

elemente

Kundenmagazin der Donau Chemie Gruppe, 2/2024



RECHNITZER KREISLAUF

14 Energieautark
dank Donau Chemie.

SAUBERE LADUNG

20 Was E-Autos mit
Aktivkohle zu tun haben.

CHEMIE-MYTHEN, ZERPFLÜCKT

Warum Natur und Chemie kein Widerspruch
sind – ein Faktencheck.

INHALT

- 03 PANORAMA**
- 04 CHEMIEMYTHEN, ZERPFLÜCKT** *Ob Lebensmittel oder Umwelt – Chemie ist aus dem Alltag nicht wegzudenken.*
- 08 ACHTUNG, SÜSS** *Alles, was Sie über Glycerin wissen müssen.*
- 10 MEHR ALS WASCHMITTEL** *Was Tenside alles können.*
- 11 WAS MACHT ...** *Prozessingenieur Alexander Magneby?*
- 12 DIE ABENTEUERLICHE REISE DER VERLIEBTEN IONEN** *Eine Erzählung.*
- 14 RECHNITZER KREISLAUF** *Energieautark dank Donau Chemie.*
- 16 GESCHICHTE DER WASSERTECHNIK** *Felix und der Stein der Weisen.*
- 18 GUTE FRAGE** *Was leisten PAC?*
- 19 GEFAHR AUS DEM WASSER** *Was tun gegen PFAS?*
- 20 SAUBERE LADUNG** *Was Aktivkohle mit E-Autos zu tun hat.*
- 22 MEIN ELEMENT: ZINK** *Gernot Pacholik über einen Alleskönner.*
- 23 MENSCHEN UND EVENTS**



CHEMIE IM FAKTENCHECK

Alles Leben ist Chemie und ohne Chemie kein Leben – denn sie ist die Grundlage unseres Daseins, allgegenwärtig und unverzichtbar. Dennoch werden Chemie und Natürlichkeit oft als Gegensatz verstanden. Und Hand aufs Herz: Wahrscheinlich haben auch Sie schon beim Blick auf die Inhaltsstoffe eines Lebensmittels angesichts der zahlreichen E-Nummern geschluckt, denn Chemie hat im Essen schließlich nichts zu suchen. Oder?

Genau dieser Frage und weiteren Mythen und Vorurteilen rund um Chemie gehen wir in dieser Ausgabe nach. Denn wir erzählen Ihnen keine „G'schichteln“, wie es so schön heißt. Dafür finden Sie in den „Elementen“ dieses Mal eine fast märchenhafte Geschichte: Günter Szolderits schildert in „Die abenteuerliche Reise der verliebten Ionen“ anschaulich, wie unsere Salzaufbereitungsanlage und Chlorgewinnung in Brückl funktioniert. Wir setzen dabei auf das weltweit modernste und umweltfreundliche Membranverfahren. Denn für uns ist ein sorgsamer Umgang mit Ressourcen selbstverständlich. Dazu gehört auch, unsere Kundinnen und Kunden bestmöglich auf ihrem Weg zu mehr Nachhaltigkeit zu unterstützen, etwa das Entsorgungsunternehmen Stipits. Wie das gelingt, lesen Sie in dieser Ausgabe.

Viel Vergnügen mit den Elementen wünscht Ihnen

James Schober
Vorstandsvorsitzender

IMPRESSUM

Herausgeber und Medieninhaber: Donau Chemie AG, Am Heumarkt 10, 1030 Wien, Tel.: +43 1 711 47-0, www.donau-chemie-group.com • **Für den Inhalt verantwortlich:** Armin Pufitsch • **Redaktion:** Ulrike Moser, Klaus Putzer • **Artredaktion & Layout:** Anika Reissner • **Artwork/Fotos:** Anika Reissner, shutterstock.com: Roman Samborskiy/Anusorn Nakdee/Madlen/Lucky Graphic/paparoma/SvetlanaLavereva/Christos Georghiou/robuart (S. 1/4/5/6/7); Georg Wilke (S. 2); Josef Bollwein (S. 3); shutterstock.com: Morphart Creation (S. 5)/Invision Frame (S. 8)/Chelpanoff (S. 8)/Kolomiets Iryna (S. 9)/V.studio (S. 9)/kinder my (S. 9)/T-kot (S. 9)/Siberian Art (S. 16, 17)/Good Shop Background (S. 19)/Just Life (S. 24); Johannes Puch (S. 12, 13); Reinhard Lang (S. 14, 15); Doris Mueller (S. 17); Donau Carbon (S. 20, 21); alle anderen: Donau Chemie AG, privat • **Bildbearbeitung:** Reinhard Lang • Egger & Lerch Corporate Publishing, Vordere Zollamtsstraße 13, 1030 Wien, www.egger-lerch.at • **Druck:** Sandler, Marbach

BEGEISTERN FÜR DIE CHEMIE

CHEMFLUENCER. *Mitarbeiter aus der chemischen Industrie besuchen Schulen, um bei jungen Menschen Neugier auf ihr Metier zu wecken. Auch die Donau Chemie entsandte einen Kollegen.*

In Naturwissenschaften und Technik sind Nachwuchskräfte am Arbeitsmarkt Mangelware. Um bei jungen Menschen Begeisterung für eine Ausbildung im Bereich Chemie zu wecken, hat der Fachverband der Chemischen Industrie eine Initiative an Österreichs Schulen gestartet. Die Idee: Junge Kollegen aus der chemischen Industrie gehen in Schulklassen, erzählen über ihren spannenden Beruf und führen gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern Experimente durch.

Die Donau Chemie war im Frühjahr 2024 nach 2023 bereits zum zweiten Mal bei diesem Projekt dabei. Der CHEMfluencer Philipp Neu, Chemiker aus dem Zentrallabor Pischelsdorf, besuchte umliegende Unterstufenklassen in Niederösterreich und führte die Jugendlichen mittels Alltagsgeschichten aus seinem Berufsleben und interessanten Versuchen in die Welt der Chemie ein. Mit den Schulbesuchen konnte unser CHEMfluencer die chemische Industrie als attraktiven Arbeitgeber positionieren und die Jugend für Chemie begeistern. ■

Donau Chemie-CHEMfluencer
Philipp Neu in Aktion.



Überreichung der Urkunden an die erfolgreichen Teams.



PROGRAMMIERTER ERFOLG

LEHRLINGS HACKATHON. *Lehrlinge der Donau Chemie Gruppe erzielten beim jährlichen Programmierwettbewerb der WKO wieder tolle Ergebnisse.*

Auch 2024 nahmen Lehrlinge der Donau Chemie aus Niederösterreich, Kärnten und der Zentrale in Wien an den „Lehrlingshackathons“ in ihren Bundesländern teil. Bei diesem Wettbewerbsformat der Wirtschaftskammer entwickeln Lehrlinge in einem achtstündigen Workshop einen App-Prototyp für ihr Unternehmen. Die besten Projekte lösen ein Ticket zum Bundes-Lehrlingshackathon und zum WKO Coding Day im Herbst.

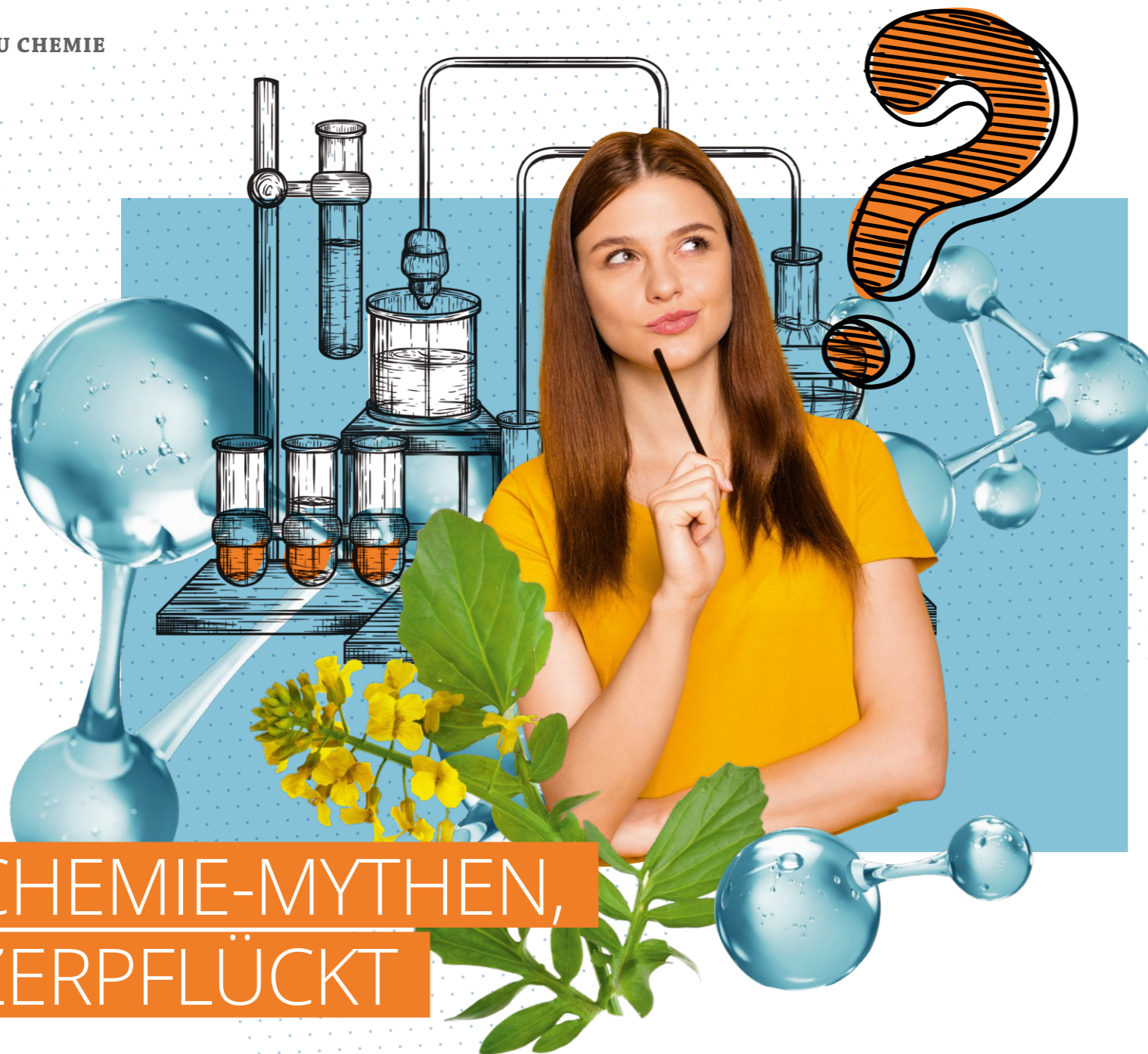
Gewertet wird in drei Kategorien, angepasst an die jeweiligen Programmierkenntnisse der verschiedenen Jahrgänge. Für die Teams aus diversen Lehrberufen ist der Hackathon eine großartige Gelegenheit, ihre Skills im Programmieren, Problemlösen und kreativen Denken unter Beweis zu stellen, gilt es doch, in kurzer Zeit Lösungen zu entwickeln, die im Arbeitsalltag einen echten Mehrwert schaffen.

Die Resultate der drei Donau Chemie-Teams können sich sehen lassen:

- Unser Team aus Brückl, bestehend aus Paul Glanznig, Michael Kandorfer und Fabian Wadl, erzielte beim Hackathon Kärnten Platz 1, und zwar mit einer Organizer-App für Lehrlinge, die News, Dienstpläne und Arbeitsanweisungen bündelt.
- Anesa Kalkan und Dominika Kazmierczak aus den Bereichen Chemielabortechnik und Chemieverfahrenstechnik in Pischelsdorf erreichten in NÖ mit ihrer selbst programmierten App den 2. Platz.
- Matthias Wappl und Arthur Schellenberg aus der IT-Abteilung der Zentrale in Wien entwickelten eine App, die die veraltete Geräte-Datenbank ersetzen soll.

Somit durften die Teams aus Kärnten und NÖ am 23. Oktober 2024 am Bundeswettbewerb teilnehmen ■

lehrlingshackathon.at



CHEMIE-MYTHEN, ZERPFLÜCKT

FAKTENCHECK. Innovationen der chemischen Industrie erleichtern unseren Alltag enorm, richtig zu schätzen wissen wir das aber selten. Im Gegenteil: Chemie hat oft einen schlechten Ruf. Zeit, einige Denkfehler zu korrigieren.

Mythos 1

Chemie hat im Essen nichts zu suchen

In der legendären Kinokomödie „Brust oder Keule“ kämpft Louis de Funès als Gourmetkritiker gegen industriell produzierte „Plastikhühnchen“ und für die traditionelle französische Hausmannskost. Essen und Chemie? Nein, danke! Dabei stecken in nahezu jedem verpackten Produkt, das in unserem Kühlschrank zu finden ist, chemische Zusatzstoffe.

Konservierungsmittel, Antioxidantien, Stabilisatoren, Geliermittel, Verdickungsmittel oder Farbstoffe sorgen dafür, dass unser Essen frisch bleibt, den Geschmack behält, nicht in seine Bestandteile zerfällt oder besser aussieht. Seit den 1960er-Jahren sind Zusatzstoffe in der EU mit E-Nummern gekennzeichnet, angewendet werden sie allerdings schon seit Jahrhunderten. So ist Pökeln eine alte Methode der Konservierung, bei der Salz/Salzlake den mikrobiellen Verderb verhindert. Bikarbonat (Natriumhydrogencarbonat, E500) hat als Backpulver eine bis ins 19. Jahrhundert zurückreichende Tradition. Viele Zusatzstoffe, die für die industrielle Zubereitung von Lebensmitteln wichtig sind, kennt man aus der

Küche. Zum Beispiel ist das „Zuckercouleur“ E150a mit Karamell vergleichbar, das ganz einfach durch Erhitzen von Zucker hergestellt werden kann. Die „Angst“ vor den E-Nummern ist jedenfalls unbegründet, unterliegen doch alle einem strengen Zulassungsregime. Die Donauchem hat eine breite Palette an Zusatzstoffen für Lebensmittel im Portfolio, von Brezellaug und Farbstoffen über Glycerin bis hin zu Lactaten und Phosphatmischungen.

Neue Texturen

Eine noch prominentere Rolle spielen chemische Reaktionen in der sogenannten Molekularküche. Ihr Begründer, der Koch Ferran Adrià, verblüffte Gourmets aus aller Welt in seinem Restaurant „El Bulli“ mit Kreationen, die mit herkömmlichen Gerichten wenig zu tun haben. Dabei nutzte er Zusatzstoffe und aufwendige Zubereitungsverfahren, um ganz neue Geschmackserlebnisse zu erzeugen. So wird etwa für sogenannten Fruchtsaftkaviar Saft mit einem Geliermittel wie Natriumalginate vermischt und dann in eine Kalziumlösung getropft. Durch die Reaktion der beiden Stoffe bildet sich eine feste Schicht um die Safttropfen. Das Ergebnis sind kleine Kugeln, die wie Kaviar aussehen, aber ganz anders schmecken. Ein kulinarisches Abenteuer für alle Sinne, Chemie sei Dank.

Mythos 2

Giftigkeit ist eine Frage der Chemie

Achtung, giftig! Außer beim Pilzesammeln geraten wir heute selten in Situationen, in denen wir ohne Warnhinweis auf giftige Stoffe stoßen. Denn potenziell toxische Substanzen sind in der Gefahrstoff-Verordnung erfasst und müssen entsprechend gekennzeichnet werden. Ob ein Stoff als „gesundheitsschädlich“, „giftig“ oder „sehr giftig“ gilt, hängt von seiner „mittleren letalen Dosis“, kurz LD50, ab. Das ist jene Menge eines Stoffes, die bei gleichzeitiger Verabreichung den Tod von 50 Prozent einer Gruppe von Versuchstieren innerhalb von 24 Stunden verursacht. So weit, so eindeutig? Bei näherem Hinsehen stellt sich die Sache doch komplexer dar. „Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift. Allein die Dosis macht, dass ein Ding kein Gift ist“, so die berühmte Formel

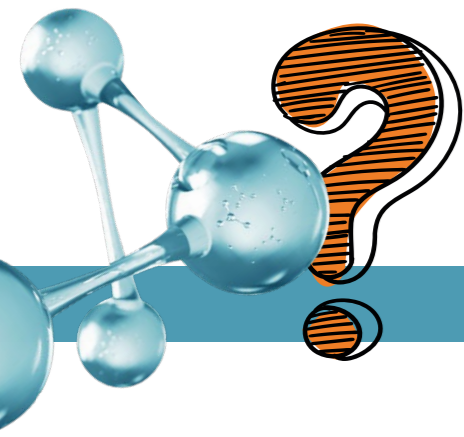


„Die Dosis macht das Gift.“

Theophrastus Bombastus von Hohenheim, genannt Paracelsus

von Paracelsus, oder kurz: Die Dosis macht das Gift! Selbst Wasser kann, im Übermaß genossen, töten. So forderte 2007 ein Radiogewinnspiel das Leben einer jungen US-Amerikanerin. Um eine Computerspielkonsole für ihre Söhne zu gewinnen, hatte die 28-jährige während einer Radiosendung so viel Wasser getrunken, wie es ihr möglich war, ohne auf die Toilette zu gehen. Eine fatale „Challenge“: Wer innerhalb kurzer Zeit viele Liter Wasser trinkt, zerstört seinen Salz-Haushalt und kann damit den Körper überfordern. Auch extreme Mengen an sich harmloser Stoffe wie Salz oder Koffein können tödlich sein. Umgekehrt haben vor allem pflanzliche Gifte bei selektiver Anwendung große Bedeutung in der Heilkunde. So werden die im Fingerhut (*Digitalis*) zu findenden Digitalisglykoside bei Herzschwäche verschrieben. Im Fall einer Überdosierung drohen allerdings lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen. Ebenso führen Genussgifte wie Nikotin und Ethanol (Alkohol) zwar kurzfristig zu Wohlbehagen, sie können aber schnell abhängig machen und bei Überkonsum Vergiftungserscheinungen auslösen.

Wir sehen: Ob eine chemische Substanz toxisch wirkt oder nicht, lässt sich ohne Weiteres nicht sagen. Die Dosierung spielt im Zusammenspiel zwischen chemischen Stoffen und lebenden Organismen eine essenzielle Rolle.



Mythos 3

Chemikalien sind schlecht für die Umwelt

Die Diskussionen rund um Mikroschadstoffe und die „Ewigkeitschemikalien“, PFAS (siehe auch Seite 19), zeigen, dass mit immer feineren Analysemethoden immer geringere Mengen schädlicher Substanzen in der Umwelt aufgespürt werden können. PFAS, kurz für per- und polyfluorierte Alkylverbindungen, kommen in Konsumgütern wie Kosmetika, Geschirr oder Textilien vor. Diese sehr stabilen Verbindungen können während der Produktion ins Abwasser und weiter in die Nahrungskette gelangen. Beim Menschen können sie zu Gesundheitsschäden führen. Auch die primär von Medikamenten und Kosmetika stammenden Spurenstoffe im Abwasser haben nachteilige Auswirkungen auf Flora, Fauna und Mensch.

Strenge Richtlinien

Ja, es ist stimmt also: Der breite Einsatz von Chemikalien in der industriellen Produktion geht mit Umweltgefahren einher und auch der Betrieb von Chemie-Werken ist nicht ohne Risiko. Im Rückblick zeigt sich aber auch: Jede erkannte Gefahr führt zu Gegenmaßnahmen. So verpflichtet die nach einem Chemie-Unfall erlassene Seveso-Richtlinie die Industrie zu strengen Sicherheitsvorkehrungen. Seitdem gehören größere Chemieunfälle weitgehend der Vergangenheit an. Das seit 2007 geltende REACH-Regime legt für jede Chemikalie die erlaubten Anwendungsbereiche genau fest. Und mit neuen Richtlinien hat die EU auch Grenzwerte für die erlaubten

Mengen von PFAS in Lebensmitteln und Spurenstoffen im Wasser eingezeichnet. Um die immer höheren Umweltstandards aber erfüllen zu können, braucht es wiederum: Chemie! Zahlreiche Produkte der Donau Chemie Gruppe dienen dazu, Luft und Wasser von Schadstoffen zu befreien. So etwa Fällungs- und Flockungsmittel auf Basis von Eisen- und Aluminiumchloriden für die Behandlung von Wasser oder verschiedene Aktivkohlen für eine Vielzahl von Anwendungen zur Luft-, Abluft-, Abgas-, Wasser- und Flüssigkeitsreinigung. Mit DONAU PAC® AQUACLEAR hat die Donau Chemie auch eine innovative Lösung zur Reduktion von Spurenstoffen in Kläranlagen (4. Reinigungsstufe) im Programm. Ebenso gibt es für „Ewigkeitschemikalien“ mit der thermischen Verwertung (im Boden) sowie Aktivkohlefiltern (im Wasser) wirksame Lösungsansätze. Daneben spielt Chemie auch eine wichtige Rolle bei grünen Technologien, wie zum Beispiel Lösungsmittel zur Rückgewinnung von Wertstoffen oder Elektrolyte in Batterien und Brennstoffzellen.

Fazit: Chemie birgt, wie so viele Technologien, Umweltrisiken. Chemie ermöglicht es aber auch, dass wir immer höhere Standards für Umwelt und Gesundheit (ganz wichtig: Chlor zur Bade- und Trinkwasserdesinfektion) einhalten können.



Mythos 4

In den „Alternativen“ liegt das Heil

Bei „Chemie“ denken wir üblicherweise an künstlich hergestellte Substanzen. Damit einher geht die weit verbreitete Auffassung, „natürliche“ Alternativen wären synthetischen jedenfalls überlegen. Diese Vorstellung ist falsch. „Natur“ ist kein Synonym für Gesundheit oder Sicherheit. Die kontrollierte Produktion chemischer Inhaltsstoffe erlaubt es, eine hohe Qualität zu garantieren und Verunreinigungen zu eliminieren.

Natur pur oder konventionelle Kosmetik?

Natürliche Inhaltsstoffe sind nicht immer schonender zur Haut. Häufig enthalten sie eine höhere Menge an Alkohol, der die Haut reizen kann. Ätherische Öle in Naturkosmetika können Allergien auslösen. Der Verzicht auf synthetische Konservierungsstoffe setzt nicht nur die Haltbarkeit der Produkte herab, sondern erhöht auch das Risiko für das Wachstum von Bakterien und Pilzen. Das in den meisten Körperpflegeprodukten enthaltene Wasser bildet dafür ein gutes Substrat. Dringen Bakterien über kleine Schnittwunden in die Haut ein, besteht die Gefahr von Infektionen. Donauchem bietet ein breites Portfolio an Bioziden und Konservierungsmitteln für den Schutz vor Schadorganismen, die optimal auf die Anwendungen der Kunden abgestimmt werden können.

Marketing-Versprechen

Manchmal grenzen angepriesene Alternativen auch an Humbug. Beispiel „Himalaya-Salz“: Das (im besten Fall) aus der Himalaya-nahen pakistanischen Region Punjab stammende Salz kommt grobkörnig in transparenten Verpackungen daher, damit die typisch rosa Färbung gut sichtbar ist. Tatsächlich besteht rosa Salz zu 98 bis 99 Prozent aus Natriumchlorid (NaCl), der gleichen chemischen Verbindung wie weißes Salz. Der Rest ist eine Mischung kleinerer Spurenelemente wie Cadmium (Cd), Kupfer (Cu), Nickel (Ni), Blei (Pb) und Eisen (Fe). Geringe Mengen von Eisenoxiden sind der Grund für die rosa Farbe. Damit unterscheidet sich Himalaya-Salz chemisch gesehen kaum von weißem Salz. Es weist lediglich einige Verunreinigungen auf, die keine gesundheitlichen Auswirkungen

haben. Kein Grund also, zehnmal mehr zu zahlen als für die industriell produzierte Variante.

Grundsätzlich sollte man sich bewusst machen, dass Chemie selbst dort drinsteckt, wo das Label „Bio“ draufsteht. Denn auch aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellte Chemikalien wie Glycerin aus Biodiesel oder Tenside aus Raps bleiben letztlich Chemie. Ganz nach dem altbekannten Spruch „Alles Leben ist Chemie“. So gesehen müsste sogar ein Mensch nach dem Ableben nicht auf den Friedhof, sondern auf die Sondermülldeponie gebracht werden. Aber das ist womöglich eine zu radikale Perspektive. ■

CHEMIE IST BESSER ALS IHR RUF

Komplex, abstrakt, oft unverständlich – so haben wohl viele von uns ihren Chemieunterricht erlebt. Hier mag ein Grund für das ausbaufähige Image der chemischen Industrie liegen. Im kollektiven Gedächtnis sind auch noch Katastrophen aus dem vorigen Jahrhundert gespeichert, von Contergan bis Bhopal. So ist heute alles, was das Etikett „Bio“ trägt, besser beleumundet als „synthetische“ Ware. Trotzdem schnallen wir für intensive Naturerlebnisse, etwa am Berg, ganz selbstverständlich die Ski an oder steigen aufs Carbon-Mountainbike. Dass die funktionellen Materialien auf der Entwicklung synthetischer Polymere beruhen, machen wir uns dabei selten bewusst. Auch Antibiotika und Impfungen nehmen wir als gegeben hin. Dabei gehen diese medizinischen Anwendungen auf Erkenntnisse der Biochemie zurück und haben bereits Hunderten Millionen Menschen das Leben gerettet. Überhaupt durchdringt Chemie unseren Alltag. Ohne die Entdeckung von Flüssigkristallen gäbe es beispielsweise keine LCD-Bildschirme und damit auch nicht die kleinen, energieeffizienten Displays auf unserem Smartphone. Auch „grüne“ Technologien vom Akku im E-Auto über Katalysatoren bis hin zu Solarpaneelen wären ohne die Weiterentwicklung chemischer Prozesse nicht denkbar. Kurz: Wir profitieren zwar jeden Tag von den Errungenschaften der chemischen Industrie, bewusst machen wir uns diese Tatsache aber selten.



ACHTUNG, SÜSS!

ZUCKER-BOMBE: *Einst Bestandteil von Dynamit, findet sich Glycerin heute sowohl in Kosmetika wie auch in Lebensmitteln wieder, und auch in der Kunststoffproduktion spielt es eine wichtige Rolle.*

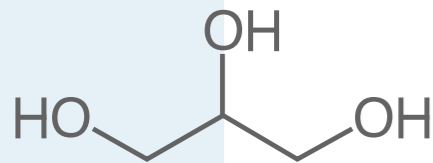
Steckbrief

NAME:

Glycerin – C₃H₈O₃

IST:

chemisch gesehen ein Zuckeralkohol, genauer gesagt der einfachste dreiwertige Alkohol (Propan-1, 2,3-triol). Die bei Raumtemperatur farb- und geruchlose, leicht viskose und hygroskopische Flüssigkeit weist einen süßlichen Geschmack auf. Glycerin kommt in allen natürlichen Fetten und fetten Ölen chemisch gebunden als Fettsäureester (Triglyceride) vor.



ANWENDUNG

Wofür benötigt man Glycerin?

Glycerin wird vor allem als Weichmacher und Feuchtmittel verwendet. So verbessert es die Glätte und die Schmiereigenschaften von Hautpflegeprodukten. Als Lebensmittelzusatzstoff ist es unter der Bezeichnung E 422 bekannt und erhält etwa die Feuchtigkeit in Kaugummis oder Backwaren und verleiht ihnen zudem Süße. In der Industrie wird Glycerin bei der Herstellung von Kunststoffen, Mikrochips und Farbstoffen verwendet, wo es als Teil verschiedener chemischer Reaktionsprozesse auftritt. Daneben kommt Glycerin in der Tabakindustrie zum Einsatz, wo es durch Feuchthaltung zur Verlängerung der Lagerzeiten dient oder im Shisha-Tabak für dichteren Rauch sorgt. Andere Segmente, in denen Glycerin verwendet wird, sind Polyetherpolyole für Polyurethane. Die am schnellsten wachsenden Endsegmente sind Frostschutzmittel und Epichlorhydrin zur Herstellung von Harzen.

PRODUKTION

Wie wird Glycerin hergestellt?

Historisch gesehen wurde Glycerin hauptsächlich petrochemisch aus Propen oder chemisch bei der Verseifung von natürlichen Fetten und Ölen während der Seifenherstellung gewonnen. In der modernen Produktion hat sich dieser Prozess jedoch stark verändert. Heute entstehen mehr als 60 Prozent des weltweit verfügbaren Glycerins als Nebenprodukt bei der Biodieselherstellung durch Umesterung von zumeist pflanzlichen Ölen mit Methanol. Durch die Vielzahl der pflanzlichen Grundsubstanzen kann man unterschiedlichste Qualitäten am Markt finden, die von der 86-prozentigen Variante für technische Anwendungen bis zu den hochreinen 99,5- und 99,8-prozentigen Pharmaqualitäten reichen. Die Aufbereitung erfolgt durch mehrstufige Destillation, Desodorierung und Filtration.



100
KILOGRAMM



Glycerin fallen bei der **Produktion von 1 Tonne Biodiesel** an – das entspricht 10 % der Gesamtmenge.

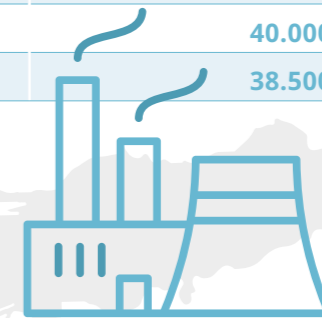
2 MRD.
US-DOLLAR



betrug in etwa der **Umsatz**, der im Jahr 2023 mit Glycerin **weltweit** erzielt wurde (1,83 Mrd. Euro).

DIE 5 GRÖSSTEN EUROPÄISCHEN GLYCERIN-PRODUKTIONSSTÄTTEN:

FIRMA	ORT	PRODUKTIONSKAPAZITÄT IN TONNEN/JAHR
Neste	Rotterdam, Niederlande	80.000
Neste	Porvoo, Finnland	52.500
Bio-oils La Rabida	Huelva, Spanien	50.000
Glencore	Rotterdam, Niederlande	40.000
ADM	Erith, UK	38.500



jährlicher Bedarf der **US-Industrie** an raffiniertem Glycerin

5 PROZENT

500.000
TONNEN

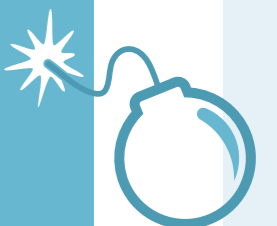
prognostizierte durchschnittliche **jährliche Wachstumsrate** (CAGR) des Glycerin-Markts in der nächsten Dekade.

WUSSTEN SIE, DASS ...

... der Name Glycerin vom Griechischen γλυκύς, glykys = „süß“ abgeleitet ist und 1823 vom französischen Chemiker Michel-Eugène Chevreul verliehen wurde?

... Glycerin für die Herstellung von Nitroglycerin verwendet wurde, das sich im von Alfred Nobel entwickelten Sprengstoff Dynamit findet?

... die Anwendungsbereiche von Glycerin sich ständig erweitern? So steckt Glycerin neuerdings als „Biodiesel-Kraftstoff“ in Stromerzeugungssystemen, beispielsweise in der Formel E.



MEHR ALS WASCHMITTEL

VIELSEITIG. Tenside oder Netzmittel dienen vor allem als Basis für Reiniger aller Art. Daneben erfüllen sie aber auch in technischen industriellen Anwendungen wichtige Funktionen. Ein Überblick.

Ihre besondere molekulare Struktur macht Tenside zu unverzichtbaren Bestandteilen in Waschmitteln, Spülmitteln, Shampoos und anderen Reinigungsprodukten. Karl Inmann, Business Development Manager Donauchem, erklärt: „Tensidmoleküle haben einen hydrophilen und einen hydrophoben Anteil. Der Kopf ist wasserliebend (hydrophil), der Rest hingegen wasserabweisend (hydrophob) und fettliebend (lipophil). In einer wässrigen Phase wandern die hydrophoben Enden immer dorthin, wo das Wasser an einen anderen Stoff wie etwa Öl, Luft oder Feststoffe grenzt. Die wasserliebenden Köpfe zeigen dabei in die wässrige Phase.“

Dadurch setzen Netzmittel die Oberflächenspannung von Flüssigkeiten herab. Sie bewirken die Bildung von Emulsionen oder Dispersionen verschiedener Phasen und fungieren

als Lösevermittler. Gegenstände oder Gewebe werden besser mit Wasser benetzt, Schmutz und Fett lassen sich leichter ablösen. Zudem bilden Tenside Mizellen, die Schmutzpartikel umschließen und sie in der Waschlösung in Schwebelage halten, sodass sie leicht weggespült werden können.

„Neben den klassischen Anwendungen gibt es viele weitere Möglichkeiten zum Einsatz von Tensiden in den verschiedensten Bereichen der Industrie“, weiß Karl Inmann. „Da sie in verschiedenen Arten – anionisch, kationisch, nichtionisch und amphoter – verfügbar sind, können sie an spezifische Aufgaben angepasst werden. Unser DonSol-Portfolio deckt eine breite Palette industrieller Anwendungen von Tensiden ab.“

Im Folgenden stellen wir die wichtigsten „nicht klassischen“ Einsatzbereiche von Netzmitteln kurz vor. ■

Chemische Industrie und Synthese

Als Additive beeinflussen Tenside gewisse Eigenschaften während der Produktion von chemischen Verbindungen oder helfen dabei, die gewünschten Eigenschaften des produzierten Endproduktes einstellen zu können.

Textil- & Lederindustrie

Neben der Reinigung von Fasern und Textilrohstoffen werden Netzmittel bei der Färbung, Fettung und Konfektionierung von textilen Materialien und bei der Beschichtung von Textilien eingesetzt. Außerdem dienen sie als Antistatika, UV- sowie Alterungsschutzmittel.

Agrochemie

In Pflanzenschutzmitteln finden sich Tenside als Benetzungsadditiv, Emulgator und Dispergiermittel, in der Pflanzenpflege als Teil von Benetzungsformulierungen.

Teil von Schmier- und Kühlschmiermitteln

Bei der spanenden Metallbearbeitung verbessern Tenside die Wirkung von Kühlschmiermitteln (Wasser-in-Öl-Emulsionen).

Papierindustrie

Beim Recycling von Altpapier unterstützen Tenside die Ablösung von Druckfarbenteilchen und sind Bestandteil von Papierbeschichtungen.

Brandbekämpfung

In Feuerlöschern sorgen Tenside dafür, dass ein stabiler Schaum erzeugt wird.

Coating-Lacke & -Farben sowie Bauchemie-Construction

Tenside wirken in diversen Coatings als Verlaufshilfsmittel, Dispergiermittel sowie als Schutz-Additive. In Baustoffen und Trockenbaustoffen sowie trockenen bauchemischen Produkten wirken sie als Luftporenbildner, Dispergiermittel für Farbstoffe und Pigmente sowie für Füllstoffe.

WAS MACHT ...

ALEXANDER MAGNEBY? Als Prozessingenieur im Donau Chemie-Werk Pischelsdorf verbessert er die Effizienz der Produktionsabläufe.

Die Theorie ist das eine, die Praxis das andere, weiß Alexander Magneby. Das gilt insbesondere für komplexe technische Anlagen. Was auf dem Papier wunderbar funktioniert, weist in der Realität dann doch oft „kleinere Hürden auf, die man entweder nicht bedacht hat oder die einem vorher gar nicht klar waren“. Als Prozessingenieur gehört es zu seinen Aufgaben, genau diese Hindernisse zu beseitigen: „Sei es, indem wir den Werkstoff ändern, weil er nicht so performt wie erwartet, oder uns zum Beispiel für einen anderen Pumpentyp entscheiden.“

Auch bestehende Anlagen wie jene in Pischelsdorf werden stetig optimiert. Dafür tauschen sich Magneby und seine zwei Kollegen aus der Abteilung Verfahrenstechnik vor allem mit dem Produktionspersonal vor Ort aus: „Von da kriegen wir sehr viel Input, auch Verbesserungsvorschläge.“ Daneben arbeiten die Prozessingenieure mit dem Labor zusammen, das aus den Produktionsprozessen entnommene Proben untersucht. „Anhand der Laborwerte kann man präzise Rückschlüsse auf die Effektivität der einzelnen Prozessschritte ziehen. Beispielsweise ob etwa der Feststoffgehalt höher ist, als er sein sollte.“

Im Auge des Zyklons

Aktuell beschäftigt sich Magneby genau mit diesem Thema. Denn je weniger Feststoffe enthalten sind, desto besser – und kostengünstiger. Was also tun? Der Lösungsansatz besteht in diesem Fall darin, einen Teilstrom des Filtrats zu Testzwecken über einen kleinen Hydrozyklon zu leiten. Dieser besteht aus einem Zylinder, der sich unten konisch verjüngt und tangential angeströmt wird. Es kommt zu einem

hohen Abscheidungsgrad von Feststoff und Flüssigkeit. Sollten die Versuche erfolgreich sein, werden mehrere Hydrozyklone in den Produktionsprozess implementiert. „Ein Vorteil dabei ist, dass das Gerät ohne zusätzlichen Strom auskommt, da es sich um eine rein physikalische Trennung durch Fliehkraft handelt“, erklärt Magneby.

Neben einem Verständnis für chemische Abläufe ist eine genaue Projektplanung oft erfolgsentscheidend. Etwa dann, wenn eine Anlage nur kurze Zeit vom Produktionsprozess abgekoppelt werden darf. Technisch auf dem neuesten Stand zu bleiben, sei in seinem Job ebenfalls wichtig, sagt Alexander Magneby. Ob auf Messen wie der Achema in Frankfurt oder im Gespräch mit Herstellern von Pumpen, Ventilen, Tanks oder Dichtungen: Technische Innovationen können helfen, die Abläufe immer noch ein bisschen perfekter zu machen. ■



Alexander Magneby räumt Hindernisse aus dem Weg.

DREI FRAGEN AN ALEXANDER MAGNEBY

Wie lange sind Sie bereits bei der Donau Chemie?

Ich bin erst seit Oktober 2023 im Unternehmen. Vorher war ich neun Jahre bei einem großen Pharmakonzern in Österreich tätig.

Was schätzen Sie an Ihrer Arbeit?

Die Zusammenarbeit mit den Kollegen, die Kombination aus technischem Wissen, Problemlösen und Optimieren. Man hat Einfluss auf die Prozesse und das ist sehr spannend und abwechslungsreich.

Warum haben Sie sich für einen Job in der Chemiebranche entschieden?

Der Chemie-Unterricht in der Schule hat mich schon immer fasziniert und war auch ausschlaggebend für meinen weiteren Ausbildungsweg. Nach der Matura in technischer Chemie und Umwelttechnik habe ich in der pharmazeutischen Produktion begonnen.

DONSOL-PORTFOLIO

Das DonSol-Portfolio der Donau Chemie deckt viele der im Artikel genannten Anwendungen ab. Für nähere Informationen zu den Produktgruppen scannen Sie einfach den QR-Code:



DIE ABENTEUERLICHE REISE DER VERLIEBTEN IONEN

ELEKTROLYSE. Langjährige Leser der Elemente erinnern sich, wie die Liebesgeschichte zweier Ionen einst begann (Ausgabe 1/2012), an ihre dramatische Trennung im Werk Brückl und ihr Happy End im Pool eines Donauchem-Kunden. Doch das Glück währte nur einen Sommer.

Nach heißen Monaten nahm der Urlaubsspaß im Herbst ein jähes Ende, als der Pool entleert wurde. Das Natrium- und das Chloridion fanden sich plötzlich in einem kleinen Fluss wieder. „Hauptsache, zusammen“, sagten sich die Verliebten. Gemeinsam mit anderen wurden sie immer weiter und weiter durch verschiedene Flüsse getrieben, bis sie schließlich ins Schwarze Meer gespült wurden. Dort erwarteten sie bereits Freunde und Verwandte in großer Zahl. Gemeinsam ging es weiter Richtung Mittelmeer bis an die Küste Nordafrikas.

Die Menschen hatten hier große Becken angelegt, in denen das Meerwasser mit Hilfe der Sonne langsam eingetrocknet wurde, um reines Meersalz zu gewinnen

und dieses für vielerlei Zwecke zu nutzen. „Gar nicht übel“, befanden die beiden Ionen, die die Sonne Afrikas mit ihren Freunden genossen. Doch eines Tages hieß es aufbrechen. Das umweltfreundlich getrocknete und kristallisierte Salz wurde auf ein Schiff verladen und trat die Fahrt nach Europa ins slowenische Koper an. Vom Hafen ging es mit der Bahn Richtung Norden weiter. Neue Waggons, die eigens für die geplante Entladung der groben Salzkristalle angeschafft worden waren, brachten das Salz und unsere beiden Ionen wieder zurück an den Schauplatz ihres anfänglichen Abenteuers – ins Werk Brückl der Donau Chemie AG.

Alles neu in Brückl

Die Ionen erkannten es kaum wieder, denn in der neuen Salzaufbereitungsanlage konnten nun nicht nur das altbewährte, aber energieintensiv gewonnene Siedesalz aus Österreich, sondern auch Meersalz und Steinsalz als Rohstoff für die Membranelektrolyse verarbeitet werden. Vieles war komfortabler geworden, etwa die Entladung und das neue Salzmagazin. Kaum wurde der Waggon geöffnet, ging es auch schon – schwuppdwupp – durch ein grobes Gitter unter die Erdoberfläche,

Rund 1.500 Tonnen Meersalz lagern in Brückl.

bevor die beiden Ionen wieder nach oben ans Licht befördert wurden. Mit Millionen anderen fanden sie sich auf einem riesigen Haufen Meersalz wieder. Rund 1.500 Tonnen mussten es sein, die hier überdacht gelagert wurden. Vom Lager aus ging es per Förderband weiter zur Lösestation des Salzes für die Herstellung der betrieblichen Sole – einer gesättigten Salzlösung mit 310 g/l NaCl.

Drei große Behälter bildeten den Anfang der neuen Aufbereitung, deren Aufgabe die Abtrennung von unerwünschten Begleitstoffen wie Sulfat, Calcium und Magnesium aus dem Meersalz war, um die für den Betrieb der Elektrolyse erforderliche Qualität der Sole zu erreichen. Nach dem Auflösen der Salzkristalle in der leicht sauren Dünnsale waren die beiden Ionen wieder in ihrem nassen Element, in dem sie sich sichtlich wohlfühlten. Die Sole gelangte über eine Pumpe in einen Behälter, dessen Rührwerk für eine rasante Karussellfahrt der beiden Ionen sorgte. Was für ein Spaß! Kein Vergleich zum ersten Aufenthalt in Brückl.

Doch dann tauchten plötzlich Unbekannte auf, die sich nun ebenfalls im Behälter

tummelten – schwere Barium-Ionen, die der Sole gezielt zugesetzt worden waren. Sie bildeten mit ihren bevorzugten Partnern, den Sulfat-Ionen, eine unlösliche Verbindung und interessierten sich kein bisschen für unsere Verliebten. Nach dem ersten Rührwerksbehälter ging es weiter in einen zweiten, ähnlichen Behälter. Diesmal wurde Soda, ein entfernter Verwandter des Salzes, zudosiert, um die Calcium-Ionen zu binden. Zugleich erhöhte sich der pH-Wert der Sole stark. Nicht angenehm, aber für die Magnesium-Ionen von großer Bedeutung. Diese Ionen bildeten ein unlösliches Hydroxid, das als weißer Trübstoff zu beobachten war. Im nächsten Schritt ging es zur neuen Solefiltration. Für die Bewältigung des Soleumlaufes von mehr als 100 m³/h zur Versorgung der Elektrolyse waren drei große Filterbehälter erforderlich. Darin wurden alle Trübstoffe an feinporigen Filtertüchern abgetrennt. Das Ergebnis: eine klare Lösung, die hauptsächlich gelöstes Salz (NaCl) und natürlich die beiden verliebten Ionen enthielt.

Salz aus aller Herren Länder

Dem Ionenpaar wurde ein wenig mulmig zumute, denn es wusste, was bald folgen sollte: die unbarmherzige Elektrolyse, die einst durch die übermächtige Kraft des Stroms die Verliebten getrennt hatte, um die von den Menschen benötigten Produkte Natronlauge und Chlor herzustellen. Doch noch genossen sie das Abenteuer: die Filtration der Reinsole und danach ihre Aufbereitung mit Hilfe spezieller Ionenaustauscher. Sie fanden sich inmitten zahlreicher Artgenossen wieder, die aus dem Salzbergwerk in Oberösterreich, aber auch aus Bayern angereist waren, um ihnen und ihren Reisegefährten aus Nordafrika Gesellschaft zu leisten. Doch dann wurde der pH-Wert der Sole auf einen Schlag im betrieblichen Ablauf angepasst und der technische Prozess zur Produktion nahm unweigerlich seinen Lauf. Die Elektrolyse hatte begonnen.



Günter Szolderits ist seit 1990 Laborleiter des Werks Brückl. Seit 1997 leitet er zudem die Produktion Wassertechnik. Szolderits ist außerdem Umweltbeauftragter des Standorts.

Ob es nach der Trennung der Natrium- und Chloridionen auch diesmal wieder ein Happy End für die beiden geben wird? Viele Wege stehen offen, denn die weitere Verwendung des primär aus der Elektrolyse gewonnenen Produktes Chlor ist vielfältig. Im Werk Brückl wird das Chlor unter anderem zu einer breiten Palette von wässrigen Lösungen für den Einsatz zur Wasserreinigung (Abwasser und Trinkwasser) verarbeitet. Doch das ist eine ganz andere Geschichte. ■

Das Salz für die Elektrolyse wird per Bahn nach Brückl gebracht.



Hier geht's zum ersten Teil der Geschichte:



Autark: Niki Stipits kann sich über seine Unabhängigkeit von externen Energiequellen freuen.



Vertrauensvoll: Werner Gerhold (links) beliefert Stipits seit vielen Jahren mit chemischen Grundstoffen.

RECHNITZER KREISLAUF

NACHHALTIGKEIT. Das Entsorgungsunternehmen Stipits im burgenländischen Rechnitz ist dank eigener Biogasanlage fast energieautark. Die chemischen Grundstoffe, die es braucht, damit die Anlage optimal läuft, kommen von der Donau Chemie Wassertechnik.

„Die Welt ist eigentlich einfach“, sagt Niki Stipits und beginnt, eine chemische Formel auf ein Din-A4-Blatt zu zeichnen: CH_3COOH . Essigsäure entsteht bei der Vergärung von Biomasse und wird im Fermenter von Bakterien weiter aufgespalten in CH_4 und CO_2 – also in Methan und Kohlendioxid. „Eigentlich“ simpel. „Doch bei der Vergärung wird auch Schwefel freigesetzt. Dieser zieht das wandernde Wasserstoffatom H, das sich mit den anderen drei Hs und dem Kohlenstoff C zu Methan vermählen sollte, unwiderstehlich an“, so Stipits, Co-Geschäftsführer des gleichnamigen Entsorgungsunternehmens im Südburgenland. Das ungewollte Resultat dieser Liaison ist H_2S (Schwefelwasserstoff) und die Bildung von Propionsäure oder sogar Buttersäure. Also doch nicht alles so easy? Zum Glück gibt es eine Lösung für das Dilemma: Durch Zugabe von Eisen-II-Chlorid lässt sich der attraktive

Schwefel aus dem Beziehungskarusell eliminieren, der Verbindung der Wasserstoffmoleküle mit dem Kohlenstoff zum wertvollen Biogas steht nichts mehr im Weg.

Dieser Zusammenhang war im Jahr 2003, als die Biogasanlage in Rechnitz errichtet wurde, den meisten Betreibern in Österreich nicht klar, erzählt Niki Stipits. Damals wurde mit der Hygieneverordnung das Verfüttern von Speiseresten aus Gastronomie und Lebensmittelindustrie verboten. Für viele Entsorger stellte sich die Frage: Wohin mit dem biogenen Abfall? Etliche der schnell angeschafften Biogaskraftwerke funktionierten schlecht, da das Schwefelproblem übersehen wurde, so Stipits: „Als die Notwendigkeit der Entschwefelung erkannt war, hat man den Schwefel meist erst in der Gasphase mit Hilfe von Sauerstoff bekämpft. Damit hat man das gute Methan verdünnt.“ Die Firma Stipits setzte von Anfang an auf eine Lösung mit Chemikalien in der Flüssigphase, um so hochwertiges Methan zu gewinnen. Einmal am Tag wird mit speziellen Messgeräten der Schwefelgehalt im Gas gemessen und je nach Bedarf Eisen-II-Chlorid beigemischt. Den chemischen Grundstoff lieferte damals wie heute die Donau Chemie. Werner Gerhold, Berater der Donau

Chemie Wassertechnik, arbeitet seit rund 15 Jahren mit der Firma Stipits zusammen: „Unser modifiziertes Eisen-II-Chlorid für den Einsatz in der Biogaserzeugung nennt sich Donau Bellamethan. Aber auch andere Produkte kommen in Rechnitz zum Einsatz, wie etwa Donau Bellair für die Beseitigung von Gerüchen im Kanal oder Donau Klar classic für die Abwasserbereitung“, erklärt er.

Green Jobs für die Region

Denn das Entsorgungsunternehmen Stipits hat mittlerweile 18 verschiedene Sparten im Programm. Um nur einige zu nennen: Restmüllverwertung, chemisch-physikalische Aufbereitung gefährlicher Abfälle, Schrott, Bauschuttrecycling, Miet-Toiletten, Kanalreinigung, Abriss von Gebäuden, Aktenvernichtung. Sogar ein hauseigenes Labor zur Analyse problematischer Stoffe gibt es.

Dabei sei das Unternehmen vor über 50 Jahren als „Heimwehaktion“ entstanden, erzählt Niki Stipits. Sein Vater Josef Stipits war ursprünglich Maurer in Wien und hatte es irgendwann satt, in die Bundeshauptstadt zu pendeln. Mit einem Traktor und einem Jauchefass zum Ausräumen von Senkgruben machte er sich 1970 selbstständig. Vier Jahre später kaufte er das erste

Kanalräumfahrzeug und stellte den ersten Mitarbeiter ein. Seitdem ist der Familienbetrieb kontinuierlich gewachsen. Heute beschäftigt Stipits rund 90 Mitarbeiter an drei Standorten.

„Wir sind in diese Region hineingewachsen und wir schaffen Green Jobs“, sagt Niki Stipits. Aus rund 25.000 Tonnen Bioabfällen entstehen jährlich rund 250.000 kg Biomethan. Mit dem Gas werden ca. 4 Millionen kWh Strom produziert. Zusätzlich kann das Unternehmen dank Blockheizkraftwerk seinen Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser selbst decken. Als Nebenprodukt fällt hochwertiger Dünger an, der in der Landwirtschaft verwendet wird. Mit dem eigenen Biogas betreibt Stipits zudem einen Teil seiner LKW-Flotte und spart damit jährlich einen Menge CO_2 pro Fahrzeug. Die Vielfalt an umweltsensiblen Aktivitäten führt freilich auch zu beträchtlicher „Zettelwirtschaft“. „Rechtssicherheit ist ein großes Thema“, betont Stipits. „Seit 1984 wurden allein für den Standort Rechnitz Hunderte Verwaltungsbescheide erlassen.“ In der breiten Öffentlichkeit werde nach wie vor verkannt, was die Entsorgungsbranche leistet, um die Kreislaufwirtschaft aufrechtzuerhalten.

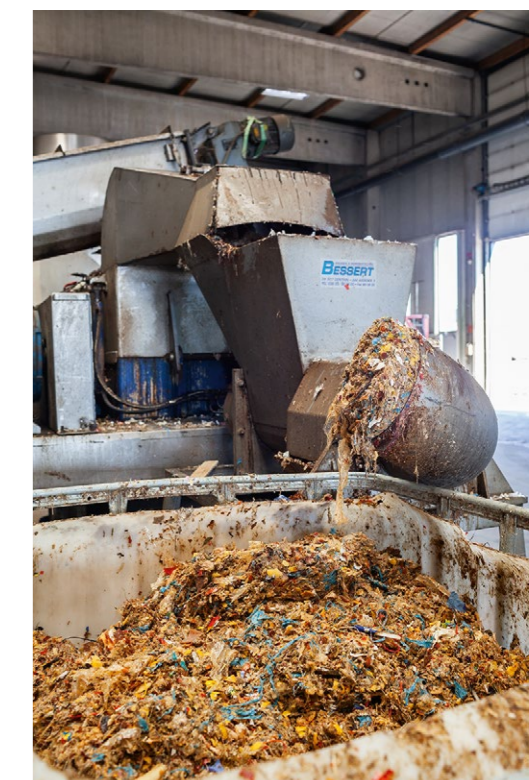
„Ich glaube nur, was ich messen kann“

Dass die Zusammenarbeit zwischen Donau Chemie und dem Rechnitzer Entsorgungsunternehmen so gut läuft, hat auch mit der Akribie von Niki Stipits zu tun. „Ich glaube nur, was ich wirklich messen kann“, sagt er. Daher ließ er sich von verschiedenen Anbietern Eisen-II-Chlorid-Muster schicken und auf eigene Rechnung in einem Labor analysieren. Das Ergebnis: „Bei der Donau Chemie habe ich kontinu-

ierlich qualitativ hochwertige Ware. Was nützen mir ein paar Hundert Euro Ersparnis, wenn ich nicht weiß, ob am Ende mit Schwermetallen belasteter Dünger auf die Felder gelangt? Ich will schließlich auch mit der Landwirtschaft gut zusammenarbeiten.“

Werner Gerhold pflichtet dem bei: „Unser Produkt wird am Standort Brückl in Kärnten aus hochwertigen Rohstoffen und unter Einhaltung strengster Qualitätskontrollen eigens in einem komplexen Herstellungsprozess produziert. Wichtige Garantiewerte wie die Dichte, der Eisengehalt und niedrige Gehalte an Schwermetallen können so zuverlässig eingehalten werden. Unser Motto gilt: Was auf der Verpackung steht, ist auch drin.“ ■

Vergärt: Stipits erzeugt aus Biomasse jährlich rund 250.000 kg Methan.



FELIX UND DER STEIN DER WEISEN

GESCHICHTE DER WASSERTECHNIK.

Felix spielt gerade das Spiel Minecraft auf seiner Spielkonsole, als sein Vater nach Hause kommt.

Von Alexander Jereb, Entwicklungsleiter Wassertechnik

Hallo Felix, was spielst denn du gerade? **Minecraft natürlich. Ich habe gerade Obsidian hergestellt.**

Obsidian? Was ist das denn und wie stellst du das her?

Obsidian ist das härteste Material, es ist praktisch unzerstörbar. Ich muss nur Wasser und Lava vermischen und dann verwandelt sich das Wasser in Obsidian. Das ist doch ganz einfach.

Na klar, das hätte ich natürlich wissen müssen. Kannst du auch den Stein der Weisen herstellen?

Den Stein aus Harry Potter, den der böse Voldemort stehlen wollte? Den gibt es da nicht, aber was ist das eigentlich?

Gelehrte suchten seit Jahrtausenden einen Weg, diesen Stein herzustellen. Mit ihm sollte es möglich sein, aus unedlen Metallen Gold und Silber herzustellen. Hermes Trismegistos, eine mystisch-göttliche Gestalt der Antike, soll ihn auf der Tabula

Smaragdina beschrieben haben. Diese sagenhafte Tafel aus Smaragd gilt als der Ursprung der Alchemie.

Alchemie, ist das die Abkürzung für „Alles ist Chemie“?

Nicht ganz, aber die Alchemie ist tatsächlich so etwas wie die Vorläuferin der modernen Chemie. Und manche ihrer Verfahren, wie die Destillation, die Extraktion oder die Filtration, sind auch heute noch wichtige Arbeitsvorgänge. Alchemisten beschäftigten sich mit dem Aufbau der Materie, pharmazeutischen Substanzen und eben der Umwandlung von Stoffen, der Transmutation. Durch Anwendung der sogenannten Prinzipien wurden zum Beispiel aus unreinen Ausgangsstoffen Reinsubstanzen, die „quinta essentia“, gewonnen, in denen die vier Elemente in Harmonie vereint waren. „Solve at coagula“ nannte Paracelsus diesen Vorgang, also „löse und verbinde“. Moderne chemische Prozesse machen es auch heutzutage so. So lösen wir ja eisen- oder aluminiumhaltige Rohstoffe in Säure auf,

erhitzen das Gemisch und filtrieren es. Alchemisten hätten wohl gesagt: „solve ferrum in spiritu salis“. „Spiritus salis“, Salzgeist war die Bezeichnung der Salzsäure.

Die wussten aber dann schon sehr viel, die Alchemisten!

Ihre Erklärungen stimmen allerdings mit dem heutigen Wissensstand nicht überein. Heute wissen wir, woraus Materie besteht, warum bestimmte Reaktionen ablaufen und wie man sie steuern kann. Wir können die Vorgänge nicht nur empirisch, sondern analytisch nachweisen. Wir wissen genau, woraus unsere Produkte bestehen, wie sie entstehen und an welchen Reaktionen sie in der Abwasserbehandlung teilnehmen. Es ist vollständig klar, warum zum Beispiel Donau PAC Aquaclear Spurenstoffe zuverlässig entfernt und gleichzeitig Phosphate fällt.

Das weiß ich auch schon: weil es Pulveraktivkohle und Eisen- oder Aluminiumchlorid enthält.

Genau! Das hast du dir gut gemerkt. Und die Wirkung ist wissenschaftlich transparent durch unabhängige Dritte, wie die TU Wien untersucht und bestätigt. Alchemisten betrachteten ihre Erkenntnisse als Geheimnis, das nur an vertrauensvolle Schüler, die Adepten, weitergegeben werden durfte. Die chemisch-physikalischen Vorgänge mögen für manche vielleicht schwer verständlich erscheinen, doch es stehen immer allgemein anerkannte und bewiesene Gesetzmäßigkeiten dahinter.

Klingt das aber kompliziert.

Welche Gesetze sind das?

Die Fällungsreaktionen werden zum Beispiel durch Löslichkeitsgleichgewichte bestimmt. Es reagieren bevorzugt die Ionen, deren Reaktionsprodukt die niedrigste Löslichkeit besitzt. So bildet sich zum Beispiel bevorzugt Eisensulfid, wenn Sulfide, wie Schwefelwasserstoff, Eisenionen und Phosphate im Wasser vorhanden sind. Aus energetischer, thermodynamischer Sicht ist dann diese Reaktion günstiger.

Thermo- was?

Mit den thermodynamischen Prinzipien lassen sich viele Vorgänge erklären. So sagt etwa der erste Hauptsatz, dass Energie nicht aus dem Nichts erschaffen werden kann. Energie kann man nur umwandeln. So stecken wir in unsere Elektrolyse elektrische Energie, um die Salzlösung in ihre Ionen aufzuspalten und Natronlauge, Chlorgas und Wasserstoff zu erzeugen. Die so gebundene chemische Energie wird zum Beispiel bei der Verbrennung von Wasserstoff mit Chlorgas wieder freigesetzt.

Das kenn ich schon, da entsteht spiritus salis!

Genau, die Salzsäure und viel Wärmeenergie, die wir wieder zu Dampf

umwandeln. Die Energie, die in der Salzsäure steckt, können wir wiederum zur Produktion des Eisenchlorids verwenden, was wir aber nicht direkt machen, denn wir wollen die Freisetzung von brennbarem Wasserstoff vermeiden. Die Alchemisten hätten dafür sicher eigene Erklärungen, aber durch 200 bis 300 Jahre chemisch-physikalischer Forschung haben wir ein viel besseres Verständnis. Daher wissen wir heute auch, warum es Alchemisten nicht gelang, Gold und Silber herzustellen. Zwar behaupteten das einige, aber schlussendlich waren es nur goldähnliche Verbindungen, sogenanntes Truggold, wie es nach Kochen von Kupfervitriol mit Quecksilber entsteht. **Dann gibt es wohl den Stein der Weisen auch nicht.**

Gibt es im Kochbuch der Alchemisten eine Anleitung für seine Herstellung?

Es gibt unterschiedliche Methoden. Üblicherweise sollen die vier alchemischen Elemente Feuer, Erde, Wasser und Luft mit Quecksilber, Schwefel und Salz gemischt werden.

O.k., also Feuer, Erde, Wasser und Luft gibt es in Minecraft, die anderen drei leider nicht. Schade, dann kann ich den Stein nicht herstellen. Dabei könnte man ihn sicher gut gebrauchen. ■



Alexander Jereb
ist Entwicklungsleiter der Donau Chemie Unit Wassertechnik.



Was leisten PAC?

GUTE FRAGE!

Wofür steht die Abkürzung PAC?

PAC ist das Akronym für Polyaluminiumchlorid. Es handelt sich dabei um eine Metallsalzlösung, ähnlich wie Eisenchlorid, die aus den Elementen Aluminium, Chlor, Wasserstoff und Sauerstoff besteht. Wie Eisenchlorid ist PAC ein anorganisches Metallsalz. Aufgrund seiner besonderen Struktur bildet es jedoch Polymere, sogenannte Ionencluster. Diese Polymere haben eine höhere Ladung und damit bessere Flockungswirkung. Basische Aluminiumchloride gelten als effektives kombiniertes Flockungsmittel und Fällungsmittel, mit dem sehr unterschiedliche Arten von Schwebstoffen aus wässrigen Lösungen entfernt werden können.

Seit wann gibt es PAC?

Lange Zeit wurden in Österreichs Kläranlagen hauptsächlich Eisensalzlösungen als Phosphatfällmittel eingesetzt, in Papierfabriken kam Aluminiumsulfat zum Einsatz. Seit den 1990er-Jahren setzt man in beiden Bereichen vermehrt auf

Polyaluminiumchlorid, das bereits in den 1970ern in Japan für die Trinkwasseraufbereitung entwickelt wurde.

Wo kommen PAC zum Einsatz?

PAC werden sowohl für die Phosphatfällung im Abwasserbereich als auch zur Flockung in der Abwasser-, Trinkwasser-, Industrie-, aber auch Schwimmbadwasserbehandlung eingesetzt. Eine weitere Anwendung ist wie gesagt die Papierindustrie, wo PAC immer häufiger Aluminiumsulfat („Alaun“) ersetzt.

Wie funktioniert „Flockung“ genau?

Bei der Flockung werden kleinere, ungelöste Feststoffe durch geeignete Chemikalien in größere Verbände übergeführt, sodass man sie leichter aus dem Wasser entfernen kann. Die Wirkungsweise von Flockungsmitteln basiert auf drei unterschiedlichen

Prozessen. Beim Ladungsausgleich gibt man ein Produkt zu, das die Oberflächenladungen der Partikel teilweise neutralisiert. Dadurch verringern sich die Abstoßungskräfte und die Partikel beginnen sich zu größeren Agglomeraten zusammenzuschließen.

Im nächsten Schritt, der Einhüllung oder „Sweep Flocculation“ bilden die anorganischen Flockungsmittel voluminöse Hydroxide („Wolken“) aus, die andere Partikel einhüllen. Flockungshilfsmittel bilden selbst keine Flocken aus, sondern bewirken ein Zusammenballen absetzfähiger Flocken, das ist die sogenannte Brückenbildung. Besonders organische Flockungshilfsmittel können Brücken zwischen den Partikeln ausbilden. Dadurch können kleinere Primärflocken zu größeren Teilchen „zusammengeklebt“ werden.

Welche PAC-Produkte der Donau Chemie eignen sich besonders gut für Flockungsprozesse?

Hochbasische PAC, wie Donau PAC Venezia, Donau PAC calzifloc oder Donau PAC LOTUS eignen sich besonders gut für Flockungsprozesse, z. B. zur Trübstoffentfernung in Trinkwasserwerken oder bei industriellen Abwasserbehandlungsprozessen. Das klassische Donau PAC activis ergänzt die Eisenprodukte in der Phosphatfällung. ■

GEFAHR AUS DEM WASSER

ADSORPTIONSTECHNIK. Die als gesundheitsgefährdend eingestufte Ewigkeitschemikalie PFAS hat sich in der Umwelt angereichert und ist längst auch im Trinkwasser angekommen. Sie da „rauszuholen“, gestaltet sich schwierig. Innovative Aktivkohlefilter sind ein Teil der Lösung.

Über 10.000 Substanzen umfasst die Gruppe der Per- und polyfluorierten Alkylverbindungen, kurz PFAS, die man wegen ihrer Beständigkeit auch „Ewigkeitschemikalien“ nennt (elemente hat in Ausgabe 1/2023 berichtet). „PFAS können während ihres gesamten Lebenszyklus in die Umwelt gelangen“, erklärt Marco Müller, Leiter Anwendungstechnik der Donau Carbon. „Sowohl durch industrielle Produktionsprozesse, bei denen sie ins Abwasser oder in die Abluft freigesetzt werden, als auch in der Weiterverarbeitung und in der Verwendung des Endprodukts – wenn man etwa Funktionskleidung wäscht.“

Für den Menschen sind PFAS zum Problem geworden, denn sie können die Gesundheit schädigen. Mögliche Auswirkungen sind laut Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES): verminderte Immunantwort auf Impfungen, erhöhte Cholesterinwerte, geringeres Geburtsgewicht bei Ungeborenen sowie die Entstehung von Nieren- und Hodenkrebs bei Erwachsenen.

Neue Grenzwerte für PFAS im Trinkwasser

Für PFAS im Trinkwasser hat die EU im Rahmen der EU-Trinkwasserrichtlinie 2020 verbindliche Grenzwerte festgelegt. So gilt in Deutschland und Österreich ab 2026 ein Höchstwert von 0,10 µg/l für die Summe von 20 ausgewählten PFAS (Summe PFAS-20). Wie sehr Trinkwasser in Österreich bereits heute belastet ist, hat die AGES untersucht. Messungen zwischen 2021 und 2023 zeigten: Von insgesamt 897 Proben wurden in 315 (35 %) Konzentrationen der Summe PFAS-20 über der

Bestimmungsgrenze gemessen, das heißt über der kleinsten Konzentration, die noch quantitativ präzise ermittelt werden kann. Von diesen 315 Trinkwasserproben wiesen lediglich 5 (0,6 %) eine Konzentration über dem Grenzwert von 0,10 µg/l auf. Maximalwerte reichten allerdings bis zu 1,46 µg/l.

Schwierige Eliminierung

Stellt sich die Frage, wie derart kontaminiertes Trinkwasser in Zukunft von PFAS befreit werden kann. Marco Müller: „PFAS aus dem Wasser zu entfernen, stellt eine enorme Herausforderung dar. Ihre hohe Stabilität verlangt spezielle Aufbereitungsverfahren.“ Eine der wenigen wirkungsvollen Methoden seien Aktivkohlefilter, sagt Müller: „Liegen PFAS im Wasser gelöst vor, hat sich Hydrarffin-Aktivkohle bewährt.“ Große Erfolge zeigen sich besonders bei langkettigen PFAS. Kurzkettige PFAS seien aufgrund ihrer höheren Wasserlöslichkeit weniger gut an herkömmliche Aktivkohle zu binden, so Müller. Diese Schwachstelle hat die Donau Carbon nun mit einer Neuentwicklung aufgegriffen.

Spezialprodukt für PFAS in der Trinkwasseraufbereitung

Marco Müller: „Hydrarffin® CC 8x30 plus ist eine hochwertige dampfaktivierte Kohle auf Basis von Kokosnussschalen, die in einem speziellen Herstellungsverfahren in Österreich produziert wird. Durch eine spezielle Konditionierung, die den offenporigen Charakter der Aktivkohle sicherstellt, eignet sich dieses Produkt hervorragend zur Entfernung von bisher schwer adsorbierbaren Spurenstoffen wie kurzkettigen PFC aus der aquatischen Umwelt.“ Von unabhängigen Stellen wurde Hydrarffin CC 8x30 plus in der Trinkwasseraufbereitung als „sehr gut“ bewertet, ebenso wie die mehrfach reaktivierte Hydrarffin CC 8x30. Laut vergleichenden Pilotversuchen sind sie herkömmlichen Aktivkohlen deutlich überlegen. ■

Donau Carbon setzt kundenspezifische Lösungen bis hin zu schlüsselfertigen Filteranlagen um.



SAUBERE
LADUNG

AKKU-RECYCLING. E-Mobilität ist ein Puzzlestein für eine klimafreundliche Zukunft. Beim Recycling von Lithium-Ionen-Akkus entstehen allerdings gesundheitsgefährdende Abgase. Mit Adsorbern der Donau Carbon lassen sich die Schadstoffe effektiv herausfiltern.

einer Batterie recycelt werden müssen. Ab 2026 wird diese Anforderung für Lithium-Ionen-Batterien auf 65 und ab 2031 auf 70 Prozent steigen.

Auch für die in den Akkus enthaltenen wertvollen Materialien wie Kobalt, Nickel, Lithium, Kupfer und Aluminium treten spezifische Anforderungen in Kraft. So wird die vorgeschriebene Recyclingquote für Lithium zwischen 2028 und 2032 von 50 auf 80 Prozent angehoben. Für Kobalt, Kupfer und Nickel strebt die EU ab 2028 eine Recyclingquote von 90 Prozent an, die bis 2032 auf 95 Prozent steigen soll.

Komplexer Recyclingprozess

„Die Aufbereitung alter Akkus ist aufgrund ihrer vielfältigen Bauarten und Materialien aber alles andere als banal“, erklärt Dominic Müller. „Bei der mechanischen Zerkleinerung – eine entscheidende Phase im Recyclingprozess – wird zudem Abluft mit stark variierender Schadstoffzusammensetzung freigesetzt.“

Genau hier kommen die SMARTSORB® Adsorber der Donau Carbon ins Spiel. Denn die Aktivkohle-Wechselfilter bieten

INNERE WERTE – DIE REINIGENDE KRAFT DER AKTIVKOHLE

Das Adsorptionsprinzip der Aktivkohle beruht darauf, dass sie Schadstoffe an ihrer Oberfläche bindet. Gemeint ist aber nicht die äußere Oberfläche, sondern die innere, die sogenannte „BET-Oberfläche“. Diese wird von den unzähligen Kapillaren des porösen Materials gebildet und beträgt bei Aktivkohlen für Luft- und Gasreinigung unglaubliche 800 bis 1.500 m² pro Gramm. So sind Aktivkohlen in der Lage, eine breite Palette von Schadstoffen rasch zu adsorbieren, darunter organische Verbindungen, flüchtige organische Verbindungen (VOCs), Gerüche, Rauch, Dämpfe, chemische Rückstände, Schwermetalle sowie bestimmte Gase wie Kohlenmonoxid (CO) und Stickoxide (NO_x). Aktivkohlefilter gibt es in vielen Formen, Größen und Aktivierungsniveaus. In der Gas- und Abluftreinigung werden vorzugsweise körnige Aktivkohlen eingesetzt. Häufig sind es zylindrische Formkohlen, die einen geringeren Strömungswiderstand und eine bessere Abriebhärte als Bruchkohlen aufweisen. Donau Carbon leistet übrigens nicht nur einen Beitrag zur Wiedergewinnung von wertvollen Rohstoffen aus Lithium-Ionen-Akkus, sondern „recycelt“ auch die mit Schadstoffen beladene Aktivkohle. Die bereits verwendete Kohle wird gereinigt, von Rückständen befreit und kann danach ressourcenschonend und kosteneffizient wiederverwendet werden.

eine umweltfreundliche Möglichkeit, die Schadstoffbelastung in Gasen und Abluft drastisch zu reduzieren (mehr zur Funktionsweise der Aktivkohle siehe Infobox). Die SMARTSORB® Adsorber der Donau Carbon sind in Größen von 1 m³ bis zu 18 m³ erhältlich und ermöglichen eine schnelle Anpassung an wechselnde Betriebsbedingungen. „Dabei kümmern wir uns um alle Dienstleistungen rund um den Filterwechsel und bieten auf den Bedarf des Kunden abgestimmte Logistik- und Wechselkonzepte an“, sagt Müller. „Je nach Wunsch des Kunden ist der komplette Filter-Service inklusive Anlieferung, Abholung, Austausch, Neubefüllung und Entsorgung der Aktivkohle möglich. Das Gute daran: Die Handhabung der Aktivkohle vor Ort entfällt.“



Modell AT140 für die Luftreinigung im Einsatz.



„Aktivkohlefilter und mobile SMARTSORB® Adsorber bieten eine äußerst flexible und kosteneffiziente Lösung für Akku-Recyclinganlagen und leisten damit einen wertvollen Beitrag für eine klimafreundliche Zukunft.“

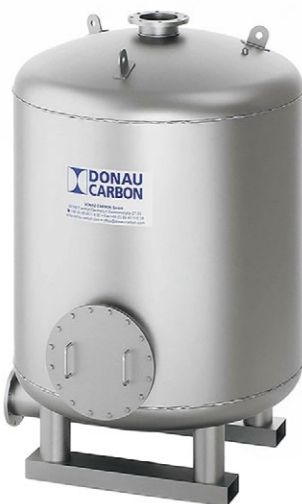
Dominic Müller,
Sales Manager Deutschland
Donau Carbon

Sämtliche Adsorber werden im sogenannten Miet-System angeboten, wodurch ein reibungsloser Ablauf beim Adsorber-tausch ermöglicht wird. Stillstandzeiten beim Kunden können dadurch auf ein Minimum reduziert werden. Getreu dem Motto „Sharing is caring“ sind Standard-Filterbehälter aus dem Mietpool innerhalb weniger Tage lieferbar. Sollte ein Kunde fest installierte Adsorber im Einsatz haben, steht jedoch auch geeignetes Equipment zum Wechseln der beladenen Aktivkohle beim Kunden vor Ort zur Verfügung.

Langjährige Erfahrung für individuelle Lösungen

Donau Carbon hat langjährige Erfahrung in der Anwendungstechnik – von der Auslegung und Konstruktion bis hin zum Betrieb von Filteranlagen. So können auch kurzfristig auftretende Herausforderungen schnell gelöst werden. Der Service der Donau Carbon umfasst daneben Untersuchungen im hauseigenen Labor, um die optimale Aktivkohle für die Anwendung beim Kunden zu ermitteln. Auch Pilot-Anlagen mittels mobiler Filter für Tests vor Ort sind möglich. ■

SMARTSORB®
Adsorber für die
Luftreinigung
gibt es in
verschiedenen
Größen.



Die Europäische Union hat sich viel vorgenommen: Mit dem „Green Deal“ hat sie 2019 ein großes Bündel an Klimaschutzmaßnahmen geschnürt, damit die Erderwärmung nicht noch weiter fortschreitet. Elektromobilität ist einer der Schlüssel, um CO₂-Emissionen zu reduzieren. „Mehr E-Autos und E-Bikes erfordern aber auch mehr Lithium-Ionen-Akkus. Denn sie sind in den meisten dieser Fahrzeuge so wie auch in vielen anderen Elektrogeräten verbaut“, erklärt Dominic Müller, Sales Manager Deutschland der Donau Carbon.

Strenge Regeln – die EU-Batterieverordnung

Die im Februar 2024 beschlossene EU-Batterieverordnung soll dafür sorgen, dass das Recycling der Akkus in den nächsten zehn Jahren Schritt für Schritt verbessert wird. Bislang war vorgeschrieben, dass mindestens 50 Prozent des Gewichts



MEIN ELEMENT ZINK

ALLESKÖNNER. Einsetzbar von Haushalt bis Hightech, ist Zink ein Alleskönner, mit dem sich der Entwicklungschemiker Gernot Pacholik schon in seiner Dissertation beschäftigt hat..

Gernot Pacholik hält einen kleinen Behälter mit einem grünen Pulver in der Hand. Der Entwicklungschemiker in der Abteilung Forschung und Entwicklung im Werk Pischelsdorf hat die Substanz selbst hergestellt: „Das Farbpigment Zinkgrün, oder auch Rinmansgrün, ist schon seit dem 18. Jahrhundert bekannt. Es ist ein Zusammenspiel aus Zink- und Kobaltverbindungen.“

Diese historische Anwendung des Elements Zink ist nur eine von unzähligen. Während seines Studiums kam Pacholik mit dem erstaunlichen Metall in Berührung. Der gebürtige Niederösterreicher, der die HBLVA

Rosensteingasse absolviert und an der TU Wien technische Chemie studiert hat, befasste sich in seiner Dissertation mit Fragen rund um die Katalyse. Und in Katalysatoren kommen verschiedene Zink-Materialien zum Einsatz.

Ein „verstecktes“ Element
Besonders faszinierend findet er an dem Stoff seine Vielseitigkeit. Die Anwendungsbeispiele reichen von verzinktem Stahl, wo Zink als Rostschutz aufgetragen wird, bis hin zu diversen Nutzungen im Haushalt. Man kennt Zinktabletten, die als Spurenelement eingenommen werden können, oder Hautcremes. Daneben findet sich

Hausgemacht: Um das Element Zink „greifbarer“ zu machen, hat Gernot Pacholik selbst Zinkgrün hergestellt.



Zink in Batterien oder eben in High-tech-Katalysatoren. „Es ist bis zu einem gewissen Grad ein verstecktes Element. Als Durchschnittsbürger hat man öfter Kontakt damit, als einem bewusst ist“, meint Pacholik.

Noch während er seine Dissertation schrieb, bewarb er sich bei der Donau Chemie: „Die Ausschreibung hat sehr mit mir gematcht. Das, was gefordert war, war das, was ich schon lange als Wunschjob in Aussicht gehabt hatte.“ An seinem Job, den er vor zwei Jahren angetreten hat, schätzt Gernot Pacholik unter anderem die Vielseitigkeit der Aufgaben. Es gelte, diverse Fragestellungen selbst zu beantworten und theoretische Erkenntnisse für die Praxis nutzbar zu machen: „Zwischen Labormaßstab und großtechnischer Anlage liegen mehrere Größenordnungen. Man studiert zuerst eine Reaktion im Kleinen, um dann später einen kontinuierlichen Prozess zu entwickeln. Je größer ein Projekt wird, desto mehr externe Partner sind involviert. Es ist für mich eine große Motivation, etwas großtechnisch umzusetzen, das ich von klein an begleitet habe.“ Dabei sei er sehr frei in der Arbeit, ergänzt er: „Wenn man eine gute Idee hat und die Begeisterung dafür auf andere überträgt, kann man sich da wirklich voll einbringen.“ ■

STÄRKEN & NEUHEITEN



Wasser marsch einmal anders – die Betriebsfeuerwehr der Donau Chemie trainierte den Umgang mit Feuerwehrbooten.

ÜBUNG AUF DEM WASSER

TRAININGSMANÖVER. Im Juli haben die Betriebsfeuerwehren der Donau Chemie und der EVN Wärmekraft ihr Training aufs Wasser verlegt.

Ziel war es, den Umgang mit Booten zu verbessern, Rettungs- sowie Bergungstechniken zu trainieren und verschiedene Notsituationen nachzuspielen. Dabei kam es vor allem auf Teamarbeit an. Zum Abschluss gab es nach den Manöver- und Rettungsübungen ein gemeinsames Grillen, bei dem die Kameradschaft wieder ordentlich gestärkt werden konnte.



Laufbegeisterte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vertraten die Donau Chemie beim Business Run.

GEMEINSAM GELAUFEN

SPORTLICH. Die Donau Chemie war beim Business Run am Start.

Über 30.000 Beschäftigte aus rund 1.000 Unternehmen bewältigten beim diesjährigen Business Run eine 4,3 Kilometer lange Schleife auf der Wiener Donauinsel. Das Wetter war sonnig und mit 32 Grad sommerlich heiß. Das Team der Donau Chemie hat den Tag nach dem Lauf gemeinsam im Zelt ausklingen lassen – bei köstlichem Essen, erfrischenden Getränken, einer ordentlichen Portion guter Laune und ein bisschen Stolz auf die vollbrachten Leistungen. Der Zusammenhalt und die Motivation waren spürbar und haben den Tag zu einem unvergesslichen Erlebnis gemacht. Wir freuen uns schon auf den nächsten Business Run – der Countdown läuft!

BESUCH AUS DER NACHBARSCHAFT

EINBLICKE. Auf einer Fachexkursion in Brückl informierte sich die Kläranlagen-Nachbarschaft Mittelkärnten über die neuesten Entwicklungen der Wasserreinigung.

Am 7. Mai 2024 besuchten rund 15 Interessierte der Kläranlagen-Nachbarschaft Mittelkärnten das Donau Chemie-Werk in Brückl. Nach einem gemütlichen Mittagessen stellte F&E Anwendungstechniker Alexander Jereb in den Räumlichkeiten der integrativ geführten autArkademie den Standort in Brückl mit seiner bewegten Geschichte vor. Die Teilnehmer erhielten auch einen Überblick über die Neufassung der kommunalen Abwasserrichtlinie der EU, die unter anderem die Einführung einer 4. Reinigungsstufe zur Entfernung von Mikroverunreinigungen vorsieht. Unsere neueste Entwicklung, DONAU PAC® AQUACLEAR, wurde ebenfalls vorgestellt und fand reges Interesse bei den Klärwärtern. Bei der anschließenden Werksbesichtigung gab es nähere Einblicke in den Herstellungsprozess unserer Elektrolyse-Produkte und in die Wassertechnik-Produktion. Hier erfuhren die Teilnehmer, wie unsere auf Eisen und Aluminium basierenden Fällmittel produziert werden.

Falls auch Sie mit Ihrer Nachbarschaft Interesse an einer Werksbesichtigung haben, wenden Sie sich an unsere Vertriebskollegen oder direkt per E-Mail an: office.wassertechnik@donau-chemie.com

MIT VOLL- DAMPF

Es sprudelt, dampft, brodelt und spritzt – beim Kochen geht es manchmal richtig heiß her. Auch, wenn der Duft frisch zubereiteter Speisen ordentlich Appetit macht, spätestens nach dem Essen soll's dann bitte wieder frisch und sauber riechen. Dafür sorgt ein leistungsstarker Dunstabzug – natürlich mit Filtern der Donau Carbon. Diese funktionieren nicht nur am heimischen Herd, sondern werden im größeren Maßstab auch mit ganz anderen Gerüchen fertig wie zur Behandlung von Klär- und Biogas. Mahlzeit!



Donau Chemie Aktiengesellschaft
1030 Wien, Am Heumarkt 10
Tel.: +43 1 711 47-0
Fax: +43 1 711 47-1500
office@donau-chemie.com