

## Wirtschaft

Chinas Klimapolitik hat tiefgreifende Auswirkungen auf die chemische Industrie

Seite 4



## Batteriechemie

Deutschland hat in der Batterie-forschung zu bislang führenden Nationen aufgeschlossen

Seiten 12 - 13



## Logistik

Nachhaltigkeit und Digitalisierung sind auch in der Chemie- und Pharmalogistik Megatrends

Seiten 17 - 22

**UCM**  
URSA CHEMIE GMBH

**Wir bieten Ihnen Full-Service Lohnfertigung für feste oder flüssige Produkte an.**

Besuchen Sie unsere **Homepage** oder nehmen Sie **direkt Kontakt** mit uns auf. Wir freuen uns von Ihnen zu hören.

CHEMIE. EFFIZIENT. GEDACHT.  
www.ursa-chemie.de

## NEWSFLOW

- Investitionen**  
Evonik, Axplora, Shell, Aenova und Brenntag investieren in Standort.
- Mehr auf den **Seiten 2 und 3** ▶
- M&A News**  
Novartis übernimmt Morphosys für 2,7 Mrd. EUR
- Mehr auf **Seite 3** ▶
- Unternehmen**  
BASF verkauft zwei JVs in China.  
Bayer kündigt Schlankheitskur an.
- Mehr auf den **Seiten 3 und 4** ▶
- CHEManager International**  
Novo Holdings acquires Catalent for \$16.5 billion.  
Sanofi buys biopharma company Inhibrx for \$1.7 billion.
- Mehr auf den **Seiten 15 und 16** ▶
- Personalia**  
Evonik, Borealis, Byk Chemie, Siegfried, Greiner und Polyantis besetzen Führungspositionen neu.
- Mehr auf **Seite 27** ▶

WILEY

## Schneller forschen

Das Heidelberger Unternehmen HTE macht Materialforschung produktiver

Schnelles Screening allein reicht nicht für mehr Effizienz in der Katalyseforschung. Es gilt, den gesamten Forschungsprozess zu optimieren. Hier liegt das besondere Know-how des Heidelberger Unternehmens HTE. Das vor 25 Jahren gegründete Unternehmen beschäftigt heute 350 Mitarbeitende, ist Teil der weltweiten Forschung von BASF und zugleich Weltmarktführer auf dem Gebiet der Katalyseforschung mit Hochdurchsatzmethoden. Andrea Gruß sprach mit CEO Wolfram Stichert über den Weg von HTE – The High Throughput Experimentation Company vom Start-up zum Hidden Champion.

**CHEManager:** Herr Stichert, Sie gehören zum Gründerteam von HTE. Wie kam es zur Gründung des Unternehmens vor 25 Jahren?

und zum Beispiel zwei Wochen lang in großen Rohren getestet. Nach Adam Riese lassen sich in diesem Fall gerade einmal 26 Materialien pro Jahr testen. Das war hochgradig ineffizient, wenn man neue Katalysatormaterialien finden möchte. Denn insgesamt bilden allein 53 Elemente stabile Oxide. Kombiniert man diese miteinander, lassen sich mannigfaltige Katalysatoren herstellen. Bereits wenige Monate später hatten meine Kollegen Armin Brenner, Stephan A. Schunk und ich den Prototyp eines Parallelreaktors entwickelt, mit dem wir 16 heterogene Katalysatoren für die Umsetzung von Kohlenmonoxid zu Kohlendioxid gleichzeitig testen

**Wolfram Stichert:** Die Idee zur Gründung einer Firma für Hochdurchsatz-Katalyseforschung entstand bereits Mitte der 1990er Jahre bei einer Promotionsfeier an der Universität Frankfurt im Arbeitskreis von Ferdi Schüth, Ideengeber und Mitgründer von HTE sowie heutiger Direktor am Max-Planck-Institut für Kohlenforschung. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden neue Katalysatoren im Grunde genauso erforscht wie 100 Jahre zuvor: Der Katalysator wurde hergestellt

**Unser Anspruch ist es, den gesamten Forschungsprozess zu beschleunigen.**

Wolfram Stichert, CEO, HTE –  
The High Throughput Experimentation Company

konnten. Auf dieser Entwicklung basierte die Gründung von HTE – The High Throughput Experimentation Company im März 1999.

**Die Hürden für erfolgreiche Technologiegründungen in der Chemie liegen hoch. In welchem Umfeld ging HTE an den Start?**

**W. Stichert:** Unsere Dienstleistung richtet sich an einen eher konservativen Markt mit entsprechend denkenden Unternehmen. Doch der Zeitpunkt der Gründung in der Dot-com-Blase war günstig. Es gab eine hohe Technologieoffenheit. Ideen, die neue Technologien mit Software kombinierten, hatten plötzlich völlig

neue Chancen am Markt. Das 1994 in den USA gegründete Unternehmen Symyx schloss Ende der 1990er Multimillionen-Verträge mit Bayer und Hoechst im Bereich der Hochdurchsatzanalyse ab.

Fortsetzung auf **Seite 10** ▶

## Forschung in Innovationsökosystemen

Wie die deutsche Chemieindustrie zukunfts- und innovationsfähig bleiben kann

Für den langfristigen Erfolg von Kunden und Partnern aus Wirtschaft, Industrie, Forschung und Gesellschaft entwickeln die Ökonomen am Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW in Leipzig wissenschaftlich fundierte Lösungen für die Herausforderungen der Globalisierung. Zudem befassen sie sich mit innovativen Strategien, Prozessen und Instrumenten für einen optimierten Wissens- und Technologietransfer, der die Time-to-Market verkürzt und Risiken im Innovationsprozess frühzeitig reduziert. Einen Schwerpunkt bildet auch die Erforschung von Innovationsökosystemen. Für CHEManager sprach Jörg Wetterau mit Thorsten Posselt, geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer IMW und Professor für Innovationsmanagement und Innovationsökonomik an der Universität Leipzig, über die Bedeutung von Innovationsökosystemen für die chemische Industrie.

**CHEManager:** Herr Professor Posselt, was ist ein Innovationsökosystem und wie funktioniert es?

**Thorsten Posselt:** Ein Innovationsökosystem ist dadurch gekennzeichnet, dass verschiedene Arten von Organisationen interagieren – Unternehmen und Forschungseinrichtungen und Hochschulen, aber auch noch weitere Akteure, die dort unterwegs sind und durch ihren Austausch Innovationen beflügeln. Innovationsökosysteme sind wichtig für Unternehmen oder Forschungseinrichtungen, und es ist wichtig, dass sie dort aktiv sind. Denn Innovation findet immer mehr an den Grenzen statt. Früher erfolgte Innovation vor allem innerhalb von Un-



Thorsten Posselt, geschäftsführender Institutsleiter, Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie (IMW)

ternehmen – isoliert von anderen Organisationen, dann an den Grenzen zwischen Unternehmen – dann auch an den Grenzen zu Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Und jetzt an den Grenzen eines ganzen Clusters von Organisationen, die im Idealfall sehr gut zusammenwirken.

**Was sind die Erfolgskriterien für Innovationsökosysteme?**

**T. Posselt:** Bei Innovationsökosystemen steht die Frage im Mittelpunkt: Wie kommen wir gemeinsam zu etwas Neuem, welcher gemeinsame Entwicklungsansatz steckt dahinter?

Fortsetzung auf **Seite 8** ▶

Monitor  
**Deloitte.**

Monetizing Circular & Sustainable Products



Circular value creation in the chemical industry

Learn more:

[www.deloitte.com/de/monetizing-circular-products](http://www.deloitte.com/de/monetizing-circular-products)



## Lieferkettenresilienz bei steigendem Kostendruck

Wir unterstützen Sie bei der Entwicklung und Umsetzung individueller Konzepte zur Optimierung Ihrer Supply-Chain-Organisation auf Ebene des Unternehmens und der Produktionsstandorte.

Maßgeschneiderte Lösungen. Umgesetzt.



maexpartners

### Biotechnologisches Verfahren zur Herstellung von biobasiertem Anilin

#### Covestro eröffnet Pilotanlage in Leverkusen

Covestro treibt die Umsetzung eines Verfahrens voran, mit dem Anilin erstmals komplett auf Basis pflanzlicher Biomasse statt aus Erdöl produziert werden kann. Dazu hat der Kunststoffhersteller jetzt am Standort Leverkusen eine spezielle Pilotanlage in Betrieb genommen. Dort werden erstmals größere Mengen biobasierten Anilins hergestellt, damit die neue Technologie weiterentwickelt und in den industriellen Maßstab übertragen werden kann.

Anilin wird in der Kunststoffindustrie u. a. zur Herstellung von Methylendi(phenylisocyanat) (MDI)

verwendet. Das wiederum wird z. B. für Dämmschaum genutzt. Covestro hat das mehrfach prämierte neue Verfahren gemeinsam mit wissenschaftlichen Partnern entwickelt. Es führt im Vergleich zur konventionellen Technik zu einem deutlich verbesserten CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Anilins. In die Pilotanlage im Chempark Leverkusen hat Covestro einen einstelligen Millionenbetrag investiert.

Das Projekt macht auch deutlich, welchen Beitrag die industrielle (weiße) Biotechnologie in der Kunststoffproduktion leisten kann. (mr) ■

### Entwicklung von Eisenoxiden für LFP-Batteriematerial

#### Lanxess und IBU-tec kooperieren

Lanxess und IBU-tec haben eine Forschungskooperation im Batteriebereich geschlossen. Ziel der beiden deutschen Unternehmen ist es, innovative Eisenoxide zur Herstellung des Kathodenmaterials für LFP-Batterien zu entwickeln und damit diesen Batterietyp leistungsfähiger als bisher zu machen.

Das neue Kathodenmaterial ist eine Schlüsselkomponente für Batterien in E-Autos und für stationäre Energiespeicher. Lanxess und IBU-tec wollen elektrochemische Eigenschaften, wie bspw. die Energiedichte der LFP-Batterien sowie die

Ladegeschwindigkeit und die Zahl der Ladezyklen optimieren.

IBU-tec Advanced Materials aus Weimar ist zur Zeit der einzige europäische Hersteller von LFP-Kathodenmaterial. Der Kölner Chemiekonzern Lanxess betreibt in Krefeld-Uerdingen die weltweit größte Anlage für den Schlüsselrohstoff Eisenoxid, verfügt über fast 100 Jahre Entwicklungserfahrung bei diesem Material und kann Eisenoxidpartikel für LFP-Batterien in der erforderlichen Größe, Reinheit und Morphologie sowie in den benötigten Mengen bereitstellen. (mr) ■

### Produktion von Antikörper-Wirkstoff-Konjugaten (ADC)

#### Axplora erweitert Kapazitäten in Frankreich

Axplora investiert 8 Mio. EUR in die Erweiterung der Produktionskapazitäten für ADC-Payloads am Standort Le Mans, Frankreich. Mit der Investition entsteht an dem ehemals von Novasep betriebenen Standort eine neue Anlage zur Herstellung von ADC-Payloads, um es innovativen Pharmapartnern zu ermöglichen, die nächste Generation zielgerichteter Therapien für die Onkologie zu entwickeln.

Axplora entstand durch die 2022 vereinbarte Fusion der Pharma-Entwicklungs- und Synthesediensleister (CDMOs) Novasep und Pharmazell.

Mit der neuen Anlage wird das Starnberger Unternehmen in der Lage sein, verschiedene Payloads im Kilogramm-Maßstab herzustellen, um die Wirkstoffversorgung zu sichern. Die Anlage wurde darauf ausgelegt, mit hochklassigem Equipment und Containment-Technik unter den verschiedensten Prozessbedingungen zu arbeiten. Der Standort in Le Mans kann Chargen vom Gramm bis zum Kilogramm-Maßstab verarbeiten und damit die Bedürfnisse seiner Kunden für die klinische und die kommerzielle Phase umfassend decken. (mr) ■

### Biotech-Forschungscampus in Ostbayern

#### Glatt baut Mehrzweckanlage in Straubing

Glatt Ingenieurtechnik aus Weimar wird im Auftrag des Zweckverbands Hafen Straubing-Sand das Detail-Engineering und die Lieferung der übergeordneten Prozesstechnik für die Mehrzweck-Demonstrationsanlage BioCampus MultiPilot (BMP) im Hafen Straubing-Sand übernehmen. Auf der flexiblen Plattform für die Skalierung und Kommerzialisierung innovativer Biotechverfahren und nachhaltiger Produkte können Start-ups, Forschungsgruppen und Industrieunternehmen biotechnologische Verfahren bis zum vorindustriellen Maßstab weiterentwickeln, testen,

skalieren und optimieren sowie deren Wirtschaftlichkeit validieren und Produktmuster herstellen.

Glatt wird für das Projekt wichtige prozesstechnologische Anlagen, die Medienversorgung, Prozessautomation sowie umfassende Sicherheitstechnik planen und liefern. Die Integration der Anlagentechnik in das Gebäude erfolgt dabei über eine enge Kooperation mit der Baufirma und zwei Spezialanlagenlieferanten. Im Zuge des Detail Engineering ist eine gewerkeübergreifende 3D-CAD-Planung und Koordination vorgesehen. (mr) ■

### Kapazitätserweiterung für feste, orale Arzneimittel

#### Aenova baut Werk in Tittmoning weiter aus

Aenova setzt seinen Investitionskurs am oberbayerischen Standort Tittmoning fort. Innerhalb der Aenova Group ist der Standort im Landkreis Traunstein das größte Werk für feste, orale Darreichungsformen mit einer Kapazität von rund 10 Mrd. Tabletten und Kapseln pro Jahr. In den kommenden Monaten werden in Tittmoning vier Hochgeschwindigkeitsverpackungslinien für rund 10 Mio. EUR sowie eine zusätzliche Bulk-Produktionsstraße für großvolumige Präparate mit einer Investitionssumme von nochmals 10 Mio. EUR installiert.

Bereits 2022 wurde in Tittmoning ein neues Produktionsgebäude in Betrieb genommen. Die Investitionen der jüngsten Ausbaumaßnahmen beliefen sich inkl. neuer Bulk- und Verpackungslinien auf insgesamt ca. 35 Mio. EUR und zielten in der finalen Ausbaustufe auf eine Kapazitätserweiterung um 2 bis 3 Mrd. verpackte Tabletten ab. Die neuen Investitionen in Höhe von rund 20 Mio. EUR erweitern die Verpackungskapazitäten um ca. 100 Mio. auf dann insgesamt 400 Mio. Blister sowie die Bulkkapazitäten um knapp 1 Mrd. Tabletten pro Jahr. (mr) ■

### Ausbau der Masterbatch-Produktion in Osteuropa

#### Gabriel-Chemie erweitert Kapazitäten in Ungarn

Die Gabriel-Chemie Gruppe hat Mitte Dezember ein umfangreiches Erweiterungsprojekt an ihrem ungarischen Produktionsstandort Nyíregyháza mit dem ersten Spatenstich begonnen. Der Expansionsplan des österreichischen Masterbatch-Herstellers umfasst die Erweiterung von 2.200 m<sup>2</sup> Bodenfläche zum Hauptproduktionsbereich und Lager, sowie den Bau eines zweistöckigen Bürogebäudes mit etwa 800 m<sup>2</sup> Fläche. Die Expansion soll zu einer Verdoppelung der Gesamtzahl der Mitarbeiter führen. Das Projekt soll bis Ende 2024 abgeschlossen sein.

Gabriel-Chemie ist auf das Färben und Verfeinern von Kunststoffen spezialisiert. Die Produktionsstätte in Nyíregyháza spielt eine entscheidende Rolle, nicht nur in der Deckung des Masterbatch-Bedarfs der ungarischen Kunden, sondern auch in der Belieferung der gesamten Gabriel-Chemie Gruppe mit Masterbatch.

Die Produktion von Masterbatch wird während der Bauphase ohne Unterbrechung fortgesetzt. Die Gesamtinvestition in diese Erweiterung am ungarischen Standort wird auf etwa 6 Mio. EUR geschätzt. (mr) ■

## INHALT



### Digitale Zukunft mit KI

Lanxess hat beim Thema Digitalisierung Kernprozesse und Nachhaltigkeit im Fokus

6



### Sicherheit und Nachhaltigkeit im Pharmatransport

Was Recycling-Materialien und Mehrwegsysteme für Kühl- und Isolierverpackungen bedeuten

19



### Sustainability durch Prozessautomation

Mehr Effizienz und Nachhaltigkeit durch Automatisierung, Digitalisierung und Modularisierung in der Prozessindustrie

23

### Titelseite

#### Schneller Forschen 1, 10

Das Heidelberger Unternehmen HTE macht Materialforschung produktiver

Interview mit Wolfram Stichert, HTE

#### Forschung in Innovationsökosystemen 1, 8

Wie die deutsche Chemieindustrie zukunfts- und innovativfähig bleiben kann

Interview mit Thorsten Posselt, Fraunhofer IMW

### Märkte · Unternehmen 2 – 7

#### Die Chemieindustrie im Fokus für Emissionsreduzierungen 4

Chinas Klimapolitik hat tiefgreifende Auswirkungen auf die chemische Industrie - positive wie negative

Kai Pflug, Management Consulting – Chemicals

#### Chemie-Tarifrunde 2024 gestartet 5

#### Digitale Zukunft mit KI 6

Lanxess hat beim Thema Digitalisierung Kernprozesse und Nachhaltigkeit im Fokus

Interview mit Hermann Schuster, Lanxess

#### Innovation Pitch 9

#### Lösung für das Problem der Plastikverschmutzung 9

Ganzheitlich nachhaltiges und kommerziell tragfähiges Material für Verpackungsanwendungen

Interview mit Nanda Bergstein, CAMM Solutions

### Strategie · Management 8, 10 – 14

#### Wenn die Lösung in einem Start-up steckt 11

Innovation Scouting erhöht die Erfolgchancen von externen F&E-Partnerschaften

Adina Krausz, InnoSource Ventures

#### Forschung für zukunftsfähige Batteriefabriken 12, 13

Deutschland hat in der Batterieforschung zu bislang führenden Nationen aufgeschlossen

Interview mit Arno Kwade, Battery Labfactory Braunschweig

#### Vollständige Charakterisierung von Batteriematerialien 12

Interview mit Anthony Chalou, Anton Paar

#### Der Wandel im Pricing 14

Dynamic Value Pricing eröffnet Chancen für Spezialchemieunternehmen

Steffen Kampmann und Tim Güth, Prof. Roll & Pastuch – Management Consultants

#### VAA-Mitgliedschaften 2023 – Rekord bei Neueintritten 14

VAA

### CHEManager International 15 – 16

#### Novo Holdings to Acquire Catalent for \$16.5 Billion 15

#### Gilead to Buy Drugmaker CymaBay for \$4.3 Billion 15

#### OMV to Divest Upstream Gas Assets in Malaysia to TotalEnergies 16

#### Corbion to Divest Emulsifiers Business to Kingswood 16

### Logistik 17 – 22

#### Denken und Handeln im Umbruch 17, 18

Circular Economy – Eine neue Dimension der Chemie- und Pharmalogistik

Wolfgang Lehmacher

#### Logistiker stehen vor spannenden Herausforderungen 17

Markus Mau, European Logistics Association (ELA)

#### Sicherheit und Nachhaltigkeit im Pharmatransport 19

Was Recyclingmaterialien und Mehrwegsysteme für Kühl- und Isolierverpackungen bedeuten

Interview mit Florian Siedenburg, Ecocool

#### Die Macht des Risikomanagements 20

Revolution im Chemietransportmanagement

Leonie Zwartjes, Camelot Management Consultants und Jörg Broschart, Camelot ITLab

#### Diebstahlrisiko von Pharmaprodukten unterschätzt 21

Verstärkte Notwendigkeit der vertraglichen Absicherung der Haftungsrisiken in der Pharmalogistik

Andreas Fuchs, Arnecke Sibeth Dabelstein

#### Optimiertes Yard Management 22

Cloud Software führt bei CATL von manueller Listenführung zu digitaler Effizienz

Nils-Ole Bolte, Leoquantum

### Produktion 23 – 26

#### Sustainability durch Prozessautomation 23

Mehr Effizienz und Nachhaltigkeit durch Automatisierung, Digitalisierung und Modularisierung in der Prozessindustrie

Volker Oestreich, CHEManager

#### Potenziale des digitalen Sicherheitszyklus nutzen 24

Betriebssystem für digitalisiertes Management der funktionalen Sicherheit

Peter Sieber und Marco Turdo, Hima

#### Engineering – traditionell oder integriert? 25

Informationsmanagement im Anlagenlebenszyklus der Prozessindustrie

Wilhelm Otten, Wöten Consulting

#### Mikroalgen als Problemlöser 26

Fotobioreaktoren zur Mikroalgenkultivierung als nachhaltige Lösung zur Erzeugung von Wertstoffen

Hans Väh, Algoliner

### Personen · Publikationen 27

### Umfeld Chemiemärkte 28

#### Daten und Fakten zur Katalyse 28

#### Team der TU Berlin gewinnt ChemCar-Wettbewerb 2023 28

#### Chemie ist... 28

#### Index / Impressum 28

Planegger Krebsforschungsspezialist wird Teil von Schweizer Pharmakonzern

## Novartis übernimmt Morphosys

Der Schweizer Pharmakonzern Novartis stärkt seine Onkologie-Pipeline durch die Übernahme des deutschen Biotechunternehmens Morphosys für insgesamt 2,7 Mrd. EUR in bar. Novartis hat den Aktionären von Morphosys ein öffentliches Übernahmeangebot für alle ausstehenden Stammaktien des Planegger Krebsforschungsspezialisten gegen Zahlung von 68,00 EUR pro Aktie in bar unterbreitet.

Im Rahmen der Vereinbarung strebt Novartis an, die weltweiten Exklusivrechte für die Entwicklung und Vermarktung von Pelabresib, einem BET-Inhibitor, und Tulumime-

tostat, einem dualen Inhibitor der nächsten Generation von EZH2 und EZH1, für alle Indikationen zu übernehmen. Die Vereinbarung zwischen Novartis und Morphosys beinhaltet Zusagen gegenüber den Mitarbeitenden.

Daneben hat Morphosys einen Vertrag über den Verkauf und die Übertragung aller weltweiten Rechte an Tafasitamab an die Incyte Corporation abgeschlossen. Derzeit arbeiten die Partner gemeinsam an der Entwicklung und Vermarktung von Tafasitamab. Vorstand und Aufsichtsrat von Morphosys haben beiden Vereinbarungen zugestimmt.

Nach Abschluss der Übernahme wird Novartis Eigentümer von Pelabresib (CPI-0610) sein, einer neuartigen und potenziell praxisverändernden Behandlungsoption mit einem gut verträglichen Sicherheitsprofil, die in Kombination mit Ruxolitinib für Patienten mit Myelofibrose (MF) angeboten wird. Es wird auch Tulumimetostat (CPI-0209) enthalten, einen dualen Inhibitor der Enhancer of Zeste Homolog 1 und 2 (EZH1 und EZH2) Proteine, der sich in einem frühen Stadium der Forschung befindet und derzeit bei Patienten mit soliden Tumoren oder Lymphomen getestet wird. (mr)

Einschneidende Maßnahmen inkl. Stellenabbau, keine betriebsbedingten Kündigungen bis Ende 2026

## Bayer verordnet sich Schlankheitskur

Bayer hat damit begonnen, weltweit das neuartige Organisationsmodell namens „Dynamic Shared Ownership“ (DSO) einzuführen. Es soll Hierarchien abbauen, Bürokratie beseitigen, Strukturen verschlanken und Entscheidungsprozesse beschleunigen. Ziel ist es, den Leverkusener Pharma- und Agrochemiekonzern insgesamt deutlich agiler zu machen und seine operative Performance erheblich zu steigern. In einer gemeinsamen Erklärung haben sich der Vorstand und die Arbeitnehmervertretung im Aufsichtsrat auf Grundsätze für die Zukunft des Unternehmens verständigt. Dazu

gehören auch Regelungen für den im Zuge der Restrukturierung zu erwartenden erheblichen Personalabbau in den Konzerngesellschaften in Deutschland.

„Bayer befindet sich derzeit aus unterschiedlichen Gründen in einer schwierigen Lage. Um die Leistungsfähigkeit unserer Organisation und unseren Handlungsspielraum schnell und nachhaltig zu verbessern, sind jetzt einschneidende Maßnahmen notwendig“, sagte Heike Prinz, Arbeitsdirektorin von Bayer.

Die Arbeitnehmervertretung setzte sich energisch für den Fortbestand des Konzerns mit allen seinen drei

Divisionen ein, so Heike Hausfeld, Vorsitzende des Gesamtbetriebsrats von Bayer. Auch konnte, laut Hausfeld, die allgemeine Beschäftigungssicherung um ein weiteres Jahr bis Ende 2026 verlängert werden.

Wie die Nachrichtenagentur Bloomberg berichtete, rückt Bayer aber „von der Idee einer Zerschlagung des Konzerns ab und trotzts damit jenen Investoren, die eine Radikalkur empfehlen.“ Laut Bloomberg seien CEO Bill Anderson und andere leitende Manager skeptisch, dass dieses Jahr der richtige Zeitpunkt für eine weitreichende Änderung der Konzernstruktur ist. (mr)

Umbau des Energy and Chemicals Parks Rheinland

## Shell investiert in Wesseling

Shell Deutschland hat eine finale Investitionsentscheidung getroffen, um den Hydrocracker am Standort Wesseling im Energy and Chemicals Park Rheinland in eine Produktionsanlage für Grundöle der Gruppe III umzuwandeln.

Die Grundöle dienen der Herstellung hochwertiger Schmierstoffe wie Motoren- und Getriebeöle. Die Rohölverarbeitung wird in Wesseling 2025 enden, aber im Werksteil Köln-Godorf weitergeführt.

Es wird erwartet, dass der hohe Elektrifizierungsgrad der Grundöl-anlage sowie die Einstellung der Verarbeitung von Rohöl zu Kraftstoffen

am Standort Wesseling die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Shell, die direkt aus dem Betrieb stammen sowie die aus der Energie, die Shell für den Betrieb einkauft (Scope 1 und Scope 2), um rund 620.000 t/a reduzieren werden. Das Ziel von Shell ist es, bis 2050 ein Energieunternehmen mit Netto-Null Emissionen zu werden.

Die neue Grundöl-anlage soll in der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts in Betrieb gehen. Sie wird über eine Produktionskapazität von rund 300.000 t/a verfügen, was etwa 9% des derzeitigen EU-Bedarfs und 40% des deutschen Grundölbedarfs entspricht. (mr)

Erweiterung der Produktion von gefällter Kieselsäure um 50 %

## Evonik investiert an US-Standort Charleston

Evonik investiert in eine Anlagenerweiterung für gefällte Kieselsäure in Charleston, USA. Mit der neuen Produktionslinie in South Carolina wird der Essener Spezialchemiekonzern die Nachfrage vor allem aus der Reifenindustrie bedienen.

Kieselsäure (Silica) ist eine Schlüsselkomponente für effiziente Reifen, die den Kraftstoffverbrauch im Vergleich zu herkömmlichen Pkw-Reifen um bis zu 8% senken. In Nordamerika wächst die Nachfrage nach Reifen mit reduziertem Rollwiderstand und

verbesserter Kraftstoffeffizienz überdurchschnittlich.

Evonik investiert einen mittleren zweistelligen Millionen-Euro-Betrag. Die Baumaßnahmen für die Erweiterung beginnen Mitte 2024, die neue Produktionslinie soll Anfang 2026

in Betrieb genommen werden. Zusätzlich zur Expansion in Charleston plant Evonik die Einführung zirkulärer Rohstoffe zur Herstellung von Ultrasil Silica, um die Nachhaltigkeitsziele der Reifenindustrie zu erfüllen. (mr)

Investition in Chemielogistik-Infrastruktur in Italien

## Brenntag übernimmt Standort in Bari

Brenntag übernimmt den Chemielogistik-Standort von Chimica D'Agostino in Bari, Italien. Der Standort befindet sich im Industriegebiet der Stadt Bari (Apulien), mit Anbindung an die Adria-Autobahn und Zugang zu den Häfen an der Küste.

Der Standort erhöht die Präsenz von Brenntag auf dem süditalienischen Markt und optimiert das Standortnetzwerk in der Region. Brenntags Geschäftsbereich Essentials wird den süditalienischen Markt über Standorte wie Bari an der östlichen (adriatischen) Küste und Anagni an der westlichen (tyrrhenischen) Küste bedienen.

Brenntag Essentials kombiniert ein kosteneffizientes Standortnetzwerk von Last-Mile-Serviceleistungen

mit regionalen Beschaffungs- und Lieferkettendienstleistungen sowie globaler Beschaffung. Mit der Akquisition erweitert der Essener Chemiedistributor sein Angebot für die letzte Meile in der Region und ergänzt es um spezifische regionale Tollgate-Funktionen. Die Investition ist Teil der „Strategy to Win“ von Brenntag Essentials, die das Standortnetzwerk stärkt, Marktanteile erhöht sowie die Kundennähe und die regionale Marktposition fördert.

Chimica D'Agostino, Chemiedistributor in Süditalien seit 1948, belieferte zahlreiche Kunden mit Rohstoffen und Spezialitäten für Schwerpunkindustrien wie Öl und Gas, Wasseraufbereitung und andere wichtige Industrien. (mr)

Instandhaltungsvertrag für Forties Pipeline Systems in Schottland

## Bilfinger erhält Großauftrag von Ineos

Bilfinger hat von Ineos den Zuschlag für einen umfangreichen Instandhaltungsvertrag erhalten. Ziel des Auftrags ist es, die Zuverlässigkeit des kritischen Forties-Pipeline-Systems (FPS) sicherzustellen, über das Öl und Gas aus der Nordsee transportiert und verarbeitet wird. Der Vertrag mit einer Laufzeit von drei Jahren und einer Verlängerungsoption um weitere zwei Jahre markiert die Fortsetzung einer Partnerschaft, die seit mehr als zehn Jahren besteht. Seit 1975 ist FPS das Flaggschiff der

britischen Nordsee-Öl- und Gasindustrie. Unter der Eigentümerschaft von Ineos soll die Lebensdauer des Systems um mindestens 20 Jahre verlängert werden, um die Produktion in der Nordsee bis in die 2040er Jahre zu unterstützen. Im Rahmen der Vereinbarung erbringt Bilfinger projektbezogene Zugangs-, Isolierungs-, Beschichtungs- und Brandschutzleistungen sowie Instandhaltungsarbeiten an den Onshore- und Offshore-Anlagen des 169 km langen Pipelinesystems. (mr)

Akquisition im Schweizer Markt für Abwasserbehandlungsanlagen

## EnviroChemie übernimmt DLK Technologies

Im Dezember 2023 hat EnviroChemie aus Eschenbach im Schweizer Kanton St. Gallen das Unternehmen DLK Technologies aus Le Locle in der Westschweiz übernommen.

DLK Technologies bietet seit mehr als 30 Jahren Lösungen zur Behandlung und zum Recycling von industriellem Abwasser und Wertstoffen an. Die kompakten biologischen Anlagen des Unternehmens ergänzen das Produktportfolio von En-

viroChemie im Bereich kompakter, standardisierter Abwasserbehandlungsanlagen.

DLK Technologies passt mit seiner Firmenphilosophie zu EnviroChemie. Beide Unternehmen entwickeln Systeme für eine nachhaltige und effiziente Nutzung von Wasser. Die ganzheitlichen Lösungen unterstützen die Unternehmen dabei, verantwortlich mit Ressourcen umzugehen und die Umwelt zu schützen. (mr)

**Weil Forschung Austausch und Visionen braucht.**

analytica conference:  
9.–11. April 2024  
Wissenschaft trifft Praxis.

Neuartige Methoden, Verfahren und Techniken aus der Analytik, Diagnostik, Life Sciences sowie aus der Mess- und Prüftechnik – die analytica conference bietet mit rund 200 Vorträgen ein vielseitiges Programm für Laboranwender der Industrie und Wissenschaft. Nehmen Sie als Besucher der analytica gratis teil und kommen Sie ins Gespräch mit renommierten Forschern aus aller Welt. Mehr über das wissenschaftliche Programm erfahren Sie unter [analytica.de/conference](https://analytica.de/conference)

**analytica**  
we create lab

9.–12. April 2024 [analytica.de](https://analytica.de)

# Die Chemie im Fokus für Emissionsreduzierungen

Chinas Klimapolitik hat tiefgreifende Auswirkungen auf die chemische Industrie – positive wie negative

Auf der Generalversammlung der Vereinten Nationen im September 2020 präsentierte Chinas Präsident Xi Jinping die Ziele seines Landes zur Reduzierung der Kohlendioxidemissionen. Diese Ziele sind heute als „Dual Carbon Goals“ (DCGs) bekannt und beinhalten den Höchststand der CO<sub>2</sub>-Emissionen vor 2030 und die Emissionsneutralität vor 2060. Damit liegt China beim Ziel der Klimaneutralität irgendwo in der Mitte zwischen Spitzenreitern wie Deutschland (2045) und weniger entwickelten Ländern wie Indien (2070).

Die aktuellen CO<sub>2</sub>-Emissionen Chinas stammen hauptsächlich aus der Verbrennung von Kohle, die im Jahr 2022 mehr als 70% der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Landes ausmachte. Auch die chinesische Chemieindustrie ist stark auf Kohle als Hauptenergiequelle angewiesen – Kohle machte im Jahr 2020 etwa 56% des gesamten Energieverbrauchs der Chemieindustrie aus.

Infolgedessen trug die chemische Industrie im Jahr 2020 etwa 17% zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen der chinesischen Industrie und etwa 11% zu den chinesischen Gesamtemissionen bei (diese Zahlen variieren je nach Quelle etwas). Daher haben ernsthafte Bemühungen zur Emissionsreduzierung tiefgreifende Auswirkungen auf die Branche, sowohl im positiven als auch im negativen Sinne.

## Bedrohung für die Kohlechemie

Negative Folgen sind am wahrscheinlichsten für diejenigen Segmente der chemischen Industrie, die die höchsten Emissionen aufweisen. Die fünf größten Segmente sind die Ölraffination sowie die Produktion von Methanol, Ammoniak, Ethylen und modernen Kohlechemikalien. Insbesondere betroffen sind diejenigen, die Kohle direkt als Rohstoff nutzen. Unter den Top 10 der aus Kohle hergestellten Chemikalien sind Methanol und Ammoniak mit Abstand die größten, ihr Anteil beträgt jeweils etwa 30% der Gesamtmenge. Der Anteil dessen, was als „moderne Kohlechemie“ bezeichnet werden kann (Kohle-zu-Gas, Kohle-zu-Flüssigkeiten, Kohle-zu-Ethylenglykol) war 2020 mit etwas über 10% noch relativ gering, wird allerdings steigen, da weiterhin neue Anlagen gebaut werden.

Dies deutet auf einen Widerspruch in der chinesischen Politik hin. Durch die Erweiterung der Kapazität dieser Anlagen – die jahrzehntelang betrieben werden müssen, um ihre Investition zu rechtfertigen – wird Chinas Kohlendioxidgehalt auf einem wesentlich höheren Niveau gehalten als

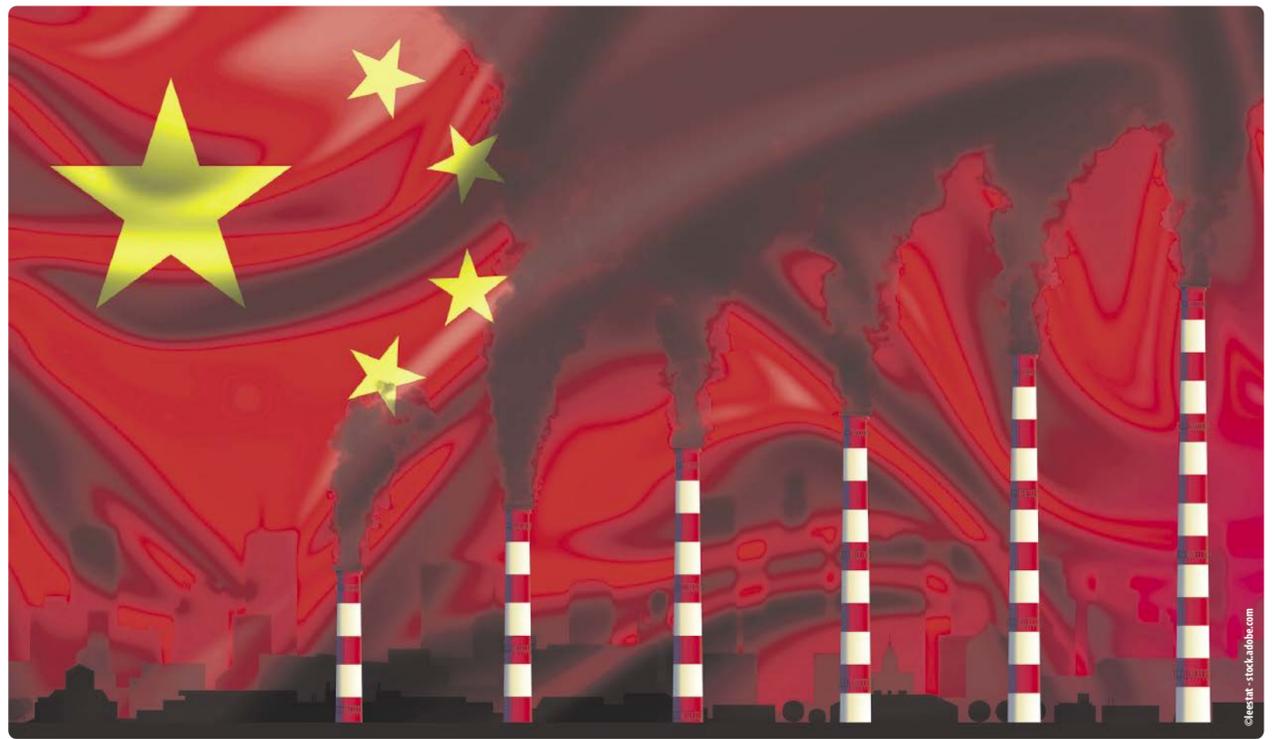


Kai Pflug,  
Management Consulting –  
Chemicals

ohne solche Anlagen. Der in dieser Politik enthaltene Widerspruch spiegelt einen umfassenderen Konflikt zwischen relativ kurzfristigen Zielen (wie der Stabilisierung der Wirtschaft, der Schaffung von Arbeitsplätzen in den abgelegenen Regionen, in denen der größte Teil der Kohle Chinas liegt) und strategischen Zielen (wie höherer wirtschaftlicher Autonomie durch Verringerung der Abhängigkeit von Ölimporten) einerseits und längerfristigen Emissionszielen andererseits. Zumindest in diesem Bereich scheint die erste Zielsetzung Vorrang vor der zweiten zu haben. Allerdings muss man fairerweise sagen, dass die Zahl der Kohlechemieprojekte bereits zurückgegangen ist und für neue Anlagen strengere Umweltauflagen gelten.

## CCUS: Eine Lösung?

Eine mögliche Lösung, um die Emissionen von Kohlechemieprojekten zumindest zu reduzieren, ist der Einsatz von CCUS-Projek-



schon Chemieindustrie von Chinas Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen profitieren.

## Vorteile für viele Chemiesegmente

### Biokunststoffe

Die chinesische Regierung fördert die Produktion und Verwendung von Biokunststoffen wie PLA, die nachhaltig aus natürlichen Rohstoffen hergestellt werden können. Derzeit ist die Rolle solcher biobasierten Polymere noch recht begrenzt, aber ihre Förderung stellt einen ersten Schritt weg von fossilen Quellen für Kunststoffe und hin

und den dazugehörigen Materialien wie Batterien etabliert. Vor allem dank großer staatlicher Unterstützung machte China im Jahr 2022 fast 60% des weltweiten Elektrofahrzeugabsatzes aus und hat sich auch zu einem starken Automobilexporteur entwickelt, was teilweise auf Elektrofahrzeuge zurückzuführen ist. Die mit Batterien für Elektrofahrzeuge verbundenen Chemiesegmente haben davon bereits profitiert und werden dies vermutlich in Zukunft weiterhin tun.

### Stromerzeugung

China fördert bereits jetzt nachhaltig erzeugten Strom. Der 14. Fünfjahresplan (2021 – 2025) sieht eine Steigerung der gesamten installierten Wind- und Solarstromerzeugungskapazität von 634 GW Ende 2021 auf 1.200 GW bis 2025 vor. China ist auch führend bei der Erlangung von Patenten in Bereichen wie Perowskit-Solarzellen. Im Jahr 2021 reichte China 70 Anträge ein, mehr als Südkorea und Japan, die bisherigen Spitzenreiter, zusammen.

China ist weiterhin unangefochtener Marktführer in der Solarstromerzeugung und auch der größte Hersteller von Solarmodulen, auf den etwa 80% der weltweiten Produktion entfallen. Von diesem großen Anteil profitieren eindeutig Chemieunternehmen, die die notwendigen Materialien für die Produktion von Solarzellen bereitstellen.

### Neuartige Produktionsprozesse

Um letztendlich CO<sub>2</sub>-Neutralität zu erreichen, prüft China auch chemische Produktionsprozesse, die dieses Ziel unterstützen können. So wurde kürzlich in Henan die weltweit erste Anlage zur Umwandlung von Kohlendioxid in Methanol im kommerziellen Maßstab in Betrieb genommen, die als Ausgangsstoffe in Produktionsprozessen anfallendes Kohlendioxid und Wasserstoff verwendet.

Ein weiteres neuartiges Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure könnte auf einer von chinesischen und neuseeländischen Forschern entwickelten Membran basieren. Die Membran ermöglicht die effiziente Umwandlung von Kohlendioxid in Ameisensäure und erlaubt so die Produktion dieser Chemikalie unter negativer CO<sub>2</sub>-Emission.

### Wasserstoffwirtschaft

Mehrere chinesische Chemieunternehmen, darunter der staatliche Petrochemiekonzern Sinopec, sind aktiv am Aufbau der Wasserstoffwirtschaft beteiligt, die allgemein als Voraussetzung für die Erreichung des Netto-Null-Ziels gilt. Im Jahr 2021 legte das Unternehmen den Plan vor, landesweit führend bei grünem Wasserstoff zu werden – obwohl der Großteil des vom Unternehmen produzierten Wasserstoffs derzeit noch aus Gas und Kohle stammt. Aber einige Projekte wie ein Großprojekt zur Erzeugung von grünem Wasserstoff

in Xinjiang – angeblich das größte Solar-zu-Wasserstoff-Projekt weltweit – deuten auf die Ambitionen von Sinopec hin (obwohl dieses spezielle Projekt auf Probleme gestoßen ist und derzeit nur mit 20% seiner Kapazität betrieben wird).

## Klimauberlegungen und Nationalismus deuten oft auf eine ähnliche Politik hin

Es ist schwer zu sagen, ob die Förderung dieser genannten Bereiche eher auf Bedenken hinsichtlich des Klimawandels zurückzuführen ist oder auf den Wunsch, aufstrebende Bereiche, in denen westliche Länder keinen anfänglichen Vorteil haben, als Chancen zu nutzen, um China zu einem globalen Technologieführer zu machen. Angesichts des Hintergrunds und der früheren Äußerungen von Xi Jinping sowie der zwiespältigen Haltung Chinas gegenüber Kohlechemikalien werden viele seine Glaubwürdigkeit als chinesischer Nationalist höher einschätzen als seine Glaubwürdigkeit als Umweltschützer. In mancher Hinsicht ist dies jedoch weniger wichtig, solange häufig beide Beweggründe dazu führen, dass China einen Weg hin zu geringeren Emissionen einschlägt.

Kai Pflug, Management Consulting - Chemicals, Shanghai, China

■ kai.pflug@mc-chemicals.com  
■ www.mc-chemicals.com

Die chinesische Chemieindustrie ist stark auf Kohle als Hauptenergiequelle angewiesen.

ten (Carbon Capture, Utilization and Storage, also die Isolierung und Lagerung von Kohlendioxid). Nach Angabe einiger Quellen sind in China bereits fast 100 solcher Projekte mit einer Gesamtkapazität von etwa 4 Mio. t CO<sub>2</sub> in Betrieb oder im Bau. So transportiert bspw. die Yulin Coal Chemical Company abgeschiedenes und verflüssigtes Kohlendioxid 150 km weit zu einem Ölfeld und verbessert so auch die Ölausbeute. Andererseits dürften mehrere Bereiche der chinesi-

zu erneuerbaren, klimaneutralen Kunststoffen dar. Darüber hinaus dürfte die Entwicklung der Technologie und Anwendungen für solche neuen Polymere chinesischen Chemieunternehmen dabei helfen, gegenüber ausländischen Konkurrenten mit deutlich mehr Fachwissen im Bereich traditioneller Polymere aufzuholen.

### Elektrifizierung

China hat sich bereits als führender Hersteller von Elektrofahrzeugen

18/19  
April  
Frankfurt  
am Main

Handelsblatt

Chemie  
2024

DER  
Strategietreff der  
Chemie-Industrie

Neustart – wie aus Polykrisen Chancen werden

Partner:

féro  
labs

Jetzt anmelden:  
handelsblatt-chemie.de



Handelsblatt  
Substanz entscheidet.

Chemiekonzern verkauft Anteile an Joint Ventures in China

## BASF zieht sich aus Uiguren-Region Xinjiang zurück

BASF beschleunigt den Prozess zum Verkauf ihrer Anteile an den beiden Joint Ventures BASF Markor Chemical Manufacturing (Xinjiang) und Markor Meiou Chemical (Xinjiang) in Korla, China. Der Chemiekonzern zieht damit Konsequenzen aus Vorwürfen gegen eine Partnerfirma in China, Menschenrechtsverletzungen in der Uiguren-Region Xinjiang unterstützt zu haben.

Der Verkaufsprozess sei bereits im vierten Quartal 2023 eingeleitet worden. Die Situation in der Region Xinjiang sei stets Teil der BASF-Gesamtbewertung ihrer Joint Ventures in Korla gewesen. Regelmäßige Sorgfaltsmaßnahmen, einschließlich interner und externer Audits, hätten keine Hinweise auf Menschenrechtsverletzungen in den beiden Joint Ventures ergeben. Dennoch enthalten kürzlich veröffentlichte Berich-

te über den Joint-Venture-Partner schwerwiegende Vorwürfe, die auf Aktivitäten hinweisen, die nicht mit den Werten von BASF vereinbar sind. Daher hat BASF den laufenden Prozess zur Veräußerung ihrer Anteile an den beiden Joint Ventures in Korla beschleunigt.

Festzuhalten sei, so der Chemiekonzern, dass BASF auch im Zusammenhang mit den veröffentlichten Berichten keine Hinweise darauf hat, dass Mitarbeitende der beiden Joint Ventures an Menschenrechtsverletzungen beteiligt waren. Die jüngsten Berichte beziehen sich auf den Joint-Venture-Partner von BASF, an dem BASF keine Anteile hält.

In Korla stellt BASF 1,4-Butandiol (BDO) und Polytetrahydrofuran auf Kohlebasis her und will nun das Portfolio an BDO und nachgelagerten Produkten anpassen. (mr) ■

Gewerkschaft schlägt u.a. Entgelterhöhung von 6 bis 7 % vor, Arbeitgeberverband verweist auf schlechte wirtschaftliche Situation

## Chemie-Tarifrunde 2024 gestartet: BAVC beurteilt IGBCE-Forderungsempfehlung als „weder krisengerecht noch finanzierbar“

Mit dem Beschluss ihrer Forderungsempfehlung für die chemisch-pharmazeutische Industrie hat die Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IGBCE) die Tarifrunde 2024 eröffnet.

Eine Erhöhung der Entgelte in der Spanne von 6 bis 7%, mehr tariflichen Schutz exklusiv für IGBCE-Mitglieder und eine Modernisierung des Bundesentgelttarifvertrags: Diese drei Punkte umfasst die Forderungsempfehlung, die der 30-köpfige Hauptvorstand der IGBCE Ende Januar einstimmig beschlossen hat. Er gibt damit den Startschuss für die Tarifrunde des mit 585.000 Beschäftigten und 230 Mrd. EUR Umsatz drittgrößten deutschen Industriezweigs.

„Dies ist eine Forderungsempfehlung mit Maß und Mitte“, sagte IGBCE-Tarifvorstand und Chemie-Verhandlungsführer Oliver Heinrich. „Sie überfordert auf Unternehmensseite niemanden – aber hilft auf Belegschaftsseite vielen.“

Es sei gelungen, zweierlei einzupreisen: die in Teilbereichen der In-

dustrie schwierige wirtschaftliche Lage ebenso wie die spürbaren Reallohnverluste der Beschäftigten. „Wir wollen den Menschen den Optimismus zurückbringen und die Binnennachfrage stärken. Das hilft nicht nur unseren Mitgliedern, sondern auch dem Wirtschaftsstandort,“ so Heinrich.

Erwartungsgemäß weist der Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC) die Forderungsempfehlung zurück. „Die Forderungen der IGBCE für die kommende Tarifrunde sind weder krisengerecht noch finanzierbar“, kritisierte BAVC-Hauptgeschäftsführer Klaus-Peter Stiller den Vorschlag der Gewerkschaft.

„Die Branchendaten sprechen eine deutliche Sprache: 2023 ist die Produktion erneut eingebrochen, um weitere 8%. Die Produktion am Standort Deutschland ist damit in vier der letzten fünf Jahre geschrumpft. Der Branchenumsatz lag mit minus 12% noch tiefer in den roten Zahlen. In weiten Teilen der chemischen Industrie ging die Beschäftigung in den vergangenen Monaten zurück.“, sagte Stiller.



Die IGBCE begründete ihre Forderungen: Zwar habe der letzte Tarifabschluss aus Oktober 2022 mit zweimal 3,25% Plus und insgesamt 3.000 EUR steuer- und abgabenfreier Inflationsausgleichsprämie die massiven Preissteigerungen über die Laufzeit von 20 Monaten ausgleichen können. „Aber die Wirkung der Prämien ist inzwischen verpufft“, so der Tarifvorstand. „Reallohnverluste in dieser Leitindustrie werden wir nicht akzeptieren“, machte Heinrich deutlich.

Der Forderungsrahmen decke deshalb genau diesen Reallohnverlust ab – nicht mehr, aber auch nicht weniger.

Der BAVC hält dagegen: „Auch im laufenden Jahr ist kein Wachstum in Sicht, im Gegenteil: 2024 steuert die Chemie auf eine Krisen-Tarifrunde zu“, betonte Stiller. „Wo keine Zuwächse sind, können wir auch keine verteilen. Wir stehen vor der gewaltigen Aufgabe, unsere Branche durch eine tiefgreifende Krise zu steuern und zeitgleich die Jahr-

hundertaufgabe Transformation zu bewältigen.“

IGBCE-Verhandlungsführer Heinrich warnte Arbeitgeber davor, „eine ganze Branche in die Krise zu reden.“ Schwierig sei die Lage allein in den energieintensiven Industrien, die Geschäfte der Pharma- oder Konsumgüterindustrie bspw. liefen glänzend. „Eine allumfassende Krise sieht anders aus“, machte Heinrich klar und nannte die Forderung „bodenständig“. Er erwarte auch vom Sozialpartner Realitätssinn, sagte Heinrich.

Gewerkschaft und Arbeitgeber seien in der Pflicht, die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und Arbeitsplätzen in den Mittelpunkt zu stellen. „Bereits jetzt stehen in zahlreichen Unternehmen Restrukturierungen und auch Stellenabbau auf der Tagesordnung. Mit der Chemie-Tarifrunde 2024 müssen die Sozialpartner vor allem dazu beitragen, Standort und Beschäftigung zu schützen,“ so Stiller.

Bei der Modernisierung des Bundesentgelttarifvertrags sig-

nalisieren die Arbeitgeber indes Gesprächsbereitschaft: „Wir werden eine Reihe von Vorschlägen in diese Diskussion einbringen, die Komplexität reduzieren und den Chemietarif attraktiver machen können“, so Stiller. Dies müsse nicht auf den Bundesentgelttarifvertrag beschränkt bleiben.

Die IGBCE-Forderungsempfehlung wird in den kommenden Wochen breit unter den Belegschaften der gut 1.700 Betriebe der chemisch-pharmazeutischen Industrie diskutiert. Ab Mitte März werden die regionalen Tarifkommissionen ihre Forderungen beschließen, bevor am 10. April die Bundestarifkommission die endgültige Forderung aufstellt. Bereits fünf Tage später beginnen die regionalen Tarifgespräche. Anschließend wechseln die Verhandlungen auf die Bundesebene. Für den 14./15. Mai ist die erste Bundestarifverhandlung angesetzt, dazu treffen sich beide Seiten in Teistungen bei Göttingen. Die Friedenspflicht endet am 30. Juni 2024. (mr)

KOLUMNE: NEUES AUS DEM VAA



## VAA-Mitgliedschaften 2023 – Rekord bei Neueintritten

Im vergangenen Jahr ist die Zahl der VAA-Mitglieder gestiegen. Besonders bei den im Berufsleben stehenden Mitgliedern ist die Mitgliederzahl dank vieler Neueintritte deutlich gewachsen. Waren zum Jahresende 2022 noch knapp 19.000 im Berufsleben stehende Personen Mitglied im VAA, ist dieser Wert zum Jahresende 2023 dank vieler Neueintritte auf fast 19.300 gestiegen.

„Der VAA hat mit 1.950 Neueintritten im letzten Jahr einen neuen Rekordwert erreicht. Die konjunkturelle Lage der Branche macht sich deutlich bemerkbar und die Kernleistung des VAA – der hervorragende juristische Service – gewinnt in diesem Umfeld zusätzlich an Attraktivität“, kommentiert VAA-Hauptgeschäftsführer Stephan Gilow die Entwicklung. Darüber hinaus habe der Verband im vergangenen Jahr viel unternommen, um alten und neuen Mitgliedern auch jenseits der juristischen Vertretung ein attraktives Angebot zu machen: „Dazu gehören unsere vielen Informationsveranstaltungen in den Werksgruppen und für Einzelmitglieder, Serviceangebote wie der VAA-Gehalts-Check und viele weitere Leistungen“, so Gilow.

**Der juristische Service des VAA gewinnt im aktuellen Umfeld zusätzlich an Attraktivität.**

Den 1.950 Zugängen im Jahr 2023 stehen 1.773 Austritte im gleichen Zeitraum gegenüber, sodass der Verband zum Jahresende 27.814 Mitglieder zählte. „Durch die demografische Entwicklung steigt auch beim VAA die Zahl der Personen, die in den Ruhestand wechseln, und das ist leider nach wie vor für viele Mitglieder ein Anlass, den Verband zu verlassen“, sagt Gilow. „Wir haben im vergangenen Jahr eine Informationskampagne zum Mehrwert der Mitgliedschaft im Ruhestand gestartet. Diese Aktivitäten werden wir weiter ausbauen.“

Zu den VAA-Mitgliedern gehörten 2023 rund 2.800 studentische Mitglieder, 2.700 davon – und damit die überwältigende Mehrheit der Studentinnen und Studenten – sind Doppelm Mitglieder im VAA und in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh).

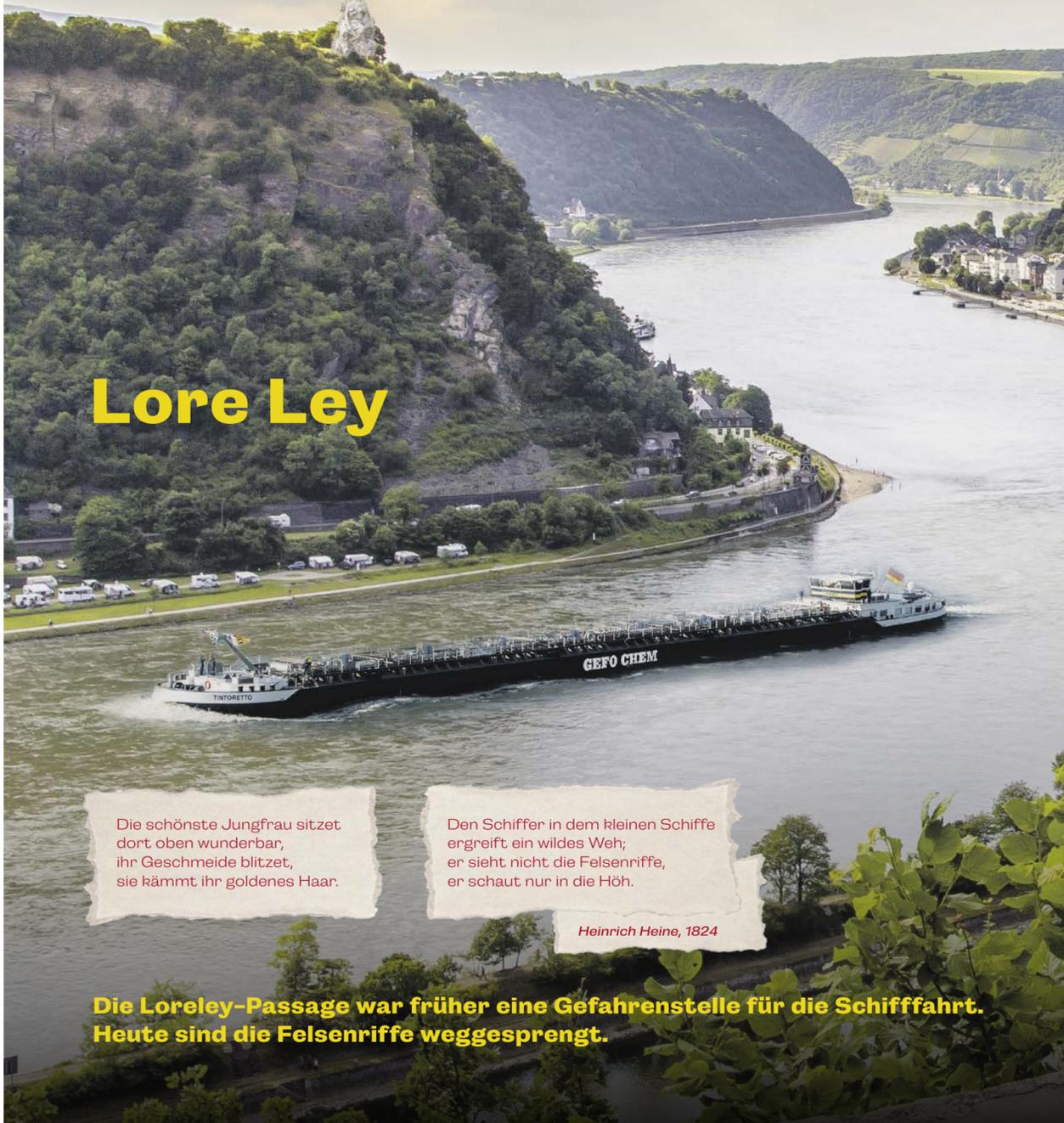
Der Anteil weiblicher Mitglieder im VAA ist 2023 leicht auf 25% gestiegen. Annähernd gleichgeblieben ist hingegen die Zusammensetzung des Verbands nach den Berufsgruppen der Mitglieder: Rund 44% der VAA-Mitglieder weisen eine Hochschulausbildung im Bereich der Chemie auf, gefolgt von Mitgliedern mit einem ingenieurwissenschaftlichen Hintergrund bei rund 19%. Ein weiteres Fünftel setzt sich aus anderen naturwissenschaftlichen Fachrichtungen wie Biologie, Pharmazie oder Physik zusammen. Etwa 5% der Mitglieder haben einen betriebs- oder volkswirtschaftlichen Hintergrund.

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.



## Rhein-Reise: Der GEFO Stainless Steel Tanker „Tintoretto“ vor dem Loreley-Felsen



# Lore Ley

Die schönste Jungfrau sitzt dort oben wunderbar, ihr Geschmeide blitzet, sie kämmt ihr goldenes Haar.

Den Schiffer in dem kleinen Schiffe ergreift ein wildes Weh; er sieht nicht die Felsenriffe, er schaut nur in die Höh.

Heinrich Heine, 1824

**Die Loreley-Passage war früher eine Gefahrenstelle für die Schifffahrt. Heute sind die Felsenriffe weggesprengt.**

# Digitale Zukunft mit KI

Lanxess hat beim Thema Digitalisierung Kernprozesse und Nachhaltigkeit im Fokus

Die Digitalisierungsstrategie von Lanxess umfasst die Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle, die Einführung neuer Technologien entlang der Wertschöpfungskette, den Aufbau und die Nutzung von Big Data sowie die Verankerung digitaler Kompetenzen bei den Mitarbeitern. Das Unternehmen hat sich für eine flexible Arbeitsweise entschieden, um schnell auf die Bedürfnisse der Zielgruppen einzugehen und erste Prototypen und Ergebnisse vorweisen zu können. Im Rahmen der CHEManager-Serie über die Digitalisierungsstrategien namhafter Chemie- und Pharmaunternehmen sprach Hermann Schuster, Chief Information Officer (CIO) bei Lanxess, mit Stefan Gürtzgen darüber, wie Lanxess mit Hilfe innovativer Technologien das Unternehmen transformiert und die Zukunft aktiv gestaltet.

**CHEManager:** Herr Schuster, wie beeinflusst die Digitalisierung die zukünftige strategische Ausrichtung und Wettbewerbsfähigkeit Ihres Unternehmens?

**Hermann Schuster:** Die Digitalisierung ist für die Wettbewerbsfähigkeit eines jeden Chemieunternehmens entscheidend. Für uns gibt es drei verschiedene Ansatzpunkte: Erstens wollen wir einen höheren Reifegrad in Kernprozessen wie etwa Supply Chain Management oder in der Kundenbetreuung erzielen. Zweitens arbeiten wir an der Verbesserung von Arbeitsprozessen für alle Mitarbeiter im Rahmen eines digitalen Arbeitsplatzes. Und drittens hilft uns Digitalisierung auf einer strategischen Ebene sehr bei M&A-Prozessen, etwa bei einer schnellen Integration von Unternehmen oder flexibleren Carve-Out-Projekten.

**Wo lassen sich nach Ihrer Meinung die größten Potenziale heben?**

**H. Schuster:** In der Produktion sehen wir bedeutende Potenziale durch die gezielte Nutzung von Datenanalysen. In den vergangenen Jahren haben



Hermann Schuster, Chief Information Officer, Lanxess

unsere Lösung für mobile Betriebsführung und Instandhaltung, hat die herkömmlichen analogen Checklisten ersetzt und die erfassten Daten effektiver nutzbar gemacht. Im Hinblick auf Nachhaltigkeit spielen Daten eine entscheidende Rolle, sowohl für unsere eigenen Ziele als auch für die unserer Kunden. Unsere Product Carbon Footprint Engine berechnet automatisch den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck für einen Großteil unserer Produkte, und das TÜV-zertifiziert. Diese inno-



**H. Schuster:** Das größte Potenzial sehen wir aktuell in Themen rund um generative künstliche Intelligenz. Hier erweitert sich das Einsatzspektrum beinahe täglich. Beispielsweise nutzen wir KI bei der Bearbeitung von Kundenaufträgen, beim Management von Verträgen, bei der Analyse großer Datenmengen, in der Unternehmenskommunikation oder bei klassischen Verwaltungsaufgaben. Auch die Kombination generativer KI mit klassischen Automatisierungstechnologien wie Robotic Process Automation – kurz RPA – erscheint erfolgsversprechend, schließlich kombiniert man hier strukturierte Prozesse von RPA mit der Fähigkeit, auch weniger strukturierte Informationen in der generativen KI zu verarbeiten.

**Wo stehen Sie bezüglich der Umsetzung Ihrer Digitalstrategie und inwieweit unterstützt Ihre Organisationsstruktur den digitalen Transformationsprozess?**

**H. Schuster:** Seit dem Start unserer konzernweiten Digitalisierungsinitiative im Jahr 2017 haben wir zahlreiche Projekte im gesamten Unter-

**Im Hinblick auf Nachhaltigkeit spielen Daten eine entscheidende Rolle, sowohl für unsere eigenen Ziele als auch für die unserer Kunden.**

nehmen vorangetrieben. Das Thema Digitalisierung ist mittlerweile fest in allen Ebenen verankert, weshalb wir die Initiative aufgelöst und ihre Aufgaben in die regulären Konzernfunktionen integriert haben. Ein zentrales Data Science Team und viele Bereiche der IT unterstützen weiter aktiv unsere Geschäftsbereiche bei Digitalisierungsprojekten. Dass Digitalisierung so breit innerhalb von Lanxess verankert ist, ist ein klares Zeugnis für den digitalen Reifegrad unseres Unternehmens.

**Welchen Einfluss hat die digitale Transformation auf Ihre Unternehmenskultur und welche Rolle spielen Ihre Mitarbeiter in diesem Prozess?**

**H. Schuster:** Unsere Mitarbeiter sind die treibende Kraft hinter unserer digitalen Transformation. In nahe-

zu jeder Abteilung setzen sie sich leidenschaftlich für verbesserte Lösungen durch digitale Technologien ein. Die Dynamik zeigt sich deutlich in unserer neuen KI-Community mit 500 Mitgliedern aus allen Unternehmensbereichen – ein Vorteil besonders in Zeiten knapper Budgets.

**Unsere Mitarbeiter sind die treibende Kraft hinter unserer digitalen Transformation.**

Die Digitalisierung wird bei uns nicht nur durch Vorstandsprojekte vorangetrieben, sondern vor allem durch aktive Zusammenarbeit und Ideen unserer Mitarbeiter. Als IT-Abteilung fördern wir dies, indem wir die Datenverfügbarkeit sicher-



CHEManager-Interview-Serie – Digitalisierung in Chemie und Pharma

## ZUR PERSON

**Hermann Schuster** ist seit 2021 Leiter der IT bei Lanxess. Schuster promovierte an der Universität Stuttgart und arbeitet zunächst knapp zehn Jahre bei Bayer, bevor er nach der Ausgründung von Lanxess 2004 neue Aufgaben übernahm und in den Folgejahren mehrere IT-Führungspositionen bekleidete. Mit der Gründung des Joint Ventures Arlanxco von Lanxess und Saudi Aramco 2016 wurde er Chief Digital Officer des Kautschukproduzenten und baute die IT-Funktion des Unternehmens auf, bevor er 2021 zu Lanxess zurückkehrte.

stellen und mit unserer Expertise unterstützen. Gemeinsam machen wir unsere digitale Transformation effektiver, fördern eine kollaborative Unternehmenskultur und treiben Innovation und kontinuierlichen Fortschritt voran.

**Wo sehen Sie Ihr Unternehmen bezüglich Digitalisierung in drei bis fünf Jahren?**

**H. Schuster:** Die Digitalisierung bei Lanxess wird weiter voranschreiten, mit aktuellem Fokus auf künstlicher Intelligenz, aber auch darüber hinaus. Unser Ziel ist es, den digitalen Reifegrad in Kernprozessen des Unternehmens weiter zu steigern und so einen Beitrag zur Differenzierung gegenüber dem Wettbewerb zu leisten. KI kann uns dabei helfen, Pro-

zesse grundsätzlich neu zu denken und damit einen signifikanten Wettbewerbsvorteil zu erreichen. Das wäre ein großer Schritt nach vorn.

■ [www.lanxess.com](http://www.lanxess.com)

# WILEY

ENABLING DISCOVERY | POWERING EDUCATION | SHAPING WORKFORCES

## DIGITALE CHEMIEINDUSTRIE:

Anforderungen Chemie 4.0, Praxisbeispiele und Perspektiven

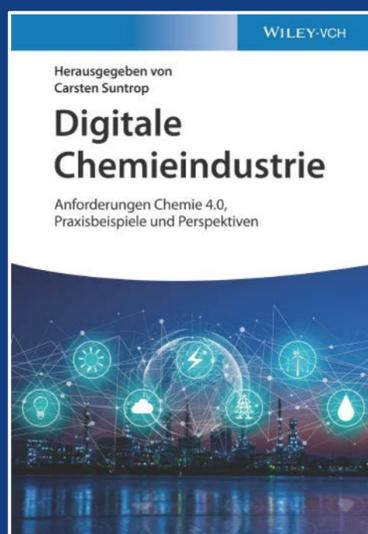
Carsten Suntrup (Hrsg.)



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](http://www.wiley-vch.de)

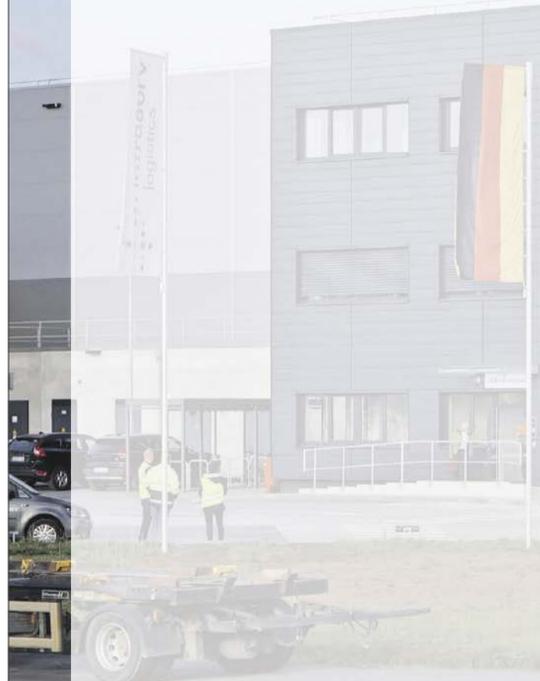


SOURCING  
LOGISTIK  
DISTRIBUTION  
LOHNPRODUKTION

**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 [hugoheffner.com](http://hugoheffner.com)

**HÄFFNER**  
GMBH & CO. KG



# LET'S STORE

NEUES GEFAHRSTOFFLAGER  
IN FRANKFURT AM MAIN

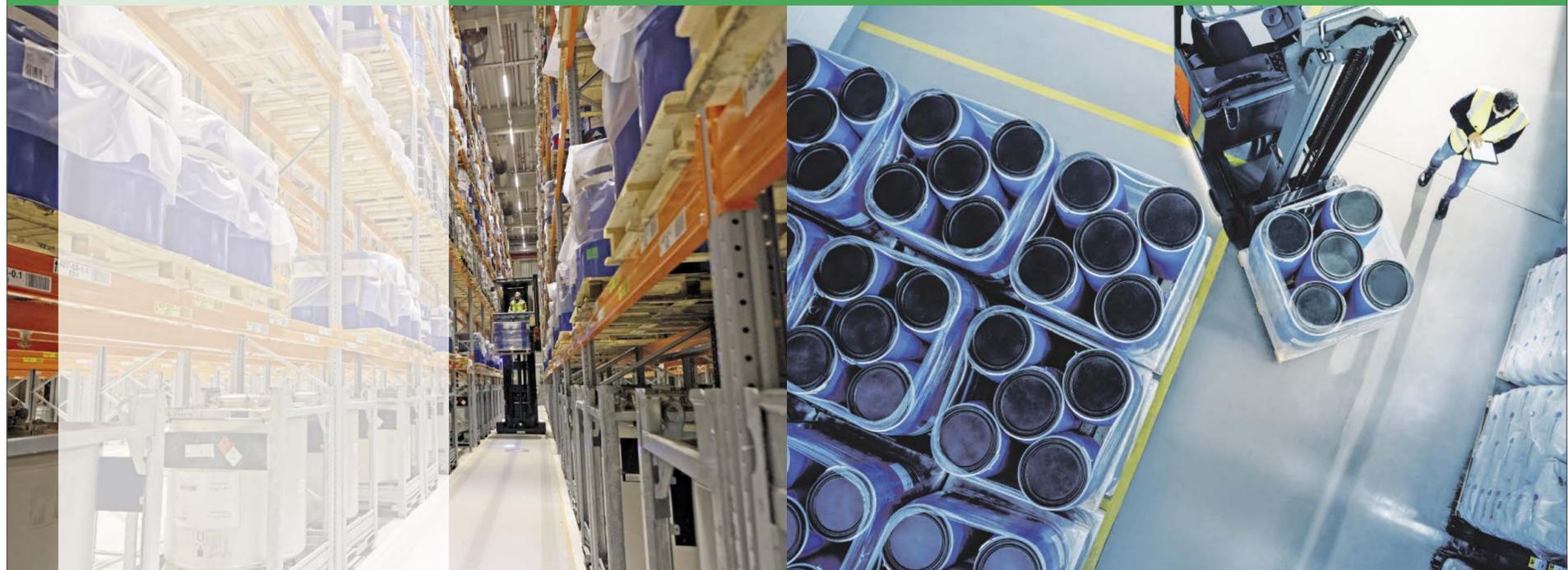
**BOOK NOW**

weitere  
Informationen:  
[www.infraseriv-  
logistics.com](http://www.infraseriv-logistics.com)

Neue Lagerkapazitäten  
ca. **21.500** Palettenplätze  
Lagerklassen von 2-6 und 8-13, WGK 1-3

Temperaturbereiche  
von **2-8 °C** und  
**15-25 °C**

**Kontakt:** Sven Frerick, Tel.: +49 69 305-44010  
[sven.frerick@infraseriv-logistics.com](mailto:sven.frerick@infraseriv-logistics.com)



# And the Winners are: Cyclize, Oxyle, Traceless

Eine Expertenjury hat die drei Start-ups zu Gewinnern des CHEManager Innovation Pitch 2023 gewählt

Der CHEManager Innovation Pitch, die Start-up-Förderinitiative von CHEManager, ist im Januar in das sechste Jahr gestartet. Im letzten Jahr haben wir, unterstützt von unseren Sponsoren Biocampus Straubing, Ruhr-IP Patentanwälte und Siemens, insgesamt 22 Start-ups mit ihren Ideen präsentiert – zwölf in den deutschsprachigen CHEManager-Ausgaben und zehn in CHEManager International. Eine Expertenjury hat Ende Januar unter allen 22 Start-ups aus fünf Ländern die Sieger in drei Kategorien bestimmt.

In der Kategorie **„Value to Sustainability“** siegte Cyclize aus Stuttgart deutlich vor Eeden aus Münster und New Dawn Silicones aus Berlin. Cyclize will die lineare Kohlenstoffnutzung zu einer ganzheitlichen Kreislaufwirtschaft wandeln und die Nutzung von nicht-fossilem Kohlenstoff

im industriellen Maßstab zugänglich machen. Das Spin-off der Universität Stuttgart entwickelt dazu eine Plasmatechnologie für chemisches Recycling von Kunststoffabfällen, CO<sub>2</sub>-Spaltung und Gasreformierung. Sieger in der Kategorie **„Value to Society“** wurde Oxyle aus Schlie-

ren in der Schweiz mit knappem Vorsprung vor Traceless aus Hamburg und NGP Polymers aus Jena. Oxyle befasst sich mit der oxidativen Zerstörung von organischen Mikroverunreinigungen mit nanoporösen Katalysatoren. Abwässer aus industriellen Produktionsströmen enthalten eine Vielzahl von Mikroverunreinigungen wie Arzneimittel, Pestizide und Industriechemikalien. Mit der Technologie von Oxyle ist eine vollständige Entfernung und Echtzeitüberwachung eines breiten Spektrums von Mikroverunreinigungen auf kostengünstige und nachhaltige Weise möglich.

In der Kategorie **„Value to Industry“** lieferten sich Cyclize und Traceless ein Kopf-an-Kopf-Rennen vor dem Drittplatzierten Innolith aus Bruchsal. Die Jury entschied sich schließlich für Traceless als Categoriesieger. Das Hamburger Start-up hat basierend auf Pflanzenresten aus der Landwirtschaft ein vollständig biobasiertes thermoplastisches Granulat auf Basis natürlicher Biopolymere entwickelt. Ausgangsstoffe können bspw. Nebenströme der Brauerei- oder Stärkeproduktion, sein. Die Inspiration für die Entwicklung des Materials resultierte aus der Beobachtung der Umweltauswirkungen von konventionellen Kunststoffen.

Die Categoriesieger Cyclize und Traceless sowie Reverion, Eeden, Excellence Coatings, Reach Industries und Green Elephant Biotech

konnten in allen Kategorien punkten. Cyclize erhielt insgesamt über alle Kategorien die meisten Stimmen, gefolgt von Traceless und Oxyle, sodass die drei Sieger in den Kategorien zugleich auch die drei ersten Plätze in der Gesamtwertung belegen.

Dieses Mal waren Start-ups aus Deutschland, Großbritannien, Spanien, Frankreich und der Schweiz vertreten. Insgesamt betrachtet schnitten die deutschen Start-ups bei der Jahrgangswertung 2023 außerordentlich gut ab. Die Themenvielfalt reichte von biobasierten Materialien über Kreislauf- und Recyclinglösungen, Katalyse- und Prozesstechnologien und Additiven für die Formulierung von Arzneimittelwirkstoffen bis zu digitalen Lösungen für die Forschung.

Der Expertenjury gehörten an: Sophia Friedel (Biocampus Straubing), Tanja Bendele (Ruhr-IP Patentanwälte), Sven Kempf (Siemens), Holger Bengs (BCNP Consultants), sowie Jörg Wetterau (Labor für Kommunikation) und Volker Oestreich (Dr. Oestreich Consulting). Moderiert wurde die Jurysitzung von Ralf Kempf und Michael Reubold (CHEManager).

Von den Experten wurde vor allem die Vielfalt der Ideen gelobt, die von den 22 Start-ups umgesetzt werden und die nicht nur industrielle, sondern auch gesellschaftliche Relevanz haben. Der Entscheidung der Jury ging eine lebhaft Diskussion voraus, bei der unterschiedliche Kriterien gegeneinander abgewogen wurden.



„Ein große Herausforderung, sich aus den vielen hochkarätigen Start-ups im CHEManager Innovation Pitch 2023 auf drei zu fokussieren. Die drei Gewinner sind wahre grüne chemische Innovatoren.“

Tanja Bendele, Partnerin, Ruhr-IP Patentanwälte



„Die 22 in CHEManager und CHEManager International vorgestellten Start-ups leisten wichtige Beiträge für Ökonomie und Ökologie in der Prozessindustrie. Gewinner sind Industrie, Gesellschaft und Umwelt.“

Volker Oestreich, Inhaber, Dr. Oestreich Consulting



„Die 22 Start-ups zeigen die ganze Bandbreite von Themen, die die Chemie- und Pharmaindustrie vorantreiben. Der CHEManager Innovation Pitch ist ein Indikator für die Zukunftsfähigkeit unserer Branche.“

Jörg Wetterau, Inhaber, Labor für Kommunikation



„Ich bin beeindruckt von den Innovationen und Geschäftsideen der Start-ups, die einen großen Mehrwert in den Bereichen Gesellschaft, Industrie und Nachhaltigkeit erzielen.“

Sven Kempf, Leiter Prozessautomatisierung und Digitalisierung für die Branche Chemie, Siemens AG

„Die Dichte an Vorzeige-Impact-Start-ups in der CHEManager-Innovation-Pitch-Kohorte 2023 hat mich tief beeindruckt und lässt mein Nachhaltigkeitsherz höherschlagen.“

Sophia Friedel, Expert Start-up Support & Business Development, Biocampus Straubing



„Start-ups treiben das Thema Nachhaltigkeit voran. Alle 22 Start-ups im CHEManager Innovation Pitch 2023 sind Gewinner. Eine filigrane Aufgabe für die Jury, die drei besten herauszudestillieren.“

Holger Bengs, CEO and Managing Partner, BCNP Consultants

## Forschung in Innovationsökosystemen

◀ Fortsetzung von Seite 1

Innovationsökosysteme sind eine durchaus delicate Angelegenheit für alle Beteiligten, weil man es schaffen muss, durch einen guten gemeinsamen Umgang miteinander und einer guten Moderation gemeinsame Ziele zu definieren und einen echten Austausch und Synergieeffekte in der Forschung und Entwicklung zu erreichen. Das ist nicht trivial, sondern eine Herausforderung, da gemeinsame Ziele letztlich ein gemeinsames Weltbild erfordern. In einem solchen Innovationskonzert ist wichtig, das Bewusstsein der Einzelnen dafür zu schärfen, wie groß ihre Rolle tatsächlich sein kann.

Ein Innovationsökosystem braucht daher immer ein konkretes, verbindliches Ziel. Beim Thema Wasserstoffwirtschaft könnte das bedeuten, dass man in zehn Jahren verschiedene Teile umgesetzt haben wird. Wir wissen heute nicht, wie es großtechnisch geht. Wir wissen noch nicht, wie wir es organisieren, wir wissen auch noch nicht, wer welches Geschäftsmodell dort haben wird. Aber die Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die jetzt bei diesem Projekt mit am Tisch sitzen, sind sich einig, dass sie das gemeinsam leisten wollen. Das ist entscheidend für jedes Innovationsökosystem.

**Wie beurteilen Sie ein Innovationsökosystem im Hinblick auf die chemisch-pharmazeutische Industrie?**

**T. Posselt:** Innovationsökosysteme sind für alle Industriebereiche geeignet, und das erstreckt sich auch auf die chemische Industrie. Aber das Potenzial dieser Grundidee ist in der Chemie noch nicht gehoben. Die Chemieindustrie wird früher oder später mit dem Grundgedanken des Innovationsökosystems massiv konfrontiert. Verschiedene Unternehmen über Industriegrenzen hinweg müssen dann zusammenarbeiten, müssen sich organisieren, müssen Wertschöpfungen neu denken. Das bezieht sich nicht nur auf das Wasserstoffökosystem,



sondern vor allem auf die Kreislaufwirtschaft. In diesen Systemen spielt die Chemieindustrie aus meiner Sicht eine ganz zentrale Rolle.

**Wie könnte sich dieser Aspekt bei der Kreislaufwirtschaft auswirken?**

**T. Posselt:** Bei der Kreislaufwirtschaft wird sich ein ganz spezielles Innovationsökosystem entwickeln. Die wesentlichen Fragen sind: Was muss denn eigentlich passieren, damit so eine Kreislaufwirtschaft Realität wird? Wer muss alles eingebunden sein? Welcher Bedarf entsteht an Rollen und Funktionen und wie werden diese verteilt? Wer hat die besten Voraussetzungen in der Unternehmenswelt, eine Rolle im Innovationsökosystem qualifiziert zu erfüllen? Das ist für alle Akteure eine gigantische Aufgabe. Da werden sie unterschiedliche Funktionen benötigen, von Recyclingunternehmen, Kunststoffproduzenten, Technologieanbietern, Digitali-

sierungsunternehmen, Logistikern et cetera. Eine komplexe Aufgabe wie eine Kreislaufwirtschaft muss als Innovationsökosystem aufgestellt

werden, sonst funktioniert sie nicht. Und Chemieunternehmen müssen für sich schon jetzt klar definieren, welche Rolle sie in diesem Ökosystem in der Zukunft übernehmen und ausfüllen wollen und können.

**Ist die deutsche Industrie noch innovativ genug und zukunftsfähig?**

**T. Posselt:** Wir sind ein Land mit einem Prozent der Weltbevölkerung, aber rund zehn Prozent der Patente weltweit. Natürlich werden wir in einer Zeit, in der seit ein oder zwei Dekaden die asiatischen Länder und auch andere Kontinente massiv in Innovationen investieren, nicht mehr diesen Anteil an Patenten halten können. Aber gerade die Chemie ist eine unserer Leitindus-

trien. Auch weltweit spielt sie eine große Rolle. Unsere Chemieindustrie ist durchaus in der Lage, weiter weltweit Taktgeber zu sein, und ich halte es deswegen auch für sinnvoll, dass die Chemieunternehmen weltweit investieren, um diese Spitzenposition zu halten. Auch und gerade in geopolitisch kritischen Ländern wie China. Wenn man sich jetzt nur auf Europa fixieren würde, wäre das auf die Dauer vermutlich nicht wirklich zukunftsfähig. Um an der Spitze zu bleiben, braucht unsere Chemieindustrie diese großen, innovativen, wachsenden Märkte.

**Chemieunternehmen müssen für sich klar definieren, welche Rolle sie in Zukunft in dem Ökosystem übernehmen wollen und können.**

**Was entscheidet denn den globalen Wettlauf um die besten Innovationen?**

**T. Posselt:** Mehrere Aspekte sind entscheidend: Gelingt es uns, Talente auszubilden und internationale Talente zu uns zu locken, und haben wir genügend Forschungskapazi-

täten? Das zweite ist sicherlich die mutige Bereitschaft, ins Risiko zu gehen, etwa jetzt trotzdem nach China zu gehen, auch wenn es geopolitisch kritisch gesehen wird. Dann gilt es auch für die Chemieindustrie zu erkennen, wo die Innovationen heute stattfinden. Welche Nahtstellen gibt es zu anderen Bereichen, wie kann die Chemie möglichst schnell lernen und profitieren, wenn wir eine nicht auf fossilen Energien basierende Chemieindustrie denken? Und wie können wir Digitalisierung in der Chemieindustrie nutzen?

Eine weitere Basis für die Wettbewerbsfähigkeit der Chemieindustrie liegt in mehr Gründungen – nicht nur an den Universitäten, auch in den Forschungseinrichtungen. Das wiederum ist ein Feld, welches die Chemieunternehmen bestellen können, indem sie systematisch nach passenden Gründungen oder Start-ups schauen. Gibt es möglicherweise sogar einen deutschen Elon Musk in der Chemieindustrie, der mit einer disruptiven Idee die Wertschöpfungskette der Chemie komplett verändern könnte? Das könnte jemand sein, der sich zur Aufgabe macht, ein neues Innovationsökosystem für die chemische Industrie aufzubauen. Darauf sollten die Unternehmen heute schon eine Antwort parat haben, um diese Zukunft mitzugestalten.

**Welche Rolle übernimmt das Fraunhofer IMW innerhalb des Innovationsökosystems?**

**T. Posselt:** Wir beschäftigen uns mit den Themen Wissenstransfer und Geschäftsmodelle, immer unter der großen Überschrift Innovation. Darunter verbergen sich zahlrei-

### ZUR PERSON

**Thorsten Posselt** ist geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer IMW und Professor für Innovationsmanagement und Innovationsökonomie an der Universität Leipzig.



Er hat Wirtschaftswissenschaften an der Goethe-Universität Frankfurt und an der Stanford University, USA, studiert. Nachdem er in Volkswirtschaftslehre promoviert hatte, wurde er im Fach Betriebswirtschaftslehre habilitiert. Nach Professuren in Leipzig und Wuppertal übernahm er 2008 die Leitung des Fraunhofer MOE in Leipzig und den Lehrstuhl für Innovation, Management und Ökonomie an der Universität Leipzig. Das Institut bündelt seit 2015 sein Expertenwissen und sein Leistungsangebot für Internationalisierung, Wissens- und Technologietransfer, Sozio-, Techno- und Wissensökonomie unter dem Namen Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW.

che Subthemen wie die Frage der Organisation, des Transfers, es gibt Fragen von Strategien, von Strukturen, von Prozessen oder auch Instrumenten. Wie transferiert man beispielsweise Wissen von Organisationen in andere Organisationen, also von Forschungseinrichtungen in Unternehmen. Es geht auch darum: Wie stellt man Forschungseinrichtungen auf, um Transfer besser gewährleisten zu können; wie stellt man Unternehmen auf mit Blick darauf, dass sie Innovationen absorbieren können. Diese Fokussierung mit den Schwerpunkten Innovation und Transfer, als Forschungs- und als Umsetzungsthema, ist ein Alleinstellungsmerkmal, und unser Profil ist damit innerhalb des Innovationsökosystems trennscharf definiert.

www.imw.fraunhofer.de

## Lösung für das Problem der Plastikverschmutzung

Ganzheitlich nachhaltiges und kommerziell tragfähiges Material für Verpackungsanwendungen

Die (Mikro-)Plastikverschmutzung ist ein weltweites Problem. Die Herausforderung ist es, globale Lösungen zu finden und umzusetzen. Politische Resolutionen sind notwendig, aber nicht ausreichend. Auch Materialinnovationen müssen zur Problemlösung beitragen. Dem Hamburger Start-up CAMM Solutions ist es gelungen, ein biobasiertes Material auf Basis von Polyvinylalkohol (PVOH) zu entwickeln, das vollständig nachhaltig und zudem kommerziell nutzbar ist. Geschäftsführerin Nanda Bergstein erläutert den bisherigen Weg und die Zukunftspläne des jungen Unternehmens.

**CHEManager: Die Bekämpfung der Plastikverschmutzung ist ein globales Ziel von höchster Dringlichkeit. Wie begann die Geschichte von CAMM Solutions?**

**Nanda Bergstein:** CAMM Solutions wurde 2019 von Christoph Bertsch gegründet. Der deutsche Unternehmer war auf der Suche nach einem nachhaltigen Material für eines seiner Health-&-Lifestyle-Unternehmen. Er hatte zuerst den Biokunststoff PLA im Blick, der zwar biobasiert ist, allerdings auch Mikroplastik produziert und zudem nur schwache Barriereigenschaften aufweist. Der Forschungsstrang zu einem neuen Material erwies sich schnell als so relevant, um es in einer neuen Unternehmung weiterzuentwickeln.

**Was ist das Besondere an dem Material, wodurch unterscheidet es sich von anderen biobasierten und bioabbaubaren Werkstoffen?**

**N. Bergstein:** Unser CAMM getauftes Material unterscheidet sich durch seine ganzheitlich ökologischen Eigenschaften und die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten. Es kann in nahezu jede Form und Funktion gebracht und an das geforderte End-of-Life-Szenario angepasst werden. Es ist wasserlöslich, biologisch abbaubar, kompostierbar und hinterlässt kein Mikroplastik. Wird CAMM mit Papier kombiniert, kann es als Verpackungslösung genutzt und in der Papiertonne entsorgt werden.

**Welche Anwendungen adressieren Sie mit dem Material?**



Nanda Bergstein, Geschäftsführerin, CAMM Solutions

**N. Bergstein:** Wir adressieren insbesondere Kunststoffanwendungen im Verpackungsumfeld, derzeit in der Logistik und im E-Commerce. Produkte wie Stretchfolien und papierbasierte Luftpolsterkissen sind bereits auf dem Markt. Zusätzlich steigen wir in medizinische und Lebensmittelverpackungen ein.

**Wo stehen Sie bei der Materialentwicklung?**

**N. Bergstein:** Erste Anwendungen sind wie gesagt bereits auf dem Markt. Wir bieten auch Spritzgussteile aus

CAMM an, die zum Beispiel Kunststoffkomponenten in professionellen Feuerwerksprodukten ersetzen und sich in der Natur vollständig biologisch abbauen. 2024 werden wir Lebensmittelverpackungen zur Marktreife bringen. Unser Material erfüllt bereits heute die Anforderungen an Fettbeständigkeit sowie UV- und Sauerstoffbarriere – Eigenschaften, die zum Verpacken von Lebensmitteln notwendig sind. An weiteren Barrieren arbeiten wir intensiv.

**Eine Hürde zur Etablierung neuer Werkstoffe ist ihre Skalierbarkeit**

**und kommerzielle Tragfähigkeit. Wie wollen Sie diese meistern?**

**N. Bergstein:** Wir haben ein weltweites Ökosystem für jeden Teil der Liefer- und Wertschöpfungskette aufgebaut – vom Rohstoff über die Produktion bis in die Endfertigung und das Recycling. 2024 können wir etwa 15.000 t CAMM-Verpackungen produzieren. Die Kapazitäten werden global ausgeweitet, um Skaleneffekte zu realisieren. Wir achten auch darauf, dass unsere Partner ihre bestehende Maschineninfrastruktur für die Weiterverarbeitung nutzen können. Das schließt die größte Eintrittshürde aus und erlaubt Produktion und Vertrieb im kommerziellen Rahmen.

**Was ist Ihre Vision für CAMM, und welche Rahmenbedingungen müssen erfüllt sein, damit diese Vision Realität werden kann?**

**N. Bergstein:** Wir wollen eine globale Lösung für die (Mikro-)Plastikverschmutzung schaffen. Daher wurden Material und Ökosystem so angelegt, dass zügig skaliert werden kann. Es braucht sowohl Regulierungen, die die Alternativen zu konventionellem Plastik fördern, als auch Investitionen, die in der Ramp-up-Phase unterstützen. Dank eines starken

### ZUR PERSON

**Nanda Bergstein** verantwortet als Geschäftsführerin gemeinsam mit Gründer Christoph Bertsch den Unternehmensaufbau von CAMM Solutions. Bergstein studierte International Relations in Dresden und Bordeaux und absolvierte ihr Masterstudium an der London School of Economics and Political Science. Vor ihrem Einstieg bei CAMM Solutions 2022 war sie als Director Corporate Responsibility bei Tchibo für die Transformation hin zur vollständigen Nachhaltigkeit verantwortlich. Sie hat das Nachhaltigkeitsmanagement im Non-Food- und Kaffeebereich aufgebaut sowie Lösungen für Umwelt- und Sozialstandards vom Rohstoff bis zur Verwertung entwickelt. Für Veränderungen auf globaler Ebene gestaltete sie mit Politik, Wirtschaft und Gesellschaft regionale und sektorspezifische Ansätze.

Investorennetzwerks kommen wir hier gut voran. Viele junge Unternehmen scheitern aber in dieser Phase. Was uns besonders hilft, sind Bekanntheit und Reichweite, wie die Anerkennung von CAMM als globale Lösung für das Mikroplastikproblem von der UNIDO. Das Zusammenbringen von Wirtschaft, Politik, Gesellschaft und Finanzwelt sehen wir als Schlüsselfaktor, um eine relevante Alternative zu herkömmlichem Plastik zu etablieren.

### BUSINESS IDEA

#### Ein nachhaltiger Plastikersatz

Die Beseitigung des (Mikro-)Plastikproblems ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Nur 9% des weltweit produzierten Kunststoffs werden derzeit recycelt. Jedes Jahr kommen rund 350 Mio. t Abfall dazu. Mittlerweile ist Mikroplastik sogar Teil der Nahrungskette geworden.

CAMM Solutions ist es gelungen, einen ganzheitlich nachhaltigen Ersatz für fossilbasierte Kunststoffe zu entwickeln. Mit einem Investment von circa 50 Mio. USD wurde eine patentierte Synergie aus dem umweltfreundlichen Polyvinylalkohol (PVOH) und weiteren ökologischen Materialien geschaffen.

PVOH ist ein wasserlösliches, biologisch abbaubares Polymer und bisher vor allem von löslichen Wasch- oder Spülmittel-Pods bekannt. Lange Zeit konnten die nachhaltigen Eigenschaften von PVOH nicht nutzbar gemacht werden, da sich das Material bei höheren Temperaturen oder Wassereinwirkung zersetzt.

Hier hat das Hamburger Start-up durch die Vermengung von PVOH mit anderen biologischen Bestandteilen einen Durchbruch geschafft und ein Material entwickelt, das je nach Produkterfordernis auch unter Hitze- und Wassereinwirkung stabil bleibt. Es lässt sich über industrielle Prozesse wie

etwa Spritzguss- oder Blas-/Gießverfahren zu Bauteilen oder Folien verarbeiten.

Zusätzlich baut CAMM Solutions gemeinsam mit Partnern die weltweit erste grüne PVOH-Lieferkette auf.

CAMM kann wie Plastik für die Verpackung von Lebensmitteln und Non-Food-Gütern genutzt und recycelt werden. Als Verpackungsbarriere auf Papier lässt es sich in der Papiertonne entsorgen. Durch die Zugabe von Wasser im Recyclingprozess löst sich CAMM schnell in seine ursprünglichen Bausteine Sauerstoff, Kohlenstoff und Biomasse auf. Die Papierfasern lassen sich vollständig wiederverwerten. Dabei bleibt kein Nano- oder Mikroplastik zurück.

Für die Kommerzialisierung und Skalierung hat CAMM Solutions ein weltweites Ökosystem für jeden Teil der Liefer- und Wertschöpfungskette aufgebaut – vom Rohstoff über die Produktion bis in die Endfertigung und das Recycling. Namhafte Investoren und Unternehmer unterstützen das Start-up, um das mittlerweile skalierbare Modell weltweit aufzubauen.

■ CAMM Solutions GmbH, Hamburg  
■ www.camm.org



Das nachhaltige Material von CAMM Solutions eignet sich u. a. zur Herstellung von Verpackungen für unterschiedliche Anwendungen.

### ELEVATOR PITCH

#### Vom Material zum System

CAMM Solutions wurde 2019 von dem Entrepreneur Christoph Bertsch gegründet. Zu Beginn stand die Entwicklung des CAMM-Materials und seiner Anwendungen sowie der Aufbau von Pilot-Produktionskapazitäten für eine global skalierbare Lösung im Fokus. Denn die Erfahrung zeigt, dass nachhaltige Materialien und Produkte selten von sich aus kommerziell tragfähig und skalierbar sind. Sie müssen erst so gestaltet werden. Daher wurde ein Ökosystem aufgebaut, in dem sich Unternehmer, Aktivisten und Wissenschaftler zusammengefunden haben, um als Gesellschafter, Partner und Mitarbeitende zentrale Komponenten für die Skalierung zu entwickeln.

#### Meilensteine:

- 2019  
- Gründung von CAMM Solutions
- 2020/21  
- Aufbau des Ökosystems aus Shareholdern und Partnern entlang der Wertschöpfungskette  
- Aufbau von F&E und Pilotlaboren für die Anwendungsbereiche Film, Folie und Hartkunststoff  
- Gründung von Joint Ventures mit Tchibo (Kaffeeapplikationen) und Soundwave (Festivals)

- 2022  
- Fokus auf Materialforschung & -entwicklung und geeigneten Applikationen
- 2023  
- Industrialisierung von Stretchfolie und Luftpolsterkissen  
- Entwicklung einer innovativen CAMM-Alternative für Spritzgussanwendungen  
- Erweiterung der Produktionskapazitäten durch zweites Werk in Spanien  
- Anerkennung als globale Lösung für das Mikroplastikproblem durch die UN-Organisation für industrielle Entwicklung (UNIDO)

#### Roadmap:

- 2024/2025  
- Aufbau von geschlossenen Recyclingkreisläufen für Folienanwendungen und Spritzgussteile  
- Industrialisierung weiterer Spritzgussprodukte und Lebensmittelverpackungen wie Take-away-Schachteln und -Becher  
- Erhöhung der Verfügbarkeit des CAMM-Materials auf bis zu 100.000 t/a  
- Ausbau der Produktionskapazitäten u. a. in den USA  
- Aufbau einer grünen PVOH-Lieferkette

### SPONSORED BY



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

## Schneller forschen

◀ Fortsetzung von Seite 1

Das ließ den Markt aufhorchen und kam auch uns zugute. Wenige Monate nach der Gründung schlossen wir im Juli 1999 eine Kooperation mit BASF über fünf Jahre. Der Konzern beauftragte uns mit der Ausarbeitung geeigneter Verfahren, um die Entwicklung von neuen Katalysatoren zu beschleunigen. Im Jahr 2000 starteten weitere Fünfjahresverträge mit Chevron und Solvay. So benötigten wir nahezu kein Startkapital zur Gründung – ein Sechser im Lotto.

Schwieriger war dagegen das Umfeld für die Finanzierung unseres Entwicklungsbedarfs Anfang der 2000er Jahre, nach dem Platzen der Dotcom-Blase und Nine Eleven. Im Jahr 2003 konnten wir 3i als Investor gewinnen. Es war das erste Investment für den größten europäischen Venture Capital Investor nach 18 Monaten. Darüber hinaus investierte BASF Venture Capital und die L-Bank in HTE.

**Das spricht für Ihr Geschäftsmodell. Was unterscheidet High Throughput Experimentation von anderen Hochdurchsatztechnologien?**

**W. Stichert:** High Throughput Experimentation steht für die Gesamtheit der Effizienzsteigerung von Forschung, und zwar über den gesamten Forschungszyklus hinweg – angefangen von der Planung der Experimente, der Materialsynthese über das Testen, die Probenlogistik und Datenanalyse bis hin zum Reporting. Dieser Gesamtkreislauf wird High Throughput Experimentation genannt. Während Hochdurchsatz-Screening nur einen Schritt, das Testen, umfasst.

Unser Ziel sind Experimente mit hoher Qualität und Präzision. Dadurch sind wir zwar langsamer als es mit anderen Ansätzen möglich wäre, aber erfolgreicher. Durch schnelles, oberflächliches Screening lassen sich zwar in kurzer Zeit 1.000 Hits generieren, aber dann dauert es eventuell fünf Jahre, um diese aufzuarbeiten. Deshalb hat sich der Ansatz am Markt auch langfristig nicht durchgesetzt. Unser Anspruch ist es, den gesamten Forschungsprozess zu beschleunigen. Dazu müssen wir alle Prozessschritte betrachten. Das De-Bottlenecking nur eines Prozessschrittes reicht nicht aus, da es andere geben könnte, die für den Gesamtprozess einen vergleichbaren Engpass darstellen könnten.

**Wo liegt die besondere Kompetenz von HTE?**

**W. Stichert:** Wir bieten unseren Kunden eine vergleichbare Informationstiefe, die sie auch bei ihren eigenen

Versuchen auf Laborebene und im großtechnischen Maßstab erhalten, nur schneller und parallelisiert. Um dies zu erreichen, muss man in der Lage sein, einen chemischen Prozess komplett zu verstehen und im kleinen Maßstab verlässlich nachzustellen. Das heißt, die Reaktion wird zum Beispiel in einem Rohr mit wenigen Millimeter Durchmesser mit den gleichen Ergebnissen gefahren wie in einem großen Reaktor. Gelingt dies, folgt in einem weiteren Schritt die Parallelisierung. Hierbei müssen zum Beispiel Druck- oder Temperaturunterschiede und Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Reaktoren eliminiert werden. Bei den parallelen Versuchen entstehen riesige Datenmengen, die verwaltet und ausgewertet werden müssen. Die Herausforderung dabei ist, die relevanten experimentellen Parameter in eine Datenbank zu überführen. Hochdurchsatzforschung ist vor allem auch Digitalisierung.

**Wie unterstützen Sie Ihre Kunden?**

**W. Stichert:** Wir bieten ihnen ein breites Angebot an Labor R&D Workflows für die Katalysator- und Materialforschung sowie die Prozessentwicklung. Viele unserer Kunden stellen ihre Katalysatoren selbst her oder nutzen verfügbare kommerzielle Materialien. Wir vereinbaren dann vertraglich, dass wir uns die Zusammensetzung nicht ansehen und erhalten Proben anonymisiert als A, B, C, D und E. Oft



**Mit unseren Lösungen leisten wir einen Beitrag zur effizienteren Forschung und Entwicklung von Batterien.**

Wolfram Stichert, CEO, HTE

ist auch ein Benchmark dabei, das heißt, Probe C ist zum Beispiel identisch zu E. Unser Auftrag ist zu testen, welcher Katalysator am besten wirkt, und wir liefern den Datensatz mit unseren Ergebnissen an den Kunden zurück. Natürlich beraten wir auch zur Umsetzung der Tests. Das ist ein mögliches Geschäftsmodell. Als Technologieanbieter konstruieren und bauen wir aber auch Testanlagen und implementieren diese weltweit bei unseren Kunden. Oder unsere Kunden betreiben diese Anlagen gemeinsam mit uns hier am Standort, wie zum Beispiel der SABIC-Konzern, der über viele Jahre eine ganze Etage bei HTE nutzte.

**Welche Unternehmen zählen zu Ihren Kunden?**

**W. Stichert:** Kunden unseres Kerngeschäfts sind Öl- und Gasunterneh-



**Hochdurchsatzforschung ist vor allem auch Digitalisierung.**

men, Raffinerien, Chemiekonzerne und Hersteller von Katalysatoren. Auf der Liste der größten Öl- und Gasunternehmen müssen Sie weit heruntergehen, um auf einen Nicht-Kunden von HTE zu stoßen. In diesem Markt sind wir sehr gut aufgestellt, ebenso wie bei den Raffinerien. Das liegt daran, dass unsere Hochdurchsatztechnologie für Hochdruckprozesse wie Hydrierung, Hydrocracken oder Hydro-treating besonders gut geeignet ist.

unseren Kunden. Die mittelständischen Strukturen sind aber auch Voraussetzung, dass wir in unseren Märkten der Auftragsforschung und im Anlagenbau erfolgreich agieren können.

**Wo liegen die Wachstumstreiber Ihres Geschäfts?**

**W. Stichert:** Neben den Themen Carbon Management, Kreislaufwirtschaft und erneuerbare Einsatzstoffe zählen hierzu vor allem unsere neuen Geschäftsfelder für Batteriematerialien und Elektrokatalyse. Wir testen die Vorläufer von Kathodenmaterialien, fällen und kalzinieren sie und testen die fertigen Kathodenmaterialien in einer Zelle wird durch das Zusammenspiel zahlreicher voneinander abhängiger Parameter bestimmt. Mit unseren Lösungen leisten wir einen Beitrag zur effizienteren Forschung und Entwicklung von Technologien für eine Net-Zero-Zukunft. Ein weiteres wichtiges Feld ist die Elektrokatalyse. Die elektrolytische Herstellung grünen Wasserstoffs durch Solarenergie ist ein großes Thema. Aber es gibt auch andere elektrochemische Prozesse, wie die elektrolytische Umsetzung von CO<sub>2</sub> oder die Herstellung von Chemikalien, die früher betriebswirtschaftlich aufgrund der Stromkosten nicht relevant waren, aber künftig wegen der höheren und dezentralen Verfügbarkeit von erneuerbaren Energien an Bedeutung gewinnen.

**Welche wirtschaftliche Bedeutung haben Katalysatoren?**

**W. Stichert:** 90% aller relevanten chemischen Erzeugnisse durchlaufen irgendwann in ihrer Wertschöpfung einen katalytischen Prozess. Der Weltmarkt für Katalysatoren hat ein Volumen von 30 bis 40 Mrd. USD. Die Wertschöpfung, die mit Katalysatoren erzeugt wird, liegt jedoch um ein Vielfaches höher und wird auf größer 1% des weltweiten GDP geschätzt. Nicht zu unterschätzen ist auch der gesellschaftliche Beitrag der Katalyse im Klimaschutz. Das American Enterprise Institute hat im Jahr 2021 geschätzt, dass 50% der Emissionseinsparungen, die wir benötigen, um unser Klimaziel im Jahr 2050 zu erreichen, durch Technologien erzielt werden müssen, die es heute kommerziell noch gar nicht gibt. Unter diesen neuen Technologien sind auch viele neue Prozesse. Hier können wir bei HTE mit unseren Leistungen, zum Beispiel beim Thema Carbon Management, einen großen gesellschaftlichen Beitrag leisten.

**Den Prozess der Gründung haben wir bereits beleuchtet. Wenn Sie auf den weiteren Verlauf der 25-jährigen Firmengeschichte blicken, was waren wichtige Meilensteine in der Entwicklung von HTE?**

**W. Stichert:** Der Einstieg des Venture Capital Investors im Jahr 2003 hat unser Unternehmen verändert und wesentlich zu unserer Professionalisierung beigetragen. Ein ähnlicher Einschnitt war der Verkauf an BASF im Jahr 2008, der nicht nur unsere Finanzkraft gestärkt hat. Die Nominierung zum Zukunftspreis im Jahr 2010 hat uns eine hohe Sichtbarkeit in der Öffentlichkeit, aber auch

### ZUR PERSON

**Wolfram Stichert** gehört zum Gründungsteam von HTE. Er war zwischen 2003 und 2012 Finanzvorstand und ist seit 2013 Geschäftsführer (CEO) des Unternehmens. Stichert studierte Chemie und Wirtschaftswissenschaften und promovierte im Jahr 1999 an der Universität Frankfurt. 2001 wurde er mit dem Wissenschaftspreis des Stiftungsverbands der deutschen Wissenschaft und Wirtschaft für die erfolgreiche Symbiose von Wissenschaft und Wirtschaft ausgezeichnet. Seit Dezember 2019 ist er Vorstandsmitglied und Schatzmeister der Dechema.

bei unseren Kunden, gebracht. Einen wichtigen Beitrag zu unserem Wachstum brachte das bereits genannte SABIC-Projekt. Weitere Weichen für künftiges Wachstum haben wir in den vergangenen Jahren durch die neuen Geschäftsfelder Batterien und Elektrokatalyse gestellt.

**Worauf sind Sie stolz?**

**W. Stichert:** Auf unsere Resilienz. Ob Nine Eleven, die Finanzkrise 2008/2009 oder die Coronakrise – HTE war in jeder dieser Phasen stabil aufgestellt und ging gestärkt aus der Krise hervor. Dabei hatten wir gerade in den vergangenen Jahren mit einer Dreifachbelastung zu kämpfen. Während Corona waren Kundenbesuche nicht und Auftragsforschung aufgrund gekürzter Forschungsbudgets kaum möglich. Der negative Ölpreis belastete unser Geschäft mit der Öl- und Gasindustrie. Hinzu kam die Strategieänderung eines Großkunden. Wir haben die Krise genutzt, um uns neu zu erfinden. Heute sind wir kunden- und anwendungsseitig breiter aufgestellt und haben neue Wachstumfelder, wie das Batteriegeschäft, erschlossen. Auf diesen Erfolgen wollen wir aufbauen und weiter wachsen.

**An Ihrem Standort in Heidelberg?**

**W. Stichert:** Ja, Heidelberg ist ein attraktiver Standort. Hier haben wir 1999 mit zwölf Mitarbeitenden begonnen; heute beschäftigen wir rund 350 Personen am Standort. Im Jahr 2004 konnten wir zu günstigen Konditionen und mit Unterstützung unserer Investoren das Kerngrundstück unseres Standorts erwerben, ein weiteres Grundstück kam 2010 dazu. Ein Glücksfall: Die insgesamt 20.000 m<sup>2</sup> Grund bieten Potenzial für Büros für bis zu 700 Mitarbeitende sowie weitere große Laborgebäude.

■ [www.hte-company.com](http://www.hte-company.com)

Katalytische Prozesse leisten wesentliche Beiträge zur Erfüllung der globalen Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen

### Katalyse: interdisziplinäre Querschnittstechnologie und wissenschaftliche Schlüsseldisziplin

Katalyse ist eine Schlüsseltechnologie. Fast neun von zehn Chemikalien kommen bei ihrer Herstellung in mindestens einem Syntheseschritt mit einem Katalysator in Kontakt (vgl. Infografik auf Seite 28). Auch die Nutzung erneuerbarer Energien zur Herstellung von Kraftstoffen oder Chemikalien, die Herstellung von Arzneimitteln oder der Nutzung von Biomasse anstelle fossiler Rohstoffe basieren weitgehend auf modernen katalytischen Verfahren.

Als interdisziplinäre Querschnittstechnologie und als wissenschaftliche Schlüsseldisziplin kann die Katalyse wesentliche Beiträge zur Erfüllung der globalen Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals, SDGs) der Vereinten Nationen leisten. Umso wichtiger ist die schnelle und systematische Entwicklung neuer Katalysatoren und katalytischer Prozesse. Deutschland ist ein führendes Land in der Katalyse-

forschung, mit vielen renommierten akademischen Institutionen. Die Deutsche Gesellschaft für Katalyse (GeCatS) hat im vergangenen Jahr die Roadmap der Deutschen Katalysatorforschung veröffentlicht und stellt darin die Rolle und den Beitrag der Katalyse für die von den SDGs abgedeckten Themenfelder vor.

In einem Interview mit CHEManager (Ausgabe März 2023) erläutert Roger Gläser, Leiter des Core Teams der Roadmap und Vorsitzender der GeCatS-Kommission, die Bedeutung der Katalysatorforschung und die Herausforderungen, die durch intensive und nachhaltig angelegte Forschungs- und Entwicklungsvorhaben angegangen werden sollten. Die Roadmap zeigt darüber hinaus auf, dass die Katalysatorforschung auch für andere Wissens- und Technologiefelder wichtige Beiträge liefert und zugleich von mehreren verwandten Disziplinen selbst pro-

fitiert. So sind für die Entwicklung neuer Katalysatoren Erkenntnisse der Materialwissenschaften entscheidend oder Beiträge der Ingenieurwissenschaften für innovative Konzepte für katalytische Reaktoren wesentlich.

Um neue Katalysatoren für moderne Prozesse zu entwickeln, muss auch die Grenze zur industriellen Forschung durchbrochen werden. Viele Universitäten unterhalten daher Forschungspartnerschaften mit Unternehmen wie BASF oder Clariant, die zu den weltweiten Marktführern bei Katalysatoren zählen.

Die Technische Universität München (TUM) hat ihre strategische Allianz im Bereich der Forschung und Anwendung neuer Katalysatorsysteme mit Clariant unlängst erst erneuert (vgl. CHEManager 11/2023). Das Kooperationsprojekt MuniCat (Munich Catalysis) entwickelt seit 2010 verbesserte Katalysatorzusammen-

setzungen und -designs sowie innovative Prozesstechnologien.

Und die Universität Heidelberg wird weitere fünf Jahre zusammen mit BASF im 2006 gegründeten Catalysis Research Laboratory (CaRLa) forschen (vgl. CHEManager 1/2024). Beide Partner haben die Kooperation bis 2028 verlängert. Am CaRLa, einem Industry-on-Campus-Projekt der Universität Heidelberg, arbeiten Wissenschaftler an der Entwicklung neuer Verfahren für die homogene Katalyse und organische Synthese.

Beim Erreichen der Nachhaltigkeitsziele arbeiten Katalysatorhersteller sogar zusammen. So hat unlängst das Joint Venture BASF Heraeus Metal Resource in Pinghu, China, den Betrieb aufgenommen. Die Anlage gewinnt Edelmetalle aus gebrauchten Autoabgaskatalysatoren zurück und ermöglicht so eine Kreislaufwirtschaft. (mr) ■

Heraeus

Precious Metals

Your regulatory compliant solution against microorganisms on polymers and textiles



Meet our experts at the upcoming trade fairs and events or simply contact us



Heraeus Precious Metals  
[www.heraeus.us/agxx](http://www.heraeus.us/agxx)  
[agxx@heraeus.com](mailto:agxx@heraeus.com)

# Wenn die Lösung in einem Start-up steckt

## Innovation Scouting erhöht die Erfolgchancen von externen F&E-Partnerschaften

**W**ettbewerb, Patentabläufe, Umweltauflagen, gesellschaftliche Erwartungen, globaler Druck: Keine Branche ist frei vom Innovations- und Transformationsdruck, doch in der Chemie- und Pharmabranche ist dieser besonders hoch. Hinzu kommen die regulatorischen Anforderungen, die wohl in keinem weiteren Sektor so groß sind.

Neue Vorschriften und Sicherheitsstandards erfordern von Chemie- und Pharmaunternehmen ständige Anpassungen und Innovationen, auf Landes- und Europaebene. So kommt es, dass die Investitionen in Forschung und Entwicklung (F&E) in der Branche überproportional hoch sind und immer weiter steigen. Geben andere innovationsgeprägte Branchen wie der Fahrzeugbau oder die Elektroindustrie durchschnittlich 9,7% bzw. 7,3% des Umsatzes für F&E aus, so sind es in der Pharmaindustrie laut Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie (BPI) von 2023 15,6%.

Darin inbegriffen sind Innovationen für interne und externe F&E-Projekte. Denn die Innovation muss nicht immer von innen kommen. Oft genug stellen externe Partnerschaften eine schnellere und effizientere Lösung dar: Von den 15,6% des für F&E ausgegebenen Budgets machen in der Pharmaindustrie 5,5% externe F&E-Projekte aus. Die Vorteile liegen auf der Hand und werden dennoch oft unterschätzt. Vorausgesetzt, die Integration von Innovationen aus dem externen Umfeld gelingt reibungslos, gelangen Unternehmen in der Regel damit schneller an neue Technologien, neue Erkenntnisse oder neue Produkte. Auch das Team kann sich so schnell um Mitglieder bereichern, die viel Know-how und Kompetenz mitbringen.

### Jagd auf Start-ups

Nicht selten sind es Start-ups, die mittelständische Unternehmen und Konzerne durch eine strategische Partnerschaft weiterbringen. Gerade in der Pharmabranche genießen solche Lösungen seit einigen Jahren Beliebtheit: So hat Roche eine eigene Tochterfirma gegründet, ROX Health, die als Venture Builder digitale Geschäftsmodelle im Gesundheitswesen entwickelt. Auch Pfizer hat das Healthcare Lab gegründet, mit dem Ziel, strategische Partnerschaften mit jungen Unternehmen einzugehen. Philips ist mit seinem Start-up Bootcamp ein weiteres Beispiel. Sie alle sind auf der Suche nach Start-ups, die Entwicklungen beschleunigen



Adina Krausz,  
InnoSource Ventures

gen und so einen Wettbewerbsvorteil verschaffen können.

Eigene Start-up Hubs zu gründen ist eine Option, die nicht alle haben. Die Maßnahme ist eine – nicht gerade kleine – klare Investition in die Zukunft, voller Unsicherheiten und mit einem enormen Bedarf an Geldmitteln und Ressourcen. Um den Perfect Match zwischen dem eigenen Unternehmen und einem jungen Technologietreiber zu finden, gibt es auch andere Wege. Einer davon ist das Innovation Scouting.

### Suche nach deinem Partner dort, wo er ist

Warum nicht Start-ups dort suchen, wo sie sind? Ganze Bundesländer und Regionen haben mittlerweile ständige Vertretungen von Innovation-Scouting-Büros im Silicon Valley oder in Israel, wo trotz des Kriegs besonders im Bereich Healthtech weiter an Innovationen gearbeitet wird. In der selbst ernannten Start-up-Nation haben zudem über 300 internationale Unternehmen Scouts vor Ort, die nach geeigneten Partnern suchen, sei es für potenzielle Übernahmeziele oder für Technologiepartnerschaften. Einige bekannte Beispiele sind Henkel, Roche und Novartis.



### ZUR PERSON

**Adina Krausz** (Jahrgang 1977) ist Gründungspartnerin und CEO von InnoSource Ventures, einer eigenständigen und unabhängigen Innovationsabteilung des Multi-Family Offices Toledo Capital, bei dem sie Vorstandsmitglied ist. Nach ihrem Studium an der Berufshochschule für Bankwirtschaft in München hat sich Krausz in über 20 Jahren ein breites Netzwerk aus High-tech-Start-ups, VC-Gesellschaften aus der ganzen Welt und Corporates aus der DACH-Region aufgebaut. Ihre Leidenschaft ist es, mit diesem Netzwerk und mithilfe der Mitarbeitenden von InnoSource Ventures, die verschiedenen Akteure dabei zu unterstützen, passende Technologien zu finden, um diese gewinnbringend in ihr Geschäft zu integrieren.

Innovation Scouting – es muss nicht immer mit einer Präsenz vor Ort verbunden sein – kann ein Gamechanger für mittelständische Unternehmen sein, die hohen Transformationsdruck verspüren oder ihr Geschäftsfeld schnell und effizient erweitern möchten. Der finnische Zulieferer für medizinisches Material und Geräte OneMed bspw. schloss im Mai 2023 eine strategische Partnerschaft mit dem Start-up Red Dress Medical aus Israel. Beide Unternehmen vereinbarten für Finnland und Schweden den exklusiven Vertrieb der Lösung ActiGraft, ein Wundbehandlungssystem für chronische, nicht heilende Wunden, das aus dem eigenen Blut des Patienten hergestellt ist. Damit sicherten sich die Finnen nicht nur die Exklusivität für eine der weltweit bahnbrechendsten Lösungen für Wundheilung, sondern auch einen Technologie- und Wettbewerbsvorsprung in Skandinavien.

### Die externe Spürnase auf dem Markt

Erfolge wie dieser und viele andere, die der Öffentlichkeit verborgen bleiben, sind das Ergebnis einer engen Zusammenarbeit zwischen Innovation Scout und Unternehmen. Doch ein Innovation Scout setzt viel früher an: Er oder sie identifiziert nicht nur potenzielle Partner mit komplementären Stärken oder Technologien, sondern, darüber hinaus, Chancen und Risiken. Ein Innovation Scout beobachtet das externe Umfeld für neue Technologien und Markttrends, spürt die Bewegungen des Wettbewerbs auf, sodass der Auftraggeber Chancen nutzen und Bedrohungen erkennen kann.

Erkenntnisse aus dem Innovation Scouting tragen außerdem dazu bei, die strategische Planung datengestützt und zukunftsorientiert zu gestalten, um die Unternehmen so auf Veränderungen vorzubereiten. Die externe Expertise wirkt sich schließlich im besten Fall auf eine bessere Agilität, eine größere Kundenzufriedenheit und auf Wachstum aus.

### Ohne Wenn und Aber

Damit der Prozess gelingt, muss sich das Unternehmen allerdings der Herausforderung ohne Wenn und Aber stellen. Im besten Fall stellt es das Projekt in einen breiten strategischen Rahmen, angehängt an der Geschäftsführung. Das sollte selbstverständlich sein, denn die Bemühungen um Innovationspartnerschaften müssen mit den Unternehmenszielen und -strategien im Einklang stehen. Die Geschäftsführung muss den Prozess begleiten

und die identifizierten Gelegenheiten in sein Team weitertragen. Sie muss bereit sein, Zeit, Geld und Personal zu investieren, und dafür sorgen, dass das Team in der Lage ist, die Neuerungen zu implementieren.

Denn nicht zuletzt kommt es auf das Team an. Wir alle wissen, wie wichtig es ist, dass die Mitarbeitenden hinter den Maßnahmen stehen. Der Erfolg des Innovation Scoutings stellt keine Ausnahme dar, da es Möglichkeiten aufdecken kann, die erhebliche organisatorische Veränderungen erfordern. Der Prozess gelingt nur, wenn die Unternehmenskultur offen für neue Ideen und Veränderungen ist.

### Die Mentalitätsfrage: nur keine Angst

Es liegen Welten zwischen der Unternehmenskultur und Mentalität eines Corporates und der eines Start-ups. Auf der einen Seite prozestreuere Abläufe, gesetzte Entscheidungsprozesse, Hierarchien, Entscheidungen nach Marktumfragen und Statistiken. Auf der anderen: Agilität, kurze Wege, flache Hierarchien, die Kultur des Trial & Error. Ein Start-up bringt deshalb selten Verständnis dafür auf, wenn bspw. eine E-Mail mitten im Prozess tagelang nicht beantwortet wird. Sind die beiden Partner aus unterschiedlichen Ländern und Regionen, kommen sprachliche und kulturelle Unterschiede hinzu. Fragen wie die Schnelligkeit einer Reaktion oder der Ton einer E-Mail können Deals gefährden, weil es zu Missverständnissen kommen kann. Die Machtdynamik kann oft ungleich sein und zu unfairen Bedingungen oder angespannten Beziehungen führen.

Es gibt wohl kein Vorhaben zwischen Konzern und Start-up, bei dem es nicht zu Diskussionen, Missverständnissen oder enttäuschten Erwartungen zwischen den potenziellen Partnern gekommen wäre. Aus diesen Gründen begleiten Innovation Scouts den Prozess bis zum Abschluss und oftmals auch noch darüber hinaus. Bei den Verhandlungen sitzt er oder sie am Tisch. Das Auf-Kopie-Setzen beim täglichen Mailaustausch ist nicht ohne Grund gang und gäbe.

### Wie sicher ist die Partnerschaft mit einem Start-up?

Zugegeben, die Partnerschaft mit einem Start-up könnte sich zu einem Risiko entwickeln, etwa wenn das junge Unternehmen finanziell instabil ist oder es auf Personalebene unter den Folgen von zu schnellem Wachstum leidet. Deshalb sollten Unternehmen Pläne zur Bewältigung dieser Abhängigkeit entwickeln.

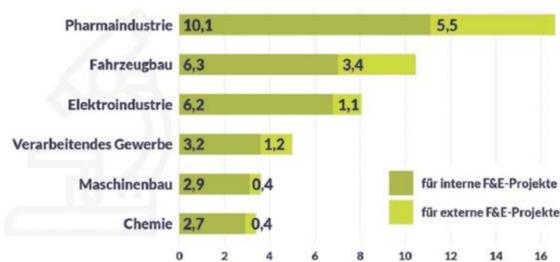
Am wichtigsten ist es, von Anfang an klare Erwartungen an die Partnerschaft zu knüpfen, um sicherzustellen, dass beide Seiten ein gemeinsames Verständnis haben. Insbesondere bei gemeinsam entwickelten Technologien ist Klarheit geboten. Deshalb lautet mein Rat: Treffen Sie klare Vereinbarungen und nehmen Sie gegebenenfalls rechtliche Beratung in Anspruch.

Adina Krausz, Gründerin und CEO, InnoSource Ventures AG, Zürich, Schweiz

■ ja@innosourceventures.com  
■ www.innosourceventures.com

## Pharma: Forschung ist das A und O

Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E) als Anteil (%) des Branchenumsatzes, 2021, Deutschland



Quelle: BPI Pharma-Daten 2023 (basierend auf Daten des VCI und des Statistischen Bundesamtes)

PHARMA FAKTEN e.V.

WILEY



<https://www.linkedin.com/company/chemanager>

[www.chemanager.com](http://www.chemanager.com)

**Danke an über 35.000 Follower auf den CHEManager-LinkedIn-Kanälen!**

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](http://hugohaeffner.com)

**HÄFFNER**  
GMBH & CO. KG

# Forschung für zukunftsfähige Batteriefabriken

Deutschland hat in der Batterieforschung zu bislang führenden Nationen aufgeschlossen

In deutschen Forschungszentren entsteht wichtiges Know-how und werden unverzichtbare Fachkräfte für zukunftsfähige und im Wettbewerb überlegene Batteriefabriken ausgebildet. Ein Leuchtturm der Forschung zur Batterieproduktion und zum Batterierecycling ist die Battery Labfactory Braunschweig (BLB). Das Forschungszentrum wurde nun um ein drittes Technikum erweitert, das CircularLab, dessen Schwerpunkt das mechanische Recycling von wertvollen Batteriematerialien wie Kobalt, Lithium, Nickel und Kupfer ist. Im Interview mit Etwina Gandert von der CHEManager-Schwesterpublikation CITplus stellt der Vorsitzende des BLB, Arno Kwade, die wichtigen Forschungsaufgaben vor.

**CHEManager: Herr Professor Kwade, wie beurteilen Sie den Batterie-Forschungsstandort Deutschland im internationalen Vergleich?**

**Arno Kwade:** In den mittlerweile 15 Jahren, in denen ich im Batteriebereich aktiv bin, ist in Deutschland und Europa sehr viel passiert und wir haben auf der Forschungsseite zu bislang führenden Nationen aufgeschlossen. Kennzeichnend

für diesen Erfolg ist, dass deutsche Batterieforscher zu den weltweit am meisten zitierten Autoren gehören und asiatische wie amerikanische Unternehmen signifikante Kooperationen mit deutschen und europäischen Instituten aufbauen wollen.

**Wird die Forschung einen signifikanten Beitrag leisten können, um Wettbewerbsvorteile für industriell-**



Arno Kwade, Institutsleiter IPAT, Vorstandssprecher der Battery LabFactory Braunschweig (BLB) und des Zentrums für Pharmaverfahrenstechnik (PVZ), TU Braunschweig

**le Anlagen in Europa und Deutschland zu schaffen?**

**A. Kwade:** Die Batterie-Produktionsforschung an deutschen Universitäten

ist weltweit einzigartig – während diese Forschung in anderen Ländern nahezu ausschließlich von einer oder zwei großen staatlichen Forschungseinrichtungen getragen

wird, haben wir in Deutschland ein einzigartiges universitäres Ökosystem im Bereich der Batteriezellproduktion geschaffen. Dieses Ökosystem bringt nicht nur zahlreiche zukunftsträchtige Innovationen hervor, sondern in erheblichem Maße Fachkräfte, die heute schon das Rückgrat der sich dynamisch entwickelnden deutschen und europäischen Batterieindustrie einschließlich Materialproduktion, Maschinen- und Anlagenbau sowie Recycling sind. Durch diese konsequente Forschungsförderung, die auch mindestens bis zum Ende dieses Jahrzehnts sehr zentral sein wird, sind wir heute in der Lage, wettbewerbsfähig Batteriezellen zu produzieren und Anlagen mit geringen Operating Expenses – OpEx – zu bauen. Was uns derzeit fehlt, ist die Erfahrung mit der Massenproduktion – es ist die zentrale Aufgabe der kommenden Jahre, durch die ausgezeichnete Forschungslandschaft und

Fachkräfteausbildung auch hierin industrielle Maßstäbe zu setzen. Parallel entwickeln wir in den deutschen Forschungseinrichtungen die Technologien für morgen, um Wettbewerbsvorteile bei der Produktion von Festkörperbatterien oder anderen neuen Batteriegenerationen aufzubauen.

**Der Forschungskomplex Battery Labfactory Braunschweig besteht mit der Eröffnung des CircularLab aus drei Einrichtungen. Wie nah sind Sie mit Ihren Arbeiten an industriellen Lösungen?**

**A. Kwade:** Das Forschungszentrum BLB der TU Braunschweig bündelt die Kompetenzen und Ressourcen von Instituten der TU Braunschweig, der TU Clausthal, der Leibniz-Universität Hannover, des Fraunhofer-Instituts für Schicht-

Fortsetzung auf Seite 13 ►





## Der schnellste Weg zur perfekten Elektrodenmischung

Mit Eirich in die Zukunft der Batterie:  
Einfaches scale-up, hocheffizienter Prozess, saubere Turnkey-Lösungen und kontinuierliche Versorgung von Coatern. Eirich macht Ihre Batterien besser - heute und morgen!

eirich.de



## Vollständige Charakterisierung der Batteriematerialien

Interview mit Anthony Chalou, globaler Marktentwicklungsmanager für Batterien bei Anton Paar

Das 1922 in Graz, Österreich, gegründete Unternehmen Anton Paar ist Weltmarktführer in der Messung von Dichte und Konzentration, der Bestimmung von gelöstem Kohlendioxid sowie in den Bereichen Rheometrie und Viskosimetrie. Zum Kundenkreis gehören Unternehmen aus der Lebensmittel-, Chemie-, Erdöl- und Pharmaindustrie sowie führende akademische Gruppen. Die Anton-Paar-Gruppe ist in mehr als 110 Ländern tätig und verfügt über 37 Vertriebsgesellschaften und neun Produktionsbetriebe in Europa und den USA. Mehr als 4.200 Mitarbeitende sind in einem weltweiten Netzwerk, das Forschung & Entwicklung, Produktion, Vertrieb und Support umfasst, für die Qualität, die Zuverlässigkeit und den Service der Produkte verantwortlich. Seit 2003 ist die gemeinnützige Santner-Privatstiftung Eigentümer von Anton Paar. Anthony Chalou, globaler Marktentwicklungsmanager für Batterien bei Anton Paar, erläutert die Expertise und das Angebot des Unternehmens für die Batterieindustrie.

**Herr Chalou, welche Chancen und Perspektiven bietet der Markt für Batterieproduktion Ihrem Unternehmen?**

**Anthony Chalou:** Anton Paar ist seit mehr als 100 Jahren Hersteller von Präzisions- und Analyseinstrumenten für Labor und Prozess. Die Universalität unserer Instrumente macht diese für eine Vielzahl von Anwendungsbereichen relevant, einschließlich der Forschung und Entwicklung sowie der Herstellung von Batterien und Batteriematerialien. Insbesondere in der Batterieproduktion ist die Qualitätskontrolle der verwendeten Rohstoffe sowie die Prüfung der Materialien in den verschiedenen Phasen des Herstellungsprozesses entscheidend, um sichere und zuverlässige Batterien auf den Markt zu bringen. Unsere Analysengeräte sind in den Qualitätskontrolllaboren von Batterieherstellern und Batterierohstoffproduzenten weltweit im Einsatz.

**Welches sind derzeit die größten Herausforderungen in diesem Markt und wie lassen sich diese überwinden?**

**A. Chalou:** Der Batteriemarkt wächst stetig und verschiedene internationale und nationale Richtlinien weltweit fördern die Steigerung der Batterieproduktion, um zahlreichen Anwendungen gerecht zu werden. Der Haupttreiber für die Batterieproduktion ist jedoch mit Abstand die E-Mobilität, das heißt die Elektrifizierung von Fahrzeugen für den Transport.

Dieser exponentielle Anstieg der Nachfrage bringt eine Reihe von Herausforderungen mit sich. So steht beispielsweise die Nachfrage nach Rohstoffen den Herausforderungen des Rohstoffabbaus gegenüber. Der Begriff „grüner“ Rohstoffabbau hat sich etabliert, um wichtige

Elemente, die für die Batterieproduktion benötigt werden, auf nachhaltigere und umweltfreundlichere Weise zu gewinnen. Darüber hinaus sind einige für die Batterieproduktion wichtige Materialien in bestimmten Regionen der Welt konzentriert, wo ethische Abbaupraktiken und/oder das politische und soziale Umfeld einige Risiken und Hindernisse darstellen können.

Für die Batteriehersteller besteht die Herausforderung darin, neben der Sicherheit des Endprodukts, das richtige Gleichgewicht zwischen langer Lebensdauer, schneller Aufladung und hoher Energie zu finden. Dieses Batterie-Trilemma ist zwar eine zentrale Herausforderung, regt aber auch zu innovativem Denken und zur Entwicklung neuer Technologien an, um die „ideale“ Batterie für den vorgesehenen Einsatz herstellen zu können.

**Was zeichnet Ihre Produkte und Technologien gegenüber Wettbewerbern aus?**

**A. Chalou:** Für die ordnungsgemäße und vollständige Charakterisierung von Sekundärbatteriematerialien – wiederaufladbare Batterien wie Lithium-Ionen-Batterien – sind zwei Arten von Tests unerlässlich: die Bestimmung der physikalischen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung.

Um ein vollständiges Bild des untersuchten Materials zu erhalten, sei es während der Entwicklungsphase oder während der Herstellung, sei es Kathoden-, Anoden- oder Separatormaterial, ob in Pulverform oder als Suspension – Slurry –, gilt in der Regel: Je mehr Tests durchgeführt werden können, desto klarer ist das Bild und desto zuverlässiger ist das Endergebnis.

Noch bevor die endgültige Batterie zelle überhaupt konzipiert wird, sind wichtige analytische und physikalische Tests durchzuführen. Sie sind für die ordnungsgemäße Charakterisierung der Ausgangsmaterialien entscheidend. Diese Eigen-

### ZUR PERSON

**Anthony Chalou**, ist globaler Marktentwicklungsmanager für Batterien bei Anton Paar. Er hat zwei Masterabschlüsse in angewandter analytischer Chemie und verfügt über mehr als 19 Jahre Erfahrung mit analytischen Instrumenten, sowohl in wissenschaftlichen Anwendungen als auch in Vertrieb und Marketing. Sein derzeitiger Schwerpunkt liegt auf der Charakterisierung der physikalischen Eigenschaften von Materialien, die in der Forschung und Entwicklung sowie der Qualitätskontrolle von Lithium-Ionen-Batterien verwendet werden.



schaften haben unmittelbare Auswirkungen auf die Energiedichte, die Lebensdauer, die Sicherheit und die Gesamtleistung der Batterie zelle.

**Wo liegt der Fokus Ihrer Produkte für die Batterieindustrie?**

**A. Chalou:** Die Lösungen von Anton Paar konzentrieren sich in erster Linie auf die Charakterisierung der verschiedenen physikalischen Eigenschaften von Batteriematerialien. Was uns in eine einzigartige und privilegierte Position bringt, ist die Tatsache, dass unsere Präzisionslaborgeräte mehr als 95% der wichtigsten Charakterisierungstechnologien für die Batterieindustrie abdecken.

Jedes installierte Gerät wird von unseren Spezialisten betreut, so dass die speziell entwickelten und definierten Methoden immer die bestmögliche Anwendung finden. Branchenweit einmalig ist eine Garantie von drei Jahren.

Darüber hinaus verfügt Anton Paar über ein auf Batterien spezialisiertes Expertenteam und eine ganze Abteilung, deren Hauptaugenmerk auf der Unterstützung unseres Batterie kundens bei neuen und bestehenden Anwendungen liegt. Nicht zuletzt ist Anton Paar meines Wissens der einzige Hersteller von Analyseinstrumenten, der ein auf Batterien spezialisiertes Kompetenzzentrum eröffnet hat, das mit den besten physikalischen Charakterisierungstechnologien ausgestattet ist, um unsere Kundschaft weltweit zu unterstützen. Das Anton Paar Battery Center of Excellence Laboratory – kurz: AP Battery CEL – befindet sich in Guangzhou, China.

**Kontakt:**  
Anton Paar Germany GmbH  
Hellmuth-Hirth-Str. 6 · 73760 Ostfildern  
Tel.: +49 711 72091 0 · info.de@anton-paar.com · www.anton-paar.com

Anton Paar Produktportfolio zur Charakterisierung der physikalischen und chemischen Eigenschaften von Elektrodenmaterialien, Tinten, Slurries, Pasten, Separatoren, Stromabnehmern und Elektrolyten – für extrem leistungsstarke Batterien.



## Forschung für zukunftsfähige Batteriefabriken

◀ Fortsetzung von Seite 12

und Oberflächentechnik sowie der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt. Die Forschung in der BLB fokussiert auf die nachhaltige Kreislaufproduktion unterschiedlicher Batteriegenerationen, von aktuellen Lithium-Ionen-Batterien bis zu zukünftigen Batteriegenerationen wie Natrium-Ionen-, Festkörper- und Lithium-Schwefel-Batterien. Entlang des gesamten Kreislaufes werden skalierfähige Technologien erforscht, mit denen der CO<sub>2</sub>-Rucksack von Batterien erheblich reduziert werden kann.

Im Zentrum der BLB stehen transdisziplinäre Forschungsplattformen für die Entwicklung von Produktions- und Recyclingprozessen sowie Diagnose- und Simulationsmethoden. Das Forschungsspektrum umfasst den gesamten Wertschöpfungskreislauf von der Material- und Elektrodenherstellung über die Zellfertigung und Systemintegration sowie das Nutzungsverhalten der Batteriezellen bis zum Recycling von Produktionsausschuss und gealterten Batteriezellen sowie zur Resynthese der Aktivmaterialien, um die Wertstoffe in den Kreislauf zurückzuführen.

Herzstück des CircularLabs ist die Pilotanlage zum mechanischen Recycling ganzer Batteriemodule, mit der entladene und kurzgeschlossene Batteriemodule aus gealterten Traktionsbatterien von E-Autos auch ohne weitere Vorbehandlung unter Wiedergewinnung von Elektrolytbestandteilen mechanisch aufbereitet werden können.

### Um welche Rohstoffe geht es beim Batterierecycling?

**A. Kwade:** Aus Sicht der Resilienz der Lieferketten und damit einer hinsichtlich der Versorgungssicherheit stabilen deutschen Batterieindustrie sind nahezu alle in den Batterien enthaltenen Materialien und Rohstoffe relevant. Dies wird auch durch die europäische Batterieverordnung gestützt, nach der mindestens 70% der Materialien eines Batteriesystems zurückgewonnen werden müssen. Besonderes Augenmerk liegt hierbei auf Lithium und den Übergangsmetallen Nickel, Kobalt und Kupfer – gerade letztere sollen nach der neuen EU-Verordnung zu 95% wiedergewonnen werden und besitzen auch heute schon ein hohes wirtschaftliches Potenzial. Um unabhängiger von China und anderen Rohstoffproduzenten zu werden und die hohen Rückgewinnungsquoten zu erzielen, sollte aber auch Graphit energieeffizient recycelt werden. Zudem rückt vermehrt auch die Rückgewinnung der Elektrolytbestandteile in den Fokus.

Im CircularLab erforschen wir insbesondere, wie neben den genannten Übergangsmetallen auch Lithium, Graphit und Elektrolytbestandteile möglichst energieeffizient zurückgewonnen werden können. Ein besonderer Fokus ist hierbei das direkte Recycling, also die Wiedergewinnung

der Aktivmaterialien ohne deren Zerlegung in die einzelnen Elemente.

### Also ist das Recycling nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch sinnvoll?

**A. Kwade:** Das Recycling ist bei hohen Anteilen insbesondere von Kobalt, aber auch Nickel und Kupfer heute schon ökonomisch interessant – schließlich ist es viel einfacher, diese Metalle aus den Altbatterien zurückzugewinnen als aus Erzen, die aufwändig abgebaut und aufbereitet werden müssen, um schließlich die im Erz nur in sehr geringen Anteilen vorliegenden Metalle zu erhalten.

### Welche Voraussetzungen müssen für das Recycling geschaffen werden und welche technischen Hürden bestehen derzeit noch?

**A. Kwade:** Wichtige Voraussetzung für das Recycling sind ein effizientes Sammelsystem, fortschrittliche Trenn- und Verarbeitungstechnologien sowie Methoden zur Qualitätskontrolle der recycelten Materialien. Das Einsammeln aller Lithium-Ionen-Batterien nach dem Nutzungsende hört sich trivial an, ist aber durchaus eine große Herausforderung. Während es bei Traktionsbatterien von E-Fahrzeugen noch vergleichsweise gut machbar ist – wobei hier der Export alter Fahrzeuge eine größere Herausforderung darstellt – ist dies für Lithium-Ionen-Batterien aus Elektrokleingeräten schon deutlich schwieriger.

Zudem ist es für ein effizientes Recycling wichtig, dass die Inhaltsstoffe der Batteriezellen bei der Annahme im Recyclingbetrieb bekannt sind. Hierfür wird auf europäischer Ebene mit starker Unterstützung deutscher Organisationen derzeit der elektronische Batteriepass entwickelt. Mittel- bis langfristig sollten die Recyclingprozesse auf die unterschiedlichen Batteriechemien maßgeschneidert werden, um bestmögliche Recyclingquoten bei minimalem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu erhalten. Dies gilt umso mehr, wenn auch zukünftige Batteriegenerationen ohne Flüssigelektrolyt in das Recycling gelangen.

### Wo sehen Sie in der industriellen Produktion der Elektroden und Zellen am meisten Optimierungspotenzial?

**A. Kwade:** Größere Optimierungspotenziale bestehen noch bei der Materialeffizienz, insbesondere der Reduzierung von Produktionsausschuss und von Hilfsstoffmengen sowie der Energieeffizienz. In einer heutigen Massenproduktion von Batteriezellen machen die Materialien über 70% der Kosten und auch über 70% des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks der Zelle aus. Dies unterstreicht die große Bedeutung, den Produktionsausschuss durch eine hohe Automatisierung, Inline- und Online-Messungen sowie robuste Prozesstechniken auf wenige Prozent zu senken, nachdem



Insgesamt stehen in der BLB rund 1.250 m<sup>2</sup> Hauptnutzfläche zur Verfügung.

heute mitunter von Ausschussraten von deutlich über 10% berichtet wird.

Ein hinsichtlich Material- und Energieeffizienz kritischer Prozess ist die Herstellung der aktiven Elektroden-schichten. Heute wird dies über nasse Beschichtungsverfahren mit anschließend über 50 m, meist über 80 m langen Trocknern erreicht, wodurch Lösungsmittel einge-

setzt und zurückgewonnen sowie beträchtliche Energien zur Trocknung eingesetzt werden müssen. Untersuchungen zeigen, dass etwa 40% des Energieeinsatzes bei der Elektrodenherstellung der Elektrodentrocknung zuzuordnen ist. Durch die Reduzierung des Lösungsmittelanteils über die Verarbeitung hochkonzentrierter Elektrodenpasten oder Entwicklung sogenannter Semitrockenbeschich-

tungsverfahren kann der Hilfsstoff- und Energieeinsatz schon deutlich gesenkt werden. Eine Minimierung des Material- und Energieaufwandes versprechen Trockenbeschichtungsverfahren, die heute allerdings noch deutliche Einschränkungen bei der Wahl des Binders zur Realisierung ausreichend stabiler Elektroden-schichten aufweisen.

### Sind hohe Energiepreise ein Standortnachteil für Deutschland für den Aufbau von Zell- und Batteriefabriken?

**A. Kwade:** Grundsätzlich sind hohe Energiekosten nicht von Vorteil für den Batterieproduktionsstandort Deutschland. Allerdings machen die Energiekosten nur etwa 5% der Gesamtkosten aus, aber damit nach Abzug der Materialkosten durchaus etwa 20% der verbleibenden und vom Batteriezellhersteller direkt beeinflussbaren Kosten. Entscheidend ist daher, dass zum einen die Materialeffizienz durch im weltweiten Vergleich geringen Ausschuss

und effizientes direktes Recycling des verbleibenden Ausschusses vergleichsweise hoch ist, um Nachteile bei den Energiekosten zu kompensieren. Hierfür ist fachkundiges Personal und die zukunftsweisende Auslegung der Zellfabriken erforderlich, insbesondere durch Einsatz überlegener europäischer Technologie. Auf der anderen Seite kann diesem Nachteil auch durch Einsatz der schon beschriebenen energieeffizienten Verfahren entgegengewirkt werden. Nicht zuletzt sollten die Zellfabriken eigenen Strom aus langfristig günstigen nachhaltigen Energiequellen wie Wind und Sonne nutzen.

■ [www.tu-braunschweig.de/bib](http://www.tu-braunschweig.de/bib)

Das vollständige Interview lesen Sie in der CITplus 1-2/2024 oder online.



## IHR PLUS BEI DER BATTERIEMASSE-PRODUKTION

### Innovative Lösungen für maximale Effizienz

Für die effiziente, ressourcenschonende und sichere Produktion von Batteriemassen stellt Zeppelin Systems spezielle Mischertechnologie, kombiniert mit individuellen Anlagenbaulösungen, zur Verfügung.

Ein zusätzliches Plus für Kunden: Neben Prozessmaschinen und Anlagenbaulösungen verfügt Zeppelin Systems auch über die notwendige technische Testumgebung, um unterschiedliche Maschineneinstellungen, Rezepturen und Parameter gemeinsam mit dem Kunden zu testen und zu optimieren. Das Handling hochwertiger, sensibler Rohstoffe und Schüttgüter liegt in unserer unternehmerischen DNA. Als Turn-Key-Provider bietet Zeppelin Systems individuell zugeschnittene Lösungen für die moderne Rohstoffaufbereitung und innovative Produktion von Batteriemassen an.

**WE CREATE SOLUTIONS!**

**IHRE VORTEILE ALS KUNDE VON ZEPPELIN SYSTEMS:**

- Umfassende Prozess-Schritt-Erfahrung in zahlreichen Industrien
- Globales Netzwerk und Standorte weltweit
- Effizientes Projekt- und Baustellenmanagement
- Front-End-Engineering-Design-Studies (FEED)
- Hohe Eigenfertigungstiefe
- Umfassende Service-Leistungen (für den gesamten Lebenszyklus Ihrer Anlage)
- Smarte Automatisierungslösungen

[zeppelin-systems.com](http://zeppelin-systems.com)

**ZEPPELIN**  
WE CREATE SOLUTIONS



Das Forschungsspektrum umfasst den gesamten Wertschöpfungskreislauf von der Material- und Elektrodenherstellung über die Zellfertigung bis hin zur Systemintegration und zum Recycling zur Schließung des Materialkreislaufes.

# Der Wandel im Pricing

## Dynamic Value Pricing eröffnet Chancen für Spezialchemieunternehmen

**K**ostensteigerungen, Unsicherheit auf den Absatzmärkten und steigende Anforderungen an Nachhaltigkeit prägen derzeit die chemische Industrie. In diesem Umfeld ist markt- und wertorientiertes Pricing ein großer Wettbewerbsvorteil. Über Dynamic Value Pricing können Preise dynamisch, effizient und wertorientiert bestimmt und erfolgreich im Markt durchgesetzt werden. Für Unternehmen in der Spezialchemie schafft es die Möglichkeit, schwankende Nachfrage und Rohstoffkosten, makroökonomische Faktoren, aber auch segment- und kundenspezifische Zahlungsbereitschaften dynamisch abzubilden.

Nicht nur geopolitische Herausforderungen, sondern auch der zunehmende Fokus auf Nachhaltigkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette setzen die Chemieunternehmen unter Druck. Dies führt zu schwankenden bzw. steigenden Produktionskosten und erhöht den Innovationsdruck auf die Unternehmen. Insbesondere die Forderung nach nachhaltigeren Produkten sollte jedoch auch als Chance begriffen werden: Eine wachsende Zahl von (End-)Kunden ist laut der Global Sustainability Study 2021 von Simon-Kucher & Partners bereit, für nachhaltige Produkte einen Aufpreis zu bezahlen. In diesem Zusammenhang ist es von entscheidender Bedeutung, dass es Unternehmen gelingt, die geschaffenen Mehrwerte und die resultierenden höheren Kosten systematisch in markt- und wertorientierte Preise zu übersetzen. Im Vergleich zu anderen Branchen kommt in der Chemieindustrie die hohe Volatilität auf den Rohstoffmärkten erschwerend hinzu. Um den Anforderungen auch im Pricing erfolgreich zu begegnen und die Profitabilität zu verbessern, hat sich Dynamic Value Pricing bewährt.

### Vom Cost Plus Pricing zum Dynamic Value Pricing

Die derzeit in der Spezialchemie verbreiteten Preismodelle basie-



Tim Güth,  
Prof. Roll & Pastuch –  
Management Consultants



Steffen Kampmann,  
Prof. Roll & Pastuch –  
Management Consultants

ren meist auf Cost-Plus-Ansätzen und verwenden in der Regel undifferenzierte Auf- und Abschläge. Zahlungsbereitschaften am Markt können so nicht differenziert abgeschöpft werden. Auch Veränderungen auf Zuliefer- und Absatzmärkten, Kostenschwankungen oder unvorhersehbare Ereignisse (z.B. Force Majeure, Kapazitätsengpässe beim Wettbewerb etc.) können in den meisten Systemen nicht effizient für Preisentscheidungen berücksichtigt werden.

Dynamic Value Pricing hingegen passt sich dynamisch an die jeweilige Marktsituation an und stellt eine wertorientierte Preisfindung sicher. Die Vorteile sind insbesondere:

- eine direkte Übersetzung der Unternehmens- und Vertriebsstrategie in konkrete Preise
- eine dynamische Steuerung der Preise in unsicheren Zeiten



- eine effiziente Weitergabe von Rohstoffpreisteigerungen zur Margensicherung
- eine optimale Ausschöpfung der Zahlungsbereitschaften in unterschiedlichen Markt- und Kundensegmenten sowie angemessene Bepreisung von Mehrwerten und Value Added Services
- schnelles und einfaches Controlling der Preisdurchsetzung

Die Umsetzung des Dynamic Value Pricing erfolgt in der Praxis meist über die Entwicklung eines Zielpreisrechners. Auf dem Weg vom Cost Plus Pricing zum Dynamic Value Pricing kann als Zwischenschritt ein Peer Pricing implementiert werden. Die größte Verbesserung ergibt sich, wenn beide Logiken zu einem integrierten Ansatz zusammengeführt werden.

### Peer Pricing – von innen heraus besser werden

Beim Peer Pricing werden Aufträge der Vergangenheit genutzt, um einen Referenzpreis für aktuelle Anfragen zu bestimmen. Die Identifikation vergleichbarer Aufträge (Peer Pricing Cluster) erfolgt anhand relevanter Kriterien wie z.B. Produkt, Land und Absatzmenge. Zusätzlich erfolgt eine mathematische Korrektur der historischen Preise auf Grundlage der veränderten Kostenbasis. Die Preispunkte innerhalb eines Clusters dienen dann als Referenz für die Festlegung des Angebotspreises und können je nach Strategie und aktueller Marktlage nach oben oder unten justiert werden.

Vorteil des Peer Pricing ist die hohe Akzeptanz und Motivationswirkung innerhalb des Vertriebsteams, da bereits erfolgreich durchgesetzte

Preise der Vergangenheit als Referenz dienen. Die Grenzen der Logik liegen darin, dass historische Fehlstellungen nicht korrigiert werden und für neue, innovative Produkte keine Referenzpreise vorliegen.

### Zielpreisrechner – aktiv und strategisch steuern

Hier kommt der Zielpreisrechner ins Spiel. Dieser bietet die größten Gestaltungsmöglichkeiten im Pricing. Es können individuelle Logiken mit allen relevanten Preistreibern dargestellt und die Vertriebsstrategie direkt in produkt- und kundenindividuelle Verkaufspreise übersetzt werden. Auch lassen sich Mehrwerte wie höhere Effizienz, verminderte CO<sub>2</sub>-Emission oder Value Added Services in den Preisen abbilden. Zusätzlich können dynamische Faktoren wie die allgemeine Nachfragesituation, Inflation, spezifische Kostenindizes oder Kapazitäten der Wettbewerber in der Preisgestaltung berücksichtigt werden.

Vorteile des Zielpreisrechners sind die große Flexibilität, die Möglichkeit zur strategischen Steuerung des Pricings und der wertorientierten Bepreisung innovativer Produkte. Allerdings sind die Konzeption und die Kalibrierung des Preissystems komplexer als beim Peer Pricing.

### Dynamic Value Pricing in der Praxis

Die Erfahrung zeigt, dass die größten Verbesserungen im Pricing in der Spezialchemie erzielt werden, wenn Peer Pricing und Zielpreisrechner kombiniert werden. Das Peer Pricing sichert Akzeptanz und Preisdurchsetzbarkeit, und über den Zielpreisrechner werden Marktdynamik, Strategie, Mehrwerte und auftragsspezifische Faktoren abgebildet.

Auch bei der Preisfindung für innovative und nachhaltige Produkte entfaltet die Kombination der beiden Ansätze ihr volles Potenzial. Aktuell zeigt sich, dass einige Kunden eine signifikant höhere Zahlungsbereitschaft für nachhaltige Produkte haben, während andere nicht bereit sind, ein Preis-Premium zu zahlen. Um dies zu berücksichtigen und dennoch Preiskonsistenz sicherzustellen, sollten nachhaltige von konventionellen Produkten abgegrenzt und entsprechend bepreist werden. Der Mehrwert des nachhaltigen Produkts muss hier präzise quantifiziert werden (z.B. über CO<sub>2</sub>-Einsparung, Rezyklatanteil, Entsorgungskosten etc.). Der auf Basis von Prozessanalysen und Economic-Value-Added-Methoden ermittelte Mehrwert wird im Zielpreisrechner für die Preisdifferenzierung zwischen „grauen“ und „grünen“ Produkten genutzt.

### Technische Implementierung

Der erste Schritt zur erfolgreichen Implementierung ist die Umsetzung der Pricing-Logik in einem Excel-Prototypen. So können Umsetzbarkeit und Preisqualität überprüft und flexibel nachgesteuert werden. Darüber hinaus ist ein gut aufgesetztes Pricing Tool in Excel für die IT-Implementierung erfahrungsgemäß hilfreicher als jedes Lastenheft. Mittelfristig sollte für die Sicherstellung von Prozesssicherheit und Preis-Controlling das Dynamic Value Pricing in einer Pricing-Software oder im CPQ-Modul des CRM-Systems implementiert werden.

### Erfolgreiche Preisdurchsetzung mit Value Selling

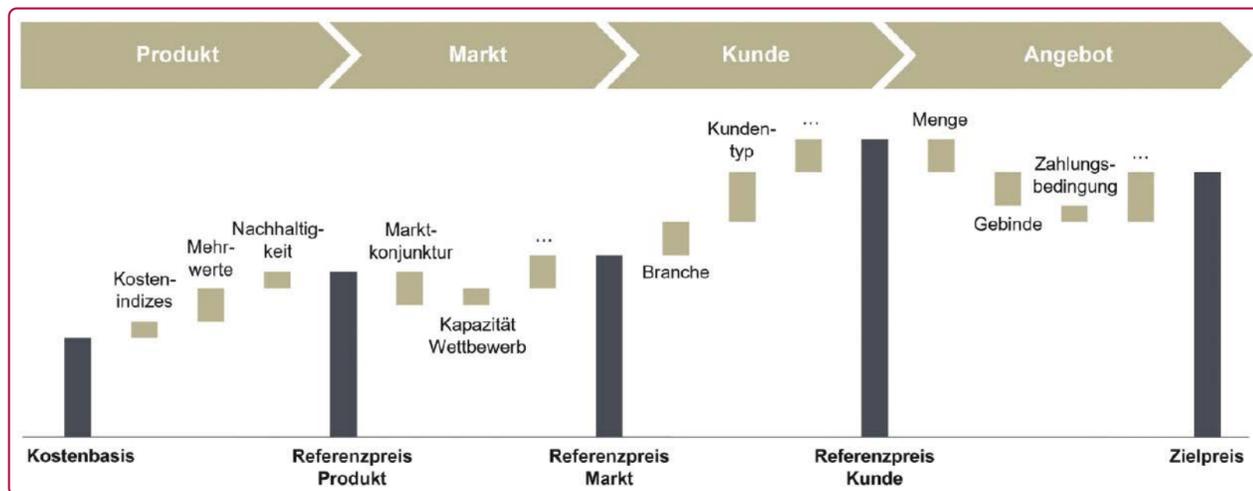
Neben der markt- und wertorientierten Preissetzung ist die Preisdurchsetzung am Markt von hoher Bedeutung. Durch die systematische Identifikation und Quantifizierung von Mehrwerten legt das Dynamic Value Pricing hierfür eine wichtige Basis. Dieser positive Effekt kann noch verstärkt werden, wenn dem Vertrieb individuell auf das Unternehmen, die Mehrwerte der Produkte und die aktuelle Marktlage zugeschnittene Value-Selling-Materialien zur Verfügung gestellt werden. So helfen bspw. Nutzenkalkulatoren dem Vertrieb, die monetären Vorteile für den Kunden zu quantifizieren und die höheren Preise durchzusetzen.

### Handlungsempfehlung

Unternehmen in der Spezialchemie stehen aus vielfältigen Gründen unter hohem Margendruck und müssen sich mit einer Vielzahl neuer Herausforderungen auseinandersetzen. Für die Sicherung der Profitabilität ist es unerlässlich, die bestehenden Cost-Plus-Logiken weiterzuentwickeln, um der zunehmenden Dynamik und Heterogenität der Märkte effizient zu begegnen. Hier hat sich Dynamic Value Pricing bewährt, das modular über Peer Pricing und Zielpreisrechner mit unterschiedlichen Aufwänden und Profitabilitätspotenzialen implementiert werden kann und entscheidend für die erfolgreiche Preisdurchsetzung von nachhaltigen, aber auch konventionellen Produkten ist.

Steffen Kampmann, Partner, und Tim Güth, Senior Consultant, Prof. Roll & Pastuch – Management Consultants, Osnabrück

- steffen.kampmann@roll-pastuch.de
- tim.gueth@oll-pastuch.de
- www.roll-pastuch.de



## In Zeiten der Inflation entscheidet der Preis mehr denn je über den Erfolg

In seinem Buch liefert der weltbekannte Pricing-Experte Danilo Zatta einen grundlegenden und fesselnden Leitfaden für den Aufbau eines dauerhaften Wettbewerbsvorteils mit den richtigen Preismodellen. In diesem Buch lernen Sie, wie Sie die besten Ansätze zur Monetarisierung Ihrer Produkte identifizieren und denjenigen Ansatz umsetzen, der für Ihr Unternehmen am sinnvollsten ist. Von Freemium über Abonnements und Pay-per-Use bis hin zu Neuropricing – der Autor erörtert alle verfügbaren Optionen und zeigt Ihnen, wie Sie sich entscheiden sollten.



2023. 256 Seiten. Gebunden.

€ 39,99

ISBN: 978-3-527-51143-3



WILEY

### Increase in Production Capacity for Obesity Drug

## Novo Holdings to Acquire Catalent for \$16.5 Billion

Novo Holdings, Novo Nordisk's parent company, is acquiring US contract development and manufacturing organization (CDMO) Catalent for \$16.5 billion. The companies said that Novo Holdings will acquire all outstanding shares of Catalent for \$63.50 per share in cash.

Of the more than 50 Catalent sites worldwide, Novo Holdings intends to sell three fill-finish sites and related assets acquired in the merger to Novo Nordisk, in which Novo Holdings holds a majority stake, shortly after the closing of the merger. These three sites are located in Anagni, Italy; Bloomington, Indiana, USA; and Brussels, Belgium.

Novo Holdings said that this transaction is aligned with its strategy of investing in established life



science companies with strong long-term potential.

Alessandro Maselli, president and CEO of Catalent, said: "Over the past several years, Catalent has built a comprehensive end-to-end offering of services and capabilities to drive innovation in the healthcare system and improve patient outcomes. This transaction is a testament to our team's hard work and dedication to this mission."

Kasim Kutay, CEO of Novo Holdings, commented: "We are excited to partner with Catalent as it enters a new phase of growth and accelerates its mission to develop, manufacture and supply products that help people live better and healthier lives. With our expertise and track record of investing in high quality life sciences businesses, we believe Catalent is a very good strategic fit."

The merger is expected to close in late 2024, subject to customary closing conditions, including Catalent shareholder approval and receipt of regulatory approvals.

Upon completion of the merger, Catalent's shares will no longer be traded on the New York Stock Exchange and Catalent will become a private company. (rk) ■

### Expansion of Liver Portfolio

## Gilead to Buy Drugmaker CymaBay for \$4.3 Billion

US biopharmaceutical company Gilead Sciences is to acquire CymaBay Therapeutics for \$4.3 billion. Gilead offered to purchase all outstanding shares of CymaBay for \$32.50 per share in cash.

CymaBay, based in the US near San Francisco, California, has developed the investigational drug seladelpar, which is currently in clinical Phase 3. Seladelpar is intended for the treatment of primary biliary cholangitis (PBC), a rare, chronic liver disease mainly affecting women. Progression of PBC is associated with an increased risk of liver-related mortality.

The US Food and Drug Administration (FDA) has accepted a New Drug Application for seladelpar and granted priority review.



"We are looking forward to advancing seladelpar by leveraging Gilead's long-standing expertise in treating and curing liver diseases," said Daniel O'Day, chairman and CEO of Gilead. "Building on the strong research and development work by the CymaBay team to date, we have the potential to address a significant unmet need for people living with PBC and expand on our existing broad range of transformational therapies," O'Day added.

"Today's agreement with Gilead is the culmination of years of focus and determination at CymaBay to advance seladelpar and bring new hope to people living with PBC and their families," said Sujal Shah, president and CEO at CymaBay. "Now that seladelpar has achieved priority review with the FDA, we are excited that Gilead, with its long-standing commitment to patients with liver disease, can apply its regulatory and commercial expertise to bring seladelpar as quickly as possible to people with PBC."

The transaction has been approved by the boards of directors of both Gilead and CymaBay and is expected to close in the first quarter of 2024, subject to regulatory approvals and other customary closing conditions. (rk) ■

### Addition to Rare Disease Portfolio

## Sanofi to Acquire Inhibrx

Sanofi agreed to acquire biopharmaceutical company Inhibrx following the spin-off of non-INBRX-101 assets into New Inhibrx for approximately \$1.7 billion and will also retain an 8% equity stake in New Inhibrx. Sanofi said that it expects to finance the transaction with available cash resources.

INBRX-101 is a human recombinant protein that could offer a significant improvement in the treatment options and quality of life for alpha-1 antitrypsin deficiency (AATD) patients. It has successful-

ly completed a Phase 1 trial and is currently enrolling a Phase 2 clinical trial.

Houman Ashrafi, head of R&D at Sanofi, said: "The addition of INBRX-101 as a high potential asset to our rare disease portfolio reinforces our strategy to commit to differentiated and potential best-in-class products."

New Inhibrx will retain non-INBRX-101 assets, especially its immuno-oncology pipeline (INBRX-109, INBRX-106, INBRX-105), as well as Inhibrx assets not related to IN-

BRX-101 and Inhibrx's employees. It will be led by Mark P. Lappe, founder and CEO of Inhibrx, as chairman and CEO, and will continue to operate under the Inhibrx name.

The transaction was unanimously approved by the two boards of directors of Sanofi and Inhibrx.

Sanofi's acquisition of Inhibrx is subject to the completion of the New Inhibrx spin-off transaction and other customary closing conditions. The transaction is expected to be completed in the course of the fourth quarter of 2024. (rk) ■

### \$223 Million Investment in Drug Substance Capacity

## AbbVie to Build New Biologics Manufacturing Site in Singapore

Last week, AbbVie broke ground on a new Singapore manufacturing facility located in Singapore's Tuas Biomedical Park. The company will invest \$223 million in the site which will add 24,000 l of biologics drug-substance capacity to AbbVie's global manufacturing network and support current products as well as emerging immunology and oncology compounds within its pipeline.

Construction on the new site is scheduled to begin later this year, with operations expected to start in 2026.

Azita Saleki-Gerhardt, AbbVie executive vice president and chief operations officer, commented: "This expansion announcement represents one of AbbVie's many investments in its Singapore-based operations and the proud continuation of our

decade-long partnership with the Government of Singapore."

With this expansion, AbbVie said it has invested more than \$740 million in acquiring, modernizing and expanding its Singapore facility over the past ten years. When fully operational, the expanded Singapore manufacturing facility—AbbVie's only manufacturing site in Asia—will employ more than 500 people. (rk) ■

### Takeover of Aquaculture Assets

## MSD Animal Health to Acquire Elanco's Aqua Business

MSD Animal Health, a division of Merck & Co., announced that it has signed a definitive agreement to acquire the aqua business of Elanco Animal Health for €1.2 billion (\$1.3 billion) in cash. The acquisition is expected to be completed by mid-year 2024, subject to approvals from regulatory authorities and other customary closing conditions.

Elanco contains an innovative portfolio of medicines and vaccines, nutritional, and supplements for aquatic species; two related aqua

manufacturing facilities in Canada and Vietnam; as well as a research facility in Chile.

Upon closing, the acquisition will broaden MSD Animal Health's aqua portfolio. This acquisition also brings a portfolio of water treatment products for warm water production, complementing MSD Animal Health's warm water vaccine portfolio. In addition to these products, the DNA-based vaccine technology that is a part of the business has the potential to accelerate the development of no-

vel vaccines to address the unmet needs of the aqua industry.

"We are excited for the acquisition of Elanco's aqua products, solutions as well as the capabilities and expertise the team brings to our business," said Rick DeLuca, president, MSD Animal Health.

Elanco president and CEO Jeff Simmons said: "Following a robust process over the last year, MSD Animal Health emerged as the right strategic buyer for the aquaculture business." (cs) ■

### Focus on the Production of T-Cell Therapies

## AstraZeneca to Construct New US Cell Therapy Facility

In a move to launch its cell therapy platforms for critical cancer trials in the US, Anglo-Swedish drugmaker AstraZeneca is investing \$300 million in a new facility in Rockville, Maryland. The site will initially focus on the production of T-cell therapies, with the possibility of supporting other disease areas in the future.

The Rockville facility is located less than five miles away from one of the company's five global R&D centers and sits within the booming life sciences corridor in Maryland. With close proximity to several universities, the life sciences ecosystem provides an attractive environment for recruiting new and experienced talent, AstraZeneca said.

AstraZeneca expects the investment to create more than 150 new highly skilled jobs. The Rockville facility will join company's global manufacturing and supply network of nearly 30 manufacturing and supply sites in 16 countries. In the US, AstraZeneca's manufacturing sites focus on the production of small molecules and biologics. (rk) ■

### Addition to Commercial-Scale Expertise and Capabilities

## Olon to Open New High Potency API Suite in US

Olon is building a state-of-the-art high potency active pharmaceutical ingredient (HPAPI) suite at its Olon USA site in Concord, Ohio. This expands the company's capabilities for handling HPAPI, with investments totaling around €40 million (\$43 million) in recent years.

The new suite adds to Olon's other commercial-scale expertise and ca-

pabilities at the Segrate and Rodano sites near Milan, Italy. "This project is set to redefine the pharmaceutical landscape and reinforce Olon's commitment to innovation in the US. The suite will significantly expand our capabilities to serve clients developing innovative therapies for cancer, rare diseases, and other challenging therapeutic areas,"

stated Giorgio Bertolini, Senior VP R&D Olon Group.

Olon's HPAPI suite ensures top safety standards for R&D and GMP processes, handling materials with an OEL <1 µg/m<sup>3</sup>. Integrated with its Italian sites, it produces large-scale batches (30 – 150 kg) of HPAPIs. Olon offers support from initial clinical phases to industrialization. (cs) ■

# ACHEMA 2024

World Forum and Leading Show for the Process Industries

**10 – 14 June 2024**  
**Frankfurt am Main, Germany**  
[www.achema.de](http://www.achema.de)

## Streamlining of Energy Portfolio

## OMV to Divest Upstream Gas Assets in Malaysia to TotalEnergies

Austrian oil, gas and chemicals group OMV has signed an agreement to divest its 50% stake in Malaysia's natural gas producer SapuraOMV Upstream to TotalEnergies for \$903 million, including the transfer of a \$350 million loan granted by OMV to SapuraOMV.

SapuraOMV, headquartered in Kuala Lumpur, is a 50:50 joint venture between Sapura Energy Berhad and OMV established in 2019. It has production and development assets in shallow waters offshore of Malaysia, as well as exploration interests in Mexico, Australia, and New Zealand.

SapuraOMV's operated production in 2023 was reported to be about 500 million cubic feet per day of na-



tural gas, feeding the Bintulu LNG plant operated by Petronas, as well as 7,000 barrels per day of condensates.

"This agreement streamlines our Energy portfolio and is in line with the OMV Strategy 2030 of reducing oil and gas production over time. Furthermore, this divestment will help OMV crystallize value and re-deploy capital for new strategic projects," said Alfred Stern, CEO of OMV.

Patrick Pouyanné, CEO of TotalEnergies, commented: "We are pleased to strengthen TotalEnergies' position in Malaysia by becoming shareholder of the independent gas producer SapuraOMV. Over the past few years, we have developed a strategic international partnership with Petronas, the national company of Malaysia. This transaction will anchor our future growth in the country and reinforce our partnership with Petronas. With their low production costs and low GHG intensity, SapuraOMV's assets will perfectly fit in TotalEnergies' portfolio and participate in meeting the growing demand of gas in Asia." The transaction is expected to close around the end of the first half of 2024. (rk)

## Use of 100% Renewable Sources

## Syensqo Invests in Green Solvents Start-Up Bioeutectics

Syensqo Ventures, the group's venture capital fund, participated in the €1.9 million (\$2.1 million) financing round for Bioeutectics, alongside Fen Ventures, Atento Capital, and SOSV (IndieBio).

Bioeutectics, founded in 2019, provides natural and high-performance solvents that make industrial products and processes more sustainable. Based on natural deep eutectic solvents (NADES), it mimics the way

plants elaborate their solvents, using 100% renewable sources as opposed to petrochemical-based solvents.

"Bioeutectics' cutting-edge technology is at the forefront of solvent innovation, combining high-performance, quality, and sustainability that could bring real added value to Syensqo's portfolio of products," said Jean-Christophe Castaing, global R&I director, New Technologies at Syensqo. (cs)

## Construction of Two New Carbon Black Plants

## Birla Carbon to Invest in India and Thailand

Indian carbon black producer Birla Carbon wants to establish two new carbon black manufacturing sites in Naidupet, Andhra Pradesh, India, and Rayong, Thailand.

According to Birla Carbon, each of the new plants will be in operation in 2025 with an initial capacity of 120 kMT and are set to be expanded to 240 kMT in the future.

Previously announced brownfield expansion plans in Hungary, as well as the post treatment facility expanding specialty capacity at Patalganga, India, are progressing on plan, the company stated.

Birla Carbon said it will continue to evaluate additional capacity requirements in various geographies. (rk)

## Strategic Cooperation in North America

## LG Chem Inks Battery Material Supply Deal with GM

South Korean chemicals group LG Chem has secured a long-term cathode material supply contract with General Motors (GM), worth 25 trillion South Korean won (about \$19 billion). LG Chem intends to use its US cathode plant in Tennessee as a production center for the global battery materials market.

Under the long-term supply agreement, which is set to run from 2026 to 2035, LG Chem will supply GM with more than 500,000 t of cathode material, reportedly enough to power 5 million pure electric vehicles with a range of 500 km on a single charge.

The timeline coincides with the planned production start of LG Chem's cathode material plant in Tennessee. The NCMA (nickel, cobalt,

## Growing Focus on Fermentation-Based Technologies

## Corbion to Divest Emulsifiers Business to Kingswood

Dutch ingredients producer Corbion is to divest its emulsifier business to US private equity firm Kingswood Capital Management for \$362 million. The transaction, expected to close in the second quarter of this year, is subject to the fulfillment of certain conditions, including regulatory approval.

The divestment, Corbion explained, follows its Advance 2025 strategy, announced in March 2020, focusing on further growing the company's core competencies in fermentation-based technologies. It added that Kingswood has "significant experience in corporate carve-outs and investments related to food and beverage."

With the takeover, Kingswood is acquiring two production facilities in



the USA and around 175 employees. "We are confident that the emulsifier business will be in good hands under Kingswood's stewardship and will receive strong support from their new owners," said Corbion's CEO, Olivier Rigaud.

Andy Muller, Corbion's president of Sustainable Food Solutions, added: "We believe this deal matches our customers and employees with

the right partners and leadership to help take them even further."

Alex Wolf, managing partner at Kingswood, said: "Kingswood is excited to take this world-class emulsifiers business forward and build on its tremendous heritage by continuing to provide best-in-class service. We are delighted to partner with Corbion in creating the largest standalone pure-play emulsifiers business in North America."

"The unique and important benefits these products provide for manufacturers will allow emulsifiers to play a key role in meeting evolving needs in the global marketplace, both for food and non-food applications," added Andrew Kovach, managing director at Kingswood. (rk)

## Start of New Unit at Serquigny Plant in France

## Arkema Increases Global Pebax Elastomers Capacity

Arkema has increased its global manufacturing capacity for Pebax thermoplastic elastomers by 40%. The French chemical company has started its new Pebax elastomer unit at the Serquigny plant in France. The new unit, designed with the latest advancements in industrial processes, can produce both the bio-circular Pebax Rnew and classical Pebax elastomer ranges.

These advanced materials are used extensively in sports equipment such as running shoes, soccer shoes and ski boots, but also in electronic devices, and other specialty markets such as antistatic additives and medical devices.

"We are excited to start the production of this expansion in our

Pebax elastomers capacity. This represents a great opportunity for us to meet growing demand in existing and new applications while simultaneously improving our processes as water consumption at the site will be reduced by approximately 25%," commented Erwoan Pezron, Senior Vice-President of Arkema's High-Performance Polymers Business Line.

Arkema's Serquigny hub is located in the heart of the Haute-Normandie region in northern France where the Risle and the Charentonne rivers join. It has been in operation since 1949 and, in addition to the Pebax thermoplastic elastomer, produces Arkema's range of polyamide 11 and 12 polymers. (cs, mr)

## Award of a FEED Contract in Portugal

## Tecnimont to Develop a Hydrogen, Green Ammonia Plant

Maire Tecnimont has been awarded a FEED contract by MadoquaPower2X to develop an integrated green hydrogen and green ammonia plant located in the industrial zone of Sines, Portugal. MadoquaPower2X is a consortium comprised of Madoqua Renewables, Power2X, and Copenhagen Infrastructure Partners (CIP), through its Energy Transition Fund.

The project involves the production of green hydrogen using alkaline-water electrolyzer technology and production of green ammonia through the Haber-Bosch process. Green ammonia will be transported by pipeline to the Port of Sines and loaded for export and/or used as maritime fuel.

Tecnimont's scope of work entails the design of the electrolyzers' integration, air separation unit for nitrogen production, ammonia production

plant, as well as storage and ship loading facilities. The Final Notice to Proceed is expected by 22 March 2024.

This award follows a PRE-FEED carried out by NextChem Tech, Maire's Sustainable Technology Solutions subsidiary. Tecnimont will provide its EPC (engineering, procurement, and construction) expertise leveraging on NextChem Tech's technological competences for hydrogen production and storage.

Alessandro Bernini, Maire CEO, commented: "The synergic approach among our group's companies is the key success factor of Maire's value proposition. This award shows the Group's strength in the green hydrogen and ammonia production segment, which helps supporting the transition to a clean energy system." (cs)

## Chemical Recycling of Waste Plastics

## Viridor Takes Full Ownership of Quantafuel

UK-based recycling and waste management company Viridor has closed the acquisition of Norwegian chemical recycler Quantafuel as the Oslo Stock Exchange delisted Quantafuel's shares from Euronext Growth on Feb. 7.

The deal was first a year ago, when Viridor proposed to acquire Quantafuel for approximately £90 million and provide additional capital to support Quantafuel's current development projects. In May 2023, Viridor then became a majority shareholder in Quantafuel.

Viridor's offer was preceded by Quantafuel's announcement in October 2022 of a strategic review to find potential financial partners to secure short and long-term financial solutions for the company, which

was then facing a short-term liquidity shortfall.

Quantafuel's plastics-to-liquids process converts waste plastics into a raw material, comparable to virgin fossil fuel derived refined products. This material can be used in the chemicals industry for the production of new plastics.

The technology is reported to be particularly effective for plastic films which are notoriously difficult to recycle. Current mechanical recycling processes typically lead to a downcycling in quality and are not suitable for use in the food sector due to strict food safety controls.

Quantafuel operates a demonstration plant in Skive, Denmark, and has announced plans to build its first facilities in the UK and Dubai. (rk)

## Delivery of Industrial Gases

## Air Liquide and Dow Renew Supply Deal for German Site

French industrial gases group Air Liquide and US chemical giant Dow renewed their industrial gas supply agreement for Dow's chemical production site in Stade, Germany. Under the long-term agreement, Air Liquide will supply industrial gases and invest almost €40 million in modernizing its facilities to increase operational efficiency and reduce CO<sub>2</sub> emissions.

To achieve this, Air Liquide will modernize its existing production assets—two air separation units (ASU) and a partial oxidation unit (POX)—which will be complemented by a new CO<sub>2</sub> recycling solution. According to Air Liquide, this will enable a circular use of the CO<sub>2</sub> produced, leading to around 15% increase in energy efficiency and reducing the emissions by around 15,000 t/year, which represents 80% of direct CO<sub>2</sub>

emissions of its site. The modernization of the assets is scheduled for completion in 2024.

Emilie Mouren-Renouard, member of Air Liquide's executive committee and CEO of the Europe Industries Hub, said: "In view of the climate imperative, the necessary industrial transformation will require not only ground-breaking greenfield projects but also step-by-step modifications and modernization of existing plants. This is why, as part of our long term renewal of the supply agreement with Dow, we have decided to invest close to €40 million to modernize our assets in Stade. The solution implemented will apply CO<sub>2</sub> recycling to an existing production facility, enabling us to improve energy efficiency and reduce CO<sub>2</sub> emissions at the same time." (rk)

## Due to Rising Demand from the Photovoltaic Industry

## Solvay, Huatai Hike Hydrogen Peroxide Capacity in China

In a move to meet the rising demand from the photovoltaic industry, Solvay is expanding the hydrogen peroxide capacity of its Shandong Huatai Interco Chemical site in China, a joint venture (JV) with Huatai Chemical.

The investment will enable the site, which is situated in the Dongying Technical and Economics Development Zone of the Shandong Province, to produce 48 kt of photovoltaic-grade hydrogen peroxide annually by 2025.

"In alignment with China's ambitious carbon neutrality targets, our collaboration positions Solvay as a key contributor. Leveraging cutting-edge technologies and building on our established presence in the high-purity hydrogen peroxide market, this strategic partnership capitalizes on the rapid expansion of

China's photovoltaic market," said Philippe Kehren, Solvay's CEO.

"Our joint venture with Solvay is a testament to our commitment to innovation and sustainability. This expansion is not just about increasing capacity; it's about contributing significantly to China's carbon neutrality goals and the photovoltaic industry's growth. By boosting our site's capability, we are not only meeting the demands of a rapidly evolving market but also reinforcing our position as a key player in the renewable energy sector," added Wang Yukang, chairman of Huatai Chemicals.

With this plant, Solvay said that it has strategically positioned itself at the heart of the dynamic Chinese market, which is considered to be the world's largest for hydrogen peroxide. (rk)

CHEManager.com

International Issues

## Your Business 2024 in the Spotlight

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

FEATURES: PHARMA & BIOTECH, LOGISTICS  
MARCH

FEATURES: FINE & SPECIALTY CHEMICALS, DISTRIBUTION  
JUNE

FEATURES: REGIONS & LOCATIONS, CIRCULAR ECONOMY  
DECEMBER

## 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**



**Nachhaltigkeit**  
Recycelte Materialien und Mehrwegsysteme für den Pharmatransport

Seite 19

© Ecoool GmbH



**Sicherheit**  
Absicherung von Risiken in der Pharma- und Chemielogistik

Seiten 20 – 21

© Anupriya Wiparnee - stock.adobe.com



**Digitalisierung**  
Software für ein optimiertes Yard Management

Seite 22

© Leoquantum, Myleo/DSC

**Logistiker stehen vor spannenden Herausforderungen**



Markus Mau, Präsident, European Logistics Association (ELA)

Die Logistikbranche wird von einer Reihe Trends geprägt, die sich auch in 2024 weiter fortsetzen. Innovativ wirken sich weiterhin Digitalisierung, Automatisierung, Künstliche Intelligenz (KI)- und Internet der Dinge (IoT)-Anwendungen aus.

Die Logistikunternehmen arbeiten z.B. an der Einführung elektronischer Frachtpapiere (eFTI) – ein wichtiger Digitalisierungsschritt im Transportwesen – und an KI-Anwendungen zur besseren Nachfrageprognose, zur Optimierung von Transportrouten in Abhängigkeit von einer Summe von Einflussfaktoren, die zuvor nicht handhabbar waren. So werden u.a. Lager- und Distributionskosten reduziert und die Informationsbereitschaft verbessert. Gearbeitet wird auch an kombinierten Anwendungen wie z.B. dem Einsatz von KI-gesteuerten Drohnen zur Bestandskontrolle.

Die laufende Aufgabe, die Emissionsreduzierung der Branche, steht weiterhin vor Herausforderungen, da noch keine Investitionssicherheit durch technologische Unklarheiten und fehlende Infrastruktur gegeben ist. Hier finden diverse vielversprechende Pilotprojekte statt.

Eine zunehmende Herausforderung, die perspektivisch von innovativen Lösungen gemildert werden kann, ist der Arbeitskräftemangel, der den Betrieb und die Kosten beeinflusst. Insbesondere in der Lagerhaltung wird die Automatisierung per Definition zunehmen. Dadurch kommen langsam, aber sicher auch Robotik-Lösungen zur Anwendung. Mit zunehmender Automatisierung steigt das Anforderungsprofil an die Logistikmitarbeiter, was höhere Qualifikationen voraussetzt.

Nicht nur durch die City-Logistik-/Urban-Logistics-Herausforderungen wird aber auch deutlich, dass die Branche politisch aktiver werden muss. Das Wissen über Logistik in der Politik ist meist gering, beeinflusst aber massiv die Effizienz logistischer Ketten und damit die Gesamtkosten aller Produkte die nach/von und in Deutschland transportiert werden.

Alle Logistikunternehmen sind zunehmend von Staus und Unzuverlässigkeiten in der Logistik betroffen – das erhöht die Kosten ohne irgendeinen Umwelteffekt. Hier müssen die Branchenvertreter aktiver werden, um von Betroffenen zu Beteiligten zu werden.

markus.mau@elalog.eu  
www.elalog.eu

# Denken und Handeln im Umbruch

## Circular Economy – Eine neue Dimension der Chemie- und Pharmalogistik

Angesichts neuer Richtlinien der Europäischen Union (EU) zur Kohlenstoffdioxid/CO<sub>2</sub>-Bilanzierung geht es im Folgenden zum einen um die Kalkulation von CO<sub>2</sub>- bzw. Treibhausgasemissionen im Straßengüterverkehr und zum anderen um Ansatzpunkte, Ansätze und Aktionen zur langfristigen Förderung der Wirtschaftlichkeit, mittels zirkulärer Programme zum Schutz von Konsumenten, Geschäftspartnern, Mitarbeitern und Bürgern, sowie des Umfelds, das die Wirtschaft, einschließlich der Logistik, und unser modernes Leben erst möglich machen.



Wolfgang Lehmacher, unabhängiger Supply-Chain-Experte

Nachhaltigkeit ist nicht eindeutig definiert. Generell wird darunter Klima- und Umweltschutz verstanden. In Wirklichkeit geht es darum, Bedingungen zu schaffen, die – möglichst bei Beibehaltung unseres Lebensstandards – Existenz und Wohlbefinden dauerhaft sicherstellen. Das bedeutet, dass nachhaltiges Handeln nicht bei Umwelt- und Klima endet, sondern auch soziale und ökonomische Aspekte beinhaltet. Dies alles umfasst die Circular Economy – vormals Kreislaufwirtschaft – die Idee der möglichen und schadlosen Weiterführung und Weiternutzung aller Dinge, die wir fertigen.

**Konzept der Circular Economy**

Die „Nachhaltigkeit“ der Menschheit hängt von unserer Fähigkeit und unserem Willen ab, das heutige, oft



negative Konsequenzen in Kauf nehmende, lineare Wertschöpfungsdenken, bzw. die Wertschöpfungswirtschaft, um Werterhaltungswirtschaft und eine Werterhaltungswirtschaft zu ergänzen. Werterhaltung schließt

2022 lag der Grad der Zirkularität der Wirtschaft bei unter 10%, Tendenz fallend. Was bedeutet das? Es heißt, dass über 90% dessen, was wir produzieren, im Abfall landet. Dies passiert einfach, weil wir

### Viele Verlagerer wie auch Transporteure sehen in der Nachhaltigkeit eine Geschäftschance.

dabei mit ein, was und wie produziert wird, und was nach dem Verkauf und der Nutzung passiert. Denn das Nachdenken über die Produkte selbst und deren optimierte Nutzung sowie die Weiternutzung der verwendeten Materialien, ist das, was bis heute weitgehend zu kurz gekommen ist.

keine Infrastruktur, keine Programme haben, die uns ermöglichen, weiterzunutzen, was wir mühevoll produzieren.

Mittels eines Quick-Checks kann ermittelt werden, ob ein Produkt zirkulär bzw. nachhaltig ist. Dabei helfen die folgenden vier Fragen: Ist die Herstellung des Produkts

schadlos? Bleibt sein Wert erhalten? Findet eine stoffliche Verwendung statt? Sind die Endprodukte umweltverträglich? Wird eine dieser Fragen verneint, ist das Produkt nicht nachhaltig. Damit wird schnell fassbar, wie wenig nachhaltig unsere derzeitige Wirtschaft ist. Zudem zeigt sich, dass Müllhalden und Müllverbrennung keine nachhaltigen Lösungen sind. Recycling ist auch nur das letzte Ressort, es geht um zirkuläres Design und nachhaltige Produktion, unter jeglicher Vermeidung von schädlichen Nebenwirkungen und Verschwendung. Wenn dies nicht ökonomisch ist, was ist es dann?

**ZUR PERSON**

Wolfgang Lehmacher ist Fachbuchautor, Berater und Unternehmer, spezialisiert auf die Bereiche Supply Chain und Logistik. Außerdem ist er Gründungsmitglied des Rats der Logistikweisen sowie des Think-Tanks NEXST. Das Advisory-Board-Mitglied der Logistics & Supply Chain Management Society war Leiter des Bereichs Supply Chain und Transport Industries beim Weltwirtschaftsforum und Präsident & CEO GeoPost Intercontinental.

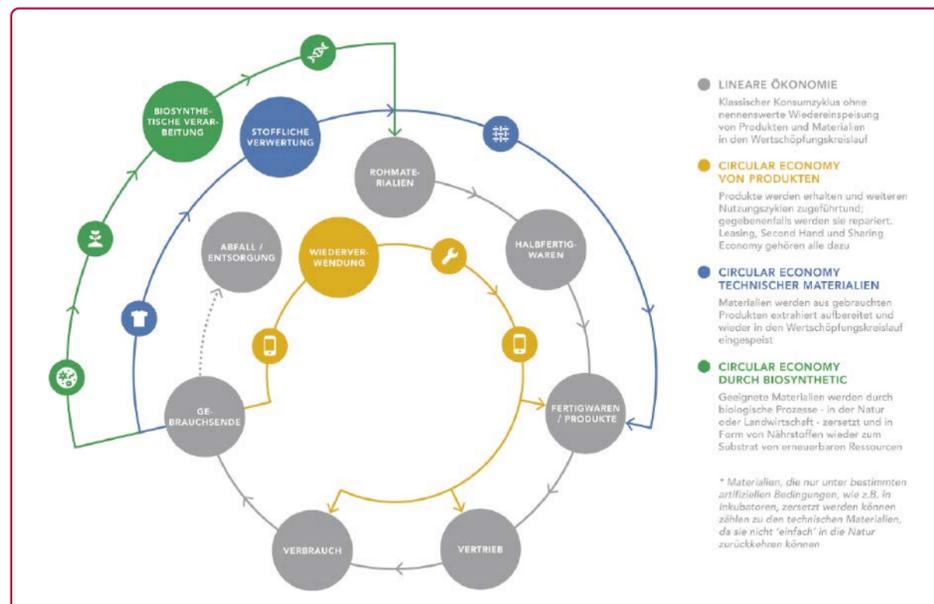
**Nachhaltigkeit in der Logistik**

Die Vermeidung von Risiken durch Brände, Explosion und unbeabsichtigte Freisetzung sind in der Chemielogistik gesetzlich geregelt. In der Pharmalogistik gelten für Arzneimittel das Arzneimittelgesetz und die Bestimmungen der Good Distribution Practice (GDP) der EU. Die Logistik stellt diesbezüglich die Compliance mit den Gesetzen und Richtlinien sicher. Das sind wichtige, aber doch eher Einzelthemen der Nachhaltigkeit.

Größer gedacht geht es aber darum, alle Prozesse rund um die Logistik für Mensch, Natur und Klima möglichst schadlos und regenerativ zu gestalten. Damit ist Wasserrecycling in der Waschanlage ebenso Circular Economy, wie die Reduzierung von Schadstoffemissionen beim Straßengüterverkehr, oder die Rücknahme nicht mehr genutzter Ware.

Noch etwas zum Umfeld und den verschiedenen Rollen der sog. Stakeholder: Während die Regierung den Rahmen und Ziele setzt, ist die Wirtschaft gefordert, nach Lösungen zu suchen, um die Ziele zu erreichen.

Fortsetzung auf Seite 18 ▶



Seminar

chemicals compliance consulting **UMCO**

**Sachkunde Sicherheitsdatenblätter nach REACH-Verordnung (EG) Nr. (1907/2006)**

- Europäisches und nationales Chemikalienrecht
- Einstufung und Kennzeichnung (VO (EG) Nr. 1272/2008 (CLP))
- Grundlagen Gefahrgutklassifizierung
- Aufbau und Bedeutung von Sicherheitsdatenblättern

3. bis 6. Juni 2024 | Hamburg



akademie.umco.de | seminare@umco.de

## Denken und Handeln im Umbruch

◀ Fortsetzung von Seite 17

Härtere Vorgaben werden berücksichtigt, weichere weitgehend vernachlässigt, es sei denn, sie unterstützen die eigenen Ziele. Die Logistiker sind vermehrt gefordert, sich in die Rolle der Verlager zu versetzen, denn viele müssen ihre Emissionen erfassen und mindern. Die gute Nachricht: Viele Verlager wie auch

Transporteure sehen in der Nachhaltigkeit eine Geschäftschance.

### Rolle der Logistik in der Circular Economy

Die Zirkularität als ganzheitliches Konzept hat drei Ebenen: Verlängerung der Nutzungszyklen von Produkten (limitierte Circular Economy), Weiterverwendung der verwendeten Materialien (Werttransformation),

und biologische Zersetzung von Materialien zur Generierung weiterverwendbarer Nährstoffe (Biosynthese), dies schließt mikrobiologische Zersetzung und erneuerbare Energien mit ein.

Die Logistik spielt auf den Ebenen 1 und 2 eine wesentliche Rolle. Es geht um die Wiedernutzung und dementsprechend Weiterführung von Produkten, Teilen, Verpackungen, Behältnissen, Gebinden, Materialien etc., das Kerngeschäft der Logistiker. Zudem kann die Logistik direkt in Prozesse und zirkuläre Programme, bspw. bei der Sortierung am Ende eines Nutzungszyklus, miteinbezogen werden. Beispiele hierfür sind Plastikspielzeug oder Verpackungen. Der Zug in Richtung Nachhaltigkeit fährt stetig voran. In Brüssel liegt ein Vorschlag einer Verpackungsverordnung vor, die generell die Recyclingfähigkeit von Verpackungen vorschreibt.

### Eliminierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Straßengüterverkehr

Beim Transport fallen erhebliche CO<sub>2</sub>-Emissionen an. Circular Economy, auch eine Ambition der EU,

fordert deren Eliminierung. Die neue EU Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) schreibt vor, dass nicht nur kapitalmarkt-orientierte Unternehmen, sondern auch Unternehmen ab zehn Mitarbeitern und einer Bilanzsumme von 350.000 EUR oder einem Umsatz von 700.000 EUR ab 2024 der

Fahrzeugtelematik entnommene akurate Werte, werden die mit hohen Unsicherheiten behafteten Berechnungen basierend auf Durchschnittswerten ersetzen.

Transporteure werden bereits heute von den Verladern anhand von Compliance Schemes, wie CDP und EcoVadis, oder dem Smart Freight

duzierenden Lösungen, die in Ausschreibungen vermehrt gefordert und verstärkt nachverfolgt werden.

### Schlussgedanken

Wir haben viele Anstrengungen unternommen, direkte negative Auswirkungen von Produktion, Produkten und Konsum zu eliminieren, Beispiele sind toxische Stoffe in Kinderspielzeug oder die Verseuchung von Grund und Boden durch Industrieaktivität. Langfristige Folgen unseres Handels auf unsere Gesundheit und unseren Lebensraum wurden oft vernachlässigt. Vieles haben wir, wie bspw. den Klimawandel, lange als gegeben hingenommen. Der erforderliche Umbruch im Denken und Handeln hat begonnen. Dies sollten die Logistiker in ihre Pläne miteinbeziehen.

Wolfgang Lehmann,  
unabhängiger Supply-Chain-  
Experte, Hongkong, S.A.R., China

■ w.lehmann@gmail.com

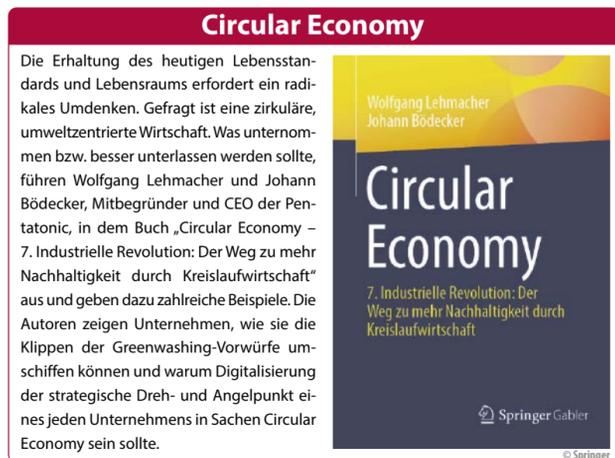
**Langfristige Folgen unseres Handels auf unsere Gesundheit und unseren Lebensraum wurden oft vernachlässigt.**

CO<sub>2</sub>-Berichtspflicht unterliegen. Dies entspricht in Deutschland ca. 15.000 Unternehmen, die jetzt vor erheblichen Herausforderungen stehen.

Gefordert ist die Nutzung allgemein anerkannter Methoden bei der Emissionskalkulation, wie das Rahmenwerk vom Global Logistics Emissions Council (GLEC) oder ISO 14048. Kalkulationen auf Basis von Primärdaten, d.h. direkt aus den operativen Systemen wie bspw. der

Procurement Questionnaire bewertet. Die Auswirkungen derartiger Bewertungen fallen noch milde aus. Das wird sich aber ändern. Daher sollten sich die Transporteure mit diesen Methoden vertraut machen.

Dearbonisierung ist Teamwork. Daher ist eine weitere „Baustelle“, die mangelnde Bereitschaft der Logistiker, Daten mit den Verladern zu teilen. Daten dienen nicht nur der Emissionskalkulation, sondern auch der Bewertung von CO<sub>2</sub>-re-



### Nachhaltige Entwicklung der Binnenschifffahrt

#### HGK Gas Shipping erweitert Flotte

Das Gastankschiff „GAS 95“, das seit dem 8. Februar 2024 auf dem Rhein fährt und aus dem HGK Shipping Design Center stammt, ist emissionsarm durch einen dieselelektrischen Antrieb, zukunftsweisend durch einen „Future-Fuel-Ready“-Aufbau und auch in Trockenperioden durch konsequente Tiefgangoptimierung zuverlässig. Mit einer maximalen Ladekapazität von mehr als 2.300 m<sup>3</sup> kann das Schiff auch bei einem Tiefgang von 1,30 m mehr als 300 t befördern und somit bekannte Engpässe auch bei sehr kritischen

Pegeln noch passieren. Der eingesetzte dieselelektrische Antrieb reduziert den CO<sub>2</sub>-Ausstoß des Schiffs im Vergleich zu den Benchmarks der Binnenschifffahrt nochmals um bis zu 30% je Tonnenkilometer. Ebenso wird der Ausstoß von Feinstaub und sonstigen Schadstoffen signifikant reduziert. Das installierte Power-Management-System wurde verbessert und senkt so den Brennstoffverbrauch zusätzlich. Eingesetzt wird das Gastankschiff zwischen den ARA-Häfen und diversen Stationen am Rhein. (bm)

### Seeschiffe mit umweltfreundlichen Optimierungen

#### GEFO investiert in Spezialtanker für Chemieladungen

Die GEFO wird einen dreistelligen Millionenbetrag in zehn neue Spezialtanker mit Stainless-Steel-Tanks für Chemieladungen investieren. Diese neuen Seeschiffe wurden gegenüber der letzten Serie nochmals optimiert, so dass sie weniger Treibstoff verbrauchen und entsprechend geringere Emissionen verursachen. Die Schiffe sind zudem so designed, dass zu einem späteren Zeitpunkt verschiedene umweltfreundliche Optimierungen vorgenommen und innovative Treibstoffe eingesetzt werden können. Sie werden auf der Werft

Xiangyu in Nantong in China gebaut. Die Lieferung soll in den Jahren 2026 bis 2028 erfolgen. Diese Neubauten sollen der Erweiterung der GEFO-Flotte dienen sowie Schiffe in der Flotte ersetzen, die in den Jahren 2028 bis 2030 das von den meisten Chemieverladern maximal akzeptierte Alter von 20 Jahren erreichen. Die Flotte umfasst insgesamt 150 Tanker einschließlich der Chemie-, Gas- und Mineralöltanker, die auf dem Rhein und im Chemiedreieck ARA (Antwerpen/Rotterdam/Amsterdam) eingesetzt werden. (bm)

### Erneuerbarer Dieselkraftstoff

#### Raben Group startet Pilotprojekt mit Dieselkraftstoff

Die Raben Group will die Verkehrswende vorantreiben und sieht in alternativen Kraftstoffen großes Potenzial. Um dieses Ziel zu erreichen, hat der europäische Logistikdienstleister zu Forschungs- und Erprobungszwecken ein Pilotprojekt mit dem erneuerbaren Dieselkraftstoff HVO100 gestartet, das die Emissionen signifikant senken soll. Seit Mitte Oktober sind in Norddeutschland Nutzfahrzeuge mit HVO100 im Einsatz. Sie fahren im Stückgutverkehr von Hamburg, in Norddeutschland und bis nach Skandinavien. Im Vergleich zu fossi-

lem Diesel reduziert Raben die Transportemissionen damit um bis zu 86%.

Hydriertes Pflanzenöl (HVO) ist ein synthetischer und hochreiner Ersatzkraftstoff für den konventionellen Diesel, der aus hydrierten Restspeisefetten/-ölen mittels Reaktion produziert wird. Er erfüllt – mit Ausnahme der Dichte – alle Eigenschaften von Dieselkraftstoff. Er darf völlig uneingeschränkt und bedenkenlos in allen gängigen Dieselfahrzeugen eingesetzt werden, die für die europäische Norm 15940 freigegeben sind. (bm)

### Deutschlandweites Ladenetz für E-Lkw

#### TST und EWR gründen Joint Venture

Der Wormser Logistiker TST und der rheinhessische Energieversorger EWR haben ein Joint Venture gegründet, durch das der Ausbau erneuerbarer Energien, insbesondere die Mobilitätswende, in Deutschland vorangetrieben werden soll. Das Geschäftsmodell der PVSM Energy (PVSM steht für Photovoltaik, Speicher und Mobilität) führt die Installation einer E-Ladeinfrastruktur für Lkw, die Errichtung von Batteriegroßspeichern sowie die Solarstromproduktion zusam-

men. Quelle für den grünen Strom sind großflächige Fotovoltaikanlagen auf den Dächern der bundesweit angesiedelten Logistikzentren von TST. Bis Ende 2025 sollen auf 41 Dächern der TST-Gruppe in ganz Deutschland Fotovoltaikanlagen klimaschonend Strom erzeugen – 16 davon entstehen bereits in diesem Jahr. Damit können jährlich rund 70.000 MWh Ökostrom produziert werden. An windreichen Standorten wie Hamburg und Bremen soll außerdem Windenergie genutzt werden. (bm)

### Grüne europaweite Lieferketten

#### Bertschi zielt auf CO<sub>2</sub>-Neutralität bis 2050

Bertschi konnte im Jahr 2023 mit innovativen Kunden-Pilotprojekten durch die Verknüpfung von intermodalen Bahntransporten mit Lkw, die mit Biokraftstoffen betrieben werden, mehrere beinahe CO<sub>2</sub>-neutrale Tür-zu-Tür Lieferketten quer durch Europa realisieren.

Bereits heute wickelt das Unternehmen 90% aller europäischen Landtransporte über den intermodalen Schienenverkehr ab und reduziert damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen jährlich um 230.000 t. Der Schwer-

punkt bei diesen Projekten lag bei der Optimierung der ersten und letzten Meile der Lieferkette, welche auf der Straße abgewickelt werden. Dabei kommt hydriertes Pflanzenöl (HVO) als Treibstoff zum Einsatz, mit welchem sowohl die Terminalfahrzeuge wie auch die Lkw betrieben werden. Damit lassen sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zum herkömmlichen Straßenverkehr um bis zu 90% verringern. Nach diesen Umsetzungen soll das Konzept auf weitere Lieferketten ausgeweitet werden. (bm)

### VCI unterzeichnet Gleisanschluss-Charta

#### Chemieunternehmen brauchen Zugang zur Schiene

Chemieunternehmen benötigen einen besseren Zugang zum Schienennetz, um noch mehr Güter mit der Bahn zu transportieren. Dafür setzt sich der Verband der Chemischen Industrie (VCI) ein. Dazu hat er die Gleisanschluss-Charta des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen unterzeichnet. „Der Schienengüterverkehr darf nicht auf Abstellgleis geschoben werden. Er muss endlich fit für die Zukunft werden. Dazu sind aber auch mehr Gleisanschlüsse und moderne Zugangsstellen notwendig. Auch die

chemisch-pharmazeutische Industrie will künftig weiter auf die Eisenbahn setzen. Der Ball liegt nun bei der Politik, zügig zu handeln“, erläutert Ulrike Zimmer, VCI-Bereichsleiterin Technik und Umwelt. Die Charta zielt darauf ab, den Schienengüterverkehr durch bessere Rahmenbedingungen für Gleisanschlüsse und kundennahe Zugangsstellen zu stärken. Es werden 97 Maßnahmen empfohlen, die sich u.a. mit tri- bzw. multimodalen Knotenpunkten und Umschlagterminals befassen. (bm)

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

MOVE THE WORLD FORWARD MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES GROUP

**ZERTIFIZIERT NACH GDP\***  
\* Good Distribution Practice of medicinal products for human use

GDP-zertifiziert durch den TÜV SÜD und das European Institute for Pharma Logistics

- Sehr geringer Kraftstoffverbrauch durch die einzigartige Inverter-Antriebstechnologie
- Minimale Geräuschemission
- Hohe Heizleistung und extrem kurze Abtauzeiten durch Wärmepumpen-System
- Niedriger GWP-Wert (Kältemittel R410a)
- Höchste Qualität und Zuverlässigkeit
- Besonders geringe Wartungs- und Folgekosten
- Konstante und maximale Luftleistung in allen Betriebspunkten, durch unabhängige Lüfter
- Kürzester Defrost in der Klasse

Hannoversche Straße 49  
49084 Osnabrück  
Tel.: +49 (0)541 80005-0

www.mhi-tte.com  
info@mhi-tte.com

MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES THERMAL TRANSPORT EUROPE

**PACKWISE SMART CAP EX**

Jetzt verfügbar und sofort einsatzbereit in explosionsgefährdeten Bereichen!

Smart Cap Ex  
SC1EX-YMMDD-LLLLL

pack:wise  
digitize. manage. match.

# Sicherheit und Nachhaltigkeit im Pharmatransport

## Was Recyclingmaterialien und Mehrwegsysteme für Kühl- und Isolierverpackungen bedeuten

**C**SRD-Richtlinie, Lieferkettengesetz, Verpackungsverordnung: Wenn es um die Nachhaltigkeit der Supply Chains geht, sehen sich auch Pharmalogistiker mit immer mehr regulativen Anforderungen konfrontiert. Nach wie vor ist die EU-GDP-Guideline die wichtigste gesetzliche Grundlage, wenn es um die Sicherheit von Pharmatransporten geht. Gleichzeitig nimmt der Druck auf die Branche zu, nachhaltiger zu verpacken und zu transportieren. Wie lassen sich die Anforderungen an Qualität und Nachhaltigkeit vereinbaren? Welche Lösungsansätze gibt es bei der Transportverpackung für temperatursensible Pharmazeutika? Darüber sprach Bruno Lukas für CHEManager mit Florian Siedenburg, Geschäftsführer von Ecocool. Das Familienunternehmen aus Bremerhaven hat sich auf die Herstellung von Thermohauben sowie Kühl- und Isolierverpackungen für Pharma und Food spezialisiert.

**CHEManager:** Herr Siedenburg, seit rund zehn Jahren bestimmt die novellierte EU-Leitlinie Good Distribution Practice, kurz GDP, die Bedingungen im Pharmatransport. Wie hat sich der Markt der Transportverpackungen entwickelt? Welche Rolle spielt die Nachhaltigkeit inzwischen?

**Florian Siedenburg:** Die 2013 erfolgte Novelle der GDP hat zunächst dafür gesorgt, dass Pharmazeutika gemäß Lagerbedingungen transportiert werden müssen. Damit wurde die Produktsicherheit beim Transport erhöht. Temperatursensible Arzneimittel müssen seither unter temperaturkontrollierten Bedingungen befördert werden. Dies kann durch aktiv temperierte Kühlfahrzeuge erfolgen oder durch passive Systeme. Letztere sind Kühl- und Isolierverpackungen, wie wir sie zum Beispiel mit unseren GDP-konformen Pharmaboxen anbieten. Zusätzlichen Schutz bieten unsere Thermohauben für Palettenware. Diese schützen die sensible Fracht gerade beim Warenumschlag vor extremen Witterungseinflüssen. Mit den neu hinzugekommenen Anforder-



Florian Siedenburg, Geschäftsführer, Ecocool

an erster Stelle stehen, denn hier geht es um die Gesundheit der Patienten. Deshalb haben Vorgaben wie die GDP auch in Zukunft weiterhin die höchste Priorität. Für die Transportverpackung heißt dies, dass die Temperatur-Ränge gemäß Lagerbedingungen – also zum Beispiel 2 bis 8 °C oder 15 bis 25 °C – stets eingehalten werden muss. Auch wenn Sicherheit stets vorgeht, kommt



### ZUR PERSON

**Florian Siedenburg** ist seit 2015 Geschäftsführer von Ecocool. Er hat Volkswirtschaftslehre an den Universitäten in Kiel und Lissabon studiert und mit der Promotion in Ökonometrie im Jahr 2010 an der Universität Kiel seine Ausbildung abgeschlossen. Seine berufliche Laufbahn startete Siedenburg im Anschluss als Data Scientist bei Meteolytix, bis er im August 2013 seinen Einstieg bei Ecocool fand.

terstützen unsere Kunden bei dieser anspruchsvollen Aufgabe.

**Welche Lösungsansätze gibt es hierfür produktseitig und prozessseitig?**

**F. Siedenburg:** Im Food-Bereich haben wir mit Isoliermaterial aus zellstoffbasierten Werkstoffen, Vlies aus Recycling-PET, bereits neue Maßstäbe gesetzt. Wir sind gerade dabei, diese Konzepte in der Produktentwicklung schrittweise auch auf unsere Pharmaverpackungen zu übertragen. Ein Beispiel für ein bereits verfügbares, nachhaltigeres Pharmaprodukt ist unsere EcoXtreme-Thermohaube, deren mittlere Isolierschicht aus recyceltem PET besteht.

Daneben sind im Pharmaumfeld Mehrwegsysteme etabliert, die auf extrem leistungsstarken Isoliermaterialien wie Vakuumpaneelen und Kühlmitteln auf Paraffinbasis beruhen. In diesem Marktsegment verantworten wir das europäische Fulfillment- und Distributionslager für einen US-amerikanischen Premiumanbieter. Der Benefit dieser Lösung für den Kunden besteht hierbei vor allem prozessseitig in einem „Rundum-sorglos-Paket“. So werden bei Lieferung nicht nur die Isolierboxen, sondern auch die passenden Kühlakkus in dem perfekt vorkonditionierten Zustand angeliefert. Somit wird der Packvorgang maximal vereinfacht. Vor allem aber muss sich der Kunde nicht um die Return-Logistik der Boxen kümmern – dieser Prozess wird vom Anbieter selbst gesteuert, ganz ohne zusätzliche Kosten oder Risiken für den Kunden. Diese Lösung ist aufgrund der prozessualen Einfachheit und der extremen Sicherheit in Bezug auf die Temperaturführung von großem Nutzen – insbesondere im Bereich klinischer Studien oder dem Versand extrem hochpreisiger und sehr sensibler Arzneimittel.

www.ecocool.de

obwohl Mehrwegsysteme ohne Frage Verpackungsmüll reduzieren, ist ihre Gesamtbilanz nicht immer so eindeutig. Dies gilt insbesondere für die Luftfracht. Ein Beispiel: Die Rückholung eines 300 kg schweren Luftfrachtcontainers würde bis zu 1.500 kg CO<sub>2</sub> verursachen – dies muss bei einer ganzheitlichen Betrachtungsweise ebenfalls einbezogen werden und kann die Klimabilanz zugunsten von Einweglösungen verschieben.

**Wie sollen Verlager und Pharmalogistiker ihre Prioritäten setzen, wenn es um die Vereinbarkeit von Sicherheit und Nachhaltigkeit geht?**

**F. Siedenburg:** Wie schon gesagt wird die Schutzfunktion der Verpackung bei

temperatursensiblen Pharmazeutika immer an erster Stelle stehen. Vorausgesetzt, die Produktsicherheit ist stets gewährleistet, gibt es daneben zunehmend Spielräume für den Einsatz nachhaltigerer Verpackungen. Entscheidend ist jedoch, dass Anwender zunächst über die eigentliche Kernfrage nachdenken: Die Reduktion von Verpackungsmüll steht zwar im Fokus der breiten Öffentlichkeit, gleichzeitig hat aber die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen innerhalb der Supply Chains große Bedeutung für die Erreichung der Klimaziele.

Pharmalogistiker sollten sich deshalb fragen, welches Problem im Vordergrund steht.

Wir können mit nachhaltigeren Materialien oder der Optimierung

von Logistikketten die Emissionslast reduzieren. Wenn bei einzelnen Transporten jedoch aufgrund von unzureichendem Produktschutz gravierende Temperaturabweichungen eintreten, kann es vorkommen, dass einzelne Ladungen komplett vernichtet werden müssen. Das wäre der Worst Case, der unbedingt zu vermeiden ist. Denn in diesem Fall entsteht ein großer wirtschaftlicher und ökologischer Schaden. Deshalb ist die Vereinbarkeit von Produktsicherheit und Nachhaltigkeit eine komplexe Herausforderung. Dies erfordert bei der Auswahl geeigneter Transportverpackungen viel Know-how, Planung und Fingerspitzengefühl. Wir als Verpackungshersteller un-



Ecocool-Versandkarton  
Innobox mit recyceltem  
Isolier-Material auf Zellstoffbasis

**Auch wenn Sicherheit stets vorgeht, kommt langsam Bewegung in den Markt für nachhaltige Pharmaverpackungen.**

rungen nach nachhaltigeren Verpackungsmaterialien stehen Anwender vor einer doppelten Herausforderung: Sie müssen neben der Produktsicherheit auch den zunehmenden Forderungen nach umweltschonenderen Verpackungen gerecht werden.

**Wie können diese Forderungen nach mehr Nachhaltigkeit und Sicherheit in Einklang gebracht werden?**

**F. Siedenburg:** Beim Pharmatransport wird die Sicherheit der Ware immer

langsam Bewegung in den Markt für nachhaltige Pharmaverpackungen. Insbesondere im Bereich der passiven Versandboxen in Paketgröße gibt es hier bereits einige Entwicklungen weg von EPS und hin zu nachhaltigen Isoliermaterialien oder Mehrwegsystemen.

Ein zweiter Aspekt neben dem Verpackungsmaterial ist der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Transportprozesses an sich. Hierzu wird von vielen Marktteilnehmern häufig die Verwendung von Mehrweglösungen propagiert. Doch

TRANSPORT  
LAGERUNG  
INTRALOGISTIK  
SICHERHEIT

**GGGS**

FACHMESSE GEFÄHRGUT //  
GEFÄHRSTOFF

WWW.GGS-MESSE.DE

**22.–24.10.2024**

FRÜHBUCHERRABATT SICHERN UND BIS 18.04.2024 FÜR DEN NEUEN MESSEVERBUND LOGISTIK ANMELDEN!

LEIPZIGER  
MESSE

**FUEL & GAS  
LOGISTICS**

Internationale Fachmesse für die Logistik  
von Energieträgern, Schmierstoffen  
und Technischen Gasen

WWW.FUEL-GAS-LOGISTICS.DE

# Die Macht des Risikomanagements

## Revolution im Chemietransportmanagement

Unfälle, Schäden, Naturkatastrophen, Cyberrisiken, technologische Ausfälle, Energiepreise, politische Instabilität, Gesundheitskrisen – die Liste mit Risiken im Transportmanagement lässt sich beliebig erweitern und stellt Unternehmen immer wieder vor neue Herausforderungen. Sie müssen Routen und Pläne kurzfristig ändern und im schlimmsten Fall Verluste hinnehmen, wenn sich Kundenerwartungen nicht erfüllen lassen. Bei dem Transport von gefährlichen Gütern sorgen Sicherheits- und Transportvorschriften für zusätzliche Komplexität.

Chemieunternehmen widmen sich dem Thema Risikomanagement oft erst, wenn sie keine andere Wahl mehr haben. Ein strukturiertes, durch modernste Technologien unterstütztes Risikomanagement kann jedoch die negativen Folgen von Risiken abmildern oder gar verhindern – und damit eine neue Ära im Transportmanagement einleiten.

### Neuer Meilenstein im Chemietransportmanagement

Risikomanagement umfasst eine Reihe von Prozessen, Methoden und



Jörg Broschart,  
Camelot I/TLab

© Camelot Management Consultants AG



Leonie Zwartjes,  
Camelot Management  
Consultants

© Camelot Management Consultants AG

Instrumenten, die Unternehmen einsetzen, um ihre Risiken und deren Auswirkungen auf den laufenden Betrieb zu erkennen, zu bewerten und zu mindern. Im Transportwesen beinhaltet Risikomanagement die Identifizierung potenzieller Risiken, einschließlich Verspätungen, Unterbrechungen und Sicherheitsproblemen.

Hilfreich ist eine Strukturierung in fünf zentrale Phasen: Die Identifikationsphase dient dem Erkennen potenzieller Risiken. In der anschließenden Bewertungsphase werden die identifizierten Risiken hinsichtlich ihrer Wahrscheinlichkeit und möglichen Auswirkungen analysiert. Die Schadensbegrenzungsphase widmet sich der Entwicklung und Umsetzung von Strategien zur Risikominimierung oder -kontrolle. Anschließend erfolgt die Überwachung und gegebenenfalls Anpassung der implementierten Maßnahmen. Die Kommunikation als letzte Phase ist entscheidend für das transparente Übermitteln von Risikoinformationen an die jeweiligen Stakeholder sowie die regelmäßige Berichterstattung über den Status der Risiken und die Effektivität der ergriffenen Maßnahmen.

Diese Struktur erlaubt nicht nur das proaktive Erkennen von Risiken, sondern auch die Umsetzung effektiver Strategien, um Unfallrisiken zu reduzieren und den möglichen Schaden zu begrenzen. Darüber hinaus lässt sich die Compliance mit internationalen Vorschriften und Umweltaspekten systematisch berücksichtigen, wodurch Chemietransporte nicht nur sicherer, sondern auch nachhaltiger werden. Modernste Technologien und Datenanalytik, wie sie heute bereits zur Verfügung stehen, können die einzelnen Phasen so unterstützen, dass das Risikomanagement in der Chemiebranche eine gänzlich neue Wirksamkeit erhält.

### Risikomanagementstrategien für den Chemietransport

Ergänzend zu der strukturierten Betrachtung der fünf Phasen sollten in einem professionellen Risikomanagement strategische, taktische und operative Aspekte berücksichtigt werden.

■ **Strategisches Risikomanagement:** Auf strategischer Ebene befassen sich Unternehmen aktiv mit Richtlinien, die den nationalen und internationalen Vorschriften für den Transport von Chemikalien entsprechen. Das sichert die Einhaltung von GHS (Globally Harmonised System), transportspezifischen Vorschriften und Umweltstandards, mindert rechtliche Risiken und demonstriert das Engagement für Umwelt- und Sicherheitsstandards. Darüber hinaus werden auf dieser Ebene Maßnahmen geplant, welche die weltweite Resilienz der



Lieferkette unterstützen. Dazu zählen z.B. die Diversifizierung der Zulieferer, das Einrichten alternativer Transportrouten. Sicherstellen von Redundanzen bei kritischen Logistikfunktionen und der Einsatz von fortschrittlichen Technologien wie GPS-Tracking und Echtzeitüberwachung.

■ **Taktisches Risikomanagement:** Auf der taktischen Ebene bewerten Unternehmen sorgfältig ihre Lieferanten und Spediteure, um deren Kompetenz, Zuverlässigkeit und die Einhaltung von Sicherheitsstandards zu gewährleisten. Die Definition von Auswahlkriterien und regelmäßige Leistungsüberprüfungen sind Beispiele. Darüber hinaus werden Notfallmaßnahmen geplant wie etwa umfassende Notfallpläne, Schulungen des Personals und die Koordination mit örtlichen Behörden. Besonders wichtig im taktischen Risikomanagement sind die Verbesserung der Transparenz über die Lieferkette sowie die Zusam-

menarbeit mit Lieferanten und Spediteuren.

■ **Operationales Risikomanagement:** Das operative Risikomanagement im Chemietransport erfolgt u.a. über die Implementierung von Echtzeit-Überwachungs- und Verfolgungssystemen mittels Sensoren, IoT-Geräten (Internet of Things) und GPS. Regelmäßige Schulungsprogramme für das Transportpersonal sind von entscheidender Bedeutung. Sie umfassen Sicherheitsprotokolle, Notfallverfahren und Compliance-Anforderungen. Das operative Risikomanagement beinhaltet auch detaillierte Notfallpläne und Simulationen zur Identifikation von Schwachstellen. Dies gewährleistet die Effektivität der Reaktionspläne und bereitet das Personal auf unerwartete Ereignisse vor.

### Revolution im operativen Risikomanagement

Gerade im operativen Risikomanagement sind die meisten Chemieunter-

nehmen noch in der Vergangenheit verhaftet. Wenn sie überhaupt reagieren, dann oft erst, wenn z.B. eine Straße durch ein Unwetter schon nicht mehr passierbar, aber der Transport bereits unterwegs ist. Nach Lösungsmöglichkeiten wird häufig erst gesucht, wenn eine Beeinträchtigung durch Risiken nicht mehr abzuwenden ist und sich auf ganze Lieferkette auswirkt.

Spezialisierte Risikomanagementplattformen eröffnen heute völlig neue Möglichkeiten. So prognostizieren sie nicht nur für den Chemietransport relevante Störungen, sondern entwickeln auch passende Strategien zur Risikominderung. Im oben genannten Beispiel hätte eine entsprechende Plattform das Wetterereignis sowie mögliche Straßensperren prognostiziert und eine alternative Route vorgeschlagen oder den Empfänger vorgewarnt, dass sich die Lieferung voraussichtlich verspätet. Der Empfänger wäre damit in der Lage, die Ware bei einem alternativen Lieferanten

### ZUR PERSON

**Leonie Zwartjes** studierte Betriebswirtschaft mit dem Schwerpunkt Produktion, Logistik und Supply Chain Management an der Universität Wien. Als Beraterin bei Camelot Management Consultants unterstützt sie Unternehmen im Bereich Transportmanagement. Zu ihren fachlichen Schwerpunkten zählen die Themen Risikomanagement und SAP Transportation Management (SAP TM).

### ZUR PERSON

**Jörg Broschart**, verantwortet das Kompetenzzentrum Supply Chain & Logistics Solutions bei Camelot. Der Diplom-Wirtschaftsingenieur ist inzwischen ein anerkannter Logistik- und IT-Experte, wobei der Schwerpunkt auf neuen Technologien und deren Anwendung liegt. Zu seinen Spezialgebieten zählen SAP Transportation Management (TM), Logistik-Systemarchitekturen sowie SAP Software Development & Engineering.

neu zu bestellen oder der Lieferant schickt eine Eilsendung auf einem anderen Transportweg los.

Echtzeiteinblicke in Transporte erhöhen die Anpassungsfähigkeit des Transportbetriebs. Sie ermöglichen eine zeitnahe Reaktion auf Risiken wie z.B. Verschüttungen, Lecks oder Vorschriftenänderungen und fördern auch die Flexibilität bei der Bewältigung chemiespezifischer Herausforderungen innerhalb der Betriebslandschaft.

Behördliche Anforderungen und Sicherheitsrisiken während des Transports von Chemikalien werden ebenso berücksichtigt. So analysieren die Plattformen z.B., durch welche Länder der Transport gehen soll und welche Vorschriften für Chemikalien dort gelten. Der Anwender erhält dann automatisch die Information, ob und wie bestimmte Güter deklariert werden müssen, ob eine zusätzliche Verpackung nötig ist und wie eventuelle zusätzliche Vorschriften eingehalten werden können. Die Plattformen verfügen nicht nur über den aktuellen Stand der jeweiligen Gesetze, sondern informieren bei zukünftigen Transporten bereits über mögliche Änderungen und neue Gesetze, auch wenn diese noch nicht beschlossen sind.

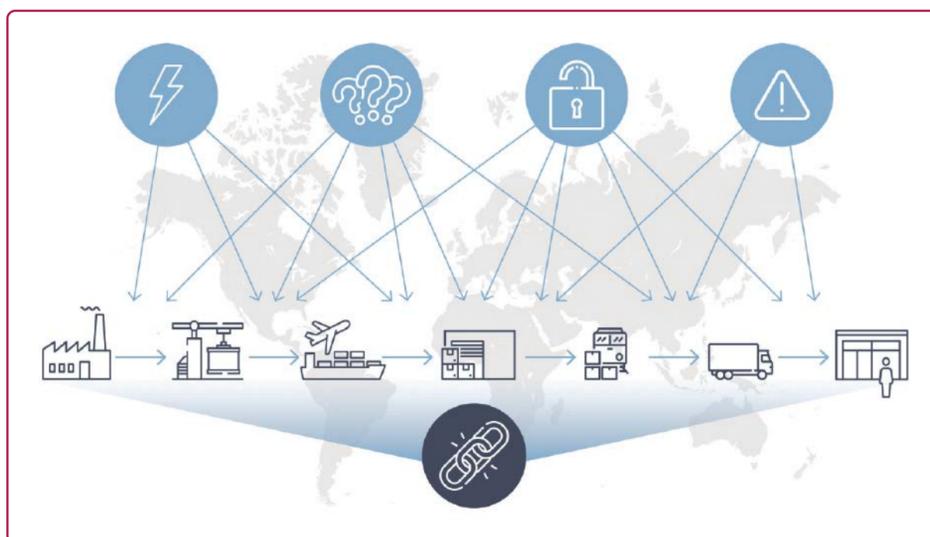
Das Kühlkettenmanagement schlägt die geeignete Ausrüstung für einen sicheren Transport temperaturempfindlicher chemischer Güter vor, liefert Routenwarnungen, wenn z.B. unterwegs ein Temperaturabsturz droht, und ermöglicht proaktive Maßnahmen seitens der Betreiber. Das wiederum optimiert die Risikoberechnung und trägt zur Schadensbegrenzung bei.

### Risikomanagement lohnt sich

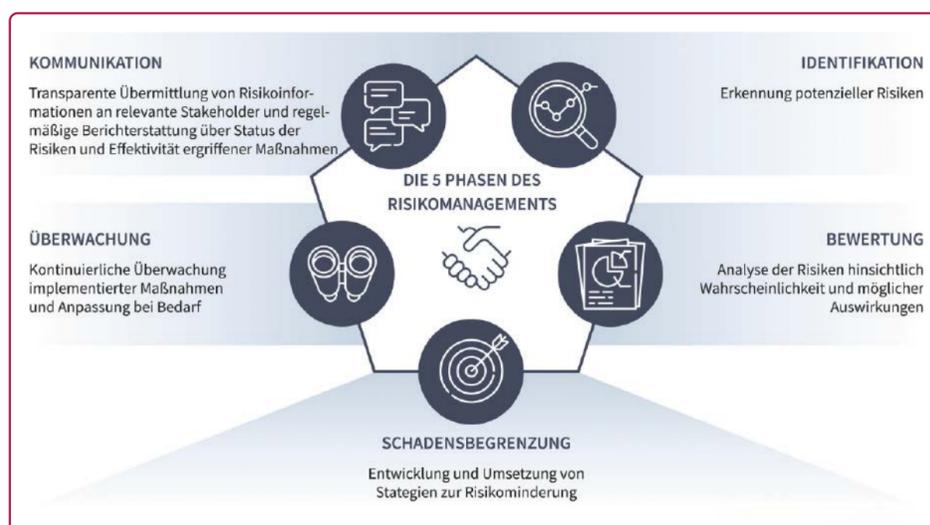
Die Beispiele zeigen eindrücklich, wie ein strukturiertes, mit entsprechenden Plattformen unterstütztes Risikomanagement das proaktive und schnelle Erkennen und Korrigieren von Problemen im Chemietransport ermöglicht. Damit trägt es entscheidend zu einer deutlich sichereren und effizienteren Lieferkette bei und katapultiert das Chemietransportmanagement in ein neues Zeitalter.

*Leonie Zwartjes, Beraterin im Kompetenzzentrum Transport Management, Camelot Management Consultants AG, Köln*  
*Jörg Broschart, Leiter Kompetenzzentrum Supply Chain & Logistics Solutions, Camelot I/TLab GmbH, Mannheim*

■ [lzwa@camelot-mc.com](mailto:lzwa@camelot-mc.com)  
■ [jbr@camelot-itlab.com](mailto:jbr@camelot-itlab.com)  
■ [www.camelot-mc.com](http://www.camelot-mc.com)



Grafik 1: Die weltweite Vernetzung von Herstellern, Distributoren, Lieferanten und Kunden führt zu Störungen, Sicherheitsproblemen und Unwissenheit in der Lieferkette.



Grafik 2: Die fünf Phasen des Risikomanagements

**DENIOS**  
UMWELTSCHUTZ & SICHERHEIT

## STAUB-ARBEITSPLÄTZE RICHTIG PLANEN

Dieses kostenlose Whitepaper enthält wichtige Hinweise zu folgenden Aufgabenstellungen:

- Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung für Arbeitsplätzen mit hoher gesundheitsgefährdender Staubexposition
- Festlegung von geeigneten Schutzmaßnahmen
- Bestimmung einer technischen Schutzmaßnahme

GRATIS  
DOWNLOAD

Besuchen Sie uns!  
LogiMat | 19.-21.03.24 | Stuttgart  
Lounges | 23.-25.04.24 | Karlsruhe



[www.denios.de/containment](http://www.denios.de/containment)

# Diebstahlrisiko von Pharmaprodukten unterschätzt

Verstärkte Notwendigkeit der vertraglichen Absicherung der Haftungsrisiken in der Pharmalogistik

Seit jeher hat in der Pharmalogistik aufgrund des regelmäßig hohen Werts pharmazeutischer Produkte und der Schadensanfälligkeit logistischer Leistungen das Thema Haftung eine wesentliche Rolle gespielt. Aktuell erreichen die Branche nun aber alarmierende Informationen aus der Versicherungsbranche über stark gestiegene Quoten von Ladungsdiebstählen bei pharmazeutischen und chemischen Produkten. Während diese Produkte in Zeiten vor der Covid-19-Pandemie kaum im Fokus von Kriminellen standen, machen diese nach Auskunft des Gesamtverbands der deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) bereits in 2022 7% der Ladungsdiebstähle aus!

Dies führt zwangsläufig einerseits zu der Notwendigkeit besonderer Sicherheits- und Präventivmaßnahmen, andererseits muss auch ein verstärkter Fokus auf die vertragliche Haftungsabsicherung gelegt werden.



Andreas Fuchs,  
Arnecke Sibeth Dabelstein  
© Arnecke Sibeth Dabelstein

## Welche Art der Leistung – welcher Vertragstyp?

Die Haftung orientiert sich grundlegend an der Frage der rechtlichen Zuordnung der vereinbarten Leistung. Im Logistikbereich wird es sich in der Regel um Transport-, bzw. Lagerverträge handeln, bei welchen dann das Fracht- bzw. Lagerrecht Geltung hat. Oft kommen aber auch kombinierte Verträge und sonstige Mischformen vor, seltener „klassische“ Speditionsverträge. Regelmäßig kommen „speditionsunübliche“ Zusatzleistungen (Value Added Services) hinzu, welche

begrenzung für Zerstörung, Verlust, Beschädigung oder Verspätung auf einen Betrag von 22 SZR pro kg fest. Daneben existiert noch eine Vielzahl weiterer Spezialregelungen für den See-, Binnenschiffahrts- und Schienentransport.

Bis auf das MÜ sehen alle transportrechtlichen Regelwerke vor, dass diese Haftungsbegrenzungen dann nicht gelten, wenn der Schaden durch ein besonders schweres Verschulden in Form eines grob fahrlässigen/leichtfertigen bzw. vorsätzlichen Verhaltens verursacht



## ZUR PERSON

**Andreas Fuchs**, ist – nach einer Tätigkeit als Syndikus eines Pharmalogistikers – seit 2014 als spezialisierter Rechtsanwalt auf dem Gebiet des Transport- und Logistikrechts für die Rechtsanwaltskanzlei Arnecke Sibeth Dabelstein tätig. Mit einem besonderen Fokus auf die Pharmalogistik berät Fuchs sowohl die Auftraggeberseite, als auch in- und ausländische Logistikunternehmen. Beratungsschwerpunkte sind vertragliche und regulatorische Themen sowie In- und Outsourcing-Projekte.

## Fazit

Insbesondere im Hinblick auf die dargestellten aktuellen Entwicklungen besteht in der Pharma- und Chemielogistik die dringende Notwendigkeit der vertraglichen Gestaltung individueller geeigneter Haftungsregelungen und weiterer haftungsrelevanter Rahmenbedingungen. Der Verzicht hierauf kann für beide Vertragspartnerseiten zu erheblichen und oft vermeidbaren Risiken führen.

Andreas Fuchs, Rechtsanwalt,  
Arnecke Sibeth Dabelstein  
Rechtsanwälte Steuerberater  
Partnerschaftsgesellschaft mbB,  
Frankfurt am Main

■ a.fuchs@asd-law.com  
■ www.asd-law.com

**Bei Lagerung und Transport pharmazeutischer Produkte spielt die Haftung aufgrund des regelmäßig hohen Werts der Produkte eine wesentliche Rolle.**

in Bezug auf die Haftung separat betrachtet werden müssen.

## Grundlagen der Haftung im Bereich der Lagerung

Nach § 475 Handelsgesetzbuch (HGB) haftet der Lagerhalter für Schäden, die durch Verlust oder Beschädigung des Gutes in der Zeit von der Übernahme zur Lagerung bis zur Auslieferung entstehen, grundsätzlich unbegrenzt. Die sich hieraus ergebende Vollhaftung stellt insbesondere bei hohen Einzelwerten bzw. Gesamtlagerwerten – wie z.B. regelmäßig im Pharmabereich – für den Lagerhalter ein erhebliches Risikopotenzial dar.

## Grundlagen der Haftung im Bereich des Transports

Uneinheitlich ist die Situation im Bereich des Transports. Je nachdem, welche Transportmittel (kombiniert) verwendet werden und ob es sich um rein nationale oder grenzüberschreitende Transporte handelt, sind unterschiedliche Gesetze bzw. internationale Konventionen einschlägig und teilweise zwingend anwendbar.

Diese auf den Transport anwendbaren verschiedenen Haftungsregimes enthalten durchgängig standardmäßige Haftungsbegrenzungen. Nach § 431 Abs. 1 HGB ist die Haftung wegen Verlust oder Beschädigung auf 8,33 Sonderziehungsrechte (SZR) (aktueller Wechselkurs ca. 10,22 EUR) je kg des Sendungsgewichts begrenzt. Die für den grenzüberschreitenden Straßengütertransport anwendbare Vereinbarung CMR legt den gleichen Wert zugrunde. Abweichend davon ist die Regelhaftung bei Lieferfristüberschreitungen im Geltungsbereich des HGB auf das Dreifache der Fracht (meint: Transportvergütung) bzw. das Einfache der Fracht (CMR) beschränkt.

Das Montreale Übereinkommen (MÜ) für den internationalen Lufttransport legt eine einheitliche und deutlich höhere Haftungsbe-

wurde. Eine solche „Haftungsdurchbrechung“ ist in Anbetracht der von der deutschen höchstgerichtlichen Rechtsprechung entwickelten sehr strengen Maßstäbe ein regelmäßig realistisches Szenario.

Bei „logistikunüblichen“ Dienstleistungen außerhalb des Anwendungsbereichs dieser speziellen transportrechtlichen Regelungen (z.B. Montage- und Reparaturleistungen, Regalservice, (Um)-Verpa-

**Wichtig ist insbesondere bei der Pharmalogistik die konkrete Festlegung besonderer Rahmenbedingungen.**

ckung usw.) besteht nach deutschem Recht grundsätzlich eine unbegrenzte Haftung.

## Optionen individueller Anpassungen der Haftung

Bei Lagerung und Transport pharmazeutischer Produkte spielt die Haftung aufgrund des regelmäßig hohen Werts der Produkte eine wesentliche Rolle. Dabei ist auf der einen Seite für den Dienstleister das Risiko einer unbegrenzten Haftung bedrohlich und auf der anderen Seite für den Verlager die Festlegung eines zur Wahrung dessen Interesses geeigneten Haftungsniveaus erforderlich.

Grundsätzlich gilt Vertragsfreiheit. Teilweise verbieten aber das Gesetz bzw. internationale Konventionen vertraglich abweichende Regelungen bzw. lässt solche nur konkret begrenzt zu. Generell zu beachten ist, dass nach deutschem Recht eine Haftung wegen Vorsatzes nicht im Voraus ausgeschlossen werden kann.

Im Bereich der Lagerhaftung besteht weitgehende Regelungsfreiheit. Es ist in der Praxis üblich, Haftungsbegrenzungen zu vereinbaren, häufig analog der transportrechtlichen Regelungen auch gewichtsbezogen.

Im Pharmabereich ist aufgrund eines regelmäßig sehr hohen Kilogrammerts ein solch niedriges Haftungsniveau aus Sicht des Verladere regelmäßig problematisch. In der Praxis werden stattdessen häufig individuell angepasste wertbezogene Haftungsbegrenzungen vereinbart, wobei eine Haftung von mehreren Zehntausend Euro pro Packstück keine Seltenheit darstellt.

Im Bereich der Transporthaftung sind die Gestaltungsmöglichkeiten eingeschränkter. So sind die – soweit einschlägig, zwingend anwendbaren – Haftungsregelungen der CMR und des MÜ nicht disponibel, was eine Haftungsreduzierung anbetrifft. Eine Haftungserhöhung ist im Rahmen der CMR nur über eine individuelle Wertdeklaration bzw. Angabe eines besonderen Interesses mit besonderen formalen Anforderungen (Eintragung im Frachtbrief) möglich. Das MÜ bietet neben der Option der Wertdeklaration auch

der Verantwortlichkeiten, zwecks Klärung, wann überhaupt eine Haftung des Dienstleisters besteht. Das Gesetz hält insoweit keine detaillierten Definitionen bereit.

Wichtig ist insbesondere bei der Pharmalogistik die konkrete Festlegung besonderer Rahmenbedingungen: Einhaltung logistikrelevanter gesetzlich/regulatorischer Anforderungen (GDP, AMWHV usw.), Einhaltung bestimmter Temperaturkorridore (Temperaturführung bzw. -kon-

trolle mit geeigneter Dokumentation, Verwendung geeigneter Verpackung, Bestehen eines QM-Systems, Vorliegen von Zertifizierungen usw.). Verstöße gegen solche Anforderungen sind direkt oder zumindest mittelbar haftungsrelevant.

Des Weiteren ist es generell sinnvoll festzulegen, in welchem Umfang im Falle einer Haftung der Schaden konkret zu berechnen ist. In der Praxis führt dies regelmäßig zu Diskussionen.



Christoph Böcher  
Geschäftsbereichsleiter

## Alles eine Frage der Chemie

Leidenschaft, Persönlichkeit, Know-how: TST ist Logistik von Menschen für Menschen, deren Herz für Logistik schlägt. Wir konzipieren, realisieren und betreiben Logistikzentren für die Chemie- und Pharmaindustrie, die international Maßstäbe setzen. Unser Anspruch? Die perfekte Verbindung von Produktion und Logistik. Nachhaltige und energieeffiziente Standortkonzepte. Zertifizierte Qualität und Prozesse. Und welche Verbindungen können wir für Sie schaffen?

**TST**



TST GmbH  
Am Guten Brunnen 1  
67547 Worms



Tauchen Sie ein in  
unsere Welt der Logistik



# Optimiertes Yard Management

## Cloud Software führt bei CATL von manueller Listenführung zu digitaler Effizienz

Zur Optimierung der Logistik für seinen Geschäftsbetrieb suchte Contemporary Amperex Technology (CATL), der größte chinesische Hersteller von Lithium-Ionen-Akkumulatoren, nach einer Lösung zur Rationalisierung des Yard Managements an den Logistikstandorten in Erfurt und Magdeburg. Aufgrund der Komplexität der unternehmensinternen Prozesse gab es mit klassischen Abläufen kein Weiterkommen. Die Lösung: intelligente, transparente und digitale Werkslogistik von Myleo/DSC.

„Wir haben jeden Tag eine große Zahl an Lkw-Abfertigungen, aus organisatorischer Sicht war das für alle Beteiligten eine Herausforderung.“ So fasst Marcel Hantke, Transport Specialist, Planning Materials Control (PMC) bei CATL, die Situation in Erfurt vor der Zusammenarbeit mit Myleo/DSC zusammen. Im Detail sah das so aus, dass die gesamte Organisation der Lkw-Abfertigung manuell erfasst und in Listensystemen festgehalten wurde, wodurch es oft zu längeren Standzeiten für die Lkw kam. Auch die für die Batterien notwendige routinemäßige ADR-Gefahrtgutdeklaration wurde manuell durchgeführt, was zusätzlichen Zeitaufwand bedeutete. Aus diesen Gründen wurde nach Möglichkeiten für eine verbesserte Organisationsstruktur gesucht.

### Die Lösung: Myleo/DSC

Myleo/DSC liefert als Cloud-Software auf Basis von Echtzeitdaten einen Überblick über sämtliche Prozesse, Ressourcen und Kapazitäten auf dem Werksgelände und organisiert



Nils-Ole Bolte,  
Leoquantum

© Leoquantum, Myleo/DSC

diese. Die Lösung unterstützt alle Prozessbeteiligten wie Verlager und Spediteure bei der Vereinfachung und Optimierung der Werkslogistik. Sie erlaubt die kontaktlose Abwicklung der ein- und ausgehenden Transporte durch ein Self-Check-in und -out der Lkw-Fahrer. Von der Nummernschilderkennung via Kamera bis zur automatischen Schrankenöffnung bietet die Kombination aus digitaler Logistikplattform und integrierter Hardware-Peripherie eine Vielzahl von Funktionen, die die Prozessbeteiligten auf dem Yard unterstützen. So können z.B. Terminals, aber auch integrierbare Schranken ein- und ausfahrende Fahrzeuge kontrollieren. „Die Mitbewerber in der Ausschreibung wollten unseren Standort an ihre Lösung anpassen und uns in deren Muster zwingen. Die Myleo/DSC bot uns hohe Konfigu-



© Leoquantum, Myleo/DSC

rierbarkeit, Spielräume und Flexibilität und hatte dabei immer unseren gewohnten Ablauf und auch unsere örtlichen Gegebenheiten vor Augen. Alle Projektbeteiligten arbeiteten präzise und professionell. Dabei standen unsere Anforderungen und Bedürfnisse stets im Vordergrund“, erinnert sich Hantke. Ein Beispiel dafür ist der nun digitalisierte personalisierte ADR-Check. Da Batterien einer speziellen ADR-Prüfung unterliegen, war es wichtig, dass CATL eine individuell zugeschnittene Checkliste erhält und diese bei Bedarf an Änderungen bei gesetzlichen Richtlinien anpassen kann.

### Überwundene Hürden

Im Oktober 2022 sollte zunächst der Yard-Prozess in Erfurt durch Myleo/DSC mit entsprechender smarter Hardwareintegration unterstützt werden. Das große Ziel: die Logistikprozesse strukturieren, digitalisieren und den Kommunikationsaufwand zwischen allen Beteiligten straffen. Ein Merkmal des intelligenten Systems ist, dass den Nutzern ein großer Teil der Arbeit abgenommen wird. Softwaresystem und unterstützende Hardware arbeiten hier Hand in Hand. So wurde in Erfurt mit Self-Service-Terminals für den Check-in und Check-out der Lkw-Fahrer geplant, die auf Lkw-Bedienhöhe ausgerichtet sind. Die Fahrer müssen ihre Kabine nicht verlassen und sparen Zeit beim Anmeldeprozess.

Im Januar 2023 hat sich CATL dann entschieden, die Lösung auch auf den Standort in Magdeburg auszuweiten. Da das Gelände dort keine Zufahrtsbeschränkungen oder -regeln in Form von Schranken oder Toren hat, arbeitet Myleo/DSC hier

ohne die Einbindung von Hardware, wie bspw. fest installierte Terminals. Stattdessen wurde von Anfang an auf ein hardwareloses Self-Check-in-Verfahren gesetzt. Dafür wird eine mobile Anwendung eingesetzt, die ohne vorherigen Download aus einem Webstore und unter Berücksichtigung der gewünschten Sprache unkompliziert von Lkw-Fahrern auf ihren mobilen Endgeräten aufgerufen werden kann. Falls diese keine internetfähigen Geräte besitzen, kommuniziert die Software über SMS mit den Mobiltelefonen der Anwender. Fahrer sind so in der Lage, den kompletten Yard-Prozess – von Ankunft über Beladung und Abfuhr bis zur Abfahrt – selbstständig mit ihrem Smartphone oder Tablet durchzuführen. „Mit der Myleo/DSC sind wir so flexibel, dass wir unterschiedlichste Gegebenheiten digital abbilden können. So haben wir für die beiden Standorte mit und ohne Terminal genau die passenden Lösungen gefunden“, erinnert sich Jana Hoffmann, Associate Consultant Digital Supply Chain von Myleo/DSC.

Mit Hilfe des von Myleo/DSC ins Dock & Yard Management integrierten Buchungskalenders kann CATL nun die Avise der Lkw einsehen und im Zweifelsfall umdisponieren. Das Zeitfenstermanagement ging in Erfurt bereits im Dezember 2022 live, darauf folgte im April 2023 der Standort in Magdeburg. „Die Yard-Management-Lösung hat bei uns zu einer spürbaren Verschlinkung der Prozesse geführt“, erzählt Hantke. „Die Mitarbeitenden können sich nun effektiv auf ihr Kerngeschäft konzentrieren.“

Der gesamte Prozess läuft ohne Vorkosten. Die Spediteure buchen ihre Zeitfenster direkt im Buchungs-

kalender von Myleo/DSC. Auf der Ressourcenseite ist der Prozess so aufgebaut, dass es für In- und Outbound jeweils eine Sammelressource gibt. So bleiben alle Beteiligten flexibel bei spontanen Änderungen, z.B. durch verkehrsbedingte Verspätungen.

### Was sagen die Lkw-Fahrer dazu?

„Scannen? Einloggen? Klicken hier, bestätigen da...? Funktioniert das?“ Das fragte sich vor allem der Transportverantwortliche Hantke, der besorgt war, die Lkw-Fahrer mit einem völlig neuen Prozess zu überrumpeln. „Das Briefing der Fahrer, die nicht immer Deutsch oder Englisch sprechen, lief in den ersten Tagen klassisch mit Händen und Füßen. Vor allem auch, weil einige schon etwas älter und nicht unbedingt technikaffin sind. Aber direkt beim zweiten Besuch hat alles schon super funktioniert, weil die Fahrer sowohl interessiert als auch neugierig waren. Hauptsächlich haben sie aber direkt den Mehrwert für sich erkannt. Deshalb war auch niemand genervt, alle waren in der Eingewöhnungsphase sehr geduldig.“ Stichwort Mehrwert: Für die Fahrer ergibt sich dank Myleo/DSC eine Zeitersparnis von bis zu 50%. Selbst Fahrer, die weder ein Smartphone noch ein Mobiltelefon nutzen können oder wollen, profitieren, da ein fester PC an der Wache installiert wurde, an dem sich die betroffenen Fahrer direkt im System bzw. auf dem Gelände anmelden können.

### Über das Go-live hinaus

Vom Kick-off-Meeting über detaillierte Konzeptbesprechungen bis

### ZUR PERSON

Nils-Ole Bolte ist 2021 als Associate Consultant Digital Supply Chain bei Leoquantum gestartet und heute als Enablement Lead Solution Engineering für das Onboarding von Kunden auf die Logistikplattform Myleo/DSC verantwortlich. Thematisch ist er dabei vor allem im Dock & Yard Management zuhause. Darüber hinaus hat er die Leitung des Aufbaus einer internen Academy für das Onboarding und Enablement von Kollegen übernommen. Bolte hält einen Master of Science für International Logistics & Supply Chain Management der Jönköping University in Schweden.

hin zu individuellen Workshops und Schulungen stehen Myleo/DSC und die Anwender im regelmäßigen Austausch, der auch nach dem Go-live weiter fortgesetzt wird. Das Projektteam trifft sich zu regelmäßigen Update-Meetings, in denen Raum für Austausch und Feedback ist. Myleo/DSC beobachtet und meldet bspw. die gebuchten Zeitfenster, sodass regelmäßig analysiert werden kann, an welchen Stellen Optimierungsbedarfe bestehen, und wie sich der Prozess ggf. noch nachhaltiger gestalten oder ausbauen lässt. „Für uns ist es sehr wichtig, eine Zusammenarbeit auf Augenhöhe zu pflegen. Wir sehen uns mit unseren Usern nicht in einem klassischen Kunden-Dienstleister-Verhältnis. Wir arbeiten als Team zusammen und haben gemeinsam den bestmöglichen Prozess im Blick“, sagt Hoffmann.

### Wie geht es weiter?

Myleo/DSC überzeugte CATL durch die cloudbasierte Funktionsvielfalt und die Vernetzung aller Parteien auf einer zentralen Plattform. Die Einführung von Kennzeichen-Kameras befindet sich als nächster Schritt aktuell in der Planungsphase. Sowohl dies als auch weitere Updates sollen nach Festigung der digitalen Prozesse angegangen werden. Neben Erweiterungen im Zeitfenstermanagement plant das Unternehmen, künftig auch die Frachtvergabe über Myleo/DSC zu organisieren und kann sich gut vorstellen, die Lösung zukünftig auch an weiteren Standorten einzusetzen.

Nils-Ole Bolte, Enablement Lead Solution Engineering, Myleo/DSC, Leoquantum GmbH, Hamburg

■ nils-ole.bolte@myleodsc.com  
■ www.myleodsc.com

## Contemporary Amperex Technology (CATL)



CATL gehört als Hersteller von Lithium-Ionen-Batterien zu den zehn größten Automobilzulieferern der Welt. Neben dem Hauptsitz im chinesischen Ningde in der Provinz Fujian, gibt es diverse weitere internationale Niederlassungen, u.a. auch am Erfurter Kreuz in Thüringen. Hier ist CATL seit 2019 auf einem 70 ha großen Areal im Gewerbegebiet bei Arnstadt mit einem Produktions-, Logistik- und Verwaltungsstandort vertreten. 2022 erweiterte das Unternehmen seine deutsche Präsenz um 90.000 m<sup>2</sup> im Magdeburger Industriepark VGP. Der Standort soll die Batterieproduktion des Erfurter Werks und den Vertrieb der Produkte unterstützen.

## ECO COOL

### Sichere Lösungen für den Versand temperatursensibler Pharmazeutika

Unsere Verpackungslösungen schützen temperatursensible Pharmazeutika und Impfstoffe sicher während der Distribution – bei jeder Witterung.

- Pharmaboxen 2-8°C / 15-25°C
- Inlay-Plus-Verpackung für -20°C / -70°C
- Thermohauben
- Große Auswahl an Kühlelementen

Auch individuelle Anfragen möglich!



WIR BERÄTEN SIE GERNE!

www.ecocool.de  
T. +49 (0) 471 98 69 2 - 000  
info@ecocool.de

### Sensorbasierte Aktivitätserkennung

## Auftakt von Pal2Rec: Die Palette der Zukunft

Paletten erfüllen bisher vor allem eine Aufgabe: Als Ladungsträger bewegen sie Dinge von A nach B. Was wäre aber, wenn sie mehr als nur Ladungsträger sein könnten? Das im Februar 2024 gestartete Projekt Pal2Rec untersucht, wie sich (Euro-) Paletten eigenständig in logistische Prozesse mittels sensorbasierter Aktivitätserkennung einbeziehen lassen.

Paletten erzeugen auch Bewegungs- bzw. Mobilitätsdaten (z.B. durch QR-Codes). Diese mussten bislang aber stets durch Begleitinformationen wie Kamerabilder eingeordnet werden. Das Forschungsprojekt „Pal2Rec“ (Sensorbasierte logistische Aktivitätserkennung von (Euro-)Paletten) überprüft nun, ob sich die Bewegungsdaten von Paletten durch den Einsatz von Sensoren erkennen und interpretieren lassen. Das würde nicht nur eine komplett neue Datengrundlage für logistische



Das Projekt „Pal2Rec“ untersucht, wie sich (Euro-)Paletten eigenständig in logistische Prozesse mittels sensorbasierter Aktivitätserkennung einbeziehen lassen.

Prozesse liefern, sondern auch ganz neue Analysemöglichkeiten zur Verfügung stellen. Das Projekt wird im Rahmen der Innovationsinitiative mFUND mit rund 181.000 EUR durch das Bundesministerium für

Digitales und Verkehr (BMDV) gefördert. Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML forscht als Verbundkoordinator gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen (FLW) der Technischen

Universität Dortmund bis Oktober 2024 an dem Projekt.

Ziel ist ein Machbarkeitsnachweis, dass logistische Prozesse durch die zusätzlichen Sensordaten interpretierbar und reproduzierbar sind. Um diesen Nachweis zu erbringen, statten die Forschenden eine Demonstrator-Palette mit den nötigen Sensoren aus. In einem experimentellen Rahmen wollen sie herausfinden, welche Sensoren besonders geeignet sind und welche Daten gesammelt werden sollen. In Kooperation mit Industriepartnern werden die Prozessschritte identifiziert, die im Mittelpunkt der Datenerhebung stehen sollen. Auf dieser Grundlage entwickeln die Forschenden ein Skript, das die Aufbereitung der Daten und eine manuelle Aktivitätserkennung ermöglicht. Schließlich sollen die Erkenntnisse großflächig unter Realbedingungen getestet werden. (bm)

## Sustainability durch Prozessautomation

Mehr Effizienz und Nachhaltigkeit durch Automatisierung, Digitalisierung und Modularisierung in der Prozessindustrie

ZVEI und NAMUR zeigen in einer gemeinsamen Broschüre auf, wie die Prozessindustrie mit den Enablern Automatisierung, Digitalisierung und Modularisierung mehr Effizienz und Nachhaltigkeit erreichen und gleichzeitig Herausforderungen wie Fachkräftemangel und Lieferkettenresilienz begegnen kann.

Die Kooperation von NAMUR und ZVEI, also von Anwendern und Herstellern von Prozessautomatisierung, hat in den letzten Jahren viele Projekte mit dem Fokus auf Mehrwert hervorgebracht. Dazu gehören die Implementierung von NAMUR-Open-Architecture (NOA)-Projekten für effizientere, flexiblere und interoperable Lösungen in der Prozessautomatisierung, oder die Umsetzung von Module-Type-Packages (MTP)-Projekten für eine modulare, anpassungsfähige Produktion. Ein weiteres wichtiges Thema ist die Schaffung von firmenübergreifenden sicheren und intelligenten Datenräumen in der Prozessindustrie. Durch den Austausch bewährter Praktiken und die Entwicklung gemeinsamer Standards sollen so die Grundlagen für eine vertrauenswürdige und datengetriebene Zukunft gelegt werden.



Wie die Prozessautomatisierung ein Wegbereiter auf dem Weg zur Klimaneutralität der Prozessindustrie sein kann, beschreibt die Broschüre „Sustainability durch Prozessautomation“, die von ZVEI und

unterstützt. Felix Seibl, Geschäftsführer des Fachbereichs „Messtechnik und Prozessautomatisierung“ im ZVEI meint dazu: „Derzeit haben wir etwa 10% der Energieeffizienzhebel in Bewegung gesetzt. Auf lange Sicht reicht das nicht, aber wir sind auf einem guten Weg, weitere 40% zu erreichen – und dazu stehen uns unter anderem, mit den in unserer Broschüre genannten Produkten, Lösungen und Projekten vielversprechende Instrumente zur Verfügung.“ Die Industrie verursacht 22% der deutschen Treibhausgasemissionen durch

- direkte energiebedingte Emissionen durch Verwendung fossiler Brennstoffe zur Bereitstellung von Energie
- indirekte energiebedingte Emissionen, die für verwendeten Strom anfallen

flächendeckende Elektrifizierung, Automatisierung, Digitalisierung und Modularisierung erreichen. Dabei sind natürliche Investitionen in den verfahrenstechnischen Anlagenbau notwendig, um fossile Energieträger abzulösen oder Erzeugung und Einsatz von grünem Wasserstoff voranzutreiben.

sierungsaufgaben hat gute Ansätze verhindert.

Sustainability darf nicht als losgelöste Teilaufgabe gesehen oder verabsolutiert werden. Grundvoraussetzung ist: Die Wettbewerbsfähigkeit muss erhalten bleiben. Nur so kann der Industriestandort Deutschland aus Sicht der Prozessindustrie er-

der „Leidensdruck“ gestiegen, andererseits schaffen innovative Technologien neue und kostengünstigere Möglichkeiten: Bessere Sensorik, standardisierte Schnittstellen, Werkzeuge der IT und andere mehr erlauben es, vorhandene Möglichkeiten besser zu nutzen. Ein „Desinteresse an Abwärme“ bspw. geht einfach nicht mehr.

### Innovative Sensorik und Aktorik

Die Einbindung von zusätzlichen Sensoren ist einfacher geworden, sei es durch Funklösungen oder durch standardisierte Informationsmodelle. Das ermöglicht die Realisierung von Online-Monitoring und Online-Optimierung. Neue Aktoren wie ein Ventil mit integrierten Sensoren oder eine Ventilansteuerung mit vielen intelligenten Apps ermöglichen dezentrale Optimierungen. So lassen sich in vielen Anwendungen Optimierungen bezüglich Energie- und Rohstoffeinsparungen erzielen, z.B. durch

- Überwachung von Kondensatableitern
- Überwachung von Druckluftnetzen
- Monitoring von Dampf- und Gasnetzen
- Überwachung des Wirkungsgrads von Dampfkesseln
- Überwachung von Sicherheitsventilen
- Vorausschauende Wartung von Wärmepumpen
- Überwachung von Wärmetauschern
- Korrosionsüberwachung
- Emissionserfassung von Treibhausgasen
- Control Performance Monitoring.

An konkreten Beispielen wie der Online-Überwachung in einer Molkerei oder Prozessanalysetechnik für das Recycling macht die Broschüre den Nutzen moderner Sensorik klar.

### Energiemanagement und PFC

Ohne Transparenz lässt sich kein Ist-Zustand feststellen, kein Ziel festlegen und kein Plan für Verbesserungen machen. Aus diesem Grund führen viele Unternehmen Energiemanagementsysteme nach der ISO-



**Effizientere Prozesse brauchen hohes Prozessverständnis und einen hohen Automatisierungsgrad.**  
Stefan Krämer, Head of Process Performance Improvement, Bayer

Stefan Krämer, der bei Bayer die Gruppe „Process Performance Improvement“ leitet, die sich global um die Verbesserung von Produktionsprozessen mit Hilfe von Simulation, Datenanalyse und Prozessregelung kümmert, und in der NAMUR für das Arbeitsfeld 2 „Prozess- und Betriebsführungssysteme“ verantwortlich zeichnet, äußert sich gegenüber CHEManager dazu: „Die Zusammenarbeit zwischen NAMUR und ZVEI ist für die Betreiber von Prozessanlagen und die Hersteller von Automatisierungslösungen essenziell. Der regelmäßige Austausch führt zu starken technischen Lösungen, die viele Bereiche wie z.B. das Energiemanagement, die Ressourceneffizienz und die Nachhaltigkeit verbessern. Effizientere Prozesse brauchen hohes Prozessverständnis und einen hohen Automatisierungsgrad.“ Und Michal Pelz von Heubach Colorants Germany, stv. Vorstandsvorsitzender der NAMUR, betont: „Neu entwickelte Technologien und ein gemeinsames Verständnis, wie eine effektivere Digitalisierung zur Nachhaltigkeit beiträgt, sind mittlerweile verfügbar und bekannt. Demgegenüber stehen negative Auswirkungen der aktuellen Kriege, Rohstoffknappheiten, Inflation, hohe Energiepreise und weitere Unsicherheiten durch Wahlen in den USA. Nicht gerade die besten Voraussetzungen, um „Neuem“ eine Chance zu geben, oder eingefahrene Geschäftsprozesse endlich durch nachhaltigere zu ersetzen. Aber nur Veränderung bedeutet langfristig zu wachsen oder gar zu überleben. Also: Mutig sein und in die Zukunft investieren!“

NAMUR gemeinsam herausgegeben und auf der NAMUR Hauptsitzung 2023 vorgestellt wurde.

### Der Weg zur Klimaneutralität

Die Prozessindustrie, eine der großen Energieverbraucherinnen, will



**Neu entwickelte Technologien für eine effektivere Digitalisierung sind mittlerweile verfügbar und bekannt.**  
Michael Pelz, Automation & Digitization Manager, Heubach Colorants Germany

den Weg zur Klimaneutralität so schnell wie möglich mitgehen und diese bis 2050 erreicht haben. Ein wichtiger Wegbereiter (Enabler) dafür ist die Prozessautomatisierung, die sozusagen die Augen und das Hirn der Anlagen bildet und das Bedienpersonal beim optimalen Betrieb

- prozessbedingte Emissionen durch Verwendung von fossilen Brennstoffen und Rohstoffen direkt im Produktionsverfahren.

Nach ZVEI-Schätzungen lassen sich mindestens die Hälfte der benötigten Energieeffizienzgewinne durch eine



**Derzeit haben wir etwa 10% der Energieeffizienzhebel in Bewegung gesetzt.**  
Felix Seibl, GF Messtechnik und Prozessautomatisierung, ZVEI

Für die Prozessindustrie war die Einsparung von Energie schon immer wichtig, weil die Energiekosten einen großen Anteil der Fertigungskosten darstellen. Aber auch der sparsame Umgang mit den Ressourcen und die Emissionsvermeidung waren schon früh wichtige Antriebe. Dabei wurden Maßnahmen bevorzugt, die wirtschaftlich sinnvoll oder zumindest vertretbar waren wie Wärmerückgewinnung der Abwärmeströme mit hoher Temperatur oder Verbesserungen der Fahrweise im Betriebsalltag. Allerdings erfordern Anlagenmodifikationen, Anlagenneubau oder sogar die Entwicklung noch nachhaltiger Verfahren hohe Investitionen. Außerdem sind sie arbeitsaufwändig und benötigen hoch qualifizierte Fachkräfte. Auch die hohe Komplexität von Automati-

halten und weiterentwickelt werden. Auch unter ökologischen Gesichtspunkten ist nichts gewonnen, wenn z.B. Chemieanlagen in Deutschland, die bereits hohe Anforderungen erfüllen, geschlossen werden und stattdessen Anlagen in anderen Ländern mit niedrigeren Anforderungen an Ökologie verlagert werden.



**Entscheidend ist der Einsatz offener und sicherer Digitalisierungslösungen für mehr Datentransparenz.**  
Wilfried Grote, Director Global Industry Management Chemicals and Pharmaceuticals, Phoenix Contact

Doch jetzt ist durch hohe Energiekosten, verbindliche Nachhaltigkeitsziele und politische und gesellschaftliche Erwartungen einerseits

Norm 50001 ein. Das ist zwar keine Verpflichtung, jedoch in Deutschland Voraussetzung für wichtige Steuererleichterungen wie den Spitzenausgleich oder die Begrenzung der EEG-Umlage. Unabhängig von diesen regulatorischen Anforderungen können Energiemanagementsysteme nicht nur monitoren, sondern den Betrieb so steuern, dass möglichst wenig Energie verbraucht wird. „Der Schlüssel für die Realisierung einer nachhaltigen Prozessindustrie liegt in der Steigerung von Effizienz und Output bei gleichzeitiger Senkung der Energieverbräuche. Entscheidend ist hierfür der Einsatz offener und sicherer Digitalisierungslösungen für mehr Datentransparenz.“ betont Wilfried Grote, Director Global Industry Management Chemicals and Pharmaceuticals bei Phoenix Contact.

**Thomapren®-EPDM/PP-Schläuche – FDA konform** **www.rct-online.de**



**Elastischer Pumpen-, Pharma- und Förderschlauch für höchste Ansprüche**

- **High-Tech-Elastomer EPDM/PP:** Temperaturbeständig bis +135 °C, UV-beständig, chemikalienresistent, niedrige Gaspermeabilität
- **Für Schlauchquetschventile und Peristaltikpumpen:** Bis zu 30 mal höhere Standzeiten gegenüber anderen Schläuchen
- **Biokompatibel und sterilisierbar:** Zulassungen nach FDA, USP Class VI, ISO 10993, EU 2003/11/EG



**Reichtelt Chemietechnik GmbH + Co.**

Englerstraße 18  
D-69126 Heidelberg  
Tel. 0 62 21 31 25-0  
Fax 0 62 21 31 25-10  
rct@rct-online.de



# Potenziale des digitalen Sicherheitszyklus nutzen

## Betriebssystem für digitalisiertes Management der funktionalen Sicherheit

Anlagenbetreiber stehen vor vielfältigen Herausforderungen: Fachkräftemangel, Internationalisierung, Betriebsurlaub und Druck zur Produktivitäts- und Effizienzsteigerung. Ein ganzheitlicher Ansatz zur Digitalisierung des Sicherheitslebenszyklus eröffnet jetzt neue Potenziale und hilft dabei, die Herausforderungen zu meistern.

In Unternehmen der Prozessindustrie werden die Risiken, die von einem Prozess für Mensch und Umwelt ausgehen in einer Risikobetrachtung ermittelt und das Sicherheitskonzept regelmäßig überprüft. Sicherheitseinrichtungen sorgen dafür, dass die Anlage unter allen Bedingungen in einen sicheren Zustand gebracht

Diese Vorgehensweise ist enorm aufwändig und es bleibt unklar, inwieweit die festgelegten Standards und Abläufe in der Betriebspraxis auch tatsächlich umgesetzt werden. Weil Daten und Erfahrungen aus den Betrieben manuell gesammelt werden und auch der Informationsfluss zwischen Umsetzungsteams



**Die Konformität mit dem Regelwerk bildet die Voraussetzung für die Betriebsgenehmigung einer Anlage.**

Peter Sieber, Vice President Strategic Marketing, Hima

werden kann – man spricht hier von der „funktionalen Sicherheit“, sofern diese Funktionen gesteuert ablaufen. Zu den Pflichten der Betreiber von Anlagen in der Prozessindustrie gehört es sicherzustellen, dass die einschlägigen Vorschriften für den Betrieb von Sicherheitseinrichtungen jederzeit eingehalten werden. Denn die Konformität mit dem Regelwerk bildet die Voraussetzung für die Betriebsgenehmigung einer Anlage. Doch das Regelwerk ist inzwischen enorm umfangreich und die geforderten Prozesse für Prüfung, Nachweis und Dokumentation sind komplex. Ein neuer digitaler Ansatz hilft dabei, den Aufwand für Planung, Betrieb und Lebenszyklusmanagement der Sicherheitssysteme im Rahmen zu halten.

und Experten meist nur zufällig geschieht, lassen sich die Prozesse zur funktionalen Sicherheit nur schwer pflegen und verbessern. Dadurch riskieren Betreiber latent die Konformität zu den einschlägigen Regelwerken, insbesondere den Vorgaben der IEC 61511. Und das kann gravierende Konsequenzen haben: 80% der Ursachen für Unfälle in Betrieben der Prozessindustrie lassen sich auf menschliche Faktoren



**Unsere Safety Lifecycle Digitalization ist eine Gesamtlösung für eine ganzheitlich digitalisierte Sicherheitsumgebung.**

Marco Turdo, Global Lead Consultant Digital Safety, Hima

zurückführen. Um die Sicherheit in diesen Anlagen zu gewährleisten, ist es deshalb notwendig, sich auf die Supportprozesse zu fokussieren. Nur so lässt sich vermeiden, dass durch Fahrlässigkeit oder gar grobe Fahrlässigkeit Fehler entstehen, welche die Gesundheit von Menschen, die Umwelt und die Anlage beeinträchtigen können. Das Management der funktionalen Sicherheit und die Dokumentation der Maßnahmen dienen nicht zuletzt auch dazu, strafrechtliche Konsequenzen für Mitarbeitende und Management zu vermeiden.

### Betriebssystem für digitales Management der funktionalen Sicherheit

Einen Ausweg aus dem Dilemma, normkonforme funktionale Sicherheit mit vertretbarem Aufwand zu er-



Das Betriebssystem für digitalisiertes Safety Lifecycle Management erstreckt sich über alle Facetten der funktionalen Sicherheit.

reichen, bietet die Digitalisierung. Die Hima SLD-Lösungen (Safety Lifecycle Digitalization) für den gesamten Sicherheitslebenszyklus kombinieren unterschiedliche Bausteine, um die Implementierung digitaler Workflows zu ermöglichen. Dabei werden Daten aus den Produktionseinheiten gesammelt und mit den Auslegungsd-

aten der jeweiligen Einheit verglichen. Auf diese Weise wird die Gültigkeitsgrundlage der Betriebsgenehmigung automatisch überwacht. Dieses Vorgehen erschließt weiterführende Verbesserungspotenziale zur Steigerung der Sicherheitsperformance und der Produktivität. Dabei liefert die Digitalisierung der funktionalen Sicherheit einen Mehrwert und die Umsetzung wird als ganzheitlicher Prozess gesehen: vom Engineering über den Betrieb bis hin zu Erweiterungen und Änderungen. Digitalisierung bietet so die Chance, das Handling der Sicherheitstechnik für die Anlagenbetreiber effizienter zu gestalten und deutlich zu vereinfachen – wobei das Plus an Sicherheit hier entscheidend ist, denn in Anlagen der Prozessindustrie gilt „Safety first“.

Im Vergleich zur traditionellen Vorgehensweise basiert der Ablauf

des Managements der funktionalen Sicherheit bei Hima SLD auf einer digitalen Arbeitsumgebung, die den gesamten Lebenszyklus umfasst. Bereits die Auslegung der Sicherheitsmaßnahmen und -kreise geschieht in einem digitalen Functional Safety Workspace. Der ganzheitliche Ansatz reicht dann über eine digitale Trainingsumgebung, das Ausrollen digitalisierter Prozesse bis hin zu den verantwortlichen Personen und Gruppen in den Betrieben. Arbeitsabläufe bei regelmäßigen Aufgaben im Betrieb – bspw. Wiederholungsprüfungen – werden genauso digitalisiert, d.h. die Arbeitsschritte laufen nach dem manuellen Start der Prüfungen automatisch ab und werden automatisch dokumentiert. In der digitalen Arbeitsumgebung wird völlig transparent, wer in der Organisation welche Arbeiten und Entscheidungen genehmigt, wer welche Trainings absolviert hat und wo noch Trainingsbedarf besteht. Und weil die Daten lückenlos



in beiden Richtungen – von den Experten und Verantwortlichen hin zu Betriebs- und Wartungspersonal als auch zurückfließen, lassen sich diese nicht nur rechtssicher dokumentieren, sondern auch für Optimierungs-

projekte nutzen. Aus dem „Wir glauben, wir sind sicher“ im traditionellen Arbeitsablauf des Functional Safety Managements wird ein „Wir wissen, wir sind sicher.“ Der ganzheitliche Ansatz wird zu einem „Betriebssystem für digitalisiertes Management der funktionalen Sicherheit“.

Mehrwert aus der Digitalisierung entsteht dabei in

- der Kombination aus Safety und Security
- einem stets regelwerkskonformen Betrieb (Enduring Compliance)
- einem vereinfachten Engineering (Streamline Engineering)
- einem wirksamen Änderungsmanagement (Effective Management of Change).

### Digitalisierte Prüfabläufe führen zu signifikanten Einsparungen

Wie groß der Nutzen für den regelwerkskonformen Betrieb ist, verdeutlicht das Beispiel der wiederkehrenden Prüfung von Sicherheitseinrichtungen. Durch sie wird in der Praxis getestet, ob eine Sicherheitseinrichtung im Anforderungsfall auch tatsächlich funktioniert. Traditionell nehmen Anlagenbetreiber dafür die As Built-Dokumentation zur Hand. Aus dieser geht hervor, wo und welche Prüfungen durchgeführt werden müssen. Im Wartungsmanagementsystem werden dann Arbeitsaufträge erstellt, die vom Fachpersonal in der Anlage durchgeführt werden. Dabei werden bspw. Sicherheitseinrichtungen überprüft, die Verkabelung von Messkreisen gelöst und die Funktion der Sicherheitseinrichtungen auf Niveau der Einzelkomponenten überprüft. Anlagenkomponenten wie Rohre, -verbindungen und Ventile werden auf Korrosion oder Undichtigkeiten geprüft. Für alle Vorgänge werden Testberichte erstellt und danach meist manuell von Safety-Experten bewertet und Handlungen abgeleitet. Auch hier sind die Fehlermöglichkeiten vielfältig und Informationsverluste vorprogrammiert.

ber hinaus entfallen Eingriffe in die Verdrahtung der Anlagen, da die notwendigen Tests zum Bestandteil der SIS Funktionalität werden. Auf diese Weise kann bspw. automatisch überwacht werden, ob das zu Online-Prüfzwecken notwendige Überbrücken von Sicherheitseinrichtungen wieder rückgängig gemacht wurde. Durch die automatisierte Erfassung und Dokumentation der Testergebnisse sinkt der Aufwand für die wiederkehrende Prüfung erheblich. Der digitale Ablauf ermöglicht zudem neue Analyse- und Optimierungsmöglichkeiten – bspw. indem Kennzahlen (sog. Prozess-KPIs) automatisch dargestellt werden – und stellt sicher, dass eine funktionierende Feedback-Schleife vom Betrieb zu den Sicherheitsexperten entstehen kann. Einsparungen von bis zu 70% können so erzielt werden. Weil der digitalisierte Ablauf komplett nachvollziehbar ist, honorieren Versicherungen teilweise sogar das Plus an Sicherheit mit niedrigeren Versicherungsprämien.

Der nächste logische Schritt sind vollautomatische Prüfungen, wie sie sich mit dem Smart-Safety-Test realisieren lassen. So ist es z.B. möglich, mit regelmäßigen Teilhubtests Prüfzyklen für Armaturen mit Sicherheitsfunktion, die einen Anlagenstillstand erfordern, deutlich zu verlängern – und weniger Stillstand bedeutet mehr Produktivität. So ist es bspw. dem Spezialchemiehersteller Evonik gelungen, mit dem Smart-Safety-Test die Zyklen zwischen Anlagenstillständen einer Propen-Destillationsanlage von einem auf drei Jahre zu verlängern.

### Fazit

Die Digitalisierung hilft Anlagenplanern und -betreibern dabei, den Aufwand für Maßnahmen der funktionalen Sicherheit zu senken und gleichzeitig die Sicherheit zu erhöhen. Unsere Safety Lifecycle Digitalization ist eine Gesamtlösung für eine ganzheitlich digitalisierte Sicherheitsumgebung. Darüber hinaus eignet sich der modulare Ansatz für individuelle anwendungsspezifische Lösungen, um Schwachstellen zu eliminieren oder neue Möglichkeiten zu nutzen. Hima schafft damit das Betriebssystem für digitalisiertes Management der funktionalen Sicherheit.

Peter Sieber, Vice President Strategic Marketing, und Marco Turdo, Global Lead Consultant Digital Safety, HIMA GmbH, Brühl

■ [www.hima.com](http://www.hima.com)

## Sustainability durch Prozessautomation

◀ Fortsetzung von Seite 23

Nicht nur wegen regulatorischer Bestimmungen, sondern auch aufgrund steigender Kundenanforderungen und des öffentlichen Bewusstseins stehen Industrieunternehmen vor der großen Herausforderung, den gesamten CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ihrer Produkte, den sog. Product Carbon Footprint (PCF), nahtlos zu erfassen. Die Herausforderung liegt hierbei darin, dass Emissionen an allen Stufen der Lieferkette entstehen und deshalb nicht nur vor Ort erfasst, sondern auch zwischen Unternehmen ausgetauscht und aufaddiert werden müssen. Aktuell werden in den meisten Fällen Durchschnittswerte für die Emissionsberechnung verwendet, die jedoch lediglich statische Informationen liefern. Um tatsächlich datenbasierte Entsch-

cheidungen für wirkungsvolle Reduktionsmaßnahmen treffen zu können, ist ein dynamischer PCF notwendig, der die realen, aktuellen CO<sub>2</sub>-Werte vor Ort abbildet, und entlang der Lieferkette aggregiert wird.

Stefan Krämer resümiert: „Ein Kernthema aller Initiativen zum Thema Nachhaltigkeit ist das Erkennen von Potenzial und der Nachweis, dass die Umsetzung von Maßnahmen erfolgreich war. Der Anforderung liegt hierbei darin, dass Emissionen an allen Stufen der Lieferkette entstehen und deshalb nicht nur vor Ort erfasst, sondern auch zwischen Unternehmen ausgetauscht und aufaddiert werden müssen. Aktuell werden in den meisten Fällen Durchschnittswerte für die Emissionsberechnung verwendet, die jedoch lediglich statische Informationen liefern. Um tatsächlich datenbasierte Entsch-

### Werkzeuge zur Anlagenoptimierung

Viele digitale Werkzeuge stehen zur Verfügung, die nicht nur generell eine Flexibilisierung und Verbesserung des Anlagenbetriebs unterstützen, sondern damit auch – direkt

und indirekt – zu mehr Nachhaltigkeit beitragen.

- NOA, die NAMUR Open Architecture, ist ein Konzept, um auch bestehende, oft schon recht alte Anlagen sowie Neuanlagen zu optimieren.
- Ethernet-APL, der Advanced Physical Layer, erlaubt 10 Mbit/s Kommunikation bis ins Feld in der Prozessindustrie, wobei Eigensicherheit, Stromversorgung der Geräte und ausreichende Kabellängen über einen Zweidraht-Anschluss realisiert werden.
- Wireless-Technologien erlauben die einfache Installation von Monitoring + Optimization (M+O) Sensoren zur Verbesserung der Prozesse.
- Digitale Zwillinge als Replikat realer Objekte mit der Verwaltungsschale (VWS oder AAS, Asset Administration Shell) als universelles

Datenaustauschformat können in allen Lebenszyklen einer Anlage Verbesserungen bewirken, z.B. auch im Trainingssimulator.

- KI, künstliche Intelligenz, vor allem in ihrer aktuellen Inkarnation als Deep Learning, besitzt enormes Potenzial auch im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeit der Prozessindustrien. KI ergänzt und interagiert mit benachbarten Feldern wie der Simulation und der mathematischen Optimierung.
- Modulare Anlagen mit dem MTP-Konzept (Module Type Package) sind nicht nur in der Spezialchemie oder Pharmazie sehr attraktiv, um Flexibilität bei schwankenden Bedarfen und Prozessverbesserungen zu erreichen; sie kommen auch bei Elektrolyseuren oder für die smarte Integration von elektrischen Begleitheizungen zum Einsatz.

### Ausblick

Es gibt eine Vielzahl technischer Lösungen für eine verbesserte Nachhaltigkeit in der Prozessindustrie, bei denen die Energieeffizienz und die Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Fokus stehen. Aber auch andere Maßnahmen gehören zum Gesamtpaket der Sustainability wie z.B. die Kreislaufwirtschaft, der verantwortungsvolle Einsatz von Stoffen und die Lieferketten.

Eine Gesellschaft, die Nachhaltigkeit möchte – oder gar auf sie angewiesen ist – und die notwendigen Technologien und Experten zur Verfügung hat, sollte durch kollektive Entscheidungen die Weichen stellen, um deren Einsatz zu begünstigen. Dazu gehört eine zuverlässige und zeitgemäße digitale Infrastruktur ebenso wie eine Gesetzgebung, die den Technologieeinsatz verein-

facht. Zum Beispiel könnten Superabschreibungen für klimafreundliche Technologien entsprechende Investitionen weiter begünstigen. Aber auch die Unternehmen müssen, gerade im Zusammenhang mit Abschreibungen, ihren zeitlichen Horizont erweitern und langfristig denken. Sehr viele klimafreundliche Maßnahmen sind im Kern Investitionen, die sich über gesteigerte Effizienz bezahlt machen. Statt Maßnahmen aufgrund längerer Amortisationszeiten zu verwerfen, sollten verstärkt Lebenszykluskosten betrachtet werden. Energieaudits und daraus resultierende Einsparungspläne, die über Energiemanagementsysteme überwacht werden, sollten aktiv im Unternehmen gelebt werden.

Volker Oestreich, CHEManager

# Engineering – traditionell oder integriert?

## Informationsmanagement im Anlagenlebenszyklus der Prozessindustrie

Betrachtet man die Digitalisierung und das Informationsmanagement in der Prozessindustrie, findet man die ganze Komplexität und Heterogenität der Branche. Zur Strukturierung ist es daher sinnvoll, die Kerngeschäftsprozesse der Industrie zu definieren. Denn Digitalisierung und die dazu notwendigen Informationsmodelle sind kein Selbstzweck, sondern sie müssen einen Mehrwert in einem der Kerngeschäftsprozesse generieren.

Für die Prozessindustrie wurde eine Geschäftsprozessmodell definiert, das die Kerngeschäftsprozesse Supply Chain, Produkt-/Anlagenlebenszyklus und die Produktion abdeckt. Die Supply-Chain deckt die lineare Wertschöpfungskette von der Lieferung der Rohstoffe und Energien bis zur Lieferung des Produkts zum Kunden ab. Der Prozess wird im Wesentlichen über ERP- und Logistiksysteme gesteuert.

Im Bereich des Betriebs der Anlagen (Operations) werden die Daten über die vertikale Integration von der Feldebene bis in die ERP-Systeme gemanagt. Hier hat die Prozessindustrie in Teilen einen hohen Stand der Digitalisierung und Automatisierung erreicht. Große Kontinuitäten werden heute über Advanced Process Control (APC) fast autonom betrieben.

an den Betrieb. Deshalb ist es heute sehr aufwändig, eine konsistente „As-Build-Dokumentation“ der Anlagen zu pflegen. Entsprechend dem Aca-tech-Reifegradmodell befindet sich das derzeitige Anlagenengineering auf Stufe 0 und 1.

Die Lösung ist ein konsistentes Informationsmanagement über den Lebenszyklus, von der Prozessentwicklung bis zum Rückbau, und über die wesentlichen Gewerke: Verfahren, Maschinen/Apparate, Rohrleitungen und Automatisierungstechnik. Um im integrierten Engineering ein durchgängiges Informationsmanagement über die Projektphasen und alle Gewerke zu erreichen, müssen die Daten in einer Datenbank gespeichert werden. Damit nicht nur unstrukturierte Daten, sondern Informationen, d.h. Daten mit Kontext, verarbeitet werden, ist ein Informationsmodell



nen Apparaten im Detail beschreibt. Moderne Simulationswerkzeuge können Prozesse in einem Modell statisch und dynamisch berechnen. Auch Modelle der Data Analytics und der künstlichen Intelligenz dienen dazu, das Verhalten der Anlage vorzuberechnen und zu optimieren. Simulationsmodelle werden heute im Wesentlichen eingesetzt zur:

- Verfahrensdesign,-auslegung (meist statische Simulation)
- Apparatedimensionierung (statisch)
- Virtuell Plant Simulation (dynamisch)
- Verfahrensoptimierung (meist statisch)
- Advanced Process Control (dynamisch)

Im Operationsmodell müssen die Sollgrößen des Prozesses, Planwerte und Ist-Größen des Prozesses zeitabhängig berücksichtigt werden. Darüber hinaus müssen weitere Aspekte, z.B. Anlagensicherheit mit Alarm- und Schaltwerten, Security, Instandhaltung etc. berücksichtigt werden, weshalb integrierte Operationsmodelle heute noch nicht vorliegen. Ein erster Versuch eines standardisierten Operationsmodells ist der MTP (Module Typ Package) für modulare Anlagen, der die Aspekte HMI, Control, Alarmmanagement Safety/Security und Maintenance abdeckt.

### DEXPI Prozess- und Anlagenmodell

Aktuell gibt es intensive Bestrebungen zwischen den internationalen Verbänden und Normungsgremien wie DEXPI/ENPRO (Chemie & Pharma), CFIHOS/JIP33/USPI (Öl & Gas), ISO 15926, IEC 61987, IDTA (Industrie 4.0) und NAMUR, die Basis für ein durchgängiges, standardisiertes, herstellerunabhängiges Informationsmodell für die Prozessindustrie zu entwickeln bzw. die Modelle zu integrieren. Dazu wurde beim ersten „Process Industry Data Model Integration Congress“ (PIDMIC) im Rahmen der Achema 2022 ein gemeinsames Asset-Lifecycle-Modell definiert. Eine besondere Rolle nimmt dabei

DEXPI (Data EXchange in Process

zahlreiche Informationen mit anderen Gewerken ausgetauscht werden.

Im Rahmen der Industrie 4.0 entwickelt sich die Nutzung der Verwaltungsschale weiter. Die Informationsmodelle werden daher systematisch als Teilmodelle in der Verwaltungsschale abgebildet; das DEXPI Anlagenmodell 1.3 wurde als Teilmodell in die Verwaltungsschale integriert.

### Ausblick

Mit den genannten Aktivitäten ist ein großer Schritt in Richtung digitalem Management des Lebenszyklus gemacht. Das Prozessmodell und das Anlagenmodell werden in der nächsten Version DEXPI 2.0 integriert, sodass ein Informationsmodell entsteht, das sowohl den Prozess als auch die Anlagenstruktur und damit Conceptual und Basic Engineering abdeckt.

Eine große Herausforderung für die Prozessindustrie in den kommenden Jahrzehnten ist die Nachhaltigkeit. Die Umstellung der Produktion verlangt eine schnellere Entwicklung von neuen Prozessen und den Aufbau einer Kreislaufwirtschaft, mit der die Anforderungen an das Informationsmanagement weiter steigen. Nur mit einem durchgängigen Informationsmanagement lassen sich diese Prozesse beherrschen und optimieren.

*Wilhelm Otten, Wöthen-Consulting, Münster; Mitglied des Vorstands des DEXPI, Leiter des Interdisziplinären Gremiums „Digitale Transformation“ im VDI*

■ wotten-consulting.de



**Wir brauchen ein konsistentes Informationsmanagement über den gesamten Lebenszyklus und über die wesentlichen Gewerke.**

Wilhelm Otten, Wöthen-Consulting

Für neue Produkte, sofern sie effizient in kontinuierlichen Anlagen produziert werden sollen, werden in der Prozessindustrie spezifisch für diese Produkte Anlagen entwickelt, geplant, gebaut und betrieben. Dieser Produkt- bzw. Anlagenlebenszyklus (Asset Lifecycle) ist wesentlich für die Prozessindustrie, da er sehr kapitalintensiv und entscheidend für die zukünftige Wertschöpfung ist. Das wird sich erst ändern, wenn sich der modulare Anlagenbau durchsetzt.

### Traditionelles und integriertes Engineering

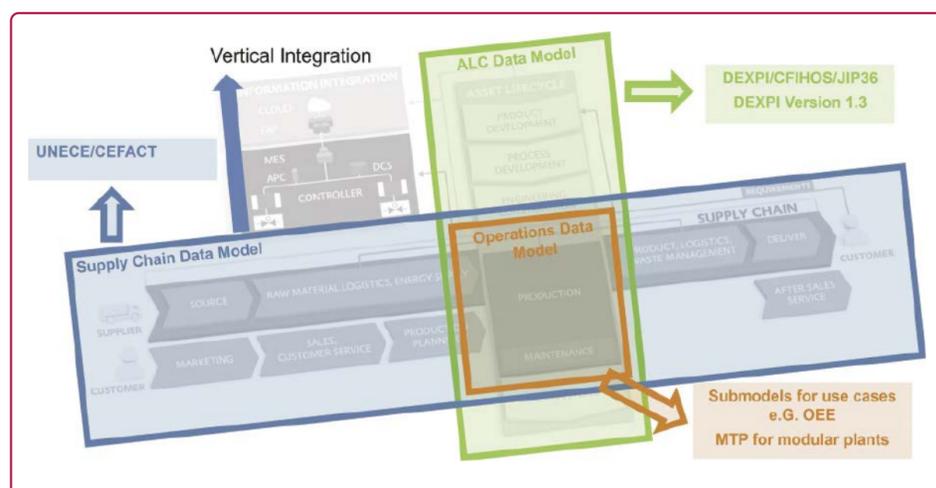
Die Entwicklung von Produkten und Prozessen, das Engineering und der Betrieb von Anlagen in der Prozessindustrie ist ein komplexer Prozess. Dabei werden heute überwiegend immer noch Informationen im Wesentlichen mit Hilfe von Zeichnungen, Verfahrensfließbildern und Rohrleitungs- und Instrumentierungsfließbildern (analog) oder mit Hilfe von Listen (Excel) übertragen. Darüber hinaus werden die gleichen Informationen in den unterschiedlichen Phasen und den verschiedenen Gewerken in spezifischen CAD/CAE Tools bearbeitet. Diese Form des Datenmanagements ist aufwändig, komplex und fehleranfällig. Besonders kritisch ist die Schnittstelle bei der Übergabe der Informationen aus dem Projekt

notwendig. In einem Informationsmodell, häufig als konzeptionelles oder logisches Datenmodell bezeichnet, werden Namen (Ident), Eigenschaften und Beziehungen von Funktionen oder Objekten eindeutig festgelegt.

### Der digitale Zwilling der Prozessanlage

Um alle Aspekte des Lebenszyklus einer Anlage abzudecken, benötigt man einen digitalen Zwilling der Anlage, der die relevanten Informationen des Prozesses und der Anlage über den Lebenszyklus enthält. Um Verfahren zu entwickeln und zu optimieren, benötigt man ein Verhaltensmodell oder Simulationsmodell, welches das Verhalten des Prozesses und der Anlage beschreibt. Der vollständige digitale Zwilling der Prozessindustrie setzt sich zusammen aus einem Simulationsmodell (Simulation Model), einem Prozess-/Anlagenmodell (Process-/Plant Model) und einem Betriebsmodell (Operations Model) mit Soll- und Istwerten.

Das Verhaltensmodell besteht aus einem statischen Simulationsmodell, welches die physikalisch-chemischen Eigenschaften der Komponenten, ihre Reaktionen und Trennverhalten beschreibt, einem dynamischen Modell, welches das Zeitverhalten der Anlage wiedergibt und einem fluiddynamischen Modell, welches insbesondere die Vorgänge in einzel-



Geschäftsprozessmodelle in der Prozessindustrie

© Wöthen Consulting

## Batterieproduktion - Prozesstechnologien, Materialien und Anlagen



**Prof. Dr.-Ing. Arno Kwade**  
Direktor des Instituts für Partikeltechnik an der TU Braunschweig und Vorsitzender der Battery LabFactory Braunschweig



**Dr. Sarah Michaelis**  
Leitung Fachabteilung Batterieproduktion, VDMA



**Gregor Grandl**  
Senior Partner, Porsche Consulting



**Heiko Sievers**  
Vertriebsleiter Partikel, Poren, Pulver Analyse, Anton Paar

16. April  
2024



Heute registrieren für die kostenfreie Online-Tagung

events.bizzabo.com/Batterieproduktion



# Mikroalgen als Problemlöser

## Fotobioreaktoren zur Mikroalgenkultivierung als nachhaltige Lösung zur Erzeugung von Wertstoffen

Die Weltbevölkerung wächst und die verfügbaren Agrarflächen werden u.a. aufgrund des Klimawandels geringer. Der größte Teil der fossilen Brennstoffe ist aus Mikroalgen entstanden. Sie wachsen bis zu zehnfach schneller als andere Pflanzen. Aus Mikroalgen lassen sich hochwertige Wertstoffe gewinnen, z.B. für die menschliche Ernährung oder die Pharmazie sowie Tiernahrungszusätze, chemische Grundstoffe und Energie. Es liegt daher nahe, diese biologische Quelle stärker zu nutzen.

Bei der Kultivierung von Mikroalgen in geschlossenen Systemen werden kaum Wasser und keine Pestizide benötigt. Durch die gezielte Zufuhr von CO<sub>2</sub> aus der Abluft von Emittenten wird CO<sub>2</sub> zum Rohstoff, weshalb sich die Mikroalgenkultivierung hervorragend in Kreislaufprozesse einbinden lässt.

### Nutzung von Mikroalgen

Mikroalgen (Plankton) sind der Ursprung der Nahrungskette in unseren Ozeanen. Fisch enthält nur deshalb Omega-3-Fettsäuren, weil sich Fische direkt oder indirekt von Mikroalgen ernähren. Demnach sind die Mikroalgen der eigentliche Produzent der ungesättigten Fettsäuren.

Mikroalgen erzeugen das effizienteste bekannte Antioxidationsmittel Astaxanthin, welches durch seine rote Farbe bekannt ist. Es wird von Mikroalgen als Eigenschutz erzeugt, wenn diese unter Stress geraten. Dieser Effekt lässt sich in geschlossenen Fotobioreaktoren gezielt steuern, weshalb bereits heute

sehr große Anlagen wirtschaftlich betrieben werden, um Astaxanthin zu produzieren.

Mit Hilfe von Mikroalgen lassen sich sehr viele weitere Wertstoffe herstellen, die bspw. für vegane Nahrungsmittel von Interesse sind. Zu erwähnen wäre hierbei das Vitamin B12. Die Liste der mit Hilfe von Mikroalgen produzierbaren Wertstoffe ist nahezu unendlich. Viele Forscher und Entwickler arbeiten weltweit an weiteren Produkten, welche diese Liste noch verlängern.

### Kultivierung von Mikroalgen

Damit Mikroalgen jetzt und in der Zukunft einen nennenswerten Anteil zur Versorgung der Weltbevölkerung mit Rohstoffen beitragen können, müssen derartige Anlagen sehr groß sein. Die am verbreitetsten Varianten der geschlossenen Fotobioreaktoren bestehen aus transparenten Röhren, welche eine Gesamtlänge von mehreren hundert Kilometern pro Anlage aufweisen. Die meist nur wenige Tausendstel Millimeter großen



Pflanzen schwimmen in der Kultivierflüssigkeit und werden mit dieser fortlaufend durch das Röhrensystem gepumpt. Hierbei bewirkt Licht, dass sie sich durch Photosynthese vermehren. Das hierfür notwendige CO<sub>2</sub> entnehmen die Mikroalgen der Flüssigkeit, in der sie sich befinden, und geben dabei den entstehenden Sauerstoff an diese ab. Nach einer gewissen Verweildauer entweicht

der Sauerstoff und frisches CO<sub>2</sub> muss eingebracht werden.

Wie bei allen anderen Pflanzen auch, ist das Licht der Antrieb für das Wachstum. Mikroalgen lassen sich sowohl mit natürlichem als auch mit künstlichem Licht kultivieren. Insbesondere für die Produktion von preiswerten Basismaterialien werden die Reaktoren mit natürlichem Licht betrieben.

### Innovative Technologie zur Herstellung von Fotobioreaktoren

Der betriebswirtschaftliche Nutzen der industriellen Mikroalgenkultivierung hängt von den Kosten der Anlagenbeschaffung sowie von deren Betrieb ab. Folglich mussten Möglichkeiten gefunden werden, wonach diese so günstig wie möglich zu erstellen sind und dennoch hoch effektiv bleiben.

Bisher wurden herkömmliche Fotobioreaktoren aus Rohren zusammengesetzt, die meist eine Länge von 5,5 m aufweisen. Diese werden in einer Fabrik gefertigt, in riesige Kisten verpackt und an den Ort verbracht, an dem der Reaktor entstehen soll, um dort mit Hilfe von zigtausend Verbindungselementen zu Teilstrecken von 50 oder 100 m zusammengesetzt zu werden.

Diesen gewaltigen Aufwand konnten wir reduzieren, in dem wir die Rohre vor Ort mit Hilfe einer mobilen Fabrik herstellen. Folglich können wir nicht nur die Verpackung und den Transport, sondern vor allem die zigtausend Verbindungselemente einsparen, da die Rohre mit einer Länge von 50 oder 100 m einteilig sind. Da alle Verbindungselemente entfallen, können wir aus einem gewöhnlichen Rohr ein Profil erstellen, das weitere Funktionen wie z.B. eine Haltevorrichtung bietet. Durch diese weltweit patentrechtlich geschützte Technik ist es möglich, die Wandstärken der Rohre von meist 3 mm auf 1 mm zu reduzieren. Insgesamt werden so auch 60% des benötigten Rohmaterials zur Herstellung der transparenten Rohre eingespart.

Dieses innovative Produktionsverfahren bietet im Vergleich mit herkömmlichen Systemen einen weiteren Vorteil: Jedes Verbindungs-

### ZUR PERSON

**Hans Väth** absolvierte nach einer kaufmännischen Lehre und der Weiterbildung zum staatlich geprüften Betriebswirt ein Studium der Kunststofftechnik an der Fachhochschule Darmstadt. Durch seine über 25-jährige Berufserfahrung in der Automobilindustrie erlangte er das Fachwissen, woraus sich die Algoliner-Produktionstechnik für Fotobioreaktoren ableitet. 2013 gründete Väth – zunächst nebenberuflich – die Firma Algoliner, die er seit 2019 in Vollzeit leitet.



wichtig, den benötigten Materialeinsatz so niedrig wie möglich zu halten und nur Materialien einzusetzen, die einfach und nachhaltig recycelt werden können. Mit dem Material Plexiglas (Polymethylmethacrylat, PMMA) der Firma Röhm haben wir dieses gefunden.

Plexiglas ist ein transparenter thermoplastischer Werkstoff, der mehr als 30 Jahre UV-stabil und sehr kratzbeständig ist. Es lässt sich gut verschweißen und erlaubt die Herstellung von Bauteilen durch Extrusion und Spritzguss. Somit lassen sich die Bauteile preiswert herstellen, wobei immer das gleiche Material verwendet wird.

Ganz wesentlich ist dessen Rezyklierbarkeit. Plexiglas lässt sich hervorragend mechanisch recyceln, ohne hierbei ein nennenswertes Downgrading seiner Eigenschaften zu erfahren. Noch wichtiger ist aber die Tatsache, dass sich das Material durch eine Erwärmung auf ca. 400°C depolymerisieren lässt. Das so zurückgewonnene Monomer (MMA)



Algoliner-Gründer Hans Väth (links). Mobile Fabrik zur Produktion der 5.000 m Rohre für den Pilot Großreaktor (rechts). Das patentierte Verfahren zur Aufhängung der Acrylglasrohre sowie die Herstellung dieser Rohre am Einsatzort sind bahnbrechende neue Technologien für die Realisierung von Fotobioreaktoren.



### Die Liste der mit Hilfe von Mikroalgen produzierbaren Wertstoffe ist nahezu unendlich.

element stellt eine potenzielle Quelle für Kontaminationen dar. An diesen Stellen bilden sich Toträume, die im Falle einer mechanischen Reinigung durch Molche nicht erreicht werden. Dieses Problem kennt die Lebensmittelindustrie nur zu gut, weshalb dort alle Rohre mit aseptischen Flanschen (z.B. DIN 11853) ausgestattet sind. Aseptische Flansche sind aber nur dann realisierbar, wenn sie fest mit den Rohren verschweißt werden. Im Rahmen der üblichen Technik, bei der 5,5 m lange Rohre verwendet werden, ist dieses nicht möglich, bzw. erfordert einen hohen Aufwand. Unser Produktionsverfahren benötigt nur alle 50 oder 100 m einen Flansch, den wir aufgrund des verwendeten Materials anschweißen können. Daher ist Algoliner weltweit der einzige Hersteller von Fotobioreaktoren, der aseptische Flansche verwendet.

Die aseptischen Flansche erlauben eine rein mechanische Reinigung, weshalb wir intensiv an Molch-Reinigungssystemen arbeiten. Die Kombination unserer Systeme erlaubt eine Vollautomatisierung der Reinigung, wodurch sich die Betriebskosten deutlich reduzieren.

### Materialauswahl bedingt Nachhaltigkeit

Damit die aus Mikroalgen gewonnene Biomasse in einem großen Umfang eingesetzt werden kann, muss die gesamte Produktionskette hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit betrachtet werden. Hierbei spielen insbesondere die Rohre eine große Rolle, da sie mit Abstand die bedeutendste Komponente der Reaktoren darstellen. Für uns war es daher

lässt sich erneut zu PMMA polymerisieren, um wieder zu einem Fotobioreaktor verarbeitet zu werden. Das im Rohmaterial Plexiglas eingebundene CO<sub>2</sub> bleibt somit auf unbestimmte Zeit gebunden. Es ist uns gelungen, alle unsere Komponenten aus Standard-Plexiglas zu realisieren. Die Flansche müssen daher auch nicht von den Rohren getrennt werden, wenn diese recycelt werden.

### Nutzung von ariden Flächen

Aufgrund des Klimawandels gehen der Landwirtschaft weltweit immer mehr Flächen verloren, da es an Wasser fehlt. Bei der Kultivierung von Mikroalgen in geschlossenen Systemen verdunstet kein Wasser. Da die Systeme abgeschlossen sind, werden auch keine Pestizide für die Kultivierung benötigt. Mikroalgen in geschlossenen Systemen lassen sich daher auch in Wüsten kultivieren, was bereits an mehreren Stellen erfolgt. Die für den Umlauf benötigte Energie zum Antrieb der Pumpen und der Steuerung, lässt sich einfach mit Hilfe von Fotovoltaik gewinnen.

Folglich hat die Kultivierung von Mikroalgen in Verbindung mit der von uns entwickelten nachhaltigen Technologie das Potenzial, in der Zukunft einen großen Beitrag zur Versorgung der Weltbevölkerung mit Nähr- und Wertstoffen zu leisten.

Hans Väth, CEO,  
Algoliner GmbH & Co. KG,  
Messel

■ hans.vaeth@algoliner.de  
■ www.algoliner.de



## Fünf Minuten Kaffeepause...

...und dabei den wöchentlichen Newsletter von CHEManager studieren.

Effizienter und entspannter können sich Strategen und Entscheider der Chemiebranche nicht informieren!

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

Auf [CHEManager.com](https://www.chemanager.com) finden Sie tagesaktuelle Nachrichten, informative Expertenartikel, exklusive Interviews sowie wichtige Einblicke in Märkte, Unternehmen, Strategien und Themen wie Innovation, Karriere, Digitalisierung, Nachhaltigkeit oder Klimaschutz.

Jetzt ganz einfach kostenlos registrieren:  
[www.chemanager.com/online/newsletter](https://www.chemanager.com/online/newsletter)



<https://bit.ly/3icWheF>

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

## PERSONEN

**Saori Dubourg** (52) wird zum 1. März 2024 Vorstandsvorsitzende des österreichischen Kunststoffherstellers Greiner. Die gebürtige Augsburgerin war zuletzt von 2017 bis Anfang 2023 Vorstandsmitglied bei BASF. Dubourg folgt auf **Axel Kühner**, der das Unternehmen zum Jahreswechsel nach 15 Jahren verlassen hat. Dubourg (52) studierte BWL in Trier und startete ihre Karriere bei BASF 1996. Sie war dort in operativen Managementpositionen in Ludwigshafen sowie in den USA, China, Japan und Singapur tätig. Neben den verschiedenen operativen Geschäftsbereichen war sie auch für die Leitung des Nachhaltigkeitsboards zuständig. Von 2017 bis 2023 war sie Mitglied des BASF-Vorstands.



Saori Dubourg

**Christian Dowdeswell**, Chief Business Officer Drug Substances bei Siegfried, hat die Schweizer CDMO aus familiären Gründen verlassen. **Marianne Späne**, Chief Business Officer Drug Products, hat nun die Verantwortung für beide Bereiche übernommen. Um Siegfrieds Go-to-Market-Strategie weiter zu stärken, ist **Klaus Stingl**, bisher Standortleiter in Zofingen, seit 1. Februar Global Head of Business Development and Sales Drug Substances sowie Mitglied der erweiterten Geschäftsleitung. Stingl kam 2016 von Evonik zu Siegfried und war seither in leitenden Positionen tätig. Er hat einen Dokortitel in organischer Chemie von der Universität Oldenburg.

**Mirjam Mayer** ist seit dem 1. Januar Vice President Circular Economy Solutions bei Borealis. In dieser Position wird sie die gesamte Wertschöpfungskette der Lösungen für die Kreislaufwirtschaft leiten. Mayer kam 2020 als Director Strategy & Growth Portfolio zu Borealis. Seit 2022 war sie als Vice President Polyolefins Transformation für die Entwicklung und Führung des Geschäftsportfolios Polyolefine, Circular Economy Solutions und Innovation & Technology verantwortlich. Mayer hat einen Dokortitel in Biochemie/Biophysik von der Max-Planck-Forschungsschule und der TU Dresden. Bevor sie zu Borealis kam, war sie als Beraterin bei McKinsey in Deutschland tätig.



Mirjam Mayer

**Marcel Krohnen** ist nach zweieinhalb Jahren zu Byk Chemie zurückgekehrt. Zum Jahresbeginn übernahm Krohnen beim Weseler Spezialchemiehersteller als Leiter des weltweiten Lackadditiv-Geschäfts die Aufgaben von **Stefan Mößner**, der im Herbst 2023 in die BYK Geschäftsführung berufen worden war. Krohnen absolvierte zunächst eine Ausbildung zum Chemielaboranten und stieg im Rahmen seines Verfahrenstechnikstudiums an der Hochschule Niederrhein 2007 bei Byk Chemie ein. Mitte 2021 wechselte er zum Hamburger Chemiedistributor Lehmann & Voss. Mit seiner Rückkehr aus Hamburg an den Niederrhein verantwortet er nun die umsatzstärkste Business Line innerhalb von Byk Additives.



Marcel Krohnen

**Sandeep Dhawan** wird CEO der neu gegründeten Firma Polyvantis. Dhawan leitet derzeit die Geschäftseinheit Functional Forms von SABIC, die mit der Sparte Acrylic Products von Röhm zu Polyvantis fusioniert worden ist. Das Unternehmen wird im zweiten Quartal 2024 an den Start gehen. Die Geschäftsführung wird sich aus Führungskräften beider Unternehmen zusammensetzen. Die Rolle des CFO übernimmt **Peter Stubbe**. Er war zuletzt bei der HCS Group tätig.

**Max Preisnerberger** ist neuer Leiter des Geschäftsgebiets Catalysts bei Evonik. Preisnerberger, der zuvor für Finanzen und Strategie im Evonik-Geschäftsbereich Specialty Additives verantwortlich war, folgt auf **Sanjeev Taneja**, der Mitte 2020 die Verantwortung für das Geschäftsgebiet Catalysts übernommen hatte und nun in den Ruhestand gegangen ist. Preisnerberger hat an der TU München in Chemie promoviert und zusätzlich ein Studium der Wirtschaftswissenschaften absolviert. Er kam im Jahr 2000 zu Evonik und war seitdem in verschiedenen Positionen tätig, u.a. in den drei Geschäftsbereichen Smart Materials, Nutrition & Care und Specialty Additives.



Max Preisnerberger

**Markus Rudek** leitet seit Anfang des Jahres den Evonik-Standort Darmstadt mit der Betriebsstätte Weiterstadt. Er ist Nachfolger von **Thomas Basten**, der die Leitung des Geschäftsgebiets Technical Services übernommen hat. Rudek (57) studierte Chemie an der TU Berlin, promovierte in Chemical Engineering an der Johns Hopkins University in Baltimore, USA, und erwarb einen MBA-Abschluss am Henley Management College in Großbritannien. Seine berufliche Laufbahn begann Rudek 1999 bei Degussa-Hüls im Bereich Verfahrenstechnik in Hanau. Im Anschluss folgten unterschiedliche Funktionen in verschiedenen Geschäftsgebieten der heutigen Evonik-Divisionen Smart Materials, Nutrition & Care und Specialty Additives. In seiner letzten Funktion war er Leiter Produktion & Technik im Geschäftsgebiet Interface & Performance in der Division Specialty Additives.

**Martin Kessler** wird ab dem 1. März CEO von Dinamiq, einem Tochterunternehmen von Siegfried. Der bisherige CEO, **Eduard Ayuso**, wird Chief Technology Officer. Kessler kommt von Rentschler Biopharma, wo er Chief Transformation Officer und CEO des Biopharmageschäfts in den USA war. Davor leitete er bei McKinsey den Bereich Medizinprodukte in Europa. Kessler hat an der TU Berlin in Ingenieurwissenschaften promoviert. (mr)



Weitere Personalien lesen Sie tagesaktuell auf [www.CHEManager.com](http://www.CHEManager.com) oder in unserem LinkedIn-Kanal.

## Wie wir das Kerngeschäft bewahren und Wandel vorantreiben

## Der Business-Spagat

Organisationen befinden sich zunehmend in einer Zerreißprobe: Sie sollen ihr umsatzstarkes Kerngeschäft effizient managen und nebenher radikal innovativ sein – Transformation beschleunigen, ohne das Kerngeschäft gegen die Wand zu fahren. Das ist wie Überholen und gleichzeitig auf der Spur bleiben. Kein Wunder, dass mehr und mehr Manager und Mitarbeitende verunsichert und ori-

entierungslos sind. Ambidextrie-Experte Christian Schwedler verrät, wie Führungskräfte diesen Spagat bewältigen können. Schwedler veranschaulicht mit praxiserprobten Methoden, Insiderwissen und ungewöhnlichen Fallbeispielen, wie der Business-Spagat gelingen kann, und entwirft mit seinem Buch ein Leitbild für die Zukunft für Führungskräfte und Organisationsverantwortliche. Christian Schwedler ist führender Experte & Speaker für Ambidextrie und beidhändige Transformation. Neben seiner freiberuflichen Tätigkeit ist er als Strategie in einem Dax-Konzern tätig und gestaltet dort die Arbeitswelt von morgen. Von 2004 bis 2012 war er auf beruflicher Weltreise, lebte und arbeitete in Sydney, London und Santiago de Chile.



## Der Business-Spagat

Wie wir das Kerngeschäft bewahren und Wandel vorantreiben,  
Christian Schwedler  
Haufe, 1. Auflage, 2024  
240 Seiten, 39,99 EUR  
ISBN: 978-3-648-17381-7

## Warum es uns kümmern sollte, wenn in China ein Sack Reis umfällt

## Die Ernährung der Zukunft

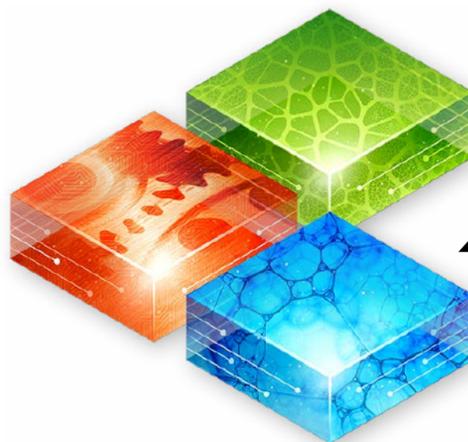
Wird meine Nahrung fair hergestellt? Wie beeinflussen meine Essgewohnheiten andere Menschen und die Umwelt? Wo kommt mein Essen eigentlich her? Der Ernährungswissenschaftler und Autor Malte Rubach stellt sich diese Fragen und findet wissenschaftlich fundierte Antworten. Die Welternährung zu sichern, wird in den nächsten Jahren eine der größten

Herausforderungen sein. Besonders in industrialisierten Nationen spiegelt die Ernährung zunehmend eine individuelle Haltung wider. Rubach prüft, ob fleischlose Ernährung tatsächlich das Treibhausgasproblem lösen kann. Oder ob ökologische Landwirtschaft die konventionelle ersetzen kann. Mit solchen Mythen räumt Rubach auf. Anhand der 17 UN-SDGs zeigt er auf, wie die globale Ernährung künftig aussehen kann und stellt den vielen Utopien und Narrativen von der Zukunft der Ernährung ein faktenbasiertes Szenario entgegen. Dieses Buch zeigt, wo die natürlichen Grenzen des derzeit technologisch Machbaren liegen und wie ausgerechnet die weltweite Vielfalt der Esskulturen in Zukunft das Überleben der Menschheit sicherstellen wird.



## Warum es uns kümmern sollte, wenn in China ein Sack Reis umfällt

Die Ernährung der Zukunft  
Malte Rubach  
Hirzel Verlag 2024  
221 Seiten, 22,00 EUR  
ISBN: 978-3-7776-3414-2



ACHEMA 2024

10. bis 14. Juni 2024

Ihr Unternehmen im Fokus der Besucher!

Zeigen Sie Präsenz am Markt und wählen Sie aus unseren Angeboten die passende Werbe(platt)form für Ihr Unternehmen!

Präsentieren Sie sich in den Printausgaben von **CHEManager**, **CITplus**, **ReinRaumTechnik** und **LVT Lebensmittel Industrie**, online und in unseren **Daily-Newslettern**.

Schalten Sie Ihre Anzeige übergreifend in mehreren Publikationen, verschiedenen Newslettern oder online – zum Paketpreis. Erscheinungstermine der Achema-Ausgaben sind Mai und Juni 2024.

Optimal kombinierte Paketangebote auf Anfrage!

Fordern Sie Ihr individuelles Angebot an:



Thorsten Kritzer  
Tel.: +49 (0) 6201 606 730  
tkritzer@wiley.com



Jan Käppler  
Tel.: +49 (0) 6201 606 522  
jkaeppler@wiley.com



Hagen Reichhoff  
Tel.: +49 (0) 6201 606 001  
hreichhoff@wiley.com

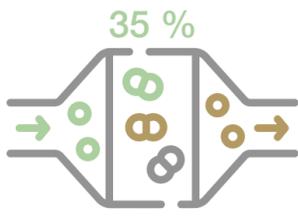


Stefan Schwartze  
Tel.: +49 (0) 6201 606 491  
sschwartze@wiley.com

## Daten und Fakten zur Katalyse

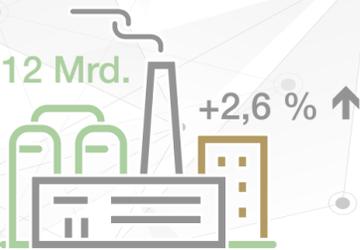


Vier von fünf Chemikalien sind während ihrer Produktion mit Katalysatoren in Berührung gekommen.<sup>1)</sup>



Etwa ein Drittel des weltweiten Inlandprodukts hängt vom Einsatz von Katalysatoren ab; ihr Verkauf selbst trägt weniger als 0,1 % dazu bei.<sup>2)</sup>

## Wachstumsstarke Katalysatormärkte

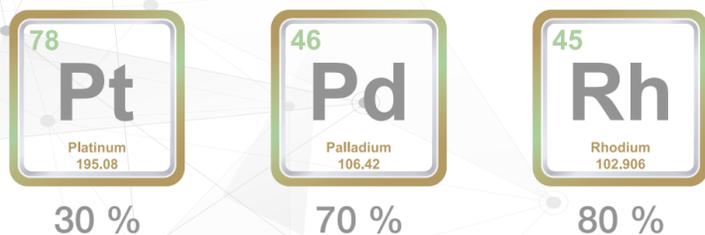


Der Weltmarkt für Industriekatalysatoren wurde im Jahr 2022 auf 12 Mrd. USD geschätzt und soll bis 2029 im Schnitt um 2,6 % pro Jahr wachsen.<sup>3)</sup>



Der globale Markt für Katalysatoren in der Automobilindustrie betrug im Jahr 2022 13,2 Mrd. USD und soll bis 2030 um 6 % pro Jahr auf 19,1 Mrd. USD wachsen.<sup>4)</sup>

## Edelmetallressourcen für die katalytische Abgasreinigung



Mit Edelmetall-Katalysatoren werden klimaschädliche Komponenten, wie Methan oder Stickstoffmonoxid, aus Abgasen entfernt. In der Abgasreinigung werden mehr als die Hälfte der weltweit abgebauten Edelmetalle eingesetzt: 30 % des Platins, 70 % des Palladiums und 80 % des Rhodiums.<sup>5)</sup>

## Beitrag von Katalysatoren zum Klimaschutz



Katalysatoren haben das Potenzial, bis 2050 jährlich etwa 13 EJ (1 Exajoule = 1 Trillion Joule) an Energie einzusparen, was etwa dem Energieverbrauch Deutschlands entspricht.

Gleichzeitig könnten Katalysatoren die Entstehung von Treibhausgasen bis zum Jahr 2050 um jährlich 1 Gt CO<sub>2</sub>-Äquivalente verringern.<sup>6)</sup>

Quellen: <sup>1)</sup> GeCats, Roadmap der deutschen Katalysatorforschung, 2023; <sup>2)</sup> North American Catalysis Society, 2008; <sup>3)</sup> Industry Research Biz, Industrial Catalyst Market Research Report 2023; <sup>4)</sup> Datendrivensights, 2023; <sup>5)</sup> IEA, ICCA, Dechema, Technology Roadmap, 2013

© CHEManager

© priyanka | Free | - Bitter - | Colin Cramm | spiral media | Назарий | aluh Sekar | oxinox | - stock.adobe.com

## Innovative Antriebe, Bremsreaktionen und Sicherheitskonzepte für zukunftsweisende Mobilität

### Team der TU Berlin gewinnt ChemCar-Wettbewerb 2023

Die jährliche Herausforderung des ChemCar-Wettbewerbs ist es, ein innovatives Fahrzeug zu entwerfen und am Wettbewerbstag die am Morgen kurzfristig ausgelagerte Strecke von 12,5 m möglichst punktgenau zu erreichen.

Zum 18. Mal hatten die Veranstalter – die kreativen jungen Verfahreningenieure (kjVIs) der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC) – Studierende aufgerufen, kleine Fahrzeuge zu bauen, die für Antrieb und Steuerung ausschließlich (bio-)chemische Reaktionen nutzen.

Den ersten Platz beim Wettbewerb 2023 gewann das Team der TU Berlin, mit seinem ChemCar „Ronny V5“. Das Siegerfahrzeug ähnelt einer Draisine und wird mit gasförmigem Sauerstoff angetrieben, der bei der Zersetzung von Wasserstoffperoxid



© Maren Berlin

durch Eisen(III)-Nitrat entsteht. Das Berliner Team bewältigte die Strecke bravurös mit nur einer Differenz von 24 cm und erhielt den begehrten ChemCar-Pokal sowie 2.000 EUR Preisgeld.

Auch die ChemCars der anderen Teams gingen erfolgreich an den Start. Das Team „Reactics“ aus Indonesien belegte den 2. Platz. Auch sein ChemCar wird mit gasförmigem Sauerstoff angetrieben, der aus einer Kaliumiodid-katalysierten Wasserstoffperoxid-Zersetzung entsteht, zusätzlich löst eine Jod-Uhr-Reaktion über ein Magnetventil den Bremsmechanismus aus. Das Team DOpportunity der TU Dortmund landete auf dem 3. Platz. Es konstruierte einen Elektromotor, der von einer Zn/NaOH-Anoden- und einer Cu/CuSO<sub>4</sub>-Kathoden-Halbzelle angetrieben wird. Das ChemCar wird durch Polymerabsorption abgebremst, dabei schwillt durch Erhöhung des pH-Werts im Getriebe ein dort gelöster Superabsorber an und blockiert die Zahnräder. Auf dem 4. Platz landete das Team HyFuel AC der RWTH Aachen. Ihr ChemCar wird durch einen Kolben gebremst, der durch CO<sub>2</sub> bewegt wird, welches aus der Reaktion von Natriumhydrogencarbonat mit Salzsäure entsteht. (mr)

## Chemie ist...



© Mike Hecht

**Nachhaltig belastbar** – In der Materialforschung werden Werkstoffe häufig unter Extrembedingungen getestet. Dies geschieht meist im Labor in einer kontrollierten Umgebung. Nicht so bei der Xtrem-Tech-Expedition, wo sich die Bedingungen abrupt und unvorhersehbar ändern können! Mitte Februar absolvierten die drei E-Bike-Fahrer Mike Fuchs, Oliver Gehrking und David Arlandis diese besondere Fahrradtour, um die Grenzen von Mensch und Material auszuloten. Als Testgelände für die Fahrer und ihre Buddy X1 Bikes diente die Erg Chegaga, die größte Sandwüste in Marokko. Die Testbedingungen auf ihrer 1.400 km langen Fahrt durch tiefe Bergschluchten, ausgetrocknete Flussbetten und über Geröllpisten: extreme Temperaturen, starke Winde, feinsten Sand, der in mechanische Teile gelangen kann, und eine UV-Strahlung, die die Alterung von Materialien extrem beschleunigt. Die Fahrer wollten mit ihren hochbelastbaren E-Bikes beweisen, dass eine solche Expedition in einem empfindlichen Ökosystem auch unter konsequenter Umsetzung des Nachhaltigkeitsgedankens möglich ist. Die Ausrüstungspartner haben sich allesamt der Nachhaltigkeit verschrieben und produzieren extrem langlebige Komponenten in Deutschland. Bestes Beispiel ist der Fahrradrahmen aus thermoplastischen Carbonfaserkunststoffen von Lehmann & Voss. Dieser hat nicht nur alle relevanten Tests mit Bravour bestanden, sondern ist auch zu 100 % recycelbar. Am Ende seines Lebenszyklus wird er aufbereitet und das Material als Rezyklat für neue Bauteile eingesetzt. (mr)

## Beilagenhinweis

Diese CHEManager-Ausgabe enthält eine Beilage von RCT Reichelt Chemietechnik.

## IMPRESSUM

**Herausgeber**  
Wiley-VCH GmbH  
Boschstr. 12  
69469 Weinheim

**Geschäftsführung**  
Sabine Haag  
Guido F. Herrmann

**Directors**  
Harriet Jeckells  
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 6151/660863  
andrea.gruss@wiley.com  
Birgit Megges (bm)  
Ressorts: Chemie, Logistik  
Tel.: +49 961/7448-249  
birgit.megges@wiley.com

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

Oliver Pruy (op)  
Ressort: Standorte  
Tel.: +49 22 2598089-35  
oliverpruy@gmx.de  
Thorsten Schüller (ts)  
Ressort: Pharma & Biotech  
Tel.: +49 170 6390063  
schuellercomm@gmail.com

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

Christine A. Smith (cs)  
CHEManager International  
Tel.: +49 2047 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  
mleising@wiley.com

**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@vusevice.de

**Abonnement**  
12 Ausgaben 96,30 €  
zzgl. 7 % MwSt.

Einzel exemplar 12,10 €  
zzgl. MwSt. und Porto

Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf: Kündigung sechs Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden.

Die Mitglieder des Verbandes angestellter Akademiker und leitender Angestellter der Chemischen Industrie (VAA) erhalten CHEManager im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.

**Bankkonten**  
J.P. Morgan AG, Frankfurt  
Konto-Nr. 6161517443  
BLZ: 501 108 00  
BIC: CHAS DE FX  
IBAN: DE55501108006161517443  
33. Jahrgang 2024

Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste vom 1. Oktober 2023.

Druckauflage: 40.000 (IVW Auflagenmeldung Q4 2023: 39.893 tvA)

**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 unaufgeforderte eingesandte Manuskripte übernehmen wir keine Haftung! Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumliche und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag 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 Leseffekt störender Wortkonstruktionen.

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

**WILEY**

Printed in Germany  
ISSN 0947-4188

## REGISTER

Aenova	1	EWR	18	Novo Holdings	1, 15
AbbVie	15	Fen Ventures	16	Olon	15
Air Liquide	16	Fraunhofer IML	22	OMV	16
Algoliner	26	Fraunhofer IMW	1, 8	Packwise	18
Anton Paar	12	GDCh	14	Pfizer	11
Arkema	16	GEFO Gesellschaft für Öltransporte	5, 18	Phoenix Contact	23
Arnecke Sibeth Dabelstein	21	General Motors	16	Polyantis	1, 27
AstraZeneca	15	Gilead	15	Quantafuel	16
Atento Capital	16	Greiner	1, 27	Raben Group	18
Axplora	1	Häflner	6, 11	RCT Reichelt Chemietechnik	23, Beilage
BASF	1, 10, 27	HCS Group	27	Roche	11
BAVC	5	Henkel	11	Röhm	26, 27
Bayer	1, 10, 23	Heracore	10	Roll & Pastuch	14
Bertschi	18	Heubach	23	RWTH Aachen	28
BioCampus Straubing	9	HGK Shipping	18	SABIC	1, 10, 27
Bioetectics	16	Hima Paul Hildebrandt	24	Sanofi	1, 15
Birla Carbon	16	Hoechst	1, 10	Scheren Logistik	18
Borealis	1, 27	HTE	1, 10	Shell	1
Brenntag	1	Huatai Chemical	16	Siegfried	1, 27
Bundesministerium für		IGBCE	5	Solvay	1, 10, 16
Digitalales und Verkehr (BMDV)	22	Infraserv Logistics	7	SOSV	16
Byk Chemie	1, 27	Inhibrx	1, 15	Syngro	16
Camelot Management Consultants	20	InnoSource Ventures	11	Symex	1, 10
CAMM Solutions	9	Kingswood	16	TotalEnergies	18, 21
Catalent	1, 15	Lanxess	6	TST	18, 21
Chevron	1, 10	Lehmann & Voss	27, 28	TU Berlin	28
Clariant	10	Leipziger Messe	19	TU Braunschweig	12
CATL	22	Leoquantum	22	TU Dortmund	22, 28
Corbion	16	LG Chem	16	TU Dresden	27
CymaBay	15	MadoquaPower2X	16	TU München	10, 27
Dechema	15, 25, 28	Maexpartners	2	Umco	17
Deloitte	1	Maire Tecnimont	16	Universität Heidelberg	10
Denios	20	Maschinenfabrik Gustav Eirich	12	Universität Oldenburg	27
Deutsche Gesellschaft für		Max-Planck-Institut für		Ursula Chemie	1
Katalyse (GeCats)	10	Kohlenforschung	1, 10	VAA - Führungskräfte Chemie	5
DEXPI	25	Merck & Co	15	VCI	18
Dinamigs	27	Messe München	3	VDI	28
Dow	16	Mitsubishi Heavy Industries		Viridor	16
Ecocool	19, 22	Thermal Transport Europe	18	W. Otten-Consulting	25
Elanco	15	Morphosys	1	ZVEI Zentralverband	
Euroforum	4	MSD Animal Health	15	Elektrotechnik- und Elektronikindustrie	23
European Logistics Association (ELA)	17	Namur	23	Zeppelin Systems	13
Evonik	1, 24, 27	Novartis	1, 11		