RESOURCES

DAS FACHMAGAZIN VON Saubermacher

Nr. 102 I www.saubermacher.at

VOLLER SPANNUNG

Die Batterie: über die Entwicklung, die Recyclebarkeit und die Zukunft mobiler Stromspeicherysteme



Inhalt

Geballte Ladung zwischen den Polen

Das Kraftwerk, das im Hintergrund läuft. Ein Überblick über die Batterietypen.

4-7

"Recyclebarkeit ist ein Muss"

Die Rückführung in den Kreislauf spielt bei der Entwicklung der Speichersysteme eine wichtige Rolle. Jens Tübke, Sprecher der Frauenhofer-Allianz Batterien, im Gespräch.

8–13

Ewiger Kreislauf

Redux-GF Holger Kuhlmann über die Aufbereitung diverser Batterietypen.

14-15

Sammeln und Verwerten

Verschiedene Systeme sorgen dafür, dass Altbatterien gesammelt und anschließend fachgerecht verwertet werden. Vier Recycling-Spezialisten tun sich dabei besonders hervor. 16–19

Werkstofflager Batterie: Geschichte mit Zukunft

Vom reinen Sortierbetrieb bis zum europäischen Marktführer: Das deutsche Unternehmen REDUX ist ein Pionier in der jungen Geschichte des Batterie-Recyclings. 20–21

Tesla reloadable

Tesla-Gründer Elon Musk gelang, obgleich ein Newcomer im Autobau, das bislang einzige Elektromobil der Luxusklasse in Serie zu schicken.

Kreisläufe kosten Intelligenz

Zukunftsforscher Matthias Horx über die "Transformationswirtschaft" in spe.

28-31

Schlau gepresst

Kartonabfall verkaufen und gleichzeitig umweltschädliche LKW-Fahrten einsparen – eine neue Kartonpresse von Umweltmanager Sepp Fangl macht's möglich.

SPAR dir den Abfall!

Jedes verschwendete Kilo Lebensmittel ist eines zu viel, meint man bei SPAR. Deswegen geben nahezu alle steirischen SPAR-Filialen ihre Lebensmittel an Sozialmärkte weiter. 38–41

Vernetzte Entsorgung

Mithilfe webbasierender Self-Service-Portale können sich Saubermacher-Kunden die Lieferung und Entleerung der Behälter selbst organsieren.. 42–45

Hoch, höher, Styria Media Center

Die Styria Media Group ist der altpapierreichste Kunde von Saubermacher.

46-49

Saubere Fahrt auf der Autobahn

Mit der Abfall-Entsorgung der Rastanlagen ist es für die Asfinag noch nicht getan.

50-51

IMPRESSUM:

Medieninhaber und Herausgeber: Saubermacher Dienstleistungs AG, Hans-Roth-Straße 1, 8073 Feldkirchen bei Graz. Projektleitung: Saubermacher Konzernkommunikation. Mag, Jutta Hackstock-Sabitzer. Produktion: PR-Redaktion, Anzeigen und Marketing Kleine Zeitung GmbH & Co KG, Gadollaplatz 1, 8010 Graz. Herstellung: Druckhaus Thalerhof, 8073 Feldkirchen bei Graz. Titelfoto: Fotolia. Fotos: Wenn nicht anders gekennzeichnet: Saubermacher.

Comate Partner O ktimaneutral gedruckt



Ralf Mittermayr, Mitglied des Vorstands der Saubermacher AG

AUF ZUR BATTERIE!

Liebe Leserinnen, liebe Leser!

seitdem wir uns dem Leitgedanken "Zero Waste" verschrieben haben, ist uns natürlich bewusst, dass dieser seine natürlichen Grenzen hat. Vor allem im Zusammenhang mit Schadstoffen, bei welchen es wenig Sinn hat, diese im Kreislauf zu führen. Aber für all die anderen Stoffe, die zum Teil als versorgungskritisch eingestuft werden müssen, arbeiten wir mit Hochdruck an kreislauffähigen Lösungen. Solche Stoffe sind z. B. auch in Batterien enthalten.

Die Herausforderung in der Aufbereitung von Batterien besteht nicht nur in der Vielzahl unterschiedlicher Batterieformen, sondern auch in der unterschiedlichen Zusammensetzung, die ein industrielles und damit effizientes Recycling vor große Herausforderungen stellt. Denn sämtliche Sekundärrohstoffe können sich langfristig nur am Markt etablieren, wenn die Herstellung zu marktkonformen Preisen erfolgen kann. Gleichzeitig ist die Rückgewinnung von Rohstoffen und das Schaffen von geschlossenen Kreisläufen vor allem für rohstoffarme Länder von großer Bedeutung. Die ökologische Sinnhaftigkeit hingegen wurde bereits umfassend diskutiert und sollte in Europa keiner weiteren Erläuterung mehr bedürfen.

Saubermacher erweiterte erst in jüngster Vergangenheit mit dem Zukauf der in Deutschland beheimateten REDUX Recycling GmbH – dem Marktführer im Batterie-Recycling – seine Kompetenz in Bezug auf diesen hochkomplexen Stoffstrom. Für die Batterie-Sortierung setzt REDUX u. a. auf Röntgentechnik, die

30 Batterien pro Sekunde mit einer Reinheit von 99 % automatisch sortiert. 75 %

der am Markt befindlichen Batterien können mit den eingesetzten Aufbereitungsmethoden verwertet werden. Ziel ist dabei, die in den Batterien enthaltenen Wertstoffe wie z.B. Nickel, Eisen, Zink und Mangan rückzugewinnen und dem Rohstoffmarkt zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus ist es REDUX durch ein seit 2013 im Einsatz befindliches patentiertes Verfahren möglich, Alkali-Mangan-Batterien zu entladen, um sie anschließend in ihre einzelnen Bestandteile zu zerlegen und durch eine mechanische Aufbereitung Rohstoffe zu generieren. Diese Akquisition ist Teil der Neuausrichtung, im Zuge derer weitere Beteiligungen im Bereich hochspezialisierter Recycling-Verfahren angestrebt werden. In Zusammenarbeit mit der F&E-Abteilung von Saubermacher werden derzeit innovative Aufbereitungsverfahren für Lithium-Ionen-Batterien entwickelt (siehe auch Resources Nr. 101).

Viel Wissenswertes rund um Batterien, Recyclingmöglichkeiten und damit verbundene Herausforderungen finden Sie in der aktuellen Ausgabe der Resources. Ich hoffe, dass wir auch Sie für dieses spannende Gebiet begeistern können!

Ralf Mittermayr,

Mitglied des Vorstandes, CMO

GEBALLTE LADUNG

zwischen den Polen

Man muss kein trommelnder rosa Hase sein, um die Vorzüge und Eigenschaften von Batterien näher kennenlernen zu wollen. "Resources" hat sich diesmal einem buchstäblich spannenden Thema verschrieben: der Batterie. Hier ein erster Einblick.

ANNO 1798

Das habsburgische Norditalien im ausgehenden 18. Jahrhundert: Der Graf und Physiker Alessandro Volta stellt seine neueste Erfindung vor. Die "Volta'sche Säule". Und legt damit einen der Grundsteine für den Alltag unserer Gegenwart. Freilich sah dieser Vorläufer noch etwas anders aus als die heutige Batterie: ein Stapel gepaarter Scheiben aus Kupfer-Zink, voneinander getrennt durch Scheiben aus Kartonpappe, diese wiederum durch eine Salz- oder Säurelösung befeuchtet. Erhellend: Die Voltasäule gilt als erste brauchbare kontinuierliche Stromquelle, ermöglichte so erst die Erforschung der Elektrizität – und brachte u. a. die ersten elektrischen Leuchten alias Bogenlampen zum Strahlen.

Und Volta findet Nachfolger und Weiterentwickler: John F. Daniell, britischer Chemiker, sowie den französischen Chemiker George Leclanche, der die "nasse Zelle" erfand. Die "trockene Zelle" hin-





"Batterie" ... DER BEGRIFF AUS DEM FRANZÖSISCHEN STEHT FÜR "SCHLAGZEUG", VON LATEINISCH BATTUERE – "SCHLAGEN".

gegen behirnte ein Deutscher: Wissenschafter Carl Gassner begründete damit die heutigen Zink-Kohle-Batterien. Dabei hat sich im Laufe der Geschichte nichts Grundlegendes verändert: Damals wie heute ist eine Batterie ein wahres Kraftwerk. Und das auf engstem Raum – also mit geballter Ladung zwischen den Polen. Die chemische Reaktion darin erzeugt elektrische Energie. Alkali-Batterien alias Trockenbatterien bestehen immer aus denselben Komponenten: Stahlgehäuse, Kathode, Separator, Anode, Elektroden, Elektrolyt und Kollektor. Es steckt so einiges drin. Kein Wunder, funktioniert unser Alltag doch batteriebetrieben.

EINSATZBEREIT

Ist die Batterie im jeweiligen Gerät eingesetzt bzw. schließt sich der Schaltkreis, geht's los: Damit von der Taschenlampe und dem Mobiltelefon über das Hörgerät und die Quarzuhr bis hin zum Auto alles läuft. Die Batterie wirkt im Hintergrund. Wie so oft, wenn es ums Eingemachte geht.

EINGEWEIDE für Eingeweihte

Anbei ein paar aufschlussreiche Einblicke in die Innereien der gängigsten Batterietypen. Eher was für chemieaffine Nerds, die schon immer einmal wissen wollten, was genau da drinnen steckt.



ALKALI MANGAN BATTERIE (1.5V) $MnO_2 + H_2O + Zn \rightarrow Mn(OH)_2 + ZnO$ Negativer Pol Kunststoffscheibe

FINSAT7GFRIFTE & BESONDERHEITEN

Alkali-Mangan-Batterien eignen sich dann, wenn lange Betriebszeiten oder hohe Entladeströme gefordert sind, und auch zum Einsatz bei niedrigeren Temperaturen, z.B. bei Blitzlichtgeräten, Rasierern, Uhren, Kameras und Taschenrechnern.

ZINK-KOHLE BATTERIE (1.5V)

 $8MnO_2 + 8H_2O + ZnCl_2 + 4Zn$ $\rightarrow 8MnOOH + ZnCl_2 \cdot 4Zn(OH)_2$



FINSATZGERIFTE & RESONDERHEITEN

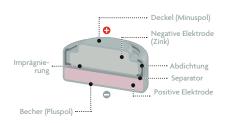
Die 7ink-Kohle-Batterie wurde bereits Ende des 19 Jahrhunderts entwickelt und ist nach wie vor der Klassiker für Taschenlampe und Spielzeuge. Das Problem ist, dass sie durch die Füllung mit einer Elektrolytlösung nicht auslaufsicher ist



FINSAT7GEBIFTE & BESONDERHEITEN

Dieser Typ ist weit verbreitet und wird hauptsächlich für Kameras, Uhren und als Backup-Batterie für Hauptplatinen (Mainboards) in Personalcomputern eingesetzt. Ein Vorteil von Lithiumbatterien ist die sehr lange Lagerfähigkeit.

SILBEROXID-ZINK-BATTERIE (1.55V) $Ag_2O + Zn \rightarrow 2Ag + ZnO$



EINSATZGEBIETE & BESONDERHEITEN

Silberoxid-Knopfzellen werden für kleine elektronische Geräte (Uhren, Taschenrechner) verwendet. Im Vergleich zu Zink-Luft-Batterien haben sie eine höhere Spannung. Ihre Entladekurve ist flacher als die von Alkalibatterien und die Laufzeit länger als die von Lithium-Ionen-Batterien.

ZINK-LUFT BATTERIE (1.4V)

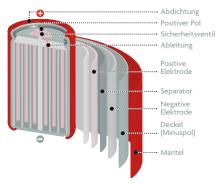


EINSATZGEBIETE & BESONDERHEITEN

Dieses System wird überwiegend als Knopfzelle bis zu den kleinsten Abmessungen gefertigt. Es ähnelt im Aufbau den Alkalimangan-Zellen. Anstelle von Braunstein dient Silberoxid in Tablettenform als Kathodenmaterial. Die Anode besteht aus Zinkpulver.

NICKEL-CADMIUM BATTERIE (1,2V)

 $2NiOOH + Cd + 2H_2O \rightleftharpoons 2Ni(OH)_2 + Cd(OH)_2$



EINSATZGEBIETE & BESONDERHEITEN

Die Vorteile dieses Systems sind hohe Belastbarkeit, Schnellladefähigkeit und Kältefestigkeit bis minus 15 Grad Celsius. Klassisches Einsatzgebiet der Nickel-Cadmium-Batterie ist zum Beispiel die elektrische Zahnbürste.

NICKEL-METALLHYDRID-BATTERIE (1,2 V)

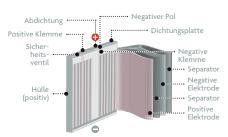


EINSATZGEBIETE & BESONDERHEITEN

Diese Zellen kommen unter anderem in Elektrofahrrädern zum Einsatz, wo sie zum Teil auch über einen längeren Zeitraum – zum Beispiel einer Steigung – Ströme bis zu 30 Ampere oder mehr liefern müssen. Der prinzipielle Aufbau ist ident mit jenem der Nickel-Cadmium-Batterie.

LITHIUM IONEN BATTERIE (3,7V)

 $Li(1 \rightleftharpoons x) CoO_2 + LixV \rightleftharpoons LiCoO_2 + C$

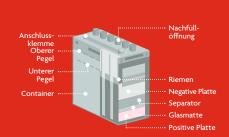


EINSATZGEBIETE & BESONDERHEITEN

Lithium-Ionen-Batterien werden hauptsächlich in der Telekommunikation und in tragbaren Computern eingesetzt. Als Industiebatterie findet sie außerdem ihren Einsatz in Hybridfahrzeugen oder in Fahrzeugen mit neuen Bordnetzen.

BLEIAKKUMULATOR (6 ODER 12V)

PbO₂ + Pb + 2H₂SO₄ ≠ 2PbSO₄ + 2H₂O



EINSATZGEBIETE & BESONDERHEITEN

Bleiakkumulatoren werden vorwiegend als Starterbatterien für Autos eingesetzt. Mittlerweile haben sie durch technischen Fortschritt und bei regelmäßiger Pflege eine Lebensdauer von mehreren Jahren. Trotzdem altern die Bleiakkus – in erster Linie an der inneren Korrosion.

"RECYCLEBARKEIT ist ein Muss"!

Dürfen wir in der Batterien- und Akkuforschung auf die große Revolution hoffen, die die Elektromobilität und die mobile Kommunikation weiter beflügelt? Welche Rolle spielen die Sicherheit und die Recyclebarkeit der Speichersysteme bei der Entwicklung? Jens Tübke, Sprecher der Fraunhofer-Allianz Batterien, im Gespräch.

Die Elektromobilität und die mobile Multimediakommunikation boomen weltweit. Man hat aber das Gefühl, dass dieser Boom speziell durch die Energiespeicherkapazitäten heutiger Batterien und Akkus spürbar limitiert wird. Sind die Elektrospeicher tatsächlich die Flaschenhälse in der Entwicklung?

JENS TÜBKE: Grundsätzlich ist dieser Eindruck richtig. Speziell im Automobilbereich ist man heute Reichweiten gewohnt, die bei einer Umstellung auf rein elektrische Antriebe derzeit einfach nicht erreichbar sind. Ähnliches gilt im Bereich Smartphones, die immer energiehungriger werden.

Man muss bei diesen Anwendungen aber auch das Gesamtpaket betrachten, denn das Problem liegt nicht nur bei der zu geringen Speicherfähigkeit der Batterien und Akkus. Es wird nämlich auch noch viel zu ineffizient mit deren Energieinhalten umgegangen. Denken Sie nur daran, wie stark sich unsere Handys beim Telefonieren erwärmen. Außerdem werden in Smartphones immer größere Displays und Strom fressende Prozessoren verbaut. Aber wie gesagt, grundsätzlich stimmt der Eindruck – wir bräuchten mehr Energieinhalt in den Speichern.

Hat man in den letzten Jahrzehnten die Neu- und Weiterentwicklung auf diesem Gebiet etwas verschlafen bzw. vernachlässigt? Weil früher die Elektromobilität und die mobilen Anwendungen noch kein so großes Thema waren?

TÜBKE: Vernachlässigt würde ich nicht sagen. Aber die Forschung hat sicherlich erst durch den Boom der Elektromobilität den notwendigen massiven Aufwind bekommen. Aber speziell an der Verbesserung der Energiedichte von Batterien und Akkus forscht man schon seit Langem recht intensiv.

Was sind die kritischen Entwicklungsparameter von Akkus bzw. Batterien?

TÜBKE: Aus meiner Sicht sind das die Kosten, die Energieinhalte, das Energiemanagement, Fragen der Sicherheit sowie die Lebensdauer.

Betrachtet man internationale Forschungsprojekte – gibt es da mehrere Stoßrichtungen punkto Entwicklung, oder arbeiten alle an denselben Systemen?

TÜBKE: Ja, es gibt unterschiedliche Ansätze. Zentraler Forschungsschwerpunkt sind aber noch immer die heute gängigen Lithium-Ionen-Systeme. An diesen wird vor allem evolutionär gearbeitet. Das heißt, man versucht, mittels geeigneter Materialauswahl und durch produktions- und verfahrenstechnische Verbesserungen preiswertere Zellen herstellen zu können.

IM GESPRÄCH: Dr. Jens Tübke, Fraunhofer-Allianz Batterien

Man arbeitet auch an der Energiedichte. Bei dieser, befürchte ich, wird man aber nicht mehr sehr viel rausholen können. Ich denke so an die 10 bis 15 Prozent. Dann wird das klassische Lithium-Ionen-System ausgereizt sein. Danach wird es vor allem darum gehen, Kosten und Preise zu senken und Lebenszyklen zu maximieren – also darum, wie oft kann ich laden und entladen. Und bei den hohen Energiedichten dieser Zellen spielen natürlich auch Fragen der Sicherheit eine zunehmende Rolle.

Also ist keine technische Revolution in Sicht?

TÜBKE: Beim Einsatz neuer Materialien in Batterien erwarte ich schon größere Entwicklungsschritte. So testet man beispielsweise Systeme, die auf der Basis von so genannten Konversionsmaterialien aufgebaut sind. Dann wird auch an Metall-Luft sowie Lithium-Sauerstoff-Systemen geforscht. Oder an Lithium-Schwefel. Solche Systeme werden bereits in kleinen Stückzahlen in Kleinzellen verbaut. Sie schaffen auch schon einige wenige hundert Zyklen und Energiedichten von bis zu 700 Wattstunden pro Kilogramm – zum Vergleich: Heutige Li-Io-Systeme schaffen um die 200 Wattstunden pro Kilogramm.

Wird man diese Systeme schon bald in großem Stil einsetzen können?

TÜBKE: Nein. Bis zur Großserienreife und praktischen Anwendung wird es bei diesen Systemen noch einige Zeit dauern. Da stimmen Parameter wie die Zyklisierbarkeit, Lebensdauer und Zuverlässigkeit noch nicht.

An der TU Graz wird beispielsweise am Lithium-Luft-System geforscht.

TÜBKE: Dieses zählt zu den Systemen, an denen international sehr intensiv geforscht wird. Da sind wir

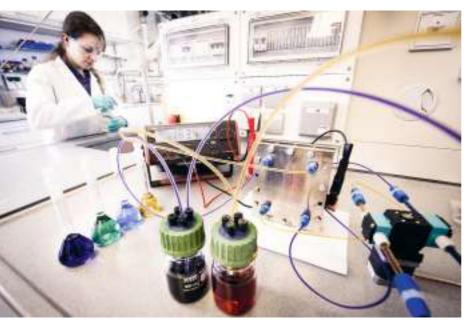


JENS TÜBKE ist Sprecher der Fraunhofer-Allianz Batterien.

FRAUNHOFER

Die Fraunhofer-Gesellschaft

Fraunhofer ist eine deutsche
Forschungsorganisation mit dem
Schwerpunkt "Anwendungsorientierte
Forschung & Entwicklung". Mit rund
23.000 Mitarbeitern und 67 Instituten
an mehr als 40 Standorten in
Deutschland ist sie europaweit die
größte Organisation auf diesem Gebiet.
Namensgeber ist Joseph von Fraunhofer
(1787–1826), ein erfolgreicher Forscher,
Erfinder und Unternehmer.
In der Fraunhofer-Allianz Batterien
arbeiten 19 Fraunhofer-Institute
zusammen an der Weiterentwicklung
von Elektrizitätsspeichern.



REDOX-FLOW-LABORZELLE an der neue Materialien getestet werden. Im Vordergrund: diverse Elektrolytlösungen.

aber noch tief in der Grundlagenforschung und weit weg davon, reale Batterie- oder Akkuzellen zu produzieren. Wir müssen nämlich erst lernen, einige negative Eigenschaften dieser Systeme zu beherrschen.

Wer steckt hinter der Fraunhofer-Allianz Batterie? Und welche Ziele verfolgt sie?

In der Fraunhofer Gesellschaft sind grundsätzlich mehr als 60 Forschungsinstitute miteinander verbunden. 19 davon – diese bilden die Allianz Batterien – haben Batterieforschungsthemen in ihrem Portfolio. Da geht es unter anderem um Materialforschung, Zellenfertigung, Batteriemanagement, Systemaufbau, Softwaresteuerung oder auch um Verarbeitungstechnologien.

Sie machen also gemeinsame Projekte, zu denen jeder seinen Mosaikstein beiträgt?

TÜBKE: Exakt. Jedes unserer Institute bringt seine Kompetenzen ein. Das funktioniert gerade im Bereich der öffentlichen Forschung wie auch bei Industrieprojekten sehr gut.

In der Kurzbeschreibung auf der Internetseite der Allianz werden neben Batterien auch Superkondensatoren und Redox Flow als Fokus erwähnt. Was versteht man darunter bzw. was macht man damit?

TÜBKE: Superkondensatoren sind Bauteile, die sehr viel schneller geladen und entladen werden können als herkömmliche Akkus. Sie haben aber eine wesentlich geringere Energiedichte als diese. Wir arbeiten daran, sehr hohe Energien sehr schnell in die Speicher rein, aber auch wieder rauszubringen. Superkondensatoren kann man dafür verwenden, um beispielsweise eine Brennstoffzelle in einem Fahrzeug zu unterstützen, oder auch dafür, um die Schnellladefähigkeit eines Elektrofahrzeugs zu verbessern.

Und Redox-Flow-Batterien?

TÜBKE: Redox Flow ist speziell für große, stationäre Anlagen interessant. Sie haben eine hohe Effizienz und sind wesentlich langlebiger als herkömmliche Batterien. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich ihre Leistung besser steuern lässt.

Kehren wir zum Lithium-Ionen-System zurück. Sie sagten, dass bei diesem hinsichtlich der Energiedichte keine großen Sprünge mehr zu erwarten sind. Gibt es bei Lithium-Ionen dennoch Forschungsfelder, wo man solche erhoffen kann?

TÜBKE: Es gibt eine Reihe von Ansatzpunkten. Einer der wesentlichsten betrifft die Materialen für die Anoden und Kathoden der Zellen. Bei Kathoden versucht man in Richtung Hochvolt-Kathoden zu gehen. Eine klassische Li-Ionen-Batterie wird auf maximal 4,2 Volt aufgeladen. Mit Hochvoltsystemen schafft man bis zu 5,5 Volt. Der Vorteil liegt darin, dass man weniger Zellen zusammenschalten muss, um beispielweise auf 400 oder 500 Volt zu kommen. Man kann also insgesamt ein wenig leichter und kleiner bauen, was natürlich für den Automobilbereich sehr wesentlich ist. Eine Schwierigkeit in diesem System ist, dass die Elektrolyten in heutigen Batterien auch nicht für 5,5 Volt gemacht sind und man sie auch dafür weiterentwickeln muss. Also kurz gesagt: Es ist alles nicht so einfach, wie es manchmal klingt.

Und was passiert auf der Anodenseite?

TÜBKE: Man geht hier in die Richtung von Speziallegierungen. Mit Silizium hat man beispielsweise schon recht hohe Speicherdichten erzielt. Das Problem daran ist, dass sich das Volumen beim Ein- und Ausladen von Lithium massiv verändert, was die Batterie mechanisch stark beansprucht.

Sind das alles ganz neue Ansätze?

TÜBKE: Nicht unbedingt. Teilweise forschen wir schon seit zehn Jahren daran, aber erst jetzt kann man hoffen, dass wir es schaffen, in wenigen Jahren eine kommerziell verwertbare Lösung zu finden.

Batterien und Akkus sind – speziell in der Elektromobilität – ein potenzieller Gefahrenfaktor. Stichwort: Brandgefahr bei Verkehrsunfällen. Diese steigt,

Das Recycling von Batterien ist nicht nur wünschenswert, sondern Pflicht.



Eine 10 bis 15 Prozent höhere Energiedichte lässt sich bei Lithium-Ionen-Systemen noch rausholen. Mehr nicht.

"

wie Sie schon gesagt haben, mit höheren Energiedichten weiter an. Was macht man in Hinsicht auf die Betriebssicherheit der Systeme?

TÜBKE: Die Li-Io-Systeme mit ihren hohen Energiedichten, mit leicht entflammbaren Elektrolyten und mit sehr heiß brennenden Metallen sind nicht unkritisch. Aber wir sind heute schon in der Lage, sie in Fahrzeuge so zu verbauen, dass sie auch bei heftigen Unfällen nicht brennen, sie keine Gase bilden oder Menschen verätzen. Dafür gibt es gezielte Crashtests. Diese haben gezeigt, dass ein Batteriefahrzeug nicht gefährlicher als ein mit Diesel betriebenes sein muss. Sie haben ein anderes Gefährdungspotenzial aber kein wirklich signifikant höheres.

Der CO₂-Footprint

Der CO₂-Fußabdruck ist ein Maß für die Kohlenstoffdioxod-(CO₂)-Emissionen, die bei Alltagstätigkeiten, bei Dienstleistungen oder über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes entstehen. So ein Lebenszyklus umfasst dabei Herstellung, Gewinnung und Transport der Rohstoffe und Vorprodukte, die Produktion, Distribution und Nutzung sowie die Nachnutzung, Entsorgung bzw. das Recycling. Der CO₂-Footprint (engl.: carbon footprint) wird auch dazu herangezogen, Klimaauswirkungen zu erfassen.

Fließen Ihre Forschungsergebnisse auch in die klassischen, in Haushalten verwendeten Batterien und Akkus ein, oder ist deren Entwicklung am Ende?

TÜBKE: Am Ende würde ich nicht sagen. Gut, die Akkus, die heutzutage beispielsweise in Handys verwendet werden, werden sich wahrscheinlich nicht mehr dramatisch verändern. Gerade in punkto Sicherheit dieser kleinen Zellen hat man in den letzten Jahren doch einiges weitergebracht.

Batterien enthalten auch viele wertvolle Rohstoffe. Inwieweit spielt bei der Forschung und Entwicklung die Recylebarkeit eine Rolle?

TÜBKE: Selbstverständlich müssen sich unsere Forscher bei der Entwicklung Gedanken machen, welche Materialien sie verwenden, ob diese gut verfügbar und auch leicht zu recyceln sind. Speziell in der Batterienforschung und -herstellung hat sich in den letzten Jahren das Bewusstsein verstärkt, dass man recyceln muss. Dass es nicht nur wünschenswert ist, sondern dass man dazu verpflichtet ist. Daraus ergibt sich auch das Wissen, dass schwer recycelbare Stoffe in einer Zelle diese auch teurer und somit unwirtschaftlicher machen.

Muss man sich Sorgen machen, dass der im Betrieb unsaubere Verbrennungsmotor durch den Elektromotor mit schwer recycelbarer Batterie ersetzt wird? Und dass man in Summe nichts dabei gewinnt?

TÜBKE: Sie sind aktuell nicht unberechtigt. Ein Problem bei den Batterien für Fahrzeuge ist, dass viele der Produktionsverfahren noch relativ neu und noch nicht wirklich optimiert sind. Da fehlen noch viele Erfahrungen. Folglich darf man nicht erwarten, dass man mit den ersten Elektrofahrzeugen den CO₂-Footprint des kompletten Fahrzeugs dramatisch nach unten bringt. Er wird anfangs höher sein, als bei einem herkömmlichen Fahrzeug. Aber keine Frage: Materialien, die die CO₂-Bilanz massiv belasten, müssen konsequent vermieden werden.

Wann glauben Sie wird die Batterien- beziehungsweise Akkuforschung so weit sein, dass der Elektromotor zum Verbrennungsmotor konkurrenzfähig ist?

TÜBKE: Nimmt man als Maßstab ein herkömmliches Mittelklassefahrzeug mit rund 1000 Kilometern Reichweite und möchte die gleichen Fahrleistungen und das gleiche Gewicht in einem reinen Elektrofahrzeug haben, dann wird das, meiner Meinung nach, nie passieren. Da müsste man Fahrzeugbatterien mit rund 800 bis 900 Wattstunden/kg einbauen. Wie man das schaffen könnte, diesbezüglich hat man heutzutage noch nicht einmal die Ideen.

Man muss also über andere Lösungen nachdenken – deshalb geht man auch den Weg der Hybridfahrzeuge. Der Zweitantrieb muss aber nicht zwingend ein Verbrennungsmotor sein. Er könnte auch eine Brennstoffzelle sein. Das stelle ich mir so vor: 250 Kilometer Reichweite mit dem Elektromotor und danach noch rund 300 Kilometer mit der Brennstoffzelle. Aufgrund der Schnelltankfähigkeit der Brennstoffzelle ist das System auch sehr flexibel. Damit bin ich schon wesentlich wettbewerbsfähiger.

Ein genialer Energiespeicher, der völlig anders als heutige elektrochemische Systeme funktioniert, ist nicht in Sicht?

TÜBKE: Nein. Da gibt es zwar viele, viele Ideen, denen aber allesamt der praktische Lösungsansatz fehlt. Man-

che entsprechen leider auch nicht ganz der heutigen Physik. Da muss man sehr skeptisch und realistisch sein. Da ist in nächster Zukunft nichts zu erwarten.

Wo sehen Sie die größten Zukunftsherausforderungen für Akkus und Batterien?

TÜBKE: Sie so preiswert in die Applikationen zu bringen, dass diese wirtschaftlich betrieben werden können. Und es braucht auch bessere Vermarktungsmodelle – einerseits für die Elektrofahrzeuge, andererseits für mobile Anwendungen.

Bei stationären Energiespeichern im Netz gibt es noch kaum Vermarktungsmodelle. Derartige elektrische Speicher könnten beispielsweise die Funktion heutiger Gaskraftwerke übernehmen, die ja derzeit die meiste Zeit auf Standby stehen und vorwiegend zur Netzabsicherung dienen. Diese Aufgabe wird aber heute nicht vergütet, darum rechnet es sich auch nicht. Da sollte man in den kommenden Jahren rasch gesetzliche Regeln und Anreize schaffen.

IN DER GLOVEBOX.

Ein ausgerollter Separator (weiß) und die Elektroden einer Lithium-Ionen-Zelle werden untersucht.



EWIGER Kreislauf

Bei der Verwertung von Batterien kommt es auf die Rückführung wichtiger Rohstoffe in den Kreislauf an. Redux-Geschäftsführer Holger Kuhlmann erklärt, wie dieses Verfahren funktioniert.

HOLGER KUHLMANN, Geschäftsführer Redux Recycling GmbH und Redux Technology GmbH

Herr Kuhlmann, worauf kommt es bei der Verwertung von Batterien an?

HOLGER KUHLMANN: Neben der Entfrachtung des Hausmülls von Schadstoffen steht die Rückführung von wichtigen Rohstoffen wie Eisen, Nickel, Zink und Mangan in den Kreislauf im Fokus. Der Redux Recycling GmbH ist es gelungen, mit einem speziellen Verfahren Alkalimanganbatterien soweit zu bearbeiten, dass die Inhaltstoffe erstmals wieder in die Batterieindustrie zurück geführt werden können.

Welche Batterie-Typen können in Ihrem Unternehmen verwertet werden?

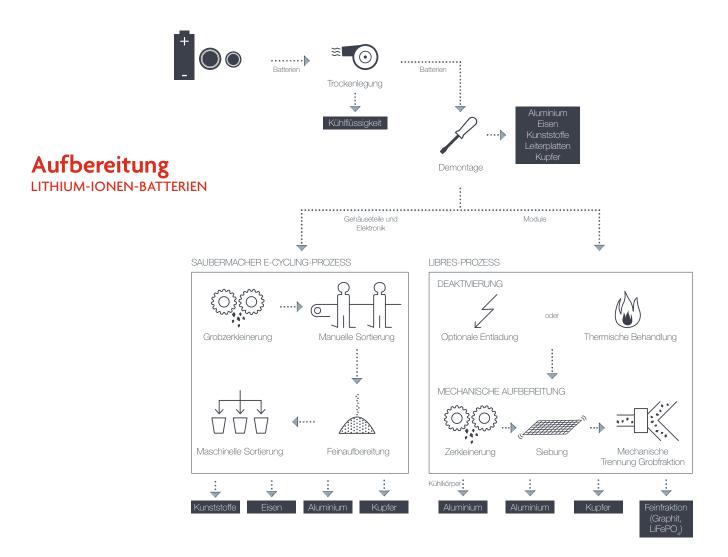
KUHLMANN: Die Redux Recycling hat sich mit Ihren Verfahren auf die Verwertung von Zinkkohle-, Alkalimangan-, Zinkluft- und Nickelmetallhydridbatterien spezialisiert. Zusammen mit Saubermacher werden wir dieses Portfolio um Lithiumbatterien erweitern. Zukünftig werden wir also in der Lage sein, bis auf Nickelcadmium-, Bleibatterien und quecksilberhaltige Knopfzellen, rund 90 Prozent aller im Haushalt anfallenden Batterien wirtschaftlich recyclen zu können.

Welche Inhaltsstoffe können bei der Verwertung von Batterien zurückgewonnen werden?

KUHLMANN: Die Inhaltsstoffe, die aus Primärbatterien – das sind entladbare Batterien – gewonnen werden sind Zink, Manganoxyd, Eisen und Nickeleisen. Das Zink wird in weiterer Folge der Zinkindustrie rück geführt und z. B. in Drogerieartikeln eingesetzt. Manganoxyd wird an die Batterieindustrie geliefert, Eisen und Nickeleisen kommen wieder in der Stahl- und Edelstahlindustrie zum Einsatz.

Wie läuft der Prozess der Rückgewinnung ab?

KUHLMANN: Die bei uns angelieferten Batteriegemische werden in Dietzenbach in drei teilweise mechanischen Schritten nach Batterietyp und Größe sortiert. In Bremerhaven verfügen wir über eine vollautomatische Sortieranlage, die die Batterien mit Hilfe von Röntgentechnik sortiert. Die im Haus verwerteten Batterien werden mechanisch aufbereitet und die einzelnen Inhaltsstoffe mit Magnetabscheidern oder anderen Separationstechniken ausgeschleust.



Wie läuft die Verwertung der Nickel-Metallhydrid-Batterien am Standort Dietzenbach ab?

KUHLMANN: Nickel-Metallhydrid-Batterien werden wie Primärbatterien mechanisch aufbereitet. Da bei der ersten Zerkleinerungsstufe Wasserstoff freigesetzt wird, ist diese Aufbereitung nur in speziellen Anlagen mit entsprechender Sicherungstechnik möglich. Bei diesem Aufschluss wird neben Wasserstoff auch Kunststoff freigesetzt. Danach erfolgt ein weiterer mechanischer Aufbereitungsschritt der dazu führt, dass das Material ohne Störstoffe wieder in der Edelstahlindustrie eingesetzt werden kann. Wichtig ist, dass das Material frei von Schwermetallen wie Cadmium und Blei ist. Dies wird durch entsprechende technische Lösungen und nachgeschalteter Analytik gewährleistet. Mit unseren Verfahren können bei den Primärbatterien derzeit 85 Prozent der Materialien stofflich verwertet werden. Bei den Nickel-Metallhydrid-Batterien sind es sogar bis zu 95 Prozent.

Ist diese Verwertung ökologisch unbedenklich?

KUHLMANN: Durch die neu konzipierte Anlagenund Abluftreinigungstechnik können wir mit geringem Energieeinsatz arbeiten. Durch die komplette Abkapselung der Anlagentechnik und das eingesetzte Unterdruckverfahren werden weder Lärm noch Schadstoffe an die Umgebung abgegeben.

Schritt in die Zukunft

Anfang 2015 hat Saubermacher 55
Prozent der Firmenanteile der REDUX
GmbH erworben. Gemeinsam mit den
laufenden Projekten zur Aufbereitung
von Lithium-Ionen-Batterien ist dies
eine Weiterentwicklung des
Unternehmens in Richtung "zero waste".

SAMMELN und verwerten

Die Batterienverordnung der EU legt fest, dass Altbatterien nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen. Verschiedene Systeme sorgen dafür, dass sie gesammelt und anschließend fachgerecht verwertet werden. Vier Recycling-Spezialisten tun sich dabei besonders hervor.

Elektro Recycling Austria GmbH (ERA)

Die ERA Elektro Recycling Austria GmbH, ein Unternehmen der ARA Gruppe, ist seit 2005 Spezialist für Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall in Österreich.

Ausschlaggebend für die Gründung des Unternehmens war die österreichische Elektroaltgeräteverordnung, die am 13. August 2015 in Kraft trat. Damit wurde die europäische Elektronikschrottrichtlinie (WEEE-Richtlinie) und das Prinzip der Produzentenverantwortung in einem weiteren Bereich der Abfallwirtschaft umgesetzt. Die ERA wurde am 10. Mai 2005 gegründet und erhielt als erstes System den Genehmigungsbescheid des Umweltministeriums.

Die ERA bietet die Übernahme sämtlicher übertrag-

barer Verpflichtungen für Hersteller, Händler, Importeure und Exporteure von Elektrogeräten und Batterien aus der Österreichischen Elektroaltgeräteverordnung bzw. Batterienverordnung an. Bei den rund 100 ERA-Sammelstellen und 120 ERA-Entsorgungspartnern werden alte Elektrogeräte und Batterien flächendeckend in ganz Österreich schnell und fachgerecht gesammelt und der Verwertung zugeführt. Dieses System bietet ein Höchstmaß an Entsorgungssicherheit und eine effiziente und kostengerechte Sammlung von Elektroaltgeräten und Batterien. ERA kooperiert zudem mit internationalen Rücknahmesystemen und bietet damit eine europaweite Lösung für die Erfüllung der WEEE-Richtlinie.





Die von den Bürgern kostenlos abgegebenen Batterien werden in unserem Auftrag abgeholt und umweltgerecht verwertet. Um diesen Service anbieten zu können, ist es für uns unerlässlich Partner zu haben, auf die man sich jederzeit verlassen kann. Saubermacher ist ein enger Partner, der seine Verlässlichkeit durch Innovationen und Investitionen in den letzten Jahren immer wieder unter Beweis gestellt hat.

THOMAS MAIER, ERA ELEKTRO RECYCLING AUSTRIA GMBH



EUROPAWEITE EXPERTISE

Als einziges gesamteuropäisches Sammelsystem bietet die European Recycling Platform (ERP) Expertise für Elektroaltgeräte, Altbatterien und Verpackungen an.

NETZWERK ERP hat europaweit über 2600 Mitglieder, davon 61 in Österreich

European Recycling Platform (ERP)

Die European Recycling Platform (ERP) wurde 2002 als Reaktion auf die Einführung der EU-Richtlinie für Elektro- und Elektronikaltgeräte ins Leben gerufen. Das Ziel der ERP ist die Sicherstellung einer kosteneffektiven Umsetzung der Richtlinie. ERP verwaltet heute ein dichtes internationales Netzwerk und bietet auch Recycling-Dienste für Batterien und Verpackungen an.

ERP ist das einzige gesamteuropäische Sammelsystem mit über 2600 Mitgliedern und europaweiter Expertise für Elektroaltgeräte, Altbatterien und Verpackungen. In Österreich ist ERP als Sammel- und Verwertungssystem für Elektroaltgeräte und Altbatterien zugelassen. Ziele sind unter anderem, kostengünstige und innovative Recyclingstrategien zu fördern und dabei das von der EU geforderte Konzept der Herstellerverantwortung miteinzubeziehen. Die umweltfreundliche Aufbereitung der Elektroaltgeräte und Altbatterien wird durch kompetente ERP-Partner im ganzen Land sichergestellt.

Im Batteriebereich zählt ERP führende Batteriehersteller wie Duracell, Energizer, Sony und Varta zu seinen Kunden. ERP bietet österreichweit kostenlose Rücknahmemöglichkeiten für Altbatterien über die Recyclinghöfe der Gemeinden und die Batteriesammelbox im Handel an. Damit ist eine hohe Rücknahmequote bei einer für den Konsumenten bequemen Sammelstruktur gewährleistet. Der wichtigste Verwertungspartner für ERP im Bereich Gerätealtbatterien ist die Firma Saubermacher, die für ERP die Sortierung und Verwertung der als Abfall anfallenden Altbatterien durchführt.





Aufgrund steigender Anforderungen an die Sammlung und Verwertung von Batterien sind wir gemeinsam mit unseren Partnern ständigen Veränderungen ausgesetzt, auf die wir schnellstmöglich reagieren müssen. Wir wählen unsere Partner sorgfältig aus, um die von uns vertretenen strengen Qualitätsrichtlinien im Bereich der Sammlung und Verwertung gewährleisten zu können.

SABINE HADL, GESCHÄFTSFÜHRERIN EUROPEAN RECYCLING PLATFORM (ERP)



INNOVATIV UND NACHHALTIG

Interseroh ist ein führender Anbieter nachhaltiger Systemdienstleistungen und berät ihre Kunden europaweit beim verantwortungsbewussten Umgang mit Wertstoffen.

Interseroh Austria GmbH

Die Interseroh Austria GmbH, eine Gesellschaft der ALBA Group, ist seit 1997 im Bereich Umweltdienstleistungen in Österreich tätig. Die Schwerpunkte des Dienstleistungsangebotes für die über 1200 Kunden liegen in der tarifoptimierten Übernahme aller übertragbaren Verpflichtungen aus der Verpackungs-, Elektroaltgeräte- und Batterieverordnung in Österreich sowie in der Beratung von Unternehmen bei der Optimierung ihrer Abfall- und Umweltsituation.

Interseroh ist mit rund 100 Standorten in 13 Ländern einer der führenden Anbieter nachhaltiger Systemdienstleistungen rund um die Schließung von Produkt-, Material- und Logistikkreisläufen. Die flächendeckende Sammlung und ökologische Behandlung von Batterien ist dabei von großer Bedeutung, da es sich bei ihnen sowohl um wertvolle Sekundärroh-

stoffe als auch um Produkte mit hohem Gefährdungspotenzial handelt. Interseroh übernimmt für ihre Kunden die Verpflichtungen aus der Batterieverordnung für die in Verkehr gesetzten Geräte-, Fahrzeug- und Industriebatterien. Die Altbatterien werden nach ökologischen Grundsätzen österreichweit bei Gemeinde- und Bezirkssammelstellen sowie bei den Vertreibern etc. eingesammelt.

Interseroh bietet außerdem die "Handelsabholung für Gerätebatterien" an und organisiert diese mit leistungsstarken Entsorgungspartnern wie Saubermacher. Dabei werden die bei den Letztvertreibern zurückgenommenen Gerätealtbatterien mit der "Batteriesammelbox" erfasst. Darüber hinaus organisiert Interseroh die Erfassung und Behandlung von Bleibatterien (Fahrzeugbatterien, Staplerbatterien).





Wir stellen uns schon jetzt auf einen signifikanten Anstieg der Lithiumpolymer-Batterien ein und bauen dabei auf die Kooperation mit technologie- und leistungsstarken Recyclinganlagen-Betreibern. Die Saubermacher-Gruppe mit ihrer hohen technischen und wirtschaftlichen Kompetenz nimmt bei unserer von Nachhaltigkeit geprägten Zukunftsstrategie mit Sicherheit auch in Zukunft eine zentrale Rolle ein.

FRANZ SAUSENG, GESCHÄFTSFÜHRER INTERSEROH AUSTRIA GMBH



UMWELT IM FOKUS

Das UFH hat in jedem der rund 100 Bezirke Österreichs eine gemeinsame Elektroaltgeräte- und Altbatterie-Sammelstelle für seine Kunden eingerichtet.

UFH

Das UFH wurde 1993 mit Inkrafttreten der Kühlgeräteverordnung von Unternehmen der Elektro- und Elektronikindustrie gegründet, um ein österreichweites Entsorgungssystem für ausgediente Kühlgeräte aufzubauen. Die UFH-Gruppe erzielte 2014 mit 40 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 10 Mio. Euro und betreute ca. 650 Kunden.

In den letzten beiden Jahrzehnten setzte das UFH Maßstäbe für die Entsorgung von Elektroaltgeräten: In drei von fünf Sammelkategorien, Kühlgeräte, Großgeräte und Lampen, ist das UFH heimischer Marktführer. Mit der UFH RE-cycling ist es gelungen, eine der modernsten Kühlgeräte-Recyclinganlagen der Welt in Kematen/Ybbs zu errichten. Mithilfe innovativer Technologien gelingt es hier, 95 Prozent eines Kühlgerätes zu recyceln und als Sekundärroh-

stoffe der Kreislaufwirtschaft wieder zuzuführen. Seit der Gründung der UFH RE-cycling im Jahr 2009 sind bereits 1,4 Millionen Kühlgeräte entsorgt worden.

Wie bei Elektroaltgeräten greift das UFH auch bei der Behandlung, Verwertung und Entsorgung von Batterien auf Spezialisten zurück, mit denen seit vielen Jahren eine gute Zusammenarbeit besteht. Zudem hat das UFH in jedem der ungefähr 100 österreichischen Bezirke eine gemeinsame Sammelstelle für seine Kunden errichtet und kann damit schon bei der Sammlung auf eine hervorragende Infrastruktur zurückgreifen. Im Anschluss übergibt das UFH seine gesammelten Batterien an das Unternehmen Saubermacher, das sie sortiert und einem fachgerechten Recycling zuführt.





In Österreich funktioniert die Zusammenarbeit zwischen Sammel- und Verwertungssystemen, Kommunen und privater Abfallwirtschaft ausgezeichnet. Deshalb befinden wir uns bei den Sammelquoten von Elektroaltgeräten und Altbatterien im europäischen Spitzenfeld. Ich bin optimistisch, dass sich diese positive Entwicklung auch in Zukunft fortsetzen wird.

THOMAS FAAST, GESCHÄFTSFÜHRER UFH HOLDING GMBH

GESCHICHTE MIT ZUKUNFT

Wertstofflager Batterie

Das deutsche Unternehmen REDUX ist ein Pionier in der jungen Geschichte des Batterie-Recyclings. Vom reinen Sortierbetrieb in den 90er-Jahren hat sich REDUX zum europäischen Marktführer im Batterie-Recycling entwickelt.

IM GESPRÄCH: Manfred Berger und Claudia Möser

1997 wurde das Unternehmen REDUX in der Nähe von Frankfurt gegründet. Ursprünglich als reiner Sortierbetrieb konzipiert, ist REDUX heute der europäische Marktführer im Batterie-Recycling. Für die Batterie-Sortierung setzt das Unternehmen unter anderem auf Röntgentechnik, die 30 Batterien pro Sekunde mit einer Reinheit von 99 Prozent automatisch sortiert. 75 Prozent der im Markt befindlichen Batterien können mit den eingesetzten Aufbereitungsmethoden verwertet werden.

Der ehemalige REDUX-Eigentümer Manfred Berger und Gesellschafterin Claudia Möser blicken zurück in die Geschichte und nach vorne in die Zukunft des Batterie-Recyclings.

Wie hat sich das Batterie-Recycling entwickelt, was hat sich in den letzten 20–30 Jahren getan?

Manfred Berger: Das Recycling von Bleibatterien, also Starterbatterien für Fahrzeuge, gibt es schon seit es Autos gibt. Jahrzehntelang wurden diese Mengen zu nahezu 100 Prozent vom Schrotthandel erfasst und den Bleihütten zugeführt. Uns geht es aber um die Batterien und Akkumulatoren, die in jedem Haushalt und bei vielen Handwerksbetrieben anfallen. Dieser Bereich ist noch relativ jung.

Claudia Möser: Ja, die Rücknahme der Gerätebat-

terien gibt es in Deutschland erst seit Ende der 90er Jahre. Seit 1998 gibt es das größte "Gemeinsame Rücknahmesystem Batterien" (GRS). Die Sammelmengen stiegen in diesem Zeitraum deutlich an. So stieg die zurückgenommene Batteriemenge allein bei GRS von 9000 Tonnen auf mittlerweile über 14.000 Jahrestonnen an. Andere Länder wie etwa Frankreich, die Niederlande, Belgien und natürlich Österreich sind ebenfalls schon seit Jahren bestrebt, die von der EU vorgegebene Sammelquote von 45 Prozent zu erreichen.

Zuerst war die Sammlung der Haushaltsbatterien nur umweltpolitisch gewollt. Die Schadstoffentfrachtung der Deponien stand im Vordergrund. Einen wirtschaftlichen Nutzen hatte das Recycling des Hausmülls nicht. Eine Zuzahlung für das Recycling (im Gegensatz zu den Bleibatterien) war – und ist zurzeit noch – unabdingbar.

Welche Erfindung war aus Ihrer Sicht ein Meilenstein im Batterie-Recycling?

Möser: Der Batteriemarkt ist recht konventionell. Erst die Erfindung der Lithiumbatterie hat eine große Veränderung gebracht. Hier gilt es, noch viel Erfahrung zu sammeln, bis die Verwertung wirtschaftlich und praktikabel ist.

Ebenso haben die neuartigen Hybridfahrzeuge mit





Eine Zuzahlung für das Recycling von Haushaltsbatterien ist zurzeit noch unabdingbar.

CLAUDIA MÖSER. **GESELLSCHAFTERIN REDUX**

ihren ganz speziellen Anforderungen an die Batterietechnik (und damit auch an das Recycling) zur Weiterentwicklung des Marktes beigetragen.

Des Weiteren wurde bei REDUX bereits vor drei Jahren ein neuer Weg des Recyclings eingeschlagen: Ein Teil der Haushaltsbatterien wird nicht zerkleinert, sondern in die Bauteile bzw. die verschiedenen Materialien zerlegt. Somit bekommen wir ein verkaufsfähiges Produkt – und das Ziel, die Schonung der natürlichen Ressourcen, kommt näher. Teilweise werden unsere Produkte schon bei einem namhaften Batteriehersteller in den USA zur Herstellung neuer Batterien eingesetzt.

Berger: Durch die Trennung der Altbatterien vom Hausmüll schützen wir die Umwelt vor schädlichen Schwermetallen wie Cadmium oder Quecksilber. Darüber hinaus enthalten Batterien wertvolle Rohstoffe wie Eisen, Zink, Mangan und Nickel, die man durch das Recycling rückgewinnen und dem Rohstoffmarkt zur Verfügung stellen kann. Künftig wird

Saubermacher expandiert

Anfang 2015 hat Saubermacher 55 Prozent der Unternehmensanteile von REDUX erworben. Die Akquisition von REDUX ist Teil der Neuausrichtung von Saubermacher, im Zuge derer weitere Beteiligungen im Bereich hochtechnologischer Recycling-Verfahren angestrebt werden.

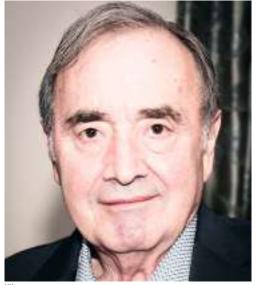


außerdem die Verwertung von lithiumhaltigen Traktionsbatterien ein Thema werden, die wahrscheinlich in den nächsten Jahren durch die politisch gewollte Elektromobilität in größeren Mengen anfallen werden.

Was sind die Ziele im Batterie-Recycling für die Zukunft?

Möser: Zum einen die ständige Verbesserung der technischen Möglichkeiten und die Suche nach neuen Endprodukten und deren Abnahmemärkten. Zum anderen das Forschen nach neuen Recyclingmöglichkeiten, vor allem für die neuartigen Batterien (Lithium- und Hybridfahrzeug-Batterien). Außerdem müssen interne technische Abläufe optimiert und weiterentwickelt werden, um Mitarbeiter und Umwelt zu schützen.

PIONIER Manfred Berger gründete 1997 den Recycling-Spezialisten REDUX





Tesla-Gründer Elon Musk gelang, obgleich ein Newcomer im Autobau, das bislang einzige Elektromobil der Luxusklasse in Serie zu schicken. Dabei setzt er voll auf die Lithium-Ionen-Technologie – einen milliardenschweren Zukunftsmarkt.

Einsteigen, anschnallen, Kopf an die Kopfstütze lehnen – und los geht's: Von Null auf Hundert in 3,4 Sekunden. Die Beschleunigung des neuesten 691-PS-Geschosses Tesla Model S P85D ist atemberaubend. Das Tempo passt zu Elon Musk, quasi dem neuen Henry Ford der Autobranche. Er zählt zu den schillerndsten Persönlichkeiten Amerikas. Das renommierte US-Magazin "Times" nahm ihn schon vor Jahren in seine Liste der 100 Menschen auf, die die Welt am meisten verändern werden. Der gebürtige Südafrikaner startet ein Zukunftsprojekt nach dem anderen. Musk war es auch, der den Elektroautohersteller Tesla zur spannendsten Autofirma der Stunde gemacht hat.

Tesla ist derzeit der einzige Fahrzeughersteller, der einen so genannten emissionsfreien Seriensportwagen in größerer Stückzahl verkauft. Als Credo für dessen Antrieb gibt das Unternehmen eine hohe Energiedichte bei unproblematischem Nachladeverhalten zu günstigen Herstellungskosten an. Die beiden ersten Parameter werden heute vor allem von Lithium-Ionen-Akkumulatoren erreicht. Ihr Preis ist derzeit jedoch noch hoch.

Der zweisitzige Sportwagen wird angetrieben von einem Elektromotor im Heck. Ein Einganggetriebe genügt, denn Elektromotoren entfalten im Fahrzeugantrieb ihr maximales Drehmoment bereits mit der ersten Umdrehung . Die Energiequelle besteht aus 6831 handelsüblichen Lithium-Ionen-Akkus für Laptops mit einem Speichervolumen von rund 53 kWh, die mit einer Spannung von 375 Volt an den Motor abgegeben werden. Bei den Lithi-



um-Ionen-Akkus handelt es sich um den Typ 18650, von dem jedes Jahr mehrere Milliarden Stück hergestellt werden. Jeder Akku ist 65 Millimeter lang und hat einen Durchmesser von 18 Millimeter. Das gesamte Paket aus 6831 Akkus wiegt etwa 450 Kilo. Der Hersteller verspricht einen Aktionsradius von 340 Kilometern. Die Ladezeit wird mit 3,5 Stunden angegeben.

NIEMAND WILL EINE LAHME ENTE

Warum es am Elektroautomarkt ausgerechnet solche PS-Monster braucht? "Weil es die negative Wahrnehmung von Elektroautos bricht. Wenn die Leute Elektroautos mit Golfcarts gleichsetzen, wenn sie glauben, Elektroautos hätten keine Reichweite und eine armselige Beschleunigung, wird niemand so ein Auto kaufen. Wenn wir jedoch zeigen, dass ein Elektroauto besser sein kann als ein Benziner, dass er weit fahren und sexy

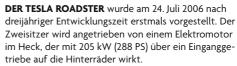
Daten & Fakten

Tesla wurde 2003 von Ingenieuren unter der Führung des heutigen Vorstandschefs Elon Musk im Silikon Valley gegründet. Das Ziel: Elektroautos zu bauen, die nicht nur genauso gut, sondern besser sein sollen als die benzingetriebene Konkurrenz – und die den Massenmarkt erobern. Bislang wurden rund 50.000 Tesla verkauft, allesamt Luxusmodelle. Für 2017 visiert Musk den ersten Mittelklasse-Wagen zum Preis von rund 35.000 Dollar an. Damit hofft er den Absatz bis 2020 auf 500.000 Stück pro Jahr zu steigern. Tesla produziert in den USA und in den Niederlanden und beschäftigt gut 10.000 Mitarbeiter.









CORBIS (7)

Mission

Für das übergeordnete Ziel von Tesla, den Wandel von einer
Verbrennungswirtschaft zu einer
Solar-Elektrowirtschaft voranzutreiben, gilt es zunächst, Elektrofahrzeuge auch für Durchschnittskonsumenten verfügbar zu machen. In seinem Blog erläuterte dazu Elon Musk 2006 einen dreistufigen Masterplan für seine
Strategie:

- "Einen Sportwagen bauen", da in diesem Segment die Zahlungsbereitschaft am höchsten ist und gezeigt werden soll, dass Elektromotoren gegenüber Verbrennungsmotoren überlegen sein können.
- 2. Das dadurch lukrierte Geld soll genutzt werden, um einen "etwa halb so teuren sportlichen Fünftürer zu bauen."
- 3. Mit dem verdienten Geld ein "noch günstigeres Familienauto bauen."

sein kann, dann wird es attraktiv", so Musk. Mit dem Argument, dass diese Technologie unwiderstehlich ist, will Musk den Weg für Elektoautos ebnen, die auch am Massenmarkt funktionieren. Dafür muss Tesla jedoch den Preis der Batterien senken. Und das funktioniert nur mit hohen Stückzahlen. Derzeit baut der Elektroautobauer gemeinsam mit Panasonic eine "Gigafactory", in der durch die Massenherstellung der Akkupakete eine Kostensenkung von 30 Prozent gegenüber heutigen Herstellungspreisen angestrebt wird. Damit hofft Musk den Absatz bis 2020 auf 500.000 Stück pro Jahr zu steigern.

Ein Vorteil des Elektrofahrzeugs ist sein geringes Wartungsbedürfnis, da die Batteriepakete erst nach sieben bis zehn Jahren oder 160.000 Kilometern ausgetauscht werden sollten. Tesla bietet mit seinem mobilen Kundendienst eine Betreuung an, die sowohl die Wartung als auch die Softwareaktualisierung beinhaltet. Softwareaktualisierungen werden automatisch – ohne Werkstattbesuch – aus dem Internet geladen.

SUPERBATTERIE FÜR SELBSTVERSORGER

Ende April gab Tesla bekannt, noch im Laufe dieses Sommers Lithium-Ionen-Batteriespeicher – die Tesla Powerwall – für Privathaushalte, und für Unternehmen anzubieten. Große Lithium-Ionen-Batterien können den mit Solarzellen erzeugten elektrischen Strom direkt vor Ort speichern und



bei Bedarf wieder abgeben. In Kombination mit einer leistungsfähigen Solaranlage würde dies Hausbesitzern ermöglichen, energieautark zu leben, also gänzlich ohne fremden Strom aus dem Netz auszukommen. Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung wächst in vielen Ländern. Damit drängt das Unternehmen in einen milliardenschweren Zukunftsmarkt.

Dabei stand der Elektro-Pionier selbst schon vor dem Kollaps. 2009, am Höhepunkt der Finanzkrise, wäre Tesla beinahe der Saft ausgegangen. Musk steckte 35 Millionen Dollar aus seinem Privatvermögen in die Firma, dazu sprang die Regierung mit einem Kredit ein und als dann auch noch Daimler 50 Millionen Dollar einzahlte, war die Gefahr eines Exodus gebannt. 2010 ging Tesla an die Börse und sammelte 266 Millionen frische Dollar ein.

VISION UND WIRKLICHKEIT

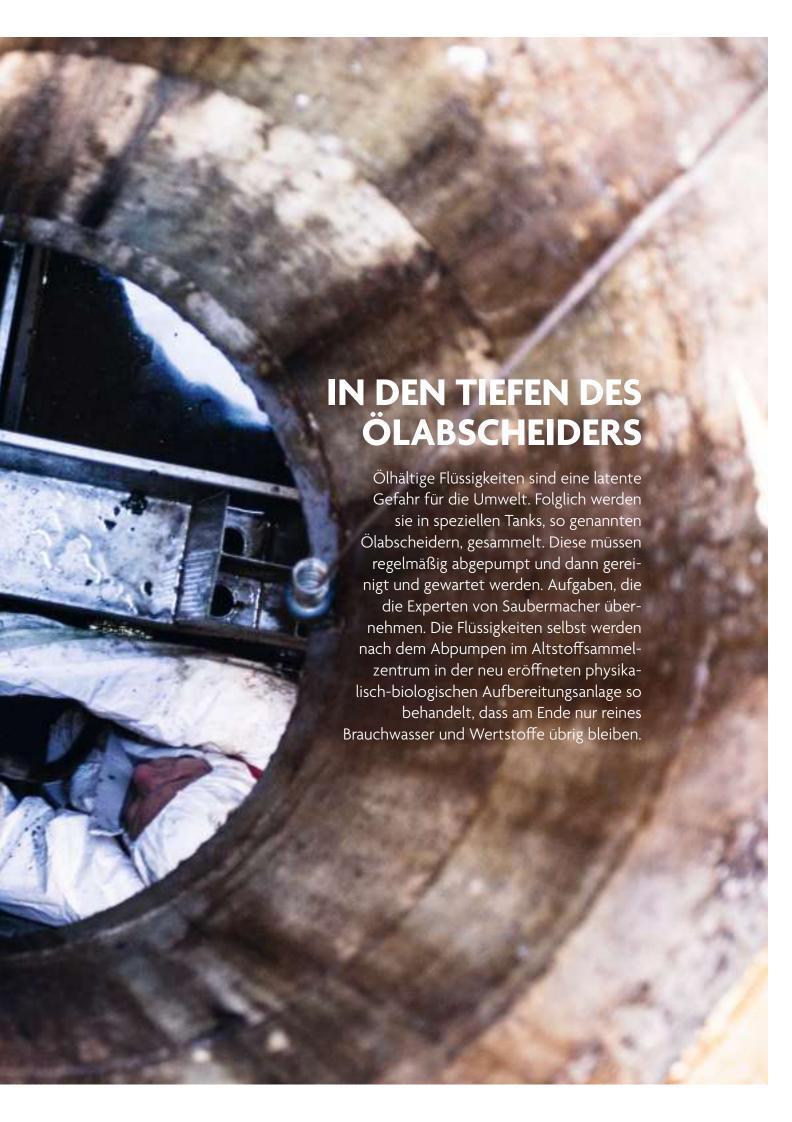
Gelingt es Musk tatsächlich, Tesla zu jener Marke zu entwickeln, die federführend für den DurchIch sehe im Moment nichts Besseres am Horizont als die Lithium-Ionen-Technologie.

ELON MUSK



bruch des Elektroautos war, dann wird er als Industrie-Ikone in die Annalen der Autogeschichte eingehen. Für Skeptiker hat Elon Musk nur ein Lächeln übrig: "Wir sind kein normaler Automobilhersteller, wir ticken völlig anders. Tesla ist eine Revolution. Und wenn 2030 die Frage gestellt wird, wer damals vor über 20 Jahren den Anfang gemacht hat, dann wird die Antwort lauten: Tesla."

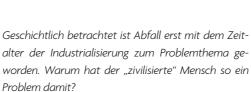




KREISLÄUFE kosten Intelligenz

Recycling und Müllvermeidung haben sich mittlerweile bis "ins Herz der Gesellschaft" durchgesetzt. Zukunftsforscher Matthias Horx über intelligente Prozesse, die Rolle des Staates dabei und wie aus Recycling "Transformationswirtschaft" werden kann.





MATTHIAS HORX: Nun ja, die Müllberge der 60er Jahre wären, wenn sie so weiter gewachsen wären, schon ein gewaltiges Problem für unser aller Lebensqualität geworden. Aber wie immer fällt Menschen und Kulturen etwas ein, wenn ein Problem auftritt, das existentiell wird. Heute ist die Recyclingquote viel, viel höher, es haben sich neue Rohstoffmärkte gebildet, in denen man gar nicht mehr weiß, was "Sekundärmarkt" ist. Metalle wie Stahl oder Kupfer haben ja bereits Recyclingquoten von 70 bis 90 Prozent. Bald werden wir auch aus den Handys wieder die seltenen Metalle herausbekommen. Und immer weniger Stoffe bleiben einfach nur übrig.

Welchen Stellenwert haben "die Ausscheidungsprodukte der Zivilisation", sprich der Müll, in der Zukunftsforschung?

HORX: Man kann daran sehr gut studieren, wie technische/kulturelle Systeme dazulernen. In meiner Kindheit redeten alle vom Untergang durch Umweltverseuchung – der Fluss in der Nähe meines Heimathauses hatte Schaumberge. Heute haben sich alle Parameter verbessert, bis auf den Feinstaub in den Städten. Wir denken ja heute auch alle viel systemischer, in komplexeren Kategorien. Und da wird eben klar, dass "Müll" nur eine falsche Denkweise ist. In der Natur gibt es keinen Müll, und in der Kreislaufwirtschaft der Zukunft auch nicht. Es ist eine Frage der Intelligenz der Systeme.

Welches Thema ist stärker: Müllvermeidung oder Müllrecycling?





HORX: Ich denke, dass sich beides derzeit bis ins "Herz der Gesellschaft" durchsetzt. Wir haben ja in manchen Regionen schon einen Müllnotstand – es gibt nicht genug Müll, um die Müllverbrennungswerke zu beliefern. Dann karren wir Müll aus Italien heran – ziemlich blöd. In den Haushalten wird zunehmend über Umweltfragen nachgedacht, auch wenn es nicht immer so einfach ist. Das Ausmaß, mit dem Menschen zum Recyclingcontainer gehen, ist schon erstaunlich. Allerdings müssen wir ständig daran arbeiten, da weiterzukommen. In zehn Jahren werden sich die Haushaltsmüllmengen weiter deutlich verringert haben. Auch wenn nicht alle Menschen im Nullverpackungsladen einkaufen gehen ...

Ist "Zero Waste" ein Ansatz, der aus Ihrer Sicht Zukunft hat?

HORX: Ja, weil ab einer bestimmten Ebene von Prozess-Komplexität ja gar kein Müll mehr existiert. Das "Cradle-to-Cradle"-Konzept meines Freundes Michael Braungart ist das eigentliche Zukunftskonzept: Produkte von Vornherein als intelligente Kreislaufsysteme zu konstruieren, ohne giftige Zusätze, entweder biologisch oder mechanisch komplett "upcycelbar". Dann ist die Recyclingwirtschaft eher eine "Transformationswirtschaft", in der Stoffe immer wieder umgeformt werden.

In vielen technischen Geräten stecken wertvolle und seltene Rohstoffe. Warum ist das Bewusstsein, Produkte so zu gestalten, dass ihre Bestandteile leicht und komplett wiederverwertet werden könnten, in den Köpfen der Hersteller kaum vorhanden?

HORX: Weil man bislang immer nur den Kunden



im Sinne des Preisarguments vorschiebt. Intelligente stoffliche Systeme kosten Intelligenz, Aufmerksamkeit, Nachdenken. Da muss der Staat klare Regeln schaffen, immer wieder neu. Und das tut er ja auch seit Jahren. Inzwischen läuft da das meiste auf der europäischen Ebene, und da gehört es ja auch hin.

Einzelne Projekte und Firmen werden exemplarisch mit Preisen ausgezeichnet. Braucht es für Hersteller mehr Anreize – oder Strafen?

HORX: Es braucht Handlungsrahmen, sprich Gesetze, die beides tun. Im Straßenverkehr machen wir ja auch beides: Wir strafen bei Geschwindigkeitsüberschreitungen, wir belohnen aber auch vorsichtige Autofahrer mit geringeren Prämien.

Könnten Zertifikate wie beispielsweise "100 Prozent Recyclebar" helfen?

HORX: Vorübergehend. Das ist vor allem bei schlecht abbaubaren Verpackungen sinnvoll, wie Plastiktüten. Aber je mehr sich komplexe Cradle-to-Cradle-Produktionen durchsetzen, desto mehr wird sich das natürlich inflationieren. Und bei manchen Produkten ist es auch schwierig, weil es noch nichts über die Qualität des Recycling aussagt. Man kann ja upcyclen oder downcyclen.

Wie ist die Politik gefordert?

HORX: Genauso wie die Bürger und die Wirtschaft. Veränderung passiert immer nur in der Win-win-Situa-

ZUR PERSON

Matthias Horx ist seit 1998 Inhaber des von ihm gegründeten Zukunftsinstituts mit Sitz in Frankfurt am Main, München und Wien. Er ist Zukunftsoptimist, Provokateur, Visionär und der profilierteste Redner zum Thema Trends im deutschsprachigen Raum und als Zukunftsberater für namhafte Firmen tätig.

tion, sprich bei "komplexerer Kooperation". Alles auf die Politik zu schieben ist in Deutschland ein beliebter Sport. Aber die Bürger sind ja, wie wir gesehen haben, durchaus bereit mitzumachen.

Wie können Länder wie Deutschland oder Österreich, die in punkto Abfallwirtschaft schon recht fortschrittlich sind, in "Müll-Entwicklungsländern" ein Bewusstsein dafür schaffen?

HORX: Durch Vorbild sein.

Hat das Thema Müllvermeidung/Recycling (noch) keine Lobby?

HORX: Na aber doch! Die Branche beschäftigt ja zigtausende Mitarbeiter. Und jedes Unternehmen muss sich heute auf irgendeine Weise mit dem Thema auseinandersetzen. Selbst Hip-Läden wir Starbucks bekommen eine Diskussion um ihre Kaffeebecher. Die Gesellschaft selbst ist hier der "Lobbyist" geworden.

Welche grundsätzlichen Tipps würden Sie der Gesellschaft beim Umgang mit ihrem Abfall geben?

HORX: Love your atoms!

Was ist Ihr persönlicher Zugang zum Thema?

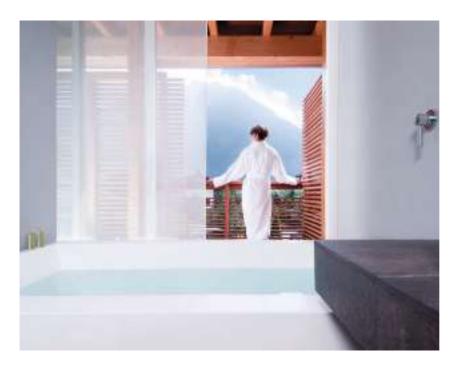
HORX: Ich habe gerade Turnschuhe aus der Cradle-to-Cradle-Produktion auf meinem Kompost vergraben, mein Elektroauto hat ein Armaturenbrett aus Hanf, und meine ganze Familie trägt nur Jeans, die aus der "Zirkulären Wirtschaft" stammen. Die Firma heißt "Mud Jeans", und man kann dort "Jeans aus biologischer Baumwolle" lesen, die vollkommen wiederverwertet werden. Wir planen derzeit ein "Cradle-To-Cradle"-Haus zu bauen, haben aber auch in unserem heutigen Zukunftshaus (www.zukunftshaus.at), schon eine Menge in diese Richtung geschafft.



Das eigentliche Zukunftskonzept: Produkte von vornherein als Kreisläufe zu konstruieren.

TRIEBFEDERN für neue Märkte

Mit der Studie "Future Concepts" liefert das Zukunftsinstitut inspirierende Best Practices für neue Produkte und Businessmodelle, die die Bedürfnisse der Zukunft bedienen. Ausgewählte Beispiele.



MIT DER UMWELT AUF SCHONGANG.

1999 wurde eine neue Turbine im Namen des Elektrokonsortiums St.Moritzen – eines Zusammenschlusses von mehreren Hoteliers mit dem gemeinsamen Ziel, nachhaltig Energie zu erzeugen – gebaut. Mittlerweile decken die Unternehmen 80 Prozent des Energiebedarfs mit "selbstgemachtem Strom" ab. Zum weiteren Energiekonzept gehören Wärmepumpen, die das bis zu 10 Grad warme Bachwasser zur Wärmegewinnung nutzen. Die Gemeinde Sand in Taufers gewann für ihr nachhaltiges Engagement bereits den Climate Star für lokale Klimaschutzaktivitäten.

www.feldmilla.com

MIT SONNENLICHT KOCHEN. Leicht, schnell, umweltfreundlich und dazu mobil kochen und backen – ein neuer Solarofen verspricht all das. In weniger als 20 Minuten lässt sich bei voller Sonneneinstrahlung mit dem GoSun Stove beispielsweise ein Omelett mit der kostenfreien Energie der Sonne zubereiten. Flexibel und leicht zu transportieren, ist der Ofen besonders für umweltfreundliche Camper interessant. Über Kickstarter konnte das Start-up phänomenale 200.000 Dollar für die Entwicklung der Solaröfen finanzieren. www.gosunstove.com



MÜLL SAMMELN ALS EVENT. Wenn Umweltschutz als Massenevent jegliche Dimension sprengt, meint man "Let's do it". "Let's do it" ist eine mittlerweile weltweite Bewegung von Leuten, die bereit sind, gemeinsam eine Region oder sogar ein ganzes Land von Müll zu befreien. Das gesamte Konzept beruht auf Freiwilligkeit, d. h. dem Mitmachprinzip. So geschehen in Estland, wo an einem Tag 50.000 freiwillige Helfer mit Plastiksäcken bewaffnet die vorher markierten Orte aufsuchten. Eine Aktion, die den Staat viele Millionen Euro gekostet und mindestens sieben Jahre gedauert hätte.

www.letsdoitworld.org











ALL YOU CAN EAT NOT. Eine an der TU Wien entwickelte App hilft vor allem jungen, technikaffinen Usern, ihr Einkaufs-, Koch- und Essverhalten nachhaltiger zu gestalten: Mit dem Food Waste Diary lässt sich ein Tagebuch über die Lebensmittelabfälle führen, um diese dadurch letztlich zu verringern. Die im Verlauf gesammelten Einträge erlauben es dem User, besser zu verstehen, wo und warum etwas weggeworfen wurde.

www.igw.tuwien.ac.at/foodwastediary/info/Deutsch.html

sustainable supercar. Im Zuge der kompletten Neuentwicklung der i-Serie kreierte BMW eine Fahrgastzelle aus Karbon. Die Materialien des Innenlebens zeichnen sich durch ihre Wiederverwertbarkeit aus. Zudem wurde der BMW Group in der jährlichen Bewertung durch Ökotrend die umweltfreundlichste



Produktion von Autos bescheinigt. Insbesondere der schonende Umgang mit der Ressource Wasser ist Grund dafür, dass der Automobilhersteller wiederholt im Dow Jones Sustainability Index vorne lag. www.bmw.de/i8



Kartonabfall verkaufen und gleichzeitig umweltschädliche LKW-Fahrten einsparen - eine neue Kartonpresse

macht's möglich.



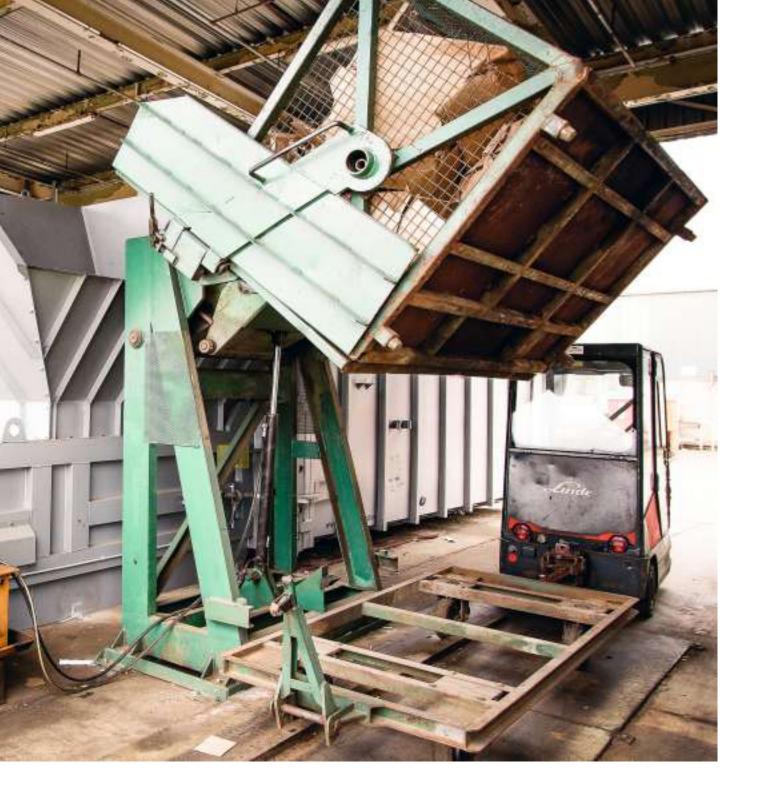
"Verkaufen ist besser als verschenken." So lautete die Grundidee von Umweltmanager Sepp Fangl, als er die in den letzten Jahren steigenden Karton-Abfallmengen des Motoren- und Getriebe-Werks Wien-Aspern beobachtete, die bis dato von Bunzl & Biach kostenlos entsorgt wurden.

Zurzeit fallen bei Opel Wien alljährlich etwa 340 Tonnen Kartonagen an. Etwa ein Drittel mehr als noch vor dem Jahr 2010, denn seither machten jüngere Produktgenerationen neue Zulieferteile nötig, die nur in Kartonverpackungen transportiert werden können. Wie zum Beispiel Kolben aus Brasilien oder Zündmodule aus Tschechien.

DAS EI DES COLUMBUS

Ab 2013 suchte Fangl mithilfe einer Ausschreibung potenzielle Käufer für die Asperner Kartonmengen. Eine neue Lösung sollte gefunden werden: umweltfreundlicher und kostengünstiger. Abfallkarton hat nämlich mittlerweile seinen Preis auf den Weltmärkten. Rund hundert Euro oder sogar mehr können je Tonne erzielt werden.

Bald war klar: Voraussetzung für den Verkauf des Abfallkartons war eine Kartonpresse. "Damit der Abtransport günstiger abgewickelt werden kann", erläutert Fangl. Wie aber die Investition finanzieren? Auch hier fand sich eine Lösung: Die Saubermacher



Dienstleistungs AG zeigte sich bereit, den Asperner Abfallkarton zu kaufen und dazu eine Kartonpresse im Werk Aspern aufzustellen. Die Weiterverwertung erfolgt bei Partnern von Saubermacher. "So haben wir jetzt eine viel umweltfreundlichere Lösung. Und verdienen tun wir auch daran", freut sich Fangl.

SO GEHT'S

Eine bis ins letzte Detail durchgeplante Logistik steht hinter dem kosten- und umweltfreundlichen Entsorgen der Asperner Kartonmengen: Die MitarbeiterInnen der Saubermacher Outsourcing GmbH sammeln die Kartonabfälle im Werk an den "Karton-

sammelstellen" – je nach anfallenden Mengen alle zwei Stunden, alle vier Stunden oder in noch größeren Zeitintervallen – und bringen sie von dort zur Kartonpresse. Deren Riesenstempel komprimiert mit enormen Presskräften die Kartonagen im Pressbehälter der Kartonpresse auf ein Fünftel des vorherigen Volumens. So wird es möglich, dass statt bisher fünf bis sechs LKW-Fahrten nur eine LKW-Abholung pro Woche ausreicht. Der Saubermacher-LKW zieht den Pressbehälter (= Wechselbehälter) mit rund 4,5 Tonnen (komprimierten) Kartonagen von der Kartonpresse auf den LKW und befördert sie zum Recycling-Unternehmen.



DAHEIMgeht es richtig "app"

FROHE NUTZER
Ralf Mittermayr
(Saubermacher,
links), Erich Gosch
(Bürgermeister
Feldkirchen) und
Ulrike Garber
(Saubermacher),
Saubermacher (2)

"Daheim": So heißt die neue Service-App von Saubermacher, die Bürgern Infos aus der Gemeinde direkt auf das Smartphone liefert. Eine Art digitale Gemeindezeitung – inklusive Push-Nachrichten, wann der Abfall abgeholt wird.

EINE NEWS-PLATTFORM FÜR GEMEINDEN

Wenn man schon eine Web-Anwendung entwickelt, dann soll sie auch einiges können. Deswegen war es für Saubermacher-Vorstand Ralf Mittermayr nur logisch, die Daheim-App für mehr als nur die Abfuhrerinnerung zu nutzen. Denn: "Mit Daheim bieten wir eine Serviceleistung, die es Gemeinden ermöglicht, direkt und losgelöst von Druckterminen und langen Vorlaufzeiten schnell und unbürokratisch News und Informationen an ihre Bürger und Bürgerinnen direkt via Push-Mitteilung zu senden", so Mittermayr.

Feldkirchens Bürgermeister Erich Gosch hatte die Ehre, als Testimonial zu fungieren – und die App in vollem Umfang als erster zur Verfügung gestellt zu bekommen. Das war naheliegend, weil sich das Saubermacher-Hauptquartier im Gebiet der Marktgemeinde südlich von Graz befindet.

"Die Anwendung ist eine klare Service-Leistung für alle Bewohner, eine sehr praktische Einrichtung und ein toller Nutzen in der heutigen Zeit", sagt Gosch. Gut 2400 Haushalte können davon profitieren: "Wir wollen, dass die Feldkirchener jederzeit Zugang zu relevanten Informationen haben und selbst entscheiden, welche Information sie erhalten möchten und welche nicht", so Gosch. Damit spricht der Bürgermeister die Möglichkeiten an, die die Anwendung bietet.

Nach dem Download auf das Smartphone oder das Tablet gibt man einfach den Wohnort und die Straße ein und schon kann man jene Leistungen wählen, die interessant erscheinen. Natürlich können User dabei Abfuhrpläne abrufen, sich über das richtige Trennen informieren und sich schlau machen, was mit Abfällen im Recyclingkreislauf geschieht. Per einstellbarer Push-Nachricht weiß man Bescheid, wann der Bioabfall oder das Altglas abgeholt werden.

Aber das ist nur eine Seite. Denn mit der App können Gemeinden mit ihren Bürgern kommunizieren: Infos und News lassen sich problemlos über ein Content-Management-System einspielen. Eine digitale Gemeindezeitung also. "Das ist ein echter Mehrwert", freut sich Erich Gosch. "Auf diese Weise können wir zum Beispiel wunderbar unsere Veranstaltungen bewerben."

MEHRSTUFIGES MODELL

In der Basisversion – sie enthält den Abfuhrkalender und die Erinnerungsfunktion – nutzen bereits 200 steirische Gemeinden die App, die sich in noch zwei weiteren Paketen buchen lässt. Die Leistungen in der Professional-Kategorie umfassen zusätzlich die "Points of Interest" wie zum Beispiel Gemeindeämter, Altstoffsammelzentren, Sportvereine samt Öffnungszeiten, Trenninformationen und Recyclingkreisläufe. Und im Premium-Paket sind darüber hinaus die Integration von Logos und Bildern, die Versandmöglichkeit für News, Feedback-Möglichkeiten und SMS-Reminder enthalten.



KOSTENLOS DOWNLOADEN!

Die Daheim-App von Saubermacher können iPhone- und iPad-Nutzer im App-Store und Android-User bei Google-Play herunterladen. Für Endnutzer ist der Service kostenlos. Einfach den linken (für Apple-User) oder den rechten QR-Code (für Besitzer von Android-Geräten) scannen und schon geht es zum Download.

Kontakt: Saubermacher, Tel. 059 800, daheim@saubermacher.at





SPAR dir den Abfall!

Jedes verschwendete Kilo Lebensmittel ist eines zu viel, meint man bei SPAR. Deswegen geben nahezu alle steirischen SPAR-Filialen ihre Lebensmittel an Sozialmärkte weiter. Nur ein Prozent der Lebensmittel werden nicht verkauft

"Nur rund ein Prozent der bei uns angebotenen Produkte wird nicht verkauft. Lebensmittel die noch genießbar sind, übergeben alle unsere Filialen an Sozialmärkte wie dem Roten Kreuz, der Caritas, Lebi Gleisdorf, Vinzimarkt Graz, Judenburg, Leibnitz und Voitsberg, WBI Leoben oder SOMA Fürstenfeld und Trofaiach. Das ist einer unserer Beiträge gegen die Verschwendung von Lebensmitteln", erklärt Mag. Christoph Holzer, Geschäftsführer von SPAR Steiermark und Südburgenland. Lediglich einige abgelegene Märkte, in deren Umgebung es keine Sozialmärkte gibt, haben (noch) keine fixen Kooperationen. Zusätzlich zu den SPAR-Filialen geben auch viele Steirische SPAR-Einzelhändler Lebensmittel an Sozialmärkte weiter

WENIGER WEGGEWORFEN ALS VERMUTET

Der Anteil des Lebensmittelhandels an nicht verbrauchten Lebensmitteln ist viel kleiner als gemeinhin angenommen: Nach einer aktuellen (von der Universität Stuttgart durchgeführten) Studie stammen rund 61 Prozent der Lebensmittelabfälle

im Rest- und Bio-Müll aus Haushalten, je 17 Prozent aus der verarbeitetenden Industrie und von Großverbrauchern und nur 5 Prozent aus dem Handel. Bei SPAR wird sogar nur rund ein Prozent der angebotenen Lebensmittel nicht verkauft – weniger als im restlichen Handel also, für SPAR aber immer noch zu viel. SPAR hat daher ein umfangreiches Maßnahmenpaket geschnürt, um die Lebensmittelverschwendung im Handel und in den Haushalten weiter einzudämmen. So wurden 2013 bei-



spielsweise neue Abverkaufskleber mit dem Hinweis "Lebensmittel sind kostbar" eingeführt und die Zusammenarbeit mit Sozialmärkten forciert. "Unser Ziel ist, dass jede unserer rund 700 SPAR-, EUROSPAR- und INTERSPAR-Filialen jeweils einen klar definierten Partner im Sozialbereich hat, über den übrig gebliebene Lebensmittel rasch und unkompliziert an Bedürftige weitergegeben werden", formuliert SPAR-Vorstandsvorsitzender Dr. Gerhard Drexel den Anspruch.



SOLARMODUL auf dem SPAR-Supermarkt in Vogau: grüner Strom für die Umgebung SPA

GRÜNdurch-Dacht

Umweltschutz, Kostenersparnis und die Teilhabe am globalen Trend in Richtung nachhaltiger Energie – gute Gründe für eine Photovoltaik-Anlage auf dem Dach gibt es viele. Der österreichische Lebensmittelhändler SPAR baut derzeit die grüne Sonnenstrom-Gewinnung auf großen, bisher ungenutzten Flächen von Supermarkt-Dächern aus.

Nach nur einem Monat Bauzeit ging 2014 das neue SPAR-Sonnenkraftwerk auf dem Flachdach des SPAR-Supermarktes in Vogau in Betrieb. Die Module liefern eine Spitzenleistung von 50 kWp (Kilowatt-Peak), das entspricht etwa einer Strommenge für 15 Haushalte. "Mit dem Solar-Projekt tragen wir direkt dazu bei, dass weniger CO₂ in die Atmosphäre gelangt", erklärt Mag. Christoph Holzer, Geschäftsführer SPAR Steiermark und Südburgenland.

Das Gesamtkonzept für die Solar-Supermärkte hat SPAR bereits 2013 ins Leben gerufen. Elf Anlagen sind bereits am Netz, davon eine in Murau, eine in Weiz. Der Strom des neuen Sonnenkraftwerks in Vogau wird komplett ins allgemeine Stromnetz eingespeist.

In die klimafreundliche Energieversorgung der SPAR-Supermärkte investierte SPAR österreichweit 2014 eine Million Euro. 2015 plant SPAR weitere Photovoltaik-Anlagen in der Steiermark.





Saubermacher unterstützt uns dabei, Restmüll einzusparen – und dadurch auch Kosten.

WERNER WABNIGG IST ALS VERTRIEBSLEITER AUCH FÜR DIE ENTSORGUNG ZUSTÄNDIG

ELF TONNEN PRO FILIALE

Der Rest- und Biomüll der einzelnen SPAR-Filialen wird von Saubermacher einmal wöchentlich abgeholt. Pro Woche und Filiale kommen ca. 11.000 Liter zusammen.

> Nur ein Prozent der bei SPAR angebotenen Lebensmittel werden nicht verkauft. Doch erstens, gibt es bei SPAR ja nicht nur Lebensmittel, die entsorgt werden müssen, und zweitens: Was passiert mit dem einen Prozent?

> **WERNER WABNIGG:** Für den Großteil unserer Filialen ist die Firma Saubermacher der Hauptentsorger. Wobei wir, wie gesagt, versuchen, so wenig Biomüll wie möglich entsorgen zu müssen.

Wie lange besteht diese Partnerschaft zwischen SPAR und Saubermacher schon?

WABNIGG: Schon seit zig Jahren, es müssen mindestens 15 sein. Die Partnerschaft funktioniert bestens! Saubermacher unterstützt uns auch dabei Restmüll einzusparen. Durch diese Zusammenarbeit konnten wir unseren Restmüll im Laufe der

Jahre extrem reduzieren. Die mit der Entsorgung verbundenen Kosten natürlich auch.

Wie sieht die Entsorgungslogistik aus?

WABNIGG: Saubermacher holt den Rest- und Biomüll direkt von den Filialen ab – wöchentlich oder 14-tägig, je nach Größe der Filiale.

Wie viel Tonnen Bio- und Restmüll kommen da wöchentlich zusammen?

WABNIGG: Rund 11.000 Liter pro Woche und Filiale. Das ist, wie eben erwähnt, nur der Bio- und Restmüll. Unsere gesamten Verpackungsmaterialien – also unter anderem Plastik, Holz und Papier – werden an die SPAR-Zentrale in Graz geliefert. Für diese Materialien hat SPAR eine eigene Entsorgungsfirma.

6

Wenn Trennfehler vermieden werden, profitieren sowohl SPAR als auch Saubermacher.

JOHANN SCHNEEBAUER IST FÜR SPAR DER ANSPRECHPARTNER ZUM THEMA ENTSORGUNG





ZIEL: SORTENREINE ENTSORGUNG

Saubermacher setzt für SPAR die "Trennungslinien" fest. Dadurch spart SPAR Kosten und Saubermacher kann sortenrein entsorgen.

Herr Schneebauer, was sind die Herausforderungen, welche die Partnerschaft mit SPAR mit sich bringt? Mit dem wöchentlichen Abtransport der 11.000-Liter-Tonnen wird es wohl nicht getan sein ...?

JOHANN SCHNEEBAUER: Nein, abgesehen von diesen wöchentlichen Entsorgungen sind wir auch zur Stelle, wenn ein SPAR-Markt ausgeräumt wird oder wenn ein Kühlsystem ausfällt. Weiters bieten wir auch die Reinigung der Märkte, Außenreinigungen oder Parkplatzreinigungen an.

Seitens SPAR wird lobend erwähnt, dass sich Saubermacher auch intensiv um die Reduzierung des anfallenden Restmülls bemüht. Wie sehen diese Bemühnungen konkret aus?

SCHNEEBAUER: Wir bringen uns hier intensiv mit

so genannten Trennungs-Schulungen ein. Dabei geht es darum, auf wichtige Abläufe aufmerksam zu machen. Wenn ungeschulte Mitarbeiter am Werk sind, passieren eben oft Fehler – z. B. dass ein Karton im Restmüll landet und Ähnliches. Wenn solche Fehler vermieden werden, haben beide Seiten etwas davon: SPAR spart Kosten und wir können sortenrein entsorgen.

Was passiert mit den Bio-Abfällen?

SCHNEEBAUER: Dabei handelt es sich zum Großteil um Salat-, Gemüse- und Obstreste. Die gehen an unsere Vertragsbauern, welche diese Abfälle in mehrmonatigen Prozessen aufbereiten. In letzter Konsequenz wird das Ganze zu Biokomposterde. Ein guter Kreislauf! Die Fleischreste werden über Verwertungspartner entsorgt.



Einfach den Abfall abholen lassen war gestern. Heute können sich Kunden von Saubermacher mithilfe der angebotenen webbasierten Self-Service-Portale den (Arbeits-) Alltag erleichtern: Lieferung oder Entleerung der Behälter werden mit nur wenigen Klicks selbst organisiert. Ein Schritt in die digitale Zukunft der Kunden viele Vorteile bietet.

SMART, INTELLIGENT UND KOMMUNIKATIV

Die Digitalisierung macht auch vor der Entsorgungsbranche nicht halt. Darum hat sich ein Team von Saubermacher rund um Willibald Erhart daran gemacht mit "Smart Services" den Weg in eine neue Zukunft zu ebnen. Doch was versteht man unter "Smart Service" eigentlich?

Von einem Smart Service kann man dann sprechen, wenn Produkte mit zusätzlichen Fähigkeiten wie Intelligenz oder der Möglichkeit zur Kommunikation ausgestattet werden und so beispielsweise den Betriebsstatus eines Ablaufes übermitteln können. Im Gegensatz zu herkömmlichen Serviceleistungen, sind "Smart Services" direkt in das Produkt integriert. Sie empfangen von verschiedenen Sensoren oder Modulen Daten, die analysiert und ausgewertet werden. Zusätzlich haben sie die Fä-



higkeit, intelligent beziehungsweise selbstständig auf analysierte Situationen zu reagieren und so etwa automatisiert einen Belieferungs- oder Produktionsplan zu erstellen. Anwendung findet ein solches, von Saubermacher entwickeltes, System bereits in der thermischen Verwertung, im Speziellen in der Zusammenarbeit von Lafarge und ThermoTeam.

DER DIREKTE DRAHT ZUM KUNDEN

Ein weiteres Einsatzgebiet das unter den Überbegriff der "Smart Services" von Saubermacher fällt, sind Self-Service-Portale für Kunden, die sowohl in Desktop- als auch mobilen Versionen im Einsatz sind. Sie legen ihren Fokus auf Kundenzufriedenheit und Servicequalität im Sinne von "Service 4.0"

und bieten den Nutzern wesentliche Vorteile wie eine automatisierte Abwicklung der Bestellvorgänge oder die Möglichkeit, jederzeit aktuelle Informationen über ihre Aufträge abzurufen.

Besonders die Verwertungs- und Entsorgungsbranche bietet aufgrund ihrer unterschiedlichen Dienstleistungsangebote zahlreiche Bereiche zur Optimierung und Reduzierung von Aufwänden. Smart Services können sowohl auf Kunden- aber auch auf Dienstleisterseite den Aufwand in organisatorischen Abläufen und in der Logistik deutlich reduzieren. Vor allem in den Bereichen der Klein- und Mittelbetriebe (KMU) und Gemeinden stößt der Einsatz von Kunden-Self-Service-Portalen auf positive Resonanz. Seit Anfang Jänner 2015 nutzt beispielsweise die Gemeinde Langenwang

AUF KNOPFDRUCK

Die "Smart Services" von Saubermacher sind kundennahe Lösungen, die die Verwaltung der Abfallentsorgung vereinfachen.

FOTOLIA/VEGE

das webbasierte Kommunalportal von Saubermacher, um verschiedene Abläufe wie die Bestellung oder den Tausch von Behältnissen zur Abfallentsorgung abzuwickeln: "Wir nutzen das Portal seit Anfang diesen Jahres um alle Behälter für die Gemeinde zu bestellen," sagt Dietmar Gamsjäger vom Bürgerservice der Marktgemeinde Langenwang. "Dieses Portal bietet uns große Vorteile und vereinfacht unsere Arbeit ungemein. Früher wurden die Bestellungen oder auch Änderungen schon bestehender Aufträge von uns mittels Excel-Listen erfasst, die wir dann an das Unternehmen gefaxt oder per E-Mail verschickt haben. Eine höchst zeitaufwändige Arbeit, die auch viel "Papierkram" mit sich brachte," beschreibt Gamsjäger den früheren Arbeitsaufwand.

VORTEILE FÜR ALLE BETEILIGTEN

Die Vorteile des Kundenportals liegen also auf der Hand: Mit einfachen Tools kann die gesamte Abfallsentsorgung schnell und vor allem übersichtlich organisiert werden. Der Aufwand für die Verwaltung aller Abläufe reduziert sich auf ein Minimum:

Smart Service bei Saubermacher

Der Bereich "Smart Service" bei Saubermacher umfasst unter anderem zwei verschiedene Handlungsfelder: Zum einen werden webbasierte Kunden-Self-Service-Portale generiert, mit denen Bestellungen und Aufträge durch den Kunden selbst abgewickelt werden können. Zum anderen bietet man IT-unterstützte Lösungen an, die basierend auf analysierten Sensordaten automatisch unterschiedliche Logistikabläufe bewältigen.

Von der Lieferung über die Entleerung bis hin zur Abholung der Abfallbehälter werden alle dezentralen Aufträge des jeweiligen Standortes gesammelt und im System erfasst. "Zusätzlich kann man über das Kunden-Portal aktuelle Statistiken zu Behälterständen abrufen und sich jederzeit über

> den Status seines Auftrages informieren. Früher wusste man oft nicht genau, ob die Bestellung angenommen wurde und wie lange es dauert, bis sie dann auch durchgeführt wird. Mit dem Kunden-Portal ist das nun anders: Innerhalb von rund vier Tagen können wir mit der Erledigung unserer Aufträge rechnen," zeigt sich Gamsjäger begeistert.

Diese Vereinfachung der Arbeitsabläufe auf Kunden- aber auch Unternehmensseite betont auch Heinz Brunnhofer, Kundenbetreuer bei Saubermacher: "Der Zeitfaktor spielt heute in der Wirtschaft eine große Rolle. Mithilfe der





Partner-Portale können Gemeinden aber auch KMU ihren Arbeits- und damit auch Zeitaufwand drastisch reduzieren. Vor allem die Möglichkeit, alle Abläufe lückenlos nachzuvollziehen, ist ein großer Vorteil gegenüber der früheren Arbeitsweise. Auch die Buchhaltung wird um einiges erleichtert: Auf Knopfdruck lassen sich Daten und Statistiken abru-

fen, die Verrechnung erhält alle nötigen Daten auf einen Blick." Doch auf den bereits erworbenen Lorbeeren ruht sich das Team um Willibald Erhart nicht aus: Ihm liegt viel daran, die Kunden-Self-Service-Portale weiter zu perfektionieren und sie um Funktionen zu erweitern. Ganz im Sinne einer modernen Kundenkommunikation.





Die Bestellung über das Kommunal-Portal funktioniert unkompliziert und erleichtert uns den Arbeitsalltag.

DIETMAR GAMSJÄGER, GEMEINDE LANGENWANG

HOCH, HÖHER, Styria Media Center



Warum Saubermacher? Ganz klar: Weil sie uns stets mit Rat und Tat zur Seite gestanden sind.

ING. MAG. NIKOLA KASAKOFF, STYRIA MEDIA GROUP **FACILITY MANAGEMENT**





JOEL KERNASENKO, SISSI FURGLER

ZAUBER DES ANFANGS

Jedem Anfang wohnt ein Zauber inne. Dafür muss man kein Literat bzw. "Schreiberling" sein. Es schadet aber auch nicht, wenn man aus der Branche kommt. Und das passt. Denn der Umzug in ein neues, durchaus imposantes Gebäude brachte für das Medienunternehmen Styria Media Group (SMG) inkl. Kleine Zeitung, Antenne Steiermark, Woche, Grazer und Co. und seine gut 800 Grazer Mitarbeiter (und weitere 270 Personen, die für andere Firmen im architektonisch außergewöhnlichen Haus tätig sind) einen Aufbruch in neue Zeiten mit sich.

Auch in entsorgungstechnischer Hinsicht: Denn Saubermacher war nicht nur schon beim Auszug aus den alten Standorten (allen voran dem jahrzehntelangen Kleine-Zeitung-Haus in der Grazer Schönaugasse) mit der Entsorgung mitbetraut, sondern ist seit dem Einzug im Frühjahr 2015 generell für die operative Abwicklung und laufende Entsorgung im neuen Styria Media Center (SMC) am ebenso neuen Gadollaplatz gegenüber der Grazer Messe zuständig. Die Besonderheit an dieser relativ frischen Kundenbeziehung liegt für Markus Miklautsch, Saubermacher-Gebietsleiter für Graz, auf der Hand: "Wir waren – abgesehen von der Konzeption des Müllraumes im SMC - von Anfang an bei der Planung dabei, haben die Entsorgung bzw. Räumung der alten Standorte in Kooperation mit der Firma Frachtmeister begleitet und uns dort schon miteingeklinkt."

Die Ausstattung bzw. Organisation des Müllraumes und der Entsorgung wurde strukturiert, ein individuelles Angebotspaket geschnürt. Oberstes Saubermacher-Credo: Flexibilität und laufende Anpassungsfähigkeit an die Erfordernisse – die sich künftig auch immer wieder ändern könnten. Müllraumplanung, das heißt: "Wie viele Behälter werden gebraucht, wie werden sie aufgestellt, was ist logistisch möglich? Wir versuchen, die Abfuhrintervalle möglichst lange zu halten. Die Grundausstattung wurde für die erste Zeit hergestellt. Im Laufe der Zeit



NEUER BLICK auf und Blickfang in Graz. Und hinter den Kulissen gestaltet Saubermacher mit

Das Styria Media Center als "Green Building"

Und wo wir schon beim Thema sind:
Das Styria Media Center in Graz wurde
noch vor dem Einzug der Mitarbeiter
offiziell als "Green Building"
ausgezeichnet. Und das fängt schon im
Kleinen, scheinbar Alltäglichen an,
sprich: keine Tabs, Pads oder Kapseln in
den Kaffeeautomaten, zumindest drei
Sammelstellen für Müll
(selbstverständlich getrennt) in jeder
der 13 Etagen (á 70 bis 80 Personen) etc.

– im Vollbetrieb – kommen immer wieder Anpassungen dazu", erkärt Miklautsch. Eine der Herausforderungen, die er allerdings zum Saubermacher-Kerngeschäft zählt, ist die Mengenabschätzung, die darüber hinaus auch vom SMG-Facility-Management auf Basis von Erfahrungswerten (im Standort Schönaugasse waren es bisher rund 80 Tonnen Altpapier jährlich) mit ausgearbeitet wurde. Für ein Medienhaus irgendwie logisch: Altpapier macht auch im neuen Styria Media Center den größten Anteil bei der Entsorgung aus. Daneben noch Kunststoff, Glas, Metall. Kommt insgesamt auf etwa 30 1100-Liter-Behälter, wie man sie von Müllinseln kennt. Und: Altakten. Diese werden der Aktenvernichtung zugeführt – in separaten, versperrbaren 240-Liter-Behältern.

Die erste Bilanz seitens des Styria Media Centers über die Beziehung zu Saubermacher? "Es ist eine sehr gute, funktionierende Partnerschaft. Saubermacher ist sehr flexibel – und schnell vor Ort, wenn Bedarf besteht", evaluiert Ing. Mag. Nikola Kasakoff, Leiter des Facility Managements der Styria Media Group. Es ist ein gemeinsamer Aufbruch in neue Zeiten. Der literarisch inspirierende Zauber des Anfangs trägt sich fort.





Flexibel gestalten und individuell reagieren: Im Styria Media Center findet Saubermacher zurück zu seinem Kerngeschäft.

MARKUS MIKLAUTSCH, SAUBERMACHER-GEBIETSLEITER FÜR GRAZ Weltweit produzieren ca. 7800 Papierfabriken und 4000 Zellstofffabriken etwa 350 Millionen Tonnen Papier. Altpapier kann in den Papier erzeugenden Industriebetrieben direkt zum Produktionsprozess zugeführt werden. Das Papier ersetzt dort als "Sekundärfaser" die Cellulosefasern, die ansonsten frisch aus Holz gewonnen werden müssen. Sechs bis sieben Mal kann eine Papierfaser einen solchen Kreislauf von der Erzeugung bis zum Recycling durchwandern. Der Einsatz führt gleichzeitig zu enormen Einsparungen beim Neu-Holz, reduziert den Energiebedarf um mehr als 60 %, senkt den Wasserverbrauch um 96 % und führt zu einer Reduktion der Abwasserbelastung von 94 %. Der Papierkreislauf beschäftigt in Österreich rund 20.500 Menschen in der Sammlung und Sortierung, Produktion und der Papier verarbeitenden Industrie.

SAUBERE FAHRT

auf der Autobahn

Das Thema Entsorgung und Recycling dreht sich bei der Autobahngesellschaft Asfinag nicht nur um den Abfall der Rastanlagen. Wesentlich ist auch die Pflege der Gewässerschutzanlagen, in denen sich verunreinigtes Fahrbahnwasser sammelt.



SCHÖN RASTEN Saubermacher entsorgt den Restmüll auf Asfinag-Rastplätzen

•

WAS BEI RASTPLÄTZEN ANFÄLLT

Auf einer langen Autofahrt kommt ein Zwischenstopp gerade recht. Etwa bei einer der rund 50 Rastplätze der Asfinag, die die heimischen Autobahnen und Schnellstraßen betreibt und ausbaut. Das setzt natürlich voraus, dass die Rastplätze auch gepflegt sind und der Restmüll entsorgt wird. Eben das, was Autofahrer wegwerfen – vom lausensackerl bis hin zu alten Schuhen.

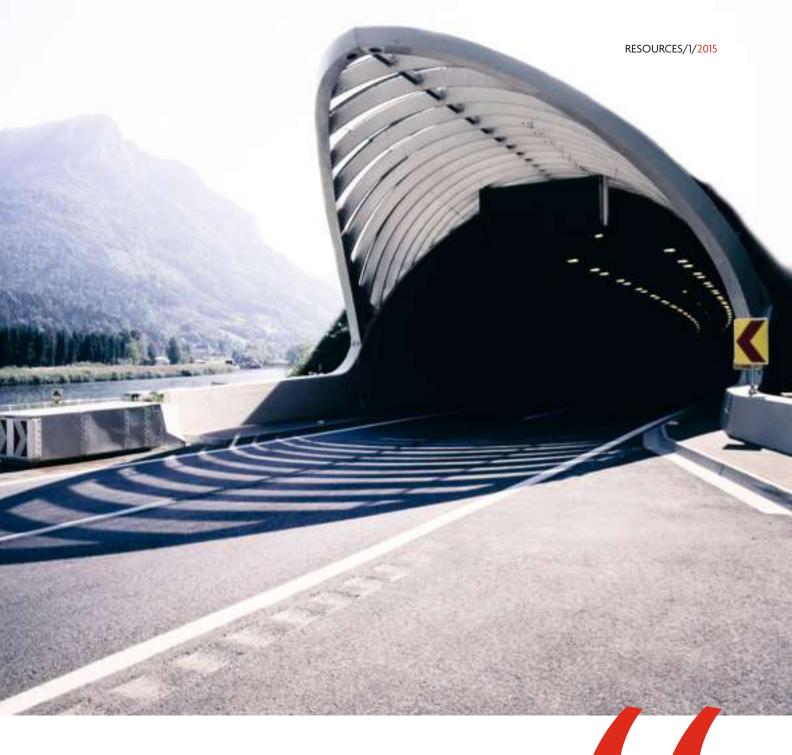
"In ganz Österreich fallen pro Jahr etwa 8000 Tonnen Abfall auf den Plätzen an", sagt Heimo Berghold, Leiter der Abteilung "Betriebliche Erhaltung-Services" bei der Asfinag. Um einen wesentlichen Teil davon kümmert sich Saubermacher. Berghold: "Und zwar für Rast- und Parkplätze im Bereich zwischen Wolfsberg und Spielfeld", erklärt der Ex-

perte. Ein bis drei Mal pro Woche ist Saubermacher vor Ort und sorgt dafür, dass man die Anlagen auch gerne ansteuert.

FÜR DIE UMWELT

Es gibt aber noch einen wesentlichen Punkt, was das Thema Entsorgung an Autobahnen betrifft. Hier geht es um Gewässerschutzanlagen und das Recycling ihres Inhalts. "Bei speziellen Streckenteilen, bei Parkplätzen und bei Tunneln sind diese Anlagen aufgebaut", sagt Berghold. Sie fangen verunreinigtes Oberflächenwasser von der Fahrbahn auf. Unter diese Verunreinigungen fallen etwa der Gummi-Abrieb von Autoreifen, ausgelaufenes Öl, Benzin und Diesel oder Stoffe, die aus der Land-





wirtschaft stammen. Das Wasser landet in abgesenkten Absetz- und Filterbecken, die man als Autofahrer in der Regel nicht sieht. Sonst würde es in naheliegenden Bächen, Flüssen Seen oder Wasserschutzgebieten versickern. "Diese versteckten Anlagen sind also sehr wichtig für den Schutz der Umwelt", sagt Berghold.

Auch hier ist Saubermacher ein wichtiger Partner: "Wir reinigen die Gewässerschutzanlagen, saugen den Schlamm und das Öl-Wasser-Gemisch aus den Schächten ab", sagt Andreas Kazda vom Saubermacher-Key-Account. In der neuen physikalisch-biologischen Saubermacher-Anlage in Unterpremstätten wird wieder Brauchwasser daraus, und auch das Öl lässt sich recyceln.

Die versteckten Gewässerschutzanlagen sind wichtig für den Schutz der Umwelt.

DI HEIMO BERGHOLD, LEITER BETRIEBLICHE ERHALTUNG-SERVICES ASFINAG



FRISCH AUFBEREITET

Von Kopf bis Fuß auf Umwelt eingestellt: schicke Accessoires, Formschönes für den Tisch – und ein Plätzchen zum Verweilen.



NICHT MEHR GANZ SAUBER?

Als Taschen machen ausgediente Saubermacher-Planen auf alle Fälle noch gute Figur. Von tag.werk.



AUF DIE NATUR! Mit diesen formschönen Gläsern aus Altglas lässt es sich ruhigen Gewissens anstoßen. Bei impressionen.at

TAG.WERK, STEPHAN FRIESINGER, IMPRESSIONEN (2), BUTLERS



ALLES IN BUTTER! Über dieses Frühstück freut sich sogar die Umwelt: durch die Butterdose aus Altglas. Gesehen auf impressionen.at



RÜCKBLICK







RÜHREND: Werner Leinwather zeigt vollen Körpereinsatz

Saubere Kochkünste

Bereits zum zweiten Mal konnten die Saubermacherinnen und Saubermacher ihre Kochkünste in der "Gruft" unter Beweise stellen. Mit der Unterstützung des gelernten Kochs Roland Perci der Filiale Saubermacher in Mödling war der Einkauf für das Wunschmenü "Hühnerschnitzerl" auch schnell erledigt. In der Caritas-Einrichtung in der Barnabitengasse ging es dann auch gleich ans Eingemachte: Mithilfe der wertvollen Tipps des Küchenchefs Franz wurden alle Speisen pünktlich fertig gestellt. Für das Dessert sorgte die großzügige und bunte Spende von "Dunkin ´Donut". Das Menü fand beigeisterten Anklang: Die lange Schlange, die nach einem Nachschlag verlangte und der kräftige Applaus nach dem "Essen aus"-Ruf lies alle Mühen des Kochens auf einen Schlag vergessen.

Win-Win-Situation



Seit 2002 entsorgt Saubermacher seine Abfälle am Standort der Firma Schwarzmüller in Lieboch. Nun verstärken die beiden Vorzeigebetriebe ihre Kunden- und Lieferantenbeziehung: "Wir freuen uns über die Chance, unsere Dienstleistungen bei der Firma Schwarzmüller zu erweitern," zeigt sich Saubermacher-Gebietsleiterin Jennifer Werschitz über die partnerschaftliche win-win-Situation erfreut.



Durch diese partnerschaftliche Beziehung profitieren beide Unternehmen auf mehreren Ebenen.

GÜNTER HASCHER, NIEDERLASSUNGSLEITER SCHWARZMÜLLER



RÜCKBLICK



STARTSCHUSS: Zusammen mit Minister Andrä Rupprechter betätigten Ex-Landeshauptmann Franz Voves und Landesrat Johann Seitinger mit den Saubermacher-Vorständen Dagmar Heiden-Gasteiner und Ralf Mittermayr sowie Mehrheitseigentümer Hans Roth den Startknopf für die neue PB-Anlage

Sauberes Wasser, marsch!

Am 14. April wurde die erste physikalisch-biologische Anlage von Saubermacher zur Aufbereitung für industrielle Abwässer in Betrieb genommen. Mittels Umkehrosmose und Aktivkohle werden dort Stör- und Schadstoffe aus dem verunreinigten Wasser gefiltert, wobei 90 Prozent perfekt gereinigtes Wasser wieder in den Wasserkreislauf zurückgeführt werden. Eine Investitionssumme von 6,5 Millionen Euro und lange Forschungs- und Versuchsarbeiten waren die Voraussetzungen für die erfolgreiche Entwicklung des

neuen High-Tech Meisterstücks von Saubermacher am Standort Unterpremstätten.

Neben der festlichen Inbetriebnahme stand der ganze Nachmittag im Zeichen des Saubermacher-Leitprinzips "Zero Waste". Bei einer Podiumsdiskussion debattierten Univ.-Prof. Dr. Roland Pomberger, Dr. Wolfgang Zitz, Magna Steyr, DI Christian Holzer vom Ministerium für ein lebenswertes Österreich und DI Ingomar Maunz von Envionix über die Möglichkeiten und Grenzen des Konzepts "Zero Waste".



INNOVATIV: Die Aufbereitungsanlage verwandelt verunreinigtes Industrieabwasser mithilfe der Technik der Umkehrosmose wieder in Brauchwasser



BITTE VOLL-MÜLLEN.

Rein damit. Weg damit.







