

Ausgabe 16 | Sommer 2021

CONTAINER

Kundenzeitschrift von GETAG Entsorgungs-Technik



**Aus gebrauchtem
Holz mehr Energie
gewinnen**

Seite

3

**Zement soll
ökologischer werden**

Seite

4

**Styropor
richtig entsorgen**

Seite

6

**GETAG wird
CO₂-neutral**

Seite

12

Für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft – mit weniger CO₂-Emissionen

Die Erde erwärmt sich. Laut dem Bundesamt für Umwelt hat die durchschnittliche Temperatur in der Schweiz, seit Messbeginn 1864, um 2°C zugenommen. Der Anstieg in der Schweiz ist damit doppelt so hoch wie im globalen Mittel. Die steigenden Temperaturen lassen sich seit Mitte des 19. Jahrhunderts nicht mehr mit natürlichen Faktoren, wie zum Beispiel Schwankungen der Sonnenstrahlung, erklären. Neun der zehn wärmsten je gemessenen Jahre in der Schweiz wurden im 21. Jahrhundert registriert.

Die Treibhausgasemissionen auf Schweizer Territorium sind seit 1990 zwar um 14% gesunken. Die innerhalb der Schweiz 2019 in die Atmosphäre ausgestossene Menge an Treibhausgasen entspricht jedoch 46.2 Mio. t CO₂-Äquivalenten oder 5.5 t CO₂-Äquivalente pro Kopf – und das ohne internationalen Flug- und Schiffsverkehr. Addiert man aber die durch Importgüter im Ausland verursachten Emissionen hinzu, beläuft sich das Total der jährlichen Pro-Kopf-Emissionen auf beinahe das Dreifache (14 t CO₂-Äquivalente pro Kopf im Jahr 2015)! Damit liegt der sogenannte Treibhausgas-Fussabdruck der Schweiz deutlich über dem weltweiten Durchschnitt von knapp 6 t CO₂-Äquivalente pro Kopf.

Um die Klimaerwärmung zu stabilisieren, müssen diese Emissionen begrenzt werden. Was können wir also tun? Die höchste Priorität hat die möglichst vollständige Reduktion von Treibhausgas-

emissionen aus fossilen Energien. Hier ergeben sich mehrere Berührungspunkte zu GETAG. Einerseits gehen wir als Unternehmen mit gutem Beispiel voran und werden bis Ende Sommer 2021 unsere Nachhaltigkeitsstrategie in Zusammenarbeit mit der FHNW Nordwestschweiz ausgearbeitet haben. Mehr zu diesem Thema erfahren Sie im Interview in diesem Magazin.

Andererseits können wir zusammen mit unseren Kunden viel bewegen. Als innovativer Lösungsanbieter ermöglicht GETAG den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen und den Einsatz von alternativen Energien – für eine zukunftsorientierte Kreislaufwirtschaft. So kann zum Beispiel Abfall besser getrennt, separat gesammelt und als Sekundärrohstoff wiederverwendet werden – lesen Sie dazu den Bericht «Styropor richtig entsorgen».

Oder aber es kann mit Hilfe von Biogasanlagen Energie aus organischen Abfällen gewonnen, anschliessend das Gärgut als wertvoller Rohkompost verwendet und dadurch künstliche Düngemittel substituiert werden. Zu guter Letzt können kalorisch hochwertige Abfälle als Ersatzbrennstoffe dienen, um damit den Einsatz von fossilen Brennstoffen, beispielsweise in Zementwerken, zu reduzieren.

Doch selbst wenn es die Schweiz schafft, die Treibhausgasemissionen so drastisch zu senken wie geplant, werden Restemissionen bleiben. Diese



müssen mit entsprechenden Technologien für die CO₂-Abscheidung und -Speicherung kompensiert werden. Zu all diesen Themen – Sie haben es schon geahnt – finden Sie spannende Informationen in dieser Ausgabe des Magazins «Container».

Ich wünsche Ihnen viel Spass beim Lesen.

Herzliche Grüsse
Yvan Grepper, Unternehmer

Aus gebrauchtem Holz mehr Energie gewinnen

In der Schweiz fiel 2014 fast eine Million Tonnen Altholz an – also Holz, das sich in Baustellen, bei Abbrüchen, Renovationen und Umbauten sowie in Form von Verpackungen und zerkleinerten Holzabfällen ansammelte. Davon hätte (aus 817 000 Tonnen Altholz) nachhaltige Energie gewonnen werden können. Tatsächlich wurde jedoch nur aus 644 000 Tonnen Altholz Wärme oder Strom hergestellt. Mit dem zusätzlich verfügbaren Altholz liessen sich während der Heizperiode (September bis Mai), bei einem Wirkungsgrad von 80 %, ca. 80 000 durchschnittliche Haushalte mit Wärme und 40 000 durchschnittliche Wohnungen mit Strom versorgen.



Altholz lässt sich nachhaltig für die Energieproduktion nutzen.

Die Angaben basieren auf einer in der Schweiz bisher einmaligen landesweiten Umfrage bei 567 Betrieben, die Altholz sammeln, transportieren und/oder entsorgen. Ein Forschungsteam der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), unter der Leitung von Oliver Thees, erob, wie viel ausgedientes Holz im Jahr 2014 in allen Landesteilen zusammenkam und welche Menge zur Energiegewinnung genutzt, entsorgt oder ins Ausland verkauft wurde. In einem soeben erschienenen Bericht führen die Autoren aus, wie gross das Potenzial für die energetische Nutzung von Abfallholz ist und wie sich dieser Rohstoff in Zukunft entwickeln könnte.

Chancen für regional höhere Energieproduktion

Die Forschenden erstellten aufgrund der Umfrage eine fundierte Datengrundlage, die über das regionale

wie landesweite Aufkommen und die Verwendung von Altholz detailliert Auskunft gibt. Demnach liesse sich im Kanton Bern am meisten Altholz nachhaltig für die Energieproduktion nutzen. Allerdings wird dort schon so viel Altholz in Wärme und Strom umgewandelt, dass sich die heutige Menge nur noch um 7 % steigern liesse. Die in absoluten Zahlen grössten, zusätzlich als Energiequelle nutzbaren, Altholz-mengen befinden sich in den Kantonen Baselland (+95 %), St. Gallen (+43 %), Solothurn (+38 %), Luzern (+27 %) und Zürich (+13 %). «In diesen Kantonen hätte somit im Erhebungsjahr 2014 die Energieproduktion aus gebrauchtem Holz deutlich gesteigert werden können», sagt Projektmitarbeiter Matthias Erni. Energie produzierende Betriebe aus diesen Kantonen können sich bei ihrer Ressourcen-Planung daher auf die aktuellen, regional differenzierten Daten der Umfrage stützen.

Mehr Altholz im Inland nutzen erhöht Wertschöpfung

Obwohl in der Schweiz genügend Interesse an der energetischen Nutzung alten Holzes besteht, wurde 2014 etwa ein Drittel des in der Schweiz verwendeten Altholzes ins Ausland exportiert. Die Endverwerter stellen daraus einerseits Spanplatten her oder erzeugen Energie. Würde hingegen im Inland vermehrt Wärme oder Strom aus Altholz gewonnen, könnten zahlreiche Holztransporte ins Ausland entfallen, was Energie einsparen, die Kosten senken und klimaschädliche Abgase vermindern würde. Und da die Ressource «Altholz» bereits heute knapp ist, erscheint es sinnvoll, auch die zusätzlich nutzbaren Potenziale voll auszuschöpfen und, als Beitrag zur Energiewende, bei der Altholznutzung eine höhere Wertschöpfung im Inland zu ermöglichen.

Zement soll ökologischer werden

Die grössten Verursacher von Treibhausgasen sind China, die USA und ... Zement. Wäre die Zementindustrie ein Land, würde sie weltweit an dritter Stelle der Umweltverschmutzer stehen. Die mehr als 4 Milliarden Tonnen Rohzement, die jedes Jahr produziert werden, sind für etwa 8 % der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich. Zement verschmutzt die Luft mehr als Flugzeuge und Handelsschiffe zusammen. Wie der Verkehr ist auch die Bauindustrie gefordert, ihre Auswirkungen auf die Umwelt zu reduzieren. Die World Cement and Concrete Association will ab 2050 klimaneutral arbeiten. Eine Transformation, die alles andere als einfach ist. Nicht zuletzt, weil die Zementproduktion – angetrieben durch den Bauboom in Schwellen- und Entwicklungsländern, vor allem in Asien – weiterhin steigen wird.

Warum verursacht die Zementherstellung Emissionen?

Zement ist ein graues Pulver, das als Bindemittel wirkt und zusammen mit Wasser und sogenannten Zuschlagstoffen (zum Beispiel Sand oder Kies) Beton bildet. Der Hauptbestandteil von Zement ist Klinker. Dieses Material wird durch das Brennen von kalk- und tonhaltigem Gestein gewonnen.

Zwei Drittel der CO₂-Emissionen entstehen während der chemischen Reaktion, die für die Herstellung von Klinker nötig ist. Ein Drittel stammt aus den fossilen Brennstoffen, die zum Erhitzen des Gesteins in den Öfen verwendet werden. Klinker entsteht bei einer Temperatur von etwa 1450 °C.

Schweizer Pro-Kopf-Verbrauch 584 kg Zement pro Jahr

Die Bilder in den Reisebroschüren sollten nicht täuschen: Die Schweiz besteht

nicht nur aus Natur und grünen Wiesen. Als Heimat des multinationalen Unternehmens Lafarge-Holcim, des drittgrössten Zementherstellers der Welt, gehöre die Schweiz auch zu den Ländern, die überproportional viel Zement verbrauchen, sagt David Plüss, Sprecher des nationalen Branchenverbands Cemsuisse.

«Der relativ hohe Verbrauch von Beton hängt mit der gut ausgebauten und gepflegten Infrastruktur der Schweiz zusammen. Der Einsatz von Beton ist für die Verteilung von Wasser, Gas und Strom, zum Beispiel für die Wasserkraft und ihre Dämme sowie für die Abfallentsorgung, unerlässlich», sagt er gegenüber dem Portal swissinfo.ch. Der Pro-Kopf-Verbrauch von Zement liegt in der Schweiz bei 584 kg pro Jahr. Das ist mehr als doppelt so viel wie in den USA, Brasilien oder Frankreich verbraucht wird.



Zement verschmutzt die Luft mehr als Flugzeuge und Handelsschiffe zusammen.

Wie lassen sich Zementemissionen reduzieren?

Die sechs Zementwerke in der Schweiz sind für etwa 5 % der nationalen CO₂-Emissionen verantwortlich. Die einfachste Lösung zur Verringerung ihrer Klimabelastung ist der Ersatz von fossilen Brennstoffen, welche die Öfen befeuern. Zum Beispiel mit Haushalts- oder Industrieabfällen, wie Biomasse, Altreifen, Plastik oder Klärschlamm. Im Vergleich zu 1990 habe die Schweizer Zementindustrie die Emissionen aus fossilen Brennstoffen um mehr als zwei Drittel reduziert, schreibt Cemsuisse auf der Website.

Schwieriger sei es, die Emissionen zu reduzieren, die durch die chemische Reaktion bei der Herstellung von Klinker entstehen, sagt Plüss. «Es bleibt nur, den Klinkeranteil im Zement, die Zementmenge im Beton oder den Einsatz von Beton im Allgemeinen zu reduzieren.»

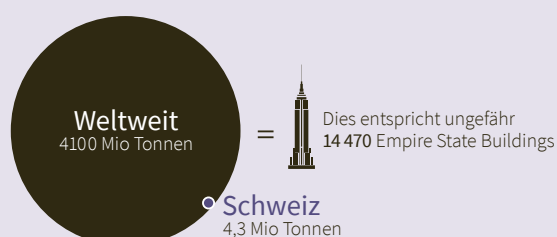
«Beton», fügt er hinzu, «kann unbegrenzt rezykliert werden. Einmal zerkleinert, kann das Material als Ersatz für Kies in neuem Beton verwendet werden. Das Recycling von Zement hingegen ist nicht möglich.»

Wenn auf allen Ebenen Massnahmen getroffen würden, könnten die Emissionen nur um 80 % reduziert werden, schätzt Plüss. Damit die Branche vollkommen klimaneutral werde, müssten Zementwerke Technologien zur Abscheidung und Speicherung des von ihnen produzierten CO₂ einsetzen.

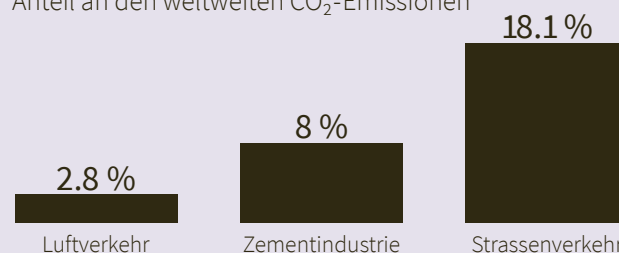
Interessiert am Thema «Abscheidung und Speicherung von CO₂»? Lesen Sie auch den Artikel «CO₂ aus der Luft filtern, nutzen und speichern» auf Seite 10.

Zement

Zementproduktion 2019



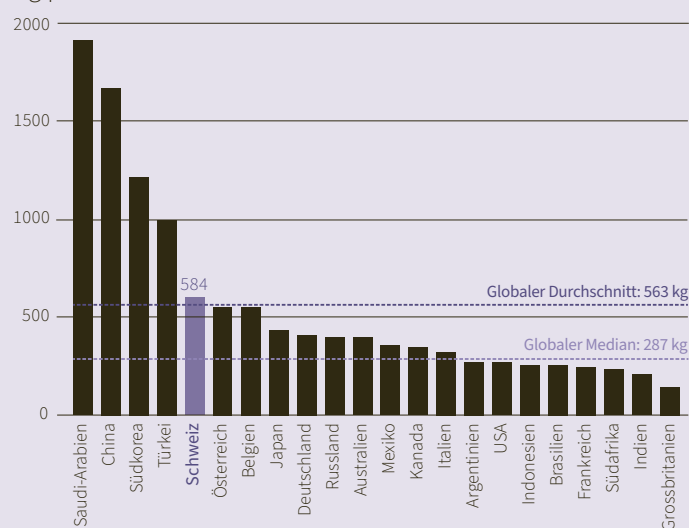
Anteil an den weltweiten CO₂-Emissionen



Quellen: USGS, Cemsuisse, IEA, Chathamhouse

Zementverbrauch pro Einwohner

Kg pro Jahr



Quelle: swisstopo, 2020

Styropor richtig entsorgen



EPS wird seit Jahrzehnten als wirksamer und kostengünstiger Dämmstoff eingesetzt. Durch die stoss- und schalldämpfenden sowie thermisch-isolierenden Eigenschaften ist das Material aus der Baubranche und Verpackungsindustrie kaum mehr wegzudenken. Das Material, welches die meisten als «Styropor» kennen, ist vielen als Verpackungsmaterial oder als Transportschutz bekannt. So treffen wir EPS beispielsweise als Transportverpackung für Elektrogeräte, als Schalen für Lebensmittel oder als Füllmittel bei losem Stückgut an. Die Farbgebung hat hierbei keine Aussagekraft über das Material und den Herstellungsprozess. Entsorgt werden Verpackungen aus EPS oftmals im Abfall. Das Problem: EPS ist zum Verbrennen zu schade – und dessen Transport in seiner ursprünglichen, voluminösen Form ist weder effizient noch ökologisch.

EPS zerkleinern und komprimieren

Abfallmaterialien, wie EPS, ARCEL, XPS, EPE, EPP oder PUR, lassen sich mit wenig Energieaufwand zu einem hochwertigen, recyclebaren Wertstoff komprimieren, für den sogar noch gute Preise zu erzielen sind. Zu-

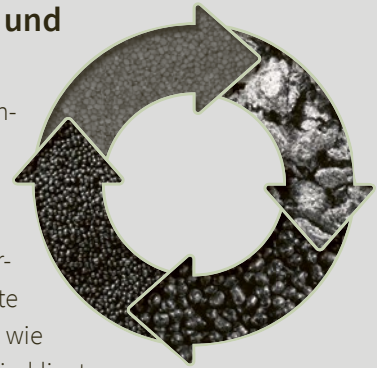
dem lassen sich durch ein effektives Abfallmanagement Personalkosten und durch die Volumenreduktion Lager- und Transportkosten einsparen. Je nach Einsatz kann sich eine solche Maschine schon nach wenigen Monaten amortisieren.

Separatsammlung und Recycling

Die Sammlung, Entsorgung und Verwertung von EPS ist aus mehreren Gründen sinnvoll. Einerseits werden durch das Recycling Kosten und Energie eingespart. Andererseits wird das zurückgebrachte EPS nahezu vollständig wiederverwendet: Durch das Zermahlen kann es zu neuen EPS-Platten geschäumt werden oder durch Einschmelzen als Bestandteil weiterer Kunststoffmaterialien dienen. Die neuen Produkte stehen in ihren Eigenschaften dem Ursprungsmaterial in keiner Weise nach und werden weiterhin in der Bau- und Verpackungsindustrie eingesetzt. Seit 1998 betreibt die Non-Profit-Organisation «EPS-Recycling-Schweiz», mit einer gesamtschweizerischen Logistik, ein aktives EPS-Rückführungskonzept für die Industrie sowie auch für Privathaushalte. Privatpersonen können das anfallende EPS bei gemeindeeigenen Werkhöfen oder an privaten Sammelstellen abgeben. Bitte beachten: EPS-Recycling ist ein geschlossener Kreislauf, der auf sortenreines EPS angewiesen ist. Bitte achten Sie bei der Entsorgung von EPS auf das Fernbleiben von Fremdstoffen.

Vorbildliches Recyclingkonzept für Baustellenabschnitte und Produktionsabfälle aus EPS/XPS

Swisspor ist Anbieter von Produkten und Systemen für die Dämmung und Abdichtung von Bauten. Zudem schliesst das Unternehmen mit einem einzigartigen Recyclingkonzept den Stoffkreislauf mit der eigenen Recyclinganlage nachhaltig – und das in der Schweiz. Wie funktioniert das Ganze? Entgegen der weitverbreiteten Meinung verfügen Hartschaumdämmplatten aus EPS und XPS über eine überdurchschnittlich hohe Eignung als Sekundärrohstoff. EPS/XPS-Baustellenabschnitte oder -Produktionsabfälle besitzen praktisch identische Werkstoffeigenschaften wie neue, hochwertige Dämmprodukte «frisch ab Werk». Der eigentliche Unterschied liegt lediglich in deren Anwendbarkeit beziehungsweise Materialform. Das will heissen, dass Reststücke aus dem Herstellungsprozess und natürlich auch Baustellenabschnitte aus den EPS/XPS-Recyclingsäcken nicht direkt zu neuen Hartschaumdämmplatten verarbeitet werden können, aber als Sekundärrohstoff für neues Rohmaterial sehr gut geeignet sind.



Kundenprojekt: Recycling von Styropor bei Henny Transports

Um expandiertes Polystyrol (EPS) – umgangssprachlich auch «Styropor oder SageX» genannt – zu verarbeiten, hat die Firma Henny Transports SA in eine komplette Anlage investiert. Sie besteht aus folgenden Komponenten: Förderband, Vorbrecher, Gebläse, Silo, Schneckenverdichter RUNI SK 370, automatischer Blockteiler (Guillotine), Säulenkran. Dank der vollautomatischen Anlage:

- erreicht die Dichte des verdichteten Polystyrols 300 kg/m^3 – gegenüber 12 kg/m^3 bei losem Material – eine Reduktion von 25:1!
- erzielt man eine Verarbeitungs-Kapazität von bis zu 200 kg/Stunde
- beträgt das Gewicht eines verdichteten Blocks von $300 \times 300 \text{ mm}$ – dank des optimierten Verdichtungsprozesses – 50 kg/m. Mittels eines automatischen Blockteilers wird der Block auf Mass zugeschnitten und mit Hilfe eines Säulenkrans einfach auf eine Europalette verladen.

Und das Tolle dabei: Polystyrol kann zu 100 % rezykliert werden und es entsteht wieder neues Styropor. Ein Paradebeispiel für ein Material, das sich für die Kreislaufwirtschaft hervorragend eignet. Das eingesammelte Material muss nun nicht mehr in einer Kehrichtverbrennungsanlage verbrannt werden und man erreicht eine deutliche Reduktion der CO_2 -Emissionen.



Nachhaltiger fahren ohne fossile Kraftstoffe



Wer auf der Strasse von fossiler auf erneuerbare Energie umsteigen will, hat verschiedene Möglichkeiten – unter anderem Biogas.

Der motorisierte Verkehr auf der Strasse hängt heute noch zu fast 100 % von fossiler Energie ab. Um die Klimaziele der Energiestrategie 2050 zu erreichen, muss dieser bis 2050 vollständig auf erneuerbare Energien umgestellt sein. Eine besondere Herausforderung an Fahrzeuge und Energieversorgung stellen Transportaufgaben über lange Strecken dar.

Mehrspurig fahren

Im Hinblick auf die CO₂-Emissionen des Strassenverkehrs ist der Umstieg von fossiler auf erneuerbare Energie entscheidend. Welches Antriebskonzept wo eingesetzt wird, wird wohl hauptsächlich durch die Infrastruktur zur Energiebereitstellung und durch die Kosten entschieden. Folgende Technologien stehen als alternative Antriebstechnik zu Auswahl:

Fahren mit Strom

70 % der typischen Tagesfahrstrecken mit Personenwagen sind kürzer als 50 Kilometer. Solche Strecken sollten künftig elektrisch gefahren werden. Elektrofahrzeuge nutzen Solar- und Windstrom am effizientesten. Doch Strom lässt sich nur kurzzeitig speichern. Die Herausforderung im Strommarkt ist deshalb vor allem die Versorgung mit «sauberem Strom» im Winterhalbjahr. Elektrofahrzeuge tragen zur Flexibilität des gesamten Energiesystems der Schweiz bei, indem deren Batterien zur Pufferung von Solarstrom-Überschüssen tagsüber für die Versorgung von Gebäuden in der Nacht eingesetzt werden.

Fahren mit Wasserstoff

Wasserstoff für die Mobilität wird mittels Elektrolyse hergestellt. Dabei wird Wasser mit Strom in seine Bestandteile O₂

(Sauerstoff) und H₂ (Wasserstoff) aufgetrennt. Der Bedarf und das Netz an Wasserstofftankstellen wächst in vielen Ländern. In der Schweiz sollen in den nächsten Jahren ungefähr 100 Wasserstofftankstellen erbaut werden. Wasserstoffantriebe werden in der Schweiz in den nächsten Jahren, insbesondere im Nutzfahrzeugbereich, zunehmend an Bedeutung gewinnen. Die Wasserstoffherzeugung kann zur Flexibilität des gesamten Energiesystems beitragen indem Stromüberschüsse in Elektrolyseanlagen in Wasserstoff umgewandelt werden. Wie bei den Elektrofahrzeugen ist die Versorgung mit CO₂-armem Wasserstoff im Winterhalbjahr eine Herausforderung.

Fahren mit Synfuel

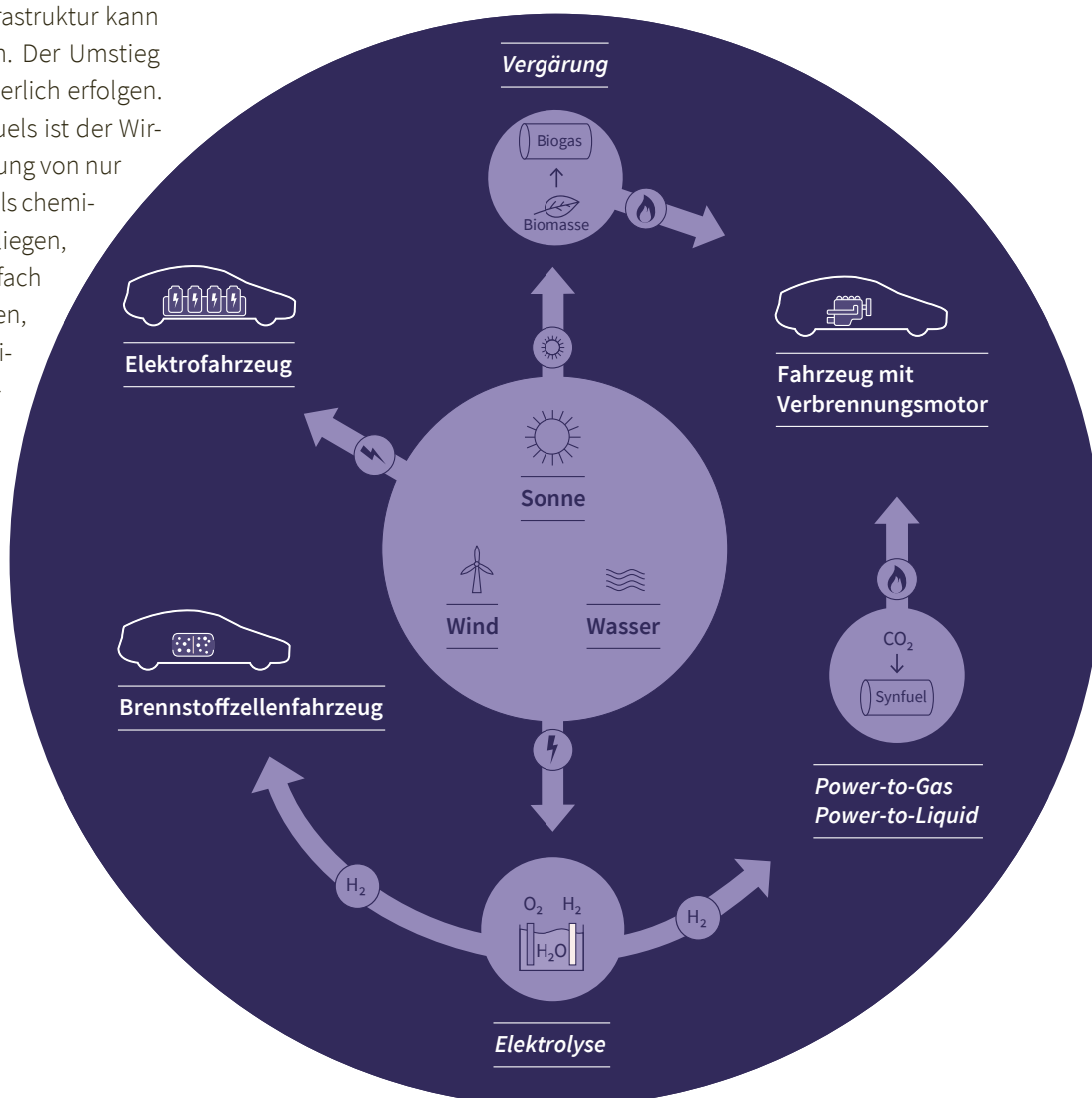
Synthetische Treibstoffe, die aus Wasserstoff und CO₂ hergestellt wer-

den, lassen sich kostengünstig über weite Strecken transportieren. Damit können abgelegene Ressourcen, wie Photovoltaik-Potenziale in Wüstenregionen oder Offshore-Windenergie, erschlossen werden. Das CO₂, das bei der Verbrennung aus dem Auspuff entweicht, wird der Atmosphäre entnommen und für die Synfuel-Produktion genutzt. CO₂ wird demnach im Kreislauf geführt. Synfuel und Syngas sind beliebig mit Benzin, Diesel oder Erdgas/Biogas mischbar. Die bestehende Tank- und Lagerinfrastruktur kann weiter genutzt werden. Der Umstieg kann deshalb kontinuierlich erfolgen. Der Nachteil von Synfuels ist der Wirkungsgrad der Herstellung von nur rund 50 %. Da sie aber als chemische Energieträger vorliegen, die vergleichsweise einfach gelagert werden können, erhöhen sie die Flexibilität des gesamten Energiesystems.

Fahren mit Biogas

Wird Biogas auf Erdgasqualität gereinigt (mindestens 96 % Methan), können damit Gasfahrzeuge betankt werden. CO₂-neutrales Biogas weist die beste Ökobilanz aller Fahrzeug-Treibstoffe auf. Wie funktioniert das? Ein mit Gas betriebenes Fahrzeug, auf englisch «natural gas vehicle» (NGV) oder «CNG vehicle» genannt, ist ein Fahrzeug, das heute vorrangig mit komprimiertem Erdgas als Kraftstoff betrieben wird und mit einem

Verbrennungsmotor als Antriebsaggregat ausgestattet ist. Der Motor entspricht einem herkömmlichen Ottomotor. Anstatt eines Benzin-Luft-Gemisches wird ein aufbereitetes Gas-Luft-Gemisch in den Zylindern verbrannt. Die Fahrzeuge verfügen somit über eine alternative Antriebstechnik.



CO₂ aus der Luft filtern, nutzen und speichern

Um die Klimaziele zu erreichen, müsste der Atmosphäre im grossen Stil CO₂ entzogen werden. Der Hintergrund: Selbst wenn es die Schweiz und die EU schaffen sollten, bis zum Jahr 2050 ihre Treibhausgasemissionen um 95 %, im Vergleich zu 1990, zu senken, werden Restemissionen bleiben. Diese müssen mit entsprechenden Technologien kompensiert werden: «negative Emissionen» heisst das im Fachjargon. Ideen und Pilotprojekte dafür gibt es bereits. Um einen echten Beitrag zu leisten, müssten die Massstäbe jedoch um ein Vielfaches grösser werden.

Treibhausgas in Boden verpressen

Auf der Suche nach neuen Waffen, im Kampf gegen die Klimaerwärmung, schießen Wissenschaftler auf Island, im Norden Europas. Dort filtert eine spezielle Anlage eines Schweizer Unter-

nehmens Kohlendioxid (CO₂) aus der Luft. Das Treibhausgas wird, gelöst in Wasser, 700 Meter tief in den Boden gepresst – und damit dauerhaft der Atmosphäre entzogen. Das klingt nach einer sauberen Lösung, wird aber bis anhin nur in winzigem Massstab betrieben. Auf dem Projekt und einer Handvoll anderer Testanlagen ruhen grosse Hoffnungen. Denn negative Emissionen – also das Entziehen von CO₂ aus der Atmosphäre – müssen in wenigen Jahren eine grosse Rolle spielen. Kaum ein Modellszenario, um das Ziel, die Erderwärmung auf 1,5-Grad- oder 2-Grad zu begrenzen, kommt ohne sie aus. «Es ist unrealistisch, die Klimaerwärmung zu stoppen, ohne der Atmosphäre zumindest etwas CO₂ zu entnehmen», sagt Sabine Fuss vom Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) in Berlin.

Theoretisch enormes Potenzial

Das Potenzial ist in der Theorie enorm. Doch in der Praxis wird der Atmosphäre bis anhin nur in homöopathischen Dosen CO₂ entnommen. So entzieht die isländische Prototypanlage, die zu den sogenannten DACCS-Verfahren («direct air carbon capture and storage») zählt, der Umgebungsluft geschätzte 50 Tonnen CO₂ im Jahr. Sie ist Teil des «Carbfix-2-Projekts» des Schweizer Unternehmens Climeworks und steht auf dem Gelände des Geothermie-Kraftwerks Hellisheidi. In den nächsten anderthalb Jahren soll, laut Climeworks, eine grössere Anlage entstehen, die mehrere Tausend Tonnen CO₂ pro Jahr filtern kann. Die kanadische Firma Carbon Engineering will bis 2023 sogar eine Anlage mit einer Leistung von jährlich einer Million Tonnen CO₂ bauen. Doch die Menschheit emittiert mehr als 40 Milliarden Tonnen (Gigatonnen) CO₂ im Jahr – ohne erkennbaren Rückgang. Ginge es weiter wie bisher, läge der Temperaturanstieg, laut Uno-Umweltprogramm Unep, Ende des Jahrhunderts bei 3,4 bis 3,9 Grad. Soll die Erderwärmung hingegen auf 1,5 Grad begrenzt werden, müssen, laut Weltklimarat, die Nettoemissionen kontinuierlich sinken – auf null im Jahr 2050.

Restemissionen bleiben unvermeidbar

Der Ausstoss von Treibhausgasen wird sich, gemäss Experten, nicht ganz vermeiden lassen. «Gewisse Restemissionen werden wohl bleiben», sagt Gunnar Luderer vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK). Als Beispiele nennt er den Flugverkehr und die Zementproduktion, die sich nur schwer



Die Abscheidung und Speicherung von Kohlendioxid aus den Abgasen von Kehrlichtverbrennungsanlagen ist gut für das Klima.

vollständig dekarbonisieren liessen. Damit die Rechnung trotzdem aufgeht, sind negative Emissionen nötig. Nebst technischen Lösungen könnte eine grossflächige Wiederaufforstung theoretisch grosse CO₂-Mengen aufnehmen. Zudem könnte eine nachhaltigere Landwirtschaft viel CO₂ im Boden speichern. Doch Sabine Fuss vom MCC gibt zu bedenken, dass Land- und Forstwirtschaft derzeit der Atmosphäre noch Treibhausgase hinzufügen statt welche zu entfernen. Rund 20 % des derzeitigen CO₂-Ausstosses müssten in 30 Jahren durch negative Emissionen ausgeglichen werden, schätzt Andreas Oschlies vom Geomar-Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung in Kiel. Das wären rund acht Gigatonnen im Jahr. «Das ist hochambitioniert und sehr optimistisch, aber machbar», sagt Oschlies.

Bio-Energie mit CO₂-Speicherung

Bis anhin sind die Erfolge bei negativen Emissionen durch technische Ansätze extrem überschaubar – auch weil sie oft teuer sind. Es gibt nur wenige Testanlagen. Eine der bisher effektivsten Anlagen ist Teil einer Fabrik im kleinen Städtchen Decatur im US-Teilstaat Illinois. Hier wird Mais zu Ethanol vergärt. Dabei entsteht CO₂, das anschliessend in ein unterirdisches Lager gepresst wird. Kohlendioxid, das der Mais beim Wachsen aus der Luft gebunden hat, wird also dauerhaft der Atmosphäre entzogen. Im Jahr 2018 wurden mit dem sogenannten «BECCS-Prinzip» («bio-energy with carbon capture and storage») nach Betreiberangaben etwas über eine halbe Million Tonnen CO₂ gespeichert. Doch auch BECCS hat einen

Haken: Für die Methode sind riesige Agrarflächen nötig, auf denen dann keine Nahrung produziert wird. Andere Ansätze, wie beispielsweise die «künstliche Verwitterung», sind bisher nur im Labormassstab erforscht worden. Dabei soll bestimmtes Gestein fein gemahlen und auf Äcker oder auch ins Meer gestreut werden, wie Helmholtz-Wissenschaftler Oschlies erklärt, der selbst an der Technik forscht. Die Partikel reagieren dann chemisch mit dem CO₂ aus der Luft, beziehungsweise dem Oberflächenwas-

«Es ist unrealistisch, die Klimaerwärmung zu stoppen, ohne der Atmosphäre zumindest etwas CO₂ zu entnehmen»

Sabine Fuss, Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) Berlin

ser des Meeres, und entziehen damit der Atmosphäre CO₂. Um eine Tonne CO₂ aus der Luft zu binden, braucht es, laut Oschlies, etwa eine Tonne Gestein. Gunnar Luderer vom PIK bezweifelt, dass ohne aktive politische Steuerung eines der technischen Verfahren für sich gesehen in den kommenden 30 Jahren einen nennenswerten Beitrag zum Klimaschutz leisten kann. Das erfordere «extrem hohe Wachstumsraten über einen langen Zeitraum» bei der CO₂-Entfernung. Solche Raten wurden bisher in kaum einem anderen Industriezweig vergleichbarer Komplexität beobachtet. Der PIK-Forscher hält bis 2050 global einige hundert Millionen

Tonnen durch DACCS und BECCS für möglich. «Ein bis zwei Gigatonnen sind theoretisch auch erreichbar», sagt er. «Aber nur, wenn man es ernst meint und jetzt in die kommerzielle CO₂-Entnahme einsteigt.»

Mehr Anreize nötig

Was muss geschehen, damit Technologien zur CO₂-Entnahme in die Gänge kommen? Fuss fordert mehr Forschungsförderung, damit negative Emissionen billiger werden. Ausserdem sei ein hoher CO₂-Preis notwendig, der auf Firmen Druck mache, selbst CO₂ zu entfernen oder negative Emissionen bei anderen Firmen einzukaufen. In jedem Fall sei es notwendig, auf nationaler Ebene konkrete Pläne für Technologien und Massnahmen zu entwickeln, wie etwa in Schweden. Oschlies plädiert für Zertifikate auf negative Emissionen, damit Unternehmen die Entfernung von CO₂ als Dienstleistung verkaufen können. Verursacher von Treibhausgasen könnten dann negative Emissionen mit ihrem Ausstoss verrechnen und unterm Strich auf null CO₂-Emissionen kommen. Der Helmholtz-Forscher setzt auch auf die Macht der Verbraucher: «Wenn die Stimmung kippt, wird das werbewirksame Thema Emissionsneutralität neue Hebel für die CO₂-Entnahme schaffen.» Ob negative Emissionen tatsächlich irgendwann den Kinderschuhen entwachsen, steht in den Sternen. «Das Beste ist, CO₂ gar nicht erst zu emittieren», sagt Fuss vom MCC. «Besser, man macht erst gar keinen Dreck, dann muss man hinterher nicht aufräumen.»

GETAG wird CO₂-neutral



GETAG setzt mehrere gasbetriebene Fahrzeuge ein – mit möglichst viel Schweizer Biogas.

GETAG hat sich zum Ziel gesetzt, als Unternehmen bis 2030 CO₂-neutral zu werden. Damit soll ein noch grösserer Beitrag zur Nachhaltigkeit geleistet werden. Im Interview erzählt Yvan Grepper über den Hintergrund und seinen Antrieb zu diesem Schritt.

Was ist der Antrieb, als Unternehmen die CO₂-Neutralität anzustreben?

Ein Unternehmen, welches im Bereich Abfallentsorgung und Recycling tätig ist, sollte einen konkreten Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten. Deshalb haben wir uns als Firma das Ziel gesetzt, bis 2030 CO₂-neutral zu werden. Zudem sehe ich es als absolute Notwendigkeit an, dass jeder einzelne seine Verantwortung wahrnimmt und seinen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung leistet.

Man kann von den Klimaaktivisten halten, was man will, aber eines ist meiner Meinung nach unbestritten, dass wir so, wie bis anhin, nicht weitermachen können. Und als Firmenchef trage ich nicht nur eine individuelle, sondern auch eine gesellschaftliche Verantwortung.»

GETAG beschäftigt sich mit der Entsorgung von festen Abfallstoffen und will CO₂-neutral werden.

Ist das nicht grundsätzlich widersprüchlich?

«Natürlich sind noch einige unserer Maschinen, die wir in der Schweiz vertreiben, mit einem Verbrennungsmotor ausgestattet und produzieren somit im Betrieb CO₂. Andererseits sind sehr viele unserer Kunden mit diesen Maschinen in der Kreislaufwirtschaft tätig und

tragen somit erheblich zu einem nachhaltigeren Umgang mit Ressourcen bei. Dank ihrer Tätigkeit können viele Wertstoffe aus Abfällen wiedergewonnen und der Kreislaufwirtschaft zugeführt werden, was die Verschwendung von wertvollen Rohstoffen vermindert. Immer mehr unserer Lieferanten stellen ihre Maschinen mit elektrischen Motoren aus, um so den CO₂-Ausstoss reduzieren zu können.»

Welche Bereiche spielen in die CO₂-Neutralität hinein?

«Wir haben diesen Frühling eine Bachelor-Thesis an der Fachhochschule Nordwestschweiz in Auftrag gegeben, welche die Ausarbeitung einer Nachhaltigkeitsstrategie für GETAG zum Ziel hat. Dabei sollen alle drei Bereiche –

Ökonomie, Ökologie sowie Soziales – abgedeckt und in einer Nachhaltigkeitsberichterstattung schriftlich festgehalten werden.»

Welche Umsetzungsmassnahmen unternimmt GETAG konkret?

«Auch ohne schriftlich festgehaltene Nachhaltigkeitsstrategie, hat GETAG bereits verschiedene Massnahmen zur Reduktion ihres Fussabdruckes eingeleitet. So haben wir beim Bau unseres neuen Standortes eine Solaranlage installiert, die circa drei Viertel unseres Strombedarfs abdeckt. Der Rest des Stroms stammt aus Schweizer Wasserkraftwerken. Das Gebäude wird mit Erdgas – mit 50 % Biogasanteil – beheizt. Und seit dem vierten Quartal 2020 sind wir in Besitz von 3 Erdgasfahrzeugen – zwei PKWs sowie einem Servicebus

– die ebenfalls mit 50 % Biogasanteil betrieben werden. Ziel ist es selbstverständlich, den Biogasanteil so rasch wie möglich auf 100 % Schweizer Biogas zu erhöhen. Aufgrund der enormen Nachfrage ist dies aktuell eine grosse Herausforderung. Wir sind jedoch zuversichtlich, dass wir schon bald unseren Bedarf durch eine von uns ausgelieferte kleine Biogasanlage abdecken werden können.

Welche weiteren Massnahmen sind in Zukunft geplant?

«Um den Umstieg auf gasbetriebene Fahrzeuge für unsere Mitarbeiter möglichst zu erleichtern, haben wir im ersten Quartal 2021 auf unserem Firmenareal eine kleine Gastankstelle errichtet. Stehen Ersatzbeschaffungen für Firmenfahrzeuge an, so werden wir vor-

läufig auf erdgasbetriebene Antriebe setzen. Weitere Massnahmen werden wir nach Abschluss der Studienarbeit in die Wege leiten.»

Rechnet es sich, als Unternehmen CO₂-neutral zu werden?

«Nebst dem Antrieb, die Welt durch die Verringerung des eigenen Fussabdrucks weniger zu belasten, werden bei Ausschreibungen vermehrt Nachhaltigkeitskriterien für die Evaluation der Angebote herbeigezogen – hier wollen wir sicherlich keine unnötigen Punkte verlieren! Als einer der grössten Anbieter von Entsorgungstechnik im schweizerischen Markt, wollen wir eine Vorzeigerolle einnehmen und uns als Vorbild präsentieren.»

Impressum Magazin **CONTAINER**

Erscheinungsdatum: September 2021. Auflage: 6000 Stück, erscheint jährlich

Herausgeber: GETAG Entsorgungs-Technik AG, Industrie Allmend 35, CH-4629 Fulenbach

Verantwortlich für den Inhalt: Yvan Grepper, Geschäftsleiter

Idee, Konzept und Redaktion: Martin Aue, Grafik: Merkur Druck AG, Korrektorat: Christina Sorg

Textquellen: Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL (Artikel «Aus gebrauchtem Holz mehr Energie gewinnen»), SWI swissinfo.ch c/o SRG SSR Schweizerische Radio- und Fernsehgesellschaft (Artikel «Zement soll ökologischer werden»), Empa (Artikel «Nachhaltiger fahren ohne fossile Kraftstoffe»), Neue Zürcher Zeitung / SDA (Artikel «CO₂ aus der Luft filtern, nutzen und speichern»), Komptech GmbH (Artikel «Grüner Löwe»), Komptech GmbH (Artikel «Vollelektrisches Trommelsieb»)

Bildquellen: GETAG Entsorgungs-Technik AG, istockphoto.com, swisspor AG (Artikel «Styropor richtig entsorgen»)

Quelle Grafiken: erwähnt

Copyright: Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.

Der grüne Löwe unter den Grüngut-Entsorgern



Leureko produziert Kompost – und schätzt den zuverlässigen Service von GETAG.

Die Leureko AG ist in der Nordwestschweiz ein Begriff. Unter dem Motto «De grünen Leu isch los» betreibt das von Martin Leuenberger geführte Unternehmen vier Kompostieranlagen sowie eine Vergärungsanlage für Biogas. Schon seit drei Generationen beschäftigt sich Familie Leuenberger mit der «Erdenproduktion». Das begann 1946 mit der Gärtnerei des Grossvaters und fand 1996 seine Professionalisierung mit der Ausgründung der Leureko AG als Grüngut-Entsorger. Martin Leuenberger erzählt: «In den 80er Jahren gab es noch keine flächendeckende Grün-sammlung in der Schweiz. Aber wir hatten das Glück, dass man in unserem Kanton zum Thema Ökologie schon sehr aufgeschlossen war und so hatten wir Rückenwind für unser Vorhaben.»

Kompost mit Qualität

Martin Leuenberger hat Garten- und Landschaftsbauer gelernt und mit Meisterdiplom abgeschlossen, so wie auch sein Bruder, sein Vater und sein

Grossvater. Er selbst nennt sich, aufgrund seiner Expertise nach 20 Jahren im Business, lieber «Kompost- und Vergärungsfachmann». Sein Ziel: Den Wert von guten Kompostprodukten für Landwirtschaft und Gartenbau bekannter zu machen. Fünf verschiedene, mit Kompost aufbereitete, Substrate bietet die Familien-AG ihren Kunden an. Darunter Frischkompost für die Landwirtschaft, Reifekompost für den Gartenbauer sowie weitere Erdenprodukte für den Zierpflanzenbau oder die Rasenansaat. «Wir wissen, was Gärtner brauchen und können unsere Produkte entsprechend konfigurieren», erklärt Leuenberger. Dabei halte man sein Qualitätsversprechen und der Kunde könne sich darauf verlassen, ein gutes Produkt zu erhalten, so der Geschäftsführer.

Ökologisch verträglichere Maschinen

Leureko produziert jährlich etwa 20 000 m³ Kompost, rund 1500 m³ Komposterde und 3000 t Holz für die

Verbrennung von Biomasse, sowie circa 9,5 Mio. Kilowattstunden (kWh) erneuerbare Energie in Form von Biogas. Hinzu kommen mobile Dienstleistungen, wie Zerkleinern, Umsetzen und Sieben. Das Unternehmen beschäftigt 13 Mitarbeiter. Der Maschinenpark ist gross und modern. «Wir wollen arbeiten und nicht spielen. Dafür sind meine Kinder zuständig», sagt der Chef der Firma Leureko AG. Überall ist das unverwechselbare Markenzeichen zu sehen: ein lachender, grüner Löwe. «Von Komptech haben wir aktuell zwei Crambo 5000, eine Sternsiebmaschine Multistar XL und ein Sternsiebdeck Multistar 2-SE im Einsatz», erläutert Martin Leuenberger. Die Zweiwellen-zerkleinerer werden vor allem für die Aufbereitung des anfallenden Grüngutes benötigt, aber auch für die Zerkleinerung von nassem Schwemholz aus dem Rhein. Das 3-Fractionen Sternsieb Multistar XL wird für sämtliche Aussiebungen auf den fünf Plätzen der Firma eingesetzt – ob für Landwirt-

schaftskompost, feinen Kompost für den Gartenbau oder Brennstoff für die Biomasseverbrennung. Dies sei für die XL alles kein Problem und, dank der beiden Windsichter, könne man auch die geforderte Reinheit der ausgesiebten Produkte im Bereich Kunststoff einhalten, so der Geschäftsführer. Er ergänzt lobend: «Wir schauen immer, dass wir ökologisch verträglichere Maschinen nutzen können. Und da kommen die

neuen Modelle von Komptech, gegenüber ihren Vorgängern, mit deutlich weniger Diesel aus.»

Service muss stimmen

Für die Kaufentscheidungen waren die Qualität der Maschinen sowie die Reparatur- und Serviceleistungen ausschlaggebend. «Maschinen von Komptech sind für uns als mittelständisches Unternehmen schon eine erhebliche

Investition. Aber das Gesamtpaket aus Preis und Leistung hat uns überzeugt», sagt Martin Leuenberger. Insbesondere schätzt man bei Leureko den zuverlässigen Service von GETAG. «Die Servicetechniker von GETAG sind in der Regel innerhalb von 24 Stunden vor Ort und haben dann die notwendigen Ersatzteile meist schon im Wagen. Damit haben wir weniger Maschinenstillstand und darauf kommt es an», sagt Leuenberger.

Vollelektrisches Trommelsieb für Lüpold AG

Mit der Cribus 5000 E von Komptech eröffnet sich eine neue Dimension in der Trommelsiebtechnik. 50 m² Siebfläche, verteilt auf 7700 mm Trommellänge und davor ein mehr als 6 m³ grosser Bunker, machen klar, für wen diese Hochleistungsmaschine entwickelt wurde: Für Anwender, die bei hoher Durchsatzleistung ein optimales Siebergebnis fordern – und das vor allem bei kleiner Sieblochung.

Mehr Nutzen und weniger Verschleiss

Zahlreiche Innovationen schaffen bei der Cribus E-Baureihe eine Maschine mit höchster Funktionalität und setzen zugleich Massstäbe in der Wirtschaftlichkeit. Den Grundstein für die enorme Wirtschaftlichkeit liefert das Antriebskonzept: Alles an der Cribus E – vom Bunker bis zu den Austragsbändern – wird elektrisch angetrieben. So minimieren sich, unterstützt durch den neu



Das Trommelsieb Cribus kombiniert höchste Funktionalität mit Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit.

entwickelten Trommel-Direktantrieb, die Energie-, Verschleiss- und Wartungskosten der gesamten Maschine. Auch bei Wartung und Betriebssicherheit bietet die Cribus E überzeugende Lösungen. Grosse Klappen und Türen, einfache Tauschkonzepte für Siebtrommel und Förderbänder sowie durchdachte Sicherheitsmechanismen kennzeichnen das moderne Maschinendesign.

Strassenwischgut aussieben

Seit bald einem Jahr setzt die Lüpold AG eine Cribus 2800 E für das Aussieben von Strassenwischgut ein. Die integrierte Steinfaller im Austragsband gibt den Steinen keine Chance ins Grobkorn zu gelangen.

Die ausgelieferte Maschine ist die erste ihrer Art auf dem Schweizer Markt.

Neue Mitarbeiter

Das GETAG-Team wurde mit weiteren neuen Mitarbeitern verstärkt, damit wir den Kunden- und Marktbedürfnissen noch besser gerecht werden können. Hier sind die neuen Gesichter:



Benjamin Schuler

Im Zeitalter der modernen Maschinenkommunikation können wir nun auf die langjährige Erfahrung eines ausgebildeten Elektrikers zählen. Er verstärkt unser Servicetechniker-Team.



Mario Leardi

Als gelernter Automechaniker mit Weiterbildungen in der LKW-Branche, setzt Mario nun sein Fachwissen und seine Sprachkenntnisse für unseren Ersatzteildienst ein.



Reto Christ

Nach einer einjährigen Abwesenheit kehrt ein bekanntes Gesicht zu uns zurück. Er setzt in der Werkstatt sein Wissen als Schlosser, kombiniert mit seiner Praxis in der Technik, ein.

Neue interaktive Webseite

Bei GETAG gibt es viel zu erleben – sowohl in echt als auch virtuell. Im Internet haben wir eine neue Präsenz aufgeschaltet. Am besten machen Sie sich selber ein Bild: www.getag.ch



Newsletter und Social media

Möchten Sie interessante Informationen sowie Inspirationen zu den Themen «Entsorgung und Entsorgungstechnik» erhalten? Mit dem E-Mail-Newsletter von GETAG erfahren Sie noch regelmässiger, was auf dem Markt «geht». Anmeldung auf www.getag.ch.

Besuchen Sie uns auch auf Social Media:    YouTube



GETAG *Einfälle für Abfälle*

GETAG Entsorgungs-Technik AG
Industrie Allmend 35, CH-4629 Fültenbach
Telefon +41 62 209 40 70
team@getag.ch, www.getag.ch



 **Klimaneutral**
Druckprodukt
ClimatePartner.com/12986-2107-1024