packaging-Bereichsleiter Daniel Föger. „Nachhaltig erfolgreich – auf mehreren Beinen in verschiedenen Branchen. Nachhaltige Materialkreisläufe und Artikel von morgen sind für uns genauso selbstverständlich wie die laufende Entwicklung moderner Verpackungslösungen für den Mehrweg- und Entsorgungsbereich.“ Die neuen Ideen und Ansatzpunkte im Unternehmen sind dabei getragen von

Innovationskraft, hochwertigem Recycling und Sekundärwerkstoffen.

Wertstoffkreislauf

Die Recyclinganlage zur Aufbereitung von HDPE Kappen zu hochwertigem Spritzgussregenerat kann eine Tonne farbreines Mahlgut pro Jahr produzieren. Auf Kundenwunsch können auch biobasierte Kunststoffe eingesetzt werden. „Der Lebenszyklus unserer Artikel wie Mülltonnen und Flaschenkisten ist per se für den Wertstoffkreislauf konzipiert“, sagt Föger. Am Beginn jedes Entwicklungs- oder Produktionsprozesses stehen bei Robust Plastics maßgeschneiderte Konzepte hinsichtlich Design und Strapazierfähigkeit. Für effiziente Lo-



Für die Salzburger Stiegl Brauerei hat Robust Plastics eine Regenerat-Mehrweg-Flaschenkiste entwickelt. Die Bierkiste aus Rezyklaten überzeugt mit robuster und stabiler Funktionalität, Tragekomfort durch ergonomische Handgriffe sowie ihrem Design. Bild: Stiegl

gistikkonzepte wird darauf geachtet, dass die Produkte handlich und stapelbar sind.

www.robust-plastics.com

Kaffeemaschinen aus alten Kühlschränken

Die bage plastics GmbH in St. Marien recycelt pro Jahr Kunststoffe aus 6,5 Millionen ausrangierten Kühlgeräten. Das daraus gewonnene Kunststoffrezylat dient als Rohmaterial für Elektrogeräte.

Mit teilweise selbst entwickelten Verfahren recycelt bage plastics post-consumer Kunststoffe aus Elektro- und Elektronikschrott. Gegründet 2011 als Handelsbetrieb für Kunststoffabfälle in einer Garage zählt bage plastics mittlerweile zu den größten Kühlschrank-Recycling-Unternehmen Europas. In Wolfen wird aus Häckselmaterial Polypropylen, Polystyrol und ABS in einer Reinheit von 99,5 Prozent gewonnen. Am Extrusionsstandort St. Marien wird er ausgeschmolzen, mit Modifikatoren angereichert, gefiltert und zu Granulat geformt.

Kreislaufwirtschaft

Durch die Rückführung von Kunststoffabfällen in den Materialkreislauf leistet bage plastics einen Beitrag zur Einsparung natürlicher Ressourcen. Die Herstellung von Kunststoffrezylaten verursacht bis zu 92 % weniger CO₂-Emissionen als die Herstellung von Neuware. Aus dem Altplastik alter Kühlschränke entsteht bei bage plastics ein

hochwertiges Kunststoffregenerat, das für die Herstellung neuer Kunststoffprodukte verwendet wird. So wird beispielsweise aus einem alten Kühlschrank eine neue Kaffeemaschine.

Innovationskraft

Bage plastics wurde für seine Innovationskraft und für sein umweltfreundliches Geschäftsmodell mit zahlreichen Preisen ausgezeichnet. Zuletzt ist es gelungen, ein elektrisch leitfähiges Polystyrol-Regenerat auf Post-Consumer-Basis zu entwickeln. Potenzielle Anwendungen sind elektronische Bauteile oder Applikationen im technischen Bereich. Seit November 2019 pro-



Regenerate aus wiederverwertetem Kunststoff leisten einen Beitrag zum Klimaschutz. Bild: bage plastics

duziert bage plastics mit Ineos Styrolution eine ABS Type mit bis zu 70 % Rezyklatanteil, bei der die mechanischen Eigenschaften denen vergleichbarer ABS-Neuware-Typen entsprechen.

www.bage-plastics.com

Recycling der Umwelt zuliebe

Für eine nachhaltige und lebenswerte Umwelt recycelt der neue KC-Partner RDG-Plast GmbH in Mühlheim am Inn Industrie- und Consumerabfälle. Der Umweltgedanke zählt auch bei den eigenen Prozessen.

Produktionsabfälle aus der Industrie werden bei RDG-Plast nicht thermisch verwertet, sondern aufbereitet und als Recyclingware wiederverwendet. Das Unternehmen recycelt Kunststoffe, Verbundstoffe und großvolumigen Postconsumerabfall. „Wertvolle Rohstoffe nicht einfach zu entsorgen, sondern einer sinnvollen Wiederverwertung zuzuführen, um Ressourcen zu schonen und unseren Kindern eine lebenswerte Umwelt zu erhalten. Das ist unsere Philosophie“, sagt Geschäftsführer Franz Kobleder.

Nachhaltige Philosophie

Das spiegelt sich auch im Firmennamen wider: R steht für Recycling zur Ressourcenschonung, D für dokumentierte Qualität nach ISO 9001 und G für garantierte Verwertung. Lieferanten sind Spritzgussbetriebe, Kunststoffverarbeiter, Entsorgungsbetriebe und Kommunen. Beliefert werden Compoudeure und Verarbeiter. Produziert

wird in Mühlheim am Inn im Gewerbepark Gimpling mit 20 Mitarbeitern. Das Gebäude wird mit Hackschnitzeln aus Einwegplatten aus dem eigenen Betrieb beheizt. Der Strom kommt demnächst aus der eigenen Photovoltaik-Anlage.

Modernste Ausstattung

Verbundmaterialien werden bei RDG-Plast nach modernsten Standards aufbereitet und wiederverwertet. Die Materialanalyse erfolgt im eigenen Labor. Der moderne Maschinenpark ist mit Entstaubung, Siebanlage, Metallabscheidern und Lufttrenntisch ausgestattet. RDG erstellt ein Recycling- und Entsorgungskonzept, verfügt über eine eigene Transportlogistik sowie Kapazitäten



Der Kunststoff-Recycler RDG-Plast verfügt über eine eigene Transportlogistik mit Fuhrpark. Bild: RDG-Plast GmbH

für große Chargen. Innerhalb kürzester Zeit stellt das Unternehmen hochwertige Mahlgüter sowie Granulate gängiger Kunststofftypen her.

www.rdg-gruppe.com

Einzigartige nachhaltige Konzepte

Das Traditionsunternehmen Starlinger recycling technology lässt mit dem weltweit neuen Konzept „Circular Packaging“ aufhören. Das Projekt des geschlossenen Kreislaufs für Big Bags aus Polypropylen brachte dem Unternehmen eine erneute Nominierung für den Plastic Recycling Award Europe 2020.

Im Bottle-to-Bottle-Recycling hat sich Starlinger recycling technology eine führende Position am Markt erarbeitet. Jetzt legt das Traditionsunternehmen nach und präsentiert das auf dem Markt einzigartige Projekt „Circular Packaging“. Starlinger strebt einen geschlossenen Kreislauf für Big Bags aus Polypropylen an. Damit wird unnötige Ressourcenverschwendung beendet und Kunststoff als wertvolle Ressource in den Kreislauf gebracht: vom Rohmaterial über gewebte PP-Säcke zurück zum Regranulat als Basis für neue Produktanwendungen.

Auch der Mindest-Rezyklatanteil in neuen PET-Flaschen soll in den nächsten zehn Jahren auf 30 % gesteigert werden. Dieser Anteil wird von einigen heimischen Herstellern bereits übertroffen. Die Vöslauer Mineralwasser GmbH, die Regranulat vom Starlinger-Kunden PET to PET Österreich GmbH bezieht, wirbt bereits jetzt mit Flaschen aus 100 % Rezyklat.

Recycling-Trends

Starlinger recycling technology ist ein Geschäftsbereich der Starlinger & Co. Ges.m.b.H., Weltmarktführer bei Maschinen und Komplettanlagen zur Herstellung gewebter Verpackungen aus Kunststoff. Seit mehr als 30 Jahren liefert Starlinger recycling technology Maschinenlösungen für das Recyceln und Veredeln einer Vielzahl von Kunststoffen. PET-Recyclingsysteme von Starlinger erzeugen lebensmittelechtes rPET, zertifiziert für Lebensmittelanwendungen. Ein anhaltender Trend im Kunststoff-Recycling ist die Geruchsentfernung, bei der z.B. Waschmittelflaschen oder Kraftstofftanks zu geruchsreduziertem Regranulat verarbeitet werden. Als Pionier auf diesem Gebiet hat Starlinger recycling



Starlinger rPP Big Bags vor einer recoSTAR dynamic. Bild: Starlinger

technology die Anlage recoSTAR dynamic C-VAC mit der Geruchsentfernungstechnologie ausgestattet. Dadurch wird das Regranulat aufgewertet und kann bis zu 100 % wiederverwendet werden.

www.recycling.starlinger.com

Gastbeitrag von Andrea Anusic, Yannick Blößl und Katharina Resch-Fauster, Montanuniversität Leoben

Leistungsfähige Composites auf Biobasis für den Leichtbau

Polymere Hochleistungsverbundwerkstoffe – sogenannte Composites – entstehen durch den Zusammenschluss und das ideale Zusammenwirken hochfester und hochsteifer Verstärkungsfasern, z.B. Aramid-, Kohlenstoff- oder Glasfasern, mit mechanisch hoch belastbaren Polymeren wie beispielsweise Epoxidharzen als Matrixwerkstoff. Ihr herausragendes Eigenschaftsprofil, das vor allem durch eine hohe Festigkeit und Steifigkeit bei entsprechend niedriger Dichte gekennzeichnet ist, macht sie zu einer besonders ressourceneffizienten Werkstoffklasse.

Biogene Composites

Aus ökologischen Gründen werden in den vergangenen Jahren vermehrt auch biogene Ausgangsmaterialien für Composites erprobt, wobei der Fokus vor allem auf dem Einsatz von Pflanzenfasern als Verstärkung liegt. Im Bereich biobasierter Matrixmaterialien werden neben Furanharzen nun auch zunehmend biobasierte Epoxidharze entwickelt. Üblicherweise werden dabei Pflanzenöle epoxidiert und mit konventionellen petrochemischen Härtern vernetzt. Dabei werden oft auch toxikologisch kritische Mischungsbestandteile bzw. Katalysatoren eingesetzt und der biobasierte Kohlenstoffanteil in der Gesamtmischung ist niedrig.

Forschung mit Pflanzenölen

Aktuelle Forschungsarbeiten am Department Kunststofftechnik der Montanuniversität Leoben verfolgen die Stärkung der stofflichen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen in Form von Naturfaserverbundwerkstoffen für den Leicht- und Strukturbau. Zentraler Forschungsgegenstand dabei ist die Entwicklung von leistungsfähigen, duromeren Kunststoffkomponenten auf Basis von Pflanzenölen mit dem Ziel, den biobasierten Kohlenstoffanteil zu erhöhen, auf toxikologisch bedenkliche Inhalts- und Hilfsstoffe zu verzichten und hohe Festigkeiten und Steifigkeiten zu erreichen.

Neue Rezeptur

Durch die Härtung von epoxidiertem Leinsamenöl mit kristalliner Zitronensäure wurde ein Epoxidharz mit einem 100 % biobasierten Kohlenstoffanteil hergestellt. Über systematische Parameterstudien wurden das optimale Mischungsverhältnis sowie die effizientesten Härtungsparameter eruiert. Die finale Harzrezeptur weist ein Zugmodul von rund 2.000 Megapascal bei Raumtemperatur und eine Glasübergangstemperatur von 80°C auf. Da es sich bei Zitronensäure um einen Feststoffhärter handelt, wurde in weiterer Folge ein Verfahren entwickelt und angewandt, das den unkomplizierten Einsatz der Harzrezeptur im Resin Transfer Moulding-Prozess ermöglicht.

Ungiftige Alternative

Mit Flachsfasern als Verstärkung wurde anschließend ein hinsichtlich Herstellung, Verarbeitung und Gebrauch toxikologisch unbedenkliches Composite vollkommen auf Basis nachwachsender Rohstoffe entwickelt, welches das große Potenzial von biogenen Faserverbundwerkstoffen für Strukturanwendungen unterstreicht und eine interessante Alternative zu petrochemisch basierten Composites in vielen Anwendungen darstellt.



Herstellung eines Composites mit 100 % biobasiertem Kohlenstoffanteil auf Basis von Leinsamenöl, kristalliner Zitronensäure und Flachsfaserverstärkung.
Bild: Montanuniversität Leoben

Die Expertinnen:

Andrea Anusic und Katharina Resch-Fauster lehren und forschen am Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe der Montanuniversität Leoben. Yannick Blößl ist am Lehrstuhl für Verarbeitung der Verbundwerkstoffe, ebenfalls an der Montanuniversität Leoben, tätig.

Das Forschungsprojekt:

Die Forschungsarbeiten erfolgen im Rahmen des Projekts „Reliable and Sustainable composite production for Biobased Components“, das vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie gefördert und im Rahmen des Programms „Produktion der Zukunft“ der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG durchgeführt wird.



Einsatz der biobasierten Harzrezeptur im Resin Transfer Moulding-Prozess für die Herstellung eines Green Composites.
Bild: Montanuniversität Leoben

Satellitentechnologie made in OÖ

Zugegeben – wenn man an Raumfahrt denkt, fällt einem nicht zuallererst Oberösterreich ein. Wohl eher Amerika und die NASA. Und doch: ein oberösterreichisches Unternehmen revolutioniert mit seinen Entwicklungen im Leichtbau die Weltraumtechnologie.

Der Leichtbauspezialist Peak Technology entwickelt Wasserstofftanks für die neueste Generation an elektrisch angetriebenen Satelliten der ESA, der europäischen Raumfahrtbehörde.

Spacige Lösungen

Die Anforderungen an diese Tanks sind hoch: Sie sollen die Satelliten einerseits sicher in ihre Umlaufbahn bringen, andererseits beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre restlos verglühen, denn Weltraumschrott darf keinesfalls auf der Erde landen. Gleichzeitig sollen die Tanks möglichst wenig Gewicht aufweisen. Das Holzhausener Unternehmen setzt dabei auf neue Materialien: Das üblicherweise verwendete Titan wird durch leichteres Aluminium ersetzt und gleichzeitig wird die Hitzebeständigkeit des Kohlefasermantels gesenkt. Derzeit befindet man sich in einer Monate dauernden

Testphase, in der die Behälter auf alle möglichen Szenarien hin geprüft werden. „Mitte nächsten Jahres dürften dann die ersten Treibstofftanks die Reise in den erdnahen Orbit antreten“, erklärt Dieter Grebner, Gründer und Geschäftsführer der Peak Technology. Darüber hinaus kommt auch das Zündergehäuse für die europäische Trägerrakete Vega C aus dem Hause Peak Technology.

Große Spielwiese für Composites

Leichtbauteile aus Verbundwerkstoffen kommen mittlerweile in allen Branchen zum Einsatz: vom Fahrzeug- und Flugzeugbau, der Luft- und Raumfahrt über Windturbinen bis hin zu Sportgeräten. So entstehen



Auch OÖ mischt in der Raumfahrttechnologie mit. Bild: iStock

beispielsweise in den Produktionshallen von Peak Technology auch spezielle Carbonbauteile für die besten Rennautos der Welt.

www.peaktechnology.at

Werkzeuglösungen für jede Herausforderung

Leichtbau- und Composite-Werkstoffe sind vielfältig – sowohl in der Anwendung als auch in ihren Anforderungen. Mit Lösungen des Werkzeugspezialisten Leitz wird bei der spanenden Bearbeitung ein Optimum an Qualität und Wirtschaftlichkeit erreicht.

Für die Bearbeitung von Bauteilen aus faserverstärkten Materialien wie beispielsweise CFK oder GFK sind besonders leistungsfähige Fräs- und Bohrwerkzeuge erforderlich, die höchste Bearbeitungsqualität bei gleichzeitig langen Standwegen bieten. Ein Fibrecut Benchmark der TU Wien, bei dem Kohlenstofffaser-, Glasfaser- und Aramidfaser-Platten mit Werkzeugen von 16 verschiedenen Herstellern bearbeitet wurden, hat gezeigt: In 124 Einzelversuchen gingen die Werkzeuge von Leitz bei allen drei Werkstoffen als Sieger hervor.

Innovative Ultraschalltechnologie

Für das exakte Trennen von CFK- und GFK-Matten hat Leitz ein Ultraschallschwingmesser entwickelt, das die hochfesten Fasern derart leicht und perfekt schneidet,

als würde es durch Wachs gehen. Absolutes Novum am Markt: Als produzierender Dienstleister bietet Leitz auch einen professionellen Service mit Original-Nachschliff in Kundennähe, wodurch die Wirtschaftlichkeit von Ultraschallschneidsystemen signifikant gesteigert wird.

Vielfältige Werkzeuglösungen

Das Leitz Werkzeugprogramm hält für die zerspanende Bearbeitung thermo- und duroplastischer Kunststoffe eine Vielzahl an praxiserprobten Lösungen im Bereich Plattenzuschnitt, Form- und Konturfräsen oder auch für das Bohren von Grund- und



Kreissägeblatt BrillianceCut sägt Kunststoffe ohne Riefen Bild: Leitz

Durchgangsbohrungen bereit. Highlight beim Sägen von Kunststoffen ist das BrillianceCut Kreissägeblatt, das absolute Fertigschnittqualität ohne Riefen garantiert.

www.leitz.org

Spezialklebstoffe für den Leichtbau

Durch MMA-Klebstoffe werden innovative Leichtbaukonstruktionen möglich. Die ASTORplast GmbH in Ansfelden zählt zu den führenden Unternehmen für selbstklebende Produkte und technische Klebstoffe in Europa.

Die Kombination von metallischen- und Faserverbund Bauteilen im Leichtbau ist nur durch die Klebtechnik wirtschaftlich und sicher realisierbar. Aus diesem Grund wird seit Jahren in der Automobilfertigung auf Klebstoffe gesetzt. Immer häufiger werden Klebstoffe bei der Fertigung von Sonderaufbauten und Nutzfahrzeugen verwendet. Leichtbau-Aufbauten mit verschiedensten Materialkombinationen wie Metall & Duroplastische Verbundwerkstoffe, oder Thermoplastische Kunststoffe (einschl. ABS, PC und PVC), im Innen- und Außenbereich, können mit Hilfe von MMA-Klebstoffen sicher und kosteneffizient hergestellt werden.

Die robuste und zuverlässige Verbindung von SCIGRIP®-Strukturklebstoffen wird täglich in Tausenden von Strukturanwendungen auf der ganzen Welt eingesetzt. Vom Brückenbau über die Produktmontage bis hin zu Anwendungen im Bereich Auto-

motive, Railway und Transportation ist SCIGRIP® ein Branchenfavorit für das Verkleben von Verbundwerkstoffen mit geringer oder keiner Oberflächenvorbereitung.

www.astorplast.at

Vorteile von MMA-Klebstoffen:

- Minimale Oberflächenvorbereitung erforderlich
- Vielzahl an Topfzeiten und Aushärtung bei Raumtemperatur
- Unterschiedliche Materialkombinationen möglich
- Keine Materialstrukturschwächung durch Schweißen, Bohren, Fräsen, Schleifen
- Einzigartige Kombination aus Zug-, Dehnungs- und Scherfestigkeit
- Extrem hohe Schlagfestigkeit
- Weitestgehende Designfreiheit



Die Strukturverklebung der Leichtbauplatte mit den Rahmenprofilen reduziert bei Anhängern und Sonderaufbauten die Zahl der Arbeitsschritte und die Dauer der Durchlaufzeiten.

Bild: Noel V. Baebler/Shutterstock.com GmbH

Compounder P Serie 2.0 von COLLIN mit zahlreichen Vorteilen

Mit der Optimierung ihrer Compounder Serie auf das nächste Level 2.0 wurde die COLLIN Lab & Pilot Solutions ihrer Rolle als Vorreiter in der Extrusionstechnik voll und ganz gerecht. „Wir haben die letzten Monate intensiv für Innovationen genutzt, verschiedene Linien für Medical Anwendungen gebaut und ebenso unsere Compounder Serie umfassend überarbeitet“, erklärt DI Dr. Friedrich Kastner, CEO/Managing Partner Collin Lab & Pilot Solutions GmbH.

Höhere Leistungsdichte

Die neue COLLIN Compounder Serie 2.0 überzeugt mit 25 % mehr Drehmoment und höherer Leistung. 1.200 Umdrehungen pro Minute und ein Drehmoment von 13 Nm/cm³ ermöglichen die Verarbeitung von hochviskosen oder hochgefüllten Materialien. Erhältlich ist die Compounder Serie in einer Verfahrenslänge von 36 D bis 60 D, möglich sind dazu multiple Side Feeder mit gravimetrischer oder volumetrischer Dosierung. Die Innovation kann in jede Mehrschicht-Extrusionsanlage integriert werden. Mittels mechanischer oder motorischer Höhenverstellung lässt sich der Compounder in jede Schicht einer Blasfolien-Extrusionslinie installieren.

Intelligente Steuerung

Die Schnecke kann einfach und platzsparend nach hinten aus der Maschine gezogen werden – etwa zur Reinigung. Dabei muss die Position des Compounders nicht verändert werden. „Optional bieten wir ein neues, intelligentes Feature: die COLLIN Steuerung CMI 17: An das Verteilgetriebe können austauschbare Zylinderelemente mit codierten Steckern in beinahe beliebiger Reihenfolge angeordnet werden, da die Steuerung über die Codierung die jeweilige Funktion erkennt“, erläutert DI Dr. Kastner. Auf Anfrage sind folgende Zertifizierungen möglich: UL, CSA.

www.collin-solutions.com



Der neue COLLIN Lab Line Compounder 2.0
Bild: COLLIN Lab & Pilot Solutions GmbH

3D-Drucken mit Leichtmetallen

Das LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen erforscht eine künftige Schlüsseltechnologie der Industrie und eröffnet das neue Additive Manufacturing Laboratory.

Stephan Ucsnik und sein Team erforschen das moderne Fertigungsverfahren Wire-AM (wire+arc additive manufacturing) und die dafür notwendigen Wire-AM-tauglichen Schweißdrähte auf Basis von Aluminium- und Magnesium-Legierungen. „Das LKR ist Vorreiter in der Erforschung und Weiterentwicklung des Wire-AM-Verfahrens als künftige Schlüsseltechnologie der Industrie. Der Vorteil liegt darin, dass komplizierte Geometrien bei reduziertem Materialeinsatz und wenig Ausschuss realisiert werden können“, so Ucsnik.

Komplexe 3D-Bauteile

Im neuen AM-Labor können mit werkstoffspezifischer Prozessführung, einem mehrachsigen Robotersystem und modernsten Brenntechnologien komplexe 3D-Bauteile aufgebaut werden. Wire-AM spezifische Schweißzusätze auf Alumi-

um- und Magnesiumbasis werden in einer smarten Drahtfertigungsroute verarbeitet. Das Standardschweißequipment wird so adaptiert, dass eine Bauteilherstellung durch direkten Metallauftrag aus Schweißdrähten bei hohen Aufbauraten und unbegrenzter Bauteilgröße möglich wird.

Vielfältige

Einsatzmöglichkeiten

Der in Drahtform vorliegende Ausgangswerkstoff wird zu 100% in das Bauteil eingebracht. Es muss ein gleichförmiger Energieeintrag gewährleistet sein, um Eigenspannungen und thermischen Verzug zu minimieren. Danach reicht die Endbearbeitung der Außenkontur des Bauteils oder der Funktionsflächen, um Anschlüsse, Schraubpunkte und Verbindungs-



Das neue Additive Manufacturing Laboratory am LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen. Bild: AIT/LKR/Lang

flächen zu realisieren. Anwendungen finden sich, wo hohe Zerspanraten auf kostenintensive Werkstoffe treffen oder bei geringen Losgrößen, z.B. in der Luft- und Raumfahrt oder für Automotive-Sonderserien.

www.ait.ac.at/waam

Werkzeuge werden durch Additive Fertigung leichter

Additiv geschweißte Strukturen haben den Vorteil des einfachen Aussparens von Material im Spritzgusswerkzeug für Kühlzwecke und reduzieren auch das Gewicht der Werkzeuge. Noch haben diese Fertigungsverfahren im Werkzeugbau relativ geringe Bedeutung. Der additive Einsatz beschränkt sich beim MIG-Schweißen auf Plattieren und Auftragsschweißen und Reparieren sowie bei pulverbettbasierten Verfahren auf kleine Teile, die nur langsam oder sehr teuer hergestellt werden können. Um schnell große, kostengünstige und komplexe Geometrien herzustellen, ist die Additive Fertigung mittels Wire-arc Additive Manufacturing (WAAM – auch bekannt als Lichtbogenschweißen mit abschmelzender Elektrode) für den Werkzeugbau interessant. Speziell beim Leichtbau-Werkstoff Aluminium spielt diese Technologie ihre Vorteile aus.

Prozesstechnik weiterentwickelt

Im Forschungsprojekt „NextMould“ loten Fa. Fronius als Ausrüster und Experte für Schweißtechnik und die Technische Uni-

versität Ilmenau in Deutschland die Vorteile unterschiedlicher Schweißprozesse aus. Bei dem Projekt waren weitere 10 heimische Unternehmen sowie zwei Forschungseinrichtungen mit an Bord. Manfred Schörghuber, Forschungs- und Entwicklungsleiter bei Fronius, erklärt die Vorteile des Lichtbogenschweißens: „Die Weiterentwicklungen in der Schweißtechnik ermöglichen gleichmäßige Wandaufbauten und nahezu fehlerfreie Volumenkörper. Hohe Stabilität und wenig Schweißspritzer ergeben sich bei Schweißprozessen mit reversierender Drahtelektrode, die mit einem hochdynamischen Motor in Brennernähe umgesetzt werden. Prozessvarianten mit zyklischem Umpolen beim Schweißen oder der Einsatz von zwei Drahtelektroden in einem gemeinsamen Schmelzbad wirken sich speziell beim Werkstoff Aluminium positiv auf eine Reduktion der Streckenenergie und höhere Abschmelzleistungen aus.“



Additive Strukturen mit Fertigungsverfahren Wire-AM Bild: TU Ilmenau

Projektteam

Projektpartner sind außerdem die Hochschule Schmalkalden, die FH Oberösterreich Forschungs und Entwicklungs GmbH, die Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe e.V. und der Kunststoff-Cluster. Im Nutzer-Komitee sind 19 österreichische und deutsche Unternehmen vertreten.



Leichtbau mit Biocomposites

Am Wood K plus Kompetenzzentrum Holz im Linzer Science Park werden Verbundmaterialien aus Naturfasern für den Einsatz im Flugzeug- oder Autobau erforscht.

Biocomposites weisen eine geringere Dichte als andere kommerzielle Composites wie Glasfasern oder Talkum auf und ermöglichen leichtere Bauteile. Biocomposites sind sehr gut für verschiedene Schäumprozesse geeignet. Mit der Entwicklung dieser Biocomposite-Materialien für Leichtbauanwendungen beschäftigt sich die Kompetenzzentrum Holz GmbH (Wood K plus). Dabei geht es um (Bio-)Polymere und Recyclingpolymere, gefüllt oder verstärkt mit lignocellulosischen Füllstoffen.

Sehr gute Ergebnisse

In der Extrusion werden geschäumte Profile (z.B. für Fensterprofile) und geschäumte Granulate entwickelt. Für geringere Zieldichten evaluiert Wood K plus das physikalische Extrusionsschäumen. Im Spritzguss werden Biocomposites chemisch geschäumt. Die Struktur ist regelmäßig bei

gleichzeitig erhöhten mechanischen Eigenschaften. „Das physikalische Schäumen zeigt, dass das Mucell-Verfahren mit Biocomposites sehr gute Ergebnisse auch beim Hinterspritzen von Fasermatten liefert“, sagt Andreas Haider, Bereichsleiter Biobasierte Composite & Prozesse.

3D-Filamentdruck

Wood K plus untersucht auch den 3D-FLM-Druck (Fused Layer Modeling) mit Endlosfasern, um die bekannten Verfahren MarkForged und Anisoprint für neue Biocomposites weiterzuentwickeln. Dabei werden mit (Bio-)Polymer ummantelte CF- oder



Leichtbauteile aus Biocomposite-Materialien. Bild: Wood K plus

Naturfaser-Bündel verwendet. Zusätzlich werden Filamente mit integrierten Endlosfasern extrudiert, die mit „Standarddruckern“ verarbeitbar sind. Diese 3D-FLM-Druckverfahren eignen sich u.a. zur Herstellung hochbelastbarer, leichter Strukturbauteile für Automotive oder Flugzeugbau.

www.wood-kplus.at

Feuerwehrschauch - Textiler Leichtbau seit Generationen

Verfahrenstechnische Entwicklungen öffnen Zugänge zu neuen Anwendungen der Rundwebtechnologie.

Der Feuerwehrschauch ist ein seit Jahrzehnten bewährtes Leichtbauprodukt. Ein Feuerwehrmann kann in jeder Hand einen gerollten Schlauch mit 20 Metern Länge tragen, bewegt somit 40 Meter Leitung mit einem Durchmesser von 75 Millimeter. Durch diese Leitung kann ein flüssiges Medium mit einem Arbeitsdruck von bis zu 16 Bar befördert werden. Und dies alles bei einem Gewicht von unter 20 Kilo, hoch flexibel, aufrollbar und mit geringstem Platzbedarf bei der Lagerung. Diese hervorragenden Leistungsdaten sind für einen Feuerwehrschauch Normalität seit Generationen. Raphael Gruber, technischer Leiter bei Haberkorn, erklärt: „Der Schlüssel zu dieser Performance liegt in der textilen Mantelstruktur des Schlauches, einem rundgewebten Filamentgewebe.“

Patentierte Webtechnologie

Die Firma A. Haberkorn & Co. GmbH in Freistadt produziert seit 100 Jahren technische

Textilien zum Schutz von Mensch und Umwelt, z. B. persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz, Feuerwehrschräuche, Gurtbänder und Leinen. Das Unternehmen erkannte schon vor 20 Jahren das Leichtbaupotenzial des Schlauches und beliefert seither auch die Automobilindustrie mit Gasleitsystemen im Airbag. „Jüngste Entwicklung ist die Modifikation der Webtechnologie. Sie ermöglicht es, nahtlose Schlauch- oder Rohrstrukturen zu weben“, sagt Gruber. Dieser Innovationsvorsprung ist durch ein europäisches Patent abgesichert. Die Rundgewebe können nun mehrlagig gewebt werden, um 3D-Strukturen herzustellen. Ebenso sind Schlauch-in-



Seit 100 Jahren stellt Haberkorn in Freistadt Feuerwehrschräuche her. Bild: A. Haberkorn

Schlauch-Konstruktionen, Kammersysteme oder Materialkombinationen möglich, um an der Außenseite andere Eigenschaften als im Inneren zu generieren.

www.a-haberkorn.at

Composite-Klebefilm: Neuentwicklung für den Marinebereich

Hexcel setzt die Segel

Verbundwerkstoffe wurden erstmals in den 1970er-Jahren in Marineanwendungen eingesetzt. Leichtbau zur Performancesteigerung im Rennsport und Yachten-Bau, erneuerbare Energien bzw. stetig wachsende Qualitätsanforderungen spielen nun eine immer gewichtigere Rolle. Diese Schwerpunkte, kombiniert mit Synergien aus dem Windenergiebereich und den Erfahrungen mit Fasern und Fabrics aus dem Marinebereich, führten bei Hexcel zur Entscheidung, sich diesem Markt auch mit Prepreg-Produkten aus Neumarkt i. H. zu widmen.

Vorteile für Kunden

Mit dem niedertemperaturhärtenden Klebefilm HexBond® 679 vervollständigte Hexcel das Marineportfolio innerhalb eines Jahres. Der erste Schritt wurde vergangenes Jahr mit der Oberflächenlösung XF2 und Semipreg Strukturmaterialien gesetzt. Europäische Bootsbauer setzen die Pro-

dukte bereits in zahlreichen Bootsdeckaufbauten, Rumpf- und Maststrukturen ein. Durch Vorteile in der Verarbeitung wie z.B. kürzere Zykluszeiten und defektfreie Oberflächen können Hexcel-Kunden ihre Prozesse effizienter gestalten.

Hervorragende Performance

Hexbond® 679 ist nun der erste Epoxidklebefilm, der Prepreg-Aushärtezyklen von vier Stunden bei 80°C oder acht Stunden bei 70°C folgen kann. Er bietet eine hervorragende Performance in Sandwichstrukturen, hohe Scher- und Schälfestigkeit sowie ausgezeichnete Haltbarkeit von bis zu sechs Wochen bei 23°C. Die kürzlich erlangte DNV-GL-Typenzulassung bietet



Niedertemperaturhärtender Klebefilm HexBond® 679 Bild: Hexcel

Bootsherstellern eine zusätzliche unabhängige Bestätigung der Qualität, Leistung und Konsistenz der Produkte. Die Segel für eine erfolgreiche Positionierung von Hexcel im Marinesegment sind gesetzt.

www.hexcel.com

Perfekte Lösungen für moderne Thermoformverfahren

Die von Langzauner im Thermoformverfahren hergestellten Komponenten versprechen höchste Qualität und können kostengünstig hergestellt werden. Halbzeuge (Organobleche) bestehen aus einer faserverstärkten Matrix aus PEEK, PEI, PPS, PEKK usw. Besonders bedeutend ist der Hochleistungskunststoff PEEK. Dieser ist schwer entflammbar und weist eine hohe Festigkeit und Steifigkeit auf. Allerdings ist PEEK aufgrund seiner hohen Schmelztemperatur (330° bis darüber hinaus) schwierig zu verarbeiten. Unsere Infrarot-Heizsysteme können bis zu 500 °C aufheizen. Eine hochflexible Einzelstrahler-Steuerung ist



Materialtemperierung: Infrarot-Heizsysteme heizen bis zu 500 °C auf. Bild: Langzauner

besonders geeignet für variable Dickenverhältnisse im Material (leicht wählbar über Steuerung oder Rezept). Das vollautomatische Transportsystem benötigt weniger als drei Sekunden von der Infrarotheizung über den Druckaufbau bis zur maximalen Presskraft. Thermoformanlagen können wir in verschiedenen Größen und Ausbaustufen maßgeschneidert entwickeln und produzieren. Alle Systeme sind genau auf die Bedürfnisse der Kunden zugeschnitten. Unsere Laborpressen und Automatisierungslinien können für alle Prozesse eingesetzt werden.

Alles aus einer Hand

Von der Entwicklung über die Produktion von Einzelteilen bis hin zur Montage tra-



Formenpresse von Langzauner Bild: Langzauner

gen alle Arbeitsschritte die Handschrift von Langzauner. Nur so kann die hohe Qualität und Langlebigkeit garantiert werden. Laut Selbstdefinition bringt das Unternehmen die Ideen der Kunden in Form.

www.langzauner.at

Kinderhochstuhl QuarttoLino: Wandelbarer Sessel wächst mit

QuarttoLino ist ein mit modernster Technologie entwickeltes Produkt für anspruchsvolle Eltern. Das Möbelstück kann auch als Schaukel, Tisch oder Treppe verwendet werden. Additive Tooling hat bei seiner Entwicklung für den Durchbruch gesorgt.

Der vom gleichnamigen Start-up aus Traun entwickelte QuarttoLino ist ein Kinderhochstuhl, der ein Kleinkind nicht nur ergonomisch richtig und sicher sitzen lässt, sondern über drei weitere Funktionen verfügt. Mit wenigen einfachen Handgriffen verwandelt er sich in eine Schaukel, einen Tisch mit Sessel, eine Treppe oder einen großen Sessel. Er hält 150 Kilo aus und ist somit auch ein vollwertiges Möbel für Erwachsene.

Kooperationsnetzwerk

„Geburtshelfer“ dieser kreativen Innovation war das Netzwerk des Kunststoff-Clusters. Das Team von QuarttoLino ist verantwortlich für Produktentwicklung, Design und Vertrieb. Die Tischlerei Friedl aus Traun produziert die Holzteile. Einige Komponenten des Stuhls wurden in einem Kooperationsprojekt des Kunststoff-Clusters neu entwickelt: Denn die gewünschten Funktionalitäten des Produktes können nur durch

Einsatz und Entwicklung einzelner Teile aus Kunststoff ermöglicht werden.

Junge Technologie im Einsatz

Das Transfercenter für Kunststofftechnik (TCKT) stellt mittels Additive Tooling Spritzguss-Einsätze für die Werkzeuge her. Die für Klein- und Mittelserien geeignete relativ junge Technologie ermöglichte, die Erstserie wirtschaftlich zu produzieren.

Erst wenn der Verkauf angelaufen ist, sollen die sehr kostenintensiven Werkzeuge aus Metall hergestellt werden. Denn einige Teile sind generell nur sehr schwer oder überhaupt nicht aus Holz oder Metall herzustellen, um die strengen Vorschriften (z.B. TÜV) erfüllen zu können. Somit kam die Entwicklung der Teile aus dem System „Holz und Kunststoff“ als einzige technische Möglichkeit in Frage. Der QuarttoLino



Quarttolino: multifunktionell, qualitativ hochwertig und optisch ansprechend. Bild: QuarttoLino

ist im Webstore des Unternehmens und im ausgewählten Fachhandel erhältlich.

quarttolino.business.site



Dieses Projekt wurde aus Mitteln des Strategischen Wirtschafts- und Forschungsprogrammes „Innovatives OÖ 2020“ vom Land OÖ gefördert.

Recycling-Gütezeichen für bedruckte Kunststoffe

Ein registriertes Gütezeichen kennzeichnet den neuen Stand einer abfallfreien Upcycling-Technik mit 100 % Kreislaufführung für bedruckte Plattenprodukte.

Die höchste Form des Recyclings ist eine Kreislaufführung von Materialien in der immer wieder gleichen Endanwendung. Besonders bei stark bedruckten Kunststoff-Platten war das bis dato undenkbar. Im Regelfall konnten daraus nur mehr geringwertigere Produkte, meist im Spritzguss, gefertigt werden. „In mehrjähriger Zusammenarbeit von Firmenpartnern und Forschungseinrichtungen in Österreich haben wir nun eine Zero-Waste-Lösung gefunden, die den Endmarkt für bedruckte Plattenprodukte gerade revolutioniert“, freut sich Upcycling-Experte Hannes Meier von M2 Consulting GmbH, die das Projekt seit mehreren Jahren begleitet. Die aus dem Upcycling hervorgehenden Regranu-

late werden zur erneuten Herstellung von Platten eingesetzt. Die Eigenschaften des Regranulats eignen sich dafür, sie zu 100 % in neuen Platten einzusetzen.

Technologie für Partnerbetriebe verfügbar

Über die Online-Plattform www.circular-print.eu können Unternehmen Aufträge zur Abholung ihrer Abfälle vergeben und für die Wiederverwendung aufbereiten lassen. Sie stellt nachvollziehbar und transparent den gesamten Warenkreislauf dar: vom Online-Abholauftrag der Abfälle bis zur Auslieferung neuer, bedruckter Endprodukte. Dabei können auch Mengenbilanzen und Bestätigungen für übermittelte Abfallmengen und deren Kreislauf-Verwendung erstellt



Die Online-Plattform stellt den gesamten Warenkreislauf dar. Bild: circular-print.eu

werden, Carbon Footprints berechnet oder auch gesamte Lebenszyklusbewertungen durchgeführt werden.

www.circular-print.eu

Gastbeitrag von Mag. Georg Sachs, Chefredakteur Chemiereport

Bessere Verpackung – weniger Abfall

Können optimierte Verpackungslösungen dazu beitragen, Lebensmittelabfälle zu reduzieren? Dieser Frage ging das Projekt „Stop Waste – Save Food“ nach und präsentierte seine Ergebnisse in Form eines Leitfadens.



Das Projekt „Stop Waste - Save Food“ hat sich die Frage gestellt, ob sich verbesserter Schutz der Lebensmittelqualität bei gleichzeitiger Reduktion der Verpackung erreichen lässt.
Bild: istockphoto/sorapo1150

Nicht immer ist die naheliegendste Antwort auch die richtige. Harald Pilz, Senior Advisor bei der denkstatt GmbH, beschäftigt sich mit dem ökologischen Fußabdruck menschlicher Aktivitäten: „Das Bauchgefühl sagt, für Eier sind Kartonverpackungen besser als solche aus Kunststoff.“ Stimmt aber nicht immer, weiß der Experte, weil er nachgerechnet hat: „Verwendet man für die Verpackung PET aus dem Recycling von Trinkflaschen, schneiden diese in der Ökobilanz besser ab als Karton.“ Ähnliches gilt für die Ökobilanz bestimmter Lebensmittel. Werden Tomaten im Winter in einem beheizten Glashaus in Österreich gezogen, haben sie eine schlechtere Ökobilanz als solche, die aus Spanien zu uns transportiert werden. Steigt man zum Beheizen des Glashauses aber von Fernwärme auf Geothermie um, sieht die Sache wieder anders aus. Einzelne Warengruppen auf solche Weise zu betrachten, war eine der Stärken des Projekts „Stop Waste – Save Food“.

Fragenkatalog

Thomas Gröger, stellvertretender Clustermanager des Kunststoff-Clusters bei der niederösterreichischen Wirtschaftsagentur ecoplus, erinnert sich: „Wir haben auf einer

Folie all die Fragen formuliert, die wir uns im Projekt stellen wollten.“ Das Wir waren neben dem Kunststoff- und dem Lebensmittel Cluster die wissenschaftlichen Partner: die denkstatt GmbH, das Österreichische Forschungsinstitut für Chemie und Technik (OFI) und die BOKU-Institute für Abfallwirtschaft und für Lebensmitteltechnologie.

Verschwendung

Um eine Finanzierung für das Vorhaben auf die Beine zu stellen, reichte man ein Projekt bei der FFG-Förderschiene „Collective Research“ ein. In diesem Rahmen ist eine Förderung von 60 Prozent der Projektkosten vorgesehen, 40 Prozent müssen von den Projektpartnern kommen. Die für Ernährung zuständige UN-Organisation FAO schätzt, dass rund ein Drittel der für den menschlichen Verzehr produzierten Lebensmittel irgendwo in der Wertungskette verloren geht. „Für Österreich wurden 760.300 Tonnen berechnet. Der größte Brocken entfällt dabei auf die Haushalte“, sagt Gudrun Obersteiner vom Institut für Abfallwirtschaft der BOKU. „Wenn für ein Kilo Äpfel auf dem Tisch 1,4 Kilo Äpfel geerntet werden müssen, dann werden für 0,4 Kilo Ressourcen verbraucht, ohne dass dem

ein genießbares Lebensmittel gegenübersteht“, ergänzt Obersteiner. Dabei kommen enorme Umweltbelastungen zusammen, betont Pilz: „28 bis 34 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen sind dem Bereich Ernährung zuzuordnen.“ Lebensmittelverpackungen verursachen hingegen nur 0,7 Prozent unseres Klimafußabdruckes.

Unternehmenspartner

Einer der Projektpartner war Thomas Greigeritsch, Vice President Group Sustainability bei der Constantia Flexibles Group. Constantia Flexibles erzeugt Verbundmaterialien mit Barriere, die das verpackte Produkt schützt. Aufgrund des Bekenntnisses zur Kreislaufwirtschaft wird auch bei Constantia Flexibles viel in diese Richtung optimiert. „Die Erhöhung der Recycling-Quote trägt aber nicht unbedingt zur Verbesserung des ökologischen Fußabdrucks bei“, sagt Greigeritsch. Soll das Eine maximiert werden, müsse man beim Anderen Abstriche in Kauf nehmen. Auch Alfred Matousek, Umweltbeauftragter bei Rewe International, musste nicht lange überredet werden: „Dadurch, dass alle Stufen der Wertschöpfungskette einbezogen waren, gab es viele Impulse für mehr Zusammenarbeit. Das ist

für ein Projekt dieser Art nicht selbstverständlich.“ Johann Gühr, Head of Business Development Management Fresh Food bei Südpack (Hersteller von Folien, Kunststoffverbunden und Vakuumbuteln für die Verpackungsindustrie) sieht das ähnlich: „Wir sehen es als Verpflichtung, für zukunftsfähige Lösungen zusammenzuarbeiten“.

Methodik

Das Ziel der Projektpartner: ein Leitfaden, in dem kurz und prägnant steht, was zu machen ist. Methodisch beschriftet das Projekt drei Hauptstoßrichtungen: Verpackungssysteme in Fallstudien ausprobieren, in der Fragestellung bis zum Konsumenten vordringen und den Handel mit einbeziehen sowie die Lösungen durch gesamtheitliche Ökobilanz-Betrachtungen begleiten. Insgesamt hat es zehn Fallstudien gegeben. „Dabei wurde über mehrere Jahre gemessen, damit abseits emotionaler Debatten die Grundlagen für sachliche Diskussionen erarbeitet werden konnten“, sagt Gröger.

Die große Unbekannte

Ein Trend ist laut Pilz zu erkennen: „Schafft man es, die Haltbarkeit eines Lebensmittels zu verdoppeln, reduziert das den Lebensmittelabfall um 40 Prozent.“ Pilz sieht den Handel dabei als wichtigen Partner: „Dokumentieren Sie den Zustand von Lebensmitteln vor und nach einer Maßnahme. Befragen Sie Ihre Konsumenten dazu.“ Denn wie Konsumenten mit Lebensmitteln und ihren Verpackungen umgehen, nachdem sie sie gekauft haben, ist die große Unbekannte. Deshalb war ein Projektziel, dazu belastbare Informationen zu erarbeiten.

Stop Waste – Save Food

Das Branchenforschungsprojekt ging der Frage nach, inwieweit neu entwickelte Lebensmittelverpackungs- und -verarbeitungslösungen, die nachweislich zu verbesserter Produktqualität, optimiertem Produktschutz und verlängerter Haltbarkeit führen, zu einer Reduktion von Lebensmittelabfällen beitragen können. Mit den Ergebnissen des dreijährigen Projekts wurde ein Leitfaden für Lebensmittelverpackungshersteller, Lebensmittelproduzenten und Handel erstellt.

Download: www.ecoplus.at/media/16671/leitfaden_stopwastesave-food-_de_270420.pdf

Konsumentenbefragung

Umfragen ergaben, wie Konsumenten mit Lebensmittelverpackungen umgehen. „Wenn der Konsument das Lebensmittel sofort auspackt, hat die haltbarkeitsverlängernde Verpackung ihre Wirkung verloren“, sagt Obersteiner. Auch stellt sich die Frage, ob der Konsument die Produkte wirklich bis zum Mindesthaltbarkeitsdatum aufbewahren will. Obersteiner: „Wenn ein Großteil der Produkte wenige Tage im Haushalt bleibt, müsste die Optimierung der Verpackung eher auf den Handel fokussieren.“



Das Projektteam von „Stop Waste – Save Food“
Bild: ecoplus/www.annarauchenberger.com

Die geeignete Verpackung

Ein eigenes Kapitel des Leitfadens beschäftigt sich mit Empfehlungen für Produktgruppen. Ein Beispiel sind Kaffeekapseln. Michael Krainz vom OFI hat getestet, ob Kapselmaterialien den versprochenen Produktschutz einhalten. Die denkstatt GmbH bewertete ökologisch. Pilz: „Es ist vorteilhaft, die Barriere gleich in die Primärverpackung zu integrieren und eine Überverpackung einzusparen.“ Ein anderes Beispiel: Bei Tomaten kann die Optimierung der Perforation von Verpackungsfolien die Haltbarkeit um 14 Tage verlängern, bei den Erdbeeren ist durchgehende Kühlung auf drei bis fünf Grad empfehlenswert. Martina Zederbauer, Projektmanagerin beim Lebensmittel Cluster Niederösterreich, möchte das erarbeitete Wissen in der Branche verbreiten: „Es ist wichtig, die wissenschaftliche Expertise auch kleineren und mittleren Unternehmen zukommen zu lassen, die in der Lebensmittelproduktion häufig sind.“ Auch Gühr sagt: „Man muss dem Konsumenten klarmachen, dass die Verpackung etwas Wertvolles ist. Dabei unterstützen wir den Handel gerne mit Information.“

Koordinator:

- Kunststoff-Cluster, Lebensmittel Cluster Niederösterreich

Wissenschaftliche Partner:

- OFI Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik
- Universität für Bodenkultur Wien – Institut für Abfallwirtschaft
- Universität für Bodenkultur Wien – Institut für Lebensmitteltechnologie
- denkstatt GmbH

Firmenpartner:

Altstoff Recycling Austria AG; Amt d. NÖ Landesregierung, Abt. Umwelt- u. Energiewirtschaft; Bauers Beeren GmbH; Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK); Constantia Flexibles International GmbH; Dow Europe GmbH; EAFA – European Aluminium Foil Association e.V. – Flexible Packaging Europe; FLEISCHWAREN BERGER Ges.m.b.H & CO KG; Folial GmbH; Gurkenprinz Burgenland Südost Obst- u. Gemüseveredelungs GmbH; I ft mbH; NaKu e.U.; Ovotherm International Handels GmbH; Perfotec B.V.; Plastics Europe Austria K Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V.; IM Polymer GmbH; Multivac Vertriebsgesellschaft VKS; REWE International AG; Sealed Air GmbH; SPAR Österreichische Warenhandels AG; Staud's GmbH; Südpack Verpackungen GmbH & CO KG; SUNPOR Kunststoff GesmbH; Verein für Konsumenteninformation; Verpackungskoordinierungsstelle gemeinnützige GmbH; Zeiler Gemüsevertrieb GmbH

Um eine Finanzierung auf die Beine zu stellen, reichte man ein Projekt bei der FFG-Förderschiene „Collective Research“ ein. Hier ist eine Förderung von 60 Prozent der Projektkosten vorgesehen, 40 Prozent müssen von den Projektpartnern kommen. Bei der Suche wurde man rasch fündig. Einer der Projektpartner war Thomas Greigeritsch, Vice President Group Sustainability bei der Constantia Flexibles Group.



Ansprechpartner:

DI Thomas Gröger
ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH
t.groeger@ecoplus.at
www.kunststoff-cluster.at

KC-VERANSTALTUNGEN 2020

30. Sept.	KC-Fachtagung Kreislaufwirtschaft JKU Linz
05. Nov.	KC-Fachtagung Additive Tooling OÖ



Der neue Schulungskatalog mit detaillierten Inhalten aller angebotenen KC-Schulungen steht auf www.kunststoff-cluster.at zum Download bereit.

KC-SCHULUNGEN UND SEMINARE 2020

03. Sept.	KC-Tagesschulung Basiswissen in der Kunststoff-Branche Marchtrenk
09. Sept.	KC-Tagesschulung Basiswissen Extrusion TIZ Kirchdorf
17. Sept.	KC-Tagesschulung Basiswissen Spritzguss Marchtrenk
24. Sept.	KC-Tagesschulung Basiswissen in der Kunststoff-Branche – Zusatztermin Ennschafn

01. Okt.	KC-Seminar Kunststoff-Recycling in Theorie und Praxis JKU Linz
04. Nov.	KC-Seminar Formteilfehler an thermoplastischen Spritzgussteilen ecoplus NÖ
10.-11. Nov.	KC-Seminar Biokunststoffe – Essentieller Baustein für die Kreislaufwirtschaft (2 Tage) Bildungshaus Schloss Puchberg bei Wels

Änderungen vorbehalten! Details und Anmeldeöglichkeiten finden Sie unter: www.kunststoff-cluster.at/veranstaltungen/

KC und Kunststoffinstitut Lüdenscheid intensivieren Zusammenarbeit

Ab sofort können Partnerunternehmen des Kunststoff-Clusters beim langjährigen Partner und Bildungsträger, dem Kunststoffinstitut Lüdenscheid fachspezifische Seminare auch online besuchen. „Wir kooperieren seit 15 Jahren mit den Experten aus Lüdenscheid bei Qualifizierungen in Spezialbereichen der Kunststoffbranche. Die Umstellung unserer Schulungen auf Online-Seminare ist ein nächster Schritt, um unseren Partnerunternehmen ein neues Service anzubieten: interaktiv und sehr effektiv“, sagt Cluster-Manager Wolfgang Bohmayr.

www.kunststoff-institut-luedenscheid.de/veranstaltungen/



IM EINKLANG MIT DER NATUR



Als kunststoffverarbeitender Betrieb, der in einer der schönsten Regionen Europas – den Südalpen – produziert, tragen wir besondere Verantwortung für die Natur.

Durch die Verwendung von zum Teil selbst hergestelltem, hochwertigem Recyclingmaterial, sowie energieverbrauchsoptimierter Produktion ist es uns gelungen unseren Firmen CO₂ Fußabdruck auf Null zu reduzieren. Unser Wertstoffsammelbehälter „Öko Bin“ kann mit bis zu 100 % Recyclingmaterial hergestellt werden und ermöglicht so einen nahezu geschlossenen Stoffkreislauf.



**DIE BESTEN
PRODUKTE FÜR
TRANSPORT
& LAGERUNG**

📍 EUROPLAST Kunststoffbehälterindustrie GmbH, Schmelz 83, 9772 Dellach im Drautal/Österreich
☎ T: +43 (0)4714 8228-0 | F: +43 (0)4714 8228-20
✉ verkauf@europlast.at

A company of  JCOPLASTIC
Industrie Container Plastik
www.europlast.at