



Chemiekonjunktur
 Transformation: Chemiebranche steht weltweit vor großen Herausforderungen
 Seite 4



Bioökonomie
 Innovation: Chemieindustrie ersetzt zunehmend fossile durch biobasierte Rohstoffe
 Seiten 8 - 11



Sites & Services
 Evolution: Chemiestandorte entwickeln Konzepte für Energiewende und Kreislaufwirtschaft
 Seiten 15 - 20

Sehen wir uns auf der TAR2024? Einfach den Code scannen und einen der limitierten **Rabatt-Coupons** für Ihr Ticket sichern.

munio
 Part of EcoOnline Global

Wirtschaft braucht biologische Vielfalt

Ökosysteme und Artenvielfalt stehen weltweit unter Druck – das betrifft viele Unternehmen

Immer mehr Chemieunternehmen stellen sich die Frage, welchen Einfluss die Biodiversität auf das eigene Geschäftsmodell hat und wie sich ihr Geschäftsmodell umgekehrt auf Biodiversität auswirkt. Zu Recht, denn die schnelle Abnahme der biologischen Vielfalt birgt erhebliche Risiken für die Wirtschaft – von der wirtschaftlichen Flächennutzung über den Umgang mit Wasser bis hin zu regulatorischen Anforderungen für Unternehmen zum Schutz der Biodiversität. Andrea Gruß sprach darüber mit Thomas Wagner, Senior Manager und Experte für Biodiversität und Regulatorik bei Accenture.

CHEManager: Welchen wirtschaftlichen Nutzen stiftet uns die Natur?

Thomas Wagner: Wirtschaftswachstum hängt maßgeblich davon ab, welche natürlichen Ressourcen dafür zur Verfügung stehen. Dazu zählen sowohl Rohstoffe, die für die Produktion benötigt werden, als auch regulierende Ökosystemdienstleistungen der Natur, die oftmals als selbstverständlich angesehen werden, wie die Reinigung von Wasser und Luft. Hierfür braucht es funktionierende Ökosysteme, die von vielen Faktoren abhängen. Durch die schwindende Biodiversität gehen diese intakten Ökosysteme verloren. Das bringt zum einen physische Risiken für Unternehmen mit sich, wie Über-

schwemmungen oder die geringere Fruchtbarkeit von Böden. Auf der anderen Seite entstehen transitorische Risiken, zum Beispiel durch regulatorische Initiativen für die Nutzung von Land oder Wasser, die mit höheren Kosten für die Wirtschaft verbunden sind.

Was versteht man unter dem Begriff Biodiversität?

T. Wagner: Biodiversität, auch bekannt als biologische Vielfalt, bezieht sich auf die Vielfalt der Lebewesen in verschiedenen Umgebungen. Sie umfasst die Vielfalt von Ökosystemen, die Vielfalt von Arten – tierische wie pflanzliche – sowie die Vielfalt von Genen innerhalb einer Art.



Letztere ist insbesondere mit Blick auf die Evolution wichtig.

Welches sind die wesentlichen Treiber für den Biodiversitätsverlust?

T. Wagner: Das ist zum einen die zunehmende Umweltverschmutzung, und zwar in allen Formen: Luft- und Bodenverschmutzung ebenso wie

die Wasserverschmutzung durch Chemikalien oder Partikel, die sich in der Nahrungsmittelkette anreichern. Zudem gibt es einen starken Zusammenhang zwischen Klimawandel und schwindender Artenvielfalt. Durch die Klimaerwärmung verändern sich die Ökosysteme, denn manche Arten kommen mit den höheren Temperaturen nicht

mehr zurecht. Ein weiterer großer und von Menschen verursachter Einfluss auf die schwindende Artenvielfalt ist die Entnahme von Arten und von Ressourcen, wie Bäumen, sowie die Nutzung von Flächen.

Fortsetzung auf Seite 6 ▶

NEWSFLOW

Kooperationen

GETEC optimiert den Energiebetrieb am **Röhm**-Standort Worms.

BASF will 49% Anteile an **Vattenfall**-Windparkprojekten erwerben.

Mehr auf Seite 2 ▶

Investitionen

Lilly investiert 2,5 Mrd. USD in neue Pharmaproduktionsstätte in Alzey.

Vynova plant Anlagenkomplex für Alkoholate am Standort Lülldorf.

Mehr auf Seite 3 ▶

Unternehmen

Brenntag schafft zwei eigenständige Geschäftsbereiche.

Clariant schließt seine Bioethanolanlage in Podari, Rumänien.

Mehr auf Seite 5 ▶

CHEManager International

AbbVie has agreed to acquire **ImmunoGen** for about \$10.1 billion.

Novo Nordisk invests €5.6 billion at the Kalundborg, Denmark, site.

Mehr auf den Seiten 13 und 14 ▶

WILEY

Chancen und Hürden

Die digitale Transformation ist in vielen Industriesektoren in vollem Gange

Der Fortschritt der digitalen Transformation in der Industrie ist weltweit in vollem Gange. Wie sieht es in deutschen Unternehmen mit der Digitalisierung aus? Und sind wir auf dem direkten Weg zur All Electric Society oder müssen wir umdenken? CHEManager sprach zu diesen Themen mit Gunther Kegel, Präsident des Verbands der Elektro- und Digitalindustrie (ZVEI) und CEO der Pepperl + Fuchs Gruppe. Das Gespräch führte Volker Oestreich.

CHEManager: Als ZVEI-Präsident wollen Sie die Elektro- und Digitalindustrie in eine Schlüsselposition führen, die technologisch den Takt für eine dekarbonisierte Industriegesellschaft vorgibt. Wie soll das

gehen und wie weit sind wir von diesem Ziel noch entfernt?

Gunther Kegel: Deutschland verbraucht heute umgerechnet circa 3.600 TWh Energien. Das Szenario des zweiten Klimaschutzgesetzes sieht in 2045 nur noch 2.000 TWh aus rein erneuerbaren Quellen

vor. Dabei soll mehr als die Hälfte dieser Energie aus heimischen Fotovoltaik- und Windkraftanlagen gewonnen werden. Wenn wir einen deutlich reduzierten Energieverbrauch erreichen wollen, ohne dabei Industrie und Wohlstand zu vernichten, sondern weiter Wachstum generieren, heißt das: Wir müssen lernen, Energie deutlich effizienter einzusetzen und aus dem volatilen Angebot erneuerbarer Energien eine attraktive, wettbewerbsfähige Energieversorgung zu machen. Der Schlüssel zur effizienten Nutzung volatiler, erneuerbarer Energien liegt deshalb in den Sektoren Elektrifizierung, Automatisierung und Digitalisierung.



Gunther Kegel, Präsident des ZVEI und Vorstandsvorsitzender der Pepperl + Fuchs Gruppe

Elektrifizierung, Automatisierung, Digitalisierung: Wo stehen die deutsche Industrie, die DACH-Region und Europa derzeit im internationalen Maßstab?

G. Kegel: Für uns ist klar, dass ein Umbau unserer Energieversorgung und der weitgehende Verzicht auf fossile Energieträger möglich ist. Der dazu notwendige Umbau der Energieerzeugung, der Energieverteilung, der Energiespeicherung, die Sicherstellung der Grundlastfähigkeit ist herausfordernd und teuer.

Fortsetzung auf Seite 21 ▶

Excellence.

Excellence is not only understanding today's markets and the needs of our clients. It is anticipating the future: innovating and identifying new trends in the global chemicals and pharmaceuticals industries.

Be the future. Let's change the game together!

To learn more about our capabilities in chemicals & pharmaceuticals please contact: frank.steffen@rolandberger.com

Investition von 130 Mio. EUR in Produktionsnetzwerk für parenterale Produkte

Bayer eröffnet Pharmaproduktionsanlage in Berlin

Bayer hat seinem globalen Lieferkettennetzwerk eine neue Produktionsanlage am Standort der Zentrale von Bayers Pharmadivision in Berlin hinzugefügt. Der Produktionsbetrieb wurde Ende November eingeweiht. Das Projekt ist Teil eines milliardenschweren Investitionsprogramms, mit dem Bayer sein globales Pharmaproduktionsnetzwerk stärkt und stellt einen Meilenstein bei der Umsetzung der globalen Fertigungsstrategie von Bayer für flüssige Arzneimittel wie Injektions- und Infusionslösungen dar. Der Produktionsstandort Berlin spielt eine zentrale Rolle in der Herstellung und Verpackung flüssiger und fester Arzneimittel, um die weltweite Marktversorgung zu gewährleisten.

„Es ist von entscheidender Bedeutung, dass Deutschland und Europa eine klare Strategie einer zukunftsorientierten Innovationspolitik verfolgen. Bayer investiert hier in Forschung und Produktion in Deutschland, um das zukünftige Geschäft des Unternehmens zu sichern und gleichzeitig die Innovationskraft des Standorts in der Region zu stärken“, sagte Stefan Oelrich, Mitglied des Bayer-Vorstands und Leiter der Division Pharmaceuticals.



Bayers neue Produktionsanlage basiert auf einer innovativen Plattformtechnologie, die ein breites Spektrum chemisch und biologisch basierter parenteraler Produkte abdeckt. Durch den stark digitalisierten Fertigungsprozess werden eine sichere schnelle und sterile Formulierung und Abfüllung sowie Gefriertrocknung von Arzneimitteln ermöglicht. Die hochautomatisierte, roboterbasierte Abfüllmaschine kombiniert eine effiziente und zuverlässige Herstellung von Medikamenten, die fortan noch schneller zum Markt gebracht werden sollen. Die Einrichtung bedient wichtige Fertigungsbereiche mit hoher medizinischer Nachfrage, wie z. B. Produkte im Bereich der Augenheilkunde. Sie soll zukünftig die Märkte in den USA, Europa und China beliefern. (mr)

US-Pharmakonzern baut weltweites Produktionsnetzwerk aus

Lilly plant 2,5-Mrd. USD-Standort in Alzey

Lilly will 2,5 Mrd. USD (2,3 Mrd. EUR) in den Bau einer neuen High-tech-Produktionsstätte in Alzey, Rheinland-Pfalz, investieren. Der US-Pharmakonzern plant zudem, bis zu 100 Mio. USD (92 Mio. EUR) in das Start-up-Ökosystem der Life-Sciences- und Biotechbranche Deutschlands zu investieren.

Mit der geplanten Anlage in Alzey will Lilly sein weltweites Produktionsnetzwerk für injizierbare Medikamente und die dazugehörigen Injektionshilfen (Pens) ausbauen. Damit soll die wachsende Nachfrage u.a. nach Diabetesmedikamenten bedient werden. Seit 2014 hat Lilly sein Portfolio um insgesamt 21 Medikamente erweitert und plant, in den kommenden Jahren weitere Arzneimittel einzuführen.

Der neue Produktionsstandort in Alzey soll 2027 in Betrieb genommen werden und bis zu 1.900 hochqualifizierte Fachkräfte wie Ingenieure, Anlagenbediener und Wissenschaftler beschäftigen. Arbeitskräfte der pharmazeutischen Industrie in Deutschland werden mit ihrer Er-



fahrung eine entscheidende Rolle bei der Stärkung der Versorgung mit inkretinbasierten Medikamenten von Lilly spielen. Während des Baus, der ab 2024 geplant ist, sollen weitere bis zu 1.900 Arbeitsplätze entstehen.

Mit dem geplanten Werk in Alzey wird Lilly insgesamt sechs Produktionsstandorte in Europa betreiben, darunter einen im nahe gelegenen Fegersheim bei Straßburg in Frankreich, und damit operative Synergien schaffen. Durch das frühzeitige

Einbinden von Germany Trade & Invest (GTAI) und die Zusammenarbeit über den gesamten Zeitraum hinweg war es Lilly möglich, unter verschiedenen attraktiven Optionen den für dieses Großvorhaben bestmöglichen Standort zu finden. Lillys Investition in Alzey hängt vom Abschluss der Genehmigungen des Landes und der lokalen Behörden ab.

In den zurückliegenden drei Jahren hat Lilly Investitionen von mehr als 11 Mrd. USD in Produktionsstät-

ten weltweit bekanntgegeben. Lilly will auch weiterhin in den Ausbau seiner globalen Produktion investieren, um die erwartete Nachfrage nach potenziellen neuen Medikamenten zur Behandlung von Diabetes und Adipositas, der Alzheimer-Krankheit, Krebs und Autoimmunerkrankungen zu bewältigen.

Ilya Yuffa, Executive Vice President und President von Lilly International, sagte: „Mit unseren Investitionsplänen in Alzey wollen wir Kooperation und Innovation in Deutschland und Europa auf ein neues Level heben und gemeinsam ein Ziel verfolgen: nachhaltige Lösungen für Patienten finden.“

Mit den im Rahmen der Bekanntgabe der Milliardeninvestition in Alzey angekündigten zusätzlichen Investitionen in das Start-up-Ökosystem der Life-Sciences- und Biotech-Branche will Lilly seine Beziehungen zum wissenschaftlichen und öffentlichen Sektor stärken, die Start-up-Szene unterstützen und die wachsende Präsenz von Lilly in Europa diversifizieren. (mr)

Produktionsanlage von Natrium- und Kaliumalkoholaten

Vynova plant Investition am Standort Lülldorf

Vynova, Teil der International Chemical Investors Gruppe (ICIG), plant, einen hohen zweistelligen Millionenbetrag in den Bau eines Anlagenkomplexes zur Produktion von allen gängigen Natrium- und Kaliumalkoholaten am Standort Lülldorf zu investieren.

ICIG hat den Standort Lülldorf in diesem Jahr von Evonik erworben und produziert derzeit über die Tochtergesellschaft Lülldorf Functional Solutions (LFS) Natrium- und Kaliumalkoholate exklusiv für Evonik. Aufgrund regulatorischer Anforderungen (Minamata-Konvention zu Quecksilber) müssen die Anlagen der LFS zur Alkoholat-Produktion Ende 2027 geschlossen werden.

Alkoholate werden in einer Vielzahl von Anwendungen, überwie-

gend aber in der Produktion von Biodiesel, eingesetzt. Mit der geplanten Investition wird Vynova die kontinuierliche Versorgung des europäischen Marktes aus lokaler Produktion sicherstellen. Die ICIG-Tochter betreibt bereits eine Produktionsanlage für Natriummethylat mit einer Jahreskapazität von 20.000 t bei dem vor einem Jahr von Nippon Soda akquirierten Natriummethylat-Spezialisten Métaux Spéciaux (MSSA) in La Rochelle, Frankreich.

Vynova wurde 2015 gegründet und ist die Chlor-Vinyl-Plattform der ICIG. Das Unternehmen ist ein führender Hersteller von Chlor-Alkali-Produkten und PVC, betreibt Produktionsstandorte in fünf Ländern und erzielte 2022 einen Jahresumsatz von 1,8 Mrd. EUR. (mr)

Biozidspezialist investiert weiter in Deutschland

Vink Chemicals baut neues Werk in Schwerin

Vink Chemicals hat mit einem symbolischen Spatenstich den Bau eines neuen Chemiewerks in Schwerin eingeleitet. Der niedersächsische Biozidspezialist will über 30 Mio. EUR investieren. An dem Standort im Gewerbegebiet Göhrener Tannen werden ca. 45 neue Vollzeitstellen entstehen. Der Produktionsstart ist für Mitte 2026 geplant.

Das Familienunternehmen setzt weiterhin auf den Standort Deutschland. Dem Baustart vorangegangen waren fast drei Jahren Arbeit, bis die vorzeitige Baugenehmigung erteilt wurde. Hierfür musste der Hersteller u.a. die Einhaltung aller gesetzlichen

Anforderungen sowie der höchsten Sicherheits- und Qualitätsstandards nachweisen.

In dem neuen Werk produziert der Spezialist für technische Biozide zukünftig den Großteil der für seine Produkte benötigten Rohstoffe in Deutschland und verkürzt Transportwege sowie Lieferketten wie die zum Firmensitz in Kakenstorf. Durch die Nähe zum Hamburger Hafen ist auch der für das Unternehmen wichtige Seeweg schnell erreichbar. Dies spart Zeit und reduziert Kosten. Des Weiteren werden an dem neuen Standort die Rohstoffe effektiver hergestellt als bei den derzeitigen ausländischen Lieferanten. (mr)

Neue Biosicherheitslabore für chinesische Biopharmakunden

Merck erweitert Prüfzentrum für Biologika in Schanghai

Merck hat sein Biologics Testing Center in China um 1.500 m² neuer Biosicherheitslabore erweitert. Insgesamt 29 Mio. EUR investiert das Darmstädter Unternehmen in sein 2022 eröffnetes Prüfzentrum für Biologika. Die Labore sind Teil der zweiten Phase der Gesamtinvestition. Sie bieten regionalen Kunden Zugang zu Prüfdienstleistungen für die Charakterisierung von Zelllinien und die

Freigabe von Chargen. Mit Fertigstellung der zweiten Phase bietet Merck eine breite Palette an Biosicherheitsprüfungen für monoklonale Antikörper, andere rekombinante Proteine sowie Zell- und Gentherapeutika. Die Einrichtung in Schanghai erweitert Mercks globales Netzwerk für Biosicherheitsprüfungen mit Standorten in Singapur, Großbritannien und den USA. (mr)

LEUNA DER STANDORT FÜR NACHHALTIGE CHEMIE

**Die Dynamik der Chemischen Industrie in Leuna ist einzigartig, denn**

- die Menschen in der Region lieben die Chemie,
- zukunftsweisende Investitionen in CO₂-arme Produktionsanlagen machen Leuna zur größten Industriebaustelle Deutschlands,
- am größten Chemiestandort Deutschlands entstehen mit dem Industriegebiet Leuna III attraktive Wachstumsperspektiven.



Die InfraLeuna begleitet Sie auf dem Weg nach Leuna, DEM Standort für nachhaltige Chemie.



INFRALEUNA

www.infraleuna.de



CHEMIEKONJUNKTUR



Nachfrageschwäche im globalen Chemiegeschäft

Die Weltwirtschaft wehrt sich – bisher mehr oder minder erfolgreich – gegen eine Rezession. Die wirtschaftliche Dynamik ist insgesamt schwach. Hohe Inflationsraten und eine restriktive Geldpolitik dämpfen Konsum und Investitionen. Auch geht die Nachfrage nach industriellen Produkten zurück. In vielen Ländern befindet sich die Industrieproduktion im Rückwärtsgang oder stagniert bestenfalls. In den USA konnten die riesigen Förderprogramme bisher eine Rezession verhindern. Enttäuschend ist auch die Entwicklung in China. Die offiziellen Zahlen weisen zwar nach wie vor hohe Wachstumsraten aus. Die Zweifel am chinesischen Wachstum nehmen jedoch zu. Aber nicht nur in Übersee läuft es nicht rund. Europa, der wichtigste Absatzmarkt der deutschen Chemie, steckt in der Krise. Zwar gingen die Energiepreise, die im Zuge des Ausbruchs des Krieges in der Ukraine exorbitant gestiegen waren, im Jahresverlauf wieder zurück. Von Entwarnung kann allerdings keine Rede sein. Die europäische Wirtschaft hat in den letzten Monaten weiter an Schwung verloren. Die Wachstumsverlangsamung erfasst damit alle drei Wachstumszentren der Weltwirtschaft gleichzeitig und die Liste der Risiken wird nicht kürzer. Zwar haben der Terrorangriff auf Israel und die israelischen Gegenoperationen bisher nicht dazu geführt, dass weitere Parteien in den Krieg eingreifen. Die Unsicherheit um eine mögliche Ausweitung auf die gesamte Region besteht jedoch weiterhin – mit möglichen drastischen Folgen für die globale Rohölversorgung. Entsprechend deutlich sind mittlerweile die konjunkturellen Bremsspurten. Dies bleibt nicht ohne Folgen für die globale Chemieproduktion, die in den letzten beiden Jahren kaum noch zulegen konnte (Grafik 1).

Chemie Europa: Stabilisierung auf niedrigem Niveau

Europas Wirtschaft ist stark exportorientiert. In der Folge machen sich



Störungen im außenwirtschaftlichen Umfeld rasch bemerkbar. Wichtige Kundenindustrien drosselten im Zuge der globalen Nachfrageschwäche die Produktion. Hinzu kommen die Belastungen durch die hohen Energie- und Rohstoffpreise infolge des Krieges in der Ukraine.

In der chemischen Industrie machte sich die nachlassende Nachfrage seitens der industriellen Kunden und die schwache weltwirtschaftliche Entwicklung früh bemerkbar (Grafik 2). Die Unsicherheiten in Folge des Krieges in der Ukraine belasteten zusätzlich. Im Jahr 2022 brach die Produktion in fast allen Sparten ein. Das massiv gestiegenen Kostenniveau macht einzelne Produktionsanlagen unrentabel. In der Basischemie stabilisierte sich die Situation Anfang 2023 auf niedrigem Niveau. Eine Ausnahme bildeten die Anorganika. Hier befindet sich die Produktion seit Anfang des Jahres auf einem Aufwärtstrend. Dies betrifft allerdings nur einzelne Produkte (Düngemittel), deren Nachfrage von der Industrieschwäche nicht betroffen ist. Auf Grund des mas-

siven Rückgangs im Vorjahr steht aber immer noch ein kräftiges Minus in den Büchern. Auch die Fein- und Spezialchemikalien verfehlten im Umfeld der Industrierezession das Vorjahresniveau. Nur bei den Konsumchemikalien lief es besser. Diese dürften im Gesamtjahr ein Plus von rund 3% verzeichnen. Das Pharmageschäft ist nach wie vor herausfordernd. Eine nachlassende Nachfrage nach Covid-Impfstoffen ließ das Pharmageschäft im Jahresverlauf 2023 einbrechen. Das Produktionsniveau befindet sich aber aktuell immer noch ungefähr auf dem Niveau des Vorjahres.

US-Chemie im Rückwärtsgang

Der US-Konjunkturmotor stottert. Zwar entwickelte sich das Bruttoinlandsprodukt (BIP) bisher robust. Hohe staatliche Ausgaben und ein kräftiger privater Konsum stützten die Entwicklung. Es zeichnet sich allerdings ein Ende dieser Entwicklung ab. Die Konsumenten halten sich zurück, da die Zinsen für Konsumkredite, die in den USA eine sehr wichtige Rolle spielen, stark

gestiegen sind. Hinzu kommt eine ausgeprägte Schwäche des privaten Wohnungsbaus. Zwar ist der Arbeitsmarkt robust, allerdings zeichnen sich auch hier Bremseffekte ab. Positiv ist, dass die Inflation mittlerweile an Schrecken verloren hat. Entsprechend hat die US-Notenbank Fed eine Pause bei den Zinsanhebungen eingelegt.

Im Gegensatz dazu läuft es in der Industrie nicht rund. Das Wort „Wellblechkonjunktur“ beschreibt die Entwicklung am treffendsten. Ohne die Automobilindustrie, die 2023 ein dickes Plus in Folge von immer noch starken, aber auslaufenden Nachholeffekten verbucht, wäre die Industrieproduktion stark rückläufig. Entsprechend schwach entwickelte sich die Nachfrage nach chemischen Produkten.

Trotz signifikanter Preis- und Wettbewerbsvorteile war bereits 2022 ein schwieriges Jahr für die US-Chemie. Zwar stand noch ein Plus von 2,2% in den Büchern, dies war allerdings nur dem noch schlechteren Vorjahr geschuldet. Im Jahresverlauf war die Produktion rückläufig. Dieser Rückgang setzte

sich in abgeschwächter Form im Jahr 2023 fort. Dabei entwickelten sich vor allem die Polymere und die Fein- und Spezialchemikalien schlecht. Nur die Konsumchemikalien (+ 4,5%) sowie das Pharmageschäft (+ 6%) verbuchten im Jahr 2023 ein nennenswertes Plus. In Summe dürfte so nur ein magerer Zuwachs von 1% für die US-Chemie (Chemie inkl. Pharma) im Gesamtjahr realisierbar sein (Grafik 3).

Asien: Chinas Chemie mit Herausforderungen

Nach der fundamentalen Kehrtwende der Zero-Covid-Politik und dem Ende der scharfen Lockdowns Ende 2022 ruhten alle Hoffnungen auf China. China ist der größte Chemieproduzent und -markt der Welt. Entsprechend groß ist das globale Gewicht.

Die Hoffnungen wurden allerdings enttäuscht. Viele wichtige Abnehmerbranchen entwickelten sich im Jahresverlauf schlecht. Der Bausektor leidet nach wie vor unter der schleichenden Krise des Immobilienmarktes. Immer mehr Projekte geraten ins Wanken. Auch läuft es in der Elektronikindustrie nicht rund. Entsprechend schwach ist die Nachfrage nach Spezialkunststoffen und Fein- und Spezialchemikalien. Zusätzlich belastet die globale Wachstumsschwäche die immer noch stark exportorientierte Industrie Chinas. Entsprechend schlecht entwickelte sich die Nachfrage nach Chemieprodukten „made in China“. Hinzu kommen strukturelle Herausforderungen: Nachhaltigkeit spielt für die chinesische Führung eine immer wichtigere Rolle. Entsprechend nimmt der Druck auf die Branche zu, auf fossile Brennstoffe und Ausgangsstoffe zu verzichten. Die Nachhaltigkeits-Transformation ist in vollem Gange und kostet auch im Reich der Mitte Wachstum. Die offiziellen Zahlen weisen für das Jahr 2023 nach wie vor ein kräftiges Produktionsplus aus. Zweifel sind jedoch ob der Mannigfaltigkeit der Herausforderungen angebracht.

Chinas Wachstumsschwierigkeit strahlen auch auf das Chemiegeschäft in der Region aus. Japans Chemie befindet sich seit 2021 im Sinkflug. Hier dürften mittlerweile die stark gestiegenen Gaspreise eine große Rolle spielen. Auch in Indien, einem weiteren Schwergewicht der Region, läuft es für die Chemie nicht rund. Zwar dürften BIP und Industrie noch ein Plus von 9% bzw. 6% verbuchen. Das Chemiegeschäft drehte jedoch nach einem starken ersten Halbjahr im Jahresverlauf ins Minus. Südkorea steckt ebenfalls in wirtschaftlichen Schwierigkeiten. Zwar dürfte das BIP noch moderat zulegen, die Industrie- und Chemieproduktion schrumpfen aber – trotz Erholung am aktuellen Rand (Grafik 4).

ZUR PERSON

Henrik Meincke ist Chefvolkswirt beim Verband der Chemischen Industrie. Er ist seit dem Jahr 2000 für den Branchenverband tätig. Meincke begann seine berufliche Laufbahn am Freiburger Materialforschungszentrum. Der promovierte Chemiker und Diplom-Volkswirt studierte an der Albert-Ludwigs-Universität in Freiburg.



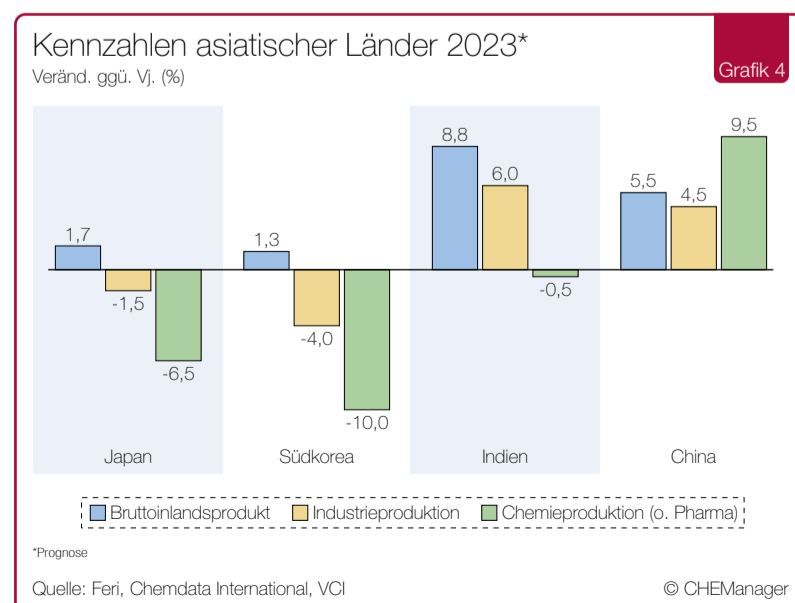
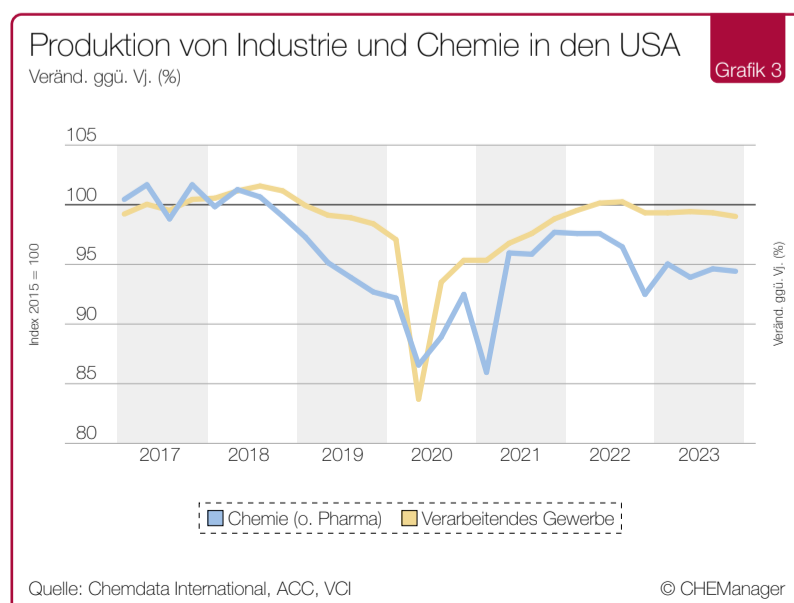
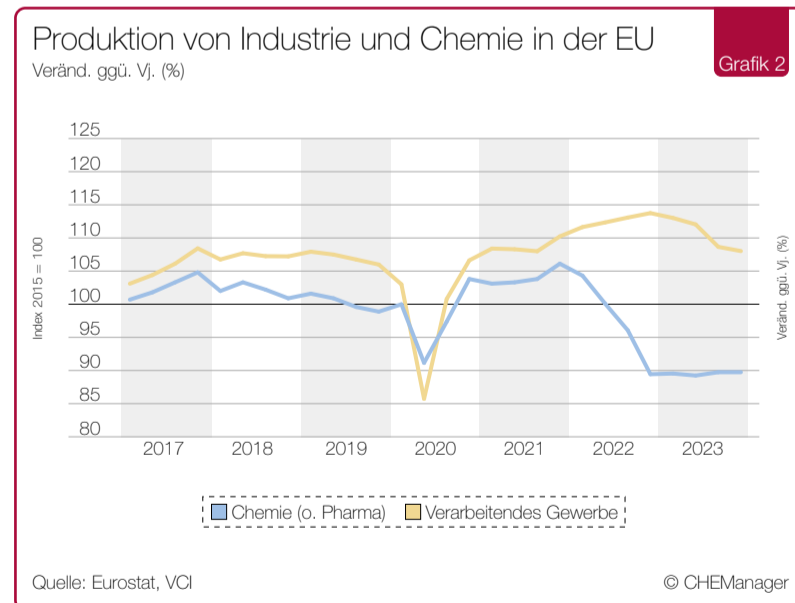
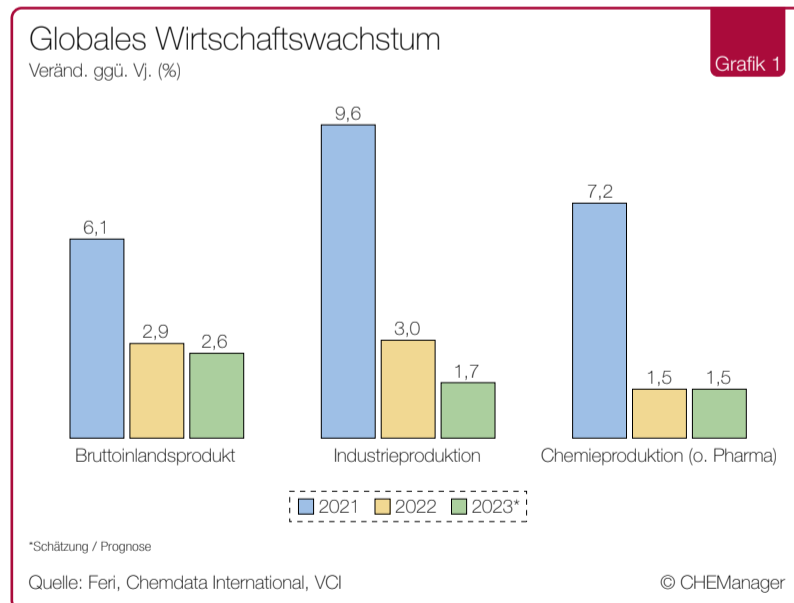
Ausblick: Chemiegeschäft bleibt schwierig

Das Jahr 2023 war für die Chemie in vielen Ländern erneut ein schwieriges Jahr. Die – vor allem in China – erhoffte industrielle Erholung nach Ende der Corona-Lockdowns und einer weiteren Entspannung der Lieferketten blieb aus. Zuletzt verzeichneten einige Regionen vorsichtige Zuwächse. Es steigt daher die Hoffnung, dass die Talsohle im vierten Quartal 2023 erreicht wird. Man sollte aber nicht zu stark auf 2024 setzen. Das gesamtwirtschaftliche Umfeld ist nach wie vor herausfordernd. China wird seine Probleme nicht von heute auf morgen lösen und in den USA zeichnet sich ein Ende des Wachstumstrends ab. Dank umfangreicher staatlicher Förderungsmaßnahmen schlittern die USA wohl an einer Rezession vorbei. Ein starker Aufschwung ist allerdings nicht in Sicht. Und Europa zeigt keine eigene Wachstumsdynamik. Darüber hinaus ist die Liste von Risikofaktoren weiterhin lang. Die Energiekrise ist nicht vom Tisch. Eine Eskalation im Nahen Osten könnte die Volatilität auf den Ölmärkten verstärken. Die geopolitischen Spannungen bringen Unsicherheiten und bremsen den Handel. Auch ist die Inflation in vielen Teilen der Welt noch nicht im Griff. Die Zinsen werden auf absehbare Zeit hoch bleiben. Dies belastet Investitionen und den privaten Konsum.

Wir gehen daher davon aus, dass die Weltwirtschaft im Jahr 2024 eine Schwächephase durchlaufen wird. Dies gilt auch für die Industrie und das Chemiegeschäft. In Europa kommen in einigen Ländern strukturelle Herausforderungen hinzu. Produktion, die im Zuge der Energie- und Rohstoffkrise abgeschaltet worden ist, dürfte nicht wieder on-stream gehen. Es ist unklar, inwieweit die Chemieindustrie von einer moderaten Erholung in der Industrie profitieren kann (Tabelle 1).

Henrik Meincke, Chefvolkswirt, Verband der Chemischen Industrie e.V., Frankfurt am Main

■ meincke@vci.de
■ www.vci.de



Chemieproduktion weltweit, Veränd. ggü. Vj. (%)

	2022	2023*	2024*
Welt	1,5	1,5	2,3
Europa			
EU	-6,3	-8,0	1,0
Russland	-2,3	6,0	3,5
Amerika			
USA	2,2	-1,0	1,0
Brasilien	1,1	-5,5	3,5
Asien			
Japan	-3,8	-6,5	-0,5
Südkorea	-9,9	-10,0	4,5
Indien	4,2	-0,5	-2,5
China	5,8	9,5	5,5

*Prognose

Quelle: Feri, ACC, Chemdata International, VCI

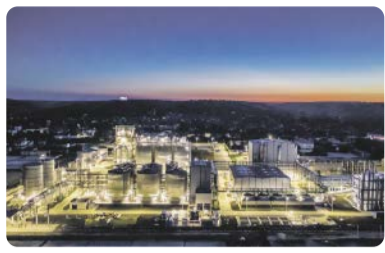
Schweizer Spezialchemiekonzern steigt aus Biokraftstoffgeschäft aus

Clariant schließt Bioethanolanlage in Rumänien

Clariant schließt seine Bioethanolanlage in Podari, Rumänien, und reduziert auch in Deutschland die damit verbundenen Aktivitäten der Business Line Biofuels & Derivatives in Straubing und in Planegg und München.

Nach der Entwicklung der Sunliquid-Technologie hatte Clariant 2017 beschlossen, die kommerzielle Produktionsanlage in Podari zu errichten. Baubeginn war 2019. Im Herbst 2021 wurde die Anlage, die Zellulose-Ethanol aus Agrarreststoffen produziert, fertiggestellt. Die Anlage in Podari, Rumänien, wurde auf einem 10 ha großen Areal errichtet und hat etwa 100 Beschäftigte. Es wurden Verträge mit über 300 lokalen Bauern geschlossen, um die Versorgung mit den notwendigen Rohstoffen sicherzustellen. Die Produktion von Bioethanol startete im zweiten Quartal 2022, wobei die Abnahme der gesamten Produktionsmenge im Rahmen eines Mehrjahresvertrags mit Shell vereinbart wurde.

Nachdem deutlich wurde, dass die Anlage die angestrebten betrieblichen Parameter nicht erreicht, leitete das Management des



Schweizer Spezialchemieunternehmens im Juli 2023 eine strategische Prüfung der Optionen für das Werk ein.

Dabei ist man zu dem Schluss gekommen, dass der weitere Hochlauf der Anlage in Podari, der erhebliche zusätzliche Investitionen erfordern würde, angesichts der anhaltenden Verluste für Clariant wirtschaftlich nicht vertretbar ist. Nach der Entscheidung werden die Aktivitäten innerhalb der Business Line Biofuels & Derivatives, die die Entwicklung und den Hochlauf der Anlage unterstützt haben, verringert. Die Expertise, die notwendig ist, um die Technologie zu erhalten und die bestehenden vertraglichen Verpflichtungen zu erfüllen, werden beibehalten.

„Für ein innovationsgetriebenes Unternehmen wie Clariant ist es

unumgänglich, klare Entscheidungen zu treffen, wenn ein Projekt die Erwartungen nicht erfüllt“, sagte Conrad Keijzer, CEO von Clariant. Nach der Fertigstellung vor zwei Jahren war Keijzer optimistisch, dass die Anlage erfolgreich betrieben werden könne. „Biokraftstoffe und Biochemikalien, die aus Agrarreststoffen hergestellt werden, spielen eine Schlüsselrolle bei der Verringerung unseres CO₂-Fußabdrucks. Diese Investition und die erfolgreiche Kommerzialisierung dieser neuen Technologie ist ein bedeutender Meilenstein für Clariant und ein weiterer Beleg für unsere ambitionierte Wachstumsstrategie, die durch Innovationen zu einer nachhaltigeren Welt beiträgt“, sagte er damals.

Das mit der Sunliquid-Technologie hergestellte Zellulose-Ethanol ist ein praktisch kohlenstoffneutraler Biokraftstoff der zweiten Generation, der neben der Anwendung als Drop-in-Lösung beim Mischen von Kraftstoffen weitere Möglichkeiten für nachgeschaltete Anwendungen in biobasierten Chemikalien und nachhaltigem Flugzeugtreibstoff bietet. (mr)

Transformation zu zwei unabhängigen Geschäftsbereichen für Commodities und Specialties

Brenntag stellt Divisionen neu auf

Ohne es deutlich auszusprechen, bereitet Brenntag offenbar die von einigen Investoren und Analysten geforderte Aufspaltung in zwei unabhängige Unternehmen vor und folgt damit dem Kurs der Großchemie, Commodity-Geschäfte abzuspalten und den Fokus auf lukrativere Spezialchemieaktivitäten zu legen.

Der Essener Chemiedistributionskonzern stellte Anfang Dezember Details seines strategischen Transformations- und Wachstumskurses vor. Der Plan sieht die weitere operative und rechtliche Entflechtung von Brenntag Essentials (Commodities) und Brenntag Specialties vor, die zu zwei eigenständigen, leistungsstarken Divisionen mit voller Geschäftsautonomie und eigenen gesellschaftsrechtlichen Strukturen führen soll.

Darüber hinaus hat der Marktführer in der Distribution von Chemikalien und Inhaltsstoffen weitere Details zu strategischen Schritten und zur Reorganisation des Produktportfolios präsentiert, um das Profil der Geschäftsbereiche zu schärfen. Diese Schritte werden von weiteren Maßnahmen zur Kostensenkung be-



gleitet, um Effizienzsteigerungen zu realisieren.

Bei der Umsetzung seiner im November 2022 vorgestellten „Strategy to Win“ macht Brenntag nach eigenen Aussagen gute Fortschritte. Mit dem im Juli 2023 angekündigten „Advanced Operating Model“, der weiterentwickelten operativen Geschäftsstruktur, konzentriert sich das Unternehmen nun darauf, die differenzierte Steuerung der Geschäftsbereiche zu bestärken und ihre Profile zu schärfen. Dazu gehört eine neue Führungs- und Steuerungsstruktur der Geschäftsbereiche über divisionale CEOs und Executive Committees. Zudem werden spezifische Funktionen und Verantwortlichkeiten von der Konzernebene auf die Geschäftsbereiche verlagert.

Mit diesen Schritten bereitet sich Brenntag darauf vor, Marktchancen flexibel zu nutzen und 2026 die nächsten strategischen Schritte zu gehen, womit die Abspaltung der Commodity-Aktivitäten gemeint sein könnte. Damit sei der Weg gebnet für „Horizon 3“, Brenntags Vision, unangefochtener Marktführer in allen Dimensionen zu sein.

Brenntag führt zudem wesentliche Anpassungen des Produktportfolios durch, um die Profile der beiden Geschäftsbereiche zu schärfen. So werden alle Pharmaaktivitäten von Essentials auf Specialties übertragen, während das Water-Treatment- und das Finished-Lubricants-Geschäft sowie bestimmte Semispezialitätenprodukte aus den Specialties-Segmenten an Essentials übergehen.

Die Veränderungen in den Portfolios führen ab dem 1. Quartal 2024 außerdem zu einer neuen Berichtsstruktur. Specialties wird von einer regionalen Segmentberichterstattung zu einer Berichterstattung in zwei globalen Industrie-segmenten, Life Science und Material Science, übergehen. Essentials wird weiterhin in regionalen Segmenten ausgewiesen. (mr)

Geschäftsbereiche Acrylic Products von Röhm und Functional Forms von SABIC fusionieren

Röhm und SABIC gründen Polyvantis

Röhm und SABIC wollen einen neuen globalen Player für hochwertige Acryl- und Polycarbonatfolien und -platten gründen. Durch den Zusammenschluss des Bereichs Acrylic Products von Röhm mit dem Geschäftsbereich Functional Forms von SABIC soll spätestens im 2. Quartal 2024 das neue Kunststoffunternehmen Polyvantis entstehen. Es wird Produkte wie Folien, Platten, Rohre und Stäbe anbieten und eine Vielzahl von Segmenten bedienen, darunter Bau, Transport

und Luftfahrt, Elektrotechnik und Elektronik, Automobilbau sowie Haus und Garten.

Die globale Organisation von Polyvantis mit einem Umsatz von ca. 700 Mio. USD wird rund 1.500 Mitarbeitende beschäftigen und 16 Produktionsstandorte in Amerika, Europa, Asien und Afrika haben.

Im Dezember 2022 hatte Röhm eine Vereinbarung zur Übernahme von SABIC Functional Forms, der Sparte für Polycarbonatfolien und -platten des saudischen Konzerns,

unterzeichnet. Sowohl mit Röhm als auch mit SABIC wird Polyvantis langfristige Lizenzvereinbarungen für die jeweiligen Marken in ihrem Segment schließen. Das Formmasengeschäft der Marken Plexiglas/Acrylite sowie Lexan verbleibt bei Röhm bzw. bei SABIC.

„Polyvantis wird eng mit Röhm und SABIC verbunden bleiben, durch die gemeinsam genutzten Marken sowie langfristig angelegte Liefervereinbarungen“, so Michael Pack, CEO von Röhm. (mr)

Joint Venture für Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationslösungen

Miele baut Medizintechnik- und Pharmasperte aus

Zum Ausbau seiner Medizintechnik- und Pharmasperte in der Business Unit Professional bringt Miele seine Tochter Steelco Group in ein Joint Venture mit der Schweizer Industrieholding Metall Zug ein. Umgekehrt steuert Metall Zug seine beiden Belimed-Gesellschaften Infection Control und Life Science bei. An dem Joint Venture sollen Miele 67% und Metall Zug 33% halten.

Steelco wie Belimed entwickeln u.a. Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationslösungen für die biomedizinische Forschung und für pharmazeutische sowie biotechnologische Anwendungen. Mit ihrem gemeinsamen Produkt- und Dienstleistungsportfolio wollen beide Unternehmen zu einem der innovativsten Anbieter der Branche zusammenwachsen. Steelco ist seit 2017 Teil von Miele

und verfügt über zwei Produktionsstandorte in Italien – am Hauptsitz Riese Pio X und in Cusano. 2022 erzielte Miele mit dem Steelco-Geschäft einen Umsatz von rund 194 Mio. EUR. Mit seiner Zentrale im schweizerischen Zug sowie Produktionsstandorten in Sulgen, Schweiz, und Grosuplje, Slowenien, erwirtschaftete Metall Zug zuletzt einen Umsatz von rund 229 Mio. CHF. (mr)

Investitionen in zweistelliger Millionenhöhe

Covestro modernisiert TDI-Produktion in Dormagen

Mit einer Kapazität von 300.000 t/a verfügt Covestro in Dormagen über die größte Anlage zur Herstellung von Toluylendiisocyanat (TDI) in Europa. Um die Nachhaltigkeit und Wettbewerbsfähigkeit der TDI-Produktion weiter zu stärken, investiert Covestro bis 2025 einen mittleren bis hohen zweistelligen Millionenbetrag in die Modernisierung der Anfang 2015 in Betrieb genommenen Dormagener Produktionsanlage. Die Anlage gilt durch die Verwendung der von

Covestro entwickelten Gasphasentechnologie als eine der modernsten TDI-Produktionsanlagen weltweit. Nun wird u.a. ein moderner Reaktor eingebaut, der künftig die Nutzung der entstehenden Reaktionsenergie zur energieeffizienten Erzeugung von Dampf ermöglichen soll.

Die Modernisierung sorgt für eine signifikante Steigerung der Energieeffizienz der Anlage und damit eine Senkung der CO₂-Emissionen. Nach der Modernisierung wird die

Anlage bis zu 80% weniger Energie als konventionelle Prozesse für die Produktion von TDI verbrauchen, die Treibhausgasemissionen werden um weitere 22.000 t/a reduziert. Die erste Phase des Projekts wurde nun mit dem Einhub der Apparate in den Betrieb abgeschlossen. Alle weiteren Maßnahmen finden schrittweise bis zum Frühjahr 2025 statt, um die kontinuierliche Versorgung der Kunden mit TDI zu gewährleisten. (mr)

Herstellung hochwertiger Polyolefinrezyklate

Borealis übernimmt Integra Plastics

Borealis hat eine Vereinbarung zur Übernahme von Integra Plastics mit Sitz in Elin Pelin, Bulgarien, unterzeichnet. Integra Plastics betreibt eine moderne, 2019 errichtete Anlage für mechanisches Recycling, die in der Lage ist, Post-Consumer-Abfälle wieder in hochwertige Poly-

olefinrezyklate für anspruchsvolle Anwendungen umzuwandeln. Die Übernahme erweitert das Portfolio von Borealis im Bereich mechanisches Recycling mit einer zusätzlichen Produktionskapazität von mehr als 20.000 t/a und unterstützt damit die wachsende Kundennachfrage

nach nachhaltigen Lösungen. Erst Anfang November hat der österreichische Kunststoffkonzern, der mehrheitlich im Besitz der OMV ist, die vereinbarte Übernahme von Rialti, einem Polypropylen-Compoundhersteller für Rezyklate mit Sitz in Varese, Italien, abgeschlossen. (mr)

Biologisch abbaubare Saatgut- und Formulierungschemikalien

Bayer kooperiert mit Start-up Bioweg

Bayer hat eine Partnerschaft mit Bioweg, einem in den Bereichen Biotechnologie und Materialwissenschaften tätigen deutschen Start-up, vereinbart. Die Firma mit Sitz in Quakenbrück, Niedersachsen, entwickelt Verfahren, um fossile Rohstoffe durch nachhaltige, aus Abfallströmen gewonnene Rohstoffe zu ersetzen.

Die Partnerschaft konzentriert sich auf die Entwicklung und Prüfung biobasierter und biologisch abbaubarer Formulierungsmate-

rialien für Saatgutbeschichtungen und für die Verkapselung von Pflanzenschutzmitteln mit kontrollierter Wirkstofffreisetzung.

Saatgutbeschichtungen bestehen in der Regel aus Polymeren, Bindemitteln, Farbstoffen, Mineralien und verschiedenen Zusatzstoffen. Diese Bestandteile unterliegen strengen Vorschriften und sind oft nicht biologisch abbaubar. Bioweg hat biologisch abbaubare und biobasierte Alternativen zu landwirtschaftli-

chen Beschichtungen und darüber hinaus zu anderen landwirtschaftlichen Formulierungsmaterialien entwickelt.

Im Rahmen der Vereinbarung wird das Forschungs- und Entwicklungsteam von Bioweg in die Einrichtungen des Bayer LifeHub Monheim auf dem Campus der Bayer-Division Crop Science ziehen. Bioweg ist damit das erste Start-up, das sich im LifeHub von Bayer in Monheim am Rhein ansiedelt. (mr)

ACHEMA 2024

World Forum and Leading Show for the Process Industries

10 – 14 June 2024
Frankfurt am Main, Germany
www.achema.de

Wirtschaft braucht biologische Vielfalt

◀ Fortsetzung von Seite 1

Haben Unternehmen die Risiken des Biodiversitätsverlusts im Blick?

T. Wagner: Vor zwei bis drei Jahren hat die Aufmerksamkeit für dieses Thema stark an Fahrt aufgenommen. Unter anderem aufgrund des breiten Diskurses, inwieweit Biodiversität auch ein Wirtschaftsfaktor ist. Verstärkt wurde dies durch plastische Beispiele: Obstplantagen, die von Hand bestäubt wurden, weil keine Insekten mehr dafür zur Verfügung standen. Hinzu kommen die Erwartungen des Kapitalmarkts. Ratingagenturen von ISS ESG über MSCI bis Sustainalytics haben das Thema in ihre Fragebögen aufgenommen, die Fragen dazu erweitert und den möglichen Score erhöht. Und das Thema wird auch verstärkt regulatorisch angegangen. Im Rahmen der europäischen Berichtspflicht CSRD

schauen, wie stark das Geschäft von den eingangs beschriebenen Dienstleistungen der Natur abhängt. Diese Abhängigkeit kann zum Beispiel bei einem Spezialchemieunternehmen, das in hohem Maße natürliche Rohstoffe verarbeitet, sehr hoch sein.

Welche konkreten regulatorischen Vorgaben gibt es derzeit bezüglich der Biodiversität?

T. Wagner: Biodiversität ist ein komplexes Thema, deshalb zögert die Regulatorik, ganz spezifisch etwas vorzugeben oder zu verbieten. Stattdessen geht man eher den Weg, Unternehmen zur Transparenz zu verpflichten, wie zum Beispiel im Rahmen der CSRD. Hier wird gefordert, dass Unternehmen ihre positiven wie negativen Auswirkungen auf die Biodiversität, aber auch die mit diesem Thema verbundenen Risiken und Chancen für ihr Geschäft offen-



Thomas Wagner, Senior Manager Sustainability Strategy & Consulting, Accenture

Unternehmen bereits erfasst: Dazu zählen zum Beispiel die Menge an Schadstoffen, die in Wasser, Boden oder Luft abgegeben werden oder der Wasserverbrauch eines Standorts. Doch während es bei klimarelevanten Kennzahlen egal ist, wo Kohlenstoffdioxid in die Luft abgegeben wird – maßgeblich ist allein die Menge – muss für die Bewertung der Biodiversität auch der spezifische Ort erfasst werden, wo das Wasser verbraucht oder die Chemikalie in die Umwelt abgegeben wird: Erfolgt die Wasserentnahme in einem Gebiet mit Wasserstress? Findet die Wasserverschmutzung in einer Region mit hoher Artenvielfalt statt? Erst durch die Kombination der Kennzahlen mit den Geodaten und dem „State of Nature“, dem lokalen Zustand der Natur, kann die Wirkung auf die Biodiversität bewertet werden.

Das klingt nach einem aufwändigen Prozess...

T. Wagner: Genau. Zumal die Zahlen und Daten nicht nur für das eigene Unternehmen, sondern auch für die gesamte Lieferkette benötigt werden. Denn die Biodiversitätswirkung ist oft am Anfang der Lie-

ferkette am größten, dort, wo die Rohstoffe in Minen aus dem Boden entnommen oder auf Feldern angebaut werden. Unternehmen müssen daher notwendigerweise priorisieren und sich

Welche weiteren Tipps haben Sie für Unternehmen, die das Thema Biodiversitätsanalyse angehen wollen?

T. Wagner: Bei knappen Ressourcen sollten sie mit einer High-Level-Analyse beginnen. Welche Standorte und Warengruppen des Unternehmens sind betroffen? Wo schlummern

ZUR PERSON

Thomas Wagner ist Senior Manager Sustainability Strategy & Consulting bei Accenture mit einem Schwerpunkt auf Biodiversität und Natur. In dieser Funktion begleitet und berät er Unternehmen unterschiedlicher Branchen zu entsprechenden Impactanalysen, Reportingframeworks, Zielsetzungen sowie Strategieimplementierung. Wagner absolvierte ein Studium der Soziologie und hält ein Certificate in Sustainable Business des Cambridge Institute for Sustainability Leadership.

Untersuchung der Biodiversitätswirkung zu bekommen. Hierbei können ihnen spezifische Frameworks helfen, den Prozess zu professionalisieren.

Ein großes Problem, auf das viele Unternehmen dabei vermutlich stoßen werden, sind ihre Daten. Ihnen fehlen schlichtweg die notwendigen Daten für eine wissenschaftlich basierte Analyse. In diesen Fällen kann es sinnvoll sein, sich basierend auf der High-Level-Analyse Ziele zu setzen.

Es ist mir wichtig, an der Stelle noch einmal zu betonen: Auch wenn die Unternehmen große Herausforderungen zu bewerkstelligen haben, sollten sie sich nicht entmutigen lassen: Wir sprechen hier von teils unwiderruflichen Schäden, wenn wir jetzt nicht aktiv werden. Das Thema birgt auch hohe Risiken für Unternehmen – sei es durch eine potenzielle Rohstoffverknappung, rechtliche Anpassungskosten oder Reputationschäden.

■ www.accenture.com/sustainability

Wirtschaftswachstum hängt maßgeblich davon ab, welche natürlichen Ressourcen dafür zur Verfügung stehen.

gibt es zum Beispiel einen eigenen Standard zu Biodiversität in Ökosystemen.

Welche Risiken sollte ein Unternehmen analysieren?

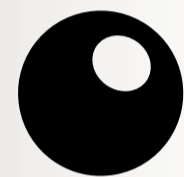
T. Wagner: Ein Unternehmen sollte sich zum einen der Auswirkungen bewusst sein, die die eigene Produktion, aber auch die der Lieferkette auf die Biodiversität hat. Auf der anderen Seite sollte es sich an-

legen. Sie müssen über ihre Ziele und Maßnahmen berichten und darüber, welche Managementsysteme sie nutzen und mit welchen Kennzahlen sie ihre Wirkung messen.

Wie lässt sich die Wirkung eines Unternehmens auf die Biodiversität messen?

T. Wagner: Hierfür werden Kennzahlen auf verschiedenen Ebenen benötigt. Einige der Zahlen werden von

MEDIENPARTNER



Deutscher Nachhaltigkeitspreis

ferkette am größten, dort, wo die Rohstoffe in Minen aus dem Boden entnommen oder auf Feldern angebaut werden.

Unternehmen müssen daher notwendigerweise priorisieren und sich

hohe Risiken in der Lieferkette? Die Antworten auf diese Fragen reichen meist schon, um unternehmensinternen Bewusstsein für das Thema zu schaffen und die Unterstützung des Managements für eine eingehendere

Wirtschaften im Einklang mit der Natur

Biodiversitätsverlust wird zunehmend zum Risikotreiber für Unternehmen

Die biologische Vielfalt hat stark abgenommen. Neben der intensiven Nutzung und Zerstörung natürlicher Ökosysteme durch Landwirtschaft, Fischerei, Bergbau und Industrie ist zunehmend der menschengemachte Klimawandel Auslöser für den Verlust von Biodiversität. Viele Unternehmen der Chemie- und Pharmaindustrie sind auf unterschiedliche Weise davon betroffen. Umgekehrt wirkt sich unternehmerisches Handeln auf die Artenvielfalt aus.

Anders als in der Öffentlichkeit oft wahrgenommen geht es beim Rückgang der Biodiversität nicht nur um Insekten. Rund 1 Mio. Tier- und Pflanzenarten sind vom Aussterben bedroht. Dieses Ausmaß des Verlusts von Artenvielfalt und Ökosystemen sowie die drohenden Folgen sind noch nicht in Gesellschaft und Wirtschaft angekommen. Dabei sind die Risiken, die dadurch auf Unternehmen zukommen, vielfältig und schon heute sehr konkret.

So führt z.B. der Verlust eines Ökosystems wie einer Küstenlandschaft dazu, dass der natürliche Puffer gegen Überflutungen entfällt und mögliche Schäden durch Versicherungen nicht mehr abgedeckt sind. Die Verknappung von natürlichen



Andrea Gruß, CHEManager

nutzbare genetische Ressourcen. Kredit- und Reputationsrisiken sind weitere Folgen. Und nicht zuletzt steigen die regulatorischen Anforderungen zum Schutz der Biodiversität für die Branche. Alles Gründe, sich mit dem Thema zu beschäftigen.

Die Natur als Dienstleister der Wirtschaft

Biologische Vielfalt ist mit einem erheblichen Nutzen für die Wirtschaft verbunden. Einige der Ökosystem-



weltweiten Wirtschaftsleistung von funktionierenden Ökosystemen und den damit verbundenen ESS ab (ca. 42 Bio. USD). Entsprechend zählt die Gefahr des Verlusts von Biodiversität nach Einschätzung der Experten des Weltwirtschaftsforums mittlerweile zu den weltweit vier größten Risiken in den nächsten zehn Jahren, gemeinsam mit fehlendem Klimaschutz, mangelnder Klimaanpassung und Unwetterkatastrophen.

Auf 800 Mrd. USD jährlich werden die zusätzlichen Investitionen geschätzt, die notwendig wären, um einen weiteren Verlust der Biodiversität zu stoppen. Experten zufolge könnte schon eine Renaturierung von lediglich 15 % der zu Nutzland umgeformten Flächen ausreichen, um 60 % der heute bedrohten Tier- und Pflanzenarten vor dem Aussterben zu bewahren. Ein wirksamer Schritt in diesem Kontext wäre eine fleischarme Ernährung: Denn weltweit werden 80 % der Kulturfleichen genutzt, um Tierfutter vor allem für die Viehzucht herzustellen.

EU-Regulierungen berücksichtigen die Artenvielfalt

Folgerichtig findet Biodiversität auch in viele Regulierungsvorhaben Eingang. In der Recovery and Resilience Facility der Europäischen Union ist das grundlegende Prinzip der Schadensvermeidung („Do no significant harm“, kurz DNSH) ausdrücklich auf den Schutz von Biodiversität und Ökosystemen anzuwenden. Berücksichtigt wird Biodiversität auch im Klassifizierungssystem Sustainable Finance Taxonomy der EU, in den Rechnungslegungsvorschriften der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) und den nachhaltigen Berichtstandards der European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG).

Unternehmensleitfaden für Biodiversität

Und dennoch spielt Biodiversität in den Nachhaltigkeitsstrategien von Unternehmen bisher kaum eine Rolle, was auch der Komplexität des

Themas geschuldet ist. Es ist nicht einfach, Einflüsse von Unternehmen auf die Biodiversität zu quantifizieren. Zur Entwicklung einer Biodiversitätsstrategie sollten sich Unternehmen daher in einem ersten Schritt zunächst auf zwei wesentliche Fragen konzentrieren, empfiehlt Thomas Wagner, Nachhaltigkeitsexperte bei Accenture (vgl. Interview auf dieser Seite): Welchen Einfluss hat die Biodiversität auf das eigene Geschäftsmodell? Und wie wirkt sich das Geschäftsmodell umgekehrt auf Biodiversität aus?

Mit einem Unternehmensleitfaden zur Biodiversität unterstützt Chemie³ Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie dabei, die Auswirkungen ihres Handelns auf die Biodiversität zu ermitteln und Lösungen zu entwickeln. Die „Toolbox Biodiversität“ der Nachhaltigkeitsinitiative richtet sich an Unternehmen, die bereits begonnen haben, sich mit dem Themenfeld Biodiversität zu beschäftigen, und insbesondere an solche,

die noch keine oder nur wenige Erfahrungen mit dem Thema haben.

Die Toolbox beleuchtet in ihrer Version 1.0 die Unternehmensstandorte (Scope 1) und die Lieferkette (Scope 2). Dabei werden zunächst Einflüsse betrachtet, die aus veränderter Land- und Meeresnutzung resultieren. Konkret handelt es sich dabei um Flächenverbrauch, Flächenversiegelung und Flächenfragmentierung. Sie wird kontinuierlich weiterentwickelt, um zukünftig weitere Faktoren, z.B. Einflüsse durch Abwasser oder Abfälle, abzubilden.

Während viele Chemieunternehmen bereits klare Klimaziele formuliert und einen Maßnahmenplan erstellt haben, ist das für die Biodiversität nicht der Fall. Doch Klimawandel und Artensterben sind nicht unabhängig voneinander zu betrachten, denn beide Krisen bedingen und verstärken sich gegenseitig.

Andrea Gruß, CHEManager

55 % der weltweiten Wirtschaftsleistung hängen von funktionierenden Ökosystemen ab.

Rohstoffen kann für Chemie- und Pharmaunternehmen mit erheblichen Risiken für Investitionen verbunden sein. Zudem wirkt sich die schnelle Abnahme der biologischen Vielfalt auf die wirtschaftliche Nutzbarkeit von Flächen genauso aus wie auf den Umgang mit Wasser oder

dienstleistungen der Natur (Ecosystem Services, kurz ESS) können Wissenschaftler quantifizieren (vgl. Grafik letzte Seite). So erbringen Insekten, die weltweit drei Viertel aller Nutzpflanzen bestäuben, eine Leistung im Wert von 1 Bio. USD pro Jahr. Insgesamt hängen 55 % der

Innovativ. Nachhaltig. Ökonomisch.

Substitution von Bioziden bei der Kühlwasserbehandlung eröffnet Kosteneinsparungen und Ressourcenvorteile

Das Heidelberger Start-up Blue Activity substituiert in der Kühlwasserbehandlung Biozide zu 100% durch natürliche, funktionelle Mikroorganismen. Der Produktwechsel steigert die Effizienz der Kühlturmleistung, reduziert Wasserverbräuche und Betriebskosten. Die eingetragenen Mikroorganismen sorgen für eine kontinuierliche Tiefenreinigung im gesamten System. Zukünftige Anforderungen aus der nationalen Wasserstrategie sind so einfach und kostengünstig umzusetzen. Im Gespräch mit CHEManager erläutert Gründer Lars Havighorst die disruptive Lösung.

CHEManager: Wie was Ihre Motivation zur Gründung von Blue Activity?

Lars Havighorst: Wir sind 2021 als CleanWaterTech-Start-up gestartet. Unsere Vision ist es, Trinkwasser als Ressource zu schützen, indem wir die Wasserqualität steigern und die Gebrauchsmengen deutlich reduzieren. Bei der Wasserbehandlung in industriellen Verdunstungskühlanlagen sehen wir dafür einen sehr großen Hebel. Wir wollten die eingesetzten Behandlungsmittel nicht nur optimieren, sondern mit einer grundlegend neuen Behandlungsform revolutionieren. Mit unserem disruptiven Ansatz substituieren wir Biozide zu 100% durch natürliche funktionelle Mikroorganismen. Wir wollen in einem Markt etwas bewe-

gen, in dem es in den letzten Jahren wenig Innovationen gab.

Was unterscheidet Ihre Lösung von anderen am Markt verfügbaren?

L. Havighorst: Die von uns eingesetzten funktionellen Mikroorganismen besitzen keine biozidale Wirkweise, wie in der industriellen Wasserbehandlung für die gesetzlich geforderte Hygienesicherheit üblich. Mit unserem Verfahren fördern wir keine Resistenzbildung. Wir sorgen für eine dauerhaft gute Wasserqualität, schützen die Biodiversität in Oberflächengewässern. Zudem ist unsere Lösung wirtschaftlich attraktiv und bildet so eine perfekte Symbiose für den Kunden.

Welchen Nutzen hat die Industrie von der Lösung?



Lars Havighorst, Gründer und CEO, Blue Activity

L. Havighorst: Gerade Industriezweige, deren energieintensive Produktionsprozesse auf einen effizienten Kühlprozess angewiesen sind, profitieren ökonomisch und ökologisch. Neben geringerem Energie- und Wasserverbrauch kann der Einsatz von Gefahrstoffen völlig eliminiert werden. In vielen Systemen führen versteckte Biofilmeinträge zur Störung von Wärmeübergängen; ineffiziente Kühlleistungen und erhöhter Energie- und Wasserbedarf sind die Folge. Die klassischen Biozideinsätze können diesen Effekt nur bedingt

reduzieren, da sie hauptsächlich im fließenden Medium wirken. Auf Oberflächen und Rohrwandungen zeigen sie oftmals keine oder kaum Wirkung. Unsere funktionellen Mikroorganismen sind dagegen durchgehend im Kühlwassersystem aktiv und sorgen in den wasserführenden Systemen für einen natürlichen Tiefenreinigungseffekt. In der Konsequenz verbessert sich die Kühlleistung, der Aufwand für Instandhaltung und Wartung sinkt. Weder die Materialien noch die Abflut werden zukünftig belastet. Die Abflut kann somit ohne aufwendige Reinigung wieder in die Natur zurückgeführt werden.

In der Industrie wird aktuell in Energie- und CO₂-Reduktion investiert. Wo steht das Thema Wasser?

L. Havighorst: Zweifelsohne steht das Thema Wasser noch nicht ganz oben auf der Agenda der Industrie. Doch es gewinnt an Wichtigkeit, denn die Politik will mit der im März 2023 verabschiedeten Nationalen Wasserstrategie das Recht auf hochwertiges und bezahlbares Trinkwasser für alle schützen. Die Industrie nutzt heute, hauptsächlich für Kühlprozesse, große Mengen an Wasser – häufig in Trinkwasserqua-

lität – die speziell in Trockenzeiten bei der Versorgung fehlen. Zudem gilt in der Abwasserentsorgung künftig das Verursacherprinzip. Daraus resultierend dürfen aktuell zum Einsatz gebrachte Betriebsmittel, die die Wasserqualität nachteilig beeinflussen, zukünftig nur noch unter großen Auflagen und Mehrkosten oder gar nicht mehr genutzt werden.

Gibt es auch Ansätze für eine Wasserkreislaufwirtschaft?

L. Havighorst: Ja, die gibt es in der Tat. Da der Kontaminationsgehalt im Abwasser durch unsere Behandlungsweise fast gänzlich vermieden wird, entstehen erstmalig neue Verwendungsmöglichkeiten der Abflut von Kühlsystemen. Abwasser kann wieder in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt werden. Einer unserer Referenzkunden darf nach der Behördenfreigabe die Kühlwasserabflut in den hauseigenen Löschteich einführen. Dadurch lassen sich nicht nur Abwasserkosten sparen, sondern das Wasser wird für die Grünflächenbewässerung genutzt und kann positiv auf den Grundwasserspiegel wirken. Die Möglichkeit der Kreislaufwirtschaft besteht also.

ZUR PERSON

Lars Havighorst ist Gründer und CEO von Blue Activity und verantwortet Business Development, Partnermanagement, Finanzen und Marketing. Seinen BBA hat er an der Hochschule Karlsruhe mit Spezialisierung in Finanzen und Vertrieb gemacht. Nach seinem Studium war er zunächst mehr als 13 Jahre in der Finanzberatung tätig, bevor er 2018 begann, sich intensiv mit dem Thema Wasser in der Industrie zu beschäftigen und schließlich Anfang 2021 zusammen mit seinem Co-Founder Michael Simon Blue Activity gründete.

Wie sieht ein Behandlungswechsel für den Kunden aus und welche Vorteile bringt der Wechsel mit sich?

L. Havighorst: Unsere Kunden, gerade in der Chemie- und Stahlbranche, stehen speziell durch die Energiepreisthematik unter großem Kostendruck. Hier ist unser Beitrag positiv. Ein Wechsel auf die neue Behandlungsweise ist ohne Mehraufwand binnen weniger Tage möglich. Kostenvorteile stellen sich nach wenigen Monaten ein, Projekte weisen bereits nach einem Jahr einen positiven Return on Investment auf.

BUSINESS IDEA

Nachhaltige Wasserbehandlung

Biozide für einen hygienegerechten Betrieb von industriellen Verdunstungskühlanlagen zu nutzen, war gestern. Blue Activity revolutioniert diese Denkweise, indem es erfolgreich umweltgefährdende Biozide zu 100% durch funktionelle Mikroorganismen natürlichen Ursprungs substituiert. Verbunden mit einem einfach zu implementierenden 360°-Dienstleistungsangebot für einen sicheren und dauerhaft nachhaltigen Betrieb von industriellen Verdunstungskühlanlagen. Unternehmen können somit schnell, sicher und einfach ihre Wasserbehandlung auf den Einsatz der natürlichen Mikroorganismen umstellen und von Kostenvorteilen profitieren.

Mit der Beauftragung durch den Kunden übernimmt Blue Activity die komplette Wasserbehandlung der ausgewählten Systeme. Das Start-up stellt gemeinsam mit seinen Kunden binnen maximal drei Tagen die Wasserbehandlung auf den Einsatz mit Mikroorganismen um und bietet den Kunden für eine verbesserte Systembetreuung ein modernes 24/7 Onlinemonitoring (Remote Monitoring & Diagnostic) an, um alle relevanten KPIs per Fernwartung jederzeit abrufen und die Werte fortlaufend analysieren sowie justieren zu können. Somit können die erforderlichen

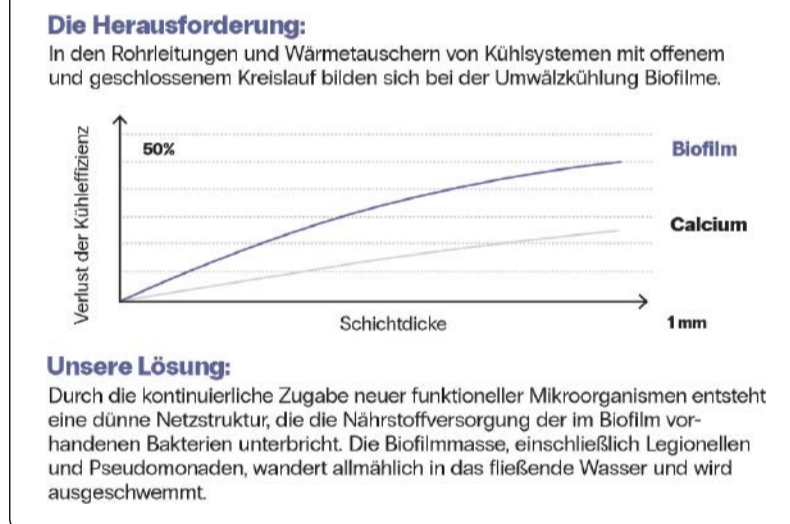
Servicebesuche bedarfsgerecht und somit kostenoptimiert durchgeführt werden.

Um auf Kundenseite die zukünftig verschärften Wasser- und Abwasserregularien der ESRS Kriterien bestmöglich erfüllen zu können, stellt Blue Activity nicht nur einen natürlichen Ersatz für Biozide zur Verfügung, sondern bietet für die Behandlung zur Härtestabilisierung Biopolymere aus Abfällen nachwachsender Rohstoffe an. Für einen effizienten Korrosionsschutz konnte der Phosphatanteil im Produkt auf ein Fünftel reduziert werden, wodurch sich die Abwassergrenzwerte wesentlich verbessern lassen. Somit kann Blue Activity alles aus einer Hand liefern, um einen nachhaltigen und sicheren Betrieb von offenen Rückkühlanlagen zu gewährleisten.

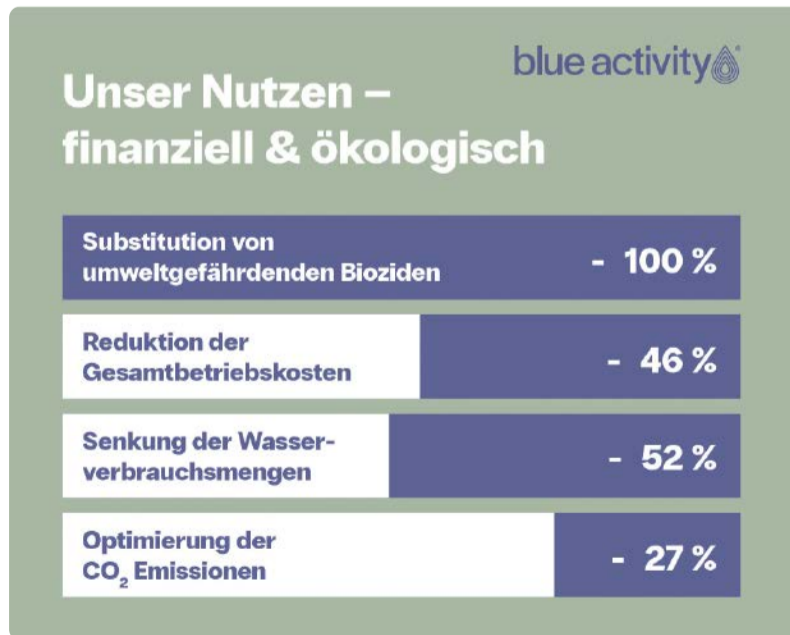
Diese Vorteile wirken sich für die Kunden auch auf die SDG-Ziele der UN bzw. die CSRD-Kriterien aus. Das Start-up generiert einen positiven Beitrag für die Nachhaltigkeitsberichterstattung der Unternehmen in gleich mehreren Themengebieten, inkl. der EU-Taxonomie Artikel 9 mit fünf von sechs Zielen. Der revolutionäre Ansatz unterstützt sechs UN SDG-Ziele, die CSRD-Richtlinien und die ESRS-Kriterien – E3-4 Water Management Performance – positiv.

Blue Activity GmbH, Heidelberg
www.blueactivity.de

blue activity
Sustainable Water Pioneer



Die von Natur aus in der Ressource Wasser enthaltene Mikrobiologie führt bei vielen wassergeführten Anwendungen zu unerwünschten Herausforderungen in Verbindung mit Mikrobiologie wie z.B. Biofilmbildung.



Blue Activity bietet ein 360°-Dienstleistungsangebot für einen sicheren, wirtschaftlichen und dauerhaft nachhaltigen Betrieb von industriellen Verdunstungskühlanlagen.

ELEVATOR PITCH

Meilensteine und Roadmap

Blue Activity ist ein 2021 gegründetes CleanWaterTech-Start-up für die industrielle Wasserbehandlung mit natürlichen Mikroorganismen anstelle von Bioziden. Als innovativer Lösungsanbieter für die Wasserbehandlung von industriellen Verdunstungskühlanlagen bietet das Unternehmen seinen Kunden ein Rundum-sorglos-Paket mit natürlichen Betriebsstoffen für einen budgetoptimierten Betrieb dieser Anlagen an und fokussiert sich bei seinem Lösungsangebot auf die bestmögliche Symbiose aus Innovation, Nachhaltigkeit und Kosteneffizienz.

Durch den konsequenten Austausch von Bioziden mit natürlichen Mikroorganismen und der Substitution von Erdöl- und Schwermetall-basierten Polymeren für Korrosionsschutz und Härtestabilisierung durch umweltfreundliche Biopolymere lassen sich Gefahrstoffe gemäß §6/§7 der Gefahrstoffverordnung real und sicher vermeiden. Das schont die Ressource Wasser und verbessert die Abwasserqualität im Sinne der Nationalen Wasserstrategie und der in diesem Zusammenhang immer schärfer werdenden Regulatorik wie z.B. des Wasserhaushalts- und Abwasserabgabengesetzes.

2022, dem ersten vollen Geschäftsjahr von Blue Activity, konnten gemeinsam mit den Kunden ca. 250.000 m³ Wasser an Zusatzwasser sowie Absalzung (Abwasser) jährlich reduziert und

parallel ca. 68 t Biozid eingespart werden, was zu weiteren Kostenersparnissen auf Kundenseite führte. Diese Werte sollen durch die Umstellung weiterer Systeme jährlich gesteigert werden, um Trinkwasserressourcen nachhaltiger zu schützen.

Meilensteine

- 2021
 - Gründung der Blue Activity GmbH
 - Zwei Referenzkunden mit Pilotsystemen gewonnen
- 2022
 - Weitere drei Referenzkunden mit Pilotsystemen gewonnen
 - Unterstützung durch fünf Business Angels
- 2023
 - Einstieg eines Seed-Investors
 - Anmeldung von zwei Patenten
 - Weitere vier Systeme dazugewonnen

Roadmap

- Weiterentwicklung des haus-eigenen Onlinemonitorings inkl. Dashboard
- Internationalisierung des Geschäfts
- Ausbau strategischer Partnerschaften für eine besser Marktbearbeitung
- Erweiterung des Produktangebots (Kläranlagen, Prozesswasser etc.)

SPONSORED BY



Werden Sie Premium-Sponsor des CHEManager Innovation Pitch!
Weitere Informationen: Tel. +49 6201-606 522 oder +49 6201-606 730

Nicht von der Stange

Die BioCampus MultiPilot-Anlage ist auch für erfahrene Planer und Anlagenbauer eine besondere Aufgabe

Die industrielle Biotechnologie zählt zu den Schlüsseltechnologien für die Transformation der Wirtschaft zu mehr Nachhaltigkeit. In den letzten Jahren wurde der Ruf aus Forschung und Industrie nach mehr Kapazitäten für die Skalierung neuer Prozesse lauter. Mit dem anstehenden Baubeginn der BioCampus MultiPilot (BMP), einer frei zugänglichen Multipurpose-Demonstrations- und Skalierungsanlage für ebendiese Prozesse in Straubing, wird die Landschaft der Anbieter, die diese Lücke füllen können, um einen wichtigen Baustein ergänzt. Bis zur Inbetriebnahme erwartet die Beteiligten ein Bauprojekt der besonderen Art.

Über die BioCampus MultiPilot ist in den letzten Jahren viel gesprochen worden. Jetzt sind entscheidende Meilensteine erreicht – Finanzierung und Baugenehmigung sind fixiert, die Gewerke für Gebäude, Prozesstechnik und Kernapparate sind vergeben. Die Realisierung dieses ungewöhnlichen bioverfahrenstechnischen Projekts kann beginnen. Investor und Bauherr für die deutschlandweit in der geplanten Form einzigartige Anlage ist der Zweckverband Hafen Straubing-Sand. Die Umsetzung und den Betrieb übernimmt die Hafentochter BioCampus Straubing. Bei einem Gesamtprojektvolumen von fast 90 Mio. EUR kann der Bauherr auf eine Investitionsförderung des Bayerischen Wirtschaftsministeriums in Höhe von 80 Mio. EUR zurückgreifen.



Thomas Luck,
BioCampus Straubing

© German Popp

und insbesondere Novel Food und Feed Ingredients. Ermöglicht wird dies durch einen modularen Aufbau mit Pretreatment, Fermentation und breitem Downstream-Processing, verbunden mit einem hohen Maß an baulicher und verfahrenstechnischer Flexibilität.

Darüber hinaus soll sie ein lebendiges Ökosystem für Wissensaustausch und Technologietransfer fördern und Nutzern jeglicher Couleur zu Marktkonditionen zur Verfügung stehen. Das Profil Straubings als der bayerische Hub für Bioökonomie und industrielle Biotechnologie gewinnt so weiter an Tiefe.

Impulsgeber für die industrielle Biotechnologie

Die BMP soll ein Impulsgeber für die industrielle Biotechnologie weltweit werden und bietet eine breite Palette von Möglichkeiten zur Unterstützung von Forschungs-, Entwicklungs- und Scale-up-Aktivitäten hin zum industriellen Maßstab. Sie deckt ein vielfältiges Anwendungsspektrum ab, darunter die Herstellung von Biokraftstoffen, biogenen Kunststoffen und Materialien, biobasierten Spezial- und Bulkchemikalien,

Realisierungsteam aus Spezialisten

Um diese Ziele in Beton und Stahl zu realisieren, braucht es neben dem politischen Rückenwind des Fördermittelgebers und jahrelanger Planung vor allem ein erfahrenes Team aus Spezialisten im Prozesstechnik-, Gebäude- und Anlagenbau. Schließlich handelt es sich nicht um eine Anlage von der Stange. Mit dem Abschluss eines aufwändigen, EU-weiten Vergabeprozesses konnte nun im Oktober



Außendarstellung der BioCampus MultiPilot-Anlage.

dieses Team in Form von vier Auftragnehmern fixiert werden. Zuständig für das Gebäude und die Schnittstellen zu Anlagen und Peripherie ist die Swietelsky-Niederlassung Regensburg. Glatt Ingenieurtechnik aus Weimar war bereits am Basic Engineering beteiligt und zeichnet sich verantwortlich für die übergeordnete Prozesstechnik und Anlageninfrastruktur. Im Pretreatment-Modul liefern die Experten für Naturstoffextraktion von Schrader aus Ennigerloh in Nordrhein-Westfalen die Aufschlussstechnik. Für das Herzstück der MultiPilot, die Fermentationsanlage mit einem Maximalvolumen von 25 m³, zeichnet sich Bioengineering aus Wald in der Schweiz verantwortlich.

Nicht nur aus prozesstechnischer Sicht eine der größten Herausforderungen bei der Realisierung dieser hochmodernen Skalierungsplattform: der Flexibilisierungsanspruch und das offene Design, das die Umsetzung verschiedenster biotechnologischer Prozesse für ganz unterschiedliche Kundenanforderungen ermöglichen muss – denn den einen fixen Prozess, wie sonst im Anlagenbau üblich, gibt es nicht. Genau diese Herausforderung nennen alle Engineering- und Anlagenpartner als größten Reiz, an der BMP mitzuwirken. „Für uns ist besonders spannend, dass die Anlage Zwischen- und Endprodukte auf biogener Basis umsetzen wird“, erläutert Lutz Heinzl, Head of Business Unit PPE/PTF bei Glatt, „damit kommen wir dem Nachhaltigkeitsanspruch in der Industrie näher.“ Für Luzi Sproll, CSO bei Bioengineering, und seinen zuständigen Projektleiter Christoph Gmeiner stellt der Beitrag der Anlage zur Etablierung

von Novel-Food-Produkten und der damit verbundenen, nachhaltigeren Herstellung von Lebensmitteln eine weitere Motivation dar, für das Projekt tätig zu sein. Jan Schneider, Geschäftsführer von Schrader, reizt es, in einem einzelnen Objekt die Umsetzung verschiedenster Ansätze und Verfahren mitgestalten zu können. Durch seine spezifische Sicht auf den Anlagenbau sieht Schneider auch Herausforderungen in der Auswahl der Materialien, die den Betriebspa-

rametern, insbesondere den hohen Druck- und Temperaturbedingungen, standhalten können. Durch die Komplexität des Vorhabens sowohl mit Blick auf die zu realisierende Anlage als auch hinsichtlich der Vielzahl der Beteiligten, wird ein effizientes Projektmanagement ebenfalls maßgeblich für den Projekterfolg sein. Gezieltes Schnittstellenmanagement und eine enge Zusammenarbeit der Beteiligten seien hier aus Blick von Glatt und Bioengineering essenziell.

Auch Schrader spricht in Größenordnung und Anwendungsfeld von Standard: „Unsere Aufschluss- und Extraktionsanlagen sind weltweit im Einsatz. Die eingesetzten Rohwaren könnten unterschiedlicher nicht sein. Angefangen bei Blättern und Blüten bis hin zu Hölzern und Wurzeln“ – gute Voraussetzungen, denn in der BMP soll es möglich sein, jegliche Arten von Lignocellulose-haltigem Feedstock aufzuschließen. Eine vergleichsweise größere Herausforderung als die Anlagelieferanten ergibt sich für Glatt Ingenieurtechnik als Verantwortliche für die komplette Prozesstechnik. Die Biotechnologie-Experten von Glatt haben jedoch im Feld der industriellen Biotech und der Multipurpose-Anlagen in den letzten Jahren ein Profil entwickelt, das sie nun in Straubing zum Einsatz bringen. Zu ihren Referenzen gehören die führende Mitwirkung bei

ZUR PERSON

Thomas Luck leitet seit Mai 2018 das Business Development der BioCampus MultiPilot Plant. Nach seiner Promotion in Lebensmitteltechnologie/Chemieingenieurwesen an der TU München Weihenstephan und am Fraunhofer Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV im Jahr 1989 war Luck zunächst mehrere Jahre als Leiter der Abteilung Verfahrenstechnik am IVV tätig, bevor er 1997 geschäftsführender Gesellschafter am Innovationszentrum Kreislaufpolymere IZK wurde. Von 2001 bis 2006 war er Projektmanager im Bereich Pflanzenbiotechnologie bei BASF und anschließend bis zu seinem Wechsel zu BioCampus Straubing mehr als zehn Jahre Geschäftsführer einer Innovationstransfer-Agentur.

Die BioCampus MultiPilot-Anlage soll ein Impulsgeber für die industrielle Biotechnologie weltweit werden.

Erfahrungen nutzen, neue Perspektiven eröffnen

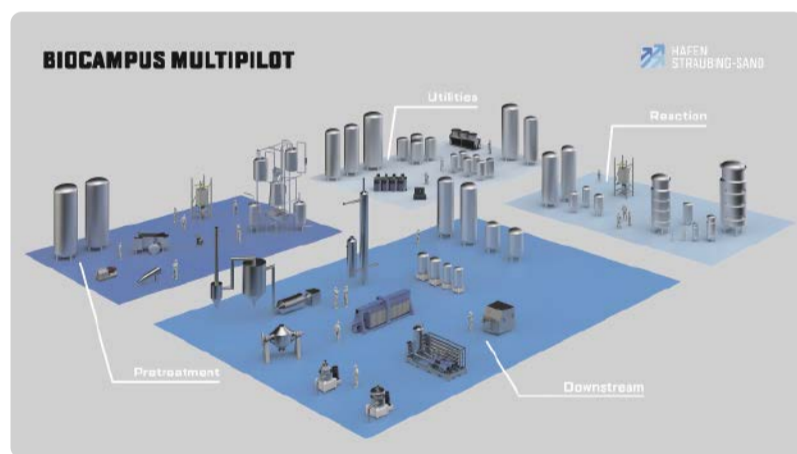
Der Bau und Betrieb der BioCampus MultiPilot ist nicht nur aufgrund des neuartigen Charakters des Projekts eine Besonderheit, sondern stellt für den Investor Hafen Straubing-Sand und BioCampus Straubing den Aufbruch in ein neues Geschäftsfeld dar. Dass für die Umsetzung daher

Realisierung und Erweiterung des Chemisch-Biotechnologischen Prozesszentrums in Leuna, die Planung einer Pilot-Bioraffinerie in Thailand, sowie die Planung von Enzymanlagen für c-Lecta in Leipzig und einer Anlage für die Herstellung alternativer Proteine für die Planetary Group in der Schweiz.

Auch, wenn die Projektbeteiligten Erfahrung in verwandten Projektkontexten mitbringen: Alle versprechen sich durch die Arbeit an der MultiPilot Plant einen Impuls für weitere Aufträge und allgemein für die weitere Entwicklung der industriellen Biotechnologie. Sproll und Gmeiner von Bioengineering sehen weltweit einen enormen Bedarf an Kapazitäten von Fermentationsanlagen für die Lebensmittelindustrie: „Durch Projekte wie in Straubing hoffen wir, dass die Industrie weiterwächst und nochmals einen Sprung nach vorne macht.“ Auch Glatt sieht in der BMP erst den Start für weitere Projekte und baut auf die Net-Zero-Ziele vieler Unternehmen: „Für uns ist wichtig, dabei zu sein und weitere Kompetenzen zu entwickeln. Die BMP ist dabei ein wichtiges Referenzprojekt“, so Heinzl. Auch Schrader-Geschäftsführer Schneider sieht die industrielle Biotechnologie als Schlüssel für nachhaltigere Industrielösungen und betont, dass Projekte wie die BMP bei der Skalierung vom Labor in den Markt einen essenziellen Beitrag leisten werden.

Thomas Luck, Director Business Development, MultiPilot Plant, BioCampus Straubing

■ www.linkedin.com/in/katja-wodjarek-5a65326/
■ www.biocampus-straubing.de



Visualisierung des geplanten Apparate- und Modulaufbaus.

SOURCING
LOGISTIK
DISTRIBUTION
LOHNPRODUKTION

DAS GANZE SPEKTRUM GEBÜNDELT IN EINEM PARTNER.

Über 20.000 Kunden weltweit vertrauen auf uns als ihren Single Sourcing Partner für die bedarfsgerechte und sichere Distribution ihres chemischen Bedarfs.
Kunde werden auf hugohaeffner.com

HÄFFNER
GMBH & CO. KG

Wir sind Ihr professioneller Gefahrstoff-Lagerhalter!

- BlmSchG-/Störfallbetriebe
- Alle Lagerklassen außer 1 und 7
- Pharma GxP-Lagerung
- Probeentnahme
- See-/Luftfrachtverpackung
- Temperaturbereiche 2-8°C und 15-25°C
- Mehrwertleistungen
- Eigene Software

Scheren

SCHEREN LOGISTIK GMBH
Am Trippelsberg 110
40589 Düsseldorf
info@scheren.de
www.scheren.de

GLOBALCHEM 24
UMCO

Im Notfall besser sicher

24h-Notrufnummer für Gefahrguttransporte und SDB

- 24/7/365 erreichbar | ausfallsicherer Service
- über 30 Notfallspezialist*innen
- beste Beratung in mehr als 150 Sprachen
- Datenbank mit mehr als 60.000 Stoffen
- umfassender Notfallbericht

schnell und zuverlässig | globalchem24.umco.de

Grüne Chemie mit holzbasierten Biochemikalien

UPM treibt Schaffung einer Kreislaufwirtschaft durch nachwachsende Rohstoffe auf Holzbasis voran

Die finnische UPM Group, einer der größten Papierhersteller der Welt, hat seine Ursprünge in der Forstindustrie. Heute bietet der Konzern in sechs Geschäftsbereichen biobasierte Lösungen für eine Zukunft ohne fossile Rohstoffe und Brennstoffe. Dazu gehören nachhaltige holzbasierte Biochemikalien, die die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen reduzieren. UPM investiert derzeit über 1 Mrd. EUR in den Bau der weltweit ersten Bioraffinerie im industriellen Maßstab in Leuna, Sachsen-Anhalt, um Biomasse in Chemikalien umzuwandeln. Die Bioraffinerie in Leuna ist Teil eines umfassenderen Wachstumsbereichs, UPM Biorefining, der sich auf die Skalierung von Raffinerien konzentriert, die eine Vielzahl von erneuerbaren Kraftstoffen und Chemikalien aus nachhaltiger Biomasse herstellen. Michael Reubold befragte Nina Heiming, Senior Manager Business Development, UPM Biochemicals, zu den Anwendungen der biobasierten Chemikalien, die künftig in Leuna produziert werden, und zu deren Rolle bei der Defossilisierung wichtiger chemischer Wertschöpfungsketten.

CHEManager: Frau Heiming, UPM baut derzeit in Leuna die weltweit erste Bioraffinerie dieser Art im industriellen Maßstab. Wann wird die Bioraffinerie die ersten Produkte liefern?

Nina Heiming: Unser Investitionsprojekt in Leuna macht große Fortschritte und erhielt im Mai die Betriebsgenehmigung. Der Bau unter diesen Umständen – Baubeginn war während der Coronapandemie 2020 – und die erforderlichen Anpassungen waren anspruchsvoll und führten zu Umplanungen und Verzögerungen. Die Fertigstellung wird nun für Ende 2024 erwartet, und die Gesamtkosten des Projekts werden auf 1,18 Mrd. EUR geschätzt. Das Projekt wird mit voller Geschwindigkeit fortgesetzt. Die Bauarbeiten werden bis Ende des Jahres abgeschlossen sein und die Inbetriebnahme wird in mehreren Phasen erfolgen.

Welche Produkte und Chemikalien werden in Leuna in welchen Mengen hergestellt werden?

N. Heiming: Die Leuna-Bioraffinerie im industriellen Maßstab ist eine Weltneuheit. Die holzige Biomasse wird im Rahmen der Waldbewirtschaftung aus mitteleuropäischen Buchenwäldern geerntet und verwertet, in denen die biologische Vielfalt und die natürlichen Ökosysteme erhalten werden. Sie ist vollständig rückverfolgbar, wird kontrolliert und unterliegt entweder dem FSC- oder dem PEFC-Kontrollsystem.

Insgesamt wird die Bioraffinerie 220.000 t Produkte pro Jahr herstellen. Aus dem Holz werden Zellulose zur Herstellung von Bioglykolen, Lignin für erneuerbare funktionelle Füllstoffe, die Ruß und Kieselsäure in Verbundstoffen ersetzen, und Hemizellulose für C5-Industriezucker verwendet.

Die erneuerbaren Glykole haben die gleichen Eigenschaften und die gleiche Leistung wie ihre fossilen Gegenstücke und erfordern gar keine betrieblichen Änderungen an den bestehenden Produktionsanlagen. Sie können direkt in der Bekleidungs-, Textil-, Automobil- und Verpackungsindustrie eingesetzt werden. Zudem können sie vollständig in Recyclingprozesse integriert werden, was eine wichtige Voraussetzung für die Umstellung der chemischen Wertschöpfungskette auf eine erneuerbare Kreislaufwirtschaft ist.

In der Öffentlichkeit herrscht häufig die Meinung, dass Treib- oder Rohstoffe aus Biomasse mit Lebensmittelressourcen konkurrieren. Wie stellt sich das bei dem Feedstock für Ihre Biochemikalien dar?

N. Heiming: Im Vergleich zu den Biochemikalien der ersten Generation konkurrieren die Biochemikalien



Nina Heiming, Senior Manager Business Development, UPM Biochemicals

der nächsten Generation nicht mit den Lebensmittelressourcen, da der von uns verwendete Rohstoff aus Durchforstungs- und Industrieholz sowie Biomasserückständen besteht. Wir setzen auf nachhaltig gewonnenes Hartholz als Rohstoff, das aus nachhaltig bewirtschafteten, zertifizierten Wäldern stammt und auf Flächen produziert wird, die nicht in Konkurrenz zur landwirtschaftlichen Nutzung stehen und in denen die biologische Vielfalt und die natürlichen Ökosysteme erhalten bleiben.

Sie vermarkten bereits biobasiertes Monoethylenglykol unter der Marke UPM BioPura BioMEG, woher stammt dieses?

N. Heiming: Wir produzieren – in enger Abstimmung mit unserem Labor in Leuna – erste Chargen unseres BioMEGs in unserer Pilotanlage in Laappanranta, Finnland, um mögliche Anwendungen mit unseren Partnern zu testen. Sobald die Bioraffinerie in Leuna in Betrieb ist, werden wir dort BioMEG in industriellem Maßstab herstellen.

Was sind die wichtigsten Endanwendungssegmente für die erneuerbaren Glykole?

N. Heiming: Unser BioMEG ist eine erneuerbare Drop-in-Lösung, die ein gleichwertiger Ersatz für MEG auf fossiler Basis ist und in allen MEG-Anwendungen eingesetzt werden kann – ohne Kompromisse und mit dem zusätzlichen Mehrwert einer verbesserten Nachhaltigkeitsleistung. Es ist der Beginn einer neuen Kategorie nachhaltiger Chemikalien, die insbesondere für Verbrauchermarken von Bedeutung sind, die eine verbesserte Nachhaltigkeitsleistung anstreben, und kann in verschiedenen Endanwendungen eingesetzt werden, darunter PET sowie andere Polyester und Kühlmittel für Batterie- und Motorfahrzeuge. UPM BioPura kann verschiedene Anwendungen in unterschiedlichen Branchen wie Mode und Textilien, Automobil und Verpackung verändern. In Materialien wie PET und



anderen Polyestern ersetzt es den MEG-Anteil, der 30% des Materials ausmacht.

Polyester gehören zu den am häufigsten verwendeten Stoffen für Bekleidung und Spezialgarne – z. B. für Sicherheitsgurte. Die heutige Produktion basiert überwiegend auf fossilen Rohstoffen und bis zu einem gewissen Grad auf der Verwendung von recyceltem PET, das zum Beispiel aus Verpackungen stammt. Eine wirklich nachhaltige Option für Polyester, die über Recycling hinausgeht, fehlt bisher, ist aber dringend nötig.

Welches Marktwachstum erwarten Sie für biobasierte Chemikalien im Allgemeinen und Ihre Biochemikalien im Besonderen? Und wie entwickelt sich die Nachfrage bereits heute?

N. Heiming: Das Interesse an unseren holzbasierten Biochemikalien, die fossile Materialien ersetzen können, ist erwiesenermaßen groß. Der Bedarf an fossilem MEG liegt bei etwa 33 Mio. t jährlich, so dass wir viele Möglichkeiten sehen, es durch BioMEG zu ersetzen. Die Marktnachfrage nach erneuerbaren funktionellen Füllstoffen wird auf 16 Mio. t/a geschätzt.

Mit der Übernahme von SunCoal Industries im Sommer erweitert UPM sein Technologieportfolio im Bereich der Biochemikalien. Worauf ist SunCoal spezialisiert?

N. Heiming: SunCoal Industries ist auf die Valorisierung von Lignin spezialisiert und ermöglicht es UPM, seine Rolle als führender Anbieter von nachhaltigen, erneuerbaren funktionellen Füllstoffen für den Gummi- und Kunststoffmarkt durch die Weiterentwicklung der Technologie im eigenen Haus zu stärken. Die Experten von SunCoal Industries werden zusätzliche Fähigkeiten einbringen, um die Produktionstechnologie und -verfahren weiterzuentwickeln und die Wachstumspläne von UPM im Bereich der Bioraffinerie zu unterstützen. Das Unternehmen hat eine weltweit patentierte hydrothermale Behandlungstechnologie erfunden und an UPM für die Herstellung von funktionalen Füllstoffen auf Holzbasis lizenziert. Diese Technologie wird in der Bioraffinerie in Leuna zum ersten Mal im industriellen Maßstab eingesetzt.

Welche weiteren Investitionen zur Stärkung des Biochemie- oder Bioraffinerie-Geschäfts sind derzeit geplant oder werden durchgeführt?

N. Heiming: Innovationen, die Alternativen zu fossilen Rohstoffen bieten, stehen im Mittelpunkt der Strategie von UPM und treiben den Wandel des Unternehmens zu einem Vorreiter der Bioökonomie voran. In unseren Bioraffinerien leisten wir Pionierarbeit auf dem Gebiet der nachhaltigen Chemie – wir entwickeln innovative chemische Prozesse, skalieren die Bioraffinerie und erschließen das Potenzial von Biomasse für die Umgestaltung von Industrien, um den ökologischen Fußabdruck unserer Kunden radikal zu reduzieren und den Verbrauchern bessere Wahlmöglichkeiten zu bieten.

UPM prüft derzeit auch die Möglichkeit einer Produktionserweiterung im Bereich fortschrittlicher Biokraftstoffe und Biomaterialien und führt kommerzielle und grundlegende technische Studien für eine mögliche neue Bioraffinerie im Hafen von Rotterdam in den Niederlanden durch. Die geplante Bioraffinerie hätte eine jährliche Kapazität von maximal 500.000 t fortschrittlicher Biokraftstoffe für den Verkehr, einschließlich See- und Luftfahrt, und von Bio-Naphtha, einem der wichtigsten Ausgangsstoffe für Chemikalien und Kunststoffe, für die petrochemische Industrie.

ZUR PERSON

Nina Heiming ist seit 2015 bei UPM Teil des Biochemicals-Teams. Nach Stationen im Marketing und der Produkt- und Prozessentwicklung, ist sie seit März 2022 Senior Business Development Manager im Biochemicals Growth Team. Dort arbeitet sie an möglichen Wachstumsprojekten für den Geschäftsbereich, inklusive der Verwirklichung von potenziellen weiteren Bioraffinerien. Sie absolvierte ihr Masterstudium an der TU München im Fach Nachwachsende Rohstoffe und promovierte anschließend am Lehrstuhl für Chemie biogener Rohstoffe im Bereich biotechnologischer Produktion von erneuerbaren Kunststoffmonomeren.

Um Wertschöpfungsketten zu defossilisieren, arbeitet UPM auch mit Partnern wie Markenkonzernen, zum Beispiel aus der Textilindustrie, zusammen. Wie wichtig sind solche Partnerschaften?

N. Heiming: Um eine wirksame Antwort auf den Klimawandel zu finden, ist ein umfassender Wandel erforderlich. Letztlich müssen sich Gesellschaften auf der ganzen Welt eine Kultur der Suffizienz zu eigen machen und Innovationen entwickeln, um Ressourcenverbrauch und Umweltauswirkungen zu entkoppeln. Die Entwicklung neuer Materialien, die Reduzierung des Materialverbrauchs und Konzepte wie Modularität, Reparierbarkeit, Wiederverwendbarkeit und Recyclingfähigkeit werden dabei eine Schlüsselrolle spielen.

Eine Vision für diese Defossilisierung zu schaffen, ist eine Aufgabe, die über ein einzelnes Unternehmen hinausgeht – es ist eine kollektive Anstrengung. Deshalb arbeiten wir mit mehreren Akteuren aus unterschiedlichen Branchen zusammen, um zu zeigen, wie unsere Biomaterialien einen konkreten Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen unserer Kunden leisten können. Zu unseren Partnern gehören unter anderem der Outdoor-Bekleidungsanbieter Vaude, der Copolyesterhersteller Selenis, der Kühlmittelhersteller Haertol Chemie oder auch die University of the Arts London.

www.upmbiochemicals.com

WE MAKE DIGITALIZATION WORK

Wir begleiten unsere Kunden bei der digitalen Transformation. Durch intelligente Datenanalyse-Systeme und digitale Tools steigern wir die Effizienz und Nachhaltigkeit unserer Kunden. Als herstellerunabhängiger Systemintegrator mit Domainexpertise gewährleisten wir das nahtlose Zusammenspiel innovativer Technologien und schaffen so nachhaltige Mehrwerte.

BILFINGER

www.bilfinger.com

Biobasierte Rohstoffe aus Abfällen

Für die Transformation der Chemieindustrie ist die Kreislaufwirtschaft wichtig, aber nur ein Teil der Lösung

Kreislaufwirtschaft – vermutlich hat kaum ein anderer Begriff in den letzten Jahren ähnlich erfolgreich die Flure der globalen Chemiebranche erobert wie dieser. Keine Konferenz, keine Messe, keine Präsentation ohne Kreislaufwirtschaft. Das Konzept ist simpel wie überzeugend: Materialien im Kreislauf halten und so den Bedarf an neuen Rohstoffen senken. Wiederverwendung maximieren, Abfall minimieren. Gerade in der Chemie- und Kunststoffindustrie werden so gleich zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen: Weniger Plastikmüll am Ende der Wertschöpfungskette, weniger fossile Ressourcen an ihrem Anfang. Die zwei größten Herausforderungen der Branche mit einem Streich bewältigt?

Völlig zu Recht ist Kreislaufwirtschaft ein viel diskutiertes Thema, wenn es darum geht, nachhaltiger zu wirtschaften. Recycling wird eine entscheidende Rolle dabei spielen, die Branche zu transformieren. Ohne Kreisläufe wird es die Chemie schwer haben in einer Gesellschaft, in der Nachhaltigkeit vom Wettbewerbsvorteil zur Grundvoraussetzung wird. Ohne Kreisläufe wird es nicht gehen. Wo es möglich ist, müssen wir Materialien im Kreislauf halten.

Recyclen, was möglich ist

Dafür müssen wir alle Möglichkeiten ausschöpfen: Stand heute landen weniger als 10% des globalen Kunststoffabfalls im Recycling. Um die Lücke zu schließen, braucht es eine Ausweitung des mechanischen Recyclings. Gleichzeitig braucht es aber auch neue Technologien: Wir müssen das chemische Recycling ausbauen, um zusätzliche Abfallströme zu nutzen und Rezyklate in Anwendungen zu bringen, für die sich das mechanische Recycling



Katja Wodjerek,
Neste

stehen gut, dass wir zukünftig mehr und mehr recyceln können. Die Kreislaufwirtschaft kann Realität werden. Aber reicht das auch?

Die Nachfrage nach Kunststoffen wächst, trotz Bestrebungen, den Einsatz von Plastik dort zu reduzieren, wo es Alternativen gibt. Wir müssen beim Recycling-Rennen also nicht nur eine Lücke schließen, die Strecke wird auch stetig länger. Hinzu kommt: Recycling geht immer mit Verlusten einher, bei jedem Prozessschritt büßen wir Material ein. Je nach Recyclingverfahren und Qualität bzw. Zusammensetzung des Abfalls bleibt mehr oder weniger Material auf der Strecke, wobei sich generell festhalten lässt: je komplexer der Abfall, desto geringer die Ausbeute. Wir werden daher auf absehbare Zeit immer auch neues Material brauchen,

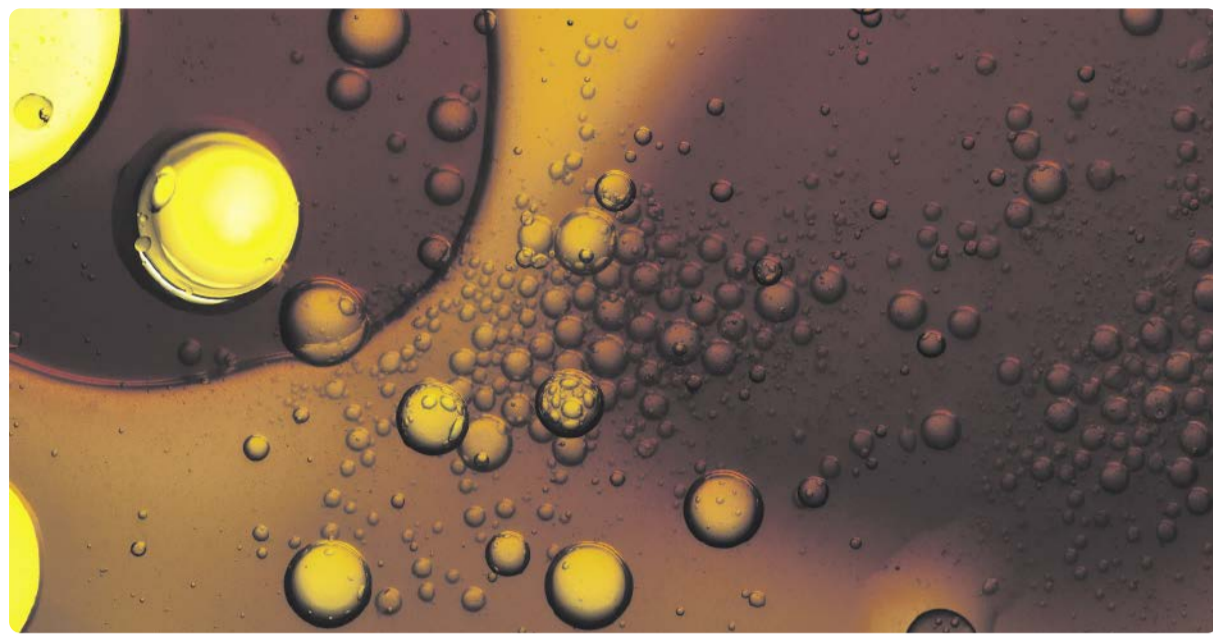
Recycling und die Kreislaufwirtschaft können zum Rückgrat der Transformation werden.

nicht eignet, etwa aufgrund von zu starken Verunreinigungen in den Abfallströmen oder aufgrund sehr hoher Qualitätsansprüche beim Endprodukt – z.B. im medizinischen Bereich. Es passiert viel in diesem Feld: Neste selbst investiert aktuell in Kapazitäten für chemisches Recycling in Finnland, aber auch viele andere Unternehmen treiben neue Recyclingtechnologien voran. Die Chan-

um den Bedarf zu decken. In einer nachhaltigen Gesellschaft kann dieses Material nicht mehr aus fossilen Quellen stammen. Glücklicherweise gibt es Alternativen, die wir nutzen können, z.B. biobasierte Rohstoffe.

Abfälle und Reststoffe nutzen

Es gibt zahlreiche biobasierte Rohstoffe, die sich zur Herstellung von



Kunststoffen und Chemikalien eignen. Bei Neste setzen wir z.B. vornehmlich auf Abfälle und Reststoffe: altes Frittierfett etwa oder Rückstände aus der Pflanzenölproduktion. In unseren Raffinerien werden diese Rohstoffe zu reinen Kohlenwasserstoffen verarbeitet. Chemisch sind sie damit nahezu identisch mit den Produkten aus fossilen Raffinerien. So entstehen biobasierte bzw. erneuerbare Kraftstoffe (Diesel, Flugzeugtreibstoff), aber auch Naphtha oder Propan, die in der Kunststoffherstellung Anwendung finden können. Da die erneuerbaren Rohstoffe für die Chemieindustrie von ihren fossilen Verwandten kaum zu unterscheiden sind, können sie diese auch eins zu eins ersetzen. Sie können zudem auch mit fossilen – oder chemisch recycelten – Rohstoffen für die Chemieindustrie gemischt werden. Das macht sie gerade als wirkungsvolle Ergänzung zur Kreislaufwirtschaft interessant.

Unterm Strich ermöglichen erneuerbare Rohstoffe die Herstellung von Kunststoffen und Chemikalien von identischer Qualität und mit identischen Eigenschaften wie jene, die aus fossilen Rohstoffen hergestellt werden: Polypropylen, Polyethylen, PET o.ä. Im Ergebnis gibt es bereits heute zahlreiche Anwendungen in den Supermarktregalen dieser Welt: von hochwertigen Kaffeekapseln über Verpackungsfolien, von Windeln

bis Plastikbechern. Anwendungen in der Medizin- oder Lebensmittelindustrie zeigen, dass es auch beim Thema Sicherheit keinerlei Abstriche gibt.

Der entscheidende Unterschied: die Klimabilanz

Ganz anders sieht es beim CO₂-Fußabdruck aus, wenn erneuerbare Rohstoffe fossile ersetzen. Mit biobasierten Rohstoffen nutzen wir Kohlenstoff aus dem natürlichen Kreislauf der Erde. Im Gegensatz zu fossilen Rohstoffen bleibt die

Bis Anfang 2024 wird die Zahl auf 5,5 Mio. t/a steigen und soll Ende 2026 rund 6,8 Mio. t/a erreichen. Es ist der Chemieindustrie damit möglich, ohne großen CapEx-Aufwand oder Umstellungen an der Infrastruktur die Emissionen in der Lieferkette deutlich zu senken und die Abhängigkeit von fossilen Ressourcen zu verringern.

Erneuerbare Rohstoffe der Zukunft

Die Verfügbarkeit der heute eingesetzten Abfälle und Reststoffe hat ein natürliches Limit. Schätzungen

Um fossile Ressourcen gänzlich zu ersetzen, müssen wir die Rohstoffbasis ausbauen.

Gesamtmenge an Kohlenstoff in der Atmosphäre so weitgehend unverändert. Im Falle von biobasierten Rohstoffen von Neste sinkt der CO₂-Fußabdruck gegenüber fossilem Rohstoff für Plastik um über 85%.

Im Gegensatz zu anderen Sektoren sind erneuerbare Kunststoffe keine Zukunftsidee, sondern im Hier und Jetzt verfügbar – und das nicht zu knapp: Allein Neste verfügt über erneuerbare Raffinerien mit einer Gesamtkapazität von etwa 3,3 Mio. t/a.

gehen davon aus, dass uns 2030 jedes Jahr über 40 Mio. t Öle und Fette aus Abfällen und Reststoffen zur Verfügung stehen werden. Bei einer globalen Kunststoffproduktion von rund 400 Mio. t/a ist klar, dass das nicht reichen wird – zumal die Öle und Fette auch zu Kraftstoffen oder anderen Produkten verarbeitet werden.

Um fossile Ressourcen gänzlich zu ersetzen, müssen wir die Rohstoffbasis daher ausbauen. Das gilt für Öle und Fette aus Abfällen und Reststoffen, es gibt aber auch weitere vielversprechende Quellen, an denen wir forschen:

- **Lignocellulose:** Hier dienen land- und forstwirtschaftliche Abfälle und Reststoffe als Basis für den benötigten Kohlenstoff.
- **Novel Vegetable Oils (NVO):** Pflanzenöle, die auf neuen, nachhaltigeren und regenerativen Konzepten in der Landwirtschaft basieren und den Bedarf an Ackerfläche reduzieren. So lassen sich zusätzliche Mengen an Pflanzenölen herstellen. Dabei wird die Aufnahme von CO₂ und somit die Senkung von Treibhausgasemissionen maximiert. Zudem steigt die Qualität der Böden. Genutzt werden beste-



Neste-Raffinerie in Rotterdam: Insgesamt verfügt Neste über Raffinerien für den Einsatz erneuerbarer Rohstoffe mit einer Gesamtkapazität von etwa 3,3 Mio. t/a.

Mehrzweckdemonstrationsanlage für die Bioökonomie

Baubeginn der BioCampus MultiPilot Plant in Straubing

Mit biogenen Ausgangsstoffen kann fossiles Öl und Gas ersetzt und die Wirtschaft nachhaltiger und zirkulär gestaltet werden. Das ist das Ziel der Bioökonomie und der industriellen Biotechnologie. Um dieses Ziel zu erreichen, wird im Straubinger Hafen die Mehrzweckdemonstrationsanlage BioCampus MultiPilot (BMP) errichtet (vgl. Beitrag auf Seite 8).

Mit dem ersten Spatenstich begann Ende November die Bauphase des Projekts im Straubinger Donauhafen. Bauherr ist der Zweckverband Hafen Straubing-Sand (ZVH).

Die Umsetzung und den Betrieb übernimmt die Hafen-Tochter BioCampus Straubing. Bei einem Projektvolumen von ca. 90 Mio. EUR kann der Bauherr auf eine Investitionsförderung des Freistaats in Höhe von 80 Mio. EUR zurückgreifen. Mit dem Projekt soll auch Bayerns Vorreiterrolle in der Transformation hin zu einer nachhaltigen Wirtschaft weiter gestärkt werden.

Die BioCampus MultiPilot sei ein Leuchtturm der bayerischen Bioökonomie und wesentlicher Baustein einer profilgebenden Idee der Region,

die auf nachwachsende Rohstoffe setzt, so Straubings Oberbürgermeister Markus Pannermayr.

Auch Bayerns Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger und Ministerpräsident Markus Söder waren für den Spatenstich nach Straubing gekommen. Im Zuge des Baus der BMP wird auch das Technologie- und Gründerzentrum erweitert. Dafür erhielt der Bauherr einen Förderbescheid des Freistaats über 22 Mio. EUR.

Die BMP schließt nach der geplanten Inbetriebnahme Ende 2025 als Demonstrationsanlage eine europä-

ZUR PERSON

Katja Wodjerek ist Executive Vice President Renewable Products bei Neste. Vor ihrem Wechsel zu Neste im Frühjahr 2023 war die gebürtige Augsburgerin Präsidentin DACH und Italien bei Dow sowie Commercial Director Dow Industrial Solutions. Im Laufe ihrer 20-jährigen Laufbahn bei Dow hatte sie zuvor verschiedene Führungspositionen in Vertrieb, Marketing und Product/Asset Management in Europa und Lateinamerika inne. Wodjerek ist Absolventin eines Executive MBA-Programms und hat International Business Management studiert.

hende Flächen, etwa abseits der Saison oder im Einklang mit der Viehwirtschaft.

- **Mikroalgen:** Photosynthetische Algen können prinzipiell überall dort kultiviert werden, wo es Sonnenlicht und Wasser gibt – auch Salzwasser.
- **Siedlungsabfälle:** Bestimmte Teile des herkömmlichen Haushaltsabfalls lassen sich durch Vergasung oder Fermentation und Synthese zu Kohlenwasserstoffen verarbeiten.
- **Power-to-X:** Mit der Umwandlung von CO₂ lockt eine nahezu unbegrenzt verfügbare Kohlenstoffquelle für Kraft- oder Rohstoffe – vorausgesetzt, es gibt ausreichende Mengen an erneuerbarer Energie.

Es braucht alle Lösungen

Bei der Suche nach nachhaltigen Lösungen für die Chemieindustrie wird Recycling oft als perfekte Lösung idealisiert. Dabei geraten zusätzliche Technologien in Vergessenheit. Richtig ist: Recycling und die Kreislaufwirtschaft können zum Rückgrat der Transformation werden. Je mehr Material wir recyceln und damit im Kreislauf halten, desto besser. Wo mechanisch möglich, sollte es mechanisch erfolgen. Wo nicht möglich, sollten wir chemisch recyceln.

Aber: Recycling allein wird im post-fossilen Zeitalter nicht reichen. Wir werden zusätzliche Alternativen brauchen. Darüber müssen wir uns schon heute bewusst werden und die richtigen Weichen stellen.

Biobasierte Rohstoffe können eine dieser Alternativen sein. Dass sie schon heute verfügbar sind, hilft uns dabei, den Wandel voranzutreiben. Denn: Unser CO₂-Budget ist absolut. Jeder eingesparte Tropfen Rohöl zählt – heute schon. Warten wir nicht, legen wir los!

Katja Wodjerek,
Executive Vice President
Renewable Products, Neste

- www.linkedin.com/in/katja-wodjerek-5a65326/
- www.neste.com



UNSERE BIOBASIERTEN PRODUKTE VON COVESTRO




[mehr Infos hier](#)

Nachhaltig und ressourcensparend.

Mit unserem Partner Covestro setzen wir auf:
Langlebigkeit | Massenbilanz-Lösungen | Biobasierende Produkte

www.csc-jaekle.de | info@csc-jaekle.de

Gamechangers

Chemstars fördert Start-ups, die die Transformation der Chemieindustrie vorantreiben

Kürzlich hat Chemstars seinen ersten Impact Report veröffentlicht – eine Retrospektive auf Meilensteine und Erfolgsgeschichten aus etwas mehr als zwei Jahren. Chemstars, das ist eine Initiative zur Stärkung der Start-up-Szene, die von marktführenden Chemieunternehmen, der RAG Stiftung, dem Landesverband der Chemischen Industrie Nordrhein-Westfalen (VCI NRW) sowie dem Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen getragen wird.



Hanna Frank, Stefan Weber und Martin Bellof, Chemstars.NRW

Chemstars möchte dazu beitragen, dass die Anzahl technologiebasierter Gründungen sowie deren Erfolgswahrscheinlichkeit in der Chemie steigt. Diese jungen Unternehmen arbeiten unermüdlich an Lösungen für die chemische Industrie der Zukunft – in allen vier Handlungsfeldern der Transformation: Kreislaufwirtschaft, Klimaneutralität, Digitalisierung und Chemikaliensicherheit.

Going Circular

Kreislaufwirtschaft betrifft als zentraler Baustein auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität sämtliche Branchen und Sektoren. Die EU hat aus diesem Grund den Aktionsplan Kreislaufwirtschaft unter dem Green Deal veröffentlicht. Unsere Start-ups entwickeln die hierfür notwendigen Technologien. Den Kreisschluss vom Ende zum Anfang der Wertschöpfung ermöglicht Cyclize. Das Start-up aus Stuttgart nutzt gemischte Kunststoffabfälle und CO₂ als Ressourcen und stellt daraus Synthesegas her. Der plasmabasierte Prozess ist wirtschaftlich kompetitiv mit der Synthesegasproduktion aus der Reformierung von Erdgas. Beim Rohstoff setzt Cyclize bewusst auf Abfallströme, die bislang energetisch verwertet oder deponiert werden müssen. Das Gemisch aus Wasserstoff und Kohlenstoffmonoxid kann als Drop-In direkt in bestehenden Prozessen eingesetzt werden. Die der Synthesegasherstellung nachgelagerten Stufen der Wertschöpfung können bestehen bleiben und existierende Infrastruktur weitergenutzt werden. Das Potenzial von Cyclize, deren Prozess sich gerade in der Skalierung befindet, ist groß. Mit ihrer nicht-fossilen Kohlenstoffquelle ermöglicht das Start-up eine zirkuläre Produktion von Grundchemikalien.

Ebenfalls mit einer Plasmatechnologie arbeitet Ionkraft an der Lösung des Kunststoffabfallproblems. Das Start-up aus Aachen setzt jedoch an einem anderen Punkt an. Für den Transport ihrer Produkte sind viele Branchen auf Verpackungen mit Barriereigenschaften angewiesen. Die Barriere verhindert, dass Gase oder Flüssigkeiten durch die Verpackung ins Innere oder nach außen gelangen – ein Schutz für Produkt, Mensch und Umwelt gleichermaßen – und im Fall von Lebensmitteln, Pharmazeutika, Kosmetika oder Haushalts- und Industriechemikalien absolut essenziell. Bestehende Lösungen funktionieren zwar, jedoch nicht ohne Manko. Multimaterialverpackungen können bislang stofflich nur sehr aufwändig recycelt werden, fluorierte Kunststoffverpackungen stehen unter regulatorischem Druck. Ionkraft bietet hier eine smarte Alternative – eine chemisch beständige Beschichtung für Monomaterialverpackungen, die auf der Innenseite aufgetragen wird und dieselbe Barriere vermittelt wie existierende Lösungen. Nach ihrer Nutzung kann die Verpackung vollständig mechanisch recycelt werden.

Auch in der Textilwirtschaft müssen lineare Wertschöpfungsketten geschlossen werden. Im Schnitt landet derzeit pro Sekunde eine Lkw-Ladung Alttextil in der Verbrennung oder auf der Deponie. Um dem entgegenzuwirken, setzt die EU auf eine Strategie für nachhaltige und kreislauffähige Textilien. Effizientes Recycling von Mischfasern ist eines der größten ungelösten Probleme der Branche. Hier setzt Eeden an. Das Start-up aus Münster ist spezialisiert darauf, Textilmüll in Cellulose und Polyesterbestandteile zu zerlegen. Diese können ihrerseits zu neuen qualitativ hochwertigen Fasern wie Lyocell, Viskose und Polyester verarbeitet werden oder gehen als Rohstoff in die chemische Industrie.

Going Climate Neutral

Prozesswärme ist für etwa 20% der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich. Verständlich also, dass Experten in der Elektrifizierung und Flexibilisierung industrieller Prozesswärme eine absolute Notwendigkeit auf dem Weg zur Klimaneutralität sehen. Das Start-up HyperHeat entwickelt eine solche Lösung. Einen Elektroheizer für Hochtemperaturanwendungen in der Stahl-, Zement-, Glas- und Chemieindustrie, der Temperaturen von bis zu 2.000 °C erreicht und ökonomisch konkurrenzfähig mit dem Verbrennen fossiler Rohstoffe ist. Was die Technologie besonders auszeichnet, ist nicht nur der hohe Wirkungsgrad von ca. 98%, sondern, dass sie als Retrofit-Lösung in bestehende Infrastruktur implementiert werden kann.

Going Digital

Die digitale Transformation steht in vielen Chemieunternehmen weit oben auf der Agenda. Von Forschung & Entwicklung (F&E) über die Produktion bis zur Kundenschnittstelle – digitale Lösungen werden zu einem immer wichtigeren Bestandteil der Wertschöpfungskette. Bei Chemstars arbeiten wir gerne mit Start-ups aus diesem Bereich, z. B. mit Data Light-

house. Das Start-up aus Hamburg hat eine Scheduling- und Planungssoftware entwickelt, die Unternehmen der Prozessindustrie auf dem Weg zur selbstoptimierenden Fabrik unterstützt. In der Software bildet Data Lighthouse Produktions- und Logistiknetzwerke als Digital Twin ab und optimiert Prozesse dann mittels KI. Dass sich damit Lagerbestände, Vorlaufzeiten und Kapitaleinsatz deutlich reduzieren lassen, zeigt der Einsatz in Unternehmen in der Chemieindustrie.

Mit KI arbeitet auch das Gründungsprojekt ChemInnovation. Das Team hat sich das Ziel gesetzt, die chemische Analytik zu automatisieren und so F&E-Prozesse deutlich zu beschleunigen. Zum Start entwickelt ChemInnovation eine Software zur automatisierten Aufklärung von Gaschromatographie-(GC)-Massenspektren. Dieser Prozess erfolgt bislang weitestgehend manuell und ist zeitintensiv. Dadurch ist er in vielen Fällen unvollständig und wertvolle Probeninformationen gehen verloren. Mit der Lösung aus Münster können Proben bald innerhalb weniger Minuten anstatt Stunden oder sogar Tagen durchleuchtet werden.

Transition to Safe and Sustainable Chemicals

Dass in den Verkehr gebrachte Produkte sicher für Mensch und Natur sein sollten, ist selbstverständlich. Aus diesem Grund verschärft die Europäische Kommission kontinuierlich die regulatorischen Rahmenbedingungen. Insbesondere aus der Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit ergibt sich ein großes Innovationspotenzial, so z. B. für Bioweg. Vor dem Hintergrund des EU-Mikroplastikverbots entwickelt das Start-up, das kürzlich als erstes Start-up in den Bayer LifeHub in Monheim eingezogen ist, bio-basierte und biologisch abbaubare Inhaltsstoffe: ein Mikropulver zum Ersatz von Polymeren wie PMMA, Nylon 6 oder Nylon 12 in Kosmetika und Körperpflegeprodukten, einen Rheologiemoifikator und eine Beschichtung für Düngemittel und Saatgut. Beim Rohstoff setzt

Bioweg konsequent auf Abfälle und Nebenströme der Lebensmittel- bzw. Agrarindustrie und reiht sich damit in die Liste der Unternehmen ein, die Kreislaufwirtschaft ganz selbstverständlich mitdenken.

So auch PureSurf, ein Gründungsprojekt der Universität Graz, das eine Plattformtechnologie zur Herstellung neuartiger biobasierter Tenside entwickelt. Was die PureSurf-Produkte auszeichnet, ist jedoch nicht allein die Verwendung lokal verfügbarer Rohstoffe wie Altspeiseöl und Lignin, sondern die technische Performance. Die Tenside sind, verglichen mit dem Marktstandard, bereits in sehr geringen Konzentrationen wirksam. Zudem können sie die Notwendigkeit von Viskositätsadditiven oder Wasserenthärtern im Endprodukt eliminieren. Ein tolles Beispiel für ein biobasiertes Produkt, das nicht bloß einen verbesserten ökologischen Fußabdruck, sondern auch technische Vorteile mitbringt.

Fazit

Der Blick auf die gegenwärtigen Herausforderungen der Chemieindustrie ist zweifellos ernst. Was uns dennoch zuversichtlich stimmt, ist die zunehmende Begeisterung von Wissenschaftlern für das Thema Start-up, die wachsende Anzahl der Gründungen, die vielen Finanzierungsrunden und Kooperationen, die Start-ups in der Chemie schließen. Diese Entwicklungen verdeutlichen Fortschritt in die richtige Richtung. Ohne die unermüdliche Unterstützung unserer Partner – Bayer, Braskem, Covestro, Currenta, Evonik, Henkel, der RAG-Stiftung, dem VCI NRW und dem Wirtschaftsministerium NRW – wären unsere Aktivitäten nicht denkbar. Ihr Engagement ermöglicht es Chemstars, aktiv an der Transformation unserer Branche mitzuwirken und einen nachhaltigen Impact zu erzielen.

Martin Bellof, Project Lead
Ventures & Partnering,
Chemstars.NRW, Essen
■ hello@chemstars.nrw
■ www.chemstars.nrw



Mehr Raum für optimale Reinheit
Nachhaltige Industriebauten von
IE Life Science

Mit unserer über 50-jährigen Erfahrung planen, gestalten und realisieren wir zukunftsfähige Industriebauten für die Life Science-Branche. Für höchste Ansprüche bei Ihrer Reinraumanforderung, Produktion und Logistik. Wir übernehmen für Sie Verantwortung in Form eines Garantievertrages für Kosten, Termine, Qualität und Funktion.

Erleben Sie schlüsselfertige Reinheit
von IE Life Science.

IE Life Science
München.
www.ie-group.com



IN IHRER BRANCHE
ZU HAUSE



UNTERNEHMERISCHES
DENKEN UND HANDELN

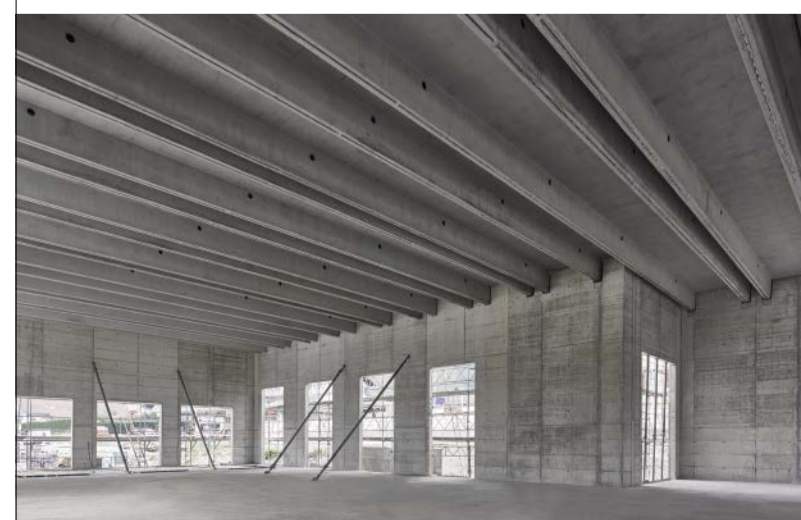


ALLE EXPERTEN
UNTER EINEM DACH



SICHERHEIT DURCH
GARANTIE

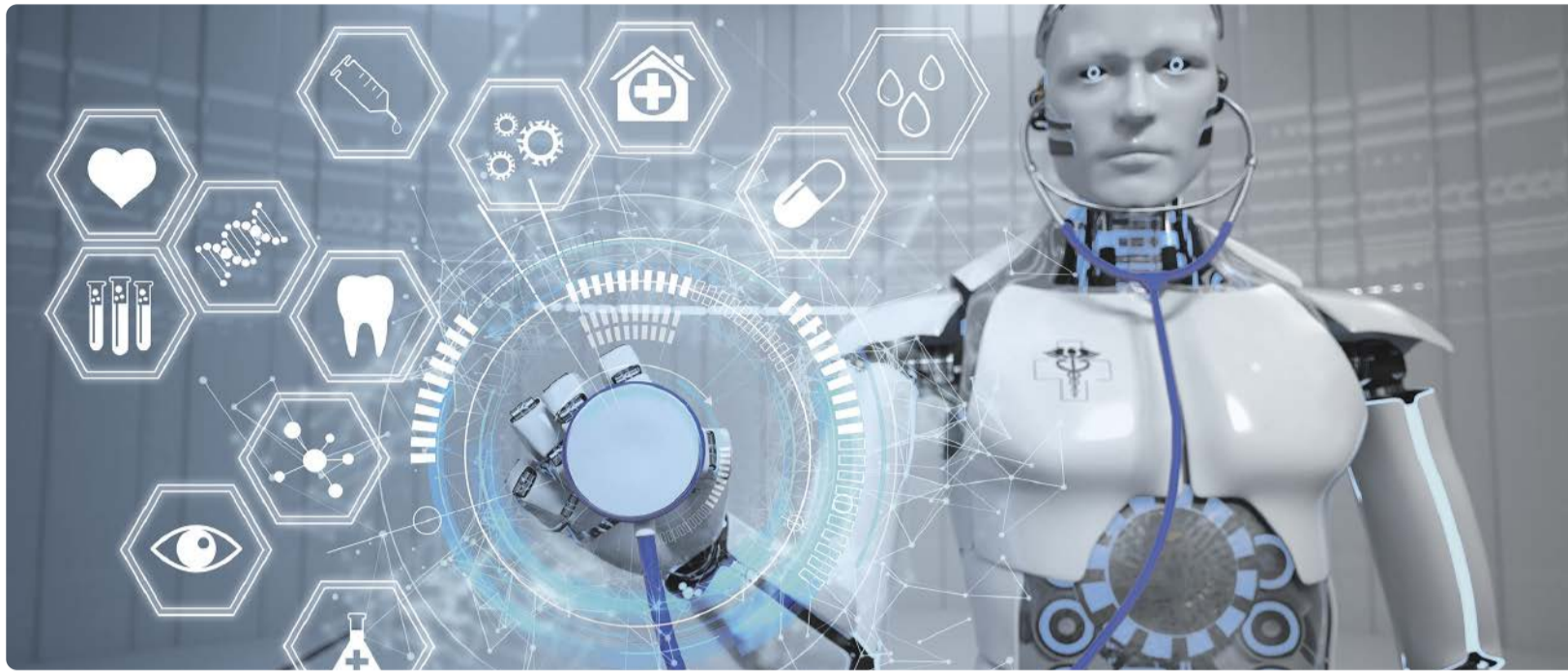
Der Spezialist für Industriebauten.



KI als Katalysator für Innovationen

Strategien für den Schutz von Erfindungen unter Beteiligung von KI

Die Anwendungen von Künstlicher Intelligenz (KI) in der chemischen, pharmazeutischen und biotechnologischen Forschung sind vielfältig (s. Beitrag CHEManager 8/2023; bit.ly/KI-CM0823). Bei der Patentierung KI-generierter Erfindungen gilt es jedoch, einige patentrechtliche und urheberrechtliche Klippen zu umschiffen (s. Beitrag CHEManager 10/2023; bit.ly/KI-CM1023), damit KI zum Katalysator für schützbar Innovationen wird. Im dritten Beitrag unserer Reihe befassen wir uns mit möglichen Kooperationsstrategien zur Entwicklung KI-generierter Innovationen.



ZUR PERSON

Tanja Bendele ist Gründungspartnerin der Kanzlei Ruhr-IP Patentanwälte und leitet die Bereiche Chemie und Pharmazie sowie die zugehörigen Bereiche Life Sciences, Medizintechnik, 3D-Technik und Verfahrenstechnik und hat Industrieerfahrung aus der Zeit in der Patentabteilung bei Ratiopharm. Sie vertritt internationale Konzerne sowie deutsche, mittelständische Unternehmen. Die promovierte Chemikerin ist deutsche Patentanwältin, European Patent Attorney, Vertreterin vor dem Einheitlichen Patentgericht und studiert E-Technik. Sie ist Vorstandsmitglied der Patentanwaltskammer, sowie Vorstandsmitglied der Deutschen Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz und Urheberrecht (GRUR), Bezirksgruppe West.

Riesige Datenmengen, immer neue Algorithmen zur Analyse und Clustering der Daten beschleunigen täglich die Integration von KI in chemischen, pharmazeutischen, biotechnologischen und medizintechnischen Anwendungen. Prominente Anwendungen sind die prädiktive Analytik bei der Krebsdiagnostik und die Vorhersage von Wirkstoffen, wie Small Molecules, deren Wirksamkeit, chemische Synthese als auch deren strukturelle Eignung an ein bestimmtes Zielmolekül, das mit einer Krankheit assoziiert ist, zu binden. Aktuelle KI-Modelle liefern interpretierbares Wissen, wie bspw. zu pharmakophoren- oder toxikophoren-ähnlichen Strukturen und sind zudem in der Lage, interpretierbares Wissen als Hilfsmittel für Entwicklung neuer pharmazeutischer Wirkstoffe zu erzeugen.

KI-Kooperationen für die Entwicklung föderaler Trainingsmodelle

Die milliardenschweren Entwicklungskosten von Arzneimitteln sind ein Treiber, um auch die Ergebnisse klinischer Studien mittels KI vorherzusagen, um präventiv einen Abbruch von real durchgeführten klinischen Studien zu vermeiden. Erst kürzlich wurde eine der klinischen Studien des Wirkstoffs Aseundexian von Bayer abgebrochen, während zwei weitere Studien u. a. für Aseundexian zur Prävention von ischämischen Schlaganfall fortgesetzt werden. Solche Studienergebnisse verdeutlichen den enormen Bedarf und hohen Kostendruck mit denen an KI-Modellen zur Vermeidung der-



Tanja Bendele,
Ruhr-IP

artiger klinischer Studienergebnisse geforscht wird. Gleichwohl werden Trainingsdaten für die Entwicklung derartiger KI-Modelle benötigt. Diese Daten liegen evtl. als ungeprüfte Rohdaten vor oder können Betriebsgeheimnis von pharmazeutischen Marktbegleitern sein.

Bekanntermaßen kann ein KI-Modell nur so gut wie die Qualität der Datensätze sein, an denen es trainiert wurde. Für einen großen Entwicklungsschritt haben sich in der Innovative Medicines Initiative (IMI) einer Reihe pharmazeutischer Unternehmen zusammengeschlossen, um gemeinsam eine Orchestrierung des maschinellen Lernens für die Arzneimittelentwicklung zu entwickeln. Bekannte deutsche pharmazeutische Firmen wie Boehringer Ingelheim International, Bayer und Merck entwickelten mit weiteren internationalen pharmazeutischen Firmen im Projekt „Melody“ eine KI und ein Verfahren – das sog. Federated Learning – um die KI jeweils mit eigenen Datensätzen zu trainieren. Der Zugriff Dritter auf die Daten war für die anderen Teilnehmer unterbunden. Das angewendete Verfahren erlaubte es, die wertvollen Datensätze der teilnehmenden Firmen hinter der firmeneigenen Firewall zu belassen. Der Datenaustausch mit einem zentralen Server erfolgte mittels eines Blockchain-Systems, sodass die Daten der teilnehmenden



Anna Katharina Heide,
Ruhr-IP

pharmazeutischen Firmen als Betriebsgeheimnis geschützt werden konnten. Die KI konnte so bereits einen erfolgreichen Trainingslauf für ihr Vorhersagemodell durchführen. Eine solche Kooperation erfordert weitsichtige strategische komplexe Vertragswerke, um eine ausgewogene Schutzrechtsposition der Teilnehmer zu gewährleisten.

KI-Kooperationen zwischen Universität und Forschungseinrichtungen

Weitere Beispiele für die Anwendung von KI-Modellen für die Analyse oder Diagnostik ist die Kombination spezifischer spektraler Methoden, wie dem KI-gestützten Infrarot-Imaging in der Krebsdiagnostik im Rahmen des Projekts „UroDigiTrans“ im Ruhrgebiet an der Ruhr-Universität Bochum. Die Besonderheit dieser Methode liegt in der Kombination der Gewebeanalyse in Bezug auf morphologische Besonderheiten als auch der IR-Spektroskopie zugänglichen Analyse auf molekularer Ebene. Weitere Beispiele sind Kooperationen bspw. von Fraunhofer-Instituten (IAIS, ITMP) in denen die translationale Medizin (TM), die sich mit der Umsetzung medizinischer Forschungsergebnisse oder den Life Sciences in die Gesundheitsversorgung beschäftigt, die für Unternehmen, Kliniken oder Krankenkasse im Gesundheitswesen von Interesse ist.

KI-Kooperationen für die Entwicklung föderal trainierter KI

Die angesprochenen Kooperationen bedürfen einer frühzeitigen Beschäftigung der Partner mit den eigenen strategischen Zielen und vertraglichen Regelungen, um ihre Investition zu schützen und gewinnbringend zu realisieren. Dabei gilt es, die benötigten Daten sowie weiteres Know-how zu identifizieren, das in eine Kooperation oder einen Auftrag mit Dritten zum Tragen kommt. Hierbei sind unterschiedliche Perspektiven der teilnehmenden Partner als auch unterschiedliche sich ergänzende oder ausschließende rechtliche Regelungen zu berücksichtigen.

So ist bspw. Grundlage des monopolisierbaren Innovationsschutzes die persönliche geistige Schöpfung einer natürlichen Person. Damit kann die KI als Werkzeug der natürlichen Person den Erfinder, Entwerfer oder Urheber unterstützen. Die KI selbst kann weder Erfinder, Entwerfer oder Urheber sein. Die möglichen Auswirkungen von KI auf Patent-, Design- und Urheberrechtsschutz lassen sich aktuell daher nur erahnen.

Der Auftraggeber oder die Partner in einer Kooperation haben ein vitales Interesse am Schutz ihrer Beiträge, wobei zugleich gemeinsame innovative Ergebnisse aus der Kooperation resultieren können. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, sich zu Beginn einer solchen Kooperation über die Zuordnung der neuen Schutzrechte, die Verfahrensweise zwischen den Partnern als auch über die Geheimhaltung einvernehmlich abzustimmen. Eine

reine Geheimhaltung von Innovationen als Alternative zum Patentschutz ist dabei als risikobehaftet einzustufen. Das zunehmende Abwandern von Mitarbeitern mit Know-how zu Marktteilnehmern birgt theoretisch die Möglichkeit patentgeschützter Weiterentwicklung durch Marktteilnehmer.

Generative KI als „Heizelmännchen“ der Erfinder und Entwickler

Wer hat es sich nicht schon selbst gewünscht, dass sich die Arbeit wie von selbst erledigt? Aktive Unterstützung kann der Erfinder, Entwickler und sogar der Softwareprogrammierer durch die sog. generative KI erhalten, die der nächste Schritt der künstlichen Intelligenz ist. Generative KI kann trainiert werden, um dann selbstständig Probleme zu lösen. Aber auch in den Bereichen Programmiersprache, Chemie, Pharmazie, Medizintechnik, Biochemie etc. kann die KI jedes komplexe Thema lernen und bei Stellung von Aufgaben Analysen durchführen als auch Software-Algorithmen entwickeln oder in der Produktentwicklung unterstützen. Um die Hürde bei einer Programmierung von Softwareanwendungen durch eine Verwendung von bspw. GitHub-Copilot zu senken, könnte der KI-Assistent zu einem Turbo für Innovationen werden, der Unternehmen und Forschungseinrichtungen bei der Entwicklung neuer Produkte unterstützt. Diese neuen Konstellationen können mit bisherigen Vertragstexten in Technologietransferverträgen nicht oder nur unzureichend abgedeckt werden.

ZUR PERSON

Anna K. Heide leitet die Bereiche biologischen Bereich im Life Sciences und Biotech der Kanzlei Ruhr-IP Patentanwälte. Sie ist zugelassene deutsche Patentanwältin sowie European Patent Attorney, Vertreterin vor dem Einheitlichen Patentgericht und vertritt etablierte Unternehmen der Life-Sciences-Branche. Einer ihrer Schwerpunkte sind interdisziplinäre Technologien. Die promovierte Biologin ist sowohl stellvertretende Vorsitzende des Ausschusses für Biotechnologie der Deutschen Patentanwaltskammer sowie des Business-Netzwerks für Managerinnen in den Life Sciences der Vereinigung Deutsche Biotechnologie-Unternehmen (VBU).

Strategische Vertragsgestaltung für KI-Entwicklungen in Kooperationen

Wie schon im zweiten Beitrag dieser Reihe angedeutet, kann KI ein Katalysator für schützbar Innovationen werden. Vergessen Sie nicht, den Fokus rechtzeitig auf die auf Ihre Situation abgestimmten Technologietransferverträge, Softwareverträge und ABG etc. unter Berücksichtigung von weiteren einschlägigen rechtlichen Rahmenbedingungen, wie Patentrecht, Urheberrecht, Designrecht im europäischen und internationalen Kontext, zu legen.

Tanja Bendele und Anna Katharina Heide, Patentanwältinnen,
Ruhr-IP Patentanwälte, Essen

■ bendele@ruhr-ip.com
■ heide@ruhr-ip.com
■ www.ruhr-ip.com

SOURCING. HANDLING. LIEFERN. GEBÜNDELT AUS EINER HAND.

Über 20.000 Kunden weltweit vertrauen auf uns als ihren Single Sourcing Partner für die bedarfsgerechte und sichere Distribution ihres chemischen Bedarfs.
Kunde werden auf hugohaeffner.com

HÄFFNER
GMBH & CO. KG

WILEY ENABLING DISCOVERY | POWERING EDUCATION | SHAPING WORKFORCES

WILEY-VCH

Herausgegeben von Carsten Suntrup
Digitale Chemieindustrie
Anforderungen Chemie 4.0, Praxisbeispiele und Perspektiven

Hardcover | 404 Seiten | € 69.90
ISBN: 9783527349715
September 2022

Umfassend und praxisnah bietet dieses Buch alles Wissenswerte zum Thema Digitalisierung in der chemischen Industrie. Führende Fachleute aus Industrie, Hochschule und Consulting geben Informationen aus erster Hand und machen durch Praxisbeispiele die Thematik greifbar.

www.wiley-vch.de

\$10.1 Billion Deal in the Biopharma Sector

AbbVie to Buy Cancer Drug Maker ImmunoGen

US biopharma AbbVie has agreed to acquire ImmunoGen in a deal which values the company at about \$10.1 billion and gives AbbVie access to flagship cancer therapy Elahere (mirvetuximab soravtansine-gynx), a first-in-class antibody-drug conjugate (ADC) approved for platinum-resistant ovarian cancer (PROC), as well as a pipeline of promising next-generation ADCs.

With this move, AbbVie wants to accelerate its commercial and clinical presence in the solid tumor space.

„The acquisition of ImmunoGen demonstrates our commitment to deliver on our long-term growth strategy and enables AbbVie to further diversify our oncology pipe-



line across solid tumors and hematologic malignancies,” said Richard A. Gonzalez, chairman and CEO of AbbVie.

ImmunoGen's Elahere is the first targeted medicine to show meaningful survival benefit in PROC. As a fast-growing solid tumor therapy, Elahere provides AbbVie with a potential multi-billion-dollar on-market medicine with expansion opportuni-

ties in earlier lines of therapy and larger segments of the ovarian cancer market, the company said.

Mark Enyedy, president and CEO of ImmunoGen, commented: „With global commercial infrastructure and deep clinical and regulatory expertise, AbbVie is the right company to accelerate geographic and label expansion, and realize the full potential of Elahere as the first and only ADC approved in ovarian cancer.”

AbbVie will acquire all outstanding ImmunoGen common stock for \$31.26 per share in cash. The proposed transaction is subject to customary closing conditions, including receipt of regulatory approvals and approval by ImmunoGen stockholders. (rk)

€5.6 Billion Investment at Kalundborg Site

Novo Nordisk to Expand API Production in Denmark

Novo Nordisk plans to invest more than €5.6 billion (42 billion Danish kroner) starting in 2023 to expand existing manufacturing facilities at the company's Kalundborg, Denmark.

With the investment, which includes GLP-1 products, Novo Nordisk said it will increase production capacity across the entire value chain from manufacturing of active pharmaceutical ingredients (API) to packaging, with the vast majority invested in API capacity.

According to Novo Nordisk, the new API facility will have a footprint of 170,000 m² and will be designed as a multi-product facility with flexibility to accommodate future processes.

Construction projects are scheduled to be finalized gradually from



the end of 2025 through 2029. The projects are expected to create 800 new jobs.

In separate news, the Danish drugmaker announced to spend more than 16 billion Danish kroner (€2.1 billion)—also starting in 2023—to expand its production site in Chartres, France, adding aseptic production and finished production processes as well as an extension of the current quality control laboratory.

According to Novo Nordisk, the facility, which will more than double the site's footprint, will also be designed as a multi-product facility.

The construction projects, Novo Nordisk said, are already underway and will be completed in stages between 2026 and 2028. The investment is expected to create more than 500 new jobs.

„Our continued investments in our manufacturing sites across the globe demonstrate the belief we have in our current and future product portfolio and its relevance for people living with serious chronic diseases,” said Henrik Wulff, Novo Nordisk's executive vice president, Product Supply, Quality & IT. (rk)

New Office in the Seaport District

Merck to Relocate US Healthcare Headquarters to Boston

German chemicals, pharmaceuticals and life sciences group Merck, which operates its Healthcare business as EMD Serono in the US and Canada, announced that it plans to move its US Healthcare headquarters, currently located in Rockland, Massachusetts, to Boston's Seaport district.

„The US market is critical to our continued success as a global specialty innovator. Today we deliver important therapeutic options to more than 150,000 oncology, multiple sclerosis (MS) and fertility patients in the US,” said Chris Round, president of EMD Serono. „This move serves as

an important milestone in our journey to bring further innovation to address high unmet medical needs in areas where patients rely on us,” Round added.

Merck said it plans to introduce one new product or major indication every 1.5 years on average, beginning with two potential US launches in 2025 in neurology and immunology, oncology, and fertility.

The US Healthcare business plans to relocate its headquarters to Boston in summer 2024, maintaining its global research and development hub in Billerica, Massachusetts. (rk)

Oligonucleotide Development

EuroAPI Completes Acquisition of BiancoGMP

EuroAPI has completed the acquisition of BiancoGMP, a contract development and manufacturing organization (CDMO) specializing in oligonucleotides.

The acquisition, announced in August, further differentiates its value proposition to support a broader client base across the whole oligonucleotide development continuum, from research to commercialization, EuroAPI said. „We are delighted to welcome the talen-

ted people of Bianco,” said Viviane Monges, EuroAPI's CEO. „Biano has demonstrated a strong commitment to supporting clients with innovative oligonucleotide developments. I look forward to all that we will achieve together to sustainably meet clients' and patients' needs around the world through our complementarities.”

As planned, Bianco will retain its corporate brand and become a EuroAPI company. (rk)

Another Contender in the Race for Anti-Obesity Drugs

Roche to Buy Obesity Drug Maker Carmot for \$3.1 Billion

Swiss pharma giant Roche has agreed to acquire Carmot Therapeutics, a privately owned US company based in Berkeley, California.

Carmot's R&D portfolio includes clinical stage subcutaneous and oral incretins with the potential to treat obesity in patients with and without diabetes, as well as a number of preclinical programs.

The existing clinical data for Carmot's assets, especially the lead asset CT-388, suggests a best-in-class potential to achieve and maintain weight loss with differentiated efficacy.

In addition, the assets offer an opportunity for combinations with its own compounds already in the pipeline, including those focused on other benefits, such as muscle mass maintenance, Roche said.

Incretins are gut hormones that are secreted after food intake and play a role in modulating blood glucose by stimulating insulin secretion and suppressing appetite. The incretin-based portfolio could also be expanded to other indications where incretins play a role including cardiovascular, retinal and neurodegenerative disease.

Under the terms of the agreement, Roche will pay Carmot's equity holders \$2.7 billion in cash at the closing of the deal. Additionally, Carmot's equity holders are entitled to receive up to \$400 million depending on the achievement of certain milestones. Carmot and its employees will become part of the Roche's Pharmaceuticals division.

The closing of the transaction is expected to take place in the first quarter of 2024. (rk)

Joint Investment with Sanofi

SK Bioscience to Expand Vaccine Production Plant in Korea

South Korea-based contract development and manufacturing organization (CDMO) SK Bioscience wants to expand its vaccine manufacturing plant located in Andong, South Korea to approximately 4,200 m² through joint investment with Sanofi.

Once established, the newly expanded facility will be utilized to manufacture the 21-valent pneumococcal vaccine candidate GBP410 (also known as SP0202) that SK Bioscience and Sanofi are developing. In June 2023, SK Bioscience and Sanofi announced positive results from its Phase 2 clinical trials evaluating the safety and immunogenicity of GBP410 in infants. The two companies are currently preparing a global

Phase 3 clinical trial and hope to obtain marketing authorization in 2027.

Jaeyong Ahn, CEO of SK Bioscience, said: „This expansion will serve as a cornerstone of our strategic entry into overseas markets for the core pipeline currently under development. In addition to the R&PD center to be established in 2025, we will grow as innovative leaders in the vaccine and bio industries with manufacturing facilities qualifying global standards.”

SK Bioscience announced that it plans to expand new manufacturing facilities to cGMP (Current Good Manufacturing Practice) level, US manufacturing and quality control standards. (rk)

Production of Agrochemicals and Pharmaceuticals

AGC Completes New Large-Scale Facility in Japan

AGC Wakasa Chemicals, part of Japanese group AGC, has completed a new large-scale production line at its Kaminaka plant in Fukui prefecture, Japan, as it expects demand for agrochemicals and pharmaceuticals to grow steadily against a backdrop of population growth and improvement of living standards.

With the new production line, which was announced back in November 2021, the contract development and manufacturing organization (CDMO) said it will expand its production capacity for synthetic agrochemicals and pharmaceuticals to 1.5 times the current level. The new facility is scheduled to start operations in the first quarter of 2024.

Together with the existing small and medium-scale facilities, AGC

said, the increased capacity will enable it to meet demand for a wide range of production volume and chemical synthesis. In addition, the facility will improve collaboration between process development and manufacturing, enabling faster process development and scale-up of synthetic agrochemicals and pharmaceuticals.

As part of its medium-term management plan AGC plus-2023, AGC has positioned its life sciences business, including its CDMO services for synthetic pharmaceuticals and agrochemicals, as one of its strategic business areas.

According to AGC, the group aims for steady business expansion through acquisitions and capital investments. (rk)

Drug Substance Manufacturing, Packaging, Assembly and Labeling

Fujifilm Diosynth Plans New US Cell Culture Production Site

Fujifilm Diosynth Biotechnologies unveiled its new \$2 billion large-scale cell culture manufacturing facility in Holly Springs, North Carolina, US.

The new site, the contract development and manufacturing organization (CDMO) said, will be the largest end-to-end cell culture manufacturing facility in North America and will feature two large manufacturing suites for drug substance manufacturing, packaging, assembly and labeling.

Once completed, the new facility will serve large-scale clients across Europe and the United States and also create 725 manufacturing jobs in North Carolina by the end of 2028. Janssen Supply Group, a subsidiary of Johnson & Johnson company, will be the first tenant and has commit-

ted to one of the production suites, said Fujifilm.

Lars Petersen, president and CEO of Fujifilm Diosynth Biotechnologies, said: „In addition to being a valued partner to our customers, Fujifilm Diosynth Biotechnologies is also a partner for the planet. I am incredibly proud of our team for implementing innovative sustainability features in the facility design including preservation of water, wetlands, and biodiversity, as well as diverting waste from landfills. We are delivering on our commitment to build this facility with sustainability at its core, as well as our commitment to Fujifilm's Sustainable Value Plan 2030, and I look forward to celebrating our achievement of certification of LEED gold standards for the site.” (rk)

Cell and Gene Therapy

RoslinCT to Manufacture CRISPR-Based Therapy

UK's RoslinCT, a cell and gene therapy contract development and manufacturing organization, will be part of the Vertex Pharmaceuticals global network producing the CRISPR-based therapy exa-cel, which will be used for treatment of sickle cell disease and transfusion-dependent beta thalassemia.

The UK Medicines and Healthcare products Regulatory Agency (MHRA) authorized RoslinCT to manufacture cell therapy products in March, and the agency authorized exa-cel on Nov. 15.

According to RoslinCT, both companies had already been working closely on an adaptive basis as Vertex progressed its clinical and regulatory development to bring this world-first therapeutic to patients. RoslinCT claims to have extensive

process development expertise and cGMP manufacturing capability across a broad range of autologous and allogeneic cell therapies, with comprehensive expertise in gene editing and induced pluripotent stem cell (iPSC) capabilities. The company has manufacturing facilities for cell therapy products in Edinburgh, Scotland and Boston, US.

Peter Coleman, CEO of RoslinCT UK said: „RoslinCT prides itself in being a thoughtful and practical partner to the world's most innovative companies, helping them bring cutting-edge and often highly complex therapies to patients. Being one of the manufacturing sites for the world's first therapy using the Nobel Prize winning technology, CRISPR, is another example of this skillset.” (rk)

Heraeus Precious Metals

Catalyzing the Hydrogen Economy

PRECIOUS METALS CATALYSTS

Learn more about the portfolio

Heraeus Precious Metals
www.heraeus.com/hydrogensystems
precious.metals@heraeus.com

Focus on Core Businesses

Kemira Divests Oil and Gas Business to Sterling Specialty Chemicals

In a move to focus on its core businesses, Finnish chemicals company Kemira has signed an agreement to divest its oil and gas-related portfolio for €260 million to Sterling Specialty Chemicals, a US subsidiary of Artek Industries, a global industrial chemicals group based in India.

Kemira and Sterling Specialty Chemicals said they will also enter into a long-term partnership, consisting of contract manufacturing agreements in both directions.

"The divestment of the Oil & Gas business will clarify our focus on sustainability and our strategic priorities: we want to expand in water, build a leading renewables portfolio and digital services business. This move strengthens our capability to look for growth within our water treatment and Pulp & Paper businesses and also to explore new growth



opportunities," says Petri Castrén, interim president and CEO at Kemira.

The revenue to be carved-out from Kemira was around €430 million in 2022. This includes Kemira's Oil & Gas business, which had a revenue of €373 million in 2022. The remaining carved-out revenue of around €57 million consisted of non-Oil & Gas industrial polymer sales through indirect channels.

Approximately 250 employees are expected to transfer to the buyer as part of the transaction, which in-

cludes Kemira's US manufacturing facilities in Mobile, Columbus and Aberdeen as well as the Teesport manufacturing facility in the UK, the latter being subject to certain site-specific closing conditions being fulfilled. The novel liquid polymer (NLP) manufacturing assets, which are part of Kemira's manufacturing facility in Botlek, the Netherlands, are included in the deal as well, but Kemira said it will continue to operate the plant under a long-term agreement and will retain the employees.

The transaction, which will be carried out as a combination of a share and assets sale, is expected to complete by the end of the first quarter of 2024 but is subject to customary closing conditions and regulatory approvals before completion. (rk)

Personal Care and Performance Specialties

Elementis Plans New R&D Unit in Portugal

UK's Elementis, a global specialty chemicals company, will be opening a new unit in Portugal, featuring a center of excellence and R&D laboratory. The new unit, which will be headquartered in Porto and is scheduled to open in the first half of 2024, will support the company's business segments Personal Care and Performance Specialties and also reinforce the current R&D capacity of the Elementis' laboratories in Asia and the Americas.

As part of this investment, the company plans to hire 100 employees.

By the end of 2024, Elementis expects to invest up to €3 million in Portugal to open the new unit, in addition to the expected annual investment of up to €6 million in people, facilities and laboratories.

The reasons to choose Porto, Elementis said, were mainly the

high quality of talent, the business environment beneficial to the company's objectives and the infrastructure available in the city.

In Porto, Elementis has also identified important opportunities for collaboration, including potential partnerships with institutions like Universidade Católica do Porto, through the Centre of Biotechnology and Fine Chemistry (CBQF) from the Superior School of Biotechnology.

"Elementis' new location in Porto will be an open and inspiring space for our employees and customers to collaborate on practical demonstrations, presentations and training. We have ambitious plans to launch more than 50 new products by 2026, and this new location will play a crucial role in realizing those plans," said Paul Waterman, CEO of Elementis. (rk)

Expertise in Polyimide Film Production

Arkema Closes Buy of 54% Stake in PI Advanced Materials

On Dec. 1, 2023, French chemicals and materials company Arkema has finalized the acquisition of Glenwood Private Equity's 54%—based on a €728 million enterprise value—stake in South Korean company PI Advanced Materials (PIAM). Arkema said in a statement that this acquisition—first announced last June—completes its portfolio of high-performance technologies for the high-growth markets of advanced electronics and electric mobility.

With more than 30% market share, PIAM, headquartered in Seoul, is the global leader of polyimide films used in the high-growth and high value-added markets of

Advancement and Upscaling of Low-Carbon Technologies

Net-Zero Chemicals Industry Initiative Relaunches as Global Impact Coalition

The CEO-led chemical industry initiative, now known as the Global Impact Coalition (GIC), has been relaunched with seven founding members and support from over 70 senior industry executives. In 2023, the coalition initiated its first project to accelerate the implementation of plastic recycling methods.

The Low-Carbon Emitting Technologies (LCET) initiative, nurtured by the World Economic Forum for over three years, has transitioned into the standalone Global Impact Coalition. Its mission is to steer the global chemical industry towards achieving net-zero emissions by 2050.

The coalition, comprising BASF, SABIC, Covestro, Clariant, Lyondell-Basell, Mitsubishi Chemical, and Solvay, aims to expedite the advancement and upscaling of low-carbon technologies in chemical production



and related value chains. Prioritizing innovation, partnerships, and the pursuit of net-zero production methods, the coalition seeks to play a crucial role in achieving carbon neutrality and promoting sustainable growth.

"After over three years of incubation within the World Economic Forum and led by tangible results in the decarbonization space, we are delighted to witness the Global Impact Coalition emerge as an independent legal entity," commented Børge Brende, president, World Eco-

nom Forum. "We are dedicated to nurturing our strong relationship, bolstering sustainability and innovation within the chemicals sector."

"I see immense potential in reshaping the chemical industry's impact on our planet. One of our goals is in forging new pathways to achieve this, through collaboration, business model transformation, and solid partnerships that create true value in our drive to a net zero future. I am extremely excited to lead the charge, focused on less talk, more results", said Charlie Tan, Global Impact Coalition's CEO.

At the heart of the global economy, the chemical industry supplies essential materials for 95% of all manufactured goods. Adopting sustainable carbon sources is crucial in the fight against climate change across various sectors. (cs)

Personal Care and Performance Specialties

Elementis Plans New R&D Unit in Portugal

UK's Elementis, a global specialty chemicals company, will be opening a new unit in Portugal, featuring a center of excellence and R&D laboratory. The new unit, which will be headquartered in Porto and is scheduled to open in the first half of 2024, will support the company's business segments Personal Care and Performance Specialties and also reinforce the current R&D capacity of the Elementis' laboratories in Asia and the Americas.

As part of this investment, the company plans to hire 100 employees.

By the end of 2024, Elementis expects to invest up to €3 million in Portugal to open the new unit, in addition to the expected annual investment of up to €6 million in people, facilities and laboratories.

The reasons to choose Porto, Elementis said, were mainly the

high quality of talent, the business environment beneficial to the company's objectives and the infrastructure available in the city.

In Porto, Elementis has also identified important opportunities for collaboration, including potential partnerships with institutions like Universidade Católica do Porto, through the Centre of Biotechnology and Fine Chemistry (CBQF) from the Superior School of Biotechnology.

"Elementis' new location in Porto will be an open and inspiring space for our employees and customers to collaborate on practical demonstrations, presentations and training. We have ambitious plans to launch more than 50 new products by 2026, and this new location will play a crucial role in realizing those plans," said Paul Waterman, CEO of Elementis. (rk)

Expertise in Polyimide Film Production

Arkema Closes Buy of 54% Stake in PI Advanced Materials

On Dec. 1, 2023, French chemicals and materials company Arkema has finalized the acquisition of Glenwood Private Equity's 54%—based on a €728 million enterprise value—stake in South Korean company PI Advanced Materials (PIAM). Arkema said in a statement that this acquisition—first announced last June—completes its portfolio of high-performance technologies for the high-growth markets of advanced electronics and electric mobility.

With more than 30% market share, PIAM, headquartered in Seoul, is the global leader of polyimide films used in the high-growth and high value-added markets of

mobile devices and electric vehicles. According to Arkema, PIAM sales are expected to grow by around 13% per year in the coming years, driven by new cutting-edge applications in 5G antennas, high-resolution OLED displays, flexible screens and electric vehicles, and supported by recent capacity expansions.

Arkema said that PIAM's portfolio, which will strengthen its own range of high-performance polymers, combined with the perfect geographic fit with the group, should enable the French group to achieve synergies estimated at €30 million in terms of EBITDA over the next five years. (rk)

Support for Energy Sector along the Gulf Coast

Brenntag Opens New US Site in Louisiana

German chemicals and ingredients distributor Brenntag has opened its new facility in Maurice, Louisiana, USA. Strategically positioned along the US Gulf Coast, the new site will be the primary operations hub for Coastal Chemical, a subsidiary of Brenntag, in addition to serving other areas in the region, the company said.

According to Brenntag, the 63-hectare complex is equipped with expanded warehousing and automated production and has a 5,000 square foot innovation and application center for deep water production dedicated to the company's customers in the energy sector.

Scott Leibowitz, president of Brenntag Essentials North America, commented: "It is important for Brenntag to provide our customers

with local services and last mile distribution excellence. Investing in this new facility enables us to foster Brenntag's resilience in this market against the background of shifts on the global energy sector and supports the Brenntag energy service platform in North America."

"This investment represents Brenntag's commitment to providing technology-based solutions to the energy industry along the Gulf Coast and beyond," added Blake Willis, president of Coastal Chemical. "It strengthens Coastal Chemical and Brenntag's presence in the attractive South Louisiana area and allows for continued operational excellence and industry leading services, while helping our customers produce energy in an efficient and safe manner." (rk)

Strong Demand from the Packaging Industry

AkzoNobel to Produce Bisphenol-Free Coatings in Spain

AkzoNobel is investing €32 million in a new plant at its Vilafranca site in Spain, which will produce bisphenol-free coatings for the metal packaging industry in Europe, Middle East and Africa (EMEA). AkzoNobel expects the facility to be operational by mid-2025 and to create around 40 jobs.

Jim Kavanagh, director of AkzoNobel's Industrial Coatings business, said the new facility will help the company respond to a strong need from the packaging industry and that "the investment is in line with our view that bisphenols are no longer required to create safe food contact coatings for the metal packaging industry."

Streamlining of Operations

Yara to Divest Fertilizer Business in Ivory Coast

Yara has decided to divest its fertilizer import and distribution subsidiary in Ivory Coast. The move follows a thorough analysis of the company's operations, considering market dynamics, regulatory environment, and strategic growth opportunities.

The Norwegian fertilizer producer said it wants to ensure the allocation of resources and investments towards selected countries in the continent, which offer a higher potential for the successful implementation of its 2030 Africa Food Systems Transformation strategy.

"The decision to divest is driven by the acknowledgment that Yara's ambition to become a true leader in the Food Systems Transformation in Africa, can only be reached in a phased approach. A necessary first step is to right-size our geographical footprint and prioritize those specific crops and regional segments offering the highest op-

portunity to establish closed-loop partnerships, which will secure a sustainable improvement in the Sub-Saharan smallholder farmer's productivity and profitability," said Luis Alfredo Pérez, Yara's senior vice president Africa.

"In our pursuit of securing the necessary investments, it is imperative that we streamline our operations and exercise prudent capital allocation. A realistic and disciplined approach is necessary, with a strong focus on core markets that can yield scale and drive bottom-line growth. I am confident that this strategic decision will enable us to optimize returns, enhance shareholder value, and strategically position our company for sustained success in the years ahead," added Wikus Grové, financial director Yara Africa.

The divestment transaction is expected to be finalized by the end of April 2024. (rk)

Transition to Sustainable Energy

Air Liquide and Eneos Partner on Low-Carbon Hydrogen

French industrial gases group Air Liquide and Japanese energy company Eneos have signed a memorandum of understanding (MoU) to collaborate on accelerating the development of low-carbon hydrogen in Japan and contribute to the energy transition, covering the entire low-carbon hydrogen value chain.

Upstream, the partners will study the development of low-carbon hydrogen production, using both carbon capture, utilization and storage (CCUS) and electrolysis technologies. Furthermore, they want to examine possible collaboration in the development of an international liquid hydrogen supply chain to serve the Japanese market from abroad. Downstream, the partnership will envisage joint ini-

tiatives to develop hydrogen mobility in Japan, including through a hydrogen refueling station infrastructure. In addition, Air Liquide and Eneos will explore a collaboration in innovation along the hydrogen supply chain.

Armelle Leveux, member of Air Liquide's executive committee and vice president of Innovation, said: "Air Liquide is proud to partner with Eneos, Japan's leading energy company. This collaboration, which will span the whole value chain of renewable and low-carbon hydrogen, will combine the strengths of two leaders in their field. As such, it can significantly contribute to the development of hydrogen as a key element of decarbonization of industry and mobility in Japan." (rk)

US Thermoplastic Elastomer Compounder

Hexpol Acquires Star Thermoplastics

Sweden's Hexpol has acquired the American thermoplastic elastomers (TPE) compounder Star Thermoplastics Alloys and Rubbers for \$26.5 million from Thomas A. Dieschbourg, who founded the company in 1993 and will remain as its president.

The transaction will be funded by a combination of cash on hand and existing bank facilities, Hexpol said. Peter Rosén, acting CEO and CFO of Hexpol, commented: "The acquisition of Star Thermoplastics is in line with our growth strategy and will enable Hexpol to enter the American TPE market through a well-established company with a strong product portfolio."

"Hexpol's addition of Star Thermoplastics to Hexpol TPE portfolio

is a perfect fit. Hexpol will provide enhanced capabilities and a better geographic reach. The transaction will be beneficial both to the Star Thermoplastics employees and to Hexpol," said Dieschbourg.

Ralph Wolkener and Carsten Rüter, presidents of Hexpol TPE Compounding, added: "Star Thermoplastics will enable us to replicate our successful European TPE growth journey on the larger American TPE market. Both our existing TPE companies in Europe and China and Star Thermoplastics will be stronger through this expanded footprint."

Star Thermoplastics currently generates sales of around 20 million dollars and employs around 30 people near Chicago, Illinois, USA. (rk)

CHEManager.com

International Issues

Your Business 2024 in the Spotlight

FEATURES: PHARMA & BIOTECH, LOGISTICS MARCH

FEATURES: PHARMA & BIOTECH R&D, R&D CONTRACT MANUFACTURING SEPTEMBER

FEATURES: FINE & SPECIALTY CHEMICALS, DISTRIBUTION JUNE

FEATURES: REGIONS & LOCATIONS, CIRCULAR ECONOMY DECEMBER

© 2018 Wiley. All rights reserved. www.wiley.com

Editorial
Dr. Michael Reubold
Publishing Manager
+49 (0) 6201 606 745
mreubold@wiley.com

Sales
Thorsten Kritzer
Head of Advertising
+49 (0) 6201 606 730
tkritzer@wiley.com

Dr. Ralf Kempf
Managing Editor
+49 (0) 6201 606 755
rkempf@wiley.com

Jan Kaepler
Media Consultant
+49 (0) 6201 606 522
jkaepler@wiley.com

WILEY



Standortmanagement

Energiedienstleister will weitere Industrie- und Chemieparks übernehmen.

Seite 17



Energiekrise

Standortbetreiber kritisiert Bundesregierung wegen verfehlter Strompreispolitik.

Seite 18



Nachhaltigkeit

Strategieberatung sieht Chemie als Wegbereiter der Kreislaufwirtschaft.

Seite 20

Elixir baut nachhaltige Wachstumsstrategie aus

Neue Produkte, neue Kooperation: Industrie- und Chemiapark Prahovo erweitert Leistungsportfolio

Bei der serbischen Elixir Group stehen die Zeichen weiter auf Expansion und Nachhaltigkeit. Im Industrie- und Chemiapark Prahovo (ICPP) bietet die Unternehmensgruppe individuelle Dienstleistungen und Produkte für vielfältige Geschäftsmodelle.

„Wir erweitern kontinuierlich unser Portfolio, etwa rund um die Produktion von Phosphorsäuren und mineralischen Düngemitteln. Gleichzeitig erhalten wir Anfragen von europäischen Unternehmen, die erfreut sind, in der Nähe einen zuverlässigen Partner und Lieferanten für Säuren und Dienstleistungen gefunden zu haben. Betriebe, die im Sinne der Nachhaltigkeit kurze Lieferwege schätzen und europäische Koope-

ourcen geht: Wir haben Lösungen für die aktuellen Anforderungen, möglichst umwelt- und klimaschonend zu produzieren bei gleichzeitiger erstklassiger Produktqualität.“

Umweltschutz und Ressourcenschonung

Nachhaltige Kreislaufwirtschaft innerhalb Europas steht auch beim Thema gebrauchte Säuren im Mittelpunkt. Die Elixir Group produziert



Das Thema Nachhaltigkeit wird in sämtliche Prozesse eingebunden.

Matthias Predojevic, Vice President Corporate Development, Elixir Group

rationen unterstützen möchten, sind bei uns genau richtig“, sagt Matthias Predojevic, Elixir Vice President Corporate Development. Der Jahresumsatz 2022 der Unternehmensgruppe von 550 Mio. EUR spricht für sich. Aktuell beschäftigt die Elixir Group bereits rund 1.900 Mitarbeitende. Und es dürften bald einige mehr werden, denn das Angebot im ICPP wird erweitert.

Flexibilität für neue Bedürfnisse

Der bereits in den 1960er Jahren etablierte, strategisch günstig an der Donau gelegene Chemiestandort hat sich in den vergangenen Jahren nach deutschem Vorbild zu einem zeitgemäßen Industrie- und Chemiapark weiterentwickelt. Der ICPP bietet Unternehmen langfristige An siedlungsmöglichkeiten auf Basis modernster Infrastrukturen für die verschiedensten Geschäftsmodelle und geht individuell auf die Bedürfnisse der Partner ein. Insbesondere die geografische Lage, der eigene Hafen sowie Gleisanschluss, die Anbindung an ein Wasserkraftwerk in unmittelbarer Nähe sowie verschiedene Dienstleistungen vor Ort machen den Park für Unternehmen reizvoll. Auch eine Anbindung an die wichtigsten europäischen Straßen- und Verkehrsknotenpunkte ist gewährleistet. Der ICPP verantwortet alle standortübergreifenden Funktionen wie Energie- und Medienversorgung, Sicherheit, Abwasser- und Abfallentsorgung sowie Logistik. Durch diese Bündelung können Unternehmen Kosten sparen und sich auf das Wesentliche, ihre Produktion, konzentrieren.

„Wichtig für uns alle: Das Thema Nachhaltigkeit wird in sämtliche Prozesse eingebunden“, betont Matthias Predojevic. „Ob es um energiesparende Technik, den Einsatz von erneuerbaren Energien, umweltfreundliche Entsorgungsmöglichkeiten oder die Schonung von Res-

in Sabac und Prahovo mineralische NPK-Düngemittel und ist verfahrenstechnisch in der Lage, gebrauchte Säuren und deren Gemische wie z.B. Beizlösungen ohne zusätzliche Vorbehandlung einzusetzen. „Unser Service, gebrauchte Schwefel-Phosphorsäuregemische von metallverarbeitenden Betrieben anzunehmen, wird mehr und mehr von europäischen Unternehmen genutzt. Wir freuen uns sehr über zahlreiche Kooperationen und sind unseren Kunden dankbar für das Vertrauen, das sie uns entgegenbringen“, sagt Predojevic. Auch dieser Bereich entwickle sich bestens – schließlich biete er eine echte Win-win-Situation. Denn die Säuren werden direkt in den Anlagen der Elixir Group verwendet und damit weiter nutzbar gemacht. Betriebe, die Phosphorsäure (H₃PO₄) nutzen, können dank der Kooperation mit Elixir dem eigenen Bestreben gerecht werden, gebrauchte Säuren nach dem Prinzip Rückgewinnung statt Entsorgung wieder in den Kreislauf zu bringen.

Produktion technischer Phosphorsäure

Darüber hinaus hat Elixir vor einem Jahr mit der Herstellung technischer 75- bzw. 85%iger Phosphorsäure in Prahovo begonnen. „Dieses für uns alle neue Produkt hat sämtliche Erwartungen deutlich übertroffen – die europäische Nachfrage war von Anfang an sehr hoch und wächst von Monat zu Monat weiter“, berichtet Predojevic. Technische Phosphorsäure sei gerade in der deutschen Industrie ein gefragtes Gut – um bspw. Metalloberflächen von Karosserien oder Aluminium per Säurebad Glanz zu verleihen und zugleich das Korrosionsrisiko zu vermeiden. Auch wenn es um die bestmögliche Haftung von Lacken gehe, sei technische Phosphorsäure im Einsatz. Das Qualitätsprodukt sei zu einem attraktiven Preis-Leistungsverhältnis erhältlich und aufgrund der in Eu-

ropa angesiedelten Produktion auch kurzfristig lieferbar.

Ab April 2024: Foodgrade-Säure

Um die Phosphat-Produktfamilie zu komplettieren, ist das Elixir-Team gerade dabei, die technischen Anlagen auch für die Produktion von Foodgrade-Säure auszubauen. Voraussichtlich ab April 2024 sei diese Säure im Highend-Level bei Elixir abrufbar. Foodgrade-Säure aus Prahovo werde allen strengen Anforderungen der Nahrungsmittelherstellung gerecht. „Die Technik und das Know-how stehen zur Verfügung, und aufgrund der hohen Nachfrage von zahlreichen Kunden war es für uns eine folgerichtige Entscheidung, in diesen Bereich zu investieren. Bald auch Foodgrade-Säure anbieten zu können, markiert einen weiteren wichtigen Meilenstein in der Historie und Entwicklung des Standorts, der mit seiner vertikal integrierten Produktionsvielfalt zugleich einzigartig in Europa ist“, so Predojevic.

Das Streben der Elixir Group nach höchster Qualität spiegelt sich in diversen Zertifizierungen

wider: Mit der Zertifizierung im allgemeinen Management nach DIN EN ISO 9001:2015, der DIN EN ISO 14001:2015, dem weltweit akzeptierten und angewendeten Standard für Umweltmanagementsysteme, sowie der DIN EN ISO 45001:2018 im Bereich Arbeitsschutz ist das serbische Unternehmen anerkannter Partner für Industrie und Handel. Kontinu-

Wenn wir unsere Kräfte mit Partnern bündeln, können wir Ideen schneller in die Tat umsetzen.

Josef Wiebel, Leiter Customer Segment Agriculture, K+S

ierliche interne und externe Audits gewährleisten, dass alle Vorgänge gemäß den internationalen Standards ablaufen.

Neue Kooperation mit K+S

Ein aktuelles Beispiel für die Entwicklung ist die Kooperation mit der K+S Gruppe rund um kristallines Monoammoniumphosphat (tMAP), einem hochkonzentrierten, wasser-

löslichen Dünger. „Wir kamen ganz unkompliziert ins Gespräch, haben uns intensiv ausgetauscht, dann eine gemeinsame Marktanalyse durchgeführt“, blickt Predojevic zurück. „Die Zusammenarbeit war von Anfang an sehr partnerschaftlich, professionell und effizient, so dass wir das Projekt zügig entwickeln und schon Anfang November die Verträge unterzeichnen konnten.“

Was genau ist geplant? Elixir produziert und beliefert K+S mit technischem Monoammoniumphosphat, das aus Phosphorsäure und Ammoniak hergestellt wird und eine Grundchemikalie ist, die in vielen chemischen Prozessen zum Einsatz kommt. „tMAP ist aber vor allem der wichtigste wasserlösliche Phosphordünger und wird jüngst auch verstärkt in der Batterieproduktion benötigt“, sagt Josef Wiebel, K+S-Leiter Customer Segment Agriculture. Jährlich werden weltweit etwa 1,5 Mio. t tMAP produziert – davon mehr als 80 % in China. Durch die kontinuierlich steigende globale Nachfrage und den rasch wachsenden Eigenbedarf Chinas, nehmen die Versorgungsrisiken mit tMAP künftig zu. „tMAP ist aber eine wichtige Komponente unserer wasserlöslichen Düngemittel – bei K+S besser bekannt als soluMAP –, dessen Bedarf im Rahmen unserer Spezialitätenstrategie in Zukunft deutlich steigen wird“, ergänzt Wiebel.

Produktion von 50.000 t/a tMAP in Prahovo

Mit Elixir habe man nun einen von nur sehr wenigen Produzenten in Europa als Partner gewonnen, „der

uns ab 2026 zuverlässig mit der weltweit begehrten Düngemittelspezialität beliefern wird und damit unsere Versorgung mit tMAP aus einer europäischen Produktion nachhaltig sicherstellt“, betont Wiebel und ergänzt: „Wenn wir unsere Kräfte mit Partnern bündeln, können wir Ideen schneller in die Tat umsetzen. Das gilt für neue Produktentwicklungen genauso wie für den Zugang zu neuen Märkten.“

Elixir produziert und beliefert die K+S Gruppe, die das Produkt vor allem in Europa vertreiben wird. „Wir gehen von einer jährlichen Kapazität von 50.000 t aus“, überschlägt Predojevic die Größenordnung und weist auf Investitionen in Höhe von rund 35 Mio. EUR hin. Die Planungen rund um Fabrikgebäude, Produktion, Lager und Infrastruktur sind in vollem Gange. Start der Bauarbeiten soll im Frühjahr 2024 sein. Mit der Partnerschaft von Elixir und K+S könne man in diesem Geschäftsbereich einen Meilenstein setzen – für beste Qualität, effizienten Transportkosten und gleichzeitig deutlich mehr Nachhaltigkeit innerhalb des eigenen Kontinents.

K+S ist der größte europäische Kaliproduzent und einer der bedeutendsten weltweit. Die strategische Kooperation, die sich an den Zielen einer modernen Landwirtschaft orientiert, ermöglicht es Elixir und K+S als führende Produzenten von Kali und Phosphor, ihre Aktivitäten auch in diesem Segment des Agrobusiness auszubauen.

„Gemeinsam nach vorne schauen – für besonders nachhaltige und damit zukunftsfähige Lösungen“, spricht sich Predojevic allgemein für mehr europäische Partnerschaften aus. „Wir sehen es in unserem Industrie- und Chemiapark in Prahovo: Es funktioniert wunderbar.“



Vertragsunterzeichnung im Elixir-Hauptsitz in Novi Sad, Serbien: Das Projektteam von Elixir und K+S mit Matthias Predojevic, Elixir Vice President Corporate Development (3.v.r.) und Josef Wiebel, K+S-Leiter Customer Segment Agriculture (4.v.r.).

- www.elixirgroup.rs/en
- www.icpp.rs
- www.kpluss.com

Mit Liebe zum Detail

Evonik sieht in der Zirkularität einen Weg die Chemieproduktion nachhaltig zu machen

Circularity wird zum Leitprinzip für nachhaltiges Wirtschaften. Wie genau sich Stoffströme schließen und wertvolle Rohstoffe im Kreis führen lassen – dazu gibt es jedoch kein Patentrezept. Es sind individuelle Lösungen, die das Ressourcenangebot und die Infrastruktur geschickt einbinden, die zu mehr Nachhaltigkeit führen. Der Standortbetreiber Evonik will zeigen, wie das funktionieren kann.

Das Spezialchemieunternehmen hat sich ehrgeizige Nachhaltigkeitsziele gesetzt. Bis 2030 sollen die Scope-1- und Scope-2-Emissionen um 25% im Vergleich zu 2021 sinken. Auch die Scope-3-Emissionen sollen maßgeblich verringert werden. In diesem Sommer hat die unabhängige „Science-Based Targets Initiative“ (SBTI) die Pläne des Essener Konzerns wissenschaftlich geprüft – und anschließend bestätigt, dass sie im Einklang stehen mit dem Ziel des Pariser Klimaschutzabkommens, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2°C zu begrenzen. Die Pläne des Unternehmens reichen über den von der SBTi geprüften Zeitraum hinaus: Bis 2050 will es klimaneutral sein.

Insgesamt 700 Mio. EUR investiert Evonik bis 2030, um Produktionsprozesse und Infrastruktur so weiterzuentwickeln, dass CO₂-Emissionen reduziert werden. Weitere 3 Mrd. EUR fließen gezielt in grünes Wachstum: Die sog. Next Generation Solutions sollen den Umsatz mit Produkten und Technologien, die ein überlegenes Nachhaltigkeitsprofil aufweisen, von derzeit 43% auf mehr als 50% steigern.

Zu den wichtigsten bereits absolvierten Aufgaben gehört die Inbetriebnahme eines Gas- und Dampfturbinenkraftwerks als Ersatz für ein bestehendes Kohlekraftwerk in Marl. Bis zu 1 Mio. t/a CO₂ werden so vermieden. „Ein wichtiger Hebel für die Zukunft ist, die Energieeffizienz in Produktions- und Verarbeitungsprozessen noch weiter zu steigern“, sagt der Leiter Nachhaltigkeit, Ralf Düssel. Während die generelle Marschrichtung klar ist, steckt wie so häufig der Teufel im Detail. „Wir schauen uns immer den konkreten Einzelfall an. Wirklich nachhaltige Lösungen entstehen dann, wenn wir ökologische, soziale und ökonomische Aspekte gleichermaßen miteinander in Einklang bringen. Vermeintliche Patentrezepte, die wie eine Schablone über ein Problem gestülpt werden, helfen nicht weiter“, weiß Düssel zu berichten.



Dank kombinierter Bioraffinerie-Konzepte könnten Abwasser- und Reststoffströme künftig noch effizienter und emissionsärmer genutzt werden. Ein entsprechendes Forschungsprojekt läuft am Standort Rheinfelden. © Fraunhofer IGB

Green Deal Herne: Auf dem Weg zur Klimaneutralität

Einen möglichen Weg, die Chemieproduktion nachhaltig zu machen, zeigt der „Green Deal Herne“. Das ganzheitliche Konzept beschreibt die Reise eines kompletten Standortes in die Klimaneutralität. Fossile Quellen für Kohlenstoffe sollen sukzessive ersetzt, Stoff- und Energiekreisläufe geschlossen werden. Pläne für mehr als ein Dutzend Bauvorhaben liegen in der Schublade, ein Teil der Vorhaben wird bereits umgesetzt. In Summe könnten damit mehr als 26.000 t/a CO₂-Äquivalente eingespart werden. Sogar ein emissionsfreier Standort Herne ist denkbar.

Die Voraussetzungen dafür sind an dem Ruhrgebietsstandort vergleichsweise günstig. Für das dort

onsprozess zur Verfügung stellt. Der Schlüssel zu zirkulärem Ammoniak liegt in einem Nebenprodukt der Isophoronherstellung, dem Ammoniumsulfat. Bisher diente es Landwirten als Stickstoffdünger. Künftig könnte es mit einer Elektrodialyse wieder in Ammoniak gespalten und in die Produktion zurückgeführt werden. Auch fürs Aceton haben sie in Herne Pläne: Die Idee ist, es biotechnologisch mit Hilfe von Bakterien aus Kohlenstoffdioxid herzustellen.

Rheinfelden: Biotechnologie schließt Stoffkreisläufe

Auf die Biotechnologie setzt der Chemieparksbetreiber am Standort Rheinfelden in Baden. Im Oktober 2021 startete dort das Projekt „SmartBioH2-BW“. Es wird vom

Standortes zu integrieren. In zwei Stufen sollen aus Abwasser und Nebenstoffen Biowasserstoff und biobasierte Wertstoffe entstehen.

Für den ersten Schritt setzen die Projektpartner auf die sog. „Dunkel-Photosynthese“ des Purpurbakteriums *Rhodospirillum rubrum*. Dabei erzeugt das Bakterium Wasserstoff und weitere Produkte wie Terpene und Carotinoide, aber auch Kohlendioxid. Die Entkopplung der Wasserstoffbildung vom Licht ermöglicht es, die Prozesse in nahezu beliebige Anlagengrößen zu skalieren.

Der zweite Verfahrensschritt verhindert, dass das bei der Dunkel-Photosynthese anfallende CO₂ einfach freigesetzt wird. Dazu wird das Gas in einen belichteten Fotobioreaktor mit Mikroalgen geleitet. Sie wachsen mit CO₂, Licht und Nährstoffen, die aus einem zweiten anfallenden Nebenstrom mit Ammoniumchlorid stammen. Die Mikroalgen binden das CO₂ in ihrer Biomasse. Währenddessen setzen sie ebenfalls Wasserstoff frei und produzieren weitere Produkte wie Proteine oder das Carotinoid Lutein. Der Mikroalgenprozess bindet also das Kohlenstoffdioxid, verwertet das Ammoniumchlorid, steigert zudem die Wasserstoffausbeute und erweitert auch noch die Produktpalette der Bioraffinerie.

Der mit der Bioraffinerie erzeugte grüne Wasserstoff kann in Rheinfelden genutzt werden, um Wasserstoffperoxid herzustellen, welches etwa in der Lebensmittel- und Raumfahrtindustrie eingesetzt wird. Kombinierte Bioraffineriekonzepte, wie sie SmartBioH2-BW erforscht, sollen künftig eine möglichst emissionsarme und effiziente Nutzung der Abwasser- und Reststoffströme ermöglichen. Dies ebnet den Weg für den Zukunftsträger Wasserstoff und unterschiedliche weitere Produktionsoptionen und damit ein flexibles Wertschöpfungsangebot.

„Die Beispiele in Herne und Rheinfelden zeigen, dass der Wandel zu einer klimaneutralen und umweltfreundlichen Wirtschaftsweise gelingen kann, wenn wir Abfälle und Abwasser als Rohstofflieferanten begreifen.“ sagt Nachhaltigkeitsexperte Düssel. „Der intelligenten Verknüpfung von Biologie und Technik kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu.“ Essenziell ist, sich die Rahmenbedingungen des jeweiligen Standortes zu Nutze zu machen, um angepasste Lösungen zu verwirklichen. (op)



Der Verknüpfung von Biologie und Technik kommt in der Nachhaltigkeit eine Schlüsselrolle zu.

Ralf Düssel, Leiter Nachhaltigkeit, Evonik

produzierte Isophoron und seine Folgeprodukte werden relativ wenige Rohstoffe gebraucht: Wasserstoff, Sauerstoff, Ammoniak, Methan, Aceton – fast alles ließe sich heute schon aus grünen Quellen beziehen oder selbst produzieren. So soll in Herne bspw. ein Elektrolyseur entstehen, der Wasser mittels Strom aus erneuerbaren Energiequellen in Wasserstoff und Sauerstoff aufspaltet und die beiden Gase für den Produkti-

Umweltministerium Baden-Württemberg mit insgesamt 3 Mio. EUR aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und aus Landesmitteln gefördert. Gemeinsam mit den Fraunhofer-Instituten für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik (IGB) sowie für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) und der Universität Stuttgart arbeitet Evonik daran, eine Bioraffinerie in die bestehenden Strukturen des



Am Standort Herne wird bereits vieles getan, um die Produktion von Quervernetzern nachhaltiger zu machen. Sogar ein emissionsfreier Betrieb ist denkbar. © Evonik

www.evonik.de

KOLUMNE: INDUSTRIESERVICE



Verpasste Chance für die deutsche Industrie

Fast fünf Jahre sind seit der ersten Industriestrategie des Bundeswirtschaftsministeriums unter seinerzeit Peter Altmaier ins Land gezogen. Seitdem haben die Pandemie, der Ukrainekrieg und neue Krisen die Welt radikal verändert. China betreibt eine immer offener auftretende geopolitisch orientierte Wirtschaftspolitik, während die Welt von den Rohstoffen, autoritärer Regime abhängig ist, die USA setzen die europäischen Partner mit dem Inflation Reduction Act unter Druck.



Dietmar Kestner, VAIS

Einladung zum Diskurs

Die Ambitionen des Ministeriums sind in diesem Lichte bescheidener geworden: Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck wollte daher bei der Vorstellung der neuen Industriestrategie das Dokument Ende Oktober dezidiert als „Einladung zum Diskurs über die Standortbedingungen in Deutschland“ verstanden wissen. Als Verband nehmen wir diese Einladung gerne an und müssen doch stets daran erinnern, dass über allen tagespolitischen und regulatorischen Fragen die industrielle Basis in Deutschland zur Disposition steht.

Befreiungsschlag verspielt

Die Problembeschreibung der Strategie ist zunächst richtig: Deutschlands Industrien stehen in einem harten internationalen Wettbewerb, in dem marktwirtschaftliche Mechanismen zunehmend suspendiert sind. Deutschland hat sich über Jahre in ein regulatorisches Dickicht manövriert, in dem die Energiepreise für die Grundstoffindustrie und energieintensive Industrien zu einer Existenzbedrohung geworden sind. Die kleintüchtige Entscheidung der Ampelkoalition zu einem Strompreispaket mit Planungshorizonten von maximal fünf Jahren bleibt weit hinter dem zurück, was ein Brücken- oder Transformationsstrompreis bewirkt hätte: Ein Signal für langfristig wettbewerbsfähige Produktionsbedingungen auszusenden.

Die Koalition hat den dringend nötigen Befreiungsschlag, den der grüne Koalitionspartner, die SPD-Fraktion, Gewerkschaften und Grundstoffindustrien in seltener Einigkeit forderten, aus falsch verstandener Haushaltsdisziplin verspielt.

Es steht zu befürchten, dass immer mehr Unternehmen diese Verzögerung zum Grund nehmen, ihre Investitions- und Standortentscheidungen zulasten Deutschlands zu fällen.

Im Schatten der Industriestrategie arbeitet die Bundesregierung derzeit an mehreren Strategien: Carbon Management-, Biomasse-, Fachkräfte-, Leichtbau-, Digital-, Speicher-, Stromdesign-, Negativemissionen- und Kreislaufwirtschaftsstrategie, um nur einige zu nennen. Nicht zuletzt die Kreislaufwirtschaft ist auch angesichts der Abhängigkeit von kritischen Rohstoffen eine Notwendigkeit, um die Prozessindustrien zu defossilisieren und zu transformieren. Diese Strategie kann durch sinnvolle politische Instrumente bei der CAPEX-Förderung von Technologiepfaden wie dem chemischen Recycling oder CCU begleitet werden.

Wir brauchen einen Transformationsstrompreis, der diesen Namen auch verdient.

Wettbewerbsfähigkeit wieder erringen

Diese Transformation setzt aber immer eine starke Industrie voraus: Letztlich entscheidet für deren Zukunftssicherung nicht nur der strategische Weitblick, der zugegebenermaßen lange in der Industriepolitik fehlte, sondern auch die heutige Wettbewerbsfähigkeit.

Der Blick zwanzig Jahre zurück zeigt aber auch, Wettbewerbsfähigkeit kann wieder errungen werden. Schon einmal mauserte sich Deutschland erfolgreich vom kranken Mann Europas zum europäischen Wachstumsmotor. Um hieran wiederanzuknüpfen, bedarf es jedoch eines Transformationsstrompreises, der diesen Namen verdient.

Ihr

Dietmar Kestner, Geschäftsführer, Verband für Anlagentechnik und Industrieservice e.V. (VAIS), Düsseldorf

■ d.kestner@vais.de

Der Verband für Anlagentechnik und Industrieservice e.V. (VAIS), hat es sich zur Aufgabe gemacht, das breite Spektrum der Branche umfassend zu vermitteln, Kompetenzen zu bündeln und ein repräsentatives Branchenimage nach Außen zu tragen.

■ VAIS Verband für Anlagentechnik und Industrieservice e.V.,

Düsseldorf
info@vais.de
www.vais.de

VAIS

VAIS Verband für Anlagentechnik und Industrieservice e.V.

Das ganze Spektrum aus einer Hand

GETEC CEO Thomas Stephanblome sieht die Chemieindustrie in der Schlüsselrolle

Der Energie- und Chemieparksdienstleister GETEC will weiter wachsen – in Deutschland und Europa. Dabei setzt er auf Energielösungen für Chemiekunden, die zukunftsfähig und wirtschaftlich sind. Technologieförderung spielt dabei eine entscheidende Rolle, denn kein Kunde ist wie der andere, sagt Thomas Stephanblome, CEO, GETEC Deutschland. Mit ihm sprach Oliver Pruys über die Pläne des Unternehmens und wie sich das Lösungsangebot für die Chemieindustrie angesichts stetig ändernder Rahmenbedingungen weiterentwickelt.

CHEManager: Herr Stephanblome, Sie sehen mit der Brille des Dienstleisters auf die Chemieindustrie. Was sehen Sie da?

Thomas Stephanblome: Die Chemieindustrie ist eine der wichtigsten Schlüsselindustrien Deutschlands. Aber auch hier steigt der Kostendruck mit Blick auf die globale Konkurrenz. Zwei Betrachtungsebenen sind deshalb für die Chemieindustrie wichtig. Zum einen die zu hohen und teils sehr volatilen Energiekosten, zum anderen kostenintensive, gleichwohl notwendige Dienstleistungen, die nicht zur Kernwertschöpfung der Unternehmen gehören wie der Industriebetrieb. Auf diesen beiden Ebenen setzen wir an. Wir bieten Energielösungen für unsere Chemiekunden, die neben Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit auch Wirtschaftlichkeit bieten und damit bezahlbar sind. Zum zweiten liegen unsere Kompetenzen nicht allein bei der Energie, sondern bei allen Infrastrukturdienstleistungen für den gesamten Industriebetrieb. Wir bieten das gesamte Spektrum für die Chemieindustrie aus einer Hand.

Betrachten wir zunächst die Energielösungen für Ihre Chemiekunden. Mit Blick auf Kohleausstieg und steigende CO₂-Kosten – wird die Luft für großdimensionierte Energielösungen da nicht langsam dünn?

T. Stephanblome: Das sind in der Tat Rahmenbedingungen, die große Auswirkungen auf die Zukunft der Energieversorgung haben. Aber der Weg ist der richtige. GETEC fühlt sich nachfolgenden Generationen verpflichtet, die Energiewende von vorne anzuführen. Energie für die Chemieindustrie muss nachhaltiger werden und dennoch Versorgungssicherheit bieten, um die Produktion aufrecht zu erhalten.



Thomas Stephanblome, CEO, GETEC Deutschland

einer Südzucker-Tochter. Neben Biomasse werden wir auch flüssige und gasförmige Produktionsreste zur thermischen Verwertung nutzen und versorgen die in Europa einzigartige neue Produktionsanlage von CropEnergies für erneuerbares Ethylacetat mit Wärme und Strom. Das Projekt wird im Contracting umgesetzt, wir investieren hier 50 Mio. EUR.

Oder denken wir bitte auch in die andere Richtung – von der Industrie zur Wohnungswirtschaft. So viel ungenutzte Abwärme aus Industrieproduktion lässt sich in Nah- und Fernwärmenetzen im Bereich der kommunalen Wärmeplanung nutzen. Da ergeben sich mit neuen Partnerschaften zwischen Industrie, Stadtwerken, Kommunen und Energiedienstleister eine Vielzahl an Möglichkeiten.

Wie sieht es aus mit elektrischen Lösungen? Das dürfte für die Industrie doch generell schwierig sein.

T. Stephanblome: Tatsächlich haben wir gerade einen Vertrag mit einem Industriekunden unterzeichnet, wo



wir, dass zunächst die stromkostentechnisch günstigere und viel effizientere Wärmepumpenlösung angereizt wird und dann der vergleichsweise kostenintensivere E-Kessel die Temperaturlücke schließt. Diese einzigartige Kombination der Wärmepumpenkaskade mit einer Nennleistung von 4,3 MW ist dann die größte Luft-Wasser-Wärmepumpenanlage in Deutschland. Das ganze Konzept, also auch in Verbindung mit dem geplanten 1.000 m³ Schichtladespeicher, stellt im Übrigen auch eine Blaupause für ein innovatives All-Electric-Fernwärmenetz dar. Und genau da liegt unsere Stärke. Kein Kunde ist wie der andere. Doch wir bemühen uns, immer die richtige Energielösung zu finden.

Wasserstoff scheint die neue Hoffnung in Europa zu sein für die Ablösung fossiler Brennstoffe, zumindest grüner Wasserstoff. Welche Möglichkeiten sehen Sie hier?

T. Stephanblome: Ich sehe eine Vielzahl an Möglichkeiten. GETEC beschäftigt sich seit Jahren mit dem Thema Wasserstoff und kann bereits erste Anwendungen vorweisen. Wir sind Teil des Hydrogen-Valley-Netzwerks in den Niederlanden und sitzen dort direkt an der Quelle. Weiterhin haben wir ein weitreichendes und globales Partnernetzwerk mit direkten Bezugsmöglichkeiten an grünem Wasserstoff beziehungsweise vorwiegend natürlich an grünem Ammoniak als Trägermolekül geschlossen. Bei diesen Entwicklungen sind wir vorne dabei, aber auch bei den Anwendungen. Durch Zusammenarbeit mit dem Deutschen Forschungszentrum für Luft- und Raumfahrt – DLR – haben wir die Brenntechnik an unseren Anlagen modifizieren können und derzeit eine Beimischungsquote von 18 % Wasserstoff realisiert, bis 2025 werden es 100 % sein. Zur ganzen Wahrheit gehört aber auch die Feststellung, dass grüner Wasserstoff erst mittelfristig, frühestens ab 2026 in größeren Mengen zur Verfügung stehen wird. Die oben genannten Lösungen sind dagegen sofort verfügbar.

Sie erwähnten als zweite Ebene den Industriebetrieb. Was bieten Sie der Chemiebranche dort konkret an?

T. Stephanblome: Kurz und knapp? Alles. In den vergangenen Jahren hat sich GETEC in Europa enorme zusätzliche Kompetenzen in diesem Feld erworben. Hatten wir traditionell bereits vorher etwa im Industriepark Zeit die Energiezentrale weitergedacht und entlang der Wertschöpfungskette weitere Dienstleistungen für die Parkkunden angeboten und entwickelt, so konn-

ZUR PERSON

Thomas Stephanblome ist CEO der GETEC Plattform Deutschland. Der Diplomingenieur promovierte im Bereich Elektrotechnik an der TU Dortmund. Er verfügt über mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Energieindustrie und hatte zuvor verschiedene Stationen in mittelständischen wie Großunternehmen inne, zuletzt als Director of Global On-Site Generation Business bei Eon.

ten der Energiewende vermehrt nachgefragt werden. Nachhaltigkeit und Dekarbonisierung sind enorm wichtige Bestandteile einer guten Unternehmensführung geworden. Auch Investoren honorieren diese Entwicklung, denken Sie nur an Sustainable Finance und die EU-Taxonomie. Der Markt für Contracting ist nach unseren Analysen in Deutschland so groß wie in keinem anderen europäischen Land und keineswegs auch nur annähernd ausgereizt. Eine der wichtigsten Branchen bleibt für uns die Chemie- und Life-Sciences-Industrie. Aber auch in der Papier- und Nahrungsmittelindustrie sowie in der Wohnungswirtschaft und bei Kommunen sehen wir große Potenziale. Neben zunehmenden Digitalisierungsangeboten legen wir dazu den Fokus besonders auf Dekarbonisierungstechnologien in Systemverbänden und bei der Beschaffung grüner Brennstoffe. Wir müssen bei unseren Kunden mit Lösungen überzeugen, denn nur gemeinsam mit unseren Kunden gelingt die Energiewende.

www.getec-energyservices.com

Energie für die Chemieindustrie muss nachhaltiger werden und dennoch Versorgungssicherheit bieten.

Fast alle unsere Industrielösungen sind im Schwerpunkt wärmegeführt und generieren Prozesswärme und Dampf in zumeist höheren Temperaturstufen. Die gibt es eher selten aus dem Netz und daher müssen andere innovative Ansätze her. Dazu schauen wir uns zunächst sehr genau die Produktionsprozesse unserer Kunden an.

Stichwort Kreislaufwirtschaft und Waste-to-Value: Gibt es etwa flüssige, gasförmige oder feste Reststoffe aus der Produktion, die für die Energieerzeugung nutzbar sind? Für unseren Kunden Haltermann Carless in Speyer verwerten wir anfallende Produktionsgase effizient zur Energieerzeugung. Für Clariant nutzen wir den Reststoff Lignin aus der Bioethanolherzeugung aus Weizenstroh, um damit den kompletten Produktionsstandort im rumänischen Podari mit Wärme und Strom zu versorgen. Neuestes Beispiel ist unser Projekt für CropEnergies,

wir im mittleren Temperaturbereich ausschließlich mit elektrischen Lösungen arbeiten. Hierzu nutzen wir eine einzigartige Kombination aus einer großdimensionierten Wärmepumpenkaskade und einem E-Kessel.

Die Wärmepumpenkaskade besteht aus einem zweistufigen System: In der ersten Stufe wird der Umgebungsluft über Luft-Wasser-Wärmepumpen Energie entzogen und in einem Quellspeicher zwischengelagert. In der zweiten Stufe transformieren dann Wasser-Wasser-Wärmepumpen die Energie aus dem Quellspeicher auf das gewünschte Ausgangstemperaturniveau. Der E-Kessel selbst dient zur Spitzenlastabdeckung, soll aber hauptsächlich die Erlöspotenziale am Regelenergiemarkt, dem Intra-Day und Day-Ahead-Handel nutzen und damit dem Kunden einen zusätzlichen Mehrwert bringen. Durch dieses Verfahren erreichen

Unser Standortbetrieb ist Science ohne Fiction.

Machen Sie mit uns Industrie zukunftsfit:
[infraserv.com/standortbetrieb](https://www.infraserv.com/standortbetrieb)

infracorpus
 höchst
 Element Ihres Erfolgs.

Transformationspfade für die Industrie

Dekarbonisierungsstrategie muss bei individuellen Unternehmenszielen und Voraussetzungen ansetzen

Wir alle tragen die Verantwortung für unseren Planeten genauso wie für den Erhalt der wirtschaftlichen Unternehmensbasis und -entwicklungsmöglichkeiten. Eine Voraussetzung dafür ist die Dekarbonisierung. Denn neben dem wachsenden politischen und regulatorischen Druck steigen die kurzfristigen Risiken, die sich aus dem Klimawandel ergeben, wie bspw. die Beeinträchtigung von Lieferketten durch Extremwetterereignisse. Zudem müssen Unternehmen sich auf einen zunehmend volatilen Energiemarkt einstellen. Mit einem klaren Weg zur Erreichung von Netto-Null-Emissionen ergeben sich neue Geschäftsmodelle, Märkte sowie Produktionsprozesse und somit auch eine spannende Perspektive für diese und kommende Generationen.

Wer bis 2045 vollständig klimaneutral wirtschaften will, muss jetzt handeln. Doch wie ist diese Herausforderung zu meistern? Inmitten der hohen Komplexität aus Wirtschaftlichkeit, regulatorischen Vorgaben und technischen Möglichkeiten müssen maßgeschneiderte Lösungen für Unternehmen und ihre industriellen Prozesse gefunden werden. Diese stehen dabei vor einer Vielzahl von Richtungsentscheidungen, die nicht in einzelnen Bereichen allein bewältigt werden können, sondern ein integraler Bestandteil des gesamten unternehmerischen Handelns sein müssen.

Systematik, Transparenz und Partnerschaft

Vor diesem Hintergrund ist es zielführend, für die Erarbeitung und Umsetzung einer Dekarbonisierungsstrategie eine Partnerschaft mit Experten aufzubauen, in deren Rahmen sowohl eine strategische Planung als auch die praktische Umsetzung stattfindet. Die Grundlage wird dabei durch ein systematisches Vorgehen gelegt, das



Johannes Pauly,
Uniper

bei den individuellen Unternehmenszielen und Voraussetzungen ansetzt. Bei Uniper erfolgt dies mit Hilfe der Decarb-Roadmap. Aufbauend auf der Analyse des Energieverbrauchs werden Schritte erarbeitet, diesen zu reduzieren bzw. zu optimieren – bspw. durch Energieeffizienzmaßnahmen, Nachfragersteuerung, Flexibilitätsdienste sowie eine Reihe von Überwachungs- und Diagnoseinstrumenten. So können z.B. durch Energiemarktmodellierung, Unsicherheiten reduziert und Investitionsentscheidungen erleichtert werden, während die Potenzialbewertung von Dekarbonisierungsmaßnahmen, CO₂-Bilanzierung und Scope-Bewertungen zur Bewältigung der steigenden Volatilität und Komplexität der Energiethematik befähigen. Zudem kann die



Decarb-Roadmap auch Schritte zur Umstellung auf kohlenstoffärmere Energiequellen wie Biomasse und Wasserstoff umfassen sowie andere Möglichkeiten wie die Abfallverwertung betrachten, um weitere Einspar-effekte zu erzielen.

Prozessbeispiel: Dekarbonisierung einer Produktionsanlage

Ein Industrieunternehmen hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2030 seine gesamten Emissionen in Deutschland zu halbieren. In diesem Rahmen er-

arbeitete Uniper als Teil eines Projektteams, das für die Konzeption der technischen und wirtschaftlichen Lösungen zuständig war, eine detaillierte Planung für einen Produktionsstandort. Bei diesem sollen – bei gleichzeitig gewährleisteter Versorgungssicherheit – mehr als 80% der CO₂-Emissionen durch die Einführung bzw. den Ausbau der Versorgung durch erneuerbare Energien und durch die Steigerung der Energieeffizienz eingespart werden.

Im ersten Schritt wurde die Anlage analysiert, um den Prozessbedarf und die Energieflüsse zu verstehen. Anschließend erstellte das Team einen digitalen Zwilling der realen Anlage, um mit dessen Hilfe alternative Anlagenkonfigurationen zu simulieren sowie verschiedene Szenarien zu untersuchen. So konnten die besten Optionen zur Erreichung der Dekarbonisierungsziele ermittelt werden. Im zweiten Schritt wurden diese Möglichkeiten im Rahmen einer Machbarkeitsstudie unter die Lupe genommen. Es wurde gefragt: Was ist die optimale Konfiguration, um das Reduktionsziel zu erreichen? Wie können die Kosten möglichst geringgehalten werden? Wie kann trotzdem die geforderte Energieversorgungssicherheit gewährleistet werden? Kurz: Was ist in diesem Fall der beste Kompromiss zwischen ökologischer, wirtschaftlicher und

technischer Machbarkeit? Mithilfe der Antworten konnten eine detaillierte Strategie und ein Umsetzungsplan ausgearbeitet werden.

Der Weg dahin umfasst verschiedene Elemente, von denen manche bereits geplant oder im Betrieb sind, aber andere noch erstellt werden müssen. Ein Bestandteil, der bereits besteht, ist eine Fotovoltaikanlage in der Umgebung, die zeitnah den Produktionsstandort beim Erreichen seiner Dekarbonisierungsziele unterstützen soll. Ein weiteres Puzzlestück ist eine Biogasanlage, die aktuell in der Nähe des Produktionsstandorts errichtet wird und die Reststoffe aus dem Herstellungsprozess nutzen soll. Damit trägt sie künftig nicht nur zur Verringerung der CO₂-Emissionen, sondern auch zum Aufbau einer Kreislaufwirtschaft in der Fabrik bei.

Doch die Anbindung der Fotovoltaik- und der Biogasanlage reichen allein nicht aus, um die angestrebte Kohlenstoffreduktion von gut 80% zu erreichen. Hierfür ist die Errichtung einer weiteren, entscheidenden Anlage nötig. Dieses Schlüsselement ist ein Biomassekraftwerk auf dem Fabrikgelände, betrieben mit regionalen Holzhackschnitzeln. Die Herausforderung bei der Planung dieser Anlage bestand zunächst in logistischen Fragen: Wie viel Lagerfläche ist vor Ort vorhanden? Wie viel Anlieferungsverkehr kann täg-

ZUR PERSON

Johannes Pauly entwickelt derzeit anlagenbasierte Lösungen zur Dekarbonisierung der energieintensiven Industrie in Deutschland, den Niederlanden und Großbritannien. Er hat über zehn Jahre Erfahrung im Bereich Business Development und Transformation gesammelt und verfügt über umfangreiche Kenntnisse in den Bereichen Vertrieb, Geschäftsmodelle und Portfoliomanagement. Vor seinem Eintritt bei Uniper Kraftwerke war Pauly in verschiedenen Positionen im Middle und Front Office bei Uniper und zuvor bei Eon tätig, wo er 2010 als Trainee startete.

lich erfolgen, ohne die Produktion zu stören? Für wie viele Tage muss Brennstoff vorgehalten werden?

Die Antworten auf diese Fragen hatten ihrerseits Auswirkungen auf die Dimensionierung der Anlage und deren Auslegung. Zugleich sollte durch die Konfiguration und die Auswahl der verschiedenen technischen Optionen ein größtmöglicher Wirkungsgrad und eine hohe Flexibilität erzielt werden. Um die Ziele zu erreichen, wurde für den Betrieb ein Wirbelschichtkessel in Kombination mit einer Entnahmekondensationsdampfturbine ausgewählt, da dieser mit unterschiedlichen Brennstoffqualitäten betrieben werden kann und größere Flexibilität bietet. So optimiert trägt die Biomasseanlage entscheidend zur Erreichung der Dekarbonisierungsziele bei und sorgt gleichzeitig durch die Nutzung verschiedener lokaler Brennstoffqualitäten für eine hohe Versorgungssicherheit.

Gemeinsames Vorgehen, Ansätze verbinden

Die Erarbeitung und Umsetzung einer Dekarbonisierungsstrategie, wie im skizzierten Beispiel, ist ein komplexer Prozess, in dem viele Aspekte berücksichtigt werden müssen. Hier ist es sinnvoll, auf Expertenwissen zurückzugreifen, denn selten sind im eigenen Unternehmen genügend Know-how und Ressourcen vorhanden. Ein integriertes und gemeinschaftliches Vorgehen erhöht eine erfolgreiche Bewältigung der Energiewende.

Johannes Pauly, Head of Commercial Asset Solutions Europe, Uniper SE, Düsseldorf

■ johannes.pauly@uniper.energy
■ <https://decarbolutions.uniper.energy>

Biomasse und Elektrifizierung

Die wesentlichen Rahmenbedingungen und die politischen Intentionen sind klar, die Technologien zur Erzeugung von erneuerbarem Strom sind ausgereift, zu wettbewerbsfähigen Preisen verfügbar und zumeist wirtschaftlich. Daher sollten Unternehmen alle zur Verfügung stehenden Flächen für die Entwicklung von Fotovoltaik- und Windkraftanlagen nutzen und bei Wärmebedarfen von unter 150°C Produktionsprozesse weitestgehend elektrifizieren. Im Rahmen der Dekarbonisierungsstrategie muss grundsätzlich geprüft werden, ob Dampf notwendig ist oder ob alternativ Heißwasserprozesse eine Option sind. Auch Elektrokessel können kurzfristig Sinn machen, insbesondere unter Berücksichtigung der erheblichen Schwankungen im untertägigen Strommarkt. Das Thema Biomasse birgt ebenfalls großes Potenzial zur Dekarbonisierung von Hochtemperaturprozessdampf, und die erwartete Biomassestrategie der Bundesregierung wird mehr Klarheit zur zukünftigen Verwendung dieses Rohstoffs geben.



Klarer Kurs in unsicheren Zeiten

Der Chempark liegt im Spannungsfeld zwischen Wirtschaftskrise und Investitionen

Die energieintensive Basischemie steht am Anfang wichtiger Wertschöpfungsketten und liefert Grundstoffe für fast alle anderen Industrien. Genau das in Deutschland zu behalten, hat strategischen Wert. „Deshalb beobachten wir die aktuelle Situation mit großer Sorge“, erklärt Hans Gennen, technischer Geschäftsführer des Chemieparkbetreibers Currenta. Worauf Gennen abhebt: Viele energieintensive Unternehmen wandern aufgrund der hohen Energiepreise aus Deutschland ab oder sind in konkreten Planungen, diesen Weg zu gehen. Mit weitreichenden Konsequenzen: „Mehr als 55.000 Arbeitsplätze allein an unseren Standorten stehen auf dem Spiel. Und damit der Wohlstand einer ganzen Region.“

Längst handelt es sich also nicht mehr um eine schleichende De-industrialisierung. Die Auswirkungen sind da und sie sind unmittelbar zu spüren. Investitionen werden bereits jetzt nicht mehr in Deutschland, sondern vor allem in den USA und China getätigt. Standorte bzw. Betriebe schließen, Arbeitsplätze gehen verloren.

Die Transformation braucht Ingenieursgeist, Innovationskraft und Know-how

Currenta betreibt mit den drei Chempark-Standorten in Nordrhein-Westfalen eines der größten Chemieareale Europas. Die Zukunft dieser Standorte hängt maßgeblich davon ab, wie schnell und umfassend es gelingt, sie zu transformieren.



Hans Gennen,
Currenta

„Wir haben einen klaren Fahrplan entwickelt, um den nachhaltigen Chemiepark der Zukunft zu gestalten. Und wir sind überzeugt: Gerade wir als Betreiber von Verbundstandorten können mit Ingenieursgeist, Innovationskraft und Know-how einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, dass die chemische Industrie in Deutschland klimaneutral wird“, betont Gennen. Vom Kohleausstieg über den Einsatz von Wärmepumpen bis hin zu einem ressourcenschonenderem Wassermanagement: Der flächendeckende Einsatz von nachhaltigen Zukunftstechnologien und die Elektrifizierung industrieller Prozesse, die bisher nur mit fossilen



Brennstoffen gefahren wurden, erfordern nicht nur hohe Investitionen – sondern auch sehr viel bezahlbaren Grünstrom.

Auf der anderen Seite hätte es gesellschaftlich weitreichende Folgen, wenn wichtige Teile der Wert-

schöpfungskette künftig aus anderen Ländern zugekauft werden müssten. „Chemie ist die Basis fast aller Industrieerzeugnisse, sie ist Naturwissenschaft und Schulfach. Und genau deshalb müssen wir die Abwanderung der Chemie als Industriezweig

und den Wegfall vieler Arbeitsplätze verhindern, solange das noch möglich ist“, fordert Gennen. Klar, dass der Standortmanager eine tragfähige Übergangslösung in Form des Brückenstrompreises befürwortet, um die Rahmenbedingungen für die Investitionen, die die Energiewende in der Chemie erfordert, kurzfristig herzustellen.

Strompreispaket greift zu kurz

Das jetzt von der Bundesregierung vorgelegte „Strompreispaket“ stellt leider keine solche tragfähige Übergangslösung dar. So zielt die angekündigte Senkung der Stromsteuer auf eine möglichst breite Wirkung – und bleibt dadurch leider genau dort völlig wirkungslos, wo die Auswirkungen volatiler und instabiler Energiepreise besonders heftig zu

Fortsetzung auf Seite 19 ►

Chemisches Recycling

Ineos sieht Kreislaufwirtschaft als notwendig für die Transformation zu Netto-Null

Die Transformation in Richtung Treibhausgasneutralität bedeutet für die chemische Industrie eine grundlegende Umstellung der Energie- und Rohstoffbasis, der Produktionsprozesse und der Wertstoffkreisläufe. Ein wichtiger Baustein für das global aufgestellte Chemieunternehmen Ineos auf dem Weg zu Netto-Null bis spätestens 2050 – in Deutschland bis 2045 – ist die Stärkung der Kreislaufwirtschaft.

Hierzu arbeitet das britische Chemieunternehmen in Köln mit Hochdruck u.a. an der Optimierung und Weiterentwicklung innovativer Recyclingtechnologien. So ist im Rahmen eines Kooperationsprojekts mit dem britischen Recyclingunternehmen Plastic Energy eine Anlage für chemische Wiederverwertung am Standort Köln in Planung, die künftig 100.000 t/a Rohstoffe aus Kunststoffabfällen herstellen soll – eines von vielen weltweiten Recyclingprojekten der Ineos-Gruppe.

Dem chemischen Recycling kommt ergänzend zum mechanischen Recycling eine besondere Bedeutung zu, weil damit gemischte und verschmutzte Kunststoffabfälle wiederverwertet werden können. Die Verfahren tragen somit zur Lösung des Müllproblems, zur Rohstoffsicherheit und zur Entkopplung von der Nutzung fossiler Rohstoffe bei. Um dieses Potenzial auszuschöpfen, braucht es europaweit verlässliche und pragmatische politische Rahmenbedingungen, die die Anwendung von chemischem Recycling in großindustriellem Maßstab ermöglichen. Jetzt.

Massenbilanzen gesetzlich verankern

Die Abfallwirtschaft hat 2021 laut Umweltbundesamt (UBA) fast 35% aller gesammelten Kunststoffabfälle werkstofflich und 64% energetisch verwertet (UBA, 2023). Lediglich 0,4% wurden rohstofflich oder chemisch verwertet. Das Potenzial des chemischen Recyclings wird gegenwärtig also nicht ausgeschöpft. Um die von der Politik geforderten Recyclingquoten zu erfüllen, ist die chemische Wiederverwertung unentbehrlich.



Recyclingziele

Bislang sind die EU-Recyclingziele für Kunststoffverpackungen u.a. in der Richtlinie (EU) 2018/852 über Verpackungen und Verpackungsabfälle festgeschrieben. Demnach sollen bis 2030 55% der Kunststoffverpackungen wiederverwertet werden. Die EU-Einwegkunststoffrichtlinie (EU) 2019/904 legt fest, dass hauptsächlich aus Polyethylenterephthalat

schen Recyclings dringend erforderlich. Der Wirtschaftsverband der europäischen Kunststoffhersteller, PlasticsEurope, geht davon aus, dass die Verbandsmitglieder bis 2030 rund 7,2 Mrd. EUR in die Förderung des chemischen Recyclings investieren werden. Für diese Investitionen benötigen Unternehmen in erster Linie Planungssicherheit und eine verlässliche Regulatorik. Die chemische Rohstoffrückgewinnung

einem fossilbasierten Endprodukt transparent und standardisiert zu bestimmen. Das Prinzip ähnelt dem des Ökostroms: In Stromnetze wird Energie sowohl aus konventionellen als auch erneuerbaren Quellen eingespeist. Entscheiden sich Kunden für den Bezug von Ökostrom, ist nicht nachzuvollziehen, wie viel Strom tatsächlich aus erneuerbaren Energien gewonnen wurde. Insgesamt jedoch steigt der Anteil an ökologisch erzeugtem Strom im Gesamtmarkt. Gleichermaßen ermöglichen es Massenbilanzen, den Rezyklatanteil in wiederaufbereiteten Kunststoffen im Produktionsnetzwerk der Industrie stetig zu erhöhen.

Das Konzept der Massenbilanz ist in der chemischen Industrie nicht neu. Bei nachwachsenden Rohstoffen wie Biomethan und Bionaphtha ist das Konzept schon voll akzeptiert und Stand der Technik. Die biomassenbilanzierten Produkte sind zertifiziert und haben die gleiche Produktqualität wie die rein fossilen Standardprodukte, sparen aber fossile Ressourcen ein und haben quantifizierbar geringere Treibhausgasemissionen.

Gemeinsam mit PlasticsEurope und dem Verband der Chemischen Industrie (VCI) setzt sich Ineos in Köln für eine pragmatische Lösung und einen verlässlichen Regulierungsrahmen ein. Dieser soll auf europäischer Ebene für alle bestehenden und künftigen Rechtsakte gelten, die Rezyklatanteile adressieren. (op)

www.ineoskoeln.com



(PET) bestehende Getränkeflaschen bis 2025 einen Anteil von mindestens 25% recyceltem Kunststoff enthalten sollen, bis 2030 30%. Das ist ein Horizont von weniger als einem Jahr bzw. weniger als sieben Jahren.

Der Vorschlag der Europäischen Kommission für eine Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle vom November 2022 sieht vor, dass bis 2030 alle Verpackungen recycelt werden. Zudem enthält er folgende Mindestrezyklatanteile für Kunststoffverpackungen: für kontaktempfindliche PET-Verpackungen (z.B. für Lebensmittel) 30% bis 2030 und 50% bis 2040, für Einwegflaschen aus Kunststoff 30% bis 2030 und 65% bis 2040.

Um diese Ziele zu erreichen, ist eine rasche Skalierung des chemi-

schung muss abfallrechtlich und als Beitrag zur Erfüllung der relevanten Recyclingquoten anerkannt werden.

Massenbilanzen erforderlich

Da sich die Kapazitäten für chemisches Recycling in der Aufbauphase befinden, müssen fossile und chemisch wiederverwertete Sekundärrohstoffe noch gemeinsam verarbeitet werden. Daher ist es kompliziert, den Rezyklatanteil im Produktionsprozess genau nachzuvollziehen. Zur Erfassung und Dokumentation der Anteile sind deshalb sog. Massenbilanzen erforderlich. Es handelt sich hierbei um einen buchhalterischen Ansatz, der es ermöglicht, den Rezyklatanteil in

NACHGEFRAGT



„Wir brauchen Planungssicherheit“

CHEManager sprach mit den Geschäftsführern von Ineos in Köln über die Rolle der Wiederaufbereitung von Kunststoffabfällen bei der Transformation der chemischen Industrie zur Klimaneutralität.



Axel Göhr und Patrick Giefers, Geschäftsführer, Ineos Köln

Hoher Ressourcenverbrauch und Klimawandel erfordern ein radikales Umdenken in Wirtschaft und Gesellschaft. Ein zentraler Baustein auf dem Weg zur Klimaneutralität ist die Kreislaufwirtschaft. Wie funktioniert das in der chemischen Industrie?

Patrick Giefers: Die chemische Industrie steht vor großen Herausforderungen, wenn es darum geht, die Transformation in Richtung Klimaneutralität zu meistern. Zugleich ist die chemische Industrie ein wichtiger „Enabler“ auf diesem Weg. Das Schließen von Kreisläufen spielt dabei eine entscheidende Rolle. Erstens gilt es, den Verbrauch fossiler Ressourcen zu minimieren – als Energieträger und als Bestandteil von Produkten. Weiterhin ist es notwendig, die Nutzung von Wertstoffen und Produkten zu maximieren – etwa durch Mehrfachverwendung, durch Aufbereitung oder durch Verlängerung des Lebenszyklus. Drittens gilt es, Wertstoffkreisläufe und Wertschöpfungsketten zu schließen. Genau hierfür ist das chemische Recycling wichtig.

Was kann das chemische Recycling leisten?

Axel Göhr: Chemisches Recycling bietet viele Vorteile: Kunststoffe können in höchster Qualität und mit weniger CO₂-Ausstoß im Vergleich zur Neuproduktion erneut verwertet werden, Stichwort Nachhaltigkeit. Beim chemischen Recycling kann eine breite Palette von Kunststoffen einschließlich komplexer Verbundkunststoffe verarbeitet werden. Dadurch verringert sich die Menge an Kunststoffen, die auf Deponien landen oder verbrannt werden. Das chemische Recycling forciert zudem Innovationen in der Kunststoffverarbeitung und die Entwicklung nachhaltigerer Produktionsverfahren.



Soll chemische Wiederverwertung mechanische Verfahren ersetzen?

A. Göhr: Beide Technologien ergänzen sich: Während mechanisches Recycling für homogene Kunststoffabfälle geeignet ist, bietet chemisches Recycling die Lösung für gemischte und verschmutzte Kunststoffströme. Beim mechanischen Recycling werden – vereinfacht gesagt – Kunststoffabfälle zerkleinert, gewaschen und eingeschmolzen. Das funktioniert am besten bei Kunststoffen mit ähnlicher Zusammensetzung und geringem Verschmutzungsgrad, etwa bei PET-Flaschen. Beim chemischen Recycling hingegen werden Kunststoffe in ihre ursprünglichen chemischen Bestandteile zerlegt. Dazu braucht es innovative Technologien und hochmoderne teure Anlagen. PlasticsEurope prognostiziert, dass die chemische Industrie bis 2030 mehr als 7 Mrd. EUR ins chemische Recycling investieren wird.

Was ist erforderlich, damit chemische Aufbereitung im industriellen Maßstab angewendet werden kann?

P. Giefers: Um diese hohen Investitionssummen zu stemmen, brauchen wir verlässliche rechtliche Rahmenbedingungen. Zuerst muss das chemische Recycling für die werkstoffliche Verwertungsquote in der Regulatorik Anerkennung finden. Dann brauchen wir ein europaweit einheitliches Massenbilanzverfahren, um den Rezyklatanteil in einem fossilbasierten Endprodukt transparent und standardisiert bestimmen zu können. Wird dieses Verfahren nicht zugelassen, sind Investitionen in Neuanlagen unwirtschaftlich. Dies gilt insbesondere für unser Projekt am Standort Köln: Gemeinsam mit Plastic Energy planen wir eine hochmoderne Anlage für chemisches Recycling, um 100.000 t/a recycelte Rohstoffe aus Kunststoffabfällen herzustellen. Wir wollen das Projekt – und wir brauchen dafür Planungssicherheit.

Klarer Kurs in unsicheren Zeiten

Fortsetzung von Seite 18

spüren sind: in der extrem energieintensiven chemischen Industrie. Unter dem Strich führen leider auch die weiteren Maßnahmen – z.B. der Zuschuss zu den Übertragungsnetzentgelten oder die Fortführung der Strompreiskompensation – nur dazu, den Status Quo zu zementieren. Eine echte Entlastung ist damit lediglich für einige wenige Unternehmen und nur in einem vergleichsweise geringen Umfang verbunden.

„Im Kern geht es aber darum, endlich das für die Transformation dringend erforderliche gute und innovationsfreundliche Investitionsklima herzustellen. Deshalb begreife ich den Brückenstrompreis auch nicht als Subvention, sondern als Investition in die Zukunft des Standorts Deutschland“, so Gennen. Allein die mit Standortentscheidungen für Deutschland verbundenen garantierten Steuereinnahmen überstiegen den staatlichen Beitrag in Form eines Brückenstrompreises deutlich. Zudem hängen viele Tausend

Arbeitsplätze im Umfeld der Produktionsstandorte an der Kaufkraft der Mitarbeitenden dieser Standorte. Auch diesen Kleinbetrieben droht ein massiver Abschwung, sollte die energieintensive Industrie dauerhaft aus Deutschland verschwinden.

Schließlich trage ein Brückenstrompreis auch zu Europas Unabhängigkeit bei Grundstoffen für kritische Wertschöpfungsketten bei, bspw. für Gesundheit und Ernährung. Gennen: „Es wäre geopolitisch

höchst fragwürdig, die Grundstoffindustrie abwandern zu lassen – wir beobachten aktuell zum Beispiel bei der Mikrochipindustrie, was das bedeutet – und wie teuer es ist, einen solchen Industriezweig wieder neu anzusiedeln.“

Die Erzeugung von Wärme, Kälte, Dampf und Druckluft kostet viel Energie

Bei der Konzeption des Brückenstrompreises sei es vor allem wichtig,

die Besonderheiten der Chemie-parks zu berücksichtigen. Nur so vermag dieses Instrument in der Fläche der chemischen Industrie überhaupt wirksam zu werden. Denn Chemieparkbetreiber versorgen die produzierenden Unternehmen u.a. mit Wärme, Kälte, Dampf und Druckluft für die chemischen Produktionsprozesse.

„Sollten aber lediglich produzierende Chemieunternehmen Zugang zum Brückenstrompreis bekommen, müssten die Standortbetreiber weiterhin mit überhöhten Energiekosten zum Beispiel den Dampf produzieren“, erläutert Gennen. Dieser Dampf wiederum könne dann nicht zu wettbewerbsfähigen Preisen an die produzierenden Chemieunternehmen weitergegeben werden. Die Gefahr wäre auf diese Weise also nicht gebannt, das Instrument des Brückenstrompreises drohte für die chemische Industrie leer zu laufen. (op)

www.currenta.de

Grüne Energie für klimafreundliche Pharmaproduktion

Ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu Europas nachhaltigem Chemiepark: Mit einer innovativen Energiezentrale sorgt Currenta dafür, dass die Bayer-Tablettenproduktion im Chemepark Leverkusen künftig 93% weniger CO₂-Emissionen verursacht. Mit dem Pilotprojekt Green Energy Supply (GES) steigt der Chemieparkbetreiber in die Erzeugung und Bereitstellung von grüner Wärme und Kälte ein. Bereits ab nächstem Jahr soll im Rahmen des Energieeffizienzprojekts ungenutzte Abwärme im industriellen Maßstab genutzt werden. Aktuell laufen die Bauarbeiten an der neuen Energiezentrale. Für Bayer Pharmaceuticals geht es darum, den CO₂-Abdruck seiner Produktion möglichst schnell zu minimieren. Hans Gennen, technischer Geschäftsführer der Currenta-Gruppe, hebt hervor: „Nur eine grüne, langfristig klimaneutrale Chemieindustrie hat in Europa Zukunft. Deshalb haben wir uns ein klares Ziel gesetzt: Den nachhaltigen Chemiepark der Zukunft proaktiv zu gestalten. Wir haben mit der grünen Energiezentrale ein echtes Leuchtturmprojekt.“

Ökonomisch erfolgreicher Wandel

Strategieberatung CMC² sieht Chemieindustrie als Wegbereiter für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft

Energiekrise, Klimawandel und die Erschöpfung unserer natürlichen Ressourcen haben dazu geführt, dass neben allen kurzfristigen Maßnahmen in Richtung Kreislaufwirtschaft, Energieeinsparung und Substitution fossiler Energieträger eine tiefgreifende strategische Umgestaltung unserer Industriegesellschaft in Gang gekommen ist. Die Chemiebranche unterstützt das Ziel einer nachhaltigen, klimaverträglichen und auf Zirkularität ausgerichteten Produktionswirtschaft, die zudem auch ökonomisch sinnvoll fortentwickelt wird. Die Nutzung und Verarbeitung von Rohstoffen, sowie die damit eng verknüpfte Energiewirtschaft nehmen dabei eine Schlüsselrolle im Transformationsprozess ein. Chemieunternehmen arbeiten mit Hochdruck an innovativen Produkten, Services und Geschäftsmodellen, die die Chancen der ökologischen Wende berücksichtigen und gleichzeitig ökonomisch machbar sind.

Für die Gewinnung, Umwandlung und Nutzung von Ressourcen, Rohstoffen und Energien muss im Rahmen einer erfolgreichen ökologischen Transformation ein Nachhaltigkeitszielbild entwickelt werden, das die folgenden Bausteine berücksichtigt:

■ **Minimierung von Verschwendung** – lasse in den Prozessen bereits weniger anfallen: Einführung von Lean Management und optimalen Prozessen (kein Ausschuss, alles digital, minimaler Einsatz von Energien und Rohstoffen)

■ **Erhöhte Wiederverwertung** – wenn Reste anfallen, führe sie in den Prozess zurück: Maximierung des Wertstoffrecyclings und der mechanischen und chemischen Wiederverwertung

■ **Erneuerung Produkte** – entwickle Produkte, die im natürlichen Umfeld aufgehen, ohne Verschwendung und mit maximierter Wiederverwertung: Produktentwicklung auf Basis eines Zero-Waste Lebenszyklus

■ **Defossilisierung** – Elektrifiziere industrielle Prozesse und minimiere fossile Energieträger: Umstellung auf erneuerbare Alternativen in einem zeitlich sinnvollen Wechsel mit anderen Energiearten

■ **Transparente Wertschöpfungssysteme** – schaffe Möglichkeiten, messbare Nachhaltigkeitsziele zu erreichen und deren Erreichung zu steuern: Erhöhung der Steuerbarkeit chemischer Ökosysteme (inkl. Lieferketten und Infrastrukturen)

Übergreifend liegt der Transformationsfokus somit auf einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft und der energetischen Optimierung entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Minimierung von Verschwendung

Unternehmen der chemischen Industrie haben mit zahlreichen Projekten begonnen, die Minimierung der Verschwendung in allen Prozessen zu realisieren. Dazu zählt häufig eine durchgehende Digitalisierung der technischen und kaufmännischen Prozesse. Ebenso die Einführung von Lean Management und Ansätzen wie 5S zur Reduktion unnötiger Ressourcen. Die Reduktion des Energie- und Medienverbrauchs wird bereits bei der Herstellung der Produkte durch Nutzung moderner energieeffizienter Produktionsanlagen adressiert. Die Nutzung von grünen Medien und Energien für den Produktionspro-



Clara Hiemer,
CMC Consulting



Thomas Wagner,
CMC Consulting



Carsten Suntrup,
CMC Consulting

zess, z.B. durch Nutzung von grünem Wasserstoff als Brennstoffersatz für Erdgas in energieintensiven Produktionsprozessen wird intensiv meist mit Partnernetzwerken vorangetrieben. Darüber hinaus gibt es zahlreiche ökonomisch interessante Projekte, bei denen bisherige Abfall- und Nebenprodukte als Reaktionspartner verwertet werden (z.B. die stoffliche Nutzung des „Abfallprodukts“ CO₂ in diversen Carbon Capture and Utilization (CCU) Prozessen).

Erhöhte Wiederverwertung

Es ist davon auszugehen, dass der Begriff „Abfallentsorgung“ zukünftig seine bisherige Bedeutung verlieren wird. Stattdessen wird der Begriff „Wertstoffwiederverwertung“ an seine Stelle treten. Die bisherige thermische Nutzung durch Verbrennung widerspricht den Klimazielen der UN und daher wird die stoffliche Nutzung von Wertstoffen mit diversen Recyclingverfahren konsequent ausgebaut. Und dies nicht nur im Bereich der mechanischen Recyclingprozesse (bspw. bei Verpackungsmaterialien), sondern auch mit innovativen chemischen Recyclingprozessen für Metalle und Kunststoffe. Der chemischen Wiederaufbereitung kommt dabei eine besondere energetische Bedeutung zu. Beim chemischen Recycling werden „Abfälle“ zu nutzbaren Rohstoffen umgewandelt, die der chemischen Industrie wieder als Einsatzstoffe zur Verfügung gestellt werden können. Viele erfolgreiche Pilotprojekte mit den spezifischen Varianten der chemischen Wiederaufbereitung (z.B. Pyrolyse, Gasifizierung, Solvolyse) zeigen, dass die Chemieindustrie hier nicht das Problem darstellt, son-



dern der wesentliche kompetente Problemlöser für eine nachhaltige, klimaneutrale zirkuläre Wirtschaft ist.

Erneuerung Produkte

Bereits zu Beginn der Produktentwicklungsphase muss das Konzept des nachhaltigen Designs im Mittelpunkt stehen, welches die Entstehung von Abfällen vermeidet und vollständige Wiederverwertbarkeit ermöglicht. Auch hier spielt die Chemieindustrie eine Schlüsselrolle (u.a. bei der designseitigen Sicherstellung von vollständiger Sortier- und Trennbarkeit von Komponenten in Endanwendungen (wie TVs, Kühlschränken oder Möbelstücken), der Auslegung von Bauteilen mit Monomaterial anstatt Multiwerkstoffverbunden oder der gezielten Entwicklung von sortenrein aufschmelzbaren Kunststoff-

fen wie bspw. Polycarbonat in CDs und DVDs. Hier wird oft der Endkunde über das ökonomisch Machbare in der Preisakzeptanz entscheiden.

Defossilisierung

Die Gewinnung, Herstellung, Verarbeitung und Wiederverwertung von Ressourcen und Rohstoffen muss unter einem völlig neuen Blickwinkel betrachtet werden. Die Abkehr von der Nutzung fossiler Energieträger in industriellen Prozessen erfordert Technologiesprünge, die die Wertschöpfungsketten sowie historisch gewachsene Strukturen grundlegend verändern werden. Die chemische Industrie benötigt mit diesen neuen Rahmenbedingungen eine prinzipielle Offenheit für neue Produktionsprozesse, neue Technologien und eine Innovationskultur, welche auf Nachhaltigkeit, Zentrierung auf

den Menschen und Resilienz in den Fertigungs- und Lieferketten setzt.

Es steht außer Frage, dass die regenerativen Primärenergieerzeugung (mit Solar, Wind etc.) die Grundlage bildet und die Chemiebranche zahlreiche Innovationen zur Umwandlung und Speicherung der Energie in Form chemischer Medien (wie Wasserstoff, Ammoniak und Methanol) beisteuert. Auch im Bereich

richtet werden müssen. Die Wichtigkeit der Betrachtung des gesamten chemischen Ökosystems über die Unternehmensgrenzen hinaus ist ohne Zweifel. Allerdings muss diese Transparenz von Daten, Beteiligten, Abläufen zunächst geschaffen werden. Am besten direkt digital verfügbar, bewertbar und als Basis für die Steuerung und Einhaltung der Zielvorgaben nutzbar. Nachhaltig-

Abfälle werden zu nutzbaren Rohstoffen umgewandelt.

der Prozessführung und Anlagentechnik gibt es zahlreiche Beispiele, die das Konzept der direkten Elektrifizierung als Substitution von klassischen Verbrennungsvorgängen verfolgen (z.B. elektrisch beheizte Steamcracker, die 90% weniger CO₂-Emissionen verursachen, oder neue Wärmepumpensysteme, die mit erneuerbarem Strom betrieben werden und Dampf aus bislang ungenutzter Restwärme erzeugen).

Transparente Wertschöpfungssysteme

Vor allem durch Impulse aus der Politik hat sich die ökologische Verantwortung von Unternehmen im Laufe der letzten Jahre weit über die eigenen Prozesse hinaus erweitert. So wurde bspw. im Jahr 2021 das Sorgfaltspflichtengesetz für Lieferketten verabschiedet, welches Unternehmen dazu verpflichtet umweltbezogene Risiken in ihren Lieferketten zu bewerten. Vor diesem Hintergrund hat sich die ökologische Transformation auch weit bis in die Lieferkette ausgedehnt. Seit 2022 formalisiert die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) den Umfang und die Art der Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen noch deutlicher, da z.B. auch die sog. Scope 1 bis Scope 3 CO₂-Emissionen entlang der Wertschöpfungskette be-

keit ergibt sich nicht ohne messbare Kontrolle der erzeugten Emissionen entlang der logistischen und produzierenden Lieferkette.

Nachhaltigkeitsstrategie als Grundstein für ökonomischen Erfolg

Zur Erfüllung der ambitionierten strategischen Nachhaltigkeitsziele hat die Chemieindustrie bereits vielversprechende technologische Fortschritte erzielt, die alle Industriezweige in ihrer langfristigen Unternehmensstrategie beachten und aktiv nutzbar machen sollten. Zunächst sind hierbei unternehmerischer Mut und Investitionen in Forschungs- und Innovationsprojekte erforderlich. In der Zukunft bieten sich dann durchaus strategische Wettbewerbsvorteile, wenn die vorschreitende Nachhaltigkeitstransformation in den Führungsetagen nicht als Risiko, sondern als ökonomische Chance betrachtet wird.

Clara Hiemer, Senior Consultant,
Thomas Wagner,
Senior Consultant, und
Carsten Suntrup, Senior Expert,
CMC² GmbH Consulting for Managers in Chemical Industries, Köln

■ carsten.suntrup@cmc-quadrat.de
■ www.cmc-quadrat.de

Machbarkeitsstudie für die Produktion von grünem Wasserstoff

Asahi Kasei und Petronas kooperieren in Malaysia

Asahi Kasei, Gentari Hydrogen, eine 100%ige Tochtergesellschaft der Clean-Energy-Sparte von Petronas, und der japanische Engineeringkonzern JGC haben eine Machbarkeitsstudie für die Produktion von bis zu 8.000 t/a grünem Wasserstoff mit Hilfe eines alkalischen Wasserelektrolyseursystems der 60-MW-Klasse in Malaysia vereinbart. Die Partner unterzeichneten auch eine Absichtserklärung für eine FEED-Studie (Front-End-Engineering-Design) für das besagte Projekt, die im Januar 2024 beginnen soll. Das Projekt wird durch den Green Innovation Fund

for Large-scale Alkaline Water Electrolysis System Development and Green Chemical Plant Project der japanischen New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) unterstützt. Die Inbetriebnahme der Anlage ist für das Jahr 2027 geplant. (mr) ■

Engineeringauftrag für erste große Biopolymeranlage in der MENA-Region

Thyssenkrupp Uhde plant PLA-Anlage für Gulf Biopolymers Industries

Thyssenkrupp Uhde hat von Gulf Biopolymers Industries (GBI) einen Auftrag für ein Basic Engineering Package (BEP) sowie ein Front-End Engineering Design (FEED) für die Errichtung einer Biopolymeranlage auf der Arabischen Halbinsel erhalten. Die Anlage in der größten der

Khalifa Economic Zones Abu Dhabi (KEZAD) soll Polymilchsäure (Polylactic Acid, PLA) in industriellem Maßstab herstellen, wobei Milchsäure aus Mais als primärer erneuerbarer Biomassequelle verwendet wird. Das BEP für die PLA-Produktion wird der Polymerspezialist Uhde

Inventa-Fischer auf Grundlage seiner eigenen Technologie erstellen. Das Schwesterunternehmen Thyssenkrupp Uhde India wird das FEED durchführen, welches den gesamten Produktionskomplex inkl. der zugehörigen Nebenanlagen und Versorgungseinrichtungen umfasst. (mr) ■

Chancen und Hürden

◀ Fortsetzung von Seite 1

Zumindest für eine Übergangszeit von vielleicht zehn Jahren werden wir höhere Energiekosten akzeptieren und Methoden finden müssen, wie wir unsere Industrie und Märkte vor Wettbewerbern schützen, die ihre Energieversorgung noch weitgehend auf Basis fossiler Träger realisieren. Leider gibt es für die Ersten im Rennen um die Dekarbonisierung keinen „First-Mover-Advantage“. Wer zuerst dekarbonisiert, wird früher als andere mit höheren Kosten konfrontiert. Ein Gleichschritt in der Dekarbonisierung der großen Weltregionen etwa in Form eines „Klimaclubs“ wäre sehr wünschenswert, ist politisch zurzeit aber offensichtlich nicht umsetzbar beziehungsweise gewollt. Es bleibt also lediglich die Hoffnung, dass wir vor allen anderen auch die Technologien für Elektrifizierung, Automatisierung und Digitalisierung entwickeln und diese zu den neuen Exportschlägern werden. Hier sehe ich Deutschland und Europa gut aufgestellt, wenn auch zwischen den Konzepten und Ankündigungen und der Umsetzung noch eine riesige Lücke klafft.

Im Frühjahr 2022 hat der Lenkungskreis der Plattform Industrie 4.0 mit der Initiative „Manufacturing-X“ ein weiteres Kapitel der industriellen Digitalisierung aufgeschlagen. Worum geht es dabei eigentlich genau – oder wurde nur ein neues Schlagwort geschaffen?

G. Kegel: Manufacturing-X soll ein data space, also ein industrieller Datenraum werden, in dem auch mittelständische Unternehmen ihre Daten effizient und sicher austauschen können. Der Austausch dieser in standardisierten, offenen Datenmodellen strukturierten Daten ist die Grundlage moderner, digitaler, datengetriebener Geschäftsmodelle. Heute schauen wir mit Stolz auf die realisierten, digitalen Leuchtturmprojekte und stellen frustriert fest, dass die Skalierung dieser Leuchttürme an den enorm hohen Kosten der Integration proprietärer Daten scheitert. Diese Kosten können durch die in Manufacturing-X zu Grunde gelegten offenen, standardisierten Datenmodelle signifikant reduziert werden. Die Partner digitaler Geschäftsmodelle brauchen so nur einmal ihre proprietären Daten in ein standardisiertes Daten-



Gunther Kegel, Präsident des ZVEI und Vorstandsvorsitzender der Pepperl+Fuchs Gruppe

modell zu übertragen und können dann ohne weiteren Aufwand unterschiedliche digitale Geschäftsmodelle mit unterschiedlichen Partnern aufsetzen. Dabei wollen wir von Catena-X lernen und gleichzeitig die „Policies, Rules and Guidelines“ von Gaia-X verwenden, um dem Manufacturing-X-Datenraum von Anfang an die größtmögliche Vertrauenswürdigkeit zuzuordnen. Diese digitalen Geschäftsmodelle werden wir auch brauchen, wenn wir die Energieeffizienz weiter erhöhen wollen.

Betrachtet man den Fortschritt der digitalen Transformation in der Industrie, kann man feststellen, dass sie hierzulande in vielen Industrie-sektoren in vollem Gange ist – außer in der Prozessindustrie. Ist die Prozessindustrie das Sorgenkind der Digitalisierung und welche Lösungsansätze bieten Ihr Unternehmen und die Firmen des ZVEI der Prozessindustrie?

G. Kegel: Die Prozessindustrie unterscheidet sich gravierend von der

Fertigungsindustrie: Der eigentliche Wertstrom ist nahezu vollständig automatisiert, die abzuschließenden Risiken sind immens und die Anlagenlaufzeit ist deutlich länger. Diese Faktoren führen zu einer anderen Bewertung des Nutzens und der notwendigen Investitionen in die Digitalisierung des Shopfloors in der Prozessindustrie. Auch für Digitalisierung gilt: Sie ist kein technologischer Selbstzweck, sondern muss einen Nutzen stiften, der die notwendigen Investitionen möglichst schnell und möglichst deutlich übersteigt. Dabei darf die Digitalisierung die funktionale Sicherheit der Anlage, den Explosionsschutz und die Umweltsicherheit unter keinen Umständen kompromittieren und gleichzeitig muss die gewohnt hohe Anlagenverfügbarkeit weiter gewährleistet bleiben.

Was kann KI, die künstliche Intelligenz, für die Prozessindustrie bewirken bei den „4D“ Digitalisierung, Dekarbonisierung, Demografie und De-Globalisierung? Kann

Auch unserer Politik stehen zu viele bürokratische und rechtsstaatliche Hürden im Weg, um schnell voran zu kommen.

man sich der KI beim industriellen Digitalisierungsprozess heute überhaupt noch entziehen?

G. Kegel: Die Frage ist, warum sollte man sich der KI entziehen wollen? KI ist für unsere Ingenieure und Produkt- und Verfahrensentwickler ein gigantischer neuer Werkzeugkoffer, der leicht anzuwenden und mit überschaubaren Investitions-

KI ist für unsere Ingenieure und Produkt- und Verfahrensentwickler ein gigantischer neuer Werkzeugkoffer.

kosten zu haben ist. Da wir im B2B-Bereich arbeiten, sind die europäischen Ängste vor Missbrauch und Unkontrollierbarkeit von KI auch nicht wirklich relevant. KI wird uns helfen, den Betrieb und die Wartung und Instandhaltung von Prozessanlagen deutlich effizienter und damit weniger personalintensiv zu

betreiben. Die Anlagenverfügbarkeit kann durch Algorithmen der KI noch einmal erhöht werden. Im Bereich komplexer Prozesse – zum Beispiel der Bioprozess in der Pharmaherstellung – kann KI helfen, die Prozesse zu modellieren und Regelstrategien zu entwickeln. Wenn wir die ersten sind, die KI in industriellen Prozessen erfolgreich nutzen, kann das auch wieder zu einem Innovationsvorsprung auf dem „Shopfloor“ führen.

Das Zukunftsbild der All Electric Society, die ja der ZVEI propagiert, beschreibt eine Welt, in der Energie aus erneuerbaren Ressourcen in ausreichendem Maße und bezahlbar zur Verfügung steht. Ist das nicht eher ein Mythos denn machbare Realität?

G. Kegel: Nein, vor allem dann, wenn man das Zielbild der „All-Electric-Society“ technologieoffen denkt und auch grünen Wasserstoff und zum Beispiel E-fuels in dieses Zielbild mit einflachtet. Perspektivisch werden wir elf Milliarden Menschen auf der Welt nicht durch den Verbrauch nicht-erneuerbarer Rohstoffe zu Bildung, Gesundheit und Wohlstand führen. Das wird nur gelingen, wenn wir die weltweiten Wirtschaftssysteme konsequent in Kreislaufwirtschaften verwandeln. Ein erster wichtiger Schritt ist der Aufbau einer vollständig dekarbonisierten Energieversorgung, die wiederum die vorhandenen Ressourcen mit maximaler Effizienz nutzen. Wir haben den Ausbau der Erneuerbaren und des Stromverteilnetzes bereits deutlich beschleunigt, wenn auch die Ausbaugeschwindigkeit noch immer nicht ausreichend ist. Während wir die überbordende Büro-

kratie überall zurecht kritisieren, hat sich im Bereich der Erneuerbaren ein deutlicher Abbau an Bürokratie vollzogen.

Bei Ihrer Wiederwahl als Präsident des ZVEI haben Sie gesagt, den Dialog mit Politik und Gesellschaft weiter zu intensivieren. Wie

ZUR PERSON

Gunther Kegel begann seine berufliche Laufbahn nach dem Studium der Elektrotechnik und Promotion an der TU Darmstadt bei Pepperl+Fuchs in Mannheim, Hersteller von Elektronik für die Fabrik- und Prozessautomation, und ist heute Vorstandsvorsitzender der Pepperl+Fuchs Gruppe. Er ist Präsidiumsmitglied des VDE und Mitglied in verschiedenen Aufsichtsratsgremien und Beiräten, Vorsitzender des Ausstellerbeirates der Hannover Messe sowie Mitherausgeber der Zeitschrift ATP. Seit Oktober 2020 ist er Präsident des ZVEI.

wollen und können Sie in einer immer komplexeren und intensiv vernetzten Welt populistischen Strömungen entgegenzutreten, die mit scheinbar einfachen Lösungsvorschlägen den Sorgen vieler Menschen begegnen?

G. Kegel: Es sind immer schwer zu vermittelnde, komplizierte und komplexe Herausforderungen. Deren Zielstellung lässt sich aber auch ohne Populismus häufig einfach umreißen. Die Herausforderung ist die Umsetzung: Hier ist es unseriös, wenn man die Umsetzungshemmnisse schlicht ignoriert. Ein Beispiel: Mit Amtsantritt der Ampel war schnell erkennbar, dass Deutschland im Ausbau der Erneuerbaren deutlich zu langsam ist. Der Ausbau von Off-Shore-Windanlagen war 2020/2021 nahezu vollständig zum Stillstand gekommen. Die Lösung war schnell skizziert: Vereinfachung der Antragstellung und Genehmigungsverfahren und der Aufbau von zum Beispiel fünf bis sechs Windkraftanlagen pro Tag in Deutschland. Nach zwei Jahren haben wir – trotz erkennbarer Verbesserung – diese Ausbaugeschwindigkeit noch immer nicht erreicht. Auch unserer Politik stehen zu viele bürokratische und rechtsstaatliche Hürden im Weg, um schnell voran zu kommen. Die Arbeit des ZVEI konzentriert sich neben der Beratung in strategischen, inhaltlichen Fragen der Elektro- und Digitaltechnik deshalb vor allem auf die Unterstützung der Politik, die Umsetzungsgeschwindigkeit zu erhöhen und die Bürokratie entschlossen zurückzubauen.

■ www.zvei.org
■ www.pepperl-fuchs.com

Digitalisierung von Medikamentenrezepturen und Rezeptmanagement

Mehr Produktivität für Life-Sciences-Firmen

Life-Sciences-Unternehmen wenden derzeit viel Zeit und Geld auf, um Daten – Rezepturen, Prozessabläufe, Betriebsparameter, Anlageneigenschaften, Qualitätsanforderungen und vieles mehr – zwischen verschiedenen Anwendungen und Datenbanken zu verschieben, z.B. Unternehmensressourcenplanung, Prozess- und Wissensmanagement, Wartungsmanagement, Qualitätsmanagement und Automatisierungssysteme.

Die Digitalisierung des Technologietransfers von Rezepten kann den Zeit- und Arbeitsaufwand sowie das Risiko für Verwaltung, Austausch und Übersetzung von Informationen verringern und dazu beitragen, dass Patienten neue Arzneimitteltherapien schneller erhalten können. Emerson hat deshalb ein Gremium für Life Sciences zur Förderung der Initiative One-Click Technology Transfer gegründet, das von Fujifilm Diosynth Biotechnologies, Merck und Pfizer unterstützt wird, um Standards für eine ganzheitliche digitalisierte Rezepturplattform zu entwickeln.

Emersons One-Click Technology Transfer soll bei der Digitalisierung

von Medikamentenrezepturen und Rezeptmanagement helfen, von der Entdeckung und Entwicklung bis hin zur Produktion. Die Technologie liefert wertvolle Übersetzungen zwischen Anforderungen an Medikamentenrezepturen und Herstellungsprozesse, während sie gleichzeitig Best Practices etabliert und einen Rahmen für die Vereinigung von singulären Systemen in eine ganzheitliche Plattform schafft.

„Durch die Pandemie haben wir gelernt, dass neue Behandlungsmethoden mit gezielten Investitionen und Koordination sicher und superschnell auf den Markt gebracht werden können“, sagt Nathan Pettus, Präsident des Geschäftsbereichs Prozesssysteme und -lösungen von Emerson. „Mit der Zusammenführung wichtiger Branchenführer und der Einrichtung eines neuen Forschungszentrums für die Weiterentwicklung von Technologien und Standards tragen wir dazu bei, die Entwicklungsprozesse zu beschleunigen und Patienten schneller und sicher mit lebensrettenden und lebensverbessernden Behandlungen zu unterstützen.“ (vo)

WILEY

Folgen auch Sie uns auf LinkedIn.
Besuchen Sie das CHEManager-Portal
und registrieren sich auch für unseren
wöchentlichen Newsletter.

Danke an über 20.000 Follower
auf dem CHEManager-LinkedIn-Kanal!

www.chemanager.com

CHEManager

© Julien Eichinger / kohlbecker.com

Im Einsatz für negative Emissionen

Präzise Messungen ebnet Direct-Air-Capture-Technologien den Weg

Um das 1,5-Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens zu erreichen, muss Kohlendioxid auch direkt großtechnisch aus der Atmosphäre entfernt werden. Etliche Unternehmen weltweit arbeiten an solchen chemisch basierten Direct-Air-Capture-Technologien. Die richtige Messtechnik sorgt für Effizienz und Sicherheit der Prozesse – und unterstützt dabei, die Verfahren zur Erreichung ihrer Wirtschaftlichkeit möglichst zügig weiterzuentwickeln.

Soll weltweit Klimaneutralität bis 2050 erlangt und der globale Temperaturanstieg durch den Treibhauseffekt seit Beginn der Industrialisierung auf 1,5°C begrenzt werden, sind grundlegende Maßnahmen in allen Sektoren notwendig. Das Hauptaugenmerk der von fossilem Kohlenstoff abhängigen Industrien liegt dabei auf der Dekarbonisierung durch die Vermeidung oder das Reduzieren von

in der Getränkeindustrie genutzt (CCU – Carbon Capture and Utilization). 2022 waren laut der Internationalen Energieagentur (IEA) weltweit 18 kleinere DAC-Anlagen in Betrieb. Gerade befindet sich der DAC-Markt jedoch an der Schwelle zum großtechnischen Bereich: 2024 soll die erste Anlage mit einer Abscheidungskapazität von einer bis zu 1 Mio. t CO₂ jährlich in den USA starten.



Die Bedeutung des Drucks: Verfügbarkeit erhöhen

Beim S-DAC wird das Kohlendioxid an festen Aminen auf Filtern im Inneren der Kollektoren gebunden. Sind diese nach rund zwei bis drei Stunden gesättigt, werden die Kollektoren von der Umgebungsluft getrennt und der Regenerationszyklus beginnt. Der Differenzdruck steigt durch die zunehmende Sättigung der Filter, daher ist eine Überwachung dieses Prozesswertes von großer Bedeutung. Zu diesem Zweck kann eine Differenzdruckmesszelle wie der Endress+Hauser Deltabar verwendet werden. Diese Sensoren werden in vielen Anlagen weltweit eingesetzt. In anderen Anwendungen wird der Druck mit einer Druckmesszelle sowohl am Eingang als auch am Ausgang aller Kollektoren gemessen. Wenn der Differenzdruck einen bestimmten Wert überschreitet, startet die Desorptionsphase.

Die Bedeutung der Temperatur: Effizienz bestimmen

Viele Prozesse rund um DAC beinhalten Heizen und Kühlen. Hierfür ist die genaue Messung der Temperatur zur Überprüfung der Menge der weitergeleiteten Energie wichtig, um die Effizienz zu überwachen und Energiebilanzen zu erstellen. Bei S-DAC wird eine heiße Flüssigkeit auf Wasserbasis durch die Filter geleitet, um diese auf ca. 100°C zu erhitzen.

im Kollektor z.B. mit Kaliumhydroxid aus der Luft ausgewaschen. Die so entstandene Kaliumcarbonat-Lösung wird in einen Reaktor geleitet, in dem Pellets aus Calciumhydroxid mit ihr reagieren und festes, feuchtes Calciumcarbonat bilden. Im Zyklonvorwärmer entsteht durch Trocknung der Pellets Kalkstein, also trockenes Calciumcarbonat. Dieser wird in einen Kalzinierer überführt, dort auf rund 900°C erhitzt, wodurch Branntkalk entsteht und das eingefangene CO₂ wieder freigesetzt wird. Danach wird der Branntkalk (CaO) mit Wasser zur Reaktion gebracht, wobei wiederum Calciumhydroxid entsteht, das zurück zum Pellets-Reaktor für den neuen Zyklus gelangt. Für die vibrierenden Umgebungen der Kalzinier-Anlagen werden typischerweise Thermometer mit iTherm StrongSens-Technologie eingesetzt, selbst Stoß- und Schwingungsfestigkeit von >60 g können diesen nichts anhaben.

Die Bedeutung der Wasserqualität: Abschaltungen vermeiden

Das bei DAC-Prozessen genutzte Kühl- und Heizungswasser muss überwacht werden, um Probleme mit Korrosion und so kostspielige Abschaltungen der Anlagen zu vermeiden. Zu diesem Zweck werden Parameter wie pH-Wert, Leitfähigkeit und gelöster Sauerstoff überwacht. Bei flüssigkeitsbasierten Ansätzen ist die Überwachung des

eine Verfälschung der Messwerte durch Feuchtigkeit und Korrosion, sorgt für eine erhöhte Verfügbarkeit der Messstellen und damit störungsfreie Prozesse. Die zusätzlichen im Sensor gespeicherten Daten ebnet den Weg für vorausschauende Wartung und IIoT-Services.

Die Bedeutung des Füllstandes: Vorräte verwalten

Der Füllstand spielt bei der Verwaltung des erzeugten CO₂ eine Rolle, das in der Regel in flüssiger Form gelagert wird. Hinzu kommt die

Viele Investoren und Nationen sehen Direct Air Capture als Zukunftsfeld im Kampf gegen den Klimawandel.

Bestandsüberwachung der in den L-DAC-Verfahren verwendeten Lösungen. Vibronik-Grenzschalter bieten eine zuverlässige Überfüllsicherung, für kontinuierliche Füllstände werden sowohl Differenzdrucksensoren als auch Radarmesstechnik verwendet.

Die Bedeutung des Durchflusses: Erfassung der CO₂-Menge

Die aus der Atmosphäre gewonnene CO₂-Menge ist der wichtigste Leistungsindikator von DAC-Anlagen. Für deren Erfassung gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten: Liegt das CO₂ vor der Abtrennung von Wasser als feuchtes Gas vor, werden Wirbelstrommessgeräte eingesetzt. Der Prowirl F 200 etwa verfügt über eine Druck- und Temperaturkompensation, um Massendurchfluss und Normvolumendurchfluss (z.B. in Nm³) zu erfassen. Liegt das CO₂ als trockenes Gas vor, werden häufig thermische Massedurchflussmessgeräte verwendet. Diese liefern direkt Massen- und Normvolumendurchflüsse. Für die Messung von flüssigem oder überkritischem CO₂

ist Coriolis die beste Technologie, welche den Massendurchfluss bzw. die Dichte mit hervorragender Genauigkeit misst. Die Dichte ist ein besonders nützlicher Parameter, da sie es ermöglicht, die Qualität des erzeugten CO₂ zu bestimmen. Die Verschleppung von unerwünschten Komponenten wie Wasser kann so leicht erkannt werden.

Fazit

Viele Investoren und Nationen sehen Direct Air Capture als Zukunftsfeld im Kampf gegen den Klimawandel. Seit 2020 haben Regierungen fast 4 Mrd. USD an Fördermitteln für DAC bereitgestellt; eines der führenden DAC-Start-ups hat jüngst eine halbe Milliarde Euro in einer Finanzierungsrunde eingesammelt. Bis zur Wirtschaftlichkeit der Technologie gibt es allerdings noch viele Herausforderungen zu lösen: Noch liegt der Preis pro abgeschiedener Tonne CO₂ laut Aussagen der führenden DAC-Unternehmen je nach Verfahren bei 125 bis 800 USD. Das rührt daher, dass die Konzentration

von Kohlendioxid in der Atmosphäre mit 0,04 Volumenprozent weitaus niedriger ist als in Punktquellen wie im Strom von Rauchgasen. Dadurch ist das Abscheiden entsprechend aufwändiger und energieintensiver. Schätzungen zufolge benötigen DAC-Technologien 1.400 bis 2.500 kWh an erneuerbarer Energie, um 1 t CO₂ aus der Atmosphäre zu gewinnen. Bis 2050 wollen die Unternehmen den Tonnen-Preis auf 41 bis 82 USD senken. Geschehen soll das durch den großskaligen Aufbau der Verfahren, durch Energieoptimierungen und weitere Prozessverbesserungen. Auch hier bilden hochpräzise Messungen die Basis: Sie helfen, die Prozesse besser zu verstehen und so die Wirkungsgrade der Anlagen zu erhöhen.

Christine Böhringer,
freie Journalistin

Oliver Seifert, Head of Product
Management Thermal Mass
and Vortex Flowmeters,
Endress+Hauser, Reinach

www.de.endress.com

Laut Weltklimarat lässt sich die Erderwärmung nur begrenzen, wenn der Atmosphäre dauerhaft CO₂ entzogen wird.

Emissionen mittels des Einsatzes von erneuerbaren Energien, grünem Wasserstoff, Effizienzsteigerungen und der Stärkung der Kreislaufwirtschaft. Allerdings wird das nicht genügen: Laut Weltklimarat lässt sich die Erderwärmung nur entsprechend begrenzen, wenn es zu negativen Emissionen kommt, also der Atmosphäre dauerhaft CO₂ entzogen wird. Ohne das Abscheiden und anschließende Speichern oder Nutzen des Gases sind die Klimaziele nicht erreichbar.

Direct Air Capture

Kohlendioxid ist auf diversen Wegen aus der Atmosphäre entfernbar. Zu den naturbasierten Lösungen gehören Aufforstung, Kohlenstoffbindung durch spezielle Landbewirtschaftung im Boden oder die Pyrolyse von Biomasse zu Biokohle, die dann als Bodenverbesserer wiederum in die Erde eingebracht wird. Da hierfür der Landverbrauch groß ist, entwickeln etliche Unternehmen aktuell neue technische Lösungen zur Abtrennung von CO₂ direkt aus der Umgebungsluft – sog. Direct-Air-Capture-Verfahren (DAC). Das auf diese Weise gewonnene hochreine CO₂ wird dann in geologischen Formationen eingelagert (Carbon Direct Removal) oder direkt als klimaneutraler Rohstoff zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe (SAF), von Chemikalien oder als Kohlenstoff

In der Regel bestehen die bislang eingesetzten Verfahren zur direkten Luft-Abscheidung von CO₂ aus zwei Hauptschritten:

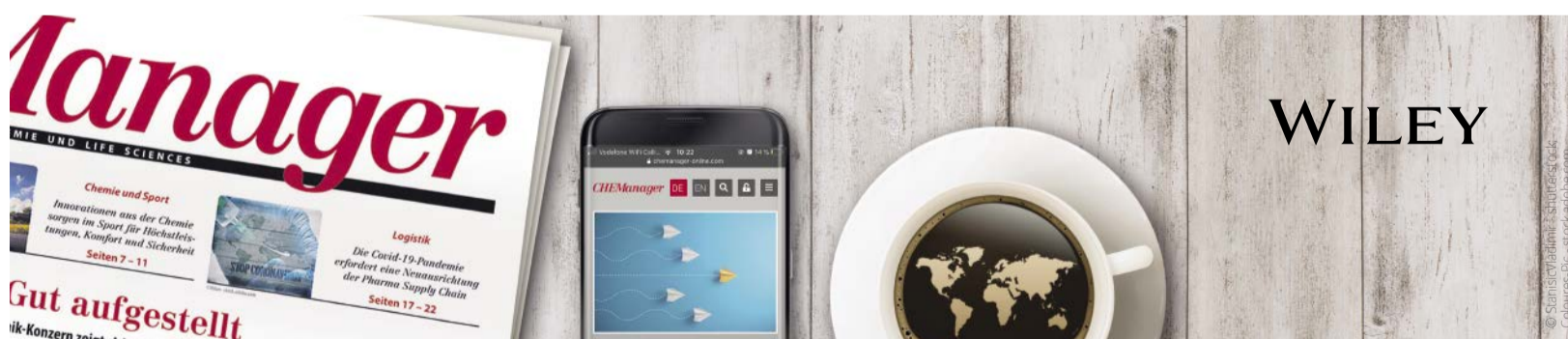
- Zuerst wird die Umgebungsluft mittels Ventilatoren in Kollektoren gesaugt, in denen das CO₂ von den übrigen Luft-Komponenten separiert und chemisch an ein Trägermaterial gebunden wird (Capture). Bei Solid-Air-Capture-Verfahren (S-DAC) sind das feste Amine auf Filtern, flüssigkeitsbasierte Liquid-Air-Capture-Technologien (L-DAC) nutzen dazu Amin- oder Hydroxidlösungen (Alkalilaugen). Die restliche Luft wird wieder in die Umgebung entlassen.
- Danach wird das CO₂ im sog. Regenerationsschritt durch erhebliche Energiezufuhr in Form von Wärme vom jeweiligen Sorptionsmittel getrennt, so dass dieses für einen neuen Zyklus bereitsteht und das abgeschiedene Gas nachfolgend gelagert oder weiterverwendet werden kann.

Genaue Messungen sind nötig, um die auf chemischen Verfahren basierenden Prozesse sicher und effizient zu machen und ihren besonderen Herausforderungen zu begegnen. Endress+Hauser hat die Entwicklung dieser Verfahren von Anfang an begleitet und verfügt heute über ein breites Know-how in diesem Anwendungsbereich mit Tausenden von installierten Sensoren.

Genauere Messungen sind nötig, um die auf chemischen Verfahren basierenden Prozesse sicher und effizient zu machen.

Dadurch wird das CO₂-Gas freigesetzt. Dieses und die Feuchtigkeit werden abgesaugt, abgekühlt und der CO₂-Wasser-Trennung zugeführt. L-DAC-Verfahren arbeiten hingegen bei der Desorption mit weitaus höheren Temperaturen. Hier wird das CO₂

pH-Werts auch ein wichtiger Parameter, um die Menge des aus der Atmosphäre ausgewaschenen CO₂ zu bestimmen. Memosens-Sensoren digitalisieren den Messwert im Sensor und transferieren ihn kontaktlos zum Messumformer. Das verhindert



Energiemanagementsysteme für den Weg zur Klimaneutralität

Step-by-Step zum Klimamanagement

Die Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz (Denef) veröffentlicht in Kooperation mit GUTert und der Ökotec eine aktualisierte Version des Leitfadens „Vom Energie- zum Klimamanagement“ und unterstützt damit Unternehmen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität. Sie ermöglicht so einen großen Schritt in Richtung einer klimaneutralen Industrie.

Mit dem kürzlich in Kraft getretenen Energieeffizienzgesetz (EnEFG) müssen Unternehmen mit einem Jahresverbrauch von mehr als 7,5 GWh verpflichtend ein Energiemanagementsystem einführen. „Energiemanagement hilft doppelt: Einmal akut beim Energiesparen. Außerdem ist der Weg zur Klimaneutralität für Unternehmen mit einem Energiemanagement deutlich vereinfacht. Die vorhandenen Mess- und Entscheidungsstrukturen müs-

sen nur leicht ergänzt werden“, sagt Tatjana Ruhl, Leiterin des Bereichs Dekarbonisierung der Industrie der Denef.

Nahezu 75% der weltweiten THG-Emissionen resultieren – direkt oder indirekt – aus dem Energieverbrauch. Weitergedachtes Energiemanagement ist ein wirksamer Hebel für mehr Klimaschutz. Laut Verband betreiben viele Unternehmen bereits ein Energiemanagementsystem, während viele andere aufgrund des Energieeffizienzgesetzes solch ein System neu einführen müssen. Darüber hinaus werden mit der Green Claims Directive und der kommenden ISO 14068 „Carbon Neutrality“ konkrete Anforderungen an die Ermittlung und Berichterstattung von Umweltaussagen definiert, die eine einheitliche Methodik voraussetzen. (vo)

Fünf Minuten Kaffeepause...

...und dabei den wöchentlichen Newsletter von CHEManager studieren. Effizienter und entspannter können sich Strategen und Entscheider der Chemiebranche nicht informieren!

Jetzt ganz einfach kostenlos registrieren:
www.chemanager-online.com/newsletter



https://bit.ly/3icWheF

CHEManager.com

CHEManager

Künstliche Intelligenz im Unternehmen erfolgreich einsetzen

Die KI-Roadmap

In den kommenden Jahren wird die künstliche Intelligenz Unternehmen radikal verändern. Dieser Wandel betrifft Unternehmen und ihre Beschäftigten, und zwar in sämtlichen Branchen. Doch welche Technologien erwarten uns in naher Zukunft? Wie lässt sich KI in die Unternehmensprozesse integrieren? Und welche neuen Chancen entstehen durch den Einsatz von KI?

Antworten auf diese und andere Fragen liefert Jens-Uwe Meyers neues Buch. Es illustriert, wie Unternehmen Anwendungsfälle für künstliche Intelligenz finden, die Machbarkeit evaluieren und die wirtschaftlichen Vorteile berechnen. Das kann nur gelingen, wenn man Organisationen fit für die Zukunft macht und

Beschäftigte und Führungskräfte in diese Prozesse einbindet.

Das Buch „Die KI-Roadmap“ ist das praxisorientierte Planungstool, das dabei unterstützt, die richtigen Fragen zu stellen, um die Erfolg versprechenden Antworten auf den Wandel zu finden. Meyer zählt zu den bekanntesten und einflussreichsten Vordenkern für Innovation, Digitalisierung und künstliche Intelligenz.

- Die KI-Roadmap
Künstliche Intelligenz im Unternehmen erfolgreich einsetzen
Jens-Uwe Meyer
Business Village
220 Seiten, 33,95 EUR
ISBN: 978-3-86980-725-6

Erfolgreiche Interessenvertretung in der Europäischen Union

Politische Stakeholder überzeugen

Der Gründer einer der erfolgreichsten Interessenvertretungen in der EU, Klemens Joos, bündelt in der Neuaufgabe seines Standardwerks die Erfahrungen aus mehr als drei Jahrzehnten zu einer wissenschaftlichen Theorie der Governmental Relations. Im Mittelpunkt steht die Erkenntnis, dass angesichts der immer komplexeren Entscheidungsstrukturen der EU die möglichst genaue Kenntnis von Ent-

scheidern und Entscheidungsprozessen mindestens genauso wichtig sind für den Erfolg wie die inhaltlichen Aspekte einer Interessenvertretung. In einem neuen Kapitel legt der Autor die von ihm entwickelte Formel für eine wissenschaftsbasierte Interessenvertretung dar. Die Erfolgsaussichten lassen sich potenzieren, wenn es erstens gelingt, sich durch einen Perspektivenwechsel so für das Anliegen eines Betroffenen einzusetzen, dass die positiven Auswirkungen auf das Gemeinwohl für die Entscheidungsträger in der EU in den Vordergrund rücken und es zweitens gelingt, das Anliegen in die maßgeblichen Entscheidungsprozesse auf politischer Ebene erfolgreich einzubringen und fortlaufend zu begleiten.



- Politische Stakeholder überzeugen
Erfolgreiche Interessenvertretung durch Prozesskompetenz im komplexen Entscheidungssystem der Europäischen Union
Klemens Joos
Wiley-VCH, 2. Aufl., September 2023
624 Seiten, Hardcover, 42,00 EUR
ISBN: 978-3-527-51137-2

Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur: 100 innovative Trends und erhellende Einblicke

China to go

TikTok und Gaming, Wasserknappheit und virtuelle Popstars, autonomes Fahren und fleischloses Fleisch: Der Wirtschaftsjournalist und herausragende China-Kenner Frank Sieren berichtet seit fast 30 Jahren aus Peking über Wirtschaft, Politik, Gesellschaft und Alltag der aufstreb-

benden Weltmacht. In seinem neuen Buch erklärt er in kurzen, prägnanten Texten selbst komplexe Zukunftstrends anschaulich, schildert Neues und Überraschendes, Ausgefallenes und Alltägliches, Rätselhaftes und Selbstverständliches aus der Mitte einer Gesellschaft, die zwischen autoritärem Sozialismus und technologischer Überschallmodernisierung, individueller Entfaltung und sozialer Überwachung schwankt. Entwicklungen, die wir kennen sollten, weil sie auch für unser Leben wichtig sind oder werden könnten. Ideale Lektüre für alle, die sich kurz und knapp informieren möchten, die auf die eine oder andere Weise mit China zu tun haben oder einfach neugierig auf das Land sind.



- China to go
Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur: 100 innovative Trends und erhellende Einblicke
Frank Sieren
Penguin Random House, 2023
320 Seiten, 24,00 EUR
ISBN: 978-3-328-60282-8

KOLUMNE: NEUES AUS DEM VAA



Exzellenzpreisträger ausgezeichnet

Über die VAA-Stiftung fördert der VAA wissenschaftliche Forschung in naturwissenschaftlich-technischen Bereichen. Auf der VAA-Jahreskonferenz Anfang November 2023 in Mannheim sind Jannik Burre, Niklas Hauptstein und David Zanders als VAA-Exzellenzpreisträger gekürt worden.

Mit dem Exzellenzpreis zeichnet die VAA-Stiftung jedes Jahr junge Wissenschaftler für hervorragende Forschungsarbeiten im Bereich Chemie, Pharmazie und Verfahrenstechnik aus. „Wir brauchen neue Perspektiven für die Transformation zur Nachhaltigkeit“, so der Vorsitzende des Kuratoriums der VAA-Stiftung, Thomas Fischer. „Als Industrie gelingt uns das, wenn wir gemeinsam mit jungen Wissenschaftlern innovative und realistische Lösungsvorschläge entwickeln.“ Der Exzellenzpreis erlaube einen Blick in die Zukunft, betont der VAA-Ehrenvorsitzende: „Unsere Preisträger zeigen auf, wie unsere gemeinsamen Anstrengungen dazu beitragen, die Welt positiv zu gestalten.“



Für ihre herausragenden wissenschaftlichen Arbeiten wurden David Zanders, Niklas Hauptstein und Jannik Burre (von links nach rechts) mit dem Exzellenzpreis der VAA-Stiftung ausgezeichnet.

Am 10. November 2023 wurden drei Preisträger geehrt: Jannik Burre ist für seine Promotion bei Alexander Mitsos an der RWTH Aachen zum Thema „Optimal Design of Power-to-X-Processes“ ausgezeichnet worden. Niklas Hauptstein hat an der Universität Würzburg bei Lorenz Leinel zum Thema „Site directed molecular design and performances of Interferon- α 2a and Interleukin-4 bioconjugates with PEG alternative polymers“ promoviert. Für seine Promotion bei Anjana Devi und Seán T. Barry an der Ruhr-Universität Bochum zum Thema „Cobalt and Ruthenium Complexes for Vapor Phase Deposition Processes of Metallic Thin Films: Precursor Design, Surface Reaction Chemistry and Thin Film Applications“ hat David Zanders ebenfalls den mit jeweils 5.000 EUR dotierten Exzellenzpreis 2023 erhalten.

Die Jury besteht aus den Mitgliedern des Stiftungskuratoriums: Sabine Beuermann, Professorin für Technische Chemie an der TU Clausthal, Stefan Buchholz, Leiter der strategischen Forschungs- und Entwicklungseinheit Creavis Technologies & Innovation bei Evonik und Honorarprofessor an der Uni Stuttgart, Ralf Dohrn, leitender Angestellter bei der Bayer Technology Services und Honorarprofessor an der TU Hamburg, Thomas Fischer, Vorsitzender des Stiftungskuratoriums und Ehrenvorsitzender des VAA, Andreas Jupke, Leiter des Lehrstuhls für Fluidverfahrenstechnik an der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen, Wolfram Koch, Geschäftsführer der Gesellschaft Deutscher Chemiker, sowie Thomas Martin, leitender Angestellter bei Dottikon Exclusive Synthesis und Honorarprofessor an der Uni Konstanz.

Werden Sie jetzt Mitglied im VAA und erhalten Sie CHEManager im Rahmen der Mitgliedschaft kostenlos nach Hause zugestellt.

Der VAA ist mit rund 30.000 Mitgliedern der größte Führungskräfteverband in Deutschland. Er ist Berufsverband und Berufsgewerkschaft und vertritt die Interessen aller Führungskräfte in der chemischen Industrie, vom Chemiker über die Ärztin oder die Pharmazeutin bis zum Betriebswirt.



CHEManager digital für Ihren Informationsvorsprung

Durch den Wandel der Arbeitswelt und die Möglichkeiten des mobilen Arbeitens verändern sich die Lesegewohnheiten.

Bei unserer letzten Leserbefragung haben bereits drei Viertel aller Teilnehmer angegeben, dass sie – je nach Situation – sowohl die gedruckte als auch die digitale Ausgabe des CHEManagers lesen möchten. Nutzen auch Sie die Möglichkeit, alle Ausgaben von CHEManager jederzeit und überall digital auf Ihrem Computer oder mobilen Endgerät zu lesen.



<https://www.chemanager-online.com/chemanager>

Die digitale Ausgabe ist nur einen Klick entfernt – dank Newsletter-Alert!

Scannen Sie einfach den QR Code und registrieren Sie sich auf dem CHEManager-Portal für unseren Newsletter, um eine Erinnerung zu erhalten, sobald eine neue CHEManager-Ausgabe erscheint. Bei Änderungswünschen bezüglich des Bezugs Ihrer CHEManager-Printausgabe schreiben Sie bitte eine Nachricht an:

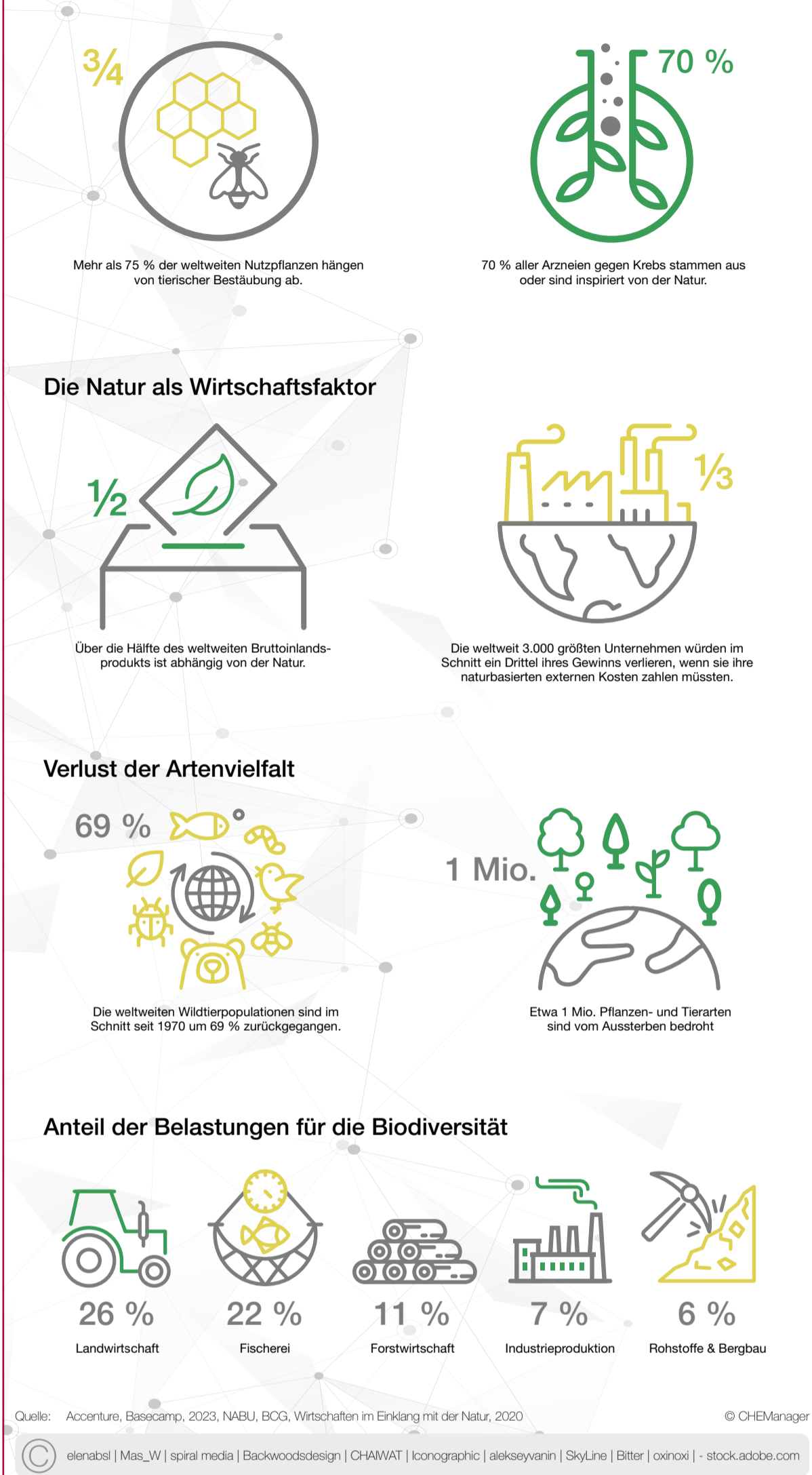
WileyGIT@vusevice.de

[CHEManager.com](https://www.chemanager.com)

Im Rahmen unserer Aktion e-Ausgaben für Nachhaltigkeit: Wiley pflanzt Bäume
trees.org/sponsor/wiley

CHEManager

Biodiversität als Wirtschaftsfaktor



Unter dem Weihnachtsbaum liegen zunehmend Geschenke mit reduziertem ökologischen Fußabdruck

Nachhaltigkeit im Kinderzimmer

Das Schönste an Weihnachten ist für viele Erwachsene der Anblick strahlender Kinderaugen beim Auspacken der Geschenke. Elektronisches Spielzeug liegt bei den Kleinen nach wie vor im Trend. Viele Eltern und Verwandte achten bei der Auswahl der Geschenke nicht nur auf den pädagogische Lerneffekt, sondern legen auch verstärkt Wert auf Nachhaltigkeit. Darauf hat auch Tones reagiert. Der Anbieter von 'intelligenten' Audiosystemen, die Kindern eine intuitive Möglichkeit bieten, die Welt zu entdecken und sich inspirieren zu lassen, nutzt für sein Produkt 'Clever Tones' ein nachhaltiges und qualitativ hochwertiges Eco-Polymer von Ineos Styrolution, um den ökologischen Fußabdruck zu verringern.



Fließfähigkeit und enthält ein antistatisches Additiv. Es wurde für hohe Ästhetik, stabilen Hochglanz und glatte Oberflächen entwickelt. Zu den wichtigsten Merkmalen des Werkstoffs gehören die einfache Verarbeitung, die gute Lackierbarkeit und der hohe Glanz. Die Eco-Version BC50 aus 50 % aus erneuerbaren Rohstoffen bietet eine Drop-in-Lösung für bestehende ABS-Anwendungen. Die Carbon Footprint Reduction (CFR) beträgt bis zu 71 % im Vergleich zu einem Äquivalent auf fossiler Basis. So trägt die Substitution herkömmlicher Kunststoffe durch ökologisch vorteilhaftere Polymere bei der Herstellung von vielen Spielzeugen zum nachhaltigen Erlebnis für Familien bei. (mr)

Das Gehäuse des Geräts wird aus dem Acrylnitril-Butadien-Styrol-(ABS)-Copolymer Novodur ECO P2H-AT BC50 gefertigt, welches teilweise auf erneuerbaren Rohstoffen basiert. Das Material ist eine Allzweck-Spritzgusstype mit hoher

Chemie ist...



Der Duft der Adventszeit – In der Weihnachtszeit spielen Gerüche eine besonders große Rolle. Doch wie duftet Weihnachten? In weiten Teilen Europas beherrschen der Duft von Zimt, Lebkuchen, Vanille, gebrannten Mandeln, Gewürznelken, Zitrusfrüchten sowie Tannengrün und Kerzenwachs den Gang über den Weihnachtsmarkt. Auch Duftkerzen mit weihnachtlichen Düften sind zu dieser Jahreszeit beliebt. Innovative, synthetische Duftstoffe ermöglichen neue Kompositionen. So gibt es z.B. Kerzen, die nach Marshmallows, Granatapfel oder Ahornsirup riechen – Düfte, die auf natürlicher Basis nicht oder nur schwer herzustellen wären. Außerdem schenken synthetische Duftstoffe natürliche Ressourcen, und werden sie anstatt aus Rohöl aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt, schonen sie auch Umwelt und Klima. Chemieunternehmen wie Lanxess beliefern Duftstoffhersteller mit Rohstoffen wie etwa Benzylbenzoat, das als Lösungsmittel eine wichtige Rolle spielt. Außerdem bietet Lanxess ein breites Portfolio an naturidentischen Aromachemikalien und Duftrohstoffen wie Zimtaldehyd und Cyprinal, die für warme, würzige und balsamische Duftnoten sorgen. (mr)

Dieser CHEManager enthält die neueste Ausgabe von CHEManager International.



IMPRESSUM

Herausgeber
Wiley-VCH GmbH
Boschstr. 12
69469 Weinheim

Geschäftsführung
Sabine Haag
Guido F. Herrmann

Directors
Roy Opie
Steffen Ebert

Objektleitung
Michael Reubold (V.i.S.d.P.) (mr)
Chefredakteur
Tel.: +49 6201/606-745
michael.reubold@wiley.com

Redaktion
Ralf Kempf (rk)
stellv. Chefredakteur
Tel.: +49 6201/606-755
ralf.kempf@wiley.com

Andrea Grub (ag)
Ressort: Strategie
Tel.: +49 6201/606-0863
andrea.grub@wiley.com

Birgit Megges (bm)
Ressorts: Chemie, Logistik
Tel.: +49 170 6390063
birgit.megges@wiley.com

Volker Ostreich (vo)
Ressort: Automation/MSR
Tel.: +49 721/7880-038
voe@voe-consulting.de

Oliver Pruss (op)
Ressort: Standorte
Tel.: +49 22 2598089-35
oliver.pruss@gmx.de

Thorsten Schüller (ts)
Ressort: Pharma & Biotech
Tel.: +49 170 6390063
schuellercomm@gmail.com

Stefan Gurtzgen (sg)
Ressort: Digitalisierung
Tel.: +49 160-908-20006
stefan.gurtzgen@t-online.de

Christiane A. Smith (cs)
CHEManager International
Tel.: +49 3047 031 194
chsmith@wiley.com

Freie Mitarbeiter
Matthias Ackermann
Jörg Wetterau

Team-Assistenz
Bettina Wagenhals
Tel.: +49 6201/606-764
bettina.wagenhals@wiley.com

Lisa Colavito
Tel.: +49 6201/606-018
lisa.colavito@wiley.com

Beate Zimmermann
Tel.: +49 6201/606-316
beate.zimmermann@wiley.com

Mediaberatung & Stellenmarkt
Thorsten Kritzer
Tel.: +49 6201/606-730
tkritzer@wiley.com

Jan Käppler
Tel.: +49 6201/606-522
jkaeppler@wiley.com

Hagen Reichhoff
Tel.: +49 6201/606-001
hreichhoff@wiley.com

Stefan Schwartz
Tel.: +49 6201/606-491
sschwartz@wiley.com

Anzeigenvertretung
Michael Leising
Tel.: +49 3603/8942-800
leising@leising-marketing.de

Herstellung
Jörg Stenger
Melanie Radtke (Anzeigen)
Oliver Haja (Layout)
Ramona Scheirich (Litho)

Sonderdrucke
Thorsten Kritzer
Tel.: +49 6201/606-730
tkritzer@wiley.com

Abonnements/Leserservice
Tel.: +49 6123/9238-246
Fax: +49 6123/9238-244
WileyGIT@vuser.com

Abonnement
12 Ausgaben 96,30 €
zzgl. 7 % MwSt.
Einzel exemplar 12,10 €
zzgl. MwSt. und Porto

Schüler und Studenten erhalten in unveränderter oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internet wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

Alle in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Zugunsten der besseren Lesbarkeit verwendet CHEManager in seinen redaktionellen Artikeln und Meldungen oft nur die männliche oder die weibliche Sprachform. Geschlechtsneutrale Begriffe verwenden wir, wenn sie gebräuchlich sind. In den meisten Texten findet sich jedoch die männliche Wortform auch wenn beide Geschlechter gemeint sind. Diese Vorgehensweise dient der Vermeidung komplizierter und den Lesefluss störender Wortkonstruktionen.

Druck
DSW GmbH & Co. KG
Flomersheimer Straße 2-4
67071 Ludwigshafen

Originalarbeiten
Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Manuskripte sind an die Redaktion zu richten. Hinweise für Autoren können beim Verlag angefordert werden. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte übernehmen wir keine Haftung! Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet.

Bankkonten
J.P. Morgan AG, Frankfurt
Konto-Nr. 6161517443
BLZ: 501 108 00
BIC: CHAS DE 33
IBAN: DE55501108006161517443
32. Jahrgang 2023
Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste vom 1. Oktober 2023.
Druckauflage: 40.000 (IVW Aufgabemeldung Q3 2023: 36.547 tvA)

Druck
DSW GmbH & Co. KG
Flomersheimer Straße 2-4
67071 Ludwigshafen

WILEY
Printed in Germany
ISSN 0947-4188

REGISTER

AbbVie	1, 13	EuroAPI	13	Novartis	17
Accenture	1, 6, 24	Evonik	3, 11, 16	Novo Nordisk	1, 13
AGC	13	Fraunhofer IWES	2	Petronas	20
Air Liquide	14	Fraunhofer Umsicht	2	Pfizer	21
AkzoNobel	14	Fraunhofer IGB	16	PI Advanced Materials	14
Arkema	14	Fraunhofer IPA	16	Polyvantis	5
Artek Industries	14	Fujifilm	13, 21	RAG-Stiftung	11
Asahi Kasei	20	GETEC	1, 2, 17	RheinEnergie	2
BASF	1, 2, 14	Glatt	8	Roche	13
Bayer	3, 5, 11, 12, 18	Global Impact Coalition (GIC)	14	Röhm	1, 2, 5
BCG	24	Gulf Biopolymers Industries	20	Roland Berger	1
BianoGMP	13	Haertel Chemie	9	Ruhr IP Patentanwälte	7, 12
Bilfinger	9	Hafen Straubing-Sand	10	Ruhr-Universität Bochum	12, 23
BioCampus Straubing	7, 8, 10	Häffner	8, 12	RWTH Aachen	23
Bioengineering	8	Haltermann Carless Deutschland	17	SABIC	5, 14
Bioweg	5, 11	Henkel	11	Scheren Logistik	8
BlueActivity	7	Heracos	13	Schrader	8
Boehringer Ingelheim	12	Hexpol	14	Selenis	9
Borealis	5	HyperHeat	11	Siemens	7
Braskem	11	IE Industrial Engineering	11	SK Bioscience	13
Brenntag	1, 5, 14	ImmunoGen	1, 13	Solvay	14
Cl Green Chemicals	2	Incitec Pivot Limited	13	Star Thermoplastics	14
Caphenia	2	Ineos	2, 19, 24	Sterling Specialty Chemicals	14
CF Industries	13	Infraleuna	3	SunCoal Industries	9
Chemie Wirtschaftsförderung	11	Infraserv Höchst	2, 17	Svietelsky	8
Chemie ³	6	Integra Plastics	5	Technische Universität Berlin	2
ChemInnovation	11	International Chemical Investors Group (ICIG)	3	Thyssenkrupp Uhde	20
Chemstars.NRW	11	Ionkraft	11	Umco	8
Clariant	1, 5, 14, 17	Johnson & Johnson	13	Uniper	18
CMC ²	20	K + S Kali	15	Universität Stuttgart	16
Coastal Chemical	14	K+S	15	Universität Würzburg	23
Covestro	5, 11, 14	Kemira	14	UPM	9
CropEnergies	17	Lanxess	24	VAA Führungskräfte Chemie	23
CSC Jäcklechemie	10	Lilly	1, 3	VAA Stiftung	23
Currenta	11, 18, 19	LyondellBasell	14	VAIS Verband für Anlagentechnik und IndustrieService	16
Cyclize	11	Maexpartners	2	Vattenfall	1, 2
Data Lighthouse	11	Mainova	2	VCI	4, 11
Dechema	5	MAN Energy Solutions	2	Vertex Pharmaceuticals	13
Denef	22	Merck	3, 12, 13, 21	Vink Chemicals	3
Eeden	11	Metall Zug	5	Vynova	3, 12
Elementis	14	Miele	5	World Economic Forum	14
Elixir	15	Mitsubishi Chemical	14	Yara	14
Emerson	21	Munio	1	ZVEI Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie	1, 21
Endress+Hauser	22	Neste	10		
Eneos	14				