



## Chemiekonjunktur

Die globale Chemieindustrie befindet sich im Abschwung, Rezessionsängste nehmen zu

Seite 4



## Management

Das Lieferkettengesetz schafft Mehraufwand, eröffnet aber auch Möglichkeiten

Seite 13



## Sites & Services

Chemie- und Industrieparks, Energieerzeugung und -versorgung, Aus- und Weiterbildung

Seiten 31 – 38

### GACP / GMP für Medizinisches Cannabis

Beratung, Begleitung und Erstellung der Dokumente – bis zur Bewilligung.

www.gempex.ch/cannabis-gmp

**gempex**  
THE GMP-EXPERT

## Flexibel und handlungsfähig in der Krise

Energiekrise und Fachkräftemangel belasten Familienunternehmen in Deutschland

Die Worlée-Gruppe besteht seit 1851 und produziert mit ihren Tochterunternehmen Rohstoffe für die Lack-, Kosmetik- und Nahrungsmittelindustrie. Das Familienunternehmen beschäftigt rund 660 Mitarbeiter an drei Standorten in Norddeutschland und wird in fünfter Generation von der Gründerfamilie geführt. Andrea Gruß sprach mit Reinhold von Eben-Worlée, geschäftsführender Gesellschafter der Worlée-Chemie und Präsident des Wirtschaftsverbands „Die Familienunternehmer“, darüber, welchen Beitrag inhabergeführte Unternehmen für die Gesellschaft leisten und welche Themen sie derzeit am meisten fordern.

**CHEManager: Herr von Eben-Worlée, was machen Familienunternehmen anders, was zeichnet sie aus?**

**Reinhold von Eben-Worlée:** Bei Familienunternehmen liegen Haftung und Eigentum in einer Hand. Der Unternehmer haftet mit seinem privaten Vermögen für das, was er geschäftlich macht – und nicht die Allgemeinheit oder ein Kreis unbekannter Aktionäre. Wir arbeiten mit unserem eigenen Geld und mit dem der Banken, die uns Kredite geben. Das unterscheidet uns von Managern, die nicht mit ihrem Privatvermögen für die Aktivitäten des Unternehmens haften. Es sei denn, sie werden straffällig, was jedoch selten nachweisbar ist.

Familienunternehmen denken langfristig und nachhaltig – nicht nur ökonomisch, sondern auch sozial und ökologisch – denn auch die nächste Generation soll noch erfolgreich wirtschaften können. Wir setzen nicht auf schnellen Profit, sondern auf langfristiges, meist organisches Wachstum.

**Welche wirtschaftliche Bedeutung haben Familienunternehmen?**

**R. von Eben-Worlée:** Mehr als 90% der Unternehmen in Deutschland sind Familienunternehmen. Sie stellen fast 60% aller Arbeitsplätze und im dualen Ausbildungssystem neun von zehn Auszubildenden. In Deutschland und speziell in der



Reinhold von Eben-Worlée, geschäftsführender Gesellschafter, Worlée-Chemie

„Familienunternehmen erweisen sich in schwierigen Zeiten als stabilisierender Faktor auf dem Arbeitsmarkt.“

chemischen Industrie gibt es viele große und international tätige Familienunternehmen mit über 250 Mitarbeitern. Sie erweisen sich in konjunkturell schwierigen Zeiten als stabilisierender Faktor auf dem Arbeitsmarkt. Denn sie sind stärker an die heimische Scholle gebunden und weniger flexibel als kapitalgestütz-

te Unternehmen beim Verlagern von Standorten und Investitionen ins Ausland. Was schnelle Entscheidungen in der Krise angeht, sind Familienunternehmen jedoch deutlich flexibler und schneller handlungsfähig als managementgetriebene Unternehmen. Denn sie müssen hierfür meist keine Gremien oder Aufsichts-

räte einberufen. Ein Familienunternehmer kann binnen weniger Tage notwendige finanzielle Mittel über eine Bank beschaffen; bei einer Aktiengesellschaft kann sich die Kapitalaufnahme über mehrere Monate hinziehen.

Fortsetzung auf Seite 8 ▶

### NEWSFLOW

**M&A News**  
**Brenntag** peilt eine Übernahme des US-Wettbewerbers **Univar** an.  
**Bayer** übernimmt das deutsche Biotechnologie-Start-up **Targenomix**.

Mehr auf Seite 3 ▶

**Investitionen**  
**ASK Chemicals** baut mit einer neuen Produktionsstätte seine Position in China aus.  
**Covestro** hat mit der NDI-Produktion in einer neuen Anlage in Thailand begonnen.

Mehr auf Seite 5 ▶

**CHEManager International**  
**Shell** has finally started up its super-sized US ethane cracker and downstream PE complex.

**Novo Nordisk** plans to invest about €725 million to expand its facilities in Bagsvaerd.

Mehr auf den Seiten 21 und 22 ▶

**Personalia**  
**Lanxess**, **Covestro**, **Rentschler** und **Songwon** besetzen Führungspositionen neu.

Mehr auf Seite 39 ▶

**WILEY**

Auch bei Merck ist Nachhaltigkeit keine Option. Als globales Wissenschafts- und Technologieunternehmen ist Nachhaltigkeit ein essenzi-

eller Bestandteil der Unternehmensstrategie. Ziel ist es, ökologische, soziale und geschäftliche Aspekte in Einklang zu bringen, um wirtschaftlich erfolgreich sein und durch Geschäftstätigkeit einen positiven Wertbeitrag für die Gesellschaft zu

schaffen. Das Bestreben von Merck ist es, gesellschaftliche Folgekosten zu vermeiden.

**Sustainable Business Value ermittelt Auswirkungen von Produkten auf die Gesellschaft**

Um den Wertbeitrag zur Nachhaltigkeit zu ermitteln, wurde der Sustainable Business Value (SBV) entwickelt. Dieser Business-Value-Ansatz wurde zusammen mit der Boston Consulting Group auf Basis deren Total-Societal-Impact-Konzepts (TSI) entwickelt. Die SBV-Methode ermöglicht es, die Auswirkungen von Produkten einheitlich zu bestimmen. Mit ihr werden sowohl positive als auch negative Auswirkungen der Aktivitäten errechnet.



©tillialucida - stock.adobe.com

Im Mittelpunkt solch einer Berechnung stehen drei Dimensionen (Umweltaspekte, Kundennutzen und der sozio-ökonomische Wert). Die Umweltdimension umfasst alle Emis-

sionen, Ressourcen, Wassernutzung sowie die Auswirkungen von Abfall über verschiedene Recyclingwege.

Fortsetzung auf Seite 6 ▶

**Excellence.**

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

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

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


maex partners

**Environment  
Social  
Governance**

Sichern Sie sich Wettbewerbsvorteile mithilfe einer konsequent umgesetzten ESG-Strategie.

Wir unterstützen Sie bei der Entwicklung und Umsetzung von ganzheitlichen Konzepten auf Unternehmensebene, bei denen Nachhaltigkeit integraler Bestandteil und kein Add-On ist.

Wir befähigen Menschen.



## INHALT

<b>Titelseite</b>		<b>Grünes Kerosin</b>	<b>17</b>	<b>Sites &amp; Services</b>	<b>31 – 38</b>
<b>Flexibel und handlungsfähig in der Krise</b>	<b>1, 8</b>	Neue Katalysatoren für nachhaltige Flugzeugtreibstoffe		„Der globale Wettbewerb schreckt uns nicht“	<b>31</b>
Energiekrise und Fachkräftemangel belasten Familienunternehmen in Deutschland		<i>Dirk Schär, Sasol</i>		Standortbetreiber Yncoris fühlt sich gut gerüstet	
<i>Interview mit Reinhold von Eben-Worlée, Worlée-Chemie</i>				<i>Interview mit Christoph Kopenhagen, Yncoris</i>	
<b>Sustainable Business Value</b>	<b>1, 6</b>	<b>Die chemische Industrie wird immer grüner</b>	<b>18</b>	<b>Digitales Energiemanagement</b>	<b>32</b>
Nachhaltigkeit ganzheitlich denken und umsetzen		Die Branche forscht an klimaneutralen Lösungen		Intelligentes Lastmanagement und -controlling	
<i>Thomas Eberle und Frederic Berkermann, Merck</i>		<i>Jörg Wetterau, Labor für Kommunikation</i>		<i>Vertigis</i>	
<b>Märkte · Unternehmen</b>	<b>2 – 11</b>	<b>Biopolymere als Chance für die Kunststoffbranche</b>	<b>19</b>	<b>Energie sparen im Industriepark Kalle-Albert</b>	<b>32</b>
<b>Chemiekonjunktur</b>	<b>4</b>	Fossilbasierte Kunststoffe werden zum Auslaufmodell		<i>Infraserv Wiesbaden</i>	
Globale Chemieindustrie im Abschwung		<i>Gunter Lipowsky und Sébastien David, Advancy</i>		<b>Attraktivität der Branche verdeutlichen</b>	<b>32</b>
<i>Henrik Meincke, VCI</i>		<b>Hürde ED-Assessment</b>	<b>20</b>	Lennart Brumby, Verband f. Anlagentechnik u. Industrieservice (VAIS)	
<b>Familienunternehmen</b>	<b>9</b>	Endokrine Eigenschaften von bioziden Wirkstoffen		<b>Umstellung auf klimaneutrale Technologien</b>	<b>33</b>
<i>Statements von Helm, Möller Chemie, Engelhard Arzneimittel, Dipl.-Ing. Wilhelm Schmidt und Lamilux</i>		<i>Tobias Strauß und Mandy Schneider, UMCO</i>		Prozesswärme als Baustein einer nachhaltigen Industrie	
<b>Herausforderung Unternehmensübergabe</b>	<b>10</b>	<b>CHEManager International</b>	<b>21 – 22</b>	<i>Laura-Elvira Graziano, NRW.Energy4Climate</i>	
Wie umgeht man hakende Führungswechsel?		<b>Digitalisierung</b>	<b>23 – 26</b>	<b>Bestens vorbereitet für Jobs mit Zukunft</b>	<b>34</b>
<i>Katharina Jantzen, Amber Coaching</i>		<b>Prozessautonomie mit künstlicher Intelligenz</b>	<b>23</b>	Provalids qualifiziert Fachkräfte für die Chemieindustrie	
<b>Unternehmen in der Kostenfalle</b>	<b>11</b>	KI steuert komplexe Anlage und automatisiert Prozesse		<i>Infraserv Höchst</i>	
Möglichkeiten und Grenzen vertraglicher Regelungen		<i>Kenji Hasegawa, Yokogawa Electric</i>		<b>Eine Frage mit vielen richtigen Antworten</b>	<b>35</b>
<i>Gerrit Forst, Kümmerlein Rechtsanwälte und Notare</i>		<b>Mehr Transparenz und Effizienz</b>	<b>24</b>	Evonik stellt sich dem Fachkräftemangel	
<b>Strategie · Management</b>	<b>12 – 14</b>	Schwachstellen in Pharmaprozessen beheben		<b>Über den Bedarf hinaus</b>	<b>36</b>
<b>Grüne Logistik</b>	<b>12</b>	<i>Samuel Kunze, Vetter</i>		Kalle-Albert wirbt für moderne Industriearbeitsplätze	
Logistikbranche auf dem Weg zum neuen Industriestandard		<b>Widerstandsfähigkeit erhöhen</b>	<b>25</b>	<i>InfraServ Wiesbaden</i>	
<i>Bruno Lukas, Green Logistics Enabler</i>		Lösungen für Anlagenwartung und Instandhaltung		<b>Echtes Ausbildungsleben</b>	<b>36</b>
<b>Vorsprung durch Lieferkettentransparenz</b>	<b>13</b>	<i>Sabrina Buschkamp, Hexagon</i>		Azulis machen ihr eigenes Ding auf Instagram & Co.	
Das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz schafft Mehraufwand, eröffnet aber auch Möglichkeiten		<b>Notfallplan Gas</b>	<b>26</b>	<i>Yncoris</i>	
<i>Jan Herrmann, PwC</i>		Mit dynamischen Notfallplänen schnell und flexibel reagieren		<b>„Meine Position ist spitze“</b>	<b>37</b>
<b>Prozessmodell für Cross Innovation</b>	<b>14</b>	<i>Bernhard Höveler und Matthias Lütke Entrup, Höveler Holzmann</i>		Schüler erhalten Einblicke in Leitungsebenen der Chemie	
Synergien und Wettbewerbsvorteile durch Nutzung und Bündelung vorhandener Ressourcen		<b>Eher Freund statt Feind: Open Badges</b>	<b>26</b>	<i>ChemCologne</i>	
<i>Jutta Wirth, Kathrin Weidner, Karsten Nebe, Hochschule Rhein-Waal</i>		<i>Patrick Ramberg Singler, Munio</i>		<b>„In Familie“</b>	<b>38</b>
<b>Chemie und Life Sciences</b>	<b>15 – 20</b>	<b>Produktion</b>	<b>27 – 28</b>	Fachkräfte sichern mittels ganzheitlicher Bildung	
<b>Edelmetalle und ihr Potenzial für Zukunftsthemen</b>	<b>15</b>	<b>Der molekulare Fingerabdruck</b>	<b>27</b>	<i>BASF Schwarzheide</i>	
Edelmetallkatalysatoren ermöglichen neue Synthesewege		Raman-Spektroskopie und ihre Potenziale		<b>Ausbildung mit VR-Brille</b>	<b>38</b>
<i>Detlef Gaiser und Dominik Sperzel, Heraeus</i>		<i>Antonella Colucci, Endress+Hauser</i>		Für Lanxess ist lebenslanges Lernen ein absolutes Muss	
<b>Katalysatoren reinigen Innenluft</b>	<b>16</b>	<b>Single-use-Bioreaktoren</b>	<b>28</b>	<b>Personen · Publikationen</b>	<b>39</b>
Schadstoffe selektiv in unbedenkliche Produkte umwandeln		Lösungen für die Automatisierung von Single-use-Equipment		<b>Umfeld Chemiemärkte</b>	<b>40</b>
<i>Wolfgang Rüttinger, BASF</i>		<i>Maximilian van de Graaf, Zeta</i>		<b>Familienunternehmen in Deutschland</b>	<b>40</b>
		<b>Innovation Pitch</b>	<b>29</b>	<b>Chemie ist...</b>	<b>40</b>
		<b>Predictive Maintenance für Rohrnetze</b>	<b>29</b>	<b>Index</b>	<b>40</b>
		Analyse von Sensordaten verhindert Rohrbrüche		<b>Impressum</b>	<b>40</b>
		<i>Interview mit Christopher Dörner, PipePredict</i>			

## Nachhaltigere Nahrungsmittelproduktion

## BASF und Evonik kooperieren

BASF und Evonik haben eine Zusammenarbeit bei der Berechnung und Reduzierung von Umweltauswirkungen in der Wertschöpfungskette für tierisches Eiweiß vereinbart. Die im September getroffene Vereinbarung räumt Evonik bestimmte nicht-exklusive Lizenzrechte an Opteinics ein. Die digitale Lösung der BASF macht Umweltauswirkungen transparent und kann so den ökologischen Fußabdruck von Futtermitteln und tierischem Protein verbessern. Evonik integriert die Nachhaltigkeitsplattform in sein globales Futtermittelberatungsangebot. Die Kombination der Nachhaltigkeitslösung von BASF mit den Farmmanagement-Tools und Nachhaltig-

keitsdienstleistungen von Evonik soll Kunden helfen, Futtermittel und tierisches Eiweiß noch nachhaltiger zu produzieren.

BASF hat die Softwarelösung Opteinics 2021 auf den Markt gebracht, um die Umweltauswirkungen von tierischem Eiweiß zu messen, zu analysieren und zu minimieren. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Futtermittelproduktion. Derzeit bietet die Software Module für die Schweine- und Geflügelproduktion und kann in die Systeme zur Futtermittelformulierung integriert werden. Beide Unternehmen streben eine Vertiefung ihrer Zusammenarbeit im Bereich digitaler Nachhaltigkeitsangebote an. (mr) ■

## Zuwachs im Innovations- und Gründerzentrum Biotechnologie

## Atriva Therapeutics zieht ins IZB

Das Tübinger Biotechunternehmen Atriva Therapeutics ist in das Innovations- und Gründerzentrum Biotechnologie (IZB) eingezogen. Mit über 50 ansässigen Biotech Start-ups ist das IZB in Planegg-Martinsried eines der führenden Biotechnologiezentren in Europa.

Atriva verfolgt einen neuartigen Ansatz bei der Bekämpfung von bekannten und unbekanntem viralen Infektionskrankheiten der Atemwege wie Covid-19 und In-

fluenza, bei denen nicht das Virus, sondern vielmehr Wirtszellproteine für die Therapie genutzt werden. Das Hauptprodukt, Zapnometinib, ist ein auf den Wirt ausgerichteter Wirkstoff, der die Virusreplikation hemmt und die Immunreaktion des Körpers auf RNA-Viren günstig beeinflusst. Im September hatte Atriva vielversprechende Topline-Ergebnisse aus einer Proof-of-Concept/Phase-2a-Studie bei Patienten mit Covid-19 veröffentlicht. (mr) ■

## Biobankaktivitäten firmieren unter BioKryo

## Air Liquide eröffnet Standort in Saarbrücken

Anlässlich der Einweihung eines neuen Standorts in Saarbrücken fasst Air Liquide Healthcare seine vier Biobanken in Deutschland, Frankreich und Italien unter dem Namen BioKryo zusammen. Mit einer Lagerkapazität von mehr als 20 Mio. biologischen Proben (Gewebe, Zellen und DNA) ist das BioKryo-Netz in drei Ländern mit vier Standorten vertreten. Jeder Standort bietet ein komplettes Angebot an kryogenen Dienstleistungen,

einschließlich Lagertemperaturen von  $-196^{\circ}\text{C}$  bis  $+20^{\circ}\text{C}$  und aller damit verbundenen Dienstleistungen, darunter auch den kryogenen Probentransport. Dieser Service richtet sich an Forschungsteams im Bereich der Human- und Veterinärmedizin sowie an Kunden in der Landwirtschaft und der pharmazeutischen oder kosmetischen Industrie, die ihre Proben sichern, ihre Sammlungen duplizieren oder Platz in ihren Räumen schaffen wollen. (mr) ■

## Gewinnung von Chemikalien aus Pflanzen für nachhaltige Kunststoffe

## Covestro setzt auf Biotechnologie

Covestro baut seine Kompetenzen in der industriellen Biotechnologie aus. Der Leverkusener Kunststoffhersteller will zunehmend Mikroorganismen und Enzyme nutzen, damit seine Produkte und Verfahren noch nachhaltiger werden.

Dazu wurde das seit vier Jahren bestehende Biotechnologie-Kompetenzzentrum jetzt um eine öffentlich geförderte Forschungsgruppe erweitert. Zugleich kommt das Unternehmen in dem Bestreben voran, die wichtige Chemikalie Anilin mithilfe von Mikroorganismen erstmals komplett aus Pflanzen herzustellen. „Die Biotechnologie hat enormes Potenzial, um Kunststoffe umweltverträglicher und effizienter zu

produzieren“, sagte Vorstandsvorsitzender Markus Steilemann. „Als innovationsorientiertes Unternehmen wollen wir unsere Fähigkeiten auf diesem Gebiet ausbauen. Insbesondere erwarten wir dadurch weitere Impulse für die Kreislaufwirtschaft, auf die wir unser Unternehmen komplett ausrichten.“

Um das Potenzial der industriellen Biotechnologie für die Kunststoffproduktion noch besser zu erschließen, wurde bei Covestro nun die „Nachwuchsgruppe Enzymkatalyse“, kurz NEnzy, ins Leben gerufen. Sie wird für fünf Jahre vom Bundesforschungsministerium mit insgesamt 2,5 Mio. EUR gefördert und kooperiert eng mit der RWTH Aachen. (mr) ■

## Start der Tests zur Holzlieferkette und Holzbearbeitung

## UPM-Bioraffinerie in Leuna wächst

Der Bau der Bioraffinerie von UPM Biochemicals im Chemiapark Leuna schreitet voran. Die erste Holzlieferung aus regionalen, nachhaltig bewirtschafteten Wäldern in Sachsen-Anhalt ist in Leuna eingetroffen.

Mit dieser Lieferung geht man den nächsten Schritt in Richtung Inbetriebnahme der weltweit ersten Anlage zur Herstellung von Biochemikalien auf Holzbasis. Konkret ermöglicht diese erste Lieferung die Vertiefung der wichtigen Holzlieferkette und ist Voraussetzung für Testläufe der Holzannahme und Holzbearbeitung. Das gilt als ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zur Inbetriebnahme der Fabrik im Herbst 2023.

Dazu Michael Duetsch, Vice President UPM Biochemicals: „Als Vorreiter der Bioökonomie in Deutschland treiben wir den Wandel zu einem nachhaltigen, fossilfreien Wirtschaftssystem voran. Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck unserer Produkte verbessert sich gegenüber den erdölbasierten Produkten im heutigen Markt radikal. Das von uns bezogene Laubholz stammt ausschließlich aus nachhaltigen Quellen und ist zu 100% zertifiziert.“

In Leuna wird ausschließlich FSC- oder PEFC-zertifiziertes Holz aus regionalen Wäldern genutzt. Damit leistet man einen Beitrag für die Artenvielfalt und für ein natürliches Ökosystem. (mr) ■

## Arzneimittelforschungsplattform für Phytocannabinoide

## Chain Pharmaceuticals nutzt ML und KI

Cannabis enthält Hunderte von natürlichen pharmazeutischen Wirkstoffen, die es zu einer einzigartigen Ressource für Forschung und Entwicklung machen. Da die Pflanze in einem kontrollierten medizinischen Kontext praktisch ungiftig ist, ist sie ein ideales Ausgangsmaterial für personalisierte Arzneimittel.

Chain Pharmaceuticals will die Entdeckung von marktzulässigen, fertigen Arzneimitteln vorantreiben, die die Nachfrage nach personali-

sierten Therapien decken, und 2023 eine Reihe differenzierter Produkte auf Basis lösungsmittelfreier Extrakte auf den Markt bringen. Das Unternehmen will so die aktuellen Marktchancen rund um Phytocannabinoide nutzen, indem es maschinelles Lernen, künstliche Intelligenz und In-Silico-Modellierung einsetzt, um die Planung und Durchführung eines Portfolios klinischer Studien zu beschleunigen. (mr) ■

Chemiedistributoren bestätigen Gespräche über Megadeal, Ausgang offen

## Brenntag peilt Übernahme von Univar an

Brenntag will seinen US-Konkurrenten Univar übernehmen. Die Nachrichtenagenturen Bloomberg und Reuters berichteten Ende November, dass beide Chemiedistributoren Verhandlungen aufgenommen hätten. Die Unternehmen bestätigten Gespräche.

Der Nachrichtenagentur Bloomberg zufolge, die als erste über die Pläne berichtet hatte, könnte es jedoch noch einige Monate bis zu einer Grundsatzentscheidung dauern. Es sei „derzeit nicht absehbar, ob irgendeine Form von Transaktion stattfinden wird.“ Zudem wurde bekannt, dass ein Univar-Aktionär, der US-Hedgefonds Engine Capital, den Vorstand in einem offenen Brief aufgefordert hat, auch mit anderen Interessenten zu sprechen.

Für Brenntag, mit 17.000 Mitarbeitenden und einem Jahresumsatz von knapp 14,5 Mrd. EUR die weltweite Nummer 1 der Branche, wäre es die größte Übernahme in der Firmengeschichte. Erst Mitte November hatte der Essener Che-



miendistributor seinen strategischen Wachstumsplan und neue Mittelfristziele bekanntgegeben: Die „Strategy to Win“ stellt die zweite Phase von Brenntags Transformationsprozess dar. Brenntag-Vorstandschef Christian Kohlpaintner hatte erst kürzlich erklärt, das Unternehmen sehe sich den nordamerikanischen Markt mit verstärktem Interesse an. Bei der Vorstellung seiner Wachstumsziele

nannte Brenntag strategische Fusionen und Übernahmen als Motor für zukünftiges Wachstum. Man wolle die geplanten M&A-Ausgaben auf 400 bis 500 Mio. EUR pro Jahr verdoppeln.

Als führender Konsolidierer in der Branche wolle sich Brenntag bei seiner Akquisitionsstrategie auf fünf Säulen konzentrieren: die Beschleunigung des weltweiten Wachstums im Bereich Life Sciences, die Verbesse-

rung der strategischen Fähigkeiten und Marktpositionen, den Ausbau seiner Position in Schwellenländern in beiden Geschäftsbereichen (Essentials und Specialties), die Ergänzung des bestehenden Portfolios und die Verbesserung der technischen Fähigkeiten.

Beide Distributionskonzerne bieten umfangreiche Produktlinien von Spezialchemikalien und Inhaltsstoffen für Chemie- und Life-Sciences-Märkte. Brenntag betreibt ein weltweites Netzwerk mit rund 700 Standorten in 78 Ländern. Univar beschäftigt rund 9.000 Mitarbeiter und kommt auf knapp 8,3 Mrd. USD Jahresumsatz. Erst im Frühjahr hatte Univar Solutions ein neues Solution Center in Essen eröffnet, nur knapp 10 km vom Brenntag-Hauptsitz entfernt.

Brenntag, seit einem Jahr Mitglied im deutschen Leitindex DAX, hat an der Frankfurter Börse einen Marktwert von rund 11 Mrd. EUR, Univar wird an der New Yorker Börse mit mehr als 5 Mrd. USD bewertet. (mr) ■

Erforschung neuer Wirkmechanismen für Pflanzenschutzlösungen

## Bayer übernimmt deutsches Biotech-Start-up Targenomix

Bayer übernimmt das deutsche Biotechnologie-Start-up Targenomix, eine Ausgründung des Max-Planck-Instituts für molekulare Pflanzenphysiologie. Targenomix nutzt neuartige Verfahren und Werkzeuge der Systembiologie und der Bioinformatik.

Das Ziel der Forschung sind neue Wirkmechanismen für Pflanzenschutzlösungen. Targenomix verfügt über Know-how, Fachkräfte und technologische Plattformen, die dazu beitragen, sichere und effektive Wirkstoffe zu entwickeln. Bayer möchte mit der Akquisition die Entdeckung und Entwicklung vielversprechender Moleküle beschleunigen. Dieser wissenschaftliche Fortschritt ist wichtig, um die landwirtschaftliche Produktion besser auf dynamische Herausforderungen wie den Klimawandel und zunehmende Resistenzen von Unkraut, Krankheiten und Insekten einzustellen und gleichzeitig nachhaltiger zu gestalten.

Bayer und Targenomix arbeiten seit 2014 zusammen. So hat die

Kooperation u.a. die Entdeckung und Entwicklung des ersten neuen Nachauflaufferbizids für die Unkrautbekämpfung im Ackerbau seit 30 Jahren hervorgebracht. Das neue Herbizid hat sich in der Forschung als wirksam gegen die wichtigsten resistenten Gräser gezeigt und wird voraussichtlich gegen Ende dieses Jahrzehnts auf den Markt kommen.

Targenomix soll nach seiner Integration einen wichtigen Grundpfeiler der neuen Systembiologieplattform in der Pflanzenschutzforschung von Bayer bilden. Dabei wird das Team weiterhin eigenständig und flexibel agieren können und so die Start-up-Mentalität und agile Kultur beibehalten.

„Ich freue mich sehr über die Integration von Targenomix in die Bayer-Familie, weil sie die Zukunft des Unternehmens und seiner Belegschaft langfristig sichert“, sagte Lothar Willmitzer, emeritierter Direktor des MPI MPP und Gründer von Targenomix. (mr) ■

International Chemical Investors Group strebt Stärkung des Chlor-Alkali-Geschäfts an

## ICIG will MSA von Nisso übernehmen

Die International Chemical Investors Group (ICIG) hat ein verbindliches Angebot zur Übernahme des Natriummetallspezialisten Métaux Spéciaux (MSA) von Nippon Soda abgegeben, auf dessen Grundlage beide Unternehmen exklusive Verhandlungen aufgenommen haben. Die geplante Transaktion steht unter dem Vorbehalt der Konsultation der französischen Arbeitnehmervertretung von MSA und der Genehmigung durch die deutschen,

spanischen und portugiesischen Wettbewerbsbehörden.

MSA mit Produktionsstätten in Pomblière und La Rochelle, Frankreich, sowie einem Terminal in Pasadena, TX, USA, ist der weltweit größte und einzige nicht-chinesische Hersteller von gereinigtem Natriummetall, speziellen Alkalimetallen (wie Kalium und Lithium) und damit verbundenen Chemikalien. Als einziger Akteur, der Natriummetall mit dem höchsten Reinheitsgrad herstellen

kann, ist MSA weltweit der bevorzugte Lieferant für anspruchsvolle pharmazeutische und industrielle Anwendungen.

Die Übernahme ist ein weiterer Schritt zur Entwicklung des Chloralkali-Chemikalien-Portfolios von ICIG durch die Ausweitung auf Natriummethyllat- und quecksilberfreie Natriummethylat-Derivate.

Mit ICIG als künftigem Partner sollen MSA und sein derzeitiges Management die erfolgreiche Wach-

tumsgeschichte fortsetzen, indem sie die bestehenden Stärken von MSA unter neuer Eigentümerschaft innerhalb des ICIG-Netzwerks nutzen. Es wird erwartet, dass MSA seine Produkte und Dienstleistungen weiterhin unter seiner eigenen Marke in enger Zusammenarbeit mit der Vynova-Gruppe von ICIG vermarktet.

ICIG baut derzeit das Portfolio um. Im Frühjahr hat die Gruppe das im Unternehmen CordenPharma gebündelte Life-Sciences-Geschäft an den

Private-Equity-Investor Astorg veräußert und im Oktober mit Paragon Partners den Erwerb von Inprotec, einem Spezialisten für industrielle Lohntrocknung und -granulierung vereinbart. Erst Ende November wurde zudem die Übernahme des Compound-Geschäfts der französischen Benvic-Gruppe abgeschlossen (vgl. Seite 21).

ICIG-Geschäftsführer Achim Riemann erläuterte das Interesse an MSA: „Wir freuen uns sehr

über die Möglichkeit, dieses außergewöhnliche Unternehmen zu erwerben, das unsere Spezialitäten-Chloralkali-Aktivitäten erweitern wird. MSA hat während der Zeit, in der Nisso Eigentümer war, einen bedeutenden Wandel durchlaufen, und die derzeitige Struktur wird die nächste Wachstumsphase ermöglichen, indem sie die Expansionsinvestitionen beschleunigt und die Technologiestrategie weiter vorantreibt.“ (mr) ■

# RAUM FÜR GROSSE IDEEN

THE NEW  
KNAPSITE

Chemiepark Knapsack Cologne

Darauf können Sie bauen: the new Knapsite. Eine der größten in Europa verfügbaren Flächen für die Ansiedlung anspruchsvoller Prozessindustrie. Mit optimaler logistischer Anbindung sowie mit idealer Verbindung zum existierenden Chemiepark und der damit vorhandenen Infrastruktur. Standortvorteile in Deutschlands Chemieregion Nr. 1, die Ihnen Raum für große Ideen bieten. Wir beraten Sie gerne.

knapsite.com

## CHEMIEKONJUNKTUR



## Globale Chemieindustrie im Abschwung

Die Weltwirtschaft hat im Laufe des Jahres 2022 deutlich an Schwung verloren. Aufholprozesse nach der Coronaviruspandemie liefen allmählich aus. Die Schwierigkeiten in den Lieferketten und in der Logistik zeigten sich resistent. Und es kamen neue Probleme hinzu. In Europa führte der Krieg in der Ukraine zu einer Energiekrise mit einem deutlichen Anstieg der Energie- und Rohstoffpreise. Die Versorgungssicherheit bei Gas ist durch den russischen Lieferstopp gefährdet und massive Einsparungen beim Gasverbrauch sind nötig. Weltweit stiegen die Preise für Nahrungsmittel. In vielen Ländern erhöhte sich die Inflation kräftig. Die Reallöhne gingen zurück und dämpften den privaten Konsum. Gleichzeitig verschlechterten sich die Finanzierungsbedingungen der Unternehmen durch die Zinserhöhungen der Notenbanken. Dies und die gestiegenen Unsicherheiten durch die zunehmenden geopolitischen Spannungen bremsen Investitionsentscheidungen. Nach einem weltweiten Wachstum des Bruttoinlandsprodukts (BIPs) im Jahr 2021 von fast 6%, schwächte



sich das Wachstum der Weltwirtschaft in diesem Jahr auf knapp 3% ab. Im kommenden Jahr dürfte sich diese Entwicklung weiter fortsetzen (Grafik 1).

Häufig noch stärker als die Gesamtwirtschaft ist die Industrie von den aktuellen Problemen betroffen. Engpässe bei Vorprodukten, Logistikprobleme und zuletzt stark steigende Preise für Rohstoffe und Energie behindern vielerorts die Produktion. Im Vergleich zu 2021 nimmt das Wachstum der Industrie in allen Regionen kräftig ab. Entsprechend

stark kühlte sich auch die globale Chemienachfrage und damit die Chemieproduktion ab. Die Unterschiede zwischen den Regionen sind allerdings groß. Während in China vor allem die scharfen Lockdowns im Zuge der Null-Covid-Strategie das Wachstum bremsen, ist in den USA die Geldpolitik der Bremsklotz. In Europa hingegen dominiert die durch den Krieg in der Ukraine ausgelöste Energiekrise das Geschehen.

## USA: Wettbewerbsvorteile von Industrie und Chemie

Die US-Wirtschaft wurde aufgrund der hohen Inflationsraten und der steigenden Zinsen bereits am Jahresanfang 2022 deutlich gebremst. Im Gesamtjahr dürfte nur noch ein Wachstum des BIPs von 1,8% zu Buche schlagen. Dagegen konnte sich die Industrie mit einer robusten Produktionsentwicklung im Jahresverlauf deutlich besser behaupten. Der positive Trend betraf auch nahezu alle Branchen. Die Probleme in den Lieferketten nahmen ab und die Unternehmen profitierten gegenüber Europa und China von niedrigeren Energiepreisen. Im Gesamtjahr dürfte die US-Industrie um 3,5% zulegen. Entsprechend dynamisch steigt dort auch die Chemienachfrage.

Zu den Profiteuren zählt daher auch die US-Chemieindustrie, deren Wettbewerbsfähigkeit sich gegenüber Konkurrenten aus Europa

und Asien deutlich verbesserte. Weil keine Energieknappheiten drohten, stiegen dort die Strom- und Gaspreise deutlich moderater als in Europa. Das gab der US-Chemie zusätzlichen Auftrieb. Damit erholte sich die Branche von den Einbrüchen durch Corona-Lockdowns und Winterstürme der Vorjahre (Grafik 2). Aber auch in der US-Industrie und -Chemie machen sich allmählich Bremseffekte bemerkbar. Diese gehen aber weniger von der Angebotsseite als von der Nachfrageseite aus. Hohe Inflationsraten und steigende Zinsen schlagen sich negativ auf Konsum und Investitionen nieder. Damit sinkt auch die Nachfrage nach Industriewaren und letztlich auch nach Chemikalien.

## China: Lockdowns behindern Produktionsentwicklung

Chinas Wirtschaft wuchs 2022 im Vergleich zu den Vorjahren nur sehr gedämpft. Im Gesamtjahr kann nur mit einem Wachstum des BIPs von gut 3% gerechnet werden. Das ist deutlich weniger als von der Regierung ursprünglich angepeilt worden war. Ursächlich für die moderate Entwicklung ist v.a. die strikte No-Covid-Politik. Umfangreiche Lockdowns zur Eindämmung von Covid-19-Ausbrüchen lähmen immer wieder die wirtschaftlichen Aktivitäten. Bremsend wirkt zudem die sich ausweitende Krise am Immobilienmarkt. In den Sommermonaten kamen noch

Energieknappheiten und Stromrationierungen hinzu. Die Industrieproduktion wurde durch die Lockdowns immer wieder gebremst. Die Erholung nach diesen Rückgängen fiel verhalten aus. Eine schwache Inlandsnachfrage und die Abschwächung auf den Weltmärkten bremsen die Entwicklung. Im Gesamtjahr dürfte die Industrie nur um 3% zulegen. Für chinesische Verhältnisse ein schwaches Wachstum. Die Chemieindustrie konnte sich von dieser Entwicklung nicht entkoppeln (Grafik 3).

## Europa: Energiekrise hat die Chemie im Griff

Die europäische Wirtschaft leidet insbesondere unter den Folgen des Krieges in der Ukraine. Die hohen Energie- und Rohstoffpreise befeuern nicht nur die Inflation. Sie verschlechtern die Wettbewerbsposition der europäischen Unternehmen, erhöhen deren Kosten und machen einzelne Produktionsanlagen unrentabel. Insbesondere in den energieintensiven Industrien ist die Produktion bereits deutlich gesunken.

In der Chemieindustrie lag die Produktion zuletzt fast 10% unter Vorjahr (Grafik 4). Aber nicht nur in den energieintensiven Branchen sieht die aktuelle Lage schlecht aus. Die Zahlen zum dritten Quartal 2022 zeigen, dass bis auf die großen Branchen Automobilindustrie, Maschinenbau, Elektroindustrie und Pharmaindustrie nahezu alle Industriebranchen im Vergleich zum Vorquartal rückläufig waren. Und auch das Vorjahr wurde bereits häufig verfehlt (Tabelle 1). Immer wieder auftretende Knappheiten bei Vorprodukten, steigende Preise und eine nachlassende Nachfrage im In- und Ausland bremsen die Industriekonjunktur. Europa steuert in eine Rezession. Das wiederum bedeutet, dass die Chemieunternehmen in Europa zunehmend ein Nachfrageproblem bekommen werden.

In der Gesamtwirtschaft sieht es nicht viel besser aus. Hier führten zwar Nachholeffekte beim Konsum und ein starker Tourismus bis in den Herbst hinein noch zu einem moderaten Wachstum, so dass auch im Gesamtjahr noch ein Plus des BIPs

## ZUR PERSON

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



von gut 3% erreicht werden dürfte. Aber die Aussichten haben sich auch hier deutlich eingetrübt.

## Ausblick: Abschwächung mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten

Die Weltwirtschaft ist in einer Phase des Abschwungs. Das Ausmaß und die Geschwindigkeit sind allerdings unterschiedlich. Das chinesische Wirtschaftswachstum wird im Jahr 2023 im Vergleich zum Vorjahr wieder etwas zulegen können. Insgesamt ist das Wachstum aber für chinesische Verhältnisse sehr moderat. Die strikte No-Covid-Politik und die Immobilienkrise verhindern eine weitere Beschleunigung und bergen auch Risiken für einen erneuten Einbruch. Produktionsbehinderungen und Energieknappheiten bremsen auch die Industrie- und Chemieproduktion.

In den USA wirkt sich die starke geldpolitische Straffung der Notenbank negativ auf die Immobilienmärkte aus, und der private Konsum leidet unter der hohen Inflation. Die Wirtschaft dürfte insgesamt in eine Rezession rutschen. Diese wird aber vergleichsweise mild verlaufen. Die Abschwächung der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage kommt auch in der Industrie an. Die Industrieproduktion dürfte stagnieren. Eine gute Wettbewerbsposition und Nachholeffekte aus den Vorjahren ermöglichen noch ein leichtes Plus in der Chemieproduktion.

Ganz anders sehen die Perspektiven für Europa aus. Die Folgen des Krieges in der Ukraine, die Energiekrise, hohe Inflationsraten und die zögerlichen Eingriffe der Regierungen werden die europäische Wirtschaft in eine Rezession stürzen. Insbesondere die Industrie – und hier in besonderem Maße die Chemie – werden unter der Rezession in Europa leiden. 2023 ergeben sich insgesamt sehr unterschiedliche Perspektiven für die Chemieindustrie auf den großen Chemiemärkten USA, China und Europa (Grafik 5).

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

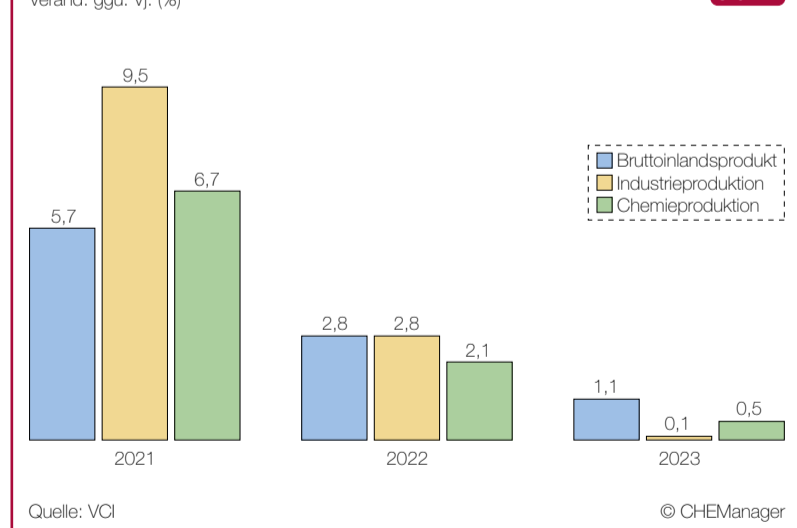
■ [meincke@vci.de](mailto:meincke@vci.de)  
■ [www.vci.de](http://www.vci.de)

Tab. 1: Industrieproduktion in Europa nach Branchen

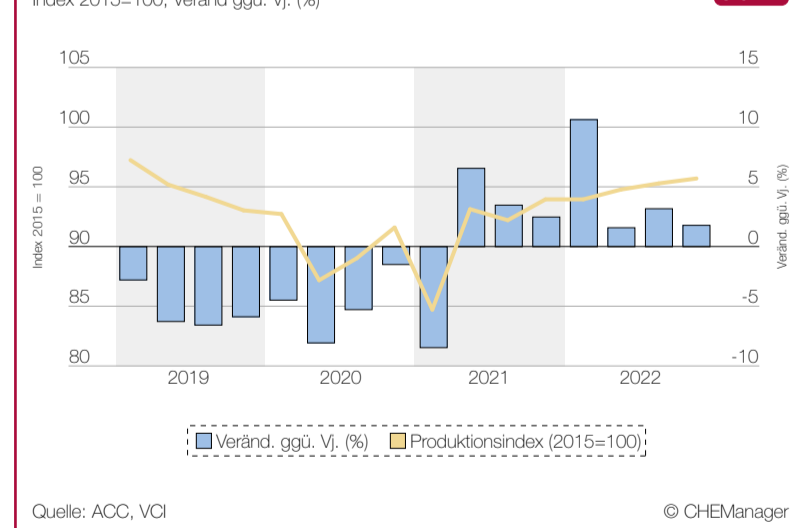
	3. Quartal 2022	
	Veränd. ggü. Vorjahr (%)	Veränd. ggü. Vorquartal (%)
<b>Verarbeitendes Gewerbe</b>	<b>3,1</b>	<b>0,9</b>
Ernährungsgewerbe	2,8	0,2
Automobilindustrie	20,4	6,6
Metallproduktion	-4,4	-3,3
Metallerzeugnisse	0,1	-1,1
Kunststoffverarbeiter	-1,2	-1,9
Chemieindustrie	-7,4	-4,1
Pharmaindustrie	7,4	8,7
Maschinenbau	4,5	1,8
Elektrogeräte	2,9	5,6
Elektrische Ausrüstungen	6,6	2,1
Textilindustrie	-3,3	-3,1
Papierindustrie	-1,0	-2,1
Druckindustrie	-3,1	-4,8
Glas-, Keramikindustrie	-2,0	-3,0
Möbelindustrie	-3,3	-5,8
<b>Bau</b>	<b>2,4</b>	<b>-1,0</b>

Quelle: Feri, VCI

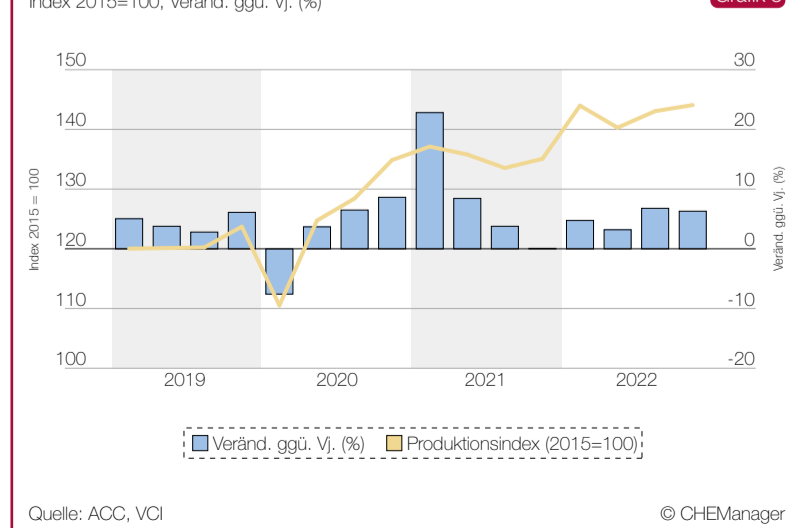
## Wachstum der weltweiten Wirtschaft



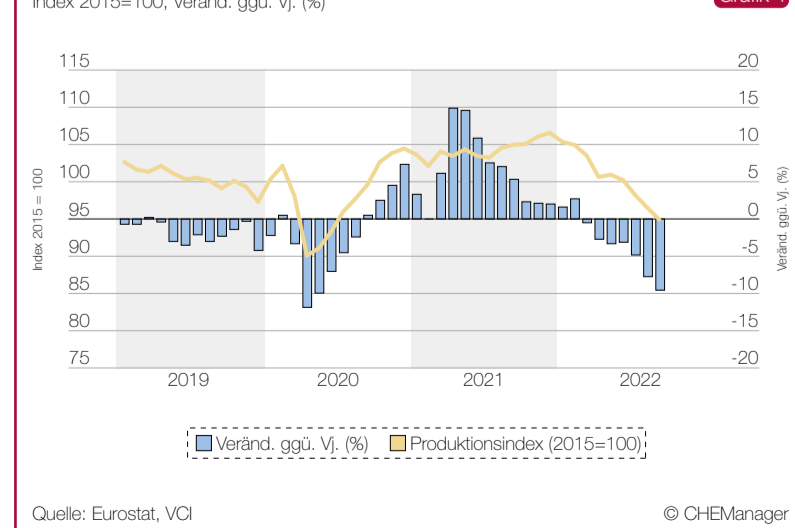
## Produktion von Chemikalien in den USA



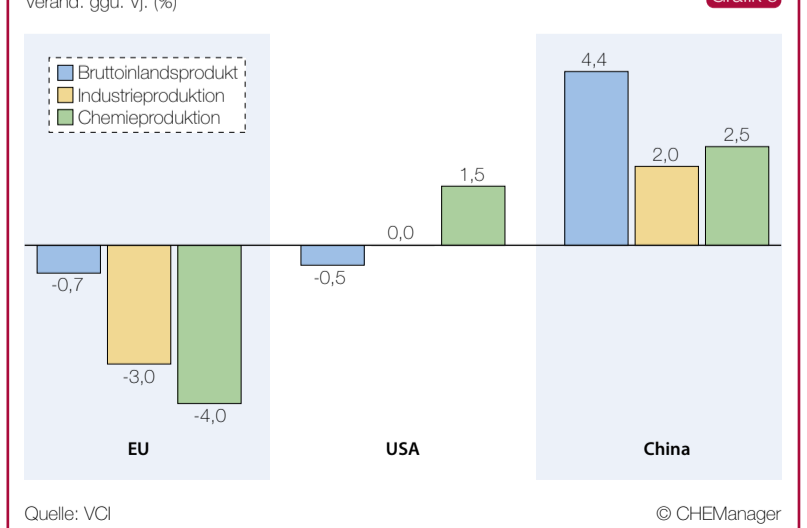
## Produktion von Chemikalien in China



## Produktion von Chemikalien in der EU



## Prognosen für das Jahr 2023



## Intelligente Fabrik ermöglicht digitale Abläufe und Automatisierung

## BASF eröffnet Standort für Oberflächentechnik in China

Chemetall, die globale Geschäftseinheit Oberflächentechnik des Unternehmensbereichs Coatings der BASF, hat ihren hochmodernen Produktionsstandort für Oberflächentechnik in Pinghu in der Provinz Zhejiang/China eingeweiht. Der 60.000 m<sup>2</sup> große Standort ist der erste in der Wirtschaftsentwicklungszone Dushan Port und der größte Standort für Oberflächentechnik weltweit. Der als intelligente Fabrik konzipierte Standort Pinghu ermöglicht ein hohes Maß an Prozessautomatisierung und eine durchgängige Digitalisierung der Abläufe am Standort für eine hohe Effizienz in Produktion und Standortlogistik. Der

neue Standort bietet ein Portfolio an Produkten und Lösungen für angewandte Oberflächentechnik für verschiedene Marktsegmente, z.B. für Automobilbau, Luftfahrt, Aluminiumbeschichtung und Glas.

Erst im Juli hatte der Bereich Coatings die Produktionskapazitäten für Autoreparaturlacke am Standort Jiangmen in der Provinz Guangdong erweitert. „Wir wollen nachhaltige Lösungen, Dienstleistungen, Expertise und Innovationen anbieten, die unsere Kunden in verschiedenen Branchen und in unserem wichtigsten Wachstumsmarkt – China – unterstützen“, sagte Uta Holzenkamp, Leiterin des Bereichs Coatings. (mr)

## Weitere Investition in Hochleistungselastomere

## Covestro nimmt Anlage in Thailand in Betrieb

Covestro hat mit der Produktion des Vulkollan-Rohstoffs Naphthylen-Diisocyanat (NDI) in einer neuen Anlage am Standort Map Ta Phut in Thailand begonnen. Der Grundstein für die Anlage wurde vor fast genau zwei Jahren gelegt. Die Investition lag im hohen mittleren zweistelligen Millionen-Euro-Bereich.

Die Anlage ist Teil einer Reihe von Investitionen von Covestro in Polyurethan-Gießelastomere und deren Rohstoffe. „Wir glauben an das Wachstumspotenzial des Marktes für Gießelastomere und wollen die steigende Nachfrage bedienen. Mit dieser neuen Produktionsanlage verbessern wir unsere globale Infrastruktur erheblich und stärken

so auch unsere Präsenz im Bereich Hochleistungselastomere in der Region Asien-Pazifik“, so Sucheta Govil, Vorständin für Vertrieb und Marketing bei Covestro.

In der neuen Anlage sind inzwischen mehr als 25 Mitarbeitende beschäftigt. Die aus dem dort produzierten Rohstoff hergestellten Elastomere eignen sich für eine Reihe von Anwendungen: von Gabelstapler- und Achterbahnradern bis zu Kupplungen und Dichtungen für den Maschinenbau. Das Produkt zählt zu den leistungsstärksten Elastomeren auf dem Markt. Zu seinen wichtigsten Eigenschaften zählen die Haltbarkeit, Stabilität und der dadurch geringere Wartungsaufwand. (mr)

## Erweiterung der Distributionskapazitäten in den USA

## Brenntag eröffnet Standort in Massachusetts

Brenntag hat eine neue Produktions- und Lagerstätte in Upton, Massachusetts, eröffnet. Die neue, 11.000 m<sup>2</sup> große Anlage stärkt die Präsenz des Essener Chemiedistributors im Nordosten der USA.

Die Anlage ist zentral angebunden, mit schnellem Zugang zu Hauptverkehrsstraßen wie I-90 und I-95 und Anschluss an das Bahnsystem. Sie verfügt über eine Lagerkapazität von 500.000 Gallonen, automatisierte Verpackungslinien für Lösungsmittel, Oxidationsmittel und ätzende Chemikalien sowie einen umfassenden Gleisanschluss für mehr Effizienz und einen besseren Materialtransport.

„Um den Service zu verbessern und das Volumen mit dem bestehenden Kundenstamm in der Region zu erhöhen, ist Upton ein idealer Standort“, erläutert Scott Leibowitz, Regi-

onal President Brenntag Essentials. „Im Jahr 2017 haben wir bereits mit der Eröffnung eines Lagers in West Boylston in diese Region unsere Kapazitäten erweitert. Mit dem Standort in Upton erhöhen wir unsere Kapazitäten in der Region weiter und können unsere Kunden noch zuverlässiger und kosteneffizienter bedienen.“

„Der Markt hier steht vor einzigartigen Herausforderungen, und wir sind überzeugt, dass wir durch unsere Größe und unser globales Netzwerk einen Mehrwert schaffen können“, so Ana Eisenhauer, President Brenntag Essentials Northeast. „Darüber hinaus wollen wir lokale Beziehungen durch Authentizität und Engagement aufbauen, indem wir uns positiv für die Gemeinschaft engagieren.“ (mr)

## Kapazitätserweiterung auf dem asiatisch-pazifischen Gießereimarkt

## ASK Chemicals weht neues Werk in China ein

Der Hildener Anbieter von Hochleistungsharzen und -materialien für die Gießereiindustrie, ASK Chemicals, baut mit der Eröffnung einer neuen Produktionsstätte seine Position in China und im asiatisch-pazifischen Raum weiter aus.

Die Produktion am neuen Standort in Zhenjiang wird schrittweise hochgefahren, beginnend mit der Fertigung der führenden anorganischen Bindemitteltechnologie Inotec, gefolgt von der Produktion der wasserbasierten Schichten und Speiser von ASK Chemicals. Die hergestellten Produkte werden den wachsenden chinesischen Markt sowie die angrenzenden Regionen und Länder in Südostasien sowie im asiatisch-pazifischen Raum bedienen.

Luiz Toti, Executive Vice President Asia von ASK Chemicals: „Der asiatisch-pazifische Raum ist ein wichtiger Wachstumsmarkt für ASK Chemicals, wobei China für das künftige Wachstum eine Schlüsselrolle

einnimmt. Unser neues Werk in Zhenjiang unterstreicht unser dortiges Engagement. Wir sind zuversichtlich, dass wir unsere Marktposition weiter stärken werden. Mit dieser Investition werden wir in der Lage sein, der chinesischen und asiatisch-pazifischen Industrie noch bessere und umfassendere Produkte, Dienstleistungen und Lösungen anzubieten.“

Erst Ende September hatte das Unternehmen eine neue Produktionsstätte in El Carmen bei Monterrey, Mexiko, eröffnet. Der neue Standort beliefert künftig den mexikanischen Markt mit Hochleistungsbindemitteln und Schichten. Es ist eine wichtige Ergänzung des Manufacturing Footprints von ASK Chemicals auf dem amerikanischen Kontinent. Neben einem hochmodernen Chemiewerk beherbergt der Standort in Monterrey auch Entwicklungslabors, um die Innovationen des Unternehmens dem mexikanischen Markt näher zu bringen. (mr)

## Produktionsdrosselung – Umsätze im Rückwärtsgang – Erträge unter Druck

## Lage im Chemiegeschäft verschlechtert sich weiter

Die deutsche Chemie- und Pharmaindustrie sah sich auch im 3. Quartal 2022 stark mit den Auswirkungen der Energiekrise konfrontiert. Die Lage hat sich laut Chemieverband VCI in den Sommermonaten nochmals verschlechtert. Die Produktion in Deutschlands drittgrößter Industriebranche wurde deutlich gedrosselt. Hiervon waren nahezu alle Sparten betroffen. Einzelne Anlagen stehen still. Die Kapazitätsauslastung der Branche sank unter Normalniveau.

Gleichzeitig fiel es den Unternehmen immer schwerer, die kräftig gestiegenen Energiekosten in der Wertschöpfungskette weiterzugeben. Die Umsätze der Branche sanken erstmals seit zwei Jahren wieder. Insbesondere der Inlandsumsatz gab kräftig nach. Eine sich abschwächende Weltwirtschaft und die schwache Industriekonjunktur in Deutschland führten zu einem Nachfragerückgang.

Im Vergleich zum Vorquartal ging die Produktion der Branche im 3. Quartal 2022 um 4,2% zurück. Mit 79,3% lag die Kapazitätsaus-

lastung damit deutlich unterhalb der Normalauslastung. Der VCI geht angesichts der anhaltend schwierigen Lage für das Gesamtjahr 2022 weiterhin von einem Rückgang der Produktion von 5,5% aus. Für die Chemieproduktion (ohne Pharma)

Einziges Lichtblick in der düsteren Analyse: Die Zahl der Arbeitsplätze ist im dritten Quartal stabil geblieben. Die deutschen Chemie- und Pharmaunternehmen beschäftigen derzeit rund 473.200 Mitarbeitende.

VCI-Präsident Markus Steilemann

Bei Wintereinbruch und sinkenden Gasspeicherständen werde sich die Situation weiter verschärfen, so der VCI-Präsident und Covestro-CEO. Deshalb bräuchten die Unternehmen jetzt schnell und unbürokratisch breit wirkende Energiepreismessen, damit die Lage sich nicht noch weiter zuspitzt.

Allerdings fielen die Gesetzentwürfe für eine Gas- und Strompreismesse, die das Kabinett Ende November beschlossen hat, nicht nach den Wünschen des Chemieverbands aus. Der VCI bewertet sie als unzureichend und viel zu kompliziert. Das von der Bundesregierung erklärte Ziel der Rettung der Industriestrukturen sei in massiver Gefahr, wenn die Unterstützung in der Chemiebranche nicht ankomme.

VCI-Hauptgeschäftsführer Wolfgang Große Entrup sagte: „Die Expertenkommission hat einen pragmatischen Vorschlag geliefert. Die Bundesregierung macht daraus ein gigantisches Bürokratiemonster, das Entlastungen für kleine und große energieintensive Unternehmen extrem gefährdet.“ (mr)



Markus Steilemann, -Präsident, VCI

wird ein Minus von 8,5% erwartet.

Trotz enorm steigender Energiekosten stiegen die Erzeugerpreise im 3. Quartal nur noch um 2,6%. Im Vergleich zum Vorjahr waren Chemikalien damit um 23,7% teurer.

Starke Produktionsdrosselungen, geringere Preiszuwächse und eine sich abschwächende Nachfrage sorgten für einen Umsatzrückgang. Der Quartalsumsatz der Chemie- und Pharmaindustrie in Deutschland sank um 1,6% auf insgesamt 63,1 Mrd. EUR.

beurteilte die konjunkturelle Lage der Branche Mitte November wie folgt: „Der Chemiebranche stehen weitere dunkle Monate bevor. Viele Unternehmen befinden sich mit ihrer Produktion in Deutschland bereits heute in einer äußerst dramatischen Lage, vor allem wegen der massiv gestiegenen Energiekosten. Besonders der Mittelstand hat erhebliche Probleme, bei auslaufenden Lieferverträgen für Strom oder Gas Anschluss- oder Neuverträge abzuschließen.“

## The most modern fleet, shaping a sustainable future

Undoubtedly an architectural highlight: the Erasmus Bridge in Rotterdam – and in full swing and fully loaded M/T “Botticelli”, the newest chemical tanker of GEFO, equipped with eight stainless-steel tanks, built in 2021. Four additional stainless-steel tankers will join in 2022, all named after painters who were ahead of their time: Canaletto, Tintoretto, Allegretto and Benedetto. All four new chemical tankers with Stage V engines according to new EU-standards and SCR-Catalysts. Most modern technology sets new benchmarks in their class by reducing hydrocarbons by 81 %, nitrogen oxides by 97 % and particulate matters by 95 %.



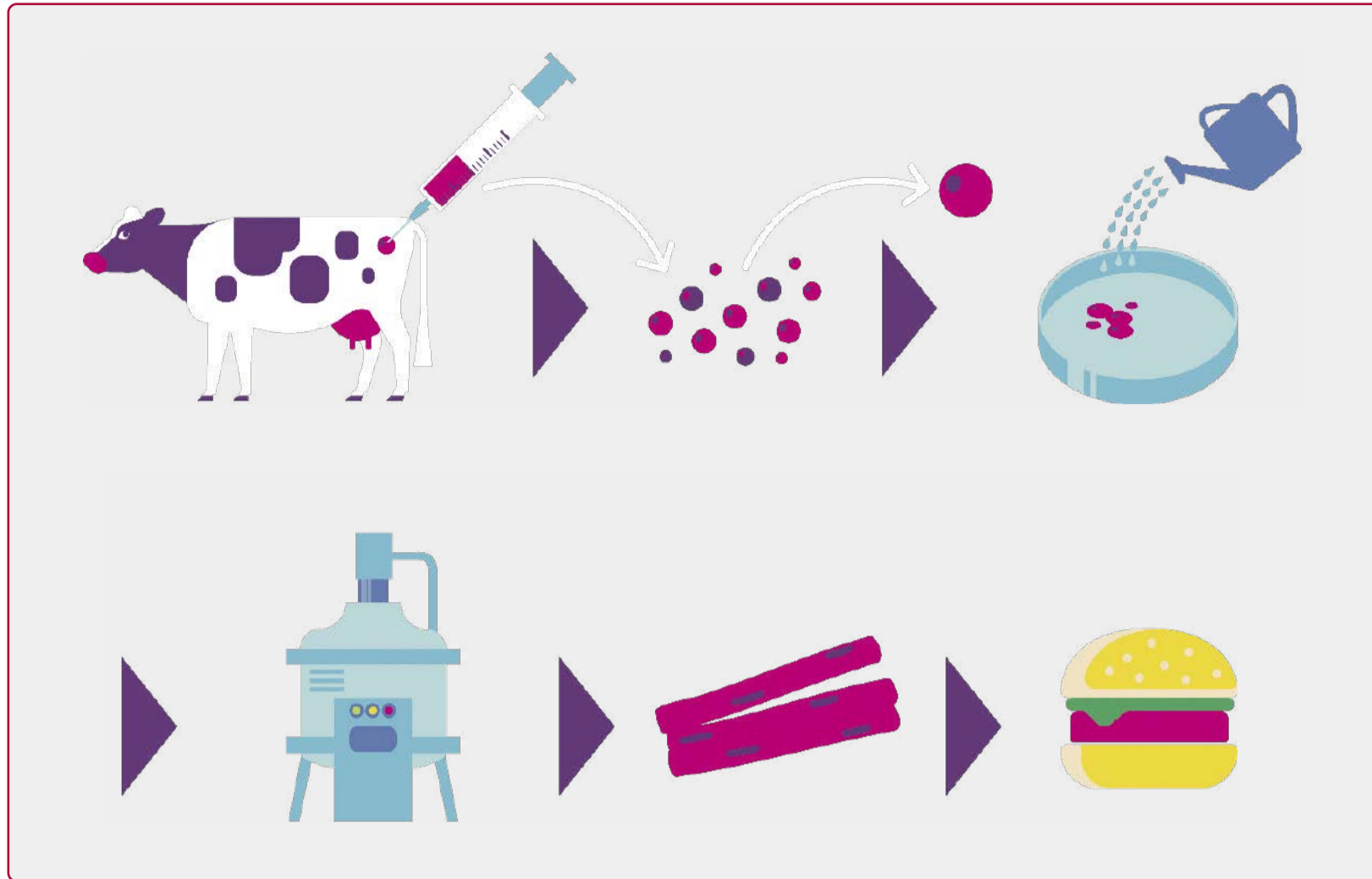
One tanker of the fleet of 150 tankers belonging to GEFO. 26 new build to reduce pollutant emissions. Which tanker will sail for you?



www.gefo.com

# Sustainable Business Value

Fortsetzung von Seite 1



Während der Produktion von Gütern entstehen mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt, die durch Energie- und Ressourceneffizienz kompensiert werden können. Die Dimension des Kundennutzens quantifiziert die (in der Regel positiven) Auswirkungen von Produkten auf Endverbraucher, wie z. B. mehr Gesundheit oder Sicherheit. Die sozio-ökonomische Dimension umfasst den Wert, der durch die eigene Beschäftigung im Unternehmen sowie durch die Zusammenarbeit und Beauftragung von Lieferanten für die Gesellschaft geschaffen wird. Dieser Wert bezieht sowohl den individuellen (via Netto-Einkommen) sowie gesellschaftlichen Wohlstand (via Steuern).

Der SBV fördert eine Bewertung, die sich vor allem aus der Betrachtung von Nutzen und Schaden für die Gesellschaft, die Kunden und die Umwelt ergibt. Dabei wird die komplette Wertschöpfungskette einschließlich ihrer Lieferanten und Konsumenten berücksichtigt. Die aus den errechneten Daten gewonnenen Erkenntnisse helfen uns, unsere Geschäfte nachhaltig und zukunftsfähig auszurichten (Grafik 1).

## Nachhaltig ernähren – Entwicklung von kultiviertem Fleisch und Fisch

Ein Beispiel: Der Bedarf an Fleisch wächst mit der steigenden Weltbevölkerung. Dennoch stellt die damit verbundene Fleischproduktion eines

der größten Probleme für eine nachhaltige und klimafreundliche Welternährung dar. So wird der Zucht von Nutztieren in nicht unerheblichem Anteil der von Menschen verursachten Treibhausgas-Emissionen zugeschrieben (ca. 14%, The Food and Agriculture Organization of the United Nations). Das ist sogar noch etwas mehr, als auf den gesamten weltweiten Verkehrssektor entfällt. Es ist also höchste Zeit, über alternative Nahrungserzeugung nachzudenken.

Neben veganen Produkten ist Cultured Meat oder kultiviertes Fleisch eine echte Alternative. Fleisch, kultiviert in Labor und Bioreaktor, ohne dafür Tiere halten und schlachten zu müssen: Mittels Biopsie werden aus dem Muskelgewebe von Tieren Stammzellen entnommen, die sich dann in Zellkultur immer wieder teilen und vermehren. Im nächsten Schritt differenzieren sie sich zu den gewünschten Muskel-, Fett- oder sonstigen Zellen. Über verschiedenste Technologien kann der entstandenen Biomasse eine feste Struktur gegeben werden, um so ein Steak, Fischfilet oder Ähnliches zu erhalten.

Vor wenigen Jahren war das noch eine ferne Utopie. Mit den ersten Produkten, die in Singapur bereits kommerziell verfügbar sind, wird das Ziel real. In 2030 – sagen Studien voraus – entfallen dann 10% des Gesamtfleischmarktes auf Kulturfleisch, mit beeindruckenden Wachstumsraten von ca. jährlichen 40% ab 2025 (AT Kearney). So wird der Clean-Meat-Burger bald eine Selbstverständlichkeit sein.

Der Beitrag von Merck ist nicht der des kultivierten Fleisches pro-

duzierenden und an Konsumenten verkaufenden Players. Unser Fokus liegt in der Bereitstellung innovativer Technologien und Lösungen, die die skalierbare, ökonomische und sichere Produktion von kultiviertem Fleisch ermöglichen werden. Ein wichtiges Beispiel ist die Entwicklung nachhaltiger und effizienter Zellkulturmedien nichttierischen Ursprungs. Dies geht einher mit unserem Anspruch, Nachhaltigkeit noch stärker in unsere Geschäftsaktivitäten zu integrieren.

Deswegen haben wir unsere Cultured-Meat-Aktivitäten und ihre Auswirkungen mit der SBV-Methode überprüft. Auszüge davon und insbesondere die Auswirkungen auf Umwelt und Konsumenten werden im Folgenden beschrieben. Als Szenario wurde das Jahr 2030 angenommen, in dem bereits ein signifikanter Kulturfleisch-Markt, den wir mit Zellkulturen beliefern, etabliert ist.

Beim Umweltaspekt wurde besonders das Thema Treibhausgase berücksichtigt. Dabei wurden zum einen die eigenen Verbräuche als auch auf Basis von Life-Cycle-Assessment-Studien (CE Delft) die Gesamtverbräuche entlang der kompletten Wertschöpfungskette analysiert. Es ist ermutigend und beeindruckend zugleich, wie sich beim Umstieg auf den biotechnologischen Prozess die Generierung von Treibhausgasen reduzieren lässt. Dabei lässt sich vor allem Rindfleisch auf etwa 90% seiner Greenhouse Gases (GHGs) reduzieren. Unter zusätzlicher Berücksichtigung von standardisierten Werten für z. B. definierte Schadenskosten von 1 t eines CO<sub>2</sub> äquivalenten Gases (Annahme

## ZUR PERSON

**Thomas Eberle** ist Head of Educational Partnerships and Strategic Projects Sustainability und damit verantwortlich für das Sustainable Business Value-Tool bei Merck. Als promovierter Chemiker kam er 1999 zum Unternehmen und war seitdem vor allem in Positionen in Forschung und Entwicklung sowie Business Development tätig, u. a. als Head of Nanomaterials, als Head of Global R&D Quantum Materials Chemistry und als Director R&D OLED Chemistry.



## ZUR PERSON

**Frederic Berker-mann** ist seit 2022 Head of Commercial des Cultured Meat Programms bei Merck, verantwortlich für die Geschäftsentwicklung dieses Zukunftsthemas. Der promovierte Chemiker begann seine Karriere 2011 im Inhouse Consulting bei Merck und hatte seitdem Managementpositionen in unterschiedlichen Marketing & Sales Bereichen inne. Als Co-Founder hat er Innovationsprojekte geleitet und deren Produkte zur Marktreife gebracht.



1 t CO<sub>2</sub>eq entspricht 180 EUR, Bundesumweltamt) lassen sich daraus gesellschaftliche Folgekosten als monetäre Werte berechnen. Ähnliches lässt sich für Wasser und weitere Abfälle tun. Dabei haben wir sowohl die gesamte Wertschöpfungskette als auch den Teilbeitrag von Merck bestimmt. Eine Zusammenfassung über erhebliche Einsparpotenziale zeigt Grafik 2.

Den Produkt- oder Konsumentenutzen haben wir ebenfalls im Vergleich zum konventionellen Fleisch untersucht. Grundsätzlich trägt Fleisch dazu bei, den Protein- und Eisenbedarf von Menschen zu decken. Aber es lauern vielfältige Gefahren: Der zunehmende Einsatz von Antibiotika in der Tierhaltung führt zu Resistenzen, die dann auch bei Menschen befürchtet werden. Dieser Effekt ist allerdings noch schwer quantifizierbar. Quantifizierbar sind dagegen Zoonosen; das sind Infektionen, die vom Tier auf den Menschen übertragen werden.

Zu ihrer Gruppe gehören die prominentesten Verursacher, nämlich Salmonellen und Campylobacter-Bakterien, die sich eindeutig dem Verzehr

einflussen kann, so könnten 2030 fast 250.000 Verbraucher in den westlichen Industrieländern nicht mehr von Campylobacter oder Salmonellen betroffen sein. Geht man davon aus, dass mit solchen Infektionen üblicherweise gemittelt knapp fünf Krankheitstage einhergehen, so führt der Konsumwechsel zu einer gesünderen und somit produktiveren Bevölkerung. Dieser wirkt sich positiv auf das Brutto sozialprodukt pro Kopf aus.

## Mit Kulturfleisch eine nachhaltige Lebensmittelzukunft schaffen

Mit der SBV-Methode können wir quantitativ beschreiben, dass kultiviertes Fleisch weniger Gesundheitsrisiken als konventionelles Fleisch birgt. Außerdem lässt sich die globale Erwärmung und zusätzlich auch der Landverbrauch erheblich reduzieren. Bei der konventionellen Fleischproduktion fallen außerdem erhebliche Mengen an Abfällen an, die entsorgt werden müssen.

Perspektivisch lässt sich kultiviertes Fleisch mit besonderem zugeschnittenen Nährwertprofil herstel-



von Fleisch zuzuordnen lassen. Wir haben uns deshalb auf diese häufigsten Infektionen beschränkt. Auch unter Berücksichtigung einer hohen Dunkelziffer haben wir Infektionszahlen aus den westlichen Industrieländern ermittelt: Es wird geschätzt, dass im Jahr 2030 in den USA und der EU etwa 12 Mio. Menschen bedingt durch Fleischkonsum an Campylobacter oder Salmonellen erkranken werden. Das ließe sich durch den sterilen biotechnologischen Prozess der Herstellung von kultiviertem Fleisch eindeutig vermeiden. Der Umstieg von konventionellem zu kultiviertem Fleisch bietet erkennbar Vorteile. Berücksichtigt man eine Umsteigerate, die Merck auch durch seinen Marktanteil be-

len, bspw. durch die Zugabe gesünderer Fette wie Omega-3-Fettsäuren, Vitaminen oder anderen Nährstoffen.

## Berechnungen der Auswirkungen gewinnen an Bedeutung – erfordern aber Standardisierung

Mit der Implementierung der datenbasierten SBV-Methode steht Merck am Anfang. Der SBV gibt besonders Aufschluss darüber, wie gut die Produkte eines Unternehmens gesellschaftliche Bedürfnisse ansprechen und damit ihrem Zweck gerecht werden. Deswegen wollen wir diese neue Perspektive zukünftig in Business-Entscheidungen und -Ausrichtungen miteinbeziehen. Wichtig sind diese Argumente auch für die Aufrechterhaltung der „Social License to Operate“.

Darüber hinaus ist insbesondere der internationale Finanzmarkt ein Treiber von Impact Measurement. So wollen nachhaltigkeitsorientierte Investoren einschätzen können, zu welchen positiven und negativen Auswirkungen Unternehmen mit ihren (zukünftigen) Aktivitäten beitragen. Mittelfristig werden hier einheitliche, standardisierte Lösungen notwendig. Der „Sustainable Business Value“ bietet sich dafür an.

Thomas Eberle, Head of Strategic Projects Sustainability, Frederic Berker-mann, Head of Commercial des Cultured Meat Programms, Merck KGaA, Darmstadt

thomas.eberle@merckgroup.com  
frederic.berker-mann@merckgroup.com  
www.merck.de

## Carbon Footprint

von kultiviertem im Vergleich zu konventionellem Fleisch

-92% Reduktion

-52% Reduktion

-17% Reduktion

CO<sub>2</sub>eq-Einsparpotential<sup>1</sup>: 152 Mio. EUR

Im Szenario 2030 lassen sich 152 Mio. EUR an Schadenskosten an CO<sub>2</sub>eq im Vergleich zu konventionellem Fleisch einsparen

<sup>1</sup> Basierend auf der Herstellung von ca. 40.000 t kultivierter Fleischproduktion, die 1/3 konventionelles Rindfleisch, 1/3 konventionelles Schweinefleisch und 1/3 konventionelles Hühnerfleisch ersetzt

Grafik 2

<0.7%  
Der Beitrag von Merck als Anteil zum Carbon Footprint von kultiviertem Fleisch (Scope 1 & 2)

## 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

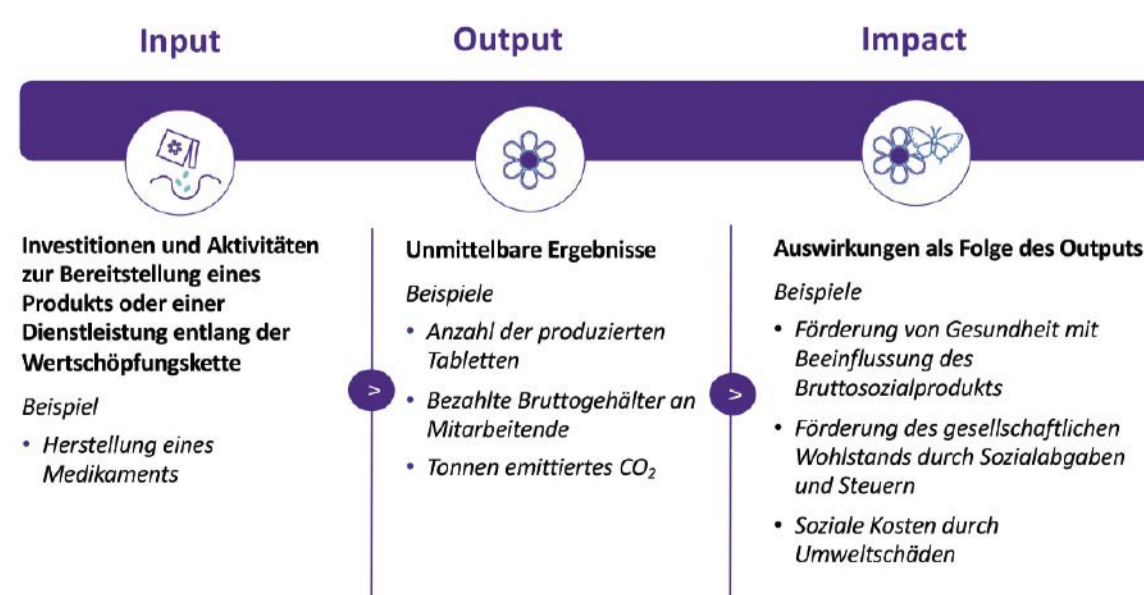
27. Februar bis 2. März 2023 | Hamburg



akademie.umco.de | seminare@umco.de

## Der Sustainable Business Value befasst sich mit den Auswirkungen bzw. dem Impact als Folge von Input und Output

Grafik 1



hönle group

# DICKE LUFT

## im Büro?

Jetzt bereinigen mit SteriWhite Air

- Schutz vor Viren und Bakterien
- Bis zu 90% weniger Infektionen\*
- Flüsterleise und zuverlässig

**SteriWhite Air**  
Der Luftreiniger ohne Filter



[steriwhiteair.de](https://steriwhiteair.de)



\*Basierend auf „COVID 19 Aerosol Transmission Risk Calculator“ des Max Planck Instituts für Chemie

## Flexibel und handlungsfähig in der Krise

◀ Fortsetzung von Seite 1

**Und dennoch sind gerade mittelständische Familienunternehmen in der Chemie von der aktuellen Energiekrise besonders betroffen...**

**R. von Eben-Worlée:** Ja, die Energiekrise ist für viele Familienunternehmen eine immense Herausforderung. Einige Unternehmen in der Chemiebranche müssten zum Jahresende große Teile ihrer Produktion schließen, wenn der Strompreis nicht sinkt, weil sie international nicht mehr konkurrenzfähig sind. Es ist bitter, zu sehen, wie die Politik dieses Land in die Krise gebracht hat, denn die Krise selbst ist politikverschuldet – nicht durch Putin. Putin hat die Symptome einer völlig verfehlten Energiepolitik von mehreren Bundesregierungen in den vergangenen 30 Jahren nur früher offengelegt.

Wir haben frühzeitig darauf hingewiesen, dass ein Industrieland wie Deutschland nicht in dem angedachten Zeitraum ausfallsicher und verlässlich allein durch erneuerbare Energien versorgt werden kann. Doch die Politik ist diesem Irrglauben hinterhergelaufen. Die Quittung bekommen wir jetzt. Und auf dem Quittungszettel stehen 200 Mrd. EUR, die wir in den kommenden 1,5 Jahre benötigen, um unsere Energieversorgung zu finanzieren und zu vermeiden, dass wir 30%

men. Aber, wie schon erwähnt, Familienunternehmen, die viel Energie benötigen, wird nichts anderes übrigbleiben, als zum Jahresende ihre Tore zu schließen.

**Neben den hohen Energiepreisen belastet aktuell auch der Fachkräftemangel deutsche Unternehmen. Wie bewerten Sie die aktuelle Situation?**

**R. von Eben-Worlée:** Der Fachkräftemangel wird einen negativen Einfluss auf die ökonomische Entwicklung in Deutschland haben, weil viele Unternehmen, die händeringend Facharbeiter suchen und keine finden, Aufträge ablehnen müssen. Dass wir in Deutschland aufgrund der Bevölkerungspyramide auf einen Fachkräftemangel zusteuern, wissen wir schon lange. Das habe ich bereits in der Schule gelernt. Hinzu kommt, dass insbesondere junge Leute, die Generation Y, sich immer weniger für Naturwissenschaften interessieren. Bildungspolitiker im Land haben die Notwendigkeit von naturwissenschaftlicher Bildung über Jahrzehnte hinweg deutlich unterschätzt. Auch das Bewusstsein, dass wir Fachkräfte nicht nur für die konsumtive Industrie, sondern auch für die produktive Industrie benötigen, wächst erst langsam in der Politik. Der Fachkräftemangel betrifft das Handwerk genauso wie die Industrie, die gut ausgebildete



Reinhold von Eben-Worlée, geschäftsführender Gesellschafter, Worlée-Chemie

Fachkräftezuwanderung. Dieser Schritt war überfällig und wird die Fachkräftezuwanderung hoffentlich transparenter und besser steuerbar machen. Auch will die Bundesregierung mit den Eckpunkten Vieles richtig machen. Zum Beispiel ein besseres Angebot zur Sprachvermittlung bereits im Herkunftsland, die Beschleunigung der Anerkennungsverfahren von ausländischen Qualifikationen. Jetzt müssen den Ankündigungen auch Taten folgen.

**Eine weitere Herausforderung für Familienunternehmen ist die Regelung der Nachfolge. Hat die junge Generation Interesse an Unternehmertum?**

**R. von Eben-Worlée:** Viele Unternehmerkinder sind gut befähigt, betrachten Unternehmertum durchaus als eine attraktive Lebensform und haben Interesse, die Nachfolge ihrer Eltern anzutreten. Gerade in der jüngeren Generation schätzen viele die Freiheitsgrade, die man als Unternehmer im Vergleich zu einer angestellten Führungskraft hat. Insbesondere für Frauen, die Familienplanung und Beruf vereinbaren wollen, ist es attraktiv, im eigenen Unternehmen zu arbeiten. Ich kenne viele Unternehmen, in denen die Kinder mitar-

beiten oder in denen sich die Eltern bereits freiwillig zurückgezogen und die Verantwortung an ihre Kinder übergeben haben.

**Wenn beide Parteien interessiert sind, wo liegen dann die Hürden bei der Nachfolge?**

**R. von Eben-Worlée:** Ein Grund sind die schwierigen Übergangsbedingungen, die staatlicherseits geschaffen wurden. Vererbt man ein Unternehmen, ist der Nachfolger an viele

oder kann die Jobgarantien nicht einhalten, muss der Erbe für die damit verbundenen Erbschafts- oder Schenkungssteuer mit seinem Privatvermögen aufkommen. Das sind bis zu 30% Erbschaftssteuer zuzüglich des ohnehin vorhandenen Haftungsrisikos für Unternehmer. Das sind schon große Verpflichtungen und Risiken, die bei vielen potenziellen Nachfolgern Nachdenklichkeit auslösen. Bei den jungen Unternehmen sind die Themen kein Problem, aber bei etablierten Unternehmen

### Die Wirkungen des deutschen Erbrechts sind gerade in Krisenzeiten für Familienunternehmen fatal.

Vorgaben gebunden. Erben dürfen das Unternehmen oder Unternehmensteile innerhalb von zehn Jahren nicht verkaufen. Sie müssen die Personalsumme sieben Jahre erhalten oder dürfen sie maximal 15% abschmelzen. Verstoßen sie gegen das Erbrecht, haften sie mit ihrem gesamten Privatvermögen.

Geht ein Unternehmen beispielsweise ein Jahr nach der Übernahme aufgrund einer Krise in Konkurs

und in der Krise sagen auch oft die Väter- oder Mütterunternehmer: „Nein, das Risiko ist zu hoch, wir verkaufen das Unternehmen, dann erbst du wenigstens das Geld – abzüglich der Erbschaftssteuer.“ Die Wirkungen des deutschen Erbrechts sind gerade in Krisenzeiten für Familienunternehmen fatal, da es schwer ist, die gegebenen Jobgarantien und Behaltensverpflichtungen zu leisten.

### ZUR PERSON

**Reinhold von Eben-Worlée** ist geschäftsführender Gesellschafter der Worlée-Chemie und repräsentiert in fünfter Generation die gleichnamige Hamburger Unternehmerfamilie, die 1851 in der Hansestadt einen internationalen Rohstoffhandel gründete. Seit Anfang der 1990er Jahre engagiert sich der Industriekaufmann und Diplom-Ingenieur für Lebensmitteltechnik in der Verbandspolitik, aktuell u. a. in den Präsidien des Verbands der Chemischen Industrie (VCI) und des AGA Unternehmensverbands. Seit 2017 ist er Präsident des Wirtschaftsverbands „Die Familienunternehmer“.

**Sie führen Ihr Unternehmen in der fünften Generation und haben drei Töchter. Wird es eine sechste Generation bei Worlée-Chemie geben?**

**R. von Eben-Worlée:** Meine älteste Tochter ist seit zweieinhalb Jahren im Unternehmen tätig. Die führt gerade ein neues ERP-System ein, beschäftigt sich mit unserem Leitbild sowie Fragen der Mitarbeiterentwicklung und dem Führungskräfteverhalten. Meine zweite Tochter ist Logistikerin und arbeitet gerade an ihrer Promotion. Die dritte Tochter studiert Wirtschaftswissenschaften.

**Gute Voraussetzungen. Werden sie Ihre Nachfolge antreten?**

**R. von Eben-Worlée:** Das steht noch nicht fest, aber ausgeschlossen haben sie es nicht. Heute ändern sich die Zeiten so schnell, dass man kaum zwei Jahre vorausplanen kann und entscheiden muss, wenn es so weit ist. Sobald mir meine Töchter – oder auch eine von ihnen – sagen, dass sie bereit ist zu übernehmen, werde ich mich aus dem Unternehmen zurückziehen.

**Mit welchem Ziel?**

**R. von Eben-Worlée:** Keinem konkreten. Ich habe mir während meiner Arbeit immer neue Aufgaben gesucht. Das ist üblich unter Unternehmern. Sie bringen Geschäfte auf den Weg und wenn diese nach einiger Zeit laufen, übergeben sie die Verantwortung an Menschen, die diese weiterentwickeln können, manchmal sogar besser als der Unternehmer selbst. Ich bin zuversichtlich, dass ich eine Aufgabe finden werde, die mich erfüllt. Vielleicht gründe ich nochmal ein Start-up. Geschäftsideen habe ich genug. Mir fehlt derzeit bloß die Zeit, diese auch umzusetzen.

■ [www.worlee.de](http://www.worlee.de)  
■ [www.familienunternehmer.eu](http://www.familienunternehmer.eu)

### Viele Unternehmerkinder sind gut befähigt und betrachten Unternehmertum als eine attraktive Lebensform.

bis 50% unserer wertschöpfenden Betriebe in der Chemie und anderen Industrien verlieren.

**Wie reagieren Sie bei Worlée-Chemie auf die aktuelle Situation?**

**R. von Eben-Worlée:** Wir haben vom Vollkonti-Betrieb wieder auf wochenendfreien Schichtbetrieb umgestellt. Das geht, weil wir eine Batch-Produktion betreiben. Unser Auftragsvolumen ist so stark gesunken, wie zuletzt 2008 bei der Weltwirtschaftskrise. Anders als damals rechnen wir aber mit einem deutlich längeren Abschwung. Die aktuelle konjunkturelle Entwicklung ist für Familienunternehmen, die nicht darauf angewiesen sind, Gewinne auszuweisen, und die auch sehr schnell Investitionen zurückfahren können, grundsätzlich einfacher zu bewältigen als für Kapitalunterneh-

Mitarbeiter braucht, um ihre Produkte herstellen zu können.

Als Familienunternehmen haben wir uns frühzeitig auf den Fachkräftemangel eingestellt und selbst in die Ausbildung investiert. Leider werden die Mitarbeiter zum Teil von großen Unternehmen der Branche abgeworben, die weniger ausbilden, aber höhere Gehälter zahlen.

**Was kann die Politik gegen den Fachkräftemangel tun?**

**R. von Eben-Worlée:** Wir benötigen ein Fachkräfteeinwanderungsgesetz für Nicht-EU-Bürger nach kanadischem Vorbild. Die Bundesregierung hat Ende Oktober die „Eckpunkte zur Fachkräfteeinwanderung aus Drittstaaten“ vorgelegt. Darin enthalten ist auch das von den Familienunternehmern seit langem geforderte „Punktesystem“ für die

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

CHEManager und HessenChemie verlosen Jubiläumsbuch

### Verlosung: Arbeit gestalten – 75 Jahre Arbeitgeberverband HessenChemie

Wiederaufbau, Wirtschaftswunder, Globalisierung, Finanzkrise, Corona und Energiekostenexplosion: Die Geschichte des Arbeitgeberverbandes HessenChemie ist eng verbunden mit der Industriegeschichte Deutschlands und gibt einen Einblick in die gewaltigen politischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Veränderungen. Ende November feierte HessenChemie das 75-jährige Bestehen im Kurhaus Wiesbaden.

75 Jahre zuvor, am 28. November 1947, noch vor Inkrafttreten des Grundgesetzes 1949, trafen sich 51 Unternehmer zur konstituierenden Sitzung in Wiesbaden und gründeten den Arbeitgeberverband Chemie und verwandte Industrien für das Land Hessen. Was zunächst auch in der Chemieindustrie als Gegenmacht zur Gewerkschaft begriffen wurde,

entwickelte sich im Laufe der Jahrzehnte zu der heute für die Branche bewährten, gelebten Sozialpartnerschaft, die in Wirtschaft, Medien und Politik gleichermaßen geachtet wird. Darüber und über weitere Themen, welche die Arbeit im digitalen Zeitalter betreffen, sprachen Dirk Meyer, Hauptgeschäftsführer der HessenChemie, und Sabine Süpke, Leiterin des IGBCE-Landesbezirks Hessen-Thüringen, Ende November im Rahmen der 14. Wiesbadener Gespräche zur Sozialpolitik, in deren Fokus neben der Entwicklung der Chemie-Sozialpartnerschaft vor allem der Wandel der Arbeitswelt stand.

Anlässlich des 75-jährigen Bestehens des Verbands zeichnet die Wirtschafts- und Unternehmenshistorikerin Johanna Steinfeld die



vergangenen Jahrzehnte von HessenChemie nach. Eine Geschichte über die Tragfähigkeit und Bewährung des Systems der industriellen Beziehungen in Deutschland und die gewaltigen politischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Verände-

rungen innerhalb dieses Zeitraums, vor deren Hintergrund die Vertreter von HessenChemie zur Gestaltung der Arbeit immer wieder neue Formen finden mussten und bis heute finden müssen. Denn gerade heute befindet sich die Branche in einem Transformationsprozess von historischer Tragweite.

CHEManager verlost zehn Exemplare dieses spannenden Jubiläumsbuchs, das auf 128 Seiten mit 34 farbigen und 30 schwarz-weißen Abbildungen die verschiedenen Epochen der chemisch-pharmazeutischen Industrie in Hessen von 1947 bis 2022 nachzeichnet.

**Wollen Sie ein Exemplar gewinnen?**

Dann senden Sie bis zum 16. Dezember eine E-Mail mit dem Betreff „Jubiläumsbuch“ und Ihrer Anschrift an [chemanager@wiley.com](mailto:chemanager@wiley.com).



# Familienunternehmen

## Erfolgsfaktoren und Herausforderungen

Auf der Titelseite sowie der gegenüberliegenden und der folgenden Seite dieser Ausgabe befassen wir uns mit Familienunternehmen.

Ein Aspekt, den wir dabei beleuchten ist die Unternehmensnachfolge. „Eine Unternehmensübergabe verlangt zahllose Formalitäten. Dass ein Führungswechsel eine Formalie darstellt, lässt sich daraus leider nicht ableiten“, schreibt Businesscoach Katharina Jantzen in ihrem Beitrag auf der nächsten Seite.

Und Reinhold von Eben-Worlée, VCI-Präsidiumsmitglied und Präsident des Wirtschaftsverbands „Die Familienunternehmer“, meint: „Die Wirkungen des deutschen Erbrechts sind gerade in Krisenzeiten für Familienunternehmen fatal.“

Was dies für die deutsche Wirtschaft bedeutet, veranschaulicht eine Aussage aus dem Titelinterview: Mehr als 90 % der Unternehmen in Deutschland sind Familienunternehmen. Sie stellen fast 60 % aller Arbeitsplätze und im dualen Ausbil-

dungssystem neun von zehn Auszubildenden. In Deutschland und speziell in der chemischen Industrie gibt es viele große und international tätige Familienunternehmen mit über 250 Mitarbeitern. Sie erweisen sich in konjunkturell schwierigen Zeiten als stabilisierender Faktor auf dem Arbeitsmarkt.

Aber auch kleinere Familienunternehmen, von denen viele internationale Hidden Champions in ihren Märkten sind und teilweise sogar auf eine über hundertjährige Firmengeschichte zurückblicken können, leisten einen signifikanten Beitrag für unsere Wirtschaft und unsere Gesellschaft (vgl. Infografik auf Seite 40 dieser Ausgabe).

Wir haben Statements von Familienunternehmerinnen und -unternehmern gesammelt, die einige Fragen zu den Besonderheiten und den Herausforderungen von Familienunternehmen beantworten. Hier lesen Sie ihre Antworten.

## Mit der Zeit gehen

Stephan Schnabel,  
CEO, Helm

### Was macht Familienunternehmen besonders?

Nur Unternehmen, die stetig wachsen, haben eine Chance, in der Zukunft zu bestehen. In meiner Familie denkt man dabei nicht in Jahren, sondern gern in Generationen. Unternehmertum geht für mich außerdem mit verantwortungsvollem Handeln einher. Natürlich trage ich in meiner Rolle Verantwortung für den Erfolg des Unternehmens, aber auch für unsere Mitarbeitenden und nachfolgende Generationen. Deswegen möchten wir dort, wo wir es können, durch unsere Geschäftsbereiche positiven Einfluss nehmen. Das tun wir beispielsweise durch den Aufbau neuer Partnerschaften, um dem Markt innovative und nachhaltige Lösungen anzubieten. Eines von vielen Beispielen hierfür ist unser Joint Venture Qira mit dem amerikanischen Unternehmen Cargill, welches nachhaltiges BDO produziert wird. Dieses Produkt findet häufig Verwendung in

Materialien der Mode- und Autoindustrie. Die Umstellung auf eine biobasierte Alternative hat damit deutlich positive Auswirkungen.

### Welche Herausforderungen müssen Familienunternehmen bewältigen?

Bei allen traditionellen Werten, die ein Familienunternehmen wie Helm prägt, müssen wir auch mit der Zeit gehen, um ein attraktiver Arbeitgeber zu bleiben. Die Krawattenpflicht haben wir inzwischen abgelegt, flexible Arbeitszeiten eingeführt und unter Corona unsere Erfahrungen mit Mobile Office ausgebaut. Mittlerweile sind wir in mehr und mehr Teams länderübergreifend aufgestellt und arbeiten über mehrere Zeitzonen hinweg zusammen. Gleichzeitig haben wir aber auch festgestellt, wie wichtig es ist, dass der persönliche Austausch nicht verloren geht. Um diesen zeitgemäß zu gestalten, bauen wir unsere Standorte nach New Work-Gesichtspunkten um.



## Tradition und Moderne vereinen

Dorothee Strunz und Heinrich Strunz, geschäftsführende Gesellschafter,  
Lamilux Heinrich Strunz Gruppe

### Was macht und was machen Familienunternehmen besonders?

Familienunternehmen sind am besten in der Lage, Tradition und Moderne zu vereinen und auf der Basis von menschlichen Tugenden und verbindlichen Werten erfolgreich in die Zukunft zu gehen. Ein hohes Maß an Verantwortung für das Unternehmen und alle an der Wertschöpfung Beteiligten sowie Umwelt und Gesellschaft zu leben, ist das Markenzeichen unserer in der vierten Generation familiengeführten Firma. Die Freude daran, unsere Kunden mit innovativen, ausgereiften Produkten und kreativen Lösungen zu begeistern, um ihnen zu eigenen Erfolgen mit ihren Unternehmensleistungen zu verhelfen, treibt Lamilux seit mehr als 100 Jahren an. Jeder Tag in unserer Firma

ist davon geprägt, unsere technologischen Weiterentwicklungen und unseren Service immer an den Wünschen und Anforderungen unserer Kunden zu orientieren: Sie haben wir in unserer Firmenphilosophie an die zentrale Position unseres unternehmerischen Denkens gerückt.



## Tradition und Innovation

Oliver und Richard Engelhard,  
Geschäftsführer in 5. Generation, Engelhard Arzneimittel

### Was macht und was machen Familienunternehmen besonders?

Tradition und Innovation haben bei Engelhard schon immer das Wesen und den Erfolg des Unternehmens ausgemacht. Sie bilden den Unternehmerteil unserer und der vorangegangenen Geschäftsführergenerationen ab. Diese Werte oder Grundpfeiler sind auch heute die Basis all unserer unternehmerischen Bestrebungen. Die Art und Weise, wie wir diese Werte weiterentwickeln, sie umsetzen und den sich ständig verändernden Umständen anpassen, das ist wohl die individuelle Präge, die jede Generation hinzufügt. Innovation ist nicht nur einer unserer Grundwerte, sondern unser tägliches Werkzeug und unser Antrieb zum fortschrittlichen Handeln. Die Tradition und die Erfahrung helfen uns die Innovationen in die richtigen Bahnen zu lenken. So dient die Tradition als eine Art

Kompass, wenn die Innovationen von heute künftig weiterentwickelt werden und damit neue Innovationen entstehen können.

Als Familienunternehmen legen wir zudem einen sehr hohen Wert auf Gleichberechtigung sowie die Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Das ist möglicherweise auch der Grund dafür, dass bereits fast die Hälfte unserer Führungskräfte bei uns weiblich sind.



## Platz für Emotionen und Kommunikation

Pia Berghaus,  
Sales & Marketing Manager, Möller Chemie

### Was macht und was machen Familienunternehmen besonders?

Familienunternehmen sind auf besonderer Weise nachhaltig, sozial und verhalten sich der Gesellschaft gegenüber verantwortlich. Die Unternehmenskultur sowie die -atmosphäre spiegeln dies auch wider. Der Mensch spielt eine besondere Rolle, weshalb der Führungsstil viel Platz für Verantwortungsbewusstsein lässt. Jeder einzelne Mitarbeiter hat seine Daseinsberechtigung und wird langfristig an das Unternehmen gebunden. In einem Familienunternehmen ist der Mitarbeiter keine Nummer – kein kleines Rad. Flache Hierarchien, viel Vertrauen und eigenständiges Arbeiten sind wesentliche Erfolgsfaktoren.

### Was sind Erfolgsfaktoren für eine gelungene Unternehmensübergabe?

Generationswechsel in Familienunternehmen sind häufig kräftezehrend. Damit die Übergabe aber erfolgreich vonstättgeht, sind drei Aspekte in meinen Augen wichtig. Für die ältere Generation ist das Loslassen eine Herausforderung, während die jüngere Genera-

tion den eigenen Weg zum Erfolg finden muss. Dies ist für alle Beteiligten sehr bewegend, weshalb Platz für Emotionen sehr wichtig ist. Verständnis füreinander kann durch richtige Kommunikation aufgebaut werden. Hierbei geht es darum, dass auch über ungemütlichere Themen gesprochen werden kann. Neben Platz für Emotionen und Kommunikation wird viel Mut gefordert. Mut, den richtigen Zeitpunkt finden. Mut, das Unternehmen in neue Hände zu geben. Mut, Veränderungen zuzulassen.



### Welche besonderen Herausforderungen müssen Familienunternehmen bewältigen?

Die Unternehmensübergabe ist bei Familienunternehmen immer eine Herausforderung. Viele Fragen zum Thema Nachfolge treten auf, weshalb der Prozess schon frühzeitig angestoßen werden sollte. Das größte Ziel sollte es jedoch sein, dass das Unternehmen erfolgreich von der nächsten Generation weitergeführt wird, ohne, dass es zu einem Familienstreit kommt. Ein Familienunternehmen sollte nicht der Grund für getrennte Wege sein.

## Langfristig denken, kurzfristig reagieren

Christoph Schmidt und Kilian Schmidt,  
Geschäftsführer in 3. Generation, Dipl.-Ing. Wilhelm Schmidt

### Was macht und was machen Familienunternehmen besonders?

Der Name unseres Großvaters ist gleichzeitig der Name unserer Firma und er steht auf jedem Behälter, der unserer Werk verlässt. Dafür haben wir uns bewusst entschieden, um Kunden zu zeigen, dass hinter dem Firmennamen auch eine Familie steht. Dies bedeutet natürlich, dass wir mit dem uns entgegengebrachten Vertrauen sorgsam umgehen müssen. Daher denken wir als Familienunternehmen immer langfristig. Heutige Entscheidungen müssen nachhaltig und auch für nächste Generationen nachvollziehbar sein. Trotz weltweitem Einsatz unserer Produkte sind wir regional fest in Südhessen verwurzelt. Diese Beständigkeit stärkt die Bindung von Kunden und die Identifikation von Mitarbeitern mit unserer Firma.

### Was sind Erfolgsfaktoren für eine gelungene Unternehmensübergabe?

Ein großer Vorteil von unserem kleinen familiengeführten Unternehmen ist, dass wir trotz langfristiger Ausrichtung, kurzfristig reagieren können. Gerade als Partner von Kunden aus



High-Tech- und Zukunftsbranchen ist dies von großer Bedeutung. Durch unsere Fokussierung auf die chemische und pharmazeutische Industrie, eine hohe eigene Wertschöpfung und schlanke Organisation können wir Kundenanforderungen schnell und flexibel umsetzen. Dies bedeutet im Berufsalltag allerdings auch, dass man operative Aufgaben im Zweifel selbst erledigen muss oder eben der Bruder oder der Vater. Aber genau diese Einstellung ist wichtig für den Erfolg von familiengeführten Mittelständlern. Nur durch gegenseitiges Vertrauen und gemeinsame Werte und Maßstäbe in der Familie kann ein stabiles und langfristiges Wachstum erreicht werden.

# Herausforderung Unternehmensübergabe

Hunderttausende deutsche Firmen warten auf die Übergabe. Wie umgeht man hakende Führungswechsel?

**F**ast 850.000 Chefsessel werden laut KfW-Daten bei deutschen Mittelständlern bis 2025 vakant. Das Thema Übergabe drängt hierzulande also. Das gilt nicht nur für einzelne Unternehmen und ihre Geschichte, sondern auch hinsichtlich des Wirtschaftssystems.

Fakt ist: Übergabeprozesse werden gerne auf die lange Bank geschoben. Das ist kein Wunder, wenn man bedenkt, dass in ihnen verschiedene Herausforderungsebenen kondensieren. Jahre- oder jahrzehntelanges persönliches Engagement, d.h. geistiges und finanzielles Investment, baut Emotionen auf, die sich nicht ignorieren lassen. Wäre das nicht schon Schwierigkeit genug, gilt es zudem, rechtliche und ökonomische Anforderungen zu lösen – wenn sich überhaupt ein Nachfolger oder eine Nachfolgerin findet.

Eine Unternehmensübergabe verlangt zahllose Formalitäten. Dass ein Führungswechsel eine Formalie darstellt, lässt sich daraus leider nicht ableiten. Im Gegenteil: Bestehende Strukturen werden aufgebrochen und in eine neue (rechtliche) Konstellation überführt. Dabei entstehen oder offenbaren sich Probleme. Das Beispiel einer Unternehmerin aus dem Münchner Raum zeigt diese Schwierigkeiten. Die Geschäftsfrau hatte die Muster- und Märchenkarriere des deutschen Mittelstands durchlaufen. Nach 20 Berufsjahren in der Verwaltung eines Familienunternehmens stieg sie zur Geschäftsführerin auf. Dabei hatte die Unternehmerin stets unter der Ägide der Seniorchefin gestanden, die ihr mit ihrem Tod 26% der Anteile an der GmbH vermachte. Den Rest erbt die Tochter, allerdings ohne Stimmrechte.

## Drei bis fünf Jahre Vorlauf einrechnen

Die Seniorchefin machte vieles richtig. Sie ging die Nachfolge aktiv an, plante voraus. Auch der Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHK) empfiehlt, das Nachfolgemangement mindestens drei Jahre vor einer geplanten Übergabe zu starten. Diesem Richtwert folgen aber nur 40% der Unternehmen. Die Konsequenzen sind gravierend. Studien kommen zum Ergebnis, dass die Investitionsbereitschaft in Firmen mit ungeklärter Nachfolgethematik um bis zu 40% nachlässt. Dieses Verhalten lässt sich



logisch nachvollziehen. Warum Geld in etwas investieren, dessen Zukunft ich nicht kenne? Warum Geld in etwas investieren, das bald nicht mehr mein Eigentum ist? Die Zurückhaltung, die dem Instinkt entspringt, kein Geld verlieren zu wollen, bewirkt oft genau das: Auf den letzten Metern verlieren Unternehmen enorm an Wert und ihre Eigentümer bares Geld. Vernünftiger, obwohl paradox klingend, ist eine Wertsteigerung der Firma durch gezielte Investition. Zu beachten sind punktgenauer und effektiver Finanzmitteleinsatz bei weiterhin laufendem Tagesgeschäft. Um hier erfolgreich zu sein und Bereiche mit Potenzialen zu erkennen, bietet sich die Beratung durch Übergabexperten an. Business Coaches mit entsprechender Erfahrung können nach einer Unternehmensanalyse helfen, einen Maßnahmenplan zu erstellen, der den Firmenwert binnen zwei bis fünf Jahren auf einen Soll-Preis anhebt. Wichtig ist die praxisorientierte Ausarbeitung der Planung. Maßnahmen müssen konkret und terminiert sein, man spricht dabei von hoher Umsetzungsabsicherung. Basis für den Prozess bildet das Wissen über

den Ist-Preis des Unternehmens. Der Nachfolgereport der DIHK kam zu dem Ergebnis, dass 39% der Senior-Unternehmer von einem überhöhten Kaufpreis ausgehen. Es braucht eine solide Bewertung. Spezialisten wie Steuerberater stehen

ständige Konflikte mit der Erbin, der die Firma auf dem Blatt zu fast zwei Dritteln gehörte. Es kam zu permanenten Einmischungen der eigentlich stimmrechtslosen Miteigentümerin; die geschäftsführende Unternehmerin musste sich für ihre

schmeidige Führungswechsel von Generation zu Generation hat mehr mit Wunsch als mit Realität zu tun. Dieser Wunschvorstellung nicht zu entsprechen, hat nichts mit persönlichem Versagen zu tun. Es treten – oft naturgemäß – Situationen auf, in denen eine Moderation oder Mediation durch einen unabhängigen Dritten nützlich bis unvermeidbar sein kann.

## Persönliche Zukunft: Unternehmer bleiben Unternehmer

Deutschland gilt als Weltmeister der Hidden Champions. Über 30 Jahre hinweg baute ein Unternehmer seine Firma sukzessive aus und war in einem Nischenmarkt erfolgreich. Diese Entwicklung bewerkstelligte er zusammen mit einem Geschäftspartner, der jetzt ausgestiegen war und seine Anteile an den eigenen Sohn übergeben hatte.

Nach längerer Krankheit wurde aber klar, dass der Sohn nicht Vollzeit in der Geschäftsführung mitwirken kann. Der Unternehmer sah seinen Betrieb in Gefahr. Für ihn schien die Lösung klar: Verkauf. Er ließ sich coachen. Dabei kam ans Licht, dass er eigentlich gerne als

## ZUR PERSON

### Katharina Jantzen

ist Businesscoach im Raum München und Gründerin des SWAT-Teams München, das Unternehmer und Unternehmerinnen



unterstützt, ihre Ziele zu erreichen. Sie studierte an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau und der Universität Heidelberg und blickt auf eine jahrelange Erfahrung in der Führung eines mittelständischen Unternehmens zurück. Nun gibt sie diese Erfahrung an Menschen weiter, die mit Hilfe eines Businesscoaches, ihren unternehmerischen Weg erfolgreich beschreiten wollen.

Teileigentümer verbleiben, aber seinen Geschäftspartner herauskaufen würde. Immer vor Augen halten müssen sich Firmenchefs, dass eine Übergabe nicht per se das Finale einer Unternehmerkarriere bedeutet. Das unternehmerische Mindset, das man sich über Jahre angeeignet hat, verschwindet nicht mit einer Unterschrift beim Notar. So zeigt es auch der konkrete Fall. Der Unternehmer wollte sich zwar definitiv aus dem operativen Geschäft zurückziehen, aber im Hintergrund gerne noch zur Firma gehören, so dass eine Umgestaltung nötig war. Letztendlich bedeutete das neben dem Erwerb der fehlenden Anteile auch die Suche nach einem Käufer, der den eigenen Vorstellungen entsprach.

Häufig sind es jedoch komplett neue Projekte, die Unternehmer angehen wollen. Auch Aspekte der Altersvorsorge, etwa Investitionen in Vermögenswerte, gehören dazu. Das sollte immer der Schlüssel der Überlegungen und Planungen sein: Was habe ich danach vor und welche finanziellen Mittel brauche ich? In dieser Hinsicht ist die persönliche Zukunft ein oft übergangenes Element der Übergabplanung. Sich damit auseinanderzusetzen, macht nicht immer Spaß. Aber es ist nicht nur ein Muss – es ist auch eine Chance.

Katharina Jantzen, Inhaberin, Amber Coaching – ActionCoach, München

■ katharinajantzen@actioncoach.com  
■ www.jantzen-actioncoach.de

## Eine Unternehmensübergabe verlangt zahllose Formalitäten.

dazu Methoden wie Ertrags- und Substanzwertverfahren, Discounted-Cashflow- oder Multiple-Verfahren zur Verfügung. Eine Überbewertung des Unternehmens mag sich zwar schmeichelnd anfühlen, ist aber letztlich schädlich.

## Beziehungsnetze sind Stolperfallen

Schwieriger einzutaxieren, ist der Faktor Mensch. So auch für die Münchner Unternehmerin. Sie saß zwar jetzt am Steuer einer gut funktionierenden Firma, konnte aber keine Zufriedenheit aus ihrer Arbeit ziehen. Der Grund waren

Arbeit rechtfertigen. Sie entschied sich schließlich, durch einen Business Coach eine Perspektive von außen einzubeziehen. Schließlich fand sich eine Lösung im Ankauf der Unternehmensanteile. Es wurde ein langfristiges Konzept projektiert, um dieses Vorhaben zu steuern. Heute ist die Geschäftsführerin zugleich alleinige Eigentümerin und drückt dem Betrieb ihren Stempel auf.

Zu komplizierten Beziehungskonstellationen kommt es in Übergabesituationen häufig. Gerade wenn Familie – in welcher Form auch immer – im Spiel ist. Der ge-

## Erfindergeist und frische Ideen

### Vetter treibt Innovationen voran

Beim Ravensburger Familienunternehmen Vetter kommen seit jeher viele gute Ideen zur Verbesserung von Prozessen und zur Weiterentwicklung des gesamten Unternehmens direkt von Kollegen der verschiedenen Fachbereiche. Um dieses Engagement voranzutreiben, entstehen stets neue kollaborative Formate – u.a. der Vetter-Hackathon. Dabei kamen in den vergangenen Wochen Talente aus den unterschiedlichsten Unternehmensbereichen zusammen, um innovative Lösungen zu erarbeiten.

Besondere Themenfelder wurden dabei im Vorfeld bewusst nicht vorgegeben – jeder Vorschlag war willkommen. Die Ideen waren vielfältig und betrafen bspw. Themen der internen Kommunikation und der Digitalisierung, aber auch Geschäftsideen außerhalb des heutigen Kerngeschäfts. Ein erklärtes Ziel der Veranstaltung: Die erfolgreichen

Arbeitsweisen des Pharmadienleisters mit frischen Impulsen und neuen Denkansätzen gewinnbringend unterstützen. „Aufgrund der zunehmenden Komplexität unseres Geschäfts und unseres gleichzeitigen Unternehmenswachstums werden wir in Zukunft noch stärker interdisziplinär zusammenarbeiten. Scheitern im Umfeld von neuen Ideen muss dabei auch erlaubt sein und als Raum für Erkenntnisse und Verbesserungen empfunden werden. Nach dem Motto: „fail fast – learn fast“ – je früher eine Schwachstelle in einer guten Idee offengelegt wird, desto schneller und besser können wir sie beheben“, resümiert Kai Vogt, Senior Vice President und u.a. für Innovation zuständig.

Die Projektgruppen erhalten in den kommenden Wochen Raum, Zeit und die Ausstattung, um ihre Pläne voranzutreiben und z.B. Prototypen zu bauen. (mr)

## Onkologie, Neurologie und Immunologie

### Merck will Healthcare-F&E-Produktivität verdoppeln

Das Darmstädter Wissenschafts- und Technologieunternehmen Merck hat ein Update zur Forschungs- und Entwicklungsstrategie seines Unternehmensbereichs Healthcare vorgestellt. Ziel ist eine Verdoppelung der Produktivität im Bereich F&E.

Um durchschnittlich alle 1,5 Jahre ein neues Produkt oder eine weitere Schlüsselindikation einzuführen, wird Merck sein Know-how und seine Kompetenzen fokussieren und Synergien innerhalb der vorhandenen Pipeline nutzen, um bahnbrechende Medikamente in den Therapiegebieten Onkologie, Neurologie und Immunologie zu liefern. Verstärkt wird dies durch eine zunehmende Ausrichtung auf externe Innovationen. Das Unternehmen geht davon aus, dass die eigene Wirkstoffforschung Ergebnisse auf gleichbleibendem Niveau liefert, während mehr als 50% der künftigen Markteinführungen aus externen Entwicklungskoopera-

tionen und der strategischen Einlinenzierung von Wirkstoffkandidaten zur unternehmensinternen Weiterentwicklung resultieren.

„Wir wollen unserem Anspruch gerecht werden, die Entdeckung, Entwicklung und Bereitstellung innovativer Medikamente für Patienten mit Krebserkrankungen und neuroinflammatorischen sowie immunvermittelten Erkrankungen zu beschleunigen“, sagte Danny Bar-Zohar, Chief Medical Officer im Unternehmensbereich Healthcare. „Unsere Denkweise konzentriert sich auf vereinfachte Designs, den disziplinierten Umgang mit Ressourcen und eine agile Ausführung. Mit dieser Herangehensweise werden wir schneller hochwertige Daten generieren, die unsere Aktivitäten befeuern, noch mehr Medikamente für eine noch größere Zahl an Patienten hervorzubringen – und zwar schneller.“ (mr)

REINHEIT IN PERFEKTION

**RG**  
Richard Geiss GmbH

- AUFARBEITUNG VON LÖSEMITTELN
- VERTRIEB HOCHREINER DESTILLATE
- LOHNDESTILLATION
- LOHNVEREDELUNG VON LÖSEMITTELN
- SUPPORT UND ANWENDUNGSBERATUNG
- SICHERHEITSSYSTEME FÜR LÖSEMITTEL
- TANKCONTAINERLOGISTIK

Richard Geiss GmbH | D-89362 Offingen/Donau | T + 49 8224 807-0  
F + 49 8224 807-37 | info@geiss-gmbh.de | www.geiss-gmbh.de

# Unternehmen in der Kostenfalle

## Die Inflation ist kein Strohfeder – Möglichkeiten und Grenzen vertraglicher Regelungen

Die Inflation ist zurück, und dies mit Macht: Laut dem Statistischen Amt der Europäischen Union betrug die Gesamtteuerungsrate im Euroraum im August 2022 im Vergleich zum Vorjahresmonat 9,1%. Die Preissteigerung für Energie lag mit 38,3% noch deutlich höher. Für 2023 rechnet die Europäische Kommission im Euroraum mit einer durchschnittlichen Inflationsrate von 4,3%. Unternehmen müssen sich dauerhaft auf hohe Teuerungsraten einstellen. Vorausschauende Vertragsgestaltung und einseitige Gestaltungsrechte können dabei helfen.



Gerrit Forst,  
Kümmerlein Rechtsanwälte  
& Notare

Die starke Inflation wird bleiben, solange ihre Ursachen fortbestehen. Voraussichtlich nicht von Dauer sein werden der Angriffskrieg Russlands auf die Ukraine und die Covid-19-Restriktionen in China mit der Folge gestörter Lieferketten. Andauern werden Fundamentalfaktoren wie das von den Notenbanken (zu) lange zur Verfügung gestellte billige Geld, das u.a. zu der starken Abwertung des Euro beiträgt. Hierzu zählen auch politische Preistreiber wie immer neue Bürokratiekosten, steigende Steuern und Abgaben (z.B. die CO<sub>2</sub>-Bepreisung) oder auch die starke Anhebung des Mindestlohns sowie der demografische Wandel mit der Folge einer Verknappung von Arbeitskräften.

### Herausforderungen für Unternehmen

Die Leidtragenden sind die Unternehmen, vor allem aus energieintensiven Branchen wie der Chemie- und Pharmaindustrie. Können sie die gestiegenen Kosten nicht an ihre Kunden weiterreichen, sinkt die Profitabilität. Im schlimmsten Fall drohen die Betriebsaufgabe oder die Insolvenz. Die Wirtschaftsauskunftei Creditreform geht von einer Zunahme von Unternehmensinsolvenzen aus. Eine mittel- bis langfristige Alternative kann die Verlagerung von Prozessen in Staaten mit günstigeren Rahmenbedingungen sein.

Kurzfristig stehen Unternehmen auf der Anbieterseite vor zwei Herausforderungen: In bestehenden Geschäftsbeziehungen geht es darum, die Preise auf ein profitables Niveau anzuheben oder – falls dies nicht möglich ist – die Geschäftsbeziehung schnellstmöglich zu beenden. Der Vertragsbruch als theoretisch denkbare Alternative birgt das Risiko von Schadensersatzforderungen. Im Neugeschäft geht es darum, die Geschäftsbedingungen so zu gestalten, dass sie künftigen Preissteigerungen von Anfang an Rechnung tragen. In beiden Konstellationen ist für den Erfolg entscheidend, ob ein Unternehmen gegenüber dem Geschäftspartner über ausreichende Preissetzungsmacht verfügt.

### Vorsorgende Vertragsgestaltung

Der Königsweg besteht darin, eine vertragliche Einigung zwischen den Geschäftspartnern herbeizuführen. Sie vermeidet Streit und bildet die Grundlage für eine langfristige, vertrauensvolle Geschäftsbeziehung. In bestehenden Geschäftsbeziehungen kann durch eine Anpassung der be-



stehenden Verträge eine für beide Seiten befriedigende Lösung erreicht werden. Beim Neuabschluss von Verträgen kann der künftigen Preisentwicklung direkt Rechnung getragen werden. In beiden Varianten kommt es darauf an, die preisrelevanten Bestandteile des Vertrags flexibel zu gestalten. Dazu stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

- Staffeklauseln legen fest, dass sich der Preis für eine Leistung zu einem zukünftigen Zeitpunkt um einen bestimmten Prozentsatz oder um einen bestimmten Betrag erhöht. Staffeklauseln sind grundsätzlich zulässig, im Gewerbemietrecht sind einige Besonderheiten zu beachten.
- Indexklauseln bewirken ebenfalls eine automatische Preis Anpassung, orientieren sich dabei aber an einem Index, bspw. dem Verbraucherpreisindex. Indexklauseln sind nach dem Preisklauselgesetz grundsätzlich verboten.

Schadensersatzpflicht die Folge sein. Unter bestimmten Voraussetzungen besteht für die Partei eines unprofitablen Vertrags aber die Möglichkeit, sich einseitig vom Vertrag zu lösen:

- Force-Majeure-Klauseln gewähren ein Kündigungs- oder Leistungsverweigerungsrecht, wenn höhere Gewalt die Vertragsbeziehung beeinträchtigt. Was zwischen den Parteien als höhere Gewalt gilt und welche Rechte sich daraus ergeben, richtet sich nach den konkreten Regelungen im Vertrag und ist deshalb eine Frage des Einzelfalls. Üblicherweise werden kriegerische Handlungen als höhere Gewalt definiert – meistens aber nur insoweit als die Staaten, in denen die Vertragsparteien ihren Sitz haben, selbst als Kriegspartei involviert sind. Das ist bei Deutschland bzw. den NATO-Mitgliedstaaten hinsichtlich des Kriegs in der Ukraine derzeit nicht der Fall.

**Die starke Inflation wird bleiben, solange ihre Ursachen fortbestehen.**

Das Gesetz enthält aber zahlreiche Ausnahmen, etwa für langfristige Verträge.

- Sprechklauseln sehen vor, dass die Parteien sich regelmäßig über die Anpassung der Preise austauschen. Sie führen nicht automatisch zu einer Preis Anpassung und bieten deshalb keinen sicheren Schutz vor hohen Teuerungsraten. Gerade in langjährigen Geschäftspartnerschaften kann aber ein hoher faktischer Druck entstehen, sich den berechtigten Forderungen des Geschäftspartners nicht zu verschließen. Sprechklauseln können das Mittel der Wahl sein, wenn das bestehende Vertrauen in einer Geschäftsbeziehung nicht durch harte rechtliche Absicherungen gefährdet werden soll.

### Einseitige Gestaltungsrechte

In einer bestehenden Vertragsbeziehung kann jeder Vertragspartner auf Erfüllung des Vertrags bestehen, und zwar auch dann, wenn dies bei der anderen Partei zu einem Verlust führt. Kommt eine Partei ihrer Pflicht zur Vertragserfüllung nicht nach, kann eine

- Der Wegfall der Geschäftsgrundlage berechtigt eine Partei, Anpassung des Vertrags zu verlangen oder ihn zu kündigen. Dazu müssen sich nach dem Vertragsschluss die Umstände, welche die Parteien dem Vertrag zugrunde gelegt haben, schwerwiegend verändert haben. Die Parteien dürfen diese Änderung außerdem nicht vorhergesehen haben und es muss feststehen, dass die Parteien den Vertrag nicht oder nicht zu den vereinbarten Konditionen geschlossen hätten, wenn sie die Änderung der Umstände bei Vertragsschluss vorhergesehen hätten. Ein jüngeres Beispiel für einen Wegfall der Geschäftsgrundlage sind die staatlich angeordneten Geschäftsschließungen während der Covid-19-Pandemie. Mieter der Ladenlokale reduzierten auf dieser Grundlage die Miete oder stellten die Zahlung ganz ein. Teilweise mit Erfolg: Nach der Rechtsprechung bilden staatliche verordnete Geschäftsschließungen zwar nicht automatisch einen Wegfall der Geschäftsgrundlage bei Gewerbemietverträgen, im Einzelfall ist dies aber sehr wohl möglich.

### ZUR PERSON

Gerrit Forst ist Rechtsanwalt und Partner bei Kümmerlein Rechtsanwälte & Notare in Essen. Er berät Unternehmen, ihre Organe und Gesellschafter aus der chemischen Industrie, insbesondere zu vertragsrechtlichen und ESG/CSR-Themen. An der Universität Bonn engagiert sich der Anwalt als außerplanmäßiger Professor ehrenamtlich in der Lehre. Er besitzt zudem einen Master of Laws der University of Cambridge (UK) und ein Executive Diploma in Law and Management der Universität St. Gallen.

- Die Einrede der Unmöglichkeit befreit von der Pflicht zur Leistungserbringung. Sie setzt voraus, dass die Erbringung der vertraglichen Leistung nicht möglich oder unzumutbar ist. Das kann bspw. der Fall sein, wenn Vorprodukte aufgrund gestörter Lieferketten nicht verfügbar sind und eine Lieferung zu einem späteren Zeitpunkt nicht möglich ist. Aber: Der Vertragspartner kann Schadensersatz verlangen, wenn derjenige, der sich auf die Unmöglichkeit beruft, diese schuldhaft herbeigeführt hat. Hat ein Unternehmen es bspw. versäumt, rechtzeitig seine Lieferketten zu diversifizieren oder Vorräte anzulegen, kann dies zu Schadensersatzansprüchen des Kunden führen, wenn der Vertrag wegen Unmöglichkeit nicht erfüllt wird.

Gerrit Forst, Partner, Kümmerlein Rechtsanwälte & Notare, Essen

- gerit.forst@kueimmerlein.de
- www.kueimmerlein.de

Kündigenden die Fortsetzung des Vertrags bis zur vereinbarten Beendigung oder bis zum Ablauf einer Kündigungsfrist nicht zugemutet werden kann. Ist im Vertrag eine Möglichkeit zur ordentlichen Kündigung unter Einhaltung einer bestimmten Frist vereinbart, sollte die fristlose Kündigung vorsorglich mit einer hilfsweisen ordentlichen Kündigung kombiniert werden.



## Supply Chain 2030

### Machen Sie Ihre Lieferkette zum Wettbewerbsfaktor

Führende Chemieunternehmen gestalten ihr Supply Chain Management neu, um ungenutzte Möglichkeiten zur Wertsteigerung auszuschöpfen. Nutzen auch Sie das Potenzial der Supply Chain, um sich im Wettbewerb zu differenzieren. Als Beratungsspezialist für die Chemiebranche gestaltet CAMELOT gemeinsam mit Ihnen den erfolgreichen Weg zu Ihrer Supply Chain 2030.

[www.camelot-mc.com](http://www.camelot-mc.com)

CAMELOT Management Consultants AG · Telefon +49 621 86298-0  
Theodor-Heuss-Anlage 12 · 68165 Mannheim · office@camelot-mc.com

# Grüne Logistik

## Die Logistikbranche befindet sich auf dem Weg zum neuen Industriestandard

Logistiker in der Chemie- und Pharmaindustrie stehen mehr denn je unter Druck: Auf der einen Seite erschweren die Störungen in den Lieferketten, die Energiekrise und der Ukraine-Krieg die täglichen Abläufe im operativen Geschäft. Doch auch im strategischen Bereich warten Herausforderungen, insbesondere die Nachhaltigkeit betreffend. Dazu gehören zum einen das Lieferketten-Sorgfaltpflichtengesetz (LkSG), zum anderen der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und die Notwendigkeit, klimaneutral zu transportieren und zu lagern. Denn die Klimakrise muss jetzt mit allen Mitteln gelöst werden.

Wie es um die Nachhaltigkeit in der Logistik steht, dafür war der Deutsche Logistik-Kongress (DLK) vom 19. bis 21. Oktober 2022 in Berlin ein guter Gradmesser. Der wichtigste Branchentreff machte Mut, denn er zeigte, dass vieles in Bewegung ist: von der Legislative über technischen Innovationen bis zu konkreten Projekten, welche die Nachhaltigkeit voranbringen. Die Botschaft war: Die grüne Logistik ist keine Zukunftsmusik, sondern der neue Industriestandard von morgen.



Bruno Lukas,  
Green Logistics Enabler

### Stellenwert der Logistik

Auf der zentralen DLK-Pressekonferenz gab die Bundesvereinigung Logistik (BVL) als Ausrichter des Logistik-Kongresses aktuelle Zahlen bekannt, die unterstreichen,



welchen Stellenwert die Logistik hat. Pünktlich zum Deutschen Logistik-Kongress hat die Arbeitsgruppe für Supply Chain Services des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS wieder ein Update zu den Top 100 der Logistik veröffentlicht. Danach ist die deutsche Logistikwirtschaft 2021 um 5,0% auf 294 Mrd. EUR gewachsen (nach +2,5% in 2019 und -1,8% in 2020). Mit 3,36 Millionen Erwerbstätigen im Wirtschaftsbereich waren über 100.000 Personen mehr mit operativen und administrativen Logistikaufgaben beschäftigt als im Vorjahr.

Aufgrund dieser herausragenden wirtschaftlichen Stellung der Logistik sind die Akteure mehr denn je gefordert, um die Logistik zukunftssicher zu machen. Thomas Wimmer, Vorstandsvorsitzender der BVL: „So, wie es vor den derzeitigen Störungen in den Lieferketten war, wird es nicht mehr werden. Wenn wir die derzeitigen Krisen bewältigt haben, werden andere in den Vordergrund treten und neue Herausforderungen bringen. Resilientere Lieferketten erfordern in vielen Prozessen radikales Umdenken – nicht zuletzt vom bisherigen Primat der Kosten hin zu den neuen Prioritäten Verlässlichkeit und Nachhaltigkeit.“

Ein zentraler Baustein ist die Nachhaltigkeit der Logistikprozesse in der ökologischen, ökonomischen

und sozialen Dimension. In der modernen Definition der Nachhaltigkeit sind dabei alle drei Einzelaspekte gleichwertig und müssen in entsprechenden Strategien berücksichtigt werden.

### Soziale Nachhaltigkeit: Lieferkettengesetz im Fokus

Was den sozialen Aspekt der Nachhaltigkeit betrifft, gab einer der zentralen Slots des BVL-Kongresses einen guten Einblick: Unter dem Motto „Gute Lieferketten – (wie) hilft die Gesetzgebung zu den Lieferkettensorgfaltpflichten?“ tauschten sich Rechts- und Sustainability-Experten zum komplexen Thema aus, moderiert vom Evertracker-CEO Marc Schmitt. Im ersten Statement umriss Andrea Goeman, VP Global Sustainability bei DB Schenker, die Ziele des Lieferkettengesetzes, insbesondere „die Menschenrechte entlang der Lieferkette zu stärken“ und hierfür „Risikomechanismen inklusive Meldestrukturen zu implementieren“. Das Gesetz sei „eine Chance, Menschenrechte und Arbeitsbedingungen zu verbessern“ – und das weltweit, denn die Lieferketten seien global. Rechtsanwalt Lothar Harings von der Kanzlei Graf von Westphalen betonte, dass es dabei um „materielle Schutzgüter“ wie Menschenrechte, Umweltschutz und das Diskriminierungsverbot gehe.

„Risikoanalyse ist das Herzstück des LkSG“, so der Rechtsexperte, der an betroffene Unternehmen appellierte, die Dokumentationspflichten sehr ernst zu nehmen, denn die staatlichen Prüfungen durch das zuständige Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle BaFA seien auch Jahre später noch möglich. Jochen Baier, Senior Legal Counsel beim Edeka Verband empfahl betroffenen Unternehmen, sich insbesondere auf allgemein bekannte Risiken in den Lieferketten zu konzentrieren und nannte als Beispiel den Kaffee- oder Kakaoanbau in der Lebensmittelindustrie. Auch die ökologische Nachhaltigkeit spiele hier hinein, auch wenn das LkSG dies noch nicht ausreichend widerspiegeln - darin war sich die Runde einig. Andrea Goeman von DB Schenker erläuterte, dass Kunden bereits aktiv nachhaltige Transporte nachfragen, jedoch oft Kostenparität zu herkömmlichen Transportern forderten. Dies sei noch nicht möglich, weshalb die Kenntnisse über die Mehrkosten der Nachhaltigkeit den Kunden unbedingt vermittelt werden müssten.

### Ökologie und Ökonomie bei Reduktion von Emissionen in Einklang bringen

Der ökologisch-ökonomische Aspekt betrifft vor allem die Minimierung der Treibhausgase innerhalb der Lieferketten, vor allem beim Transport – Stichwort CO<sub>2</sub>-Footprint. Vor allem der gewerbliche Güterverkehr steht als Hauptemittent von CO<sub>2</sub> im Fokus. Hier bieten mittlerweile alle namhaften Lkw-Hersteller Lastwagen mit Elektroantrieb an, die serienreif sind oder auch schon in Serie produziert werden. Deutsche OEM haben in diesem Jahr sogar die ersten Modelle von batterieelektrischen Lkw für den Fernverkehr vorgestellt. Daimler stellte den E-Actros LongHaul vor - mit einer elektrischen Reichweite von 500 km. MAN geht noch einen Schritt weiter und spricht von „Tagesreichweiten“ von 600 bis 800 km, unter der Voraussetzung eines Zwischenladevorgangs. Beide Hersteller unterstützen heute schon das sog. Megawatt-Laden mit dem neuen Schnelllade-Standard MCS (Megawatt-Charging-System). Mit maximal 3,75 MW an einer DC-Schnelllade-Säule sei damit ein Aufladen bis 80% in bestenfalls 45 Minuten möglich – das entspricht exakt der gesetzlichen Pause eines Fernverkehrsfahrers.

### ZUR PERSON

**Bruno Lukas** ist Gründer und Inhaber der Berliner Logistik-Beratungsfirma Green Logistics Enabler. Er ist Spezialist für nachhaltige Logistikprozesse und unterstützt Verlager und Spediteure bei der Umstellung auf emissionsfreie Transport-Logistik.

standard MCS (Megawatt-Charging-System). Mit maximal 3,75 MW an einer DC-Schnelllade-Säule sei damit ein Aufladen bis 80% in bestenfalls 45 Minuten möglich – das entspricht exakt der gesetzlichen Pause eines Fernverkehrsfahrers.

### Wasserstoff-Lkw jetzt schon verfügbar

Doch auch Wasserstoff-Lkw sind mittlerweile verfügbar, so der Hyundai Excite, oder in Entwicklung – Daimler präsentierte in diesem Herbst seinen GenH<sub>2</sub>-Truck auf Basis von flüssigem Wasserstoff.

Die eigentliche Herausforderung sind jedoch nicht die Fahrzeuge, sondern die Infrastruktur und die Einbettung der alternativen Antriebe in Business Cases, die eine mit der Diesel-Welt wettbewerbsfähige Gesamtkostenrechnung ermöglichen. Um diese sog. Total Cost of Ownership (TCO) langfristig zu vergleichbaren Konditionen zu erreichen, sind heute noch Fördergelder notwendig, die es auch gibt: Das Programm „Klimaschonende Nutzfahrzeuge und Infrastruktur“ (KsNI) der Bundesregierung fördert aktuell 80% des Mehrpreises in den Anschaffungskosten von E- und Wasserstoff-Lkw im Vergleich zu Diesel-Lkw. Alternativen zum Kauf ermöglichen Firmen wie Colonia – einer der Aussteller auf dem BVL-Kongress – die Langzeitmiete von Lkw mit alternativen Antrieben. Was die Betriebskosten betrifft, sind Logistiker gut beraten, möglichst in eigene Infrastruktur zu investieren, um Energieautarkie und somit mehr Kostenkontrolle zu haben. Elektro-Schnellladesäulen für Lkw oder Kompakt-Elektrolyseure für Wasserstoff sind heute schon Stand der Technik – mit angeschlossenen Energiespeichern sowie Tank- und Ladeparks. Hier lohnt es sich für Unternehmen, in Firmen-Konsortien in Gewerbegebieten zusammenzuarbeiten und z. B. über Fotovoltaik grünen Strom oder grünen Wasserstoff in „Shared Services“ gemeinsam zu produzieren, zu konsumieren und sogar an Dritte zu vermarkten. Mit diesen lokal produzierten und konsumierten erneuerbaren Energiequellen lässt sich die ökologische Nachhaltigkeit im Transport und perspektivisch auch im Warehousing langfristig gut abbilden.

Bruno Lukas, Gründer und Inhaber, Green Logistics Enabler, Berlin

lukas@gle-berlin.de  
www.gle-berlin.de



Laut Herstellerangabe mit 600 bis 800 km „Tagesreichweite“: Neue Sattelzugmaschine von MAN für den Lkw-Fernverkehr, kompatibel mit dem neuen MCS-Ladestandard. Das Fahrzeug wurde auf der IAA Transportation 2022 im September in Hannover ausgestellt.



## 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

Auf 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:  
<http://www.chemanager-online.com/newsletter>



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

CHEManager

### Nachhaltigkeit in der Transportlogistik – Wasserstoff bevorzugt

In einer gemeinsamen Befragung haben die Bundesvereinigung Logistik (BVL), DHL und das Standortdaten- und Technologie-Unternehmen Here Technologies unter gut 100 Unternehmen aus Industrie, Handel und Logistikdienstleistung ermittelt, welche Maßnahmen sie zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung priorisieren und welche Rolle alternative Antriebe bei der Flottenentwicklung spielen. Die Bewertungsskala reichte dabei von 1 (sehr geringe Nutzung) bis 7 (sehr intensive Nutzung). Nach den bevorzugten Antriebstechnologien der kommenden Jahre für ihre Lkw-Flotten befragt, präferierten die meisten Unternehmen Wasserstoff (5,09), gefolgt von der Elektromobilität (4,77) und dem herkömmlichen Dieselantrieb (4,40). Erst danach folgen LNG oder CNG (3,82 bzw. 3,09). Einig sind sich die Befragten, dass die Nutzung von Dieselantrieben stark zurückgehen wird. Eine Umstellung scheitert aber derzeit vor allem noch an der Verfügbarkeit sowohl der alternativen Antriebe als auch der Lade- bzw. Tankpunkte.

# Vorsprung durch Lieferkettentransparenz

Das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz schafft Mehraufwand, eröffnet aber auch Möglichkeiten

Mit dem anstehenden Jahreswechsel kommt auf viele Unternehmen aus der Chemiebranche die Herausforderung zu, die Anforderungen des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes (LkSG) in die Praxis umzusetzen. Eine anspruchsvolle Aufgabe, die aber langfristig Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz stärkt.



Jan Herrmann,  
PwC Deutschland

Die Zeit drängt: Mit dem Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) müssen sich viele Unternehmen ab dem 1. Januar 2023 auf eine Reihe neuer Pflichten einstellen. Mit der Regelung möchte der Gesetzgeber langfristig klare Verantwortlichkeiten für Menschenrechtsverletzungen und Umweltverschmutzung in den globalen Lieferketten schaffen. Ein Anliegen, dass längst nicht mehr nur die deutsche Politik, sondern inzwischen auch die EU-Kommission umtreibt. Diese hat bereits im vergangenen Februar mit der Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD-E) einen ähnlichen Entwurf vorgelegt.



neuen Pflichten zunächst der Aufbau oder Ausbau eines robusten Risikomanagements im Mittelpunkt der Vorbereitung. Das Ziel: Potenzielle Risiken, wie z.B. problematische Abbaubedingungen von Rohstoffen oder prekäre Arbeitsbedingungen in den Lieferketten sichtbar machen.

system erbringen. Beziehen Chemieunternehmen zudem Rohstoffe, deren Abbau in vielen Regionen unter problematischen Arbeitsbedingungen erfolgt, ergibt sich ohne entsprechende Nachweise ebenfalls ein hohes Risiko für die Verletzung der Sorgfaltspflichten.

Um solche Risiken richtig einzustufen, müssen Unternehmen eine Reihe fester Kriterien für die Bewertung heranziehen. Für den Schweregrad ausschlaggebend sind in erster Linie belastbare Hinweise auf etwaige Risiken sowie die vorhandenen Möglichkeiten, diese wirksam zu mitigieren. Ist ein Zulieferer bspw. nicht in der Lage, ein effektives Wassermanagement nachzuweisen, steigt das Risiko. Kommt hinzu, dass dem Unternehmen auch keinerlei wirksamen Abhilfemaßnahmen zur Verfügung stehen, wird es akut.

#### Digitale Lösungen nutzen und auf vorhandene Prozesse aufsetzen

Weil sich vor allem global verstrickte Lieferketten nur schwer transparent abbilden lassen, ist es ratsam, den Evaluierungsprozess mit digitalen Lösungen zu unterstützen. So helfen intelligente Monitoring-Lösungen dabei, sämtliche Verzweigungen der Lieferantennetze im Blick zu behalten und die Komplexität zu reduzieren. Um internationale Lie-

feranten zuverlässig nach konkreten Risiken bewerten zu können, müssen entsprechende Lösungen den gesamten Risiko-Funnel abbilden. Das ist wiederum nur möglich, wenn die entsprechenden Tools mit bestehenden Lieferantensystemen kombinierbar sind. Eine vollständige Integration in die vorhandene IT-Landschaft inklusive Anbindung an sämtliche Logistik-, Reporting- und Einkaufslösungen ist obligatorisch. Nur so können Unternehmen interne und externe Informationen effektiv miteinander verknüpfen, um eine zuverlässige Risikoeinstufung zu erhalten.

Strukturen anzudocken, da die Beschaffung ohnehin eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung des LkSG einnimmt und oft schon über praxiserprobte Rating-Systeme für Lieferanten verfügt.

#### Für den Ernstfall gewappnet sein

Erhärten sich Hinweise auf konkrete Verletzungen von Sorgfaltspflichten, sollten die entsprechenden Abhilfemaßnahmen idealerweise schon so vordefiniert sein, dass sie zeitnah zum Einsatz kommen können. Mit Blick auf die wachsende Volatilität an den internationalen Mär-

#### ZUR PERSON

Jan Herrmann ist seit Anfang 2019 Partner im Bereich Management Consulting bei PwC Deutschland. Er ist Experte für Supply Chain Management und strategischen Einkauf mit mehr als 13 Jahren Erfahrung in Beratung und Industrie. Herrmann promovierte 2008 an der Universität Bielefeld im Bereich Wirtschaftswissenschaften mit dem Schwerpunkt Betriebswirtschaft, Controlling und Produktion. Anschließend war er für Brain-Net, KPMG und Kerkhoff tätig. Bei PwC leitet er den Bereich Procurement Consulting und berät Händler und Konsumgüterhersteller beim Aufbau transparenter Lieferketten, um neben regulatorischer Compliance auch Vertrauen und Wachstum sicherzustellen.

wortlichkeiten aufzustellen. Gerade unter hohem Zeitdruck braucht es robuste Grundlagen für weitreichende Entscheidungen. Vor allem bei mutmaßlichen Verstößen von Lieferanten und Dienstleistern müssen Entscheider ihre nächsten Schritte genau abwägen – die Zusammenarbeit zu beenden, wird lediglich als letztes Mittel in Betracht kommen. Zuvor sollten alle Verantwortlichen im Sinne einer nachhaltigen Lieferantentwicklung prüfen, ob sich das Problem mit vereinten Kräften lösen lässt. Dieses Vorgehen zeigt, welche Chancen das LkSG birgt: Wer seinen Partnern bei der Umsetzung der Sorgfaltspflichten unter die Arme greift, trägt nicht nur zu nachhaltigeren Strukturen und Prozessen bei, sondern stärkt langfristig auch die Lieferantenbeziehungen.

Obwohl die Umsetzung der Sorgfaltspflichten gerade für mittelständische Unternehmen einen erheblichen Mehraufwand nach sich ziehen kann, lohnt sich die Investition in die Transparenz. Denn auch ganz unabhängig von neuen Regularien fordern viele Unternehmen der Chemiebranche schon jetzt ökologisch und sozial einwandfreie Lieferketten ein. So erwarten einige Unternehmen bspw. von ihren Lieferanten, speziellen Verhaltenskodexen und Selbstverpflichtungen zu folgen. Hohe ESG-Standards werden damit zu einem wertvollen Wettbewerbsvorteil, der viele neue Möglichkeiten eröffnet.

Jan Herrmann, Partner,  
PwC Deutschland, Düsseldorf

■ jan.joachim.herrmann@pwc.com  
■ www.pwc.de

## Hohe ESG-Standards werden zu einem wertvollen Wettbewerbsvorteil.

Zunächst sind nur Betriebe betroffen, die 3.000 oder mehr Angestellte beschäftigen. Diese müssen mit dem neuen Jahr nicht nur ihre Systeme für das Risikomanagement ausbauen, sondern auch umfangreichen Pflichten hinsichtlich der Berichterstattung, Dokumentation, Prävention und Abhilfe nachkommen. Wenn der Wirkungsbereich des Gesetzes am 1. Januar 2024 auf Unternehmen mit 1.000 oder mehr Mitarbeitenden ausgeweitet wird, könnten fast 3.000 deutsche Unternehmen von dem LkSG betroffen sein.

#### Zentrale Rolle für das Risikomanagement

Unabhängig von der jeweiligen Branche steht in Anbetracht der

Den Ausgangspunkt stellt dabei zunächst eine vollständige Erfassung und Dokumentation der bestehenden Lieferkette dar. Die daraus gewonnenen Daten und Informationen dienen als Grundlage, um eine umfangreiche Lückenanalyse durchzuführen. Auf Basis der dabei aufgedeckten Defizite können Unternehmen schließlich Prioritäten setzen und den konkreten Handlungsbedarf ableiten.

Für die Chemiebranche stellt bspw. das Wassermanagement einen signifikanten Risikofaktor in der Lieferkette dar. Betreiben Zulieferer etwa Produktionsstandorte in sog. Wasserstressgebieten, müssen diese auch einen Nachweis über ein effektives Umweltmanagement-

## Das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz stärkt langfristig Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz.

Unabhängig vom Komplexitätsgrad der eigenen Lieferketten ist es wichtig, bei der Umsetzung der Sorgfaltspflichten möglichst häufig auf vorhandene Prozesse aufzusetzen. Ein naheliegender Ansatz ist dabei etwa die Integration der neuen Anforderungen in das bestehende Compliance-Management-System. Zusätzlich bietet sich die Einkaufsfunktion an, um an vorhandene

ten müssen Unternehmen zudem immer besser darauf vorbereitet sein, mit neuen, unvorhersehbaren Risiken umzugehen. In solchen Fällen gilt es, zeitnah wirksame Initiativen zu entwickeln, um Risiken einzugrenzen. Damit Unternehmen dabei keine wertvolle Zeit verlieren, ist es essenziell, für schwer kalkulierbare Szenarien belastbare Reaktionspläne mit klaren Verant-

WILEY

ENABLING DISCOVERY | POWERING EDUCATION | SHAPING WORKFORCES

## DIGITALE CHEMIEINDUSTRIE:

Anforderungen Chemie 4.0, Praxisbeispiele und Perspektiven

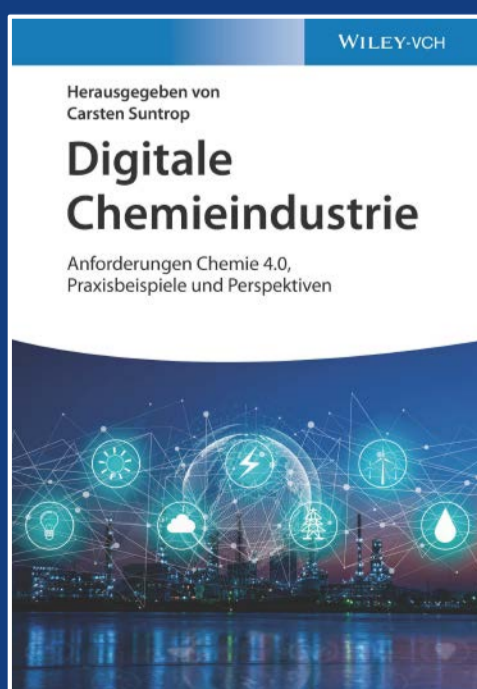
Carsten Suntrup (Hrsg.)



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)



## Sie suchen Lagerkapazitäten für Gefahrstoffe in zentraler Lage?



#### Wir bieten:

- Block- und Regallagerung
- Gefahrgutabwicklung für Straße, Luft & See-Transport
- Bestandsführung mit Chargenverwaltung
- Kommissionieren, Packen und Versenden
- Musterabfüllung für Nicht-Gefahrstoffe

[www.livchem-logistics.com](http://www.livchem-logistics.com)

# Prozessmodell für Cross Innovation

## Synergien und Wettbewerbsvorteile durch Nutzung und Bündelung vorhandener Ressourcen

**C**ross Innovation ist eine besondere Form von Innovation, die sich in ihrem Ansatz von anderen Innovationen unterscheidet. Cross Innovation wird häufig auch Cross Industry Innovation genannt und ist vor allem dadurch gekennzeichnet, dass Innovationen, die es bereits in einer Industrie gibt, auf eine andere Industrie übertragen und dort integriert bzw. adaptiert werden.

Dieser Beitrag soll ein Verständnis für die Anforderungen dieser Form von Innovation vermitteln und verdeutlichen, welchen Mehrwert Cross Innovation für Unternehmen liefert. Damit sollen neue Wege aufgezeigt werden, wie die Gewinnung und Entwicklung von brillanten Neuheiten durch Cross Innovation identifiziert und umgesetzt werden können, um auf diese Weise den teilnehmenden Industriepartnern einen Gewinn oder Wettbewerbsvorteil zu erwirken.

### Cross Innovation im Wissens- und Technologietransfer

Ein besonders prominentes Beispiel von Cross Innovation ist die aus der Gaming-Industrie adaptierte iDrive Technologie von BMW. Hier wurde bereits bestehendes Wissen und eine vorhandene Technologie industrieübergreifend verwendet.

Aber nicht nur Produkte werden durch diesen Ansatz entwickelt, auch Prozesse werden von einer Industrie zur anderen überführt. Ein Beispiel dazu ist die Formel 1. Beim Boxenstopp werden an einem Rennwagen mit besonderer Effizienz und herausragender Prozessoptimierung innerhalb von wenigen Sekunden Reifenwechsel oder Reparaturen durchgeführt. Dieser Optimierungsansatz wird z. B. in die Gesundheitsindustrie übertragen.

Die spannende Frage für Unternehmen ist: Welche Vorteile bringt diese Form von Innovation mit sich? Wesentlich ist, dass bereits erfolgreich umgesetzte Ideen bzw. Lösungen aufgegriffen werden und Unternehmen dadurch selbst geringere Forschungs- und Entwicklungsbeträge investieren müssen. Aber auch das „ursprünglich innovierende“ Unternehmen wird einen Vorteil erlangen, sei es durch Marketing, eine finanzielle Beteiligung oder gar das Erschließen neuer Märkte mittels der neuen Partnerschaft. Cross Innovation erzeugt eine Synergie und einen Wettbewerbsvorteil, indem vorhandene Ressourcen genutzt, gebündelt sowie Kosten und Entwicklungszeiten reduziert werden können. Dies kann zusätzlich zu einer verbesserten Qualität des Produkts oder des Prozesses führen sowie einer Reduzierung von Fehlern, die bei Neuentwicklungen oft

auftreten. Neue Erkenntnisse können im Idealfall sozusagen auch rückwirkend zur Verbesserung des ursprünglichen Produkts genutzt werden.

Eine Frage bleibt hier jedoch weiterhin offen. Wie sollten die Prozesse überhaupt ablaufen, um einen solchen Ansatz zur Cross Innovation in einem Unternehmen bzw. zwischen Unternehmen durchzuführen und anzuwenden? Nicht immer ist die Nutzung einer Technologie in einem neuen Bereich so augenscheinlich wie es, zumindest im Nachhinein, bei der iDrive-Technologie von BMW erscheint. Unabdingbar sind bei der Technologie- oder Prozessübertragung zwischen Unternehmen Know-how-Austausch, Zusammenarbeit und Partnerschaft.

### Voraussetzungen und Erfolgsfaktoren

Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein und wie laufen die Prozesse ab, um erfolgreich in der Durchführung zur Anwendung eines Cross Innovation-Ansatzes zu sein? Das aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) geförderte Projekt 'Cross Innovation Lab Niederrhein' an der Hochschule Rhein-Waal hat dazu Grundlagen und Lösungen für Unternehmen entwickelt: ein holistisches Prozessmodell zur Cross Innovation. Dieses Modell bietet das Grundgerüst für das Management und die Umsetzung in der Praxis.

Dieses Prozessmodell gliedert sich in drei Räume und neun Prozesse. Die Räume werden in den Akteurs-



raum (Actor Space), Ideenraum (Idea Space) und Lösungsraum (Solution Space) unterteilt. Die neun Prozesse werden mit angestrebten Zielen, notwendigen Input-Voraussetzungen und resultierendem Output beschrieben, um eine systematische Methodenauswahl für die operative Umsetzung zu ermöglichen. Das Modell basiert dabei auf einer fundierten Literaturrecherche von 62 wissenschaftlichen Artikeln und der systematischen Synthese von Begriffen und Beschreibungen über Cross Innovation, in Verbindung mit Innovationsmanagementprozessen.

Bei der Visualisierung sowie der Symbolisierung des Modells handelt es sich um einen Dreifach-Diamanten mit vor- bzw. zwischengelagerten „Gates“, in Anlehnung an das Vorgehen im Design Thinking. Ein Diamant besteht aus einem Prozess des Auseinanderlaufens (Erkunden und Untersuchen von etwas) und des Zusammenlaufens (Entscheidungen

treffen und Maßnahmen ergreifen), entsprechend symbolisiert durch eine Raute. Die „Gates“ stellen Entscheidungssituationen dar, in Anlehnung an das Vorgehen des Stage-Gate-Modells.

### Prozesse und Workshop-Methoden

Im Akteursraum ist es essenziell, einen vertrauenswürdigen Raum für einen fortlaufenden und konstruktiven Austausch zu schaffen (Prozess 1), um die Bereitschaft zur branchenübergreifenden Zusammenarbeit (Prozess 2), also das Finden von innovationsbereiten Akteuren mit unterschiedlichen Kompetenzen, zu ermöglichen. Im nachfolgenden Prozess 3 findet auf Grundlage der jeweiligen Kompetenzen und der strategischen Ausrichtung die Einigung auf ein gemeinsames geschäftsfähiges Thema statt. Im Ideenraum geht es nun zunächst darum, den neuen Markt aus Sicht der beteiligten Akteure und hinsichtlich der Nutzer zu verstehen (Prozess 4). Im Prozess 5 erfolgt die Bewertung der Probleme und das Ableiten alternativer Lösungen unter Berücksichtigung komplementärer Kompetenzen. Der Lösungsraum beginnt mit der Umsetzung eines Prototyps zum Beweis der Machbarkeit (Prozess 6) und zur Überprüfung der Markt- und Nutzerakzeptanz (Prozess 7). Nach erfolgreicher Evaluation erfolgt die abgestimmte Umsetzung zwischen den beteiligten Akteuren (Prozess 8) sowie die anschließende Etablierung am Markt bzw. das Ableiten neuer Potenziale.

Die praktische Umsetzung des Modells erfolgt durch die Auswahl und Durchführung von verschiedenen Methoden. Bekannterweise ist das

Repertoire von Methoden im Innovations- und Umsetzungskontext sehr vielfältig. Es gilt daher, Methoden entsprechend der Prozessvorgaben (Ziel, Input, Output) auszuwählen. Um ein Prozessziel zu erreichen, genügt es meist nicht, nur eine Methode anzuwenden, sondern in der Regel geschieht dies durch eine Komposition verschiedener Methoden, den „Methoden-Sets“.

Im Rahmen des Projekts wurden insgesamt 40 Workshop-Methoden identifiziert, mit Unternehmen aus der Region getestet und validiert und zehn neue Methoden-Sets erstellt. Die verschiedenen Workshop-Methoden und Methoden-Sets sollen Innovationsmanager helfen, den Ansatz der Cross Innovation zu entdecken, neue Herangehensweisen an bereits bestehenden Innovationsansätzen zuzufügen, in der Praxis als Ganzes einen Cross-Innovationsansatz anzuwenden und in Unternehmen zu etablieren.

### Fazit

Das Cross-Innovation-Modell ist an die konzeptionelle Vorgehensweise des Design-Thinking-Ansatzes angelehnt und kombiniert diese mit dem risikominimierenden Ansatz des Stage-Gate-Modells. Das vorgestellte Modell forciert den aktiven Austausch zwischen verschiedenen Akteuren mit komplementären Kompetenzen und treibt die gemeinschaftliche Lösungsfindung und Umsetzung bis zur Etablierung am Markt voran. Die Festlegung von Zielen, Input und Output für die jeweiligen Prozesse hilft bei der systematischen Auswahl geeigneter Methoden und beim Cross-Innovationsmanagement.

### ZUR PERSON

**Jutta Wirth** ist Wissenschaftlerin und Dozentin mit Fokus auf interdisziplinäres Arbeiten im Bereich Innovationsmanagement und Biotechnologie an der Hochschule Rhein-Waal. Ihre Projektarbeiten setzen an der Schnittstelle zwischen Biologie, Medizin, Technik und Wirtschaft an. Die promovierte Biologin ist Experte für transferorientierte Entwicklung von Methoden für das Innovationsmanagement.



### ZUR PERSON

**Kathrin Weidner** ist Professorin für Operations & Innovation Management an der Hochschule Rhein-Waal. Sie besitzt fundierte Erfahrung in den Bereichen Start-ups und Inkubatoren sowie der (digitalen) Transformation von Geschäftsmodellen. Vor ihrem Ruf war sie bei der Deutschen Apotheker- und Ärztebank, dem Inkubator Bizops Gazelles und der Commerzbank tätig.



### ZUR PERSON

**Karsten Nebe** ist Professor für Usability Engineering und Digital Fabrication an der Hochschule Rhein-Waal. Er forscht u.a. zu Themen der systematischen Integration disziplinübergreifender Managementansätze, sowie deren Umsetzungsprozessen (mit Schwerpunkten Software-Engineering, Usability-Engineering, sowie Cross-Innovationsmanagement und Fertigungsprozessen) und überführt dieses Wissen in die industrielle Praxis.



Der Boxenstopp-Prozess aus dem Autorensport (Foto oben) wird adaptiert auf den intelligenten Operationssaal der Zukunft.

### Chemiekonzern stellt Forschungsprojekte und Innovationsbeispiele vor

#### BASF treibt Wandel zu mehr Nachhaltigkeit voran

Weiße Biotechnologie ist ein Schlüsselement im BASF-Werkzeugkasten. Weltweit arbeiten rund 10.000 Mitarbeitende in Forschung und Entwicklung an innovativen Lösungen, um alternative Rohstoffquellen zu erschließen sowie klimaschonende Herstellungsprozesse und Produkte zu entwickeln. 2021 investierte der Chemiekonzern rund 2,2 Mrd. EUR, um nachhaltige Produkte zu entwickeln, aber auch neue Technologiefelder zu erschließen.

Aktuelle Forschungsprojekte und Innovationsbeispiele für die verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette hat Melanie Maas-Brunner, Mitglied des Vorstands und Chief Technology Officer der BASF, zusammen mit Wissenschaftlern auf



Melanie Maas-Brunner, Chief Technology Officer, BASF

der Forschungspresskonferenz des Unternehmens vorgestellt. Im Mittelpunkt standen dabei Technologien, bei denen Mikroorganismen für mehr Nachhaltigkeit sorgen.

„Für uns ist es eine Daueraufgabe, unsere Kompetenzen weiter auszubauen“, so Maas-Brunner. Dazu zähle bspw., CO<sub>2</sub>-freien Wasserstoff zu generieren, die Elektrifizierung der Produktionsprozesse und die Kreislaufwirtschaft voranzutreiben, neue Rohstoffquellen zu erschließen oder

digitale Werkzeuge noch effizienter zu nutzen.

Dass sich Investitionen in Forschung und Entwicklung auszahlen, zeigt der Umsatz mit Produkten, die BASF in den vergangenen fünf Jahren auf den Markt gebracht hat. Dieser lag bei über 11 Mrd. EUR. Bei Anzahl und Qualität ihrer Patente nimmt BASF innerhalb der chemischen Industrie eine führende Position ein.

„Besonders freut mich, dass 2021 bereits 45% unserer Patentanmeldungen auf Innovationen mit einem besonderen Fokus auf Nachhaltigkeit entfielen – und die Tendenz ist steigend“, sagte Maas-Brunner. Auch langfristig wolle das Unternehmen den Umsatz und das Ergebnis beson-

ders mit denjenigen Produkten steigern, die einen wesentlichen Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten.

„Viele der Technologien, die zukünftig eine klimaneutrale Gesellschaft ermöglichen werden, sind heute noch nicht erfunden“, erklärte Maas-Brunner. Wichtig sei es daher, die Herausforderungen der Zukunft technologieoffen zu meistern und alternative Technologiekonzepte einzubeziehen. „Dafür brauchen wir Allianzen mit allen Akteuren in der Industrie, der Wissenschaft, in Politik und Gesellschaft. Der Schulterschluss zwischen Unternehmen und Gesetzgeber ist dabei besonders wichtig, denn wir brauchen gute Rahmenbedingungen für unser Handeln“, so Maas-Brunner. (mr) ■

### Science4Life zeichnet Start-ups mit Zukunftsvisionen aus

#### Energiewende & Digitalisierung im Fokus

Ein Erdgasersatz für Chemie, das dünnste Endoskop der Welt und ein umweltfreundliches Energiespeichersystem für Windkraft – der Businessplan-Wettbewerb Science4Life hat die besten Geschäftsideen aus Life Sciences, Chemie und Energie prämiert.

Die Start-ups widmen sich aktuellen Fragen und liefern Antworten auf die drängendsten Herausforderungen unserer Zeit: Von Energiewende über Digitalisierung bis zu Digital Health.

Die Gewinner der Ideenphase des Science4Life Venture Cup sind: BioThrust aus Aachen, Cyclize aus Stuttgart, DeepEn aus Jena, Lignilabs aus Wiesbaden und RaidoGene aus München.

Und die Gewinner der Ideenphase des Science4Life Energy Cup sind: Hopes aus Darmstadt, Perosol aus Stuttgart sowie ViMi Labs aus Jülich.

Wie relevant und vielversprechend die Geschäftsideen sind, betonten auch die beiden geschäftsführenden Vorstände von Science4Life, Jens Atzrodt, Director R&D Country Operations bei Sanofi in Deutschland, und Rainer Waldschmidt, Geschäftsführer der hessischen Wirtschaftsförderungsgesellschaft Hessen Trade & Invest.

Nun beginnt die Konzeptphase, Start-ups können ihr Geschäftskonzept bis zum 13. Januar 2023 online unter [www.science4life.de](http://www.science4life.de) einreichen, auch wenn sie nicht an der Ideenphase teilgenommen haben. (mr) ■



[www.xi-lab.org](http://www.xi-lab.org)

■ Cross Innovation Lab Niederrhein, Hochschule Rhein-Waal, Kamp-Lintfort [jutta.wirth@hochschule-rhein-waal.de](mailto:jutta.wirth@hochschule-rhein-waal.de) [www.xi-lab.org](http://www.xi-lab.org)

Jutta Wirth, Senior Expert; Kathrin Weidner, Professorin für Operations & Innovation Management; Karsten Nebe, Professor für Usability Engineering und Digital Fabrication

# Edelmetalle und ihr Potenzial für Zukunftsthemen

Wie Edelmetallkatalysatoren in vielen Feldern der Chemie neue Synthesewege ermöglichen

Die Herausforderungen der heutigen Chemie sind so vielfältig wie die globalen Herausforderungen. Doch was hat die Lösung von Problemen wie Welternährung, Klimakrise oder Krankheitsbekämpfung damit zu tun? Sie alle brauchen neue Synthesen, um wirksamere oder alternative Lösungswege zu finden. Innovative Edelmetallkatalysatoren sind oft der Schlüssel dazu. Sie helfen ebenso dabei, fossile durch nachwachsende Rohstoffe zu ersetzen, wie neue Wirkstoffmoleküle in Pharma-, Agro- oder Feinchemie zu bilden.

Viel Erfahrung steckt in der Laborentwicklung und ihrer Überführung hin zur Industrieproduktion. Immer wichtiger werden dabei die stabile Beschaffung seltener Rohstoffe sowie nachhaltige Lieferketten mit Edelmetall-Recycling. Um einen Einblick zu geben, werden im Folgenden exemplarisch Anwendungsgebiete der Edelmetall-Katalyse vorgestellt.



Detlef Gaiser,  
Heraeus Deutschland



Dominik Sperzel,  
Heraeus Deutschland

## Katalysatoren für chemische Synthesen in der Pharma-, Agro- und Feinchemie

Die Bedeutung wirksamer Medikamente gegen neue Krankheitserreger wurde in den letzten Jahren weltweit überdeutlich: Der Bedarf an neuen Wirkstoffen (Active Pharmaceutical Ingredients) ist riesig. Dabei ist das „Zusammenbauen“ wirksamer Pharmazeutika eine diffizile Aufgabe. Im Prozess muss nicht nur das richtige Molekül, sondern selektiv auch die richtige Variante gebildet werden. Homogene Edelmetallkatalysatoren sind die Präzisionswerkzeuge, mit denen Pharmaforscher ihre Architektur bis ins Detail ausarbeiten.

In der Agrochemie schafft der Fokus auf Umweltschutz den Bedarf für Innovation. Bei stetigem Bevölkerungswachstum und vor dem Hintergrund des Klimawandels müssen immer mehr Lebensmittel unter immer schwierigeren Bedingungen produziert werden. Pflanzenschutzmittel müssen andererseits umweltschonender werden.

Homogene Katalysatoren werden wegen ihrer ausgesprochen hohen Reaktivität in der chemischen Industrie schon lange genutzt. Zur Lösung der aktuellen Herausforderungen kommen sie nun besonders in asymmetrischen Hydrierungen oder zur direkten Bildung von Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungen, den sog. C-C-Kupplungen zum Einsatz.

## Katalysator-Komplexe für die asymmetrische Hydrierung

Asymmetrische Hydrierungen gewinnen an Bedeutung, weil sie eine Lösung für das Problem der Chiralität bieten.

Viele biologisch aktive Moleküle sind chiral – sie existieren als Bild und Spiegelbild (sog. Enantiomere), wobei häufig von zwei Enantiomeren nur eines biologisch aktiv ist. Mit herkömmlichen Methoden stellt man oft beide Enantiomere her. Sie müssen aufwändig getrennt und das „falsche“ Enantiomer entsorgt werden.

Dank asymmetrischer Hydrierung mit homogenen Edelmetallkatalysatoren wird nur das wirksame Enantiomer hergestellt. Durch gezielte Ligandenauswahl wird in metallorganischen Iridium-, Rhodium- oder Ruthenium-Komplexen die räumliche Umgebung des Katalysators so gestaltet, dass der Wasserstoff nur von einer Seite mit dem Zielmolekül reagiert. Dabei kommen häufig Cyclooctadien-Komplexe in Kombination mit chiralen Phosphinen zum Einsatz.

## Palladium Komplexe und Phosphin-Liganden für C-C-Kupplungsreaktionen

Ein weiteres Werkzeug bei der Synthese ist die Möglichkeit, direkt Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungen über eine C-C-Kupplungsreaktion auszubilden. Dies galt lange Zeit als heiliger Gral der organischen Chemie und wurde durch die homogene Katalyse mit Palladium-Komplexen möglich. Für die Entdeckung dieser Reaktionsklasse wurde den Chemikern Suzuki, Heck und Negishi 2010 der Nobelpreis verliehen.

Die Auswirkung von C-C-Kupplungen auf die Synthese komplexer Wirkstoffmoleküle kann kaum hoch genug eingeschätzt werden. Statt



langer, linearer Syntheseketten sind konvergente Synthesen einsetzbar, bei denen zunächst einzelne Teilmoleküle aufgebaut und dann mittels einer C-C-Kupplung zusammengefügt werden. Dies bringt Vorteile bei der Auswahl der Ausgangsstoffe und optimiert die Gesamtausbeute.

Als C-C-Kupplungskatalysatoren werden überwiegend Palladium-Komplexe mit verschiedenen Phosphin-Liganden eingesetzt. Heraeus bietet eine Auswahl an ein- und zweizähligen Phosphinen, die je nach Substrat besondere Stärken aufweisen. Auch können chirale Phosphine eingesetzt werden, um gezielt Enantiomere herzustellen.

## Heterogene Edelmetallkatalysatoren für die Nutzung nachwachsender Rohstoffe

Fossile Rohstoffe waren und sind noch der vorherrschende Grundstoff für die chemische Industrie. Gegenwärtig fließen rund 9% des weltweit geförderten Erdöls in die chemische Industrie und bilden die Grundlage zur Herstellung einer Vielzahl von Produkten, wie Kunststoffe, Medikamente oder Farben. Angesichts des Klimawandels wird jedoch die Herstellung von nachhaltigen Chemikalien immer bedeutender.

Heraeus hat ein Entwicklungsprogramm für edelmetallbasierte, heterogene Katalysatoren initiiert, die auf die Umwandlung von verschiedenen erneuerbaren Rohstoffen wie Biomasse, CO<sub>2</sub> oder Kunststoffabfällen in hochwertige, nachhaltige Chemikalien abzielen. Diese Chemikalien haben einen deutlich geringeren

CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und eine bessere Ökobilanz als ihre auf fossilen Energieträgern basierenden Gegenstücke. Heraeus entwickelt und optimiert oft Katalysatoren für solche Umwandlungsprozesse zusammen mit Partnern oder Prozessinhabern.

## Edelmetallkatalysatoren für die effiziente Umwandlung von Lignin

Lignin wurde bisher bevorzugt in der Papierherstellung als Energiequelle genutzt. Die einzigartige Struktur

satz von Edelmetallkatalysatoren besonders wirtschaftlich. So müssen lediglich die Recyclingverluste ersetzt werden. Etwa ein Drittel aller im Umlauf befindlichen Edelmetalle ist recycelt, der Rest wird aus neu geschürften Erzen gewonnen. Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von recycelten Edelmetallen fällt um bis zu 98% geringer aus.

Wichtige Kriterien für die Auswahl eines Partners sind neben der Wiedergewinnungsrate auditable Prozesse und ausreichende Kapazi-

**Das Recycling von Edelmetallkatalysatoren sollte integraler Planungsbestandteil jedes chemischen Prozesses sein.**

und die chemischen Eigenschaften des Polymers ermöglichen jedoch auch die Herstellung einer breiten Palette von Chemikalien unseres alltäglichen Lebens und kann daher als eine der wichtigsten aromatischen Ressourcen für eine biobasierte Chemieindustrie angesehen werden. Eine Herausforderung bestand bisher darin, die Makromoleküle des Lignins im industriellen Maßstab in entsprechende kleine Bausteine, die sog. Monomer- und Oligomer-Einheiten, aufzuspalten.

Heraeus Precious Metals hat in einer Kooperation mit der Johannes Kepler Universität Linz einen industriellen Edelmetall-Katalysator entwickelt, der genau diese Aufspaltung gezielt ermöglicht. Durch die Verwendung eines heterogenen Katalysators auf einem Hydrotalcit als Trägermaterial mit einer Edelmetallbeladung von 5% Platin und 1% Nickel ist eine vollständige Umwandlung von Lignin möglich, um Zugang zu diesen organischen Bausteinen zu bekommen.

## Nachhaltigkeit durch Recycling verbrauchter Edelmetallkatalysatoren

Das Recycling von Edelmetallkatalysatoren sollte integraler Planungsbestandteil jedes chemischen Prozesses sein. Allein aus wirtschaftlichen Überlegungen unverzichtbar, haben recycelte Edelmetalle zudem einen deutlich geringeren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck.

Wiedergewinnungsraten von 90–99% durch einen technologisch versierten Partner machen den Ein-

## ZUR PERSON

**Detlef Gaiser** hatte seit 1998 verschiedene technische Funktionen in den Bereichen Innovation, Operations und Technical Sales in der chemischen Industrie inne. Seit gut sechs Jahren ist der promovierte Chemiker für den Technical Sales der Edelmetall-Salze und der homogenen Edelmetall-Katalysatoren bei Heraeus zuständig. Sein Interesse gilt dem Einsatz homogener Edelmetall-Katalysatoren für Pharma und Feinchemie sowie dem möglichen Einsatz von Edelmetallen in der Halbleiterindustrie.

## ZUR PERSON

**Dominik Sperzel** ist seit mehr als zehn Jahren für Heraeus tätig. Er hatte verschiedene kaufmännische Funktionen in den Bereichen Precious Metal Trading, Chemical Products, Supported Catalysts, Emission Catalysts sowie Precious Metals Recycling inne. Eines seiner Themenschwerpunkte sind die neu entstehenden Herausforderungen für Katalysatoren im Bereich der Wasserstoffwirtschaft und der grünen Chemie.

den jüngsten geopolitischen Krisen auf die Diversifizierung der Lieferketten. Dennoch sollte bei der Auswahl einzelner Partner in allen Tier-Stufen darauf geachtet werden, dass diese den Edelmetall-Kreislauf aus Beschaffung, Verwendung und Rückgewinnung abdecken können. Mit einem ausgeprägten internationalen Footprint, strategischen Partnerschaften und redundanten Produktionsstätten tragen führende Edelmetall-Experten so zur Sicherung der Lieferketten ihrer Kunden maßgeblich bei.

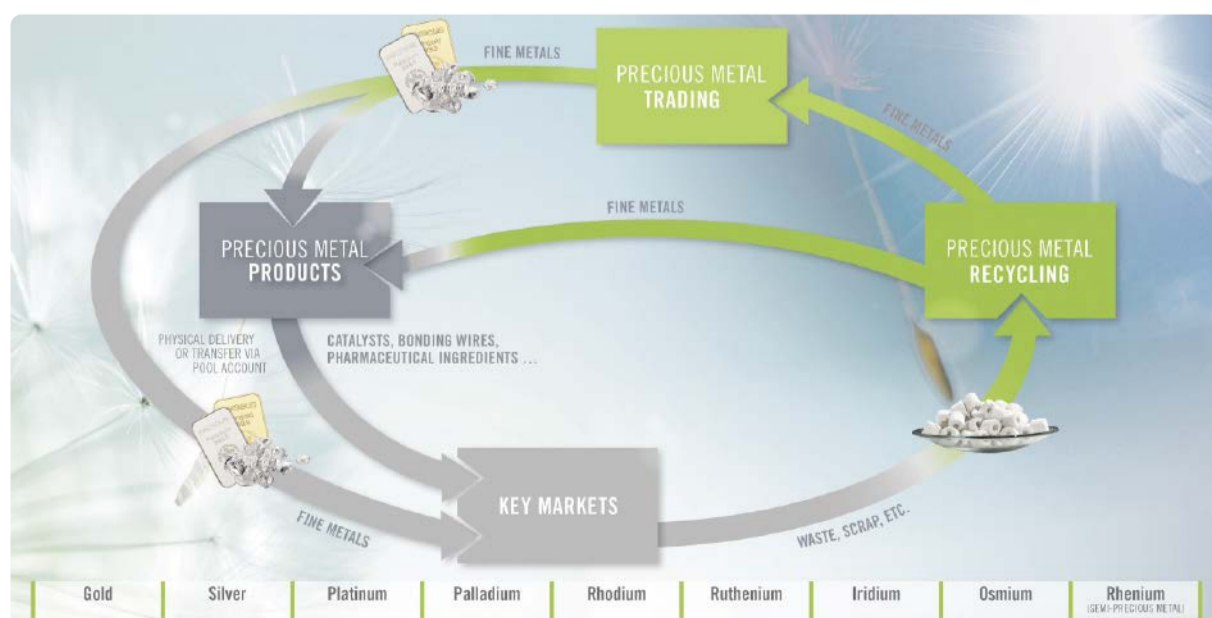
*Detlef Gaiser, Technical Sales Manager, Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG, Hanau*

*Dominik Sperzel, Global Head of Sales – Heterogenous Catalysis, VP, Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG, Hanau*

## Lösungen aus einer Hand

Die Beschaffungsstrategie vieler Unternehmen zielt nicht erst seit

- detlef.gaiser@heraeus.com
- dominik.sperzel@heraeus.com
- www.heraeus-precious-metals.com



Der Edelmetallkreislauf

SOURCING  
LOGISTIK  
DISTRIBUTION  
LOHNPRODUKTION

**SOURCING. HANDLING. LIEFERN. GEBÜNDELT AUS EINER HAND.**

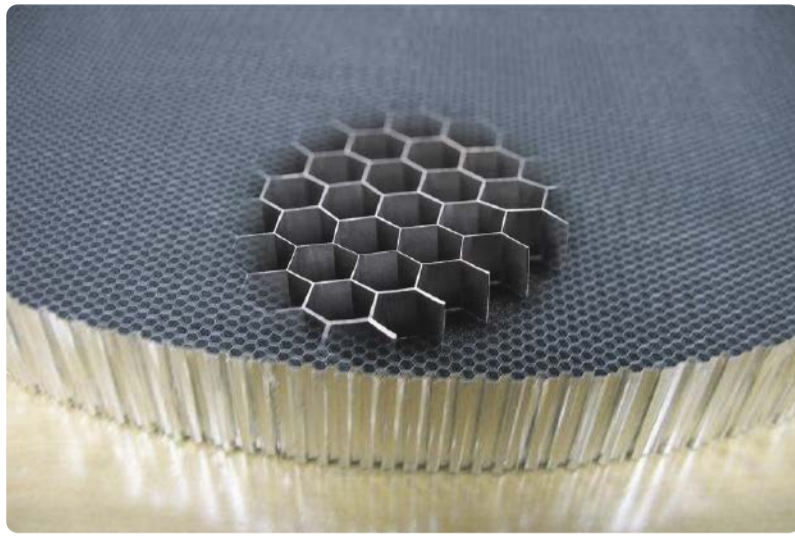
Über 20.000 Kunden weltweit vertrauen auf uns als ihren Single Sourcing Partner für die bedarfsgerechte und sichere Distribution ihres chemischen Bedarfs. Kunde werden auf hugoheffner.com

**HÄFFNER**  
GMBH & CO. KG

# Katalysatoren reinigen Innenluft

– BASF entwickelt Materialien, die selektiv Schadstoffe in unbedenkliche Produkte umwandeln –

Wir verbringen heute oft mehr Zeit in Innenräumen als an der frischen Luft. Dabei ist die Qualität der Innenluft meist geringer und Schadstoffe nehmen einen enormen Einfluss auf unsere Gesundheit sowie unser Wohlbefinden. Um dem entgegenzuwirken, können wir zwar gelegentlich die Fenster öffnen und lüften. Jedoch in Großstädten oder im Winter ist dies nicht ohne weiteres möglich, geschweige denn energiesparend.



Wabenkörper aus Aluminium, der mit dem Katalysator Formalpure beschichtet wurde.



Wolfgang Rüttinger,  
BASF

Forscher der BASF haben sich ihre Expertise für Katalyse zu Nutzen gemacht und Materialien für die Reinigung von Innenraumluft entwickelt, die selektiv Schadstoffe in unbedenkliche Produkte umwandeln. Zwei dieser entwickelten Katalysatoren sind „Formalpure“ und „Premair BLD“. Sie helfen, zwei der bedenklichsten Stoffe aus der Raumluft zu entfernen: Formaldehyd und Ozon. Die beiden neu entwickelten Katalysatoren wurden im Jahr 2022 sogar bereits mit dem Edison Preis, einer Auszeichnung für die Erfindung umweltfreundlicher und nachhaltiger Technologien, in New Jersey, USA geehrt.

## Beseitigung von Formaldehyd

In unseren Häusern und Wohnungen lauern viele Gefahren für die menschliche Gesundheit. Formaldehyd bspw. ist ein giftiges Gas, das von Beschichtungen, Klebstoffen, Glasuren, Spanplatten und dergleichen bei deren Alterungsprozess in

geringer Menge freigesetzt werden kann. Solche Ausdünstungen treten vor allem bei minderwertigen Produkten auf. Doch sie können sogar zu einem echten Problem werden. Denn in geringer Konzentration kann das geruchlose Formaldehyd die menschlichen Schleimhäute irritieren und so einen gesundheitlichen Schaden verursachen. In Europa ist es daher sogar als krebserregend eingestuft.

Der Katalysator Formalpure oxidiert bereits bei einer durchschnittlichen Raumtemperatur kontinuierlich Formaldehyd zu Kohlendioxid und Wasser. Ein Polyurethanschäum oder ein Wabenkörper aus Aluminiumfolie wird hierzu mit dem Katalysator beschichtet und in einen Luftreiniger oder eine Lüftungsanlage eingebaut. Wenn der Katalysator dabei mit Formaldehyd angereicherter Raumluft überströmt wird, wird das Gas zu CO<sub>2</sub> und Wasser zersetzt, und damit aus der Luft entfernt. Schädliche Zwischenprodukte entstehen bei diesem Vorgang nicht und auch andere Moleküle in der Luft werden nicht angegriffen.

Das Besondere an diesen Katalysatoren lässt sich leicht erklären: Alternative Produkte entfernen Formaldehyd mit Hilfe von Aktivkohlefiltern. Der Nachteil bei dieser

Funktionsweise ist die begrenzte Kapazität für die Absorption und die mögliche Umkehr der Absorption, die Desorption, unter bestimmten Bedingungen wie hoher Feuchtigkeit und erhöhter Temperatur. Diesen Nachteil hat ein Katalysator nicht, da er den Schadstoff zu Kohlendioxid und Wasser umsetzt und ihn so permanent aus der Luft entfernt.

## Umwandlung von Ozon

Ein weiterer von BASF entwickelter Katalysator der gleichen Produktpalette ist der Premair BLD. Dieser Katalysator ist ähnlich zusammengesetzt und beinhaltet die Eigenschaft, – ebenfalls bei einer durchschnittlichen Raumtemperatur – das in der Luft vorhandene Ozon in Sauerstoff umzuwandeln. Ozon tritt insbesondere in den Sommermonaten bei starker Sonneneinstrahlung als Folge anderer Luftverschmutzungen auf und kann zu Atemwegsbeschwerden führen. Das gilt insbesondere bei empfindlichen oder durch Vorerkrankungen, wie etwa Asthma, belastete Menschen.

## Internationale Zusammenarbeit

Die Entwicklung beider Katalysatoren wurde in mehrjähriger Zu-

## ZUR PERSON

Wolfgang Rüttinger ist BASF-Gruppenleiter auf dem Gebiet der petrochemischen Katalyse und in Schanghai für mehr als 16 Wissenschaftler verantwortlich. Seit 2015 ist der promovierte Chemiker mit Aufbau und Leitung eines internationalen Forschungsteams in den USA und China beschäftigt. Zusätzlich ist er Manager des globalen Grundlagenforschungsportfolios im Bereich der heterogenen Katalyse. Von 1999 bis 2006 war Rüttinger bei Engelhardt in Iselin, New Jersey, USA, als Wissenschaftler tätig.

sammenarbeit eines Teams aus amerikanischen, chinesischen und deutschen Mitarbeitenden der BASF erreicht. Dabei sollte der Katalysator auf leicht zugänglichen, leichten und möglichst auch flexiblen Trägern platziert werden können. Aufgrund dieser Vorgaben entschied sich das Team für Polyurethanschäum und Aluminiumfolie als Substrat. Doch vor allem der Polyurethanschäum stellte dabei hohe Anforderungen an die Beschichtungstechnologie, da eine hohe Flexibilität gewünscht war. Durch einen intensiven Austausch mit Mitarbeitenden auf dem Gebiet der Beschichtungstechnologie ließ sich schließlich ein flexibles und gut haftendes Bindemittel innerhalb des Konzerns lokalisieren und in einer neuartigen Formulierung implementieren.

Der zukunftsfähige Einsatz von Raumtemperaturkatalysatoren stellt ein weiteres Produktsegment für BASF dar. Die Katalysatoren werden derzeit bereits erfolgreich in Luftreinigern eingesetzt.

Wolfgang Rüttinger,  
Senior Research Manager,  
BASF, Schanghai, China

■ wolfgang.ruettinger@basf.com  
■ www.basf.com

## KOLUMNE: NEUES AUS DEM VAA



## VAA-Stiftung kürt Exzellenzpreisträger 2022

Auf der VAA-Jahreskonferenz Anfang November 2022 in Düsseldorf wurden Manuel Häußler, Christina Legendre und Sven Macher mit dem Exzellenzpreis der VAA-Stiftung ausgezeichnet. Mit dem Preis fördert der VAA Wissenschaft und Forschung in naturwissenschaftlich-technischen Bereichen. Dabei werden junge Wissenschaftler für hervorragende Dissertationen im Bereich der chemisch-pharmazeutischen Wissenschaften und der Verfahrenstechnik mit jeweils 5.000 EUR ausgezeichnet. „Der VAA zählt viele erfolgreiche und innovative Naturwissenschaftler in seinen Reihen“, betont der Geschäftsführer der VAA-Stiftung und VAA-Hauptgeschäftsführer Stephan Gilow. „Unsere Mitglieder fühlen sich der Gesellschaft als Ganzes verbunden.“ Die Generation der erfahrenen Fach- und Führungskräfte gebe durch die Auszeichnung des wissenschaftlichen Nachwuchses Orientierung und Erfahrungswissen weiter. „Sie zeigt durch die Preisvergabe auf, welche Richtung die Forschung und die Industrie nehmen könnte.“



Verleihung des Exzellenzpreises: 1. VAA-Vorsitzende Birgit Schwab mit den Preisträgern Manuel Häußler, Christina Legendre und Sven Macher sowie dem VAA-Hauptgeschäftsführer Stephan Gilow (von links nach rechts).

In Düsseldorf wurden mehrere Preisträger gekürt: Manuel Häußler ist für seine Promotion bei Prof. Stefan Mecking an der Universität Konstanz zum Thema „Polyethylene-Like Building Blocks from Plant Oils for Recyclable Polymers, Nanocrystals and Ion-Conductive Materials“ ausgezeichnet worden. Preisträgerin Christina Legendre hat an der Georg-August-Universität Göttingen bei Prof. Dietmar Stalke zum Thema „Magneto-structural correlations in molecular magnets containing the S-N motive“ promoviert. Für seine Promotion bei Prof. Peer Löbmann an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg zum Thema „On the Effects of Moisture on Polymer-Based Electrochromic Devices“ hat auch Sven Macher den Exzellenzpreis erhalten.

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

## VAA-Jahrbuch: New Work im New Normal

Warum ist die Zukunft der Arbeitswelt hybrid? Wie hat die Coronapandemie die Führungskultur in den Unternehmen verändert? Mit diesen Fragen beschäftigt sich das Ende Oktober 2022 veröffentlichte VAA-Jahrbuch „New Work im New Normal“. Im Laufe des gesamten Jahres 2022 hat sich der VAA mit New Work beschäftigt – von einem gemeinsamen Kolloquium mit der Dechema im Frühjahr bis zu einer dreiteiligen Specialserie im VAA-Magazin von Juni bis Oktober. Auch in seinen rund 160 Werksgruppen in den Unternehmen der Chemie- und Pharmaindustrie diskutieren die im VAA organisierten Fach- und Führungskräfte intensiv über die Zukunft der Arbeit. Beim Thema New Work positioniert sich der VAA – Deutschlands größter Führungskräfteverband und Akademikergewerkschaft – als zentraler Akteur.

Mit seinem Jahrbuch 2022 liefert der VAA ein systematisch gegliedertes New-Work-Kompodium. Darin kommen u. a. Vertreter des Verbands der Chemischen Industrie (VCI) und des Bundesarbeitgeberverbands Chemie (BAVC) zu Wort. Außerdem schildern Führungskräfte zahlreicher Chemie- und Pharmaunternehmen wie BASF, Bayer, Covestro, Henkel, Merck und Röhm Best-Practice-Beispiele aus ihrer betrieblichen Praxis. Des Weiteren wertet Josephine Hofmann vom Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) die Ergebnisse der gemeinsam mit dem VAA durchgeführten New-Work-Studie aus dem Frühjahr 2022 aus. Die limitierte Druckauflage kann über die VAA-Geschäftsstelle Köln angefordert werden.

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.



## Engagement für innovative und nachhaltige Lösungen

### BÜFA investiert in Start-up Ferr-Tech

BÜFA baut mit einer Minderheitsbeteiligung an Ferr-Tech sein Engagement für innovative und nachhaltige Lösungen weiter aus. Mit der Investition von rund 2 Mio. EUR in den nächsten Jahren will Ferr-Tech die Gesamtproduktionskapazität von FerrSol (Ferrat (VI) in flüssiger Form) erhöhen, das Team erweitern, eine lokale Produktionsstätte in den USA aufbauen und in weitere Forschung und Entwicklung investieren.

BÜFA erweitert sein Portfolio kontinuierlich um nachhaltige Alternativen zu seinem herkömmlichen

Produktportfolio. Durch eigene Innovationen im Bereich der Produkte und Prozesse verfolgt das Unternehmen konsequent das Ziel einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. Die Strategie und das Handeln orientieren sich dabei an den Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen. „Beide Partner ergänzen sich gut – BÜFA mit seiner erfahrenen Vertriebsorganisation in verschiedenen internationalen Märkten und Ferr-Tech als agiles Start-up-Unternehmen mit seiner innovativen Technologie. Mit der

Beteiligung an Ferr-Tech baut BÜFA seine Position im Bereich der Spezialchemikalien weiter aus“, sagt Natascha Fontanella, Geschäftsführerin von BÜFA Chemicals. Ferr-Tech ist das erste Unternehmen, das die effiziente und umweltfreundliche Oxidationschemikalie FerrSol für industrielle Anwendungen anbietet. Die Herstellung von Ferrat (VI) in stabiler und gebrauchsfertiger Form war bis zur Entwicklung des einzigartigen Verfahrens nicht möglich. Es dient der Reinigung von Abwasser und ermöglicht die Wie-

derverwendung von Wasser in der Industrie.

„BÜFA und Ferr-Tech teilen die gleiche Firmenphilosophie. Wir konzentrieren uns bei all unserem Handeln auf Nachhaltigkeit“, erklärt Richard Bruins, CEO von Ferr-Tech. „Beide Partner nutzen ihr Know-how, um innovative Lösungen für verschiedene Branchen anzubieten. BÜFA investiert in Ferr-Tech und damit in zukunftsfähige Innovationen für eine enkelfähige Zukunft“, ergänzt Felix Thalmann, CEO der BÜFA-Gruppe. (bm)

## Aufbau einer grünen Innovationsplattform

### HTE und Sichuan Energy Investment wollen F&E-Aktivitäten beschleunigen

Sichuan Energy Investment (SCEI), eine Tochtergesellschaft der BASF, und HTE haben eine Absichtserklärung zur Einrichtung eines Satellitenlabors in Heidelberg unterzeichnet, um die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von SCEI zu beschleunigen. Die Zusammenarbeit konzentriert sich auf den Aufbau einer grünen Innovationsplattform zur Verbesserung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks in der chemischen Industrie.

HTE hat in den letzten 20 Jahren durch die erfolgreiche Entwicklung, Konstruktion, den Bau und den Be-

trieb von F&E-Labortestsystemen auf der ganzen Welt ein großes Fachwissen auf dem Gebiet der Hochdurchsatztechnologie erworben. Im Rahmen der Absichtserklärung werden beide Unternehmen in der Katalyseforschung und -entwicklung für verschiedene Anwendungen zusammenarbeiten. Der Aufbau einer gemeinsamen Innovationsplattform für eine umweltfreundliche und kohlenstoffarme Entwicklung der chemischen Industrie ist dabei das Hauptziel. Aus diesem Grund ist die Einrichtung eines SCEI-Satellitenlab-

bors in den HTE-Laboren in Heidelberg geplant.

Wang Cheng, Chairman und General Manager von Sichuan Energy Investment, erklärte: „SCEI und HTE verfügen über eine solide Entwicklungsbasis und weitreichende Kooperationserfahrung im Bereich der neuen Energie- und Chemieindustrie. Ich bin davon überzeugt, dass die Zusammenarbeit zwischen Sichuan Energy Investment und HTE mit ihren sich ergänzenden Vorteilen, der gemeinsamen Nutzung von Ressourcen und dem gegenseitigen

Nutzen die Entwicklung der neuen Energie- und Chemieindustrie von Sichuan Energy Investment auf ein neues Niveau heben wird.“

Wolfram Stüchert, CEO von HTE, kommentierte: „Wir freuen uns, dass Sichuan Energy Investment uns das Vertrauen schenkt. Angesichts der Herausforderungen sollten wir die offene Zusammenarbeit vertiefen, die kollaborative Innovation stärken und mit starken Partnern zusammenarbeiten, um eine Win-Win-Kooperation durch Zusammenarbeit zu fördern.“ (bm)



# Grünes Kerosin

## Neue Katalysatoren für nachhaltige Flugzeugtreibstoffe

Grüner Wasserstoff ist ein bedeutender Baustein in der Dekarbonisierung insbesondere des Luftfahrtsektors. Gefördert durch Wirtschaft und Politik arbeiten sieben deutsche und südafrikanische Partner nun gemeinsam an der Weiterentwicklung von Fischer-Tropsch-Katalysatoren für die effiziente und nachhaltige Produktion von grünen Flugzeugtreibstoffen. Das Projekt „Care-o-Sene“ (Catalyst Research for Sustainable Kerosene) ist auf drei Jahre angelegt und hat die massentaugliche Kommerzialisierung grüner Kerosinprodukte ab 2025 zum Ziel.

Globale Klimaschutzbemühungen und regulatorische Vorgaben – u. a. vorgegebene Beimischungsquoten der EU – treiben die Nachfrage nach nachhaltigem Kerosin. Hier wird das Projekt einen entscheidenden Beitrag in der Entwicklung nachhaltiger Flugtreibstoffe (Sustainable Aviation Fuels, SAF) leisten. Vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) erhielt das Forschungsprojekt dafür zuletzt Förderbescheide in Höhe von 30 Mio. EUR. Zu den Partnern des Projekts gehören Sasol Ltd. und die Sasol Germany GmbH, das Helmholtz-Zentrum Berlin, das Fraunhofer IKTS, das KIT, das Department of Chemical Engineering der University of Cape Town und Ineratec.

### Knappe Güter optimal nutzen

Nach Berechnungen aus Erhebungen des Umweltbundesamts und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt aus dem Jahr 2019 ist der Flugsektor mit allein 2,14 Mio. t CO<sub>2</sub>-Ausstoß für innerdeutsche Flüge einer der großen Treibhausgasverursacher. Gleichzeitig wird die Luftfahrt auch langfristig auf Kerosin als Energiequelle angewiesen sein. Darum kommt den Sustainable Aviation Fuels (SAF) als Alternative eine besondere Bedeutung zu: Sie gelten als zukunftsweisend für die nachhaltige und dekarbonisierte Luftfahrt. SAF kann man auf unterschiedlichen Wegen herstellen, wobei derzeit primär natürlich basierte SAF eingesetzt werden – sog. HEFA (Hydroprocessed Esters and Fatty Acids) – die aber u. a. wegen der Konkurrenz zur Lebensmittelproduktion in begrenztem Maße zur Verfügung stehen. Alternative synthetische SAF basieren nicht auf fossilen Brennstoffen, sondern etwa auf regenerativ erzeugtem Strom



Dirk Schär,  
Sasol Germany

und Kohlendioxid. Dreh- und Angelpunkt der Forschung im Projekt ist es entsprechend, Katalysatoren zu entwickeln und zu optimieren, die für die Herstellung von SAF benötigt werden.

Zurzeit können synthetische SAF die weltweite Kerosinnachfrage noch nicht ausreichend decken. Gründe dafür sind etwa die Verfügbarkeit von grünem Strom und Wasserstoff, passende Marktbedingungen und entsprechende Anlagen für die Herstellung im industriellen Maßstab. Da grüner Strom und Wasserstoff absehbar verhältnismäßig knappe Güter sein werden, ist eine möglichst ertragreiche Nutzung dieser Rohstoffe unabdingbar. Care-o-Sene hat daher den Anspruch, die Prozess-Ausbeute des Fischer-Tropsch-Schrittes dank neuer Katalysatoren von 50 bis 70% auf bis über 80% zu erhöhen und so bei gleichem Ressourceneinsatz deutlich mehr nachhaltigen Kraftstoff zu deutlich geringeren Kosten produzieren zu können. So können trotz hohem Transportbedarf die Klimaauswirkungen der Luftfahrt maßgeblich reduziert und Klimaschutzziele eingehalten werden.

### Bekanntere Katalysatoren optimieren und neue Potenziale ergründen

Der Power-to-Liquids (PtL)-Ansatz, der Energie in flüssige Energieträger umwandelt, macht nachhaltige Flugzeugtreibstoffe zugänglich. Eine der dafür genutzten Technologien ist die Fischer-Tropsch-Synthese (FT),



bei der Fischer-Tropsch-Katalysatoren zum Einsatz kommen. Zunächst werden hierfür Wasser und Strom aus regenerativen Quellen verwendet, um daraus grünen Wasserstoff herzustellen. In einem weiteren Schritt erfolgt dann die FT-Synthese, die den zuvor gewonnenen grünen Wasserstoff mit Kohlenmonoxid – welches aus Kohlendioxid aus unterschiedlichen Quellen (z. B. aus industriellen (nicht vermeidbarer Kohlendioxid) oder biogenen Prozessen oder Luftseparation) gewonnen wurde – zu Kohlenwasserstoff umwandelt. Dieser dient dann als Grundlage für nachhaltige, synthetische Kraftstoffe.

Ein wichtiges Teilziel des Projekts liegt in der Optimierung bestehender Katalysatoren, die schon jetzt für die Produktion von SAF verwendet werden. Im Vergleich zum derzeitigen Stand der Technik, sollen die weiterentwickelten Katalysato-

ren erhebliche Verbesserungen bei der Kerosinausbeute zeigen. Zum einen werden SAF dadurch ökologisch und wirtschaftlich attraktiver, da dadurch die Energieausbeute des eingesetzten grünen Stroms deutlich erhöht wird, zum anderen wird die Menge des benötigten Katalysators und dadurch auch die der verwendeten Metalle – einschließlich Metalle der Seltenen Erden – reduziert.

Zudem werden die Projektpartner an der Entwicklung von neuartigen Dünnschicht-Katalysatoren forschen. Bei einem Dünnschicht-Katalysator werden auf einem beliebig geformten Substrat katalytisch aktive Materialien in äußerst dünnen Schichten aufgetragen. Dies erlaubt das Design neuartiger, optimierter Reaktoren. Das Potenzial von Dünnschicht-Katalysatoren für die FT-Synthese ist bislang weitgehend unbekannt und

unerforscht. Es ist daher auch ein Projektziel, den Stand der Technik hier deutlich voranzutreiben.

### Forschungsprojekt in fünf Arbeitspaketen

Um diese Ziele zu erreichen, ist das Projekt Care-o-Sene in fünf Arbeitspakete eingeteilt:

- **Paket 1:** Im ersten Paket werden Synthesemethoden für FT-Katalysatoren weiterentwickelt, diese Katalysatoren im Labormaßstab hergestellt und (u. a. mittels Mikroreaktorversuchen) getestet. Parallel wird das Potenzial von Dünnschicht-Katalysatoren erforscht. Insofern die grundlegenden Studien vielversprechend sind, können diese Katalysatoren den Stand der Technik hinsichtlich Trägermaterial, Herstellungszeitraum und Energiebedarf neu definieren.
- **Paket 2:** Im zweiten Paket erfolgt die strukturelle Charakterisierung von Katalysator-Materialien, um so die Katalysatorentwicklung und -testung in den Paketen 1 und 3 zu unterstützen.
- **Paket 3:** Das dritte Arbeitspaket zielt auf die Herstellung größerer Mengen geeigneter Katalysator-Kandidaten, wobei dabei auch erste Produktionserfahrungen

### ZUR PERSON

**Dirk Schär** ist promovierter Chemiker. Er studierte an der Universität Göttingen und trat anschließend 1996 bei Th. Goldschmidt ein. 1997 wechselte er als F&E-Gruppenleiter zu Condea. Im März 2001 wechselte er durch die Übernahme der Condea zu Sasol und hatte in den vergangenen 20 Jahren Führungspositionen in unterschiedlichen Geschäftsbereichen inne. Seit Ende 2018 ist er Technical Manager Marketing and Sales Catalysts bei Sasol Germany in Hamburg.

gewonnen werden. Mit diesem Material sollen dann Tests in größerem Maßstab (Pilotierung) durchgeführt werden.

- **Paket 4:** Im vierten Schritt erfolgt die Wirkungsanalyse. Neben einer Life-Cycle-Analyse der neuen Katalysatoren, liegt hier der Fokus auf dem Verständnis des Gesamtnutzens, den der verbesserte Katalysator auf die Produktion von nachhaltigen Flugkraftstoffen haben könnte.
- **Paket 5:** Das fünfte Arbeitspaket sieht schließlich die projektinterne Abstimmung und externe Kommunikation sowie den internationalen Austausch zwischen Südafrika und Deutschland vor.

### Globale Zusammenarbeit für nachhaltige Luftfahrt

Bei jedem dieser Paketschritte bündelt das Forschungsprojekt Kompetenzen und bringt verschiedene deutsche und südafrikanische Unternehmen und Institute an einen Tisch, um gemeinsam daran zu arbeiten, fossile Brennstoffe in Sektoren wie der Luftfahrt vollständig zu ersetzen. Es werden neue, langfristige, strategische Kooperationspartnerschaften aufgebaut, die auch zukünftig eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von Projekten im Bereich der Nutzung von grünem Wasserstoff spielen werden. Deutschland ist gut positioniert, um im Rahmen von strategischen Allianzen eine führende Rolle bei der Herstellung und Verwendung von SAF und bei der Transformation der Luftfahrt einzunehmen. Durch „Care-o-Sene“ wird dabei erstmalig im Rahmen der Nationalen Wasserstoffstrategie ein weltweites Problem in einer internationalen Zusammenarbeit angegangen.

Dirk Schär, Lead Technical Marketing Catalyst, Sasol Germany, Hamburg

■ info@de.sasol.com  
■ www.sasol.com

### Power to Liquids-Verfahren: Produktion von Sustainable Aviation Fuels (SAF)



### Sauberere und gesündere Luft in der Flugzeugkabine

#### BASF liefert Ozon-VOC-Katalysator für Airbus

Die Luft in großer Höhe enthält erhebliche Mengen an Ozon. Rund 50% der Kabinenluft gelangt von außen über die Triebwerke in das Flugzeug. Bleibt die Ozonbelastung unbehandelt, kann sie zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen wie Kopfschmerzen, Müdigkeit, Kurzatmigkeit, Schmerzen im Brustkorb, Husten und Reizungen von Augen, Nase und Rachen führen. Geruchsbildende flüchtige organische Verbindungen (VOCs), wie z. B. Kerosin und organischen Säuren, können in die Flugzeugkabine gelangen. Sie werden von Abgasen, Leckagen des Triebwerks oder des Hydrauliksystems oder von Enteisungsmitteln verursacht. Solche Gerüche lösen nicht nur Unbehagen bei Crew und Passagieren aus, sondern können zu sog.

Fume Events und damit zu Umleitungen oder verspäteten Flügen führen. Airbus empfiehlt nun Fluggesellschaften, ihre Ozonkonverter auf die UpCore Ozon-VOC-Konverter von BASF für die Airbus A320-Serie umzurüsten. Dabei geht es um ein nahtloses Upgrade von einem Standard-Ozon-Konverter zu einem Ozon-VOC-Konverter, der die Luft in der Flugzeugkabine sauberer und gesünder macht, und das zu niedrigeren Kosten als ein fabrikneuer Ersatz. Mit UpCore wird der Katalysator im Inneren eines reinen Ozonkonverters durch einen Ozon-VOC-Katalysator ersetzt. Hierbei handelt es sich um eine nachhaltige Lösung, da das Gehäuse des ursprünglichen Konverters wiederverwendet wird. (bm)

## Wiley – die Grundlage für berufliche Weiterentwicklung

- Kein Unternehmen kommt heute noch ohne Veränderungsprozesse aus
- Konsequente Ausrichtung auf den unberechenbaren Faktor Mensch im Prozess
- Zeigt den richtigen Weg auf, wie sich Menschen auf den Wandel einlassen

Es ist höchste Zeit, dass der Pfusch beim Change aufhört. Wie das funktioniert, verrät dieses Buch – mit einer überraschend einfachen Lösung: Es lädt dazu ein, konsequent auf das zu fokussieren, was Menschen brauchen, um sich für Transformation und Wandel zu begeistern.

[www.wiley-business.de](http://www.wiley-business.de)



Zeit für einen Wandel im Changeprozess



Lederer, D.  
Der Change-Code

Wie Menschen sich für Veränderungen begeistern und Unternehmen damit gewinnen

2022. 272 Seiten. Gebunden.  
€ 24,99 • 978-3-527-51107-5

WILEY

# Die chemische Industrie wird immer grüner

In Kooperation mit wissenschaftlichen Institutionen forscht die Branche an klimaneutralen Lösungen

Wie wird die chemische Industrie grün? Diese Frage stellt sich in Zeiten des Klimawandels immer öfter, und einige Antworten darauf konnten Besucher auf der diesjährigen Achema in Frankfurt am Main finden. Es gibt zahlreiche interessante Konzepte, bei der die chemische Industrie in Kooperation mit wissenschaftlichen Institutionen an „grünen“, klimaneutralen Lösungen forscht. Ein Ziel der chemischen Industrie in Deutschland sind defossilisierte und zirkuläre Produktionsprozesse.

Auf der diesjährigen Achema wurde der „Green Chemistry“ ein eigener Bereich gewidmet. Die „Green Innovation Zone“ über nachhaltige Produktion und Kreislaufwirtschaft beleuchtete grüne Innovationen und die Herausforderungen der Prozessindustrie auf dem Weg zur klimaneutralen Produktion. Der Verzicht auf fossile Brenn- und Rohstoffe und der Einsatz entsprechender Ersatzstoffe ist dabei eines der wichtigsten Ziele auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit.

## BASF auf dem Weg zu „Net Zero“

Die Highlight-Session „Fossilfreie Produktion“ zeigte, dass die Transformation der Prozessindustrie in diesem Bereich bereits enorme Fahrt aufgenommen hat. Auf dieser Fahrt sind allerdings zahlreiche Herausforderungen zu bewältigen. Welche Rolle spielen z.B. emissionsarme Energiequellen, die Nachhaltigkeit von Rohstoffen und deren Kreislaufführung? Marco Bosch, Head of Carbon Management Technologies bei BASF, zeigte den Weg von BASF zu Net Zero (Netto-Null-CO<sub>2</sub>-Emissionen) auf. Der Ludwigshafener Chemiekonzern verkündete schon im letzten Jahr das anspruchsvolle Ziel, ab dem Jahr 2050 weltweit klimaneutral zu produzieren. Eine deutliche Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen um 25% soll sogar schon bis 2030 realisiert werden. Im Zentrum der langfristigen Umstellung hin zu Net Zero ab 2050 steht vor allem der Einsatz neuer Technologien, bei denen fossile Energieträger wie Erdgas durch elektrischen Strom aus erneuerbaren Quellen ersetzt werden. „Um diese Einsparpotenziale zu erreichen, ist Transparenz wichtig. Man muss zunächst wissen, wo diese CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Produktion entstehen, aber auch, warum diese entstehen. Die Analyse bei uns ergab, dass die Hälfte der Emissionen energiebedingt, die andere Hälfte prozessbedingt ist. Wir haben einen Net-Zero-Accelerator, um zu analysieren, wie wir CO<sub>2</sub> einsparen können. Man muss beispielsweise genau verstehen, wie etwa ein Steamcracker arbeitet, um zu erkennen, wo man die Stellschrauben verändern kann“, betonte Bosch auf der Highlight Session.



Gerade Steamcracker spielen auf dem Weg hin zu einer CO<sub>2</sub>-armen Chemieproduktion eine zentrale Rolle. Sie sind der wichtigste industrielle Prozess zur Herstellung von Basischemikalien wie Ethylen, Propylen oder Butadien. Ein großer Einspareffekt bei Emissionen von Treibhausgasen ist daher durch die Beheizung mit nachhaltig erzeugtem Strom anstelle fossiler Brennstoffe möglich. Die BASF schätzt, dass sich durch die Umstellung der Spaltöfen von einer fossilen Befeuerung mit Erdgas auf eine Elektroheizung auf Basis von regenerativ erzeugtem Strom rund 90% der Treibhausgas-Emissionen eines Crackers vermeiden lassen. Gemeinsam mit dem Chemiekonzern SABIC und dem Anlagenbauer Linde hat der Konzern bereits mit dem Bau der weltweit ersten Demonstrationsanlage für großtechnische elektrisch beheizte Steamcracker-Öfen begonnen. Sie wird vollständig in einen der bestehenden Steamcracker am Verbundstandort der BASF in Ludwigshafen integriert. Die Inbetriebnahme der Pilotanlage ist für 2023 geplant und soll die kontinuierliche Olefinproduktion mit erneuerbarer Energie als Wärmequelle unter Beweis stellen. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen des Förderprogramms „Dekarbonisierung in der Industrie“ mit 14,8 Mio. EUR gefördert, um die Entwicklung der neuartigen Ofentechnologie zu unterstützen.

Zur Net-Zero-Strategie passt auch, dass BASF seit kurzem mit dem Datenanalyse-Start-up Carbon Minds kooperiert. Das Spin-off der RWTH Aachen soll konsistente Daten für den chemischen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck in Übereinstimmung mit der BASF-Standardmethodik bereitstellen.

Carbon Minds nutzt ein digitales Modell der weltweiten Chemieindustrie, um Transparenz zu den ökologischen Auswirkungen globaler Lieferketten zu schaffen. Das Start-up gehörte zu den zehn Finalisten, die sich beim Achema-Gründerpreis in einer eigenen Session und in der Start-up Area präsentieren konnten. Im Rahmen der Partnerschaft mit der BASF soll nun eine neue

auf dem Weg zu einer erfolgreichen Netto-Null-Umstellung zu machen.“

## Fraunhofer-Allianz Chemie und Carbon2Chem: Cross-industrielle Vernetzung

Grüne Chemie, auch bekannt als nachhaltige Chemie, ist nicht erst seit der Achema ein Thema. Schon in den 1990er Jahren entwickelten die amerikanischen Chemie-Profes-

stärken. Die Fraunhofer-Allianz Chemie bündelt zentrale Fachkompetenzen ihrer Mitgliedsinstitute in den Bereichen Chemie, chemische Verfahrenstechnik und Biotechnologie sowie Automation und Digitalisierung. Aufbauend auf die jahrzehntelange Zusammenarbeit der beteiligten 15 Fraunhofer-Institute mit der chemischen Industrie und untereinander liegt der Fokus der Fachleute darauf, Ergebnisse der Grundlagenforschung bis zu einer höheren Technologiereife weiterzuentwickeln und ihre Partner bei der großtechnischen Umsetzung zu unterstützen. Geschäftsstellenleiter Stefan Löbbbecke vom Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT, erläuterte auf der Achema das Konzept im Gespräch mit CHEManager: „Die besondere Stärke unserer Allianz liegt in ihren komplementären Kompetenzen und der hohen fachlichen Qualifikation ihrer Mitarbeiter. Unser erklärtes Ziel ist es, diese Kompetenzen und interdisziplinären Synergien zu nutzen, um unsere Industriekunden bei der Technologieentwicklung und Skalierung noch besser und zielgenauer zu unterstützen. Auf diese Weise können wir effizient nachhaltige, innovative Produkte und Prozesse entwickeln.“ Auf dem Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Allianz Chemie wurden aktuelle Forschungsaktivitäten zu verschiedenen Schwerpunkten präsentiert, wie die Digitalisierung chemischer Prozesse, die Weiterentwicklung der grünen Chemie, Erleichterung des Scale-up, Sicherheitsaspekte und Effizienz chemischer Prozesse sowie die Förderung der Kreislaufwirtschaft. „Wir bieten unseren Industriekunden eine Art One-Stop Shop für angewandte Forschung und Entwicklung – und das in einer

Vielzahl von möglichen Kooperationsformaten: Ob dringende Trouble-Shooting-Projekte, exklusive Prozess- und Produktentwicklungen oder strategische Projekte zur Bewältigung der Herausforderungen, vor denen sie im globalen Wandel aktuell stehen“, so Löbbbecke.

Während sich die Fraunhofer-Allianz Chemie noch am Beginn des Kooperationsweges mit der chemischen Industrie befindet, ist das Carbon2Chem-Projekt (vorgestellt auf dem Gemeinschaftsstand der Dechema) schon weiter. „Wir führen den Kohlenstoff im Kreislauf“ hat sich das Verbundprojekt auf die Fahne geschrieben und nutzt Hüttengase aus der Stahlerzeugung erstmals für die Herstellung von Chemikalien. Das soll den CO<sub>2</sub>-Ausstoß verringern – sowohl bei der Stahlerzeugung als auch bei der Chemieproduktion. Das Projekt wird gemeinsam von Fraunhofer Umsicht, Thyssenkrupp und dem Max-Planck-Institut für Chemische Energiekonversion koordiniert. Unter Verwendung erneuerbarer Energien sollen unvermeidbare Kohlendioxid-Emissionen aus der Stahlindustrie perspektivisch fossile Rohstoffe in der chemischen Industrie ersetzen. Hierfür wird ein cross-industrielles Produktionsnetzwerk aus Stahlindustrie, chemischer Industrie und Energiewirtschaft aufgebaut. Bisher energetisch genutzte Prozessgase der Hütte dienen als Ausgangsstoff für die Produktion von synthetischen Kraftstoffen, Kunststoffen und weiteren Basischemikalien. Während der ersten Projektlaufzeit (Juni 2016 bis Mai 2020) lag der Schwerpunkt auf der Entwicklung und Erforschung von geeigneten Verfahren. Die zweite Phase von Carbon2Chem wird die entwickelten Verfahren für die großtechnische Umsetzung validieren und so die Grundlage für eine emissionsarme Stahlproduktion legen. Dafür hat das BMBF bis 2024 weitere 75 Mio. EUR zur Verfügung gestellt. Die beteiligten Partner planen Investitionen von mehr als 100 Mio. EUR bis 2025.

## Fazit

Die Green Innovation Zone auf der Achema hat gezeigt, dass der Verzicht auf fossile Brenn- und Rohstoffe und der Einsatz entsprechender Ersatzstoffe in der chemischen Industrie eines der wichtigsten Ziele zum Erreichen der Klimaziele und zu mehr Nachhaltigkeit ist. Noch liegen große Herausforderungen vor den Verantwortlichen auf dem Weg zur grünen Chemie. Das Ziel Net Zero kann daher nur im cross-industriellen Zusammenspiel mit Forschungsverbunden und wissenschaftlichen Institutionen erreicht werden, wie die laufenden Projekte Carbon2Chem und die Fraunhofer-Allianz Chemie beispielhaft zeigen.

Jörg Wetterau,  
Labor für Kommunikation,  
Linsengericht



Wir bieten unseren Industriekunden eine Art One-Stop Shop für angewandte Forschung und Entwicklung.

Stefan Löbbbecke, Geschäftsstellenleiter,  
Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT

Datenbank mit mehr als 80.000 Datensätzen für über 1.000 chemische Produkte in 190 Regionen entwickelt werden. Mit dieser Initiative wollen die beiden Unternehmen die Harmonisierung von Carbon-Footprint-Methoden in verschiedenen Branchen fördern und die Voraussetzungen für vergleichbare Carbon Footprints für Chemie- und Kunststoffrohstoffe schaffen. Raoul Meys, Mitbegründer und CTO von Carbon Minds, erklärte in einer Pressemitteilung hierzu: „Bei der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke von Produkten besteht eine der größten Herausforderungen für Chemieunternehmen darin, die richtigen Daten für die Emissionen der Lieferkette zu finden. Sie benötigen eine umfassende Abdeckung ihrer gesamten Lieferkette für jedes Produkt und eine einheitliche Methodik für alle Daten. Das Ziel dieser neuen Datenbank und der bestehenden Datenprodukte von Carbon Minds ist es, die Unternehmen in die Lage zu versetzen, Transparenz über die Emissionen in der Lieferkette zu schaffen und Fortschritte

soren Paul Anastas und John Warner in ihrem Werk „Green Chemistry: Theory and Practice“ zwölf Prinzipien der grünen Chemie. Mit visionärem Blick auf die Chemie legten sie den Grundstein für eine nachhaltige chemische Produktentwicklung. Bei den Prinzipien – die man auch als zehn Gebote der Chemieindustrie bezeichnen kann – stehen nicht mehr die reine Wirtschaftlichkeit und Kosteneffizienz sowie profitorientiertes Handeln im Mittelpunkt, sondern es müssen verschiedene Kriterien erfüllt werden, um schädliche Einflüsse zu begrenzen. Dazu zählen z.B. Vermeidung von Abfällen anstelle deren Entsorgung, Verwendung weniger giftiger Chemikalien und erneuerbarer Rohstoffe, bessere Energieeffizienz und kürzere Synthesewege.

Eine neue Fraunhofer-Initiative, die 2021 gegründete Fraunhofer-Allianz Chemie, will die mittlerweile leicht angestaubten zwölf Prinzipien der grünen Chemie neu beleben und das Umweltbewusstsein in der chemischen Industrie noch weiter

## Allnex, IMCD und Lonza treten TFS bei

### Lieferketteninitiative Together for Sustainability wächst auf 40 Mitgliedsunternehmen

Together for Sustainability (TFS) hat drei weitere Mitgliedsunternehmen. Der Spezialist für Beschichtungslösungen Allnex, der Chemiedistributor IMCD und der Pharma-Entwicklungs- und Synthesepartner Lonza sind der Initiative für nachhaltige Lieferketten jüngst beigetreten. Die Zahl der TFS-Mitgliedsunternehmen liegt nun bei 40. Der Anstieg der Mitgliederzahl bestätigt die führende Position von TFS bei der Förderung

und Umsetzung von Nachhaltigkeit in den Lieferketten der chemischen Industrie. Vor dem Hintergrund des Klimawandels und wachsender regulatorischer Anforderungen bietet TFS der chemischen Industrie innovative Lösungen, um die Lieferketten zu einem wichtigen Faktor für die Nachhaltigkeitsleistung des gesamten Unternehmens zu machen.

Bertrand Conquéret, Präsident von Together for Sustainability, sagte: „Ich

bin stolz, Allnex, IMCD und Lonza in der TFS-Familie willkommen zu heißen. Gemeinsam mit unseren strategischen Partnern erhöhen wir unseren Einfluss auf die Nachhaltigkeitsleistung in den chemischen Lieferketten auf der ganzen Welt. Angesichts der regulatorischen Rahmenbedingungen, der klimatischen Herausforderungen und der Marktbedingungen wird der Bedarf an nachhaltigen Unternehmen immer größer.“

Mit dem Beitritt zu TFS bekräftigen die Unternehmen ihr Engagement für die Verbesserung ihrer Nachhaltigkeitspraktiken in den eigenen Betrieben und denen ihrer Zulieferer. Zudem ermögliche die Mitgliedschaft in der TFS-Initiative den Unternehmen, einen besseren Einblick in die Nachhaltigkeitsleistung der gesamten Lieferkette zu gewinnen und zuverlässige Instrumente zu nutzen, um den Wandel zu beschleunigen. (mr) ■

## TFS veröffentlicht Leitfaden zur Berechnung des Carbon Footprints

### Scope-3-Emissionen im Fokus

Die Scope-3-Emissionen von eingekauften Gütern wie Vorprodukten sind für Chemieunternehmen aufgrund der Komplexität der chemischen Produktion schwer zu messen. Die globale Initiative des Chemiesektors Together for Sustainability (TFS) hat nun im September einen Leitfaden für die Berechnung von Product Carbon Footprints (PCFs) in der chemischen Industrie und darüber hinaus veröffentlicht.

Der PCF-Leitfaden ist der erste, der die Art und Weise, wie Chemieunternehmen Emissionen in der vorgelagerten Lieferkette berechnen und verfolgen, verändern soll. Der quelloffene PCF-Leitfaden kann sowohl von Produzenten als auch von Zulieferern verwendet werden, um vorgelagerte Scope-3-Emissionen zu ermitteln, zu verfolgen und zu reduzieren. Lesen Sie mehr dazu in CHEManager International. (mr) ■

# Biopolymere als Chance für die Kunststoffbranche

Gesellschaftlicher Druck und staatliche Regularien machen fossilbasierte Kunststoffe zum Auslaufmodell

Treibhausgasemissionen, Umwelt- und Meeresverschmutzung: Konventionell aus fossilen Rohstoffen hergestellte Kunststoffe, vor allem Plastikverpackungen, haben ein schlechtes Image, trotz aller unübertroffenen Vorteile. Für sehr viele Anwendungen gibt es allerdings eine Alternative: Biopolymere aus nachwachsenden Rohstoffen oder als biologisch abbaubare Varianten machen bisher zwar nur einen kleinen Teil des Gesamtmarkts an Kunststoffen aus, haben aber sehr viel Potenzial – für Klima und Umwelt genauso wie für die Hersteller und Anwender.

Mit jährlich mehr als 370 Mio. t und einem Wert von 600 Mrd. EUR machen Kunststoffe rund 15% des Weltmarkts für Chemikalien aus. Das Volumen wächst sogar noch: Wir erwarten für die nächste Dekade ein mittleres jährliches Wachstum des globalen Kunststoffmarkts um 3,7%. Auch in Europa stellen Kunststoffe mit rund 80 Mrd. EUR Marktwert und 50 Mio. t/a einen erheblichen Anteil an den verkauften Chemikalien. Dabei kommen 41% der Kunststoffe für Verpackungen zum Einsatz, 20% werden in Form von Baumaterialien genutzt, 9% in der Automobilbranche, 6% für Elektrik und Elektronik und 4% im Bereich Haushalt, Freizeit und Sport. Die restlichen 20% verteilen sich auf eine Vielzahl sonstiger Anwendungen.

Auch die eingesetzten Polymerarten sind vielfältig: Neben einigen wenigen Commodity-Polymeren wie Polyethylen, Polypropylen, Polyvinylchlorid und Polyethylenterephthalat, die zusammen mehr als zwei Drittel des Marktvolumens auf sich vereinen, gibt es eine Vielzahl anderer Polymere wie Polys-



Gunter Lipowsky,  
Advancy



Sébastien David,  
Advancy

Produkte in Richtung Net Zero zu entwickeln.

## Biopolymere mit viel Potenzial

Einen möglichen Ausweg aus dieser Misere der herkömmlichen Kunststoffe bieten Biopolymere. Zwar liegt ihr Anteil am Kunststoffmarkt derzeit mit 2,8 Mio. t noch bei unter 1%, doch sie haben ein erhebliches Potenzial, vor allem wenn sie kostentechnisch mit den konventionellen Produkten konkurrenzfähig werden.

Wir unterscheiden zwei grundlegende Typen von Biopolymeren: zum einen biobasierte, zum anderen



## ZUR PERSON

**Gunter Lipowsky** ist der Geschäftsführer von Advancy in Deutschland und leitet die Chemicals & Life Sciences-Projekte für die DACH-Region. Nach seiner Promotion in Chemie sammelte er zwölf Jahre Erfahrung in der Industrie, erst bei BASF, dann bei Clariant in verschiedenen technischen und kommerziellen Positionen. Nach fünf Jahren in der Strategieberatung führt er nun das Frankfurter Büro von Advancy.

## ZUR PERSON

**Sébastien David** ist einer der Mitbegründer von Advancy. Er hat einen technischen Hintergrund mit Abschluss an der Ecole des Mines, Paris, und lernte das Beraterhandwerk bei A.T. Kearney. Heute ist er Senior Partner bei Advancy und leitet das globale Team für Chemicals & Life Sciences sowie die Private Equity Practice. Zudem ist er als Professor an der Ecole des Mines tätig.

gelagerte Produktions-, Verarbeitungs- und Entsorgungsschritte zu berücksichtigen sind, z.B. der Einsatz von Düngemitteln beim Anbau sowie Emissionen beim Transport der Rohstoffe und Produkte.

## Jetzt die Chancen der Zukunft ergreifen

Derzeit befinden sich 26% der weltweiten Produktionskapazitäten für Biokunststoffe in Europa. Bis 2024 erwarten wir einen Anstieg auf 31%, gleichzeitig wächst die Nachfrage. Insgesamt also positive Aussichten für Produzenten und Anwender von Biopolymeren. Um diese Chancen nutzen und nachhaltig wachsen zu können, muss die Branche allerdings eine Reihe von Herausforderungen meistern und möglichst schnell eine mittel- bis langfristige Strategie entwickeln. So gilt es zunächst, zu ermitteln, welche Polymere besonders kritisch sind, vor allem im Bereich Verpackungen, und weitere konventionelle Materialien auf biobasierte Rohstoffe umzustellen. Dabei sollte der Fokus vor allem auf den benötigten Monomeren liegen: Sie müssen ausreichend verfügbar sein, sollten nicht mit der Nahrungsmittelherstellung konkurrieren (z.B. Generation-2-Ethanol aus Holzabfällen) und müssen zudem preislich attraktiv sein.

Zudem sollten Hersteller und Weiterverarbeiter aber auch neue biobasierte Polymere und Produkte entwickeln, die idealerweise bessere Eigenschaften als konventionelle Polymere haben: leichter, stabiler, besser wärmedämmend, besser biologisch abbaubar oder recycelbar, besser als Monoprodukte verwendbar (Alternative zu Kompositen) usw. Zudem gibt es auch in der Produktion Optimierungsmöglichkeiten, etwa indem CO<sub>2</sub> industriell verarbeitet wird, um Emissionen zu vermeiden und den Kohlenstoff sicher im Kreislauf zu halten (z.B. Ethylen aus Umsetzung von CO<sub>2</sub> mit Methanol aus grünem Wasserstoff). Grundsätzlich ist auch in jedem Anwendungsfall zu bewerten, ob biobasierte Rohstoffe oder bessere Recyclingmöglichkeiten (Stichwort Kreislaufwirtschaft) vorteilhafter sind – immer gemessen am übergeordneten gesamthaften Ziel, den Carbon Footprint zu optimieren und den Eintrag von nicht abbaubaren Kunststoffen in die Umwelt und die Ozeane zu vermeiden.

*Sébastien David, Senior Partner, Advancy, Paris, und Gunter Lipowsky, Geschäftsführer, Advancy GmbH, Frankfurt am Main*

■ g.lipowsky@advancy.com  
■ www.advancy.com

## Kunststoffproduzenten sind gefordert, immer höhere Anteile der Rohstoffe aus nachhaltigen Quellen zu beschaffen.

tyrol, Polyamid, Polyacrylat, Polymethylmethacrylat (Plexiglas) und verschiedenste Spezialpolymere.

### Plastik: Schlechtes Image als Klima- und Ozeankiller

Ohne Kunststoffe wäre ein Großteil unseres heutigen Lebensstandards nicht denkbar. Dennoch sind sie in Verruf geraten, da sie meist aus fossilen Rohstoffen wie Erdöl und Erdgas hergestellt werden, zudem meist kaum biologisch abbaubar sind und somit eine wenig nachhaltige Basis bieten. Ihr CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ist hoch: Im Mittel erzeugt die Herstellung einer Tonne Kunststoff fast 2 t CO<sub>2</sub>, bei der Verbrennung des Abfalls kommen weitere 2,7 t hinzu. Dazu kommen die riesigen Plastikteppiche, die weltweit in den Meeren zu finden sind und das Image von Kunststoffen und vor allem Verpackungen endgültig ruiniert haben.

Das negative Image erhöht den Druck sowohl auf die Kunststoffhersteller, nachhaltiger zu produzieren, als auch auf die Anwender, grünere Materialien zu nutzen. Deshalb engagieren sich immer mehr Firmen in Initiativen wie der Natural Bottle Alliance und bekennen sich zu verbesserten Carbon-Footprint-Zielen. Beispielhaft genannt seien hier Coca-Cola, Nestlé und Danone, die angekündigt haben, bis 2025 zu 100% recycelte oder wiederverwertbare Verpackungen zu verwenden. Dazu kommen regulatorische Vorgaben: So gelten in Europa inzwischen Recyclingquoten, und bestimmte (Verpackungs-) Produkte wurden verboten (Single-use Plastic Ban). Kunststoffproduzenten sind gefordert, immer höhere Anteile der Rohstoffe aus nachhaltigen Quellen zu beschaffen und den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ihrer

biobasierte Polymere. Biobasierte Polymere werden aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt, z.B. Polyethylen aus Bioethanol via Ethylen. Bioabbaubare Polymere lösen sich in der Natur in harmlose Stoffe auf, z.B. Polybutylenadipat-terephthalat (PBAT), das als Ersatzstoff für PE in Verpackungen oder Mulchfolien verwendet werden kann.

Im Sinne der Nachhaltigkeit ist es optimal, wenn biobasiert und bioabbaubar zusammenkommen (biodegradable bioplastics, vgl. Grafik): Denn neben der Senkung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks von Kunststoffprodukten durch den Ersatz fossiler durch biologische Rohstoffe, ist das zweite Ziel, dass Kunststoffe am Ende ihrer Lebensdauer möglichst schnell und ohne Auswirkungen auf Mensch und Natur biologisch abbaubar sind (noch besser wäre eine vollständige Kreislaufwirtschaft mit

100% Recycling, aber das wird nicht immer funktionieren).

Kunststoffe, die sowohl biobasiert als auch bioabbaubar sind, machen derzeit etwa die Hälfte des Marktvolumens von Biopolymeren aus: Mit etwa 27% hat Celluloseacetat den größten Marktanteil, gefolgt von PLA (Polylactic acid, Polymilchsäure) mit 13% – wobei hier noch Verbesserungsbedarf besteht, da PLA nur unter industriellen Bedingungen bioabbaubar ist – und Stärkepolymeren mit 12,5%. Weitere 25% des Marktvolumens gehen an teilweise biobasierte Polymere, bei denen ein Baustein biobasiert ist und der andere bisher noch fossil hergestellt wird. Dazu gehören Bio-Polyurethane (11% Marktanteil) sowie Bio-PET (Polyethylenterephthalat) und Bio-PTT (Polytrimethylenterephthalat) (jeweils ca. 6%). Bio-PE gehört zur Gruppe der biobasierten, aber nicht bioabbaubaren Polymere. Es ist vollständig recycelbar, sein Marktanteil von derzeit 7% wird zukünftig sicher stark steigen. Zu den fossilbasierten, aber biologisch abbaubaren Polymeren gehören PBAT (knapp 10%) und PVA (Polyvinylacetat, knapp 2%).

## Biopolymer-Plattformen

Die meistverwendeten Rohstoffe für biobasierte Polymere sind Stärke, Zucker und Cellulose. Celluloseacetat ist derzeit das wichtigste Biopolymer, wegen seiner geringen Löslichkeit und der begrenzten Eignung für Filme und Textilfasern ist es als Plattform allerdings weniger attraktiv. Vielversprechender sind

meisten herkömmlichen Kunststoffe. Eine Variante von PLA mit viel Potenzial ist PHA (Polyhydroxyalkanoat), dessen Rohstoffbasis von pflanzlichen Ölen bis zu Zucker reicht. Es ist nicht toxisch, biologisch abbaubar und eignet sich gut für Lebensmittelverpackungen.

Bio-Ethylen ist interessant, weil es die gleichen Eigenschaften wie fossilbasiertes Ethylen hat. Sein

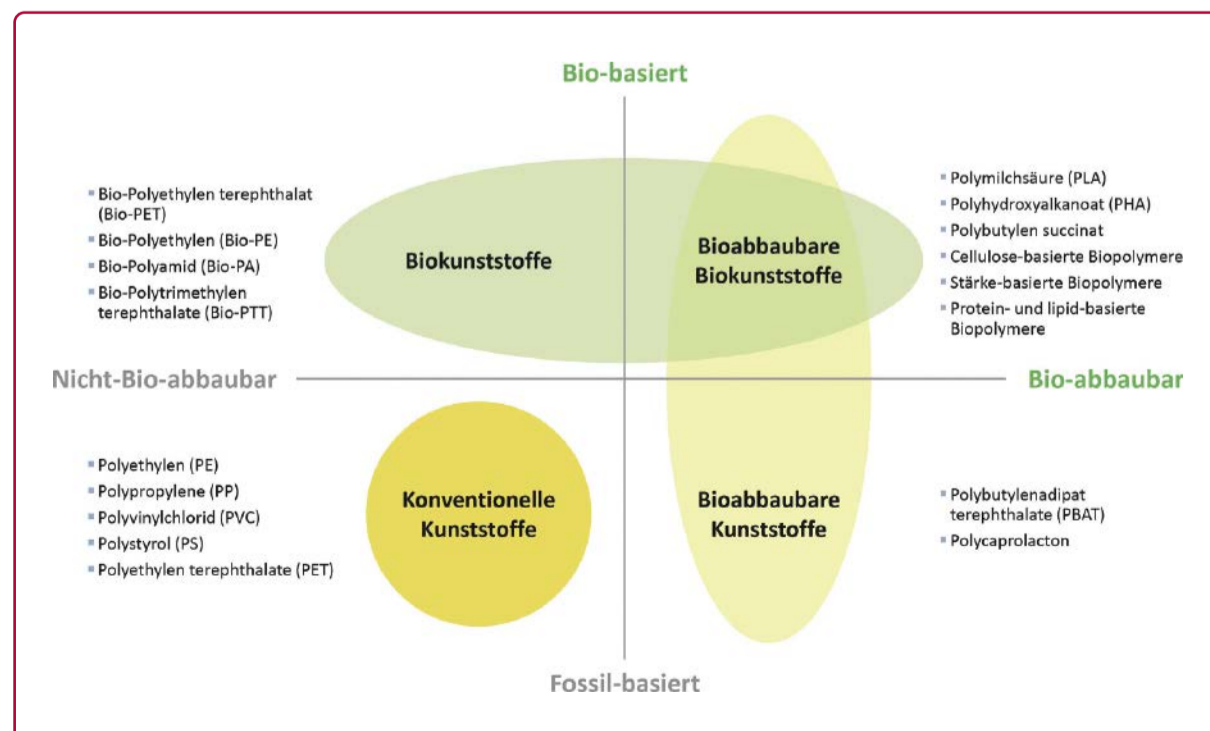
## Derzeit befinden sich 26 % der weltweiten Produktionskapazitäten für Biokunststoffe in Europa.

Bio-Milchsäure, Bio-Ethylen und Bio-PET. Milchsäure auf Basis von Maisstärke oder Zuckerrohr kann zu PLA polymerisiert werden, einem der wichtigsten Biopolymere für Verpackungen. Es kann Kunststoffe wie PE oder PP ersetzen, ist bioabbaubar und kann für Getränkeflaschen oder Verpackungen für Milchprodukte genutzt werden. Sein CO<sub>2</sub>-Fußabdruck liegt bei nur 0,5 t CO<sub>2</sub> pro Tonne PLA und damit rund 75% unter dem der

Rohstoff Ethanol lässt sich aus Zuckerrohr oder Stärke erzeugen (Generation 1), aber auch aus Holzabfällen (Generation 2, Vermeidung von Nahrungsmittelkonkurrenz). Es ist für verschiedene Polymere einsetzbar, vor allem Bio-PE, aber auch für komplexere Polymere wie PVA oder PEVA (Polyethylenvinylacetat). Produkte aus Bio-PE sind vollständig recycelbar und ihr CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ist mit rund 0,25 t CO<sub>2</sub> pro Tonne Material erheblich niedriger als der von fossil erzeugtem PE (6 t) oder Recycling-PE (3,5 t).

Bio-PET, einer der meistgenutzten Kunststoffe für Flaschen und Verpackungen, wurde bisher meist über die Komponente Monoethylenglycol (MEG) teilbiobasiert hergestellt. Da inzwischen auch Terephthalsäure biobasiert erzeugt werden kann, geht der Trend zunehmend zu vollständig biobasiertem PET. Entsprechend sinkt der CO<sub>2</sub>-Ausstoß deutlich, je nach Rohstoff und Produktionsroute auf etwa 0,5 t bis 1 t pro Tonne Bio-PET (fossilbasiertes PET: 3,9 t).

Insgesamt unterscheiden sich die CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke der verschiedenen biobasierten Polymere erheblich, ähnlich wie bei den fossilbasierten Polymeren. Hier gilt es, je nach Anwendungsfall und gewünschten Eigenschaften jeweils das Optimum zu finden, wobei auch vor- und nach-



Kunststoff-Matrix: Biobasierte vs. bioabbaubare Kunststoffe

# Hürde ED-Assessment

## Endokrine Eigenschaften von bioziden Wirkstoffen – Herausforderungen und Probleme

In der Biozidprodukte-Verordnung (BPR) ist die Prüfung von Wirkstoffen, sowie Beistoffen in Biozidprodukten auf endokrinschädliche Eigenschaften, das sog. ED-Assessment, bereits seit 2018 verpflichtend. Durch die Einführung dieser Regelung in einen laufenden regulatorischen Prozess kam es zu enormen Verzögerungen und Problemen bei der Genehmigung biozider Wirkstoffe und der Zulassung von Biozidprodukten. Bei der Einführung der Kennzeichnung endokrinschädlicher Substanzen im Zuge der CLP-Anpassung sollten die Erfahrungen aus dem bioziden ED-Assessment unbedingt berücksichtigt werden.

Das Verständnis über die Bedeutung von endokrinen Disruptoren für die menschliche Gesundheit und die Umwelt hat durch intensive Forschungsarbeit in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht. Der Vorstoß der EU, in Zukunft endokrinschädliche Eigenschaften von Stoffen gesondert einzustufen, ist daher ein wichtiger Schritt, hin zu einem sichereren Umgang mit Chemikalien.



Mandy Schneider,  
UMCO



Tobias Strauß,  
UMCO

### Was sind endokrine Disruptoren?

Endokrine Disruptoren (ED) haben das Potenzial, das natürliche Hormonsystem von Mensch und Tier zu stören, mit negativen Folgen für Gesundheit und Entwicklung. Die Möglichkeiten, wie sich ein Stoff negativ auf das Hormonsystem auswirkt, sind dabei vielfältig und teilweise schwer nachzuweisen. Im ED-Assessment werden die östrogenen, androgenen, thyroiden und steroidogenen Wirkungsweisen (EATS) eines Stoffes bewertet. Ein wesentlicher und herausfordernder Teil der Bewertung ist es, eine plausible biologische Verknüpfung zwischen der endokrinen Aktivität und einem schädlichen Effekt herzustellen. In vielen Fällen ist die endokrinschädliche Wirkung dabei nicht sofort zu erkennen, sondern erst nach chronischer Exposition oder sogar erst in den nachfolgenden Generationen. Ein weiteres Problem bei ED ist, dass sie häufig schon in sehr geringen Konzentrationen wirksam sind und es zu additiven Effekten mit bereits in der Umwelt vorhandenen ED kommen kann. Da sich die hormo-

nellen Systeme verschiedener Spezies erheblich unterscheiden, kann ein Stoff, der für Säugetiere kein ED ist, erhebliche Effekte bei anderen Spezies wie bspw. Fischen oder Insekten auslösen.

### Das ED-Assessment für biozide Wirkstoffe

Seit 2018 müssen alle bioziden Wirkstoffe, die bis zu diesem Zeitpunkt noch im Überprüfungsprogramm für Altwirkstoffe befanden, nach speziellen Kriterien gemäß der Leitlinie „Guidance for the identification of endocrine disruptors in the context of Regulations (EU) No 528/2012 and (EC) No 1107/2009“ bewertet werden, um eine Aussage zur endokrinschädlichen Wirkung treffen zu können. Durch unklare Vorgaben und eine diffuse Datenlage führte diese Ergänzung im laufenden Überprüfungsprogramm zur Verzögerung von Wirkstoffgenehmigungen. Bis heute konnten erst 42% aller bioziden Wirkstoffe vollständig überprüft werden, obwohl das Überprüfungsprogramm 2024 abgeschlossen sein soll. Seit der



Einführung des ED-Assessments wurden 31 Wirkstoffe im Ausschuss für Biozidprodukte diskutiert. Bei 19 dieser Wirkstoffe konnte anhand der vorliegenden Daten kein abschließendes Fazit getroffen werden, ob es sich um einen ED handelt oder nicht.

Neben der Überprüfung der Wirkstoffe muss darüber hinaus für die Zulassung biozider Produkte ein ED-Assessment aller enthaltenen Beistoffe vorgelegt werden – unabhängig von ihrer Konzentration im Produkt. Dies führt ebenfalls zu Problemen bei der Bewertung, da die Hersteller von Biozidprodukten nicht immer alle Bestandteile ihres Produktes in seiner 100%igen Zusammensetzung kennen.

### Grenzen des ED-Assessments

Seit der Einführung des ED-Assessments konnte für eine ganze Reihe biozider Wirkstoffe, trotz aufwändiger Untersuchungen, keine abschließende Bewertung getroffen werden. Ein aktuelles Beispiel ist die Bewertung zweier Formaldehyd-abspalten-

der Wirkstoffe für die Topfkonservierung (PT 6):

Die für die Bewertung zuständige Behörde in Österreich führte ein ED-Assessment anhand der vorliegenden Daten zu Formaldehyd durch, konnte jedoch keine abschließende Bewertung vornehmen. Durch die zahlreichen toxischen Eigenschaften von Formaldehyd (u.a. H314 ätzend, H341 vermutlich mutagen, H350 krebserregend), die sich schon bei geringen Konzentrationen zeigen, war es nicht möglich eine sekundäre endokrine Wirkweise von den anderen bekannten toxischen Wirkweisen abzugrenzen und zweifelsfrei zu belegen. Darüber hinaus ist Formaldehyd Teil des natürlichen Stoffwechsels und daher auch unabhängig vom Biozideinsatz im Organismus vorhanden. Die Dosierung des Stoffes muss bspw. niedrig genug sein, um die bekannten nicht-endokrinen Wirkweisen nicht auszulösen, aber hoch genug, um sich von den endogenen Formaldehydkonzentrationen zu unterscheiden. Dies stellt insbesondere im aquatischen Bereich, z.B.

in Fischstudien, ein großes Problem dar. Für die beiden Wirkstoffe konnten anhand des ED-Assessments keine Aussagen über die Erfüllung der Ausschlusskriterien nach Art. 5 der BPR getroffen werden. Im Fall von Formaldehyd ist dieser Punkt bereits durch andere toxische Eigenschaften erfüllt. Wie in anderen Verfahren mit unklaren Ergebnissen im ED-Assessment umgegangen wird, ist nach wie vor ungeklärt.

### Ausblick

Die Bewertung der endokrinen Eigenschaften ist und bleibt im Bereich der BPR eine große Herausforderung. Bereits in der Vergangenheit war, durch die unterschiedlichen Wirkweisen in verschiedenen Organismen und zum Teil nicht aussagekräftige Testsysteme, eine klare Bewertung der endokrinschädlichen Eigenschaften schwierig.

Aktuell gibt es noch weitere Unklarheiten für biozide Wirkstoffe und Produkte, die durch die Einführung der Klassifizierung von endo-

### ZUR PERSON

**Tobias Strauß** taucht tief in die Fragestellungen der Biozidverordnung ein und kümmert sich um alle Belange rund um das Thema Wirksamkeiten. Seit 2021 verhilft er den Kunden der UMCO zu pragmatischen Ansätzen bei der Einreichung von Wirkstoffgenehmigungen und Produktzulassungen. Der promovierte Molekularbiologe veröffentlicht Fachbeiträge rund um Gesetze, Regularien und praktische Umsetzung in verschiedenen Medien.

### ZUR PERSON

**Mandy Schneider** beschäftigt sich seit 2018 mit den verschiedensten regulatorischen Fragestellungen rund um die Biozid-Verordnung. Im Zuge der Erstellung von Dossiers für biozide Wirkstoffe und Biozidprodukte befasst sich die promovierte Toxikologin schwerpunktmäßig mit der ökotoxikologischen Bewertung sowie Risikobewertung von chemischen Stoffen in der Umwelt. Sie ist als Referentin in der hauseigenen Akademie der UMCO ebenso anzutreffen, wie auf externen fachlichen Veranstaltungen.

krinschädlichen Substanzen in die CLP-Verordnung entstehen. Da viele Entscheidungsprozesse bezüglich der neuen Klassifizierung unter CLP schon weit vorangeschritten sind, ist nun dringend geboten, dass die ECHA und die Kommission die zahlreichen Fragen und Einwände der Industrie berücksichtigen und allen Beteiligten Werkzeuge an die Hand geben, um die neuen Vorgaben umzusetzen.

*Tobias Strauß, Projektmanager Registrierung und Zulassung, UMCO GmbH, Hamburg*  
*Mandy Schneider, Projektmanagerin Registrierung und Zulassung, UMCO GmbH, Hamburg*

■ t.strauss@umco.de  
■ m.schneider@umco.de  
■ www.umco.de

### REACH-Revision verschoben

## EU-Kommission verschiebt Aktualisierung der REACH-Chemikaliengesetzgebung ins Jahr 2023

Die Europäische Kommission hat ihre Pläne zur Aktualisierung der REACH-Chemikaliengesetzgebung im Jahr 2022 auf Eis gelegt. Sogar das erste Quartal 2023, wie zuletzt vorgesehen, scheint dem EU-Regierungsgremium zu früh gewesen zu sein. Mit der Veröffentlichung des Arbeitsplans der Kommission für 2023 wurde am 18. Oktober bekannt, dass

die Überarbeitung von REACH nicht vor Ende nächsten Jahres vorgelegt werden wird.

Befürworter eines schnelleren und ehrgeizigeren Vorgehens befürchten, dass mit mehr Zeit einige der geplanten Verbesserungen an REACH geändert werden könnten, um den Wünschen der chemischen Industrie entgegenzukommen. Die

jüngste Beschreibung der EU-Pläne betont stärker als bisher die Sicherung europäischer regulatorischer Wettbewerbsvorteile und die Straffung und Vereinfachung der Verfahren.

Der Arbeitsplan der Kommission ist voll – manche meinen, er sei zu voll. Neben der Unterstützung für die Ukraine und den Mitteln zur

Bewältigung der steigenden Energiepreise umfassen die „Hauptziele“ in der Kategorie Nachhaltigkeit die Umsetzung des Green Deal, die Eindämmung des Pestizideinsatzes, die Verwirklichung einer Kreislaufwirtschaft und die Förderung genomischer Techniken, wobei REACH das Schlusslicht zu bilden scheint.

### Befürworter der raschen Revision besorgt

Zu den ersten, die sich in den letzten Wochen besorgt über die vermeintlich unklaren Prioritäten äußerten, gehörten die EU-Mitgliedstaaten. In einem offenen Brief an die Kommission schrieben die Umweltminister Österreichs, Belgiens, Dänemarks, Finnlands, Frankreichs, Deutschlands und Luxemburgs sowie des EWR-Mitglieds Norwegens, dass die Stärkung von REACH für eine „Ökologisierung“ der EU-Chemikaliengesetzgebung von größter Bedeutung sei.

Im Europäischen Parlament (EP), das in dieser Angelegenheit ebenfalls ein Mitspracherecht hat, haben die Fraktionen der Grünen und der Sozialdemokraten nun den Druck erhöht, und beide Fraktionen beschuldigen die Europäische Kommission, das Spiel der Industrie zu spielen. „Die Nachhaltigkeitsinitiative der EU für Chemikalien ist ein entscheidender Teil des europäischen Green Deals und wichtig für das Erreichen einer Umwelt ohne Umweltverschmutzung“, argumentieren die Sozialdemokraten.

### EVP setzt sich für die Industrie ein

Auf der anderen Seite der Debatte hat sich die Europäische Volkspartei (EVP) als Sprachrohr der Industrie positioniert. Die konservativ orientierten Europaabgeordneten erken-

nen zwar an, dass die Verzögerung eine gewisse Entlastung von der wachsenden Regulierungslast bietet, doch reicht dies nicht aus, da die letztendlich geforderte Einhaltung der Vorschriften nicht nur für die chemische Industrie, sondern auch für Unternehmen, die von ihr abhängig sind, neue Kosten mit sich bringen würde.

Die parlamentarische Fraktion, die sich als Sprachrohr der kleinen und mittleren Unternehmen bezeichnet, hat ein Moratorium für neue Gesetze zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung gefordert, insbesondere mit Blick auf die Richtlinie über Industrieemissionen (IED), die ihrer Ansicht nach neue Berichtspflichten mit sich bringen und zusätzliche Genehmigungen erfordern würde.

Um diese höheren Hürden zu nehmen, müssten die europäischen Unternehmen nach Ansicht der EVP vor dem Hintergrund „historisch hoher“ Energierechnungen und gestiegener Rohstoffpreise noch mehr ausgeben, um auf nachhaltigere Energiequellen umzustellen.

Für den Europäischen Verband der Chemischen Industrie CEFIC stellt die Fülle der anstehenden Rechtsvorschriften „die chemische Industrie der EU an einen entscheidenden Scheideweg“, und die von der Kommission beabsichtigten politischen Änderungen haben „erhebliche Auswirkungen auf viele Wertschöpfungsketten, die auf Chemikalien angewiesen sind“. (bm) ■

**Spannend, erhellend, aufrüttelnd!**

Maëlle Gavet  
**Niedergetrampelt von Einhörnern**  
Die verheerenden Nebenwirkungen von Big Tech – ein Aufruf zum Handeln  
2021. 352 Seiten. Gebunden.  
€24,99 • 978-3-527-51072-6

Sie machen unser Leben bequem, sie unterhalten uns, bedienen das Bedürfnis nach Sozialisation und letztlich unsere Eitelkeit durch Selbstdarstellung, aber sie leisten Extremisten Vorschub, Demokratien zu erschüttern, indem sie Lügen verbreiten. Sie schädigen die Gesellschaft durch Steuervermeidung, beuten ihre Mitarbeiter aus und spionieren ihre Kunden aus. Ein aufrüttelndes Buch, das tiefe Einblicke hinter die Kulissen von Amazon, Facebook und anderer Tech-Riesen gibt und zum Nachdenken anregt.

[www.wiley-business.de](http://www.wiley-business.de)

### Integration into New Group Division

## ICIG Wraps up Acquisition of Compounder Benvic

Following all approvals, International Chemical Investors (ICIG) has completed its acquisition of the compounds business of the French Benvic group. The closing follows a binding agreement signed in August.

Seller is PVC Europe Group, Luxembourg-based investment subsidiary of Investindustrial (London). Benvic's medical activities in Italy are planned to remain with the current owner.

Frankfurt, Germany-based strategic investor ICIG said it will integrate the Benvic compounding activities with more than 600 employees and annual sales of just under €500 million into a new group division called Compounds. The business will continue to operate under the Benvic branding and market approach.



Since its buyout, Benvic has been transformed into a "global leader in thermoplastic solutions," thanks to a program of ten add-on acquisitions across Europe and the US, Investindustrial said. "This successful strategy," the private equity investor said, allowed the plastics company to "significantly grow both sales and EBITDA and evolve from a niche compounder into a well-diversified platform poised for continued growth."

Benvic has also consolidated its position as a "first mover and leader" on ESG matters, Industrialinvest added, by making contributions to the United Nation's Sustainable Development Goals (SDGs). The compounder also completed an ESG-linked refinancing, as "one of the first of its kind in the European market" and also embraced the circular economy by developing sustainable and renewable materials.

The French compounder founded in 1963 as a subsidiary of Solvay, develops, produces and markets customized thermoplastic solutions based on PVC, engineering compounds and biopolymer that are used in a wide range of rigid and flexible end-applications. It has production facilities in France, Italy, Spain, Poland, the UK and the US. (dw, rk) ■

### Business Finds New Long-term Strategic Owner

## Venator Sells Iron Oxide Pigments to Cathay Industries

US titanium dioxide pigments and performance additives producer Venator Materials has agreed to sell its iron oxide business to Hong Kong's Cathay Industries for an enterprise value of \$140 million. The transaction is expected to close by the end of quarter one 2023.

Venator said Cathay, which regards itself as a leading global iron oxide pigment manufacturer, "will be an excellent long-term strategic owner of the business going forward."

"The acquisition of Venator's iron oxide pigment operation transforms our global manufacturing footprint, providing tremendous synergies and new growth opportunities," said Terence Yu, CEO of Cathay Industries Group.

Cathay added that the Venator business has achieved steady growth



and maintained profitability amid the pandemic and market fluctuations, demonstrating strong competitiveness and resilience.

The average EBITDA of the iron oxide business in 2020 and 2021 pro forma and adjusted for the impact of a sale leaseback was \$16 million. Venator closed a sale-leaseback transaction for its Color Pigments manufacturing facility in Los Angeles, California for \$51 million on Oct. 7.

In addition to Venator's product portfolio, the purchase includes eight manufacturing sites and one administrative site, across six countries on four continents.

Announcing its third-quarter results, which saw the group's net loss widen to \$50 million compared with \$47 million in the same period last year, Venator said it has implemented a range of measures that include cutting costs, which should deliver \$50 million in annualized savings by the end of 2024.

Venator president and CEO Simon Turner added that the group's priorities are "focused on cost reduction, improvement of our liquidity profile and optimization of our manufacturing network." (eb, rk) ■

### Biggest Investment Ever in South Korea

## Aramco OKs Korean Crude-to-Chemicals Complex

Saudi Aramco has announced that its South Korean affiliate S-Oil will proceed with a refinery-petrochemical project at Ulsan. The complex will represent the first commercialization of Aramco and Lummus Technology's thermal crude-to-chemicals technology (TC2C) when it starts up in 2026.

The Shaheen project will cost \$7 billion—Aramco's biggest investment ever in South Korea—and the facility will be one of the world's largest refinery-integrated petrochemical steam crackers, the Saudi energy giant said.

S-Oil has previously spent \$4 billion on the first phase of Shaheen, which completed in 2018. The South Korean company postponed in early 2021 the next phase of Shaheen because of the Covid-19 pandemic.

It had already completed an investment feasibility study on the project.

Work on the complex, which will produce up to 3.2 million t/y of petrochemicals and plastics, is now scheduled to start next year. The steam cracker is expected to use mixed feedstocks, processing naphtha and offgas from crude processing into ethylene, along with propylene, butadiene and other basic chemicals, as well as PE.

Aramco said the cracker will outperform naphtha-based crackers in terms of overall efficiency and performance. The group added that S-Oil's chemical yield based on volume could almost double to 25% upon completion of the project, complementing Aramco's strategy to expand its liquids-to-chemicals capacity to up to 4 million barrels per day. (eb, rk) ■

### Production of HDPE and LLDPE

## Univation Wins Indonesian PE Contract

Univation Technologies has been selected by PT Kilang Pertamina Internasional (PT-KPI) to provide its Unipol PE process for a new 700,000 t/y plant to be installed at the latter's Tuban complex in East Java, Indonesia.

Two lines of 350,000 t/y will be built, producing a range of HDPE and LLDPE grades to meet growing demand within the country.

The lines will use Univation's advanced Prodigy bimodal and advanced Acclaim Unimodal HDPE technologies to cover key end-use applications that include large part blow molding, unimodal and bimodal films, and pressure and non-pressure pipe products.

PT-KPI will also have access to Univation's Ucat J Catalyst to produce grades that cover large-volume product segments, including LLDPE film and HDPE injection-molding applications.

In addition, the Indonesian firm has chosen Univation's advanced process control platform Premier APC+ 3.0 to further enhance the Unipol lines' overall operating performance. Specifically developed for the Unipol process, the APC+ 3.0 platform's capabilities include optimizing raw material use, maximizing production rates and enabling seamless product-grade transitions. (eb, rk) ■

### Capacity Expansion at Green River Site

## Solvay to Revive US Soda Ash Upgrade Project

Solvay said it plans to resume construction on its 600,000 t/y soda ash capacity expansion at its Green River, Wyoming, US plant, with production now expected to start at the end of 2024. The project was put on hold in September 2020, due to the coronavirus pandemic.

Flanking the investment in soda ash, the Belgian chemical group said it will deploy a new "breakthrough technology" at the site to reduce emissions from its trona mining operations. This is expected to reduce the site's greenhouse gas emission by 20%.

The \$200 million total investment in the two projects follows Solvay's

acquisition of full ownership of the business from ACG for \$120 million in May this year.

The Green River facility produces soda ash and sodium bicarbonate from trona, a naturally occurring mineral. The output will supply markets such as flat glass for building insulation, container glass and detergents, as well as for fast-growing applications such as solar panels and the lithium carbonate needed for electric vehicles.

Solvay said the upgrade of environmental technology is consistent with its commitment to reinforce its leadership position as a long-term, sustainable global supplier. (dw, rk) ■

### Completion Is Scheduled for 2026

## CPChem and QatarEnergy Green Light US Complex

Chevron Phillips Chemical (CPChem) and QatarEnergy—formerly Qatar Petroleum—have taken a positive final investment decision on their proposed \$8.5 billion joint ethylene/PE complex in the US. They have formed a joint venture called Golden Triangle Polymers, owned 51% by CPChem and 49% by QatarEnergy.

The go-ahead follows the signing of an agreement to pursue the project in September 2019—at that time they were expecting to make a final decision no later than 2021.

The complex at Orange, Texas, will comprise an ethane cracker with capacity of just over 2 million t/y plus two HDPE units of 1 million t/y each, producing CPChem's Marlex brand, which is used to make packaging,

durable goods such as gas and water pipes and recreational products like kayaks and coolers.

"This important project will complement QatarEnergy's growing portfolio, both internationally as well as in the US, and will help meet growing global demand for polymers. It builds on our long-term and successful partnership with Chevron Phillips Chemical, and we look forward to further collaborations in the future," said Saad Sherida Al-Kaabi, Minister of State for Energy Affairs and president and CEO of QatarEnergy.

Construction will start immediately, and completion is scheduled for 2026, two years later than originally envisaged. The complex is expected to create more than 500 full-time jobs. (eb, rk) ■

### Close Proximity to Shale-Derived Feedstock

## Shell Starts US Cracker Complex in Pennsylvania

After a long delay, Shell has started up its controversial super-sized US ethane cracker and downstream polyethylene complex at Monaca in western Pennsylvania, close to the Utica and Marcellus shale basins in the heart of the US fracking industry.

Production of 1.6 million t/y of PE will be ramped up gradually up to full run by the second half of 2023. Altogether, the complex is made up of three plants; two are driven by

gas-phase reactors, while a third uses a slurry reactor.

Shell's project, the first such to be located in the Ohio river valley region or in the eastern United States, has been on the drawing boards for about ten years.

Shell chose the brownfield site of a former zinc smelter for its close proximity to cheap shale-derived feedstock, known in the industry as "advantaged feedstock." (dw, rk) ■

### Development of CCS Solutions across the Value Chain

## Vopak and Petronas Partner on Carbon Capture

Dutch storage operator Vopak and Malaysian energy company Petronas have signed a Memorandum of Understanding (MoU) to develop carbon capture and storage (CCS) in Southeast Asia.

The companies will jointly study the development of a CCS value chain, focusing on the CO<sub>2</sub> emitted by industries in Singapore. This would include transporting CO<sub>2</sub> from a Vopak terminal for potential injection into regional storage hubs developed by

Petronas. The study will also explore the aggregation of CO<sub>2</sub> emissions from various industries in Southeast Asia.

"We are excited about this project with our long-term partner Petronas to jointly collaborate. This is well aligned with our commitment to support the energy transition through development of CO<sub>2</sub>-infrastructure for sustainable energy solutions and the decarbonization of the industry," said Chris Robblee, president of Vopak Asia & Middle East. (eb, rk) ■

### Growth along the Fatty Alcohols Value Chain

## Sinarmas CEPSA Expands Bio-based Chemicals

Sinarmas CEPSA, a 50:50 joint venture between Spanish CEPSA and Indonesian conglomerate Sinar Mas, has signed a Memorandum of Understanding (MoU) with Singaporean palm oil producer Golden Agri-Resources—a subsidiary of Sinar Mas—to expand bio-based chemicals production.

Under the terms of the MoU, Sinarmas CEPSA will increase output at its site in Lubuk Gaung, Indonesia.

A timescale for the project was not disclosed and remains dependent on final investment decisions.

The company said it has a strong ambition to grow along the fatty alcohols value chain, citing growing global demand for fatty acids and natural alcohols into home and personal care products, as well as increasing demand for sustainable, bio-based solutions across a variety of the industries it serves. (eb, rk) ■

Edited by **Werner Zapka**  
ISBN: 978-3-527-34780-3  
3 Volumes | Cloth | July 2022

## A landmark publication on industrial-scale inkjet printing, now updated with 50% more content!

*Inkjet Printing in Industry: Materials, Technologies, Systems, and Applications* provides an indispensable overview of all essential aspects of industrial-scale inkjet printing.

The handbook's coverage includes, but is not limited to, inks, printhead technology, substrates, metrology, software, as well as machine integration and pre-and postprocessing approaches. This information is complemented by an overview of printing strategies and application development and provides a review of novel technological advances, such as printed electronics, robotics, 3D printing, and bioprinting.

Also provides a hands-on approach utilizing case studies, success stories, and practical hints that allow the reader direct, first-hand experience with the power of inkjet printing technology.

An ideal resource for material scientists, engineering scientists in industry, electronic engineers, and surface and solid-state chemists, *Inkjet Printing in Industry* is an all-in-one tool for modern professionals and researchers alike.

Order your copy at [wiley.com](http://wiley.com)

**WILEY | WILEY-VCH**

## AI-Powered Drug Discovery

## Sanofi Enters Research Pact with Hong Kong's Insilico

French pharma Sanofi has entered a multi-year, multi-target research collaboration worth up to \$1.2 billion with Hong Kong biotech Insilico Medicine.

The collaboration will leverage Insilico Medicine's artificial intelligence (AI) platform Pharma.AI to advance drug development candidates for up to six new targets.

"We look forward to working with Insilico Medicine, a demonstrated leader in AI-powered drug discovery," said Sanofi's head of China research Changchun Xiao. "This collaboration will leverage our complementary capabilities, as well as the co-location of our scientific teams, to boost the drug discovery efforts of the Sanofi Institute for Biomedical Research, Sanofi's R&D center in China."

The terms of the agreement include aggregate upfront and target



nomination fees of up to \$21.5 million along with additional R&D and sales milestones, plus tier-based mid-single to low double-digit royalties.

Insilico said it already provides AI solutions to top pharma and biotech companies for streamlining R&D efforts. The company said its automated, experimentally certified AI platform enables the rapid discovery and development of novel molecules, ushering in new possibilities for creating and discovering therapeutic programs in the areas

of cancer, fibrosis, anti-infectives, immunology and senescence.

In September, Insilico signed a Memorandum of Understanding (MoU) with Saudi Arabia's Ministry of Investment (MISA) to support the Kingdom's development of a "robust AI-driven biotech industry."

Under the terms of the agreement, Insilico will share its expertise and PharmaAI drug discovery platform with local biotech companies to support and accelerate their drug R&D efforts. The MoU also seeks to spur the development of new biotech companies through the partnership.

The partners added that there will be further opportunities to collaborate in other areas where Insilico's AI platform has shown promise, including the support and initiation of projects related to healthy longevity and support for green chemistry initiatives. (eb, rk)

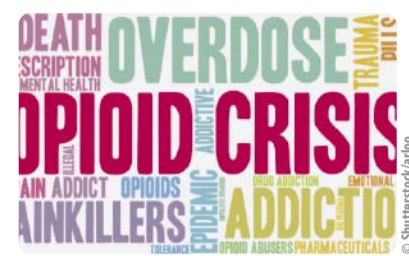
## Treatments for Addiction and Drug Overdose

## Indivior Buys US Biotech Opiant

British drugmaker Indivior has agreed to buy Opiant, a US biotech specializing in treatments for addiction and drug overdose. Indivior will pay about \$145 million upfront, plus another \$68 million if Opiant hits revenue milestones.

Both boards have unanimously approved the deal and the companies expect to complete the transaction in the first quarter of 2023, pending approval from shareholders and clearance from US antitrust regulators.

"Our work in combating addiction has never been more critical, with overdose deaths in the US occurring at near record numbers," said Indivior CEO Mark Crossley. "The combination with Opiant will provide Indivior with one of the most comprehensive and relevant treatment platforms to address the ongoing US opioid and overdose epidemic and



extends our leadership position in addiction treatments."

Opiant's lead candidate is OPNT003, a potential treatment for opioid overdose, including synthetic opiates, such as fentanyl, which Indivior said accounted for more than 75% of reported overdose deaths in the US in the twelve-month period ending April 2021.

OPNT003 was granted Fast Track Designation by the Food and Drug Administration (FDA) in November 2021 and Opiant expects to submit a new drug application in

the final quarter of 2022. Subject to FDA clearance, approval for a fast-track application is expected in the third quarter of 2023, with launch in the US anticipated in the ensuing months.

Indivior said OPNT003's unique clinical profile supports its potential to deliver annual net revenue of between \$150 million and \$250 million.

Other treatments in Opiant's pipeline include OPNT002 nasal naltrexone, which is currently in a Phase 2 trial to assess its potential for treating alcohol abuse, plus OPNT004, a CB-1 agonist in preclinical development as a potential injectable treatment for acute cannabinoid overdose.

The deal also gives Indivior access to Narcan, a nasal spray that is the current standard of care for reversing opioid overdose. (eb, rk)

## Anglo-Swedish Drugmaker Pulls the Ripcord

## AstraZeneca Withdraws US Vaxzevria Launch Plan

AstraZeneca (AZ) has announced it is permanently backing away from any plans to sell its Vaxzevria-branded Covid-19 vaccine in the US.

With vaccine demand already saturated, CEO Pascal Soriot said the company will ask the FDA to cancel its 2020 application for approval.

The Anglo-Swedish company was one of the first to develop a vaccine against the rapidly spreading coronavirus, but a series of missteps led the launch to be delayed several times. Later, highly publicized incidents involving side effects such as sometimes-fatal blood clots, along

with production glitches that led to supply backups, were added to the mix. While the European Medicines Agency (EMA) approved Vaxzevria in March 2021, the FDA never approved it, as its scientists were not satisfied with the quality of information the company provided about its clinical trials.

The AstraZeneca decision will oblige the US government to destroy its remaining supplies of the shot and write down unfilled orders, although it wasn't clear how much money would have ever changed hands, anyway. (dw, rk)

## To Meet the Projected Demand from Customers Worldwide

## Fujifilm Triples Production Capacity for Cell Culture Media

Responding to rising market demand, Japan's Fujifilm is spending \$188 million to establish a manufacturing facility for cell culture media in Research Triangle Park, North Carolina, USA. The site—Fujifilm's fifth worldwide—will be operated by subsidiary Fujifilm Irvine Scientific.

The new plant will triple the company's existing capacity for liquid cell culture media production, creating more than 100 new jobs when it starts up at the beginning of 2025. Land development and construction are scheduled to start next spring.

The site will support cGMP manufacturing of dry powder and liquid media, adding additional annual production capacity of 800,000 kg for dry powder and 3.3 million liters for

liquid, plus 40,000 liters per day of water for injection (WFI).

"The cell culture media that will be manufactured at this new site in North Carolina will help ensure a steady supply of raw materials for biologics, cell and gene therapies, and other key medicines that are essential to human health. The additional production capacity will ensure we meet the projected demand for cell culture media from our customers worldwide," said Yutaka Yamaguchi, chairman and CEO of Fujifilm Irvine Scientific.

The company added that demand for cell culture media to support bioproduction and advanced therapies is forecast to grow at an annual average of 10 – 12% through 2031. (eb, rk)

## Specialty Cell Culture Media

## Angus Chemical Acquires Expression Systems

Angus Chemical Company, a US-based global manufacturer and marketer of specialty ingredients for life sciences and industrial markets, has acquired Expression Systems, a compatriot manufacturer of cell culture media, baculovirus molecular reagents and cell lines used in advanced biological-based therapeutics.

"The acquisition is an important step in expanding Angus' leadership position in life sciences beyond bio buffers into specialty cell culture media, a strategic adjacency with high customer overlap and complementary product and service offerings," the Buffalo Grove, Illinois-headquartered company said.

With its central headquarters in Davis, California, Expression Services is cGMP-compliant and ISO 13485 certified for its manufac-

turing and research activities. "The combination of the two companies further strengthens our ability to deliver value through the consistent, high-quality ingredients and services essential to all phases of bioprocessing, from early-stage biologics development to full-scale commercial production," said David Neuberger, Angus' president and CEO.

The California company specializes in baculovirus expression vector system (BEVS) and has deep expertise across the process from gene optimization to protein purification. Its products are used primarily by structural biology researchers and biologics manufacturers to produce certain drug candidates, protein-based therapies, vaccines and gene therapies efficiently and cost-effectively. (dw, rk)

## Supply for the Company's Global Clinical Trials

## Novo Nordisk Expands API Capacity

Danish pharma Novo Nordisk has announced plans to invest 5.4 billion Danish kroner to expand its existing facilities in Bagsvaerd.

The project will establish extra R&D capacity for manufacturing APIs to supply the company's global clinical trials for oral and injectable products. The expansion is expected to be finished in 2024, creating about 160 new jobs.

"This investment in expanding our clinical API capacity in Bagsvaerd is an important step to ensure the continuous progress of our development

pipeline. Increasing our API capacity in R&D will be a key enabler in bringing new innovations to the market, and meet the future demand of our patients," said Jesper Bøving, senior vice president, chemistry, manufacturing and controls (CMC) development.

On Oct. 14, the company completed its \$1.1 billion purchase of Forma Therapeutics, a US clinical-stage biopharma focused on treating patients with rare hematologic diseases and cancers. Forma is now a wholly owned subsidiary of Novo Nordisk. (eb, rk)

## Skin-Healing Product

## Healiva's Cell Bank Purchase to Expedite EpiDex Launch

In a move that will advance the launch of its first cell therapy product EpiDex, Swiss biotech Healiva has acquired a qualified cell bank from B. Braun Medical, a Swiss subsidiary of the German medical and pharmaceutical device company, B. Braun.

Purchased in June from Smith+Nephew, EpiDex is an autologous epidermal equivalent that provides a surgery-free approach to healing chronic venous leg ulcers (VLU) and disabling diabetic foot ulcers (DFUs).

Healiva, founded in November 2020 by Priyanka Dutta-Passecker and Dutch ingredients company Bio-seutica, said the cell bank, which passes the regulatory requirements for Advanced Therapy Medicinal Products, is essential for the GMP-compliant manufacturing of EpiDex,

which has previously been approved for the Swiss market.

"This transaction will enable Healiva to accelerate the launch of EpiDex, which is projected for Q4 2023," said Dutta-Passecker, the company's co-founder and CEO. "This will allow us to deliver our clinically proven, surgery-free, solution to patients with severe chronic wounds more promptly, shortening the path to market for EpiDex by approximately one year."

The existing standard treatment for VLU and DFUs requires multiple procedures with lengthy recovery times. In severe chronic cases, surgery is required. According to Healiva, less than 50% of these wounds will heal after surgery and those that do not heal will continue to worsen, potentially leading to amputation or, in severe cases, death. (eb, rk)

## Continuous Flow and Batch Processes for APIs

## Cambrex Takes Snapdragon Chemistry

US CDMO Cambrex has agreed to buy Snapdragon Chemistry, a compatriot company specializing in developing continuous flow and batch processes for APIs. Snapdragon is based in Waltham, Massachusetts, where it employs 74 people.

"The acquisition of Snapdragon will accelerate our growth in the area of continuous flow process development and manufacturing, complementing our recent organic investments in our High Point, North Carolina facility," said Cambrex CEO

Tom Loewald. "With R&D and manufacturing capabilities in the heart of Boston's biopharma hub, Snapdragon will continue to focus on solving their customers' most difficult process development challenges."

The deal will be Cambrex's second this year, having taken over Ireland's Q1 Scientific in June. Q1 Scientific provides environmentally controlled cGMP stability storage services for the pharma, medical device and life science industries from its facility in Waterford. (eb, rk)

CHEManager.com

## International Issues

## Your Business 2023 in the Spotlight

## Editorial

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

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

## Sales

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

**Jan Kaeppler**  
Media Consultant  
Tel.: +49 (0) 6201 606 522  
jkaeppler@wiley.com

FEATURES:  
PHARMA & BIOTECH,  
LOGISTICS

MARCH



FEATURES:  
PHARMA & BIOTECH, INNOVATION

SEPTEMBER



FEATURES:  
FINE & SPECIALTY  
CHEMICALS, DISTRIBUTION

MAY



FEATURES:  
REGIONS & LOCATIONS,  
CIRCULAR ECONOMY

DECEMBER



WILEY

# Prozessautonomie mit künstlicher Intelligenz

## KI steuert komplexe Anlage und automatisiert Prozesse komplett ohne manuelle Eingriffe

Wenn es um die Einführung neuer Technologien geht, ist die chemische Prozessindustrie nachvollziehbarerweise eher konservativ aufgestellt. Änderungen an der Anlagenhardware und den Steuerungssystemen sind kostspielig, und es besteht die Gefahr von gravierenden Verlusten oder Zwischenfällen bedingt durch Technologieversagen. Andererseits ermöglichen jüngste Entwicklungen deutliche Produktionsverbesserungen bei geringeren Kosten. Aufgrund dieser positiven Erfahrungen suchen Chemieunternehmen und Zulieferer zunehmend nach neuen Möglichkeiten.

Kommt eine neue, konzeptionell andersartige, vielversprechende Technologie auf den Markt, wollen sich die meisten Unternehmen erst von ihrer Praxistauglichkeit überzeugen und warten ab, bis sie andernorts getestet und erprobt wurde.

Ein wichtiger Meilenstein für Unternehmen, die das Potenzial der autonomen Prozesssteuerungstechnologie nutzen möchten, wurde nun mit einer innovativen Technologie zur Steuerung eines Destillationsprozesses in einer Chemieanlage erreicht. Die besondere Herausforderung bestand darin, dass sich die Destillationskolonne mit herkömmlichen Proportional-, Integral- und Derivat-Regelkreisen oder gar fortschrittlichen Prozesssteuerungsstrategien

### KI-Implementierung

Für diese Art der Prozesssteuerung verwendet Yokogawa einen konzeptionell einfachen Ansatz. Ausgangspunkt ist ein Anlagensimulator. Dabei kann es sich um eine bestehende Plattform handeln, die zuvor für Analyse- und Trainingszwecke erstellt und dann für diese Projektform modifiziert wurde, oder um eine Plattform, die für ein spezielles KI-Projekt in Auftrag gegeben wurde.

KI verwendet Factorial Kernel Dynamic Policy Programming (FKDPP), einen auf Reinforcement Learning basierenden Algorithmus, mit dem der Simulator so lange arbeitet, bis nach etwa 30 Lernzyklen ein robustes Steuerungsmodell entsteht. Dann



### ZUR PERSON

**Kenji Hasegawa** ist Vice President von Yokogawa Electric und Leiter des Yokogawa Products Headquarters. Seit seinem Wechsel zu Yokogawa im Jahr 1985 hat er zahlreiche Positionen in den Bereichen globaler Vertrieb, Geschäftsstrategie und -planung sowie globales Marketing bekleidet. Hasegawa hat einen Abschluss in Physik von der Waseda-Universität in Tokio.

leben in einem Umfeld, das sich aufgrund der flächendeckenden Einführung von 5G und anderen Entwicklungen hin zur Digitalgesellschaft sowie der Überalterung des Personals, das die Anlagensicherheit derzeit gewährleistet, und des Mangels an Nachwuchskräften stark verändert. Die petrochemische Industrie steht unter massivem Druck, die Sicherheit und Effizienz ihrer Produktionsaktivitäten durch den Einsatz neuer Technologien wie IoT und KI zu verbessern. Eneos Materials möchte die Produktion durch den proaktiven Einsatz von Drohnen, IoT-Sensoren, Kameras und anderen neuen Technologien intelligenter machen. Bei diesem Projekt haben wir uns der Herausforderung gestellt, die Prozesssteuerung von Anlagen mit Hilfe von KI-Steuerungstechnologie zu automatisieren. Wir haben nachgewiesen, dass KI alle Prozesse, die bislang von erfahrenem Personal manuell ausgeführt werden mussten, autonom steuern kann. Wir sind fest überzeugt von der Effektivität und dem Zukunftspotenzial der KI-Steuerung. Wir werden KI-gesteuerte Prozesse weiter ausbauen und die Sicherheit, Stabilität und Wettbewerbsfähigkeit von Chemieanlagen optimieren.“

### Auf in die Zukunft

Dieser Praxisversuch hat gezeigt, dass sich KI zur autonomen Steuerung eines kritischen Anlagenprozesses hervorragend eignet. Die Ergebnisse dürften andere Unternehmen in Japan und weltweit dazu ermutigen, ähnliche Projekte durchzuführen. Für Offshore-Bohrinseln, Fertigungs- und Prozessanlagen usw. besteht ein dringender Bedarf an ferngesteuerten autonomen Abläufen, und verschiedene Anbieter bieten bereits entsprechende Lösungen an.

Yokogawa und NTT Docomo z.B. haben einen Proof-of-Concept-Test einer ferngesteuerten KI-Technologie für die Prozessindustrie durchgeführt. Dieser Test demonstrierte die Anwendung einer autonomen KI-Steuerungstechnologie unter Verwendung des FKDPP-Algorithmus. Sie wurde in einer Cloud-Umgebung gehostet, wobei die Konnektivität über ein 5G-Mobilfunknetz von NTT bereitgestellt wurde. Dieser Test, bei dem ein simulierter Anlagenbetrieb erfolgreich gesteuert wurde, hat gezeigt, dass 5G für die Fernsteuerung von realen Anlagenprozessen bestens geeignet ist.

Die oben beschriebenen Ergebnisse und viele andere erfolgreiche Projekte belegen, dass KI für autonome Steuerungssysteme, die vor Ort oder in der Cloud gehostet werden, eine vielversprechende Zukunft hat.

*Kenji Hasegawa, Vice President Yokogawa Electric und Leiter des Yokogawa Products Headquarters*

www.yokogawa.de

**In unserem Projekt eignet sich KI hervorragend zur autonomen Steuerung des kritischen Anlagenprozesses.**  
Kenji Hasegawa, Yokogawa Electric

nicht vollständig automatisieren ließ. Die Bediener mussten immer wieder kritische Ventile manuell betätigen, um die Flüssigkeitsstände in den Kolonnenböden zu regulieren und eine spezifikationsgerechte Produktion für alle Fraktionen zu gewährleisten. Zudem sollten durch die Nutzung von Abwärme in der Kolonne Kosteneinsparungen erzielt werden, doch die Abwärmeversorgung war unbeständig und nicht automatisch steuerbar.

### Projektdetails

Das Projekt wurde von Yokogawa im Werk der Eneos Materials Corporation (ehemals JSR Corporation Elastomer Business Unit) in Japan durchgeführt. Ziel war es, dass Yokogawa seine Technologie der künstlichen Intelligenz (KI) zur Steuerung eines Destillationsprozesses einsetzt, um Stabilitätsprobleme zu überwinden, die bei dieser speziellen Anwendung aufgrund mehrerer komplexer Betriebsbedingungen auftraten:

- Das kritische Produkt und das Nebenprodukt sind aufgrund ihrer ähnlichen Siedepunkte schwer zu trennen.
- Die Kolonne wird mit einem herkömmlichen Kessel und Abwärme aus anderen Prozessen beheizt, um die Kosten zu senken und die Nachhaltigkeit zu verbessern. Die Abwärmeversorgung ist jedoch unbeständig, d.h. die Betreiber müssen ein Gleichgewicht zwischen den beiden Energiequellen herstellen.
- Die Anlage ist wechselnden Witterungsbedingungen ausgesetzt wie z.B. täglichen Temperaturschwankungen, Regen usw., die die Bedingungen in der Kolonne beeinträchtigen.
- Um spezifikationsgerechte Produktströme aus der Kolonne sicherzustellen, ist eine sehr strenge Regelung von Temperatur, Sumpfniveau und Durchsatz erforderlich.

testet das Team die Validität des Modells durch Anwendung auf tatsächliche historische Betriebsdaten und Echtzeitdaten des Prozesses. Nach erfolgreichem Test sorgt das technische Team der Anlage für die ordnungsgemäße Anbindung an alle entsprechenden Sicherheits- und Alarmsysteme. Nun ist das Modell bereit zur Steuerung des eigentlichen Prozesses.

Der FKDPP-Algorithmus von Yokogawa wurde 2018 gemeinsam mit dem Nara Institute of Science and Technology entwickelt. Durch die Reinforcement-Learning-Techniken des Algorithmus kann das System mehrere Trial-and-Error-Zyklen durchführen, mit dem Prozess experimentieren und so seine Funktionsweise anpassen. Bei Praxistests mit Simulatoren und Implementierungen konnten die meisten Anwendungen genügend Wissen erwerben, um in nur 30 Zyklen einen stabilen Betrieb zu erzielen.

In vielerlei Hinsicht ähnelt dies einer modellbasierten Steuerungsstrategie. Die Fähigkeit zum Selbstlernen und die Robustheit des störungsresistenten Steuerungsmodells sind jedoch wesentliche Merkmale der Autonomie – insbesondere im Ver-

gleich zu Modellen, die laufend vom Anlagenpersonal aktualisiert werden müssen, um effektiv zu bleiben.

### Aktive Zusammenarbeit

Yokogawa und Eneos Materials haben das Projekt gemeinsam durchgeführt. Eneos hat dazu den Standort der Produktionseinheit mit detaillierten Anlageninformationen, Betriebsstatus und historischen Prozessdaten sowie die Konnektivität mit dem bestehenden integrierten Produktionssystem Centum VP bereitgestellt. Weiterhin wurden die spezifischen Prozessherausforderungen für das KI-Steuerungssystem sowie die Bewertung der Sicherheits- und Alarmschnittstellen aus Sicht des KI-Steuerungssystems vorgegeben.

Yokogawa übernahm die komplette Planung und Terminierung, die Erstellung des KI-Systems und das komplette Engineering für die Integration mit Centum VP sowie alle Wartungsarbeiten zur Vorbereitung der Instrumentierung und der Steuerungsinfrastruktur der Anlage.

Als zusätzliche Technologien wurden der OmegaLand Anlagensimulator von Yokogawas Tochter-

gesellschaft Omega Simulation, das Exaopc OPC-Schnittstellenpaket zur Verwaltung externer unterstützter Datenbanken über OPC Foundation-konforme Schnittstellen und die GA10 Datenerfassungssoftware für Bildschirm, Eingabegerät und Datenaufzeichnung bereitgestellt.

### Definition von Erfolg

Für derartige Projekte muss es eine klare, quantifizierbare Definition von Erfolg geben, um die Investition zu rechtfertigen. Mit dem bestehenden Verfahren von Eneos Materials konnten abgesehen von gelegentlichen, kurzen Ausreißern die meiste Zeit über kosteneffizient spezifikationsgerechte Produkte hergestellt werden. Die Produktion wurde jedoch durch kleinere, aber kritische Prozesskonsistenzen beeinträchtigt, und die Kolonne musste zur Optimierung regelmäßig manuell nachjustiert werden – was je nach Fachkenntnissen des Bediener zu unterschiedlichen Ergebnissen führte.

Folglich wurde der Projekterfolg definiert als stabiler, vollständig selbstgesteuerter Prozess, der kontinuierlich qualitativ hochwertige,

spezifikationsgerechte Produkte erzeugt, vornehmlich durch rückgewonnene Abwärme betrieben wird und ohne manuelle Bedieneingriffe auskommt.

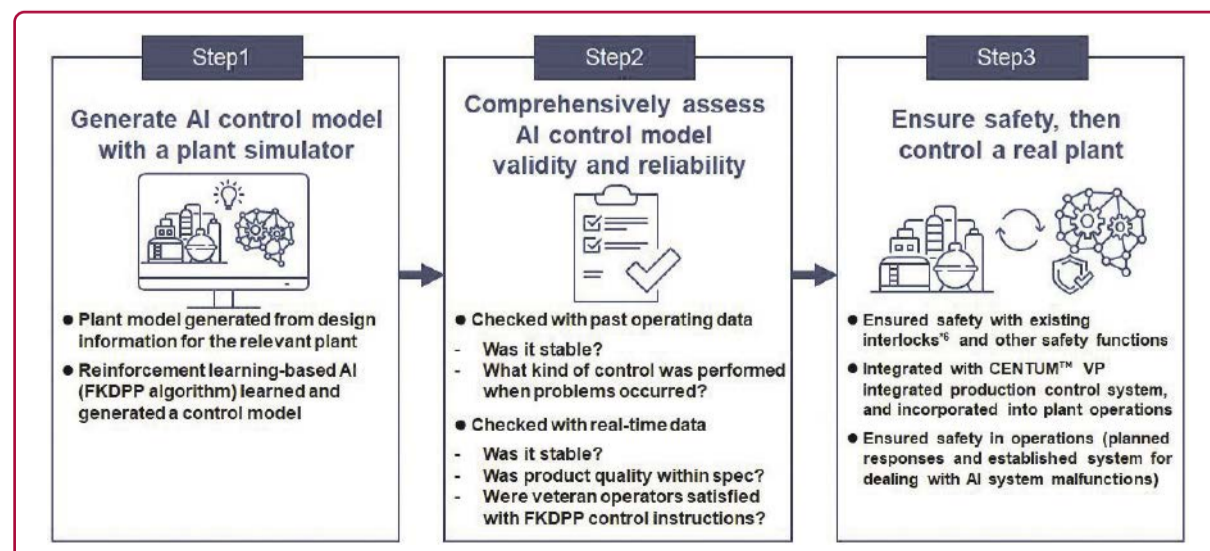
Dies erhöht die Produktionsleistung und senkt gleichzeitig die Energiekosten, wobei die Bediener Zeit für höherwertigere Aufgaben haben als das Nachjustieren der Destillationskolonne. Für das Demonstrationsprojekt sollte die Anlage mindestens 30 Tage lang vollständig vom KI-System gesteuert werden. Wie sah das Ergebnis aus?

### Durchschlagender Erfolg

Das KI-System hat den Destillationsprozess 35 Tage lang (17. Januar bis 21. Februar 2022) kontinuierlich gesteuert, bis die Anlage für die regelmäßige jährliche Wartung heruntergefahren wurde. Es lieferte ausnahmslos qualitativ hochwertige Produkte und die Betriebszeit entsprach der durchschnittlichen Betriebszeit einer herkömmlichen Anlage. Das System maximierte die Nutzung von Abwärme, verringerte die Kohlendioxidemissionen und verbesserte die allgemeine Nachhaltigkeit, wobei keinerlei manuelle Bedieneingriffe erforderlich waren.

Das enorme Potenzial der KI mit Reinforcement Learning für Systeme und Abläufe wurde dank dem Know-how beider Unternehmen und der Vollautomatisierung bislang automatisierungsresistenter Bereiche aufgezeigt. KI, Reinforcement Learning und FKDPP als Steuerungstechnologie der nächsten Generation werden die Entwicklung von der Automatisierung hin zur Autonomie deutlich vorantreiben. Zugleich lassen sich so die Kapitalrendite (ROI) und die ökologische Nachhaltigkeit von Anlagen maximieren.

Masataka Masutani, Bereichsleiter für Produktionstechnologie bei Eneos Materials, äußerte sich wie folgt: „Wir



Entwicklung einer autonomen Steuerung mithilfe von KI in mehreren Schritten für einen sicheren und stabilen Betrieb.

# Mehr Transparenz und Effizienz

## Ineffizienzen und Schwachstellen in relevanten Pharmaprozessen identifizieren und beheben

Wenige Industriezweige haben so hohe Anforderungen zu erfüllen wie die Pharmabranche. Die Endprodukte müssen nicht nur effektiv, hochmodern und schnell verfügbar sein, sondern auch den strikten Vorgaben nationaler und internationaler Gesundheitsbehörden entsprechen. Dies gilt für Pharmahersteller wie Auftragsproduzenten gleichermaßen.

Innovation war schon immer eines der Leitmotive von Vetter mit Hauptsitz in Ravensburg. Das Kerngeschäft des 1950 gegründeten Pharmadienstleisters mit rund 5.700 Mitarbeitenden ist die aseptische Abfüllung und

perfekten Service bieten zu können, rief Vetter im Jahr 2018 als Teil der strategischen Initiative „Vetter Excellence 2025“ ein großes Ziel aus: Ineffizienzen und Schwachstellen in den relevantesten Prozessen



**Wir sind dem Ziel der Prozessexzellenz ein ganzes Stück nähergekommen.**

Samuel Kunze, Vetter

Verpackung injizierbarer Produkte – mit dem Ziel, Patienten weltweit mit Medikamenten höchster Qualität zu versorgen. Dementsprechend investierte Vetter schon früh in neue Verpackungsverfahren und Automatisierung. Auch das Potenzial von Prozessoptimierung hat man bereits vor Jahren erkannt: Seit 2018 setzt Vetter die Process-Mining-Technologie von Celonis ein, um damit vollständige Transparenz über seine Unternehmensprozesse wie Accounts Payable und Purchase-to-Pay zu erhalten, und auch speziell für die Pharmabranche wichtige Prozesse, wie etwa „Deviation Management“ und „Change Control“.

Um allen Kunden und Partnern reibungslose Prozesse und einen

zu identifizieren und zu beheben. Im Rahmen der Initiative wurde Vetter auf die Process-Mining-Technologie von Celonis aufmerksam. In einem Proof of Concept (PoC) mit drei Prozessen – zwei SAP-gestützten Finanzprozessen sowie einem pharmaspezifischen Trackwise-Prozess – wurde die Software auf Herz und Nieren geprüft. Für das Projektteam war der Einsatz der Technologie ein Augenöffner: War es bisher nicht möglich, tiefgreifende Analysen der operativen Prozesse durchzuführen, gelang dies mit Process Mining datenbasiert und ganzheitlich. Anstelle der vielen Entscheidungen, die bislang auf dem Bauchgefühl der Mitarbeitenden basierten, rückten jetzt Fakten und objektive Zusam-



Kerngeschäft des 1950 gegründeten Pharmadienstleisters Vetter aus Ravensburg ist die aseptische Abfüllung und Verpackung injizierbarer Produkte.

menhänge in den Vordergrund. Aufgrund der positiven Ergebnisse fiel die Entscheidung, die Technologie umfassender zu nutzen.

### Datenbasierte Erkenntnisse über alle Prozessschritte

Process Mining funktioniert dabei wie ein Röntgengerät für Prozesse und zeigt den Ist-Zustand von Abläufen im Unternehmen, auch über mehrere Prozesse hinweg. Indem Daten aus allen gängigen IT-Systemen wie SAP, Oracle oder Salesforce zusammengeführt und visualisiert werden, können Unternehmensprozesse ganzheitlich

abgebildet und auf Schwachstellen und Ineffizienzen analysiert werden. Heute haben wir bei Vetter einen Großteil unserer Unternehmensprozesse wie bspw. Accounts Payable, Accounts Receivable, Order-to-Cash, Make-to-Order, Purchase-to-Pay oder das Qualitätsmanagement angebunden und optimiert. Drei weitere, wie etwa „Hire-to-Retire“ im Personalwesen sind in der Pipeline und sollen in Kürze folgen. Damit gelingt es, eine ganz neue und vollständige Transparenz über alle Abläufe im Unternehmen sowie handfeste Effizienzsteigerungen zu erreichen. So z.B. in der Kreditorenbuchhaltung: Process Mining

analysierte die Anzahl der Rechnungen, bei denen Skonti nicht gewährt bzw. genutzt wurden, und die Auswirkungen auf den Cashflow. So gelang es erstens herauszufinden, wo Skonti verlorengehen, und zweitens das Zahlungsverhalten anzupassen, um den Lieferantenkredit zu nutzen. Vor Process Mining lag die Skontorate bei nur 80%, aktuell bei 99%. Auch die Automatisierung nicht wertschöpfender Aufgaben und die damit verbundene Zeiterparnis waren entscheidend: Durch den Einsatz von Process Mining kann nachgewiesen werden, wie sich die Automatisierungsrate verändert hat, um so effizienter und ressourcenschonender zu arbeiten.

### Innovation in der Pharmabranche

Der Einsatz der Technologie bei Vetter umfasst auch für die Prozessindustrie branchentypische Abläufe: Im Rahmen eines Co-Innovationsprojektes mit Celonis standen die Trackwise-Prozesse Change Control und Deviation Management im Mittelpunkt. Trackwise ist eine Qualitätsmanagement-Software (QMS), die viele Pharmaunternehmen für ihre Qualitäts- und Compliance-Management-Prozesse einsetzen. Denn in der Medikamentenherstellung ist die Einhaltung der genehmigten Richtlinien und Verfahren von zentraler Bedeutung. Dabei auftretende unkontrollierte Veränderungen können sich auf die Produktsicherheit und den Zulassungsstatus der Produkte auswirken.



In der Medikamentenherstellung ist die Einhaltung der genehmigten Richtlinien und Verfahren von zentraler Bedeutung. Unkontrollierte Veränderungen können sich auf die Produktsicherheit und den Zulassungsstatus der Produkte auswirken.



Innovation war schon immer eines der Leitmotive von Vetter, dessen Kerngeschäft die aseptische Abfüllung und Verpackung injizierbarer Produkte ist.

## Wiley – die Grundlage für berufliche Weiterentwicklung

Der Klimawandel, Hungersnöte und Flüchtlingswellen sind Belege dafür, dass wir uns global auf eine Katastrophe zubewegen. Die Lösung könnte ein revolutionäres Projekt der Chemieindustrie bieten. Durch den Einsatz von Blockchain können zukünftig Überproduktionen vermieden, Recyclingketten optimiert, Korruption bekämpft und nachhaltiger, fairer Handel ermöglicht werden. Wie, zeigen Dr. Bettina Uhlich und Heinz-Günther Lux in ihrem wegweisenden Buch.

Ein revolutionäres Thema, mit dem sich jedes Unternehmen befassen sollte!

Uhlich, B. / Lux, H.-G.  
**Blockchain - Wirtschaft im Umbruch**  
 Warum die Chemieindustrie dabei der wichtigste Treiber ist  
 2021. 240 Seiten. Gebunden.  
 €29,99 • 978-3-527-51030-6

[www.wiley-business.de](http://www.wiley-business.de)

mazeutische Qualitätsprozesse für den Fachbereich abzubilden. Dieser kann die Prozesse aktiv steuern und somit das Prozessergebnis beeinflussen.

### Unser Weg zur Wertschöpfung

Vor der Implementierung von Process Mining dauerte es nicht selten Monate, um mit gängigen Business-Intelligence-Tools relevante Erkenntnisse zu gewinnen – die dann schon wieder veraltet waren. Das hat sich drastisch verbessert. Heute gelingt es, schnell Leistungsindikatoren zu definieren, und diese sofort in das operative Geschäft zurückzuführen. In den vergangenen vier Jahren hat das Team viele Erkenntnisse zum Einsatz von Process Mining gewonnen:

- Hilfreich für den Anfang sind Beispiele zum Einsatz der Technologie bei anderen Unternehmen. Aber: Jedes Unternehmen muss für sich selbst herausfinden, welcher Weg genau der richtige ist.
- Prozesse sind bei jedem Unternehmen einzigartig: Daher braucht es individuelle und maßgeschneiderte Erkenntnisse über Prozesse und deren Optimierungsmöglichkeiten. Bevor ein Prozess in die kontinuierliche Optimierungsphase eintritt, sollte eine erste Projektphase durchlaufen werden.
- Zu Beginn sind gerade die ‚Low Hanging Fruits‘ vielversprechend: Process Mining identifiziert Potenziale, die schnell und mit minimalem Aufwand gehoben werden können.
- Neue Perspektiven eröffnen neue Lösungsansätze: Mit Process Mining können Unternehmen eine ganzheitliche Sicht auf ihre Prozesse erlangen, durch die Silos aufgebrochen werden, und von der mehr als nur eine Abteilung profitiert. Mitarbeitende und Abteilungen sollten nicht für sich allein arbeiten. Gleichzeitig sollte das Management von Anfang an involviert sein und hinter der Initiative stehen.
- Mit einem Center of Excellence (CoE) lassen sich unternehmensweite Synergien für den Einsatz finden. Bei Vetter besteht dieses aktuell aus drei Verantwortlichen aus den Bereichen IT, Geschäftsprozessmanagement und Controlling. Dieses zentrale Kompetenzzentrum für Process Mining hat das Ziel, die einzelnen Fachbereiche zu unterstützen – und den Einsatz der Technologie im Unternehmen koordiniert voranzutreiben. Es erleichtert zudem die Abstimmung der Roadmap und der geplanten Initiativen mit den strategischen Unternehmenszielen.

### Effiziente Prozesse als Basis für mehr Leistungsfähigkeit

Auch wenn unsere Prozesse komplex und die Validierungskriterien in der Pharmabranche sehr streng sind, sind wir dem Ziel der Prozessexzellenz ein ganzes Stück nähergekommen. Gerade auch im Hinblick auf die Interaktion der Prozesse, denn sie lassen sich nicht isoliert betrachten und optimieren. Prozesse sind das Fundament für die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens. Doch ohne das nötige Durchhaltevermögen lässt sich das Potenzial von Process Mining nicht realisieren. Dafür ist es wichtig, kontinuierlich am Ball zu bleiben und die einzelnen Fachbereiche bestmöglich einzubinden.

Samuel Kunze, Leiter Process Excellence, Vetter, Ravensburg

- [www.vetter-pharma.com/de](http://www.vetter-pharma.com/de)
- [www.celonis.com/de](http://www.celonis.com/de)



# Widerstandsfähigkeit erhöhen

Intelligente Lösungen für Anlagenwartung und Instandhaltung

Die chemische Industrie sieht sich seit einiger Zeit mit vielen Problemen konfrontiert: Engpässe bei der Materialbeschaffung, lange Lieferzeiten und hohe Frachtkosten und nun auch noch der drohende Gasengpass infolge des Angriffs Russlands auf die Ukraine.



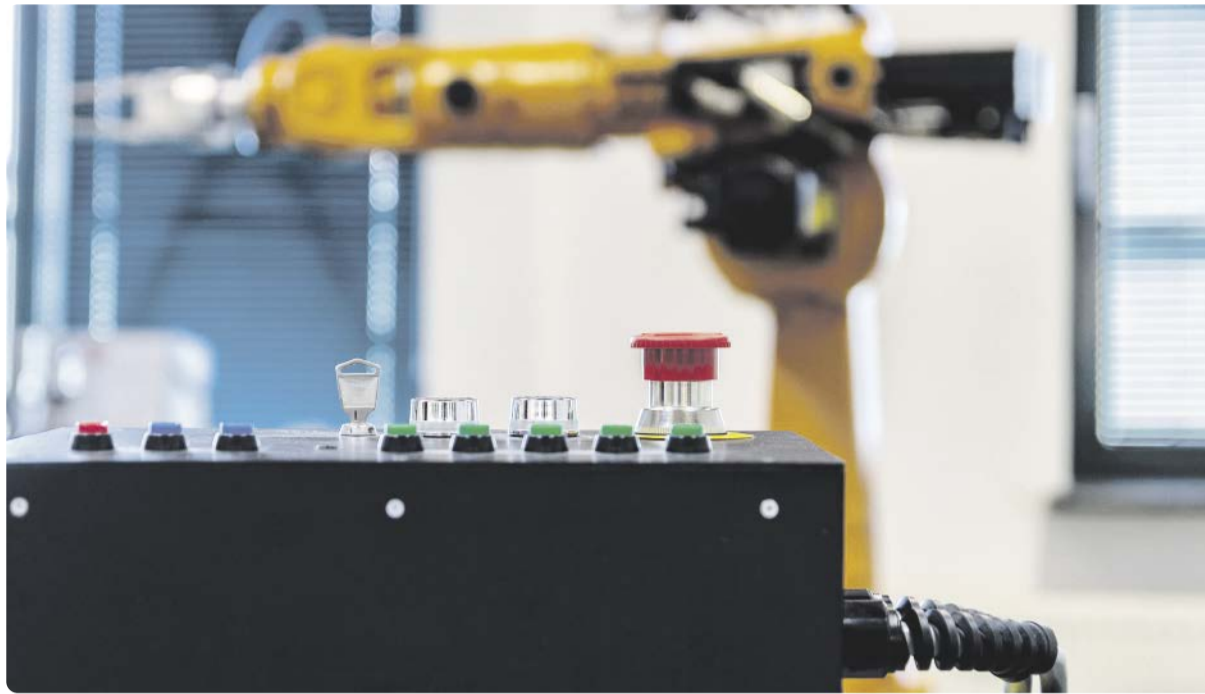
Sabrina Buschkamp,  
Hexagon

Im aktuellen Geschäftsklimaindex stellt das IFO-Institut fest: Die Geschäftsstimmung in der chemischen Industrie hat sich im August drastisch verschlechtert (minus 33 Punkte); die deutsche Chemieindustrie blickt so düster in die Zukunft wie seit über 30 Jahren nicht mehr (schlechtester Wert seit 1991) und viele wissen nicht, wie sie durch den Winter kommen sollen. Der Krieg in der Ukraine belastet die Branchenkonjunktur erheblich, denn laut VCI ist die chemische Industrie mit einem Anteil von 15% größter deutscher Gasverbraucher und ein großer Anteil des Energieverbrauchs entfällt auf Erdgas (siehe Nord Stream).

Die chemische Industrie fürchtet obendrein für den Fall eines Ausbleibens russischer Gaslieferungen einen „industriellen Flächenbrand“ für die Bundesrepublik. Der Branchenverband VDI warnt: Würden Chemieanlagen einmal heruntergefahren, stünden sie still für Wochen und Monate. Experten befürchten dann einen Dominoeffekt, weil wenig später die Bänder auch in anderen großen Branchen wie der Autoindustrie oder dem Maschinenbau ruhen müssten – ein Desaster für die gesamte deutsche Wirtschaft. Unternehmen bereiten sich entsprechend auf den Ernstfall vor und entwickeln Strategien, falls es zum Engpass in der Gasversorgung kommen sollte: Die Pläne reichen von alternativen Brennstoffen bis hin zum Zurückfahren – oder sogar ganz Herunterfahren – der Produktion. Dazu kommt: Viele Unternehmen kämpfen mit einem eklatanten Personalmangel und haben oft nicht die Zeit und Ressourcen sich um Präventivmaßnahmen zu kümmern. Viele Unternehmen agieren aktuell oft nur reaktiv statt proaktiv auf die aktuell ständig wechselnden Umstände.

## Digitalisierung für mehr Wettbewerbsfähigkeit

Doch genau in der aktuellen Situation ist es umso wichtiger, einen Schritt zurückzutreten und das große Ganze zu betrachten: Auch wenn die deutsche Chemieindustrie eine der größten und wichtigsten in Europa ist, ist sie nicht unantastbar. Unternehmen beginnen langsam, sich Gedanken darüber zu machen, wie sie resilienter gegenüber ex-



ternen Störungen werden, um im internationalen Vergleich weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben. Der Lösungsansatz: Digitalisierung! Dadurch werden die hohen Gaspreise und der Personalmangel nicht verschwinden – die Situation erfordert jedoch ein Umdenken in herkömmlichen Prozessen und einen neuen Technologieansatz, damit Unternehmen effizienter agieren können.

Der digitale Wandel bietet Unternehmen beträchtliche Möglichkeiten nicht nur zur Verbesserung von Prozessen, sondern auch, um einen Beitrag zum Erreichen der Nachhaltigkeitsziele zu leisten. Fortschrittliche Technologien sind in der Lage, große Datenmengen in Echtzeit zu sammeln, zu überwachen und zu analysieren. Diese Daten können dabei helfen, die Produktivität und Effizienz im Unternehmen zu steigern, die Widerstandsfähigkeit gegenüber Störungen zu verbessern und nachhaltiger zu werden, indem Prozesse optimiert werden.

## Next Steps für die deutsche Chemieindustrie

Automatisierung und Digitalisierung für mehr Widerstandsfähigkeit – die-



Durch die Einführung entsprechender Technologien und Tools kann die Effizienz im Anlagenbetrieb durch Verbesserung der Qualität der technischen Anlagendokumentation gesteigert werden.

ses Credo trifft auch auf die Chemieindustrie zu. Dabei ist die Implementierung intelligenter Lösungen im Bereich Anlagenwartung und Instandhaltung der erste und wichtigste Schritt für Unternehmen, um auch in Krisenzeiten wettbewerbsfähig zu bleiben.

Es kommt zunächst darauf an, vorhandene Altsysteme zu modernisieren und vor allem zu vereinheitlichen. Alle Standorte eines Unternehmens sollten auf eine zentrale Datenbank, z.B. bei der Erstellung und Verwaltung von P&IDs zugreifen können und nicht mit unterschiedlichen Tools arbeiten müssen.

Durch die Einführung entsprechender Technologien und Tools kann die Effizienz im Anlagenbetrieb durch Verbesserung der Qualität der technischen Anlagendokumentation gesteigert werden. Zudem ist eine Daten-zentrierte und standardisierte Datenbank der erste Schritt für den Aufbau einer digitalen und vernetzten Produktion. Weiterhin berichten Unternehmen von einer verbesserten Time-to-Market sowie einer erhöhten Effizienz bei der Projektdurchführung, da den Projektteams nun aktuelle, einheitliche

## ZUR PERSON

Sabrina Buschkamp studierte Betriebswirtschaftslehre mit dem Schwerpunkt Digitalisierung an der Universität Duisburg-Essen und sammelte bei Praktika erste Industrieerfahrungen, u.a. bei Covestro. Seit 2018 arbeitet sie bei Hexagon und berät als Account Manager in der Hexagon Asset Lifecycle Intelligence Kunden in der DACH-Region bei ihren Digitalisierungsstrategien. Aktuell unterstützt sie Betreiber in Deutschland dabei, einen stärkeren datengetriebenen Ansatz zu verfolgen und die verfügbaren technischen Daten zu nutzen, um die digitale Fabrik bzw. virtuelle Anlage zu entwickeln und die Vorteile der Industrie 4.0 zu nutzen.

und vertrauenswürdige technische Bestandsdaten zur Verfügung stehen.

Perfektioniert wird dieser Vorgang durch die Einführung eines digitalen Zwillings (Digital Twin), der die 3D-Visualisierung der Anlagen ermöglicht. Mithilfe des Digital Twins lassen sich fehlerhafte Komponenten schnell identifizieren und nach effizienter Bestellung der notwendigen Ersatzteile unterstützen digitale Aus- und Einbauhilfen den Austauschprozess der defekten Teile. Das Stichwort hier lautet „proaktiv“ und lässt sich generell auf die Anlagenwartung in Chemieunternehmen anwenden: Vor allem für anlagenintensive Branchen wie die Chemieindustrie ist ein proaktives Management der Anlagen unerlässlich, um kritische Maschinen und Produktionsanlagen am Laufen zu halten und die vorhandenen Mengen an Daten zu nutzen, um den Wartungsbedarf zu prognostizieren. Damit können Chemieunternehmen nicht nur Kosten sparen, sondern auch ihre sowieso nur begrenzt verfügbaren Ressourcen optimal nutzen und die Beschäftigten vor Ort dort einsetzen, wo sie am dringendsten benötigt werden.

Sabrina Buschkamp, Account Manager DACH, Asset Lifecycle Intelligence Division, Hexagon, Ratingen

■ sabrina.buschkamp@hexagon.com  
■ www.hexagon.com

Chlorum Solutions setzt auf Anlagentechnik von Thyssenkrupp Nucera

## Ausbau der Chlor-Kapazität an zwei Standorten in Brasilien

Chlorum Solutions, ein Pionier bei der Bereitstellung umweltfreundlicher und sicherer Versorgungslösungen für Chlor und seinen Derivaten, setzt bei seiner Expansion in Brasilien auf die Technologie von Thyssenkrupp Nucera.

Das Unternehmen mit Hauptsitz in Chicago, Illinois/USA ist auf den Bau und den Betrieb von kleinen Chloranlagen zur Herstellung von

Natriumhypochlorit (NaClO) und Salzsäure (HCl) spezialisiert und beabsichtigt, in den kommenden Jahren mehrere neue Anlagen zu bauen.

Die zwei bei Thyssenkrupp Nucera bestellten Skid-montierten Anlagen mit BM2.7-Elektrolysetechnologie werden eine Produktionskapazität von jeweils 45 t Chlor pro Tag bieten und neben HCl und NaClO auch Natronlauge (NaOH) produzieren.

Die erste Chlor-Alkali-Anlage wird im brasilianischen Bundesstaat Santa Catarina und die zweite im Bundesstaat Minas Gerais errichtet. Thyssenkrupp Nucera wird das Engineering, die Ausrüstung und die Beratungsleistungen während der Installation und Inbetriebnahme der Anlage liefern.

Die modularen Chlor-Alkali-Anlagen für kleinere Kapazitäten bieten

erhebliche Einsparungen bei den Baukosten und ermöglichen eine schnelle und kostengünstige Montage. Die komplette Anlage wird in Modulen vorgefertigt, die vor Ort nur noch aufgestellt und miteinander verbunden werden müssen. Dieser Ansatz reduziert die Projektrisiken und -dauer erheblich. Beide Anlagen sollen im zweiten Quartal 2024 in Betrieb genommen werden. (mr) ■

# Any plans for March?

ZETA  
SYMPOSIUM  
MARCH 06 – 08, 2023  
AUSTRIA

Register now!

[www.zeta.com/symposium](http://www.zeta.com/symposium)

SUPPORTED BY  
OCTAPharma  
& LOBA

SPONSORED BY

SIEMENS

cytiva GEMÜ

TURCK Your global Automation Partner  
Endress+Hauser

Caverion Building Performance ENERTECH ingenos

HERESCHWERKE we make you smart. LIEBBAU WEIZ

# Notfallplan Gas

Mit dynamischen Notfallplänen in Gasmangelsituationen schnell und flexibel reagieren

Seit 2020 befinden sich viele Unternehmen im Dauerkrise-Modus: Aufgrund der Coronapandemie kommt es zu stark gestiegenen Kosten und Versorgungsengpässen in der Supply Chain. Zudem spannt sich die Personalsituation weiter an – aktuell herrscht in einigen Unternehmen ein Krankenstand von bis zu 20% in Produktion und Verwaltung. Gleichzeitig stellt die Gaskrise die Unternehmen vor neue Herausforderungen.



Es bestehen große Unsicherheiten hinsichtlich der Versorgung in den nächsten Monaten. Hinzu kommt, dass Standardnotfallpläne, die in den meisten Unternehmen vorliegen, hier kaum greifen. Daher gilt es nun, passende und flexible Notfallpläne aufzustellen, um schnell auf verringerte Gaslieferungen reagieren zu können – und das bei reduzierter Mannschaft.

Welche konkreten Maßnahmen die Bundesnetzagentur im Fall einer Gasmangelsituation ergreift, ist aktuell noch unklar. Momentan setzt sie auf die Förderung freiwilliger Einsparungen durch das sog. „Gasauktions-Modell“. Unternehmen können dabei freiwillig eine Verbrauchsreduktion bzw. -abschaltung zu selbst bestimmten Zeitpunkten auf einer Plattform anbieten. Diese Angebote werden dann im Falle eines Engpasses auktioniert und die günstigsten Angebote erhalten den Zuschlag.

## Abschaltungen in der Notfallstufe

Sollte die Notfallstufe eintreten übernimmt die Bundesnetzagentur die Rolle des Bundeslastverteilers. In diesem Fall sind etwa 50% des Gasverbrauchs für sog. geschützte Kunden (z.B. Krankenhäuser, Altenheime, private Kunden) vorgesehen. Für andere Industriezweige gibt es bisher keine festen Zusagen. Eine strikte Abschaltung nach Branchen ist aktuell jedoch nicht angedacht, es soll eine Abschaltung in Einzelfallentscheidungen bewertet werden. Hierbei werden Abschaltungen mit großen Einspareffekten bei kurzer Vorlaufzeit, möglichst geringen Schäden und geringen Einschränkungen der Versorgung der Bevölkerung bevorzugt. Dazu findet aktuell eine digitale Datenerhebung bei großen Gasverbrauchern (2.750 Firmen mit Anschlusskapazität >10 MWh/h) statt. Diese soll als Grundlage zur Abwägung von Abschaltungen dienen. Zusätzlich gab die Bundesnetzagentur eine Vulnerabilitätsstudie zur Untersuchung von Lieferketten und Systemrelevanz in Auftrag, die bis Oktober abgeschlossen werden soll. Im Ernstfall erhalten Unternehmen und deren Gasversorger eine sog. „Bezugsreduktionsanweisung“ und werden so über die Reduzierung informiert. Zusätzlich finden stündliche Verbrauchskontrollen durch die Gasversorger statt, die anschließend Rückmeldung an die Bundesnetzagentur geben.

Vor und während einer Gasmangelsituation gibt es für Unternehmen viele Möglichkeiten und Maßnahmen, um den möglichen Schaden zu begrenzen. Grundsätzlich ist hierbei zunächst einmal eine Artikelpriorisierung auf Basis des Deckungsbeitrags je Kubikmeter Gasverbrauch („Gas-DB“). Dieser berechnet sich wie folgt:

**Gas-DB eines Artikels =**  
(**Artikelmätze - variable Artikelkosten**) /  
(**Gasverbrauch des Artikels**)

Bei der Ermittlung dieser Kennzahl ist darauf zu achten, dass in den variablen Artikelkosten der aktuelle Gaspreis verwendet wird. Der

Deckungsbeitrag je m<sup>3</sup> oder kWh Gasverbrauch bildet eine entscheidende Kennzahl für viele weitere Analysen entlang der Supply Chain, denn auf Basis dieser Kennzahl kann ein überproportionaler Teil des Deckungsbeitrags auch bei geringerer Gaszufuhr gerettet werden. Zusätzlich ermöglicht diese Priorisierung, sich flexibel auf unterschiedliche Gasversorgungsgrade einzustellen, da diese wie oben beschrieben aktuell nicht bekannt sind und möglicherweise im Zeitablauf auch stark schwanken seit können.

## Losgrößenoptimierung

Im Bereich der Produktion kommt es in der Krise vor allem auf die optimale Losgröße an. Durch klassische Rüst- und Reinigungszeiten, bei denen Gas verbraucht wird, gehen Produktionskapazitäten verloren. Es ist von wesentlicher Bedeutung, die aktuellen Losgrößen zu analysieren und gegebenenfalls zu vergrößern, um möglichst wenig Verlust bei Rüst- und Reinigungsvorgängen zu verursachen. Dazu kann bspw. ein spezielles Losgrößenoptimierungsmodell genutzt



**Ein übergreifendes Krisenmanagement stellt ein effektives Zusammenspiel der verschiedenen Bereiche sicher.**

Bernhard Höveler, Höveler Holzmann

Neben dem Gas-DB gibt es noch zahlreiche weitere Faktoren, die zu berücksichtigen sind. So sollte auch die Gasabhängigkeit der Supply Chain der Kunden mit der gleichen Akribie beleuchtet werden wie die eigene. Wichtig ist in diesem Zusammenhang zu überprüfen, inwiefern auch die Kunden weiterhin mit Gas versorgt werden. So sind bspw. Absätze an Kunden mit dem Status der „geschützten Kunden“ im Regelfall sicherer als Absätze an nicht geschützte Industriekunden, die wie bereits erwähnt bei der Gasverteilung nicht priorisiert werden. Es ist also notwendig, eine kundenbezogene Analyse durchzuführen, um sicher zu stellen, dass die priorisierte Verkaufsartikel auch priorisierte Beschaffungsartikel der Kunden sind.



**Im Bereich der Produktion kommt es in der Krise vor allem auf die optimale Losgröße an.**

Matthias Lütke Entrup, Höveler Holzmann

Die Kaufwahrscheinlichkeit des Kunden bestimmt darüber hinaus auch die sinnvolle Bestandsstrategie der Fertigwarenartikel. Hierzu können diese mit Hilfe einer ABC-XYZ Matrix strukturiert werden. Mit der Kategorisierung nach ABC wird dabei der Deckungsbeitrag der Fertigwaren beschrieben, mit XYZ jeweils die Kaufwahrscheinlichkeit vom Kunden in einer Gasmangelsituation. Anschließend werden Faktoren wie Lagerkapazitäten, Working Capital und artikelspezifischen Restriktionen (bspw. Verderblichkeit, von Kunden geforderte Restlaufzeiten etc.) in die Analyse einbezogen, um Ziellagerbestand je Fertigwarenartikel zu definieren. Bei begrenzten Lagerkapazitäten sollte bspw. eine Priorisierung nach Deckungsbeitrag pro Palettenstellplatz durchgeführt werden. So kann nun bei Fertigwaren mit hohem Deckungsbeitrag und hoher Kundenkaufwahrscheinlichkeit schon vor einer Gasmangelsituation ein strategischer Bestandsaufbau betrieben werden.

zunächst die Gasabhängigkeit des eigenen Beschaffungsmarktes ermittelt werden. Auf Basis von Datenbanken ist eine länderbasierte Lieferantklassifizierung problemlos möglich. Des Weiteren ist eine Ermittlung der Gasabhängigkeit je Artikel/Warengruppe nötig, denn es kann durchaus vorkommen, dass ein Artikel in einem Land mit großer Gasabhängigkeit beschafft wird, dieser Artikel jedoch möglicherweise keine große Gasabhängigkeit bei dem jeweiligen Lieferanten hat. Daraus ergibt sich anschließend eine Gasabhängigkeitsmatrix, mit deren Hilfe die Ergebnisse aus der Artikel- und Länder- bzw. Lieferantklassifizierung aufgezeigt und die dringlichsten Handlungsbedarfe identifiziert werden können. Bei hohen Abhängigkeiten geht es darum, möglichst zeitnah Risiken durch alternative Spezifikationen bzw. Lieferquellen zu reduzieren. Zeit ist hier ein kritischer Faktor, da mit hoher Wahrscheinlichkeit auch Mitbewerber auf diese alternativen Lieferquellen zugehen werden.

Ein weiteres einkaufsbezogenes Thema ist – analog den Fertigwaren – die strategische Bestandssteuerung von Rohwaren. Dazu ist zunächst eine mehrstufige Stücklistenauflösung durchzuführen, um die oben beschriebene Priorisierung der Fertigwarenartikel nach Profitabilität und Sicherheit des Abverkaufs auf die entsprechenden Rohwaren herunterzubrechen. Zur Analyse der Rohwaren ist eine weitere ABC-XYZ Kategorisierung hilfreich. Dabei werden die Rohwaren zum einen nach ihrer Bedeutung für die kritischen Fertigwaren strukturiert (ABC), zum anderen fließt die Beschaffungsunsicherheit der Rohwaren in die Bewertung ein (XYZ). Strategische Bestände können nun bei den Rohwaren mit einer hohen Bedeutung für kritische Fertigwaren und hoher Beschaffungsunsicherheit aufgebaut werden, um in der Gasmangelsituation die kritischen Fertigwaren weiter produzieren zu können.

## Implementierung

Nach der Analyse der vier Kernbereiche Vertrieb, Lager, Produktion und Einkauf geht es im nächsten Schritt um die Implementierung. Dazu stellt ein übergreifendes Krisenmanagement ein effektives Zusammenspiel der verschiedenen Bereiche sicher. Hierzu ist wichtig, zeitnah eine gemeinsame Taskforce im Unternehmen aufzubauen, um direkt handlungsfähig zu sein, wenn der Krisenfall eintritt. Die Taskforce sollte aus relevanten Entscheidungsträgern entlang der gesamten Supply Chain bestehen, um ein vernetztes Denken über alle Bereiche hinweg zu ermöglichen. Ziel muss es sein, verschiedene Krisenszenarien aufzusetzen und vollständig durchzurechnen, um schnell Entscheidungen im Gesamtoptimum treffen zu können. Auch die anschließende effektive und schnelle Kommunikation von Entscheidungen ist dabei ein weiterer Aufgabenbereich der Taskforce.

Im Ergebnis lässt sich festhalten, dass aktuell nicht absehbar ist, wie die Gasversorgung in den nächsten Monaten aussehen wird. Daher sind schon jetzt dynamische Notfallpläne vorzubereiten, um in unterschiedlichsten Gasmangelsituationen schnell und flexibel reagieren zu können. Wichtig ist dabei ein vernetztes Denken zu entwickeln, um zu bewerten, welche sich untereinander beeinflussenden Effekte eine Gaskrise entlang der Supply Chain hat. Um diese dynamischen Wechselwirkungen gesamthaft in Einklang zu bringen, ist eine Taskforce mit Entscheidungsträgern der relevanten Funktionen empfehlenswert. So lässt sich ein Schaden für das Unternehmen zwar vermutlich nicht vollständig abwenden, das Schadensausmaß aber doch deutlich reduzieren.

Bernhard Höveler, Gründer und Managing Partner, und Matthias Lütke Entrup, Partner, Höveler Holzmann, Düsseldorf  
hoeveler@hoeveler-holzmann.com  
www.hoeveler-holzmann.com

KOLUMNE: STANDPUNKT



## Eher Freund statt Feind: Open Badges

Eine Schlüsseltechnologie für ein neues Zeitalter der Effizienz

Erinnern Sie sich noch an die Zeiten, in denen qualifizierte Arbeitskräfte im Überfluss vorhanden und Energie und Gas unbegrenzt verfügbar waren? Diese Zeiten sind vorbei. Die hohen Energiepreise und der Fachkräftemangel bedrohen die Existenz einiger Unternehmen. Wir müssen uns daher genau überlegen, was wir als Branche dieser neuen Realität entgegensetzen haben.



Patrick Ramberg Singler, Munio

Das Problem der hohen Energiepreise können wir nicht lösen. Doch gemeinsam können wir etwas gegen die zu langsam voranschreitende Mobilität der Arbeitskräfte in Europa unternehmen. Es steht außer Frage, dass es zu viele Hindernisse für die grenzüberschreitende Übertragung und Anerkennung von Kompetenzen gibt. Jetzt müssen wir uns auf einen gemeinsamen, einfachen Weg verständigen, um die Fähigkeiten unserer Arbeitskräfte verifizierbar zu machen.



## Was brauchen wir?

Kompetenzen und Qualifikationen müssen vergleichbar werden, egal, woher sie stammen. Indem wir die gleichen Standards verwenden, überwinden wir Silodenken und arbeiten effizienter. Dies erhöht die Effizienz aller Prozesse, die nötig sind, um die richtigen Leute zur richtigen Zeit an den richtigen Ort zu bringen. Als Marktführer für Zugangssysteme in den größten Industrieparks Norwegens wissen wir, dass es funktioniert.

## Wie sieht die Lösung aus?

Wenn Kompetenz gleich Kompetenz sein soll, muss sie den vereinbarten Standards entsprechen – egal, wo sie erworben wurde. Damit unsere Branche dieses Ziel erreicht, brauchen wir Systeme, die Kompetenzen aussagekräftig und vertrauenswürdig dokumentieren. Qualifikationen müssen leicht überprüft, nachverfolgt und übertragen werden können. Das Personal muss seine Zertifizierungen und Schulungen grenzüberschreitend nutzen können, und sie müssen in jedem LMS gleich bewertet werden.

Leichter gesagt als getan, denken Sie? Keineswegs. Ein Beispiel ist das Open-Badges-System, das wir unterstützen. Mithilfe von standardisierten und überprüfbar digitalen Abzeichen mit eingebetteten Leistungs-Metadaten könnten wir die Mobilität von Fachkräften effektiv verbessern. Es gibt vielversprechende Entwicklungen in diesem Bereich, die beitragen, das Vertrauen in die durch Open Badges verifizierten Zeugnisse weiter zu stärken.

Dazu gehört zum Beispiel die Verwendung von Blockchain zur Ausstellung und Protokollierung von Zertifizierungen. Auf diese Weise gibt es eine einzige zuverlässige Informationsquelle, in der alle Daten nachverfolgt und gespeichert werden.

## Was sind die Vorteile?

Das Potenzial ist enorm. Wenn wir die Hindernisse beseitigen, die uns heute bei der Personalbeschaffung begegnen, schaffen wir die Voraussetzungen für eine reibungslose Projektabwicklung. Weniger Zeitaufwand für die Suche nach qualifizierten Arbeitskräften und der Verzicht auf die Schulung derjenigen, die die Kompetenzen bereits besitzen, bedeutet profitablere und effizientere Arbeitsweisen.

Aus Erfahrung wissen wir, dass eine Standardisierung der Art und Weise, wie wir Personal ausbilden und Kompetenzen überprüfen, der Schlüssel zum Erfolg ist.

Patrick Ramberg Singler, VP Sales Europe, Munio, Tønsberg, Norwegen

■ n.prs@munio.no  
■ n.www.munio.no/de



## Der molekulare Fingerabdruck

### Raman-Spektroskopie und ihre Potenziale vom Labor bis in den Produktionsprozess

Die Laboranalyse entwickelt sich sukzessive in Richtung Prozessanalyse weiter und liefert mit Hilfe verschiedener physikalischer und chemischer Messprinzipien Informationen über Stoffeigenschaften direkt aus verfahrenstechnischen Prozessen heraus. Besonders im Aufwind sind dabei optische Methoden wie die Absorptionsspektroskopie mit abstimmbaren Laserdioden und vor allem die noch relativ junge Raman-Spektroskopie. Mit ihr lassen sich chemische Zusammensetzungen und damit Materialeigenschaften unterschiedlichster Medien berührungslos bestimmen.

Endress+Hauser hat seine Kompetenzen auf dem Gebiet der laserbasierten Messtechnik neu formiert und stärkt damit seinen strategischen Fo-

Methoden wie der Gaschromatographie oder der Massenspektrometrie immer mehr an Bedeutung. Ohne bewegende Teile und mit einer deutlich



**Laserbasierte Messtechnologien begleiten industrielle Anwender von der Produktentwicklung bis zum Produktionsprozess.**

Antonella Colucci, Endress+Hauser Deutschland

kus auf Labor- und Prozessanalytik, um Kunden künftig noch besser bei analytischen Aufgabenstellungen zu unterstützen. Bereits vor rund zehn Jahren wurden die beiden US-Unternehmen SpectraSensors sowie Kaiser Optical Systems akquiriert, die sich auf die Absorptionsspektroskopie mittels abstimmbarer Laserdioden (TDLAS) bzw. die Raman-Spektroskopie spezialisiert haben. Zum Jahresbeginn 2022 wurden die Kompetenzen auf dem Gebiet der laserbasierten Analysetechnik im neu formierten Unternehmen Endress+Hauser Optical Analysis mit ca. 200 Mitarbeitenden gebündelt. Der Sitz des Kompetenzzentrums befindet sich in Michigan/USA. Dort werden auch die Raman-spektroskopischen Instrumente entwickelt und hergestellt. Die Produktion der TDLAS-Analysatoren erfolgt weiterhin in Kalifornien. Gemeinsam mit Endress+Hauser Liquid Analysis und dem Tochterunternehmen Analytik Jena forciert Optical Analysis die Analysestrategie der Firmengruppe, die mittlerweile fast ein Viertel ihres Umsatzes mit Analysetechnik erzielt.

Mit den laserbasierten Messtechnologien komplettiert Endress+Hauser nun das Portfolio um weitere moderne Analyseverfahren. Kunden in der Prozessindustrie können damit in Produkt- und Prozessentwicklung, in der Qualitätskontrolle und im Produktionsprozess auf die Technologien zurückgreifen.

#### Prozessanalyse-Lösungen in Echtzeit

Laserbasierte Messtechnologien wie die Raman-Spektroskopie und TDLAS gewinnen gegenüber alternativen

geringeren Zahl an erforderlichen Probenahmen sind die verwendeten Prozessanalytoren einfacher zu handhaben und sie liefern innerhalb von Sekunden hochgenaue Ergebnisse. Die automatisierte Messung kritischer Parameter ermöglicht eine intelligentere Steuerung sich schnell ändernder Prozesse in Echtzeit, ohne dass das Bedienpersonal etwa gefährlichen Chemikalien ausgesetzt ist. Raman-Analysatoren untersuchen Flüssigkeiten, Gase und Feststoffe auf ihre Zusammensetzung und Materialeigenschaften und ermöglichen eine Messung der Produkteigenschaften in Echtzeit; sie kommen in der Chemie, in der Life-Sciences-Industrie, der Lebensmittel- und Getränkeindustrie und in der Öl- und Gasindustrie zum Einsatz. Die Geräte können dabei kundenspezifisch konfiguriert werden und bieten eine zuverlässige chemische Analyse in Labor- und Prozessumgebungen.

#### Moleküle in Schwingung zeigen einzigartigen Fingerabdruck

Die Raman-Technologie misst chemische Zusammensetzungen durch Anregung einer Probe mit sichtbarem Licht oder Licht im nahen Infrarotbereich. Die angeregte Verbindung behält beim Übergang aus dem angeregten Zustand zurück in den Grundzustand eine kleine Menge der Energie des Photons zurück. Durch die Energieübertragung kommt es zu einer Verschiebung (Shift) einer geringen Menge des Lichts (Raman-Shift). Die rückgestreuten Lichtquanten



werden mittels eines CCD-Detektors (Charge-Coupled Device) erfasst und durch Trennung des Raman-Lichts gefiltert. Die Darstellung dieser Übergänge in einem Spektraldiagramm macht es möglich, Änderungen in der Wellenlänge des gestreuten Lichts zu erkennen, die für die Molekülschwingungen der jeweiligen chemischen Verbindungen charakteristisch sind. Die Raman-Spektroskopie erzeugt also einen molekularen Fingerabdruck, mit dem sich einzelne chemische Substanzen nachweisen, quantifizieren und überwachen lassen. Die fortschrittliche Analysetechnik nutzt die Stärke der Raman-Spektroskopie zur Durchführung chemischer Echtzeitmessungen in jeder Umgebung, ohne dass die ursprüngliche Probe extrahiert, aufbereitet oder zerstört werden muss.

#### Komponenten eines Raman-Analysesystems

Ein Raman-System besteht aus vier Elementen: Analysegerät, Sonden, Software und Datenanalyse. Das Analysegerät ist das Herzstück des Systems und umfasst den Laser, das Spektrometer und eine integrierte Steuerung. Die Sonden sind die Fenster zum Prozess. Die Software steuert die Datenerzeugung – die Rohdaten werden von der Datenanalysekomponente in aussagekräftige Informatio-

nen übersetzt. Die Analysen erfolgen in-situ und in Echtzeit, wie es der Prozess benötigt. Außerdem sind die Lösungen hochgradig skalierbar und können an Produktionsumgebungen angepasst werden.

#### Anwendungsbeispiel Emulsionspolymerisationen

Die Emulsionspolymerisation ist ein wichtiges Verfahren für die Herstellung von polymeren Werkstoffen wie Farben, Klebstoffe und synthetische Kautschuke. Die Reaktion wird in einer wässrigen Umgebung durchgeführt, in der die Monomere mit einem geeigneten Tensid oder Emulgator in einer Phase gehalten werden. Die Polymerisation verläuft als klassische Doppelbindungs-Additionsreaktion, die über einen radikalischen Mechanismus ausgelöst wird. Werden mehrere Monomere eingesetzt, ist es wichtig, die Verbrauchsrate der einzelnen Monomere oder die relativen Verbrauchsrate der Copolymeren verfolgen zu können. Sind mehrere Monomere vorhanden, muss zudem gewährleistet werden, dass die relativen Reaktionsgeschwindigkeiten mit der Entstehung des gewünschten Produkts zusammenpassen. Eine weitere Anforderung betrifft den Nachweis von Restmonomer über nicht reagierende Doppelbindungen. Hier eignet sich die Raman-Spektroskopie ideal zur Überwachung der Reaktion, weil sie für die Messung spezifischer Doppelbindungen sensitiv ist und nicht durch die wässrige Phase beeinträchtigt wird. Bei Untersuchungen mit Reaktoren aus Glas kann die Reaktion außerdem von außen, d.h. durch die Reaktorwand hindurch, beobachtet werden.

#### Anwendungsbeispiel Semi-Batch-Polymerisation

Polymerisationen werden häufig im

Semi-Batch-Verfahren durchgeführt, da dieses die Möglichkeit bietet, die Zusammensetzung des Produkts präzise zu steuern. Damit werden Hochleistungsmaterialien mit fein justierbaren, anwendungsspezifischen Eigenschaften hergestellt. Eine Schwierigkeit bei Semi-Batch-Verfahren liegt darin, dass sich die Konzentration der Reaktionspartner sowohl relativ als auch absolut ständig ändert. Ohne Kontrolle können diese Konzentrationsänderungen leicht zu unerwünschten Eigenschaften des Produkts führen. Daher erfordert diese Art der Reaktionsführung die kontinuierliche Echtzeitüberwachung der Konzentration der Reaktionspartner. Eine bloße Zugabe der Reaktionspartner im richtigen Verhältnis reicht nicht aus. In einem konkreten Anwendungsfall kommt ein Raman-Analysator von Endress+Hauser zum Einsatz, um eine Nahinfrarotstrahlung von 785 nm sowohl auszusenden als auch zu erfassen. Die Analyse erfolgt mit Hilfe einer berührungslosen Optik durch ein druck- und temperaturbeständiges Saphirfenster in der Reaktorwand. Jede Messung besteht aus einer 60-sekündigen Beleuchtung des Reaktorinneren mit einer Laserstrahlung von 125 mW, gefolgt von einer 20-sekündigen Pause. Fünf bis sieben Datenpunkte jedes Monomers werden verwendet, um quantitative Raman-Daten für die Echtzeit-Prozesssteuerung zu generieren.

Die Raman-Spektroskopie erweist sich dabei als eine einfache, genaue und effektive Methode der Prozessanalyse für die Echtzeitüberwachung und -steuerung einer Polymerisation im Teilfließbetrieb. Die Raman-Daten werden hierbei für die Regelung des Prozesses in Echtzeit verwendet, um ideale Prozessbedingungen in einem geschlossenen Reaktionssystem zu gewährleisten. So wird über die verschiedenen Chargen eine konstante Produkt-

qualität und damit eine gleichbleibende Qualität hochempfindlicher Hochleistungsmaterialien erzielt.

#### Anwendungsbeispiel Biopharmazie

In der Biopharmazie wurde die Raman-Spektroskopie zunächst in wissenschaftlichen Laboren eingesetzt zur Beobachtung von Kristallisationsprozessen und der Endpunkte von Reaktionsprozessen. Mit der Weiterentwicklung der Technologie und benutzerfreundlicheren Bedienoberflächen wurden industrielle Anwendungen möglich.

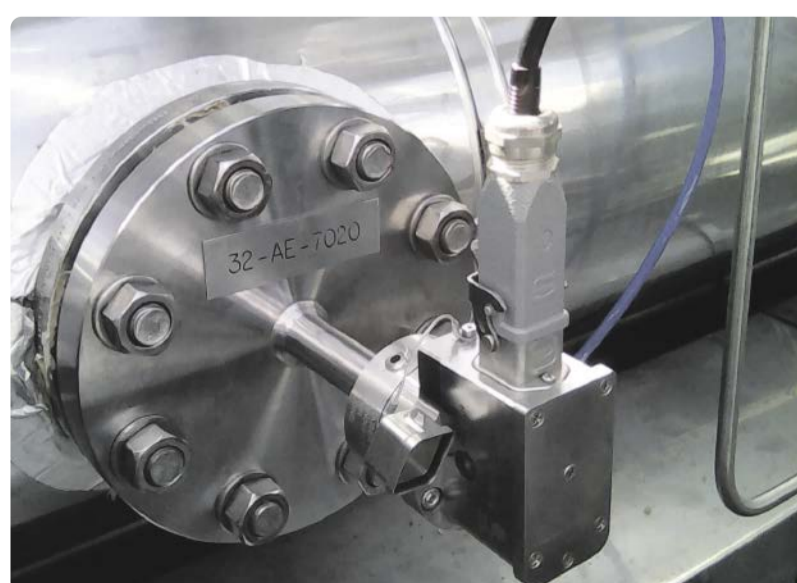
Zur Entwicklung makromolekularer Therapeutika gehört die spezifische Anpassung der proteinerzeugenden Maschinerie in lebenden Wirtszellen. Vorrangiges Ziel sind monoklonale Antikörper (mAK), die in Säugtier-Zellen produziert werden. Makromolekulare Biopharmazeutika zielen auf bestimmte Bevölkerungsgruppen und werden meist zur Behandlung spezieller Krankheiten eingesetzt. Viele immanente Herausforderungen biopharmazeutischer Herstellungsprozesse kann die Raman-Spektroskopie überwinden, indem sie Inline- und Echtzeit-Messungen ermöglicht und den Weg frei macht für PAT und die Anwendung von QbD-Prinzipien. Die Skalierbarkeit von Raman-Lösungen erleichtert es den Herstellern von Biopharmazeutika, ihre Produkte vom Laborstadium bis zum Herstellungsprozess schneller zu entwickeln und die Qualitätskontrolle ihrer Produkte zu verbessern. Hier orientiert sich die Weiterentwicklung der Raman-Spektroskopie eng an den Erfordernissen des biopharmazeutischen Marktes. Biopharmazeutische Unternehmen benötigen bspw. Raman-Systeme, die gezielt für einen reibungslosen Übergang von Laborbedingungen in verfahrenstechnische Anlagen entwickelt wurden. Diese Fähigkeiten sind bereits in den biotechnischen Produktportfolios von Endress+Hauser verfügbar. Somit ist es als wahrscheinlich anzusehen, dass Raman-Spektroskopie zukünftig vermehrt in biotechnischen Messverfahren zum Einsatz kommt.

#### Fazit

Die Raman-Spektroskopie bietet enorme Chancen für die Prozessanalytik. Raman-Analysegeräte liefern verlässliche und präzise Messdaten, um kritische Vorgänge kontinuierlich zu überwachen und deren Effizienz zu steigern. Die Systeme sind in der Lage, Chemikalien und Zusammensetzungen mit hoher Genauigkeit zu analysieren und liefern Echtzeit- und In-situ-Daten, die im Labor und im Prozess benötigt werden. Darüber hinaus können sie durch ihre einfache Skalierbarkeit um an jede Produktionsumgebung angepasst werden. Durch die Bündelung der Kompetenzen auf dem Gebiet der laserbasierten Analysetechnik kann Endress+Hauser die Anforderungen der Anwender noch besser lösen. Weiteres Potenzial für moderne Analyseverfahren ergibt sich aus dem Konzept, die Raman-Spektroskopie und TDLAS mit anderen Technologien wie bspw. UV-VIS und NIR zu kombinieren.

Antonella Colucci,  
Produktmanagerin Analyse,  
Endress+Hauser Deutschland,  
Weil am Rhein

www.de.endress.com



Endress+Hauser erweitert sein Angebot an hochentwickelten optischen Mess- und Analysesystemen kontinuierlich und ermöglicht den Einsatz der Raman-Spektroskopie und ihrer Potenziale vom Labor bis in den Produktionsprozess in unterschiedlichsten Prozessanwendungen.



Die Raman-Technologie misst chemische Zusammensetzungen durch Anregung einer Probe mit sichtbarem Licht oder Licht im nahen Infrarotbereich. Die Sonden sind die Fenster zum Prozess.

Das Raman-Spektrometer Rxn4 von Endress+Hauser ist ein schlüsselfertiger Prozessanalysator für quantitative Echtzeit-Messungen der chemischen Zusammensetzung.



# Single-use-Bioreaktoren

## Integrative Lösungen für die Automatisierung von Single-use-Equipment

Single-use-Equipment sowie zusätzliche Messgeräte in die Automationsumgebung bestehender Anlagen zu integrieren, ist oft eine große Herausforderung. Wegweisend kann die Entwicklung von „hybriden“ Systemen sein, die Edelstahl- und Single-use-Technologie kombiniert: Dieser Ansatz für die Prozessautomatisierung führt zu höchster Flexibilität und Leistungsstabilität.

Als führender Anbieter von maßgeschneiderten Automationslösungen für biopharmazeutische Produktionsprozesse integriert Zeta Single-use-Systeme nahtlos in neue oder bestehende Automationsumgebungen. Kundenspezifische Standards werden durch intelligente Automationsstrategien implementiert – dadurch entsteht ein Mehrwert für die Prozesssteuerung. Ein wegweisendes Projekt für ein bedeutendes internationales Pharmaunternehmen war der Auftakt einer Reihe von Folgeprojekten in der Schweiz und in Deutschland.

einerseits und die kundenspezifischen Erfordernisse andererseits stehen in einem gewissen Widerspruch zueinander. Zetas Lösung besteht hier aus einer einheitlichen Automationsumgebung, die die Integration eines jeden bereits vorhandenen oder neu erworbenen Systems ermöglicht. Verfügt der Kunde über eine bestehende Automatisierungsinfrastruktur, können weitere Systeme in diese bestehende Umgebung eingebunden werden. Die Standardsysteme der verschiedenen Hersteller werden entsprechend modifiziert und in die virtualisierte



Edelstahlplattform für die Integration von vier Single-use Bioreaktoren (von 50 L bis 2.000 L).



**Die Integration von Single-use-Equipment in größere Automations-systeme ist eine Herausforderung.**

Maximilian van de Graaf, Zeta

### Integrative Lösungen für die Automatisierung

Die Integration von Single-use-Equipment in größere Automations-systeme ist eine Herausforderung. Anbieter wie Cytiva, Merck-Millipore, Sartorius, Thermo Fisher Scientific oder Pall bieten eine breite Palette von Equipment für Single-use-Anwendungen an. Was die Software betrifft, so stellen sie in der Regel eine einzige Lösung zur Verfügung, basierend auf ihren eigenen Standards. Ähnlich verhält es sich mit der Messtechnik: Die Anbieter setzen jeweils auf ihre eigenen Systeme und sind in Bezug auf Standards selten flexibel.

Der Anwender benötigt in der Regel jedoch ein einziges, spezifisches Set aus Standards, die für den Betrieb der gesamten Anlage gelten und zu jedem Zeitpunkt die problemlose Integration neuer Geräte ermöglichen. Bei bestehenden Anlagen ist es wichtig, dass bereits etablierte Standards beibehalten werden können. Das bedeutet, dass bei der Integration von Single-use-, Mess- oder Sensortechnologie an die Kundenbedürfnisse angepasste Lösungen gefragt sind. Die geringe Flexibilität der Herstellerstandards

Plattform integriert. Durch die Anpassung an kundenspezifische Gegebenheiten und die Etablierung eines einheitlichen Standards bleiben die vertraute Benutzeroberfläche und die gewohnte Arbeitsweise erhalten.

Das Spektrum der Automatisierungslösungen reicht von der Stand-alone-Lösung mit Standardsoftware für den Single-use-Bereich bis hin zu umfangreichen Prozessleitsystemen in regulierten Umgebungen. Ausgehend von den individuellen Anforderungen des Kunden werden mit etablierten Methoden der Prozessautomatisierung maßgeschneiderte Lösungen entwickelt. Auf diese Weise entstehen standardisierte und modulare Funktionen, die ein Höchstmaß an Flexibilität und Produktionssicherheit garantieren. Der strukturierte Aufbau der Automatisierungssoftware und die strikte Einhaltung der GAMP-Richtlinien gewährleisten die Erfüllung der hohen Qualitätsanforderungen, die an Produktionsprozesse im regulierten Umfeld gestellt werden.

### Integration von Single-use-Technologie

Zeta ist ein weltweiter Vorreiter bei der Entwicklung von „hybriden“ Systemen, die Edelstahl- und Single-

use-Technologie kombinieren. Dieser Ansatz führt zu höchster Flexibilität und Leistungsstabilität, wie 2018 in einem wegweisenden Projekt mit einem Kunden in der Schweiz gezeigt wurde. Die komplett maßgeschneiderte Lösung umfasste die Integration von vier Cytiva Single-use-Bioreaktoren. Das Fast-Track-Projekt inkludierte die Entwicklung, Fertigung und Installation einer Edelstahl-Arbeitsfläche mit Versorgungsleitungen für die Reinaräume sowie die Automatisierung der Single-use-Bioreaktoren auf der Basis der Siemens PCS7-Software. Über 3D-Modellierung wurden eigenständige Single-use- und Hilfsysteme in die Anlage integriert und ein platzsparendes Design für Leitungen, Rohrleitungen und Schläuche entwickelt. Durch die Verlegung der Rohre konnte die Prozesssicherheit deutlich verbessert werden. Rohrbiegeprobleme im Betrieb und Stolperfallen wurden beseitigt. Die Maßnahmen verbesserten den EHS-Aspekt (Environment, Health and Safety) insgesamt. Notwendige Schlauchlängen wurden durch die Installation von Edelstahlrohren minimiert. Die Anlage ist durch ihre Konzeption leicht zu reinigen und

zu warten und bietet einen ergonomischen Zugang zu dem Single-use-Equipment. Die Funktionalität wurde in der Fertigungshalle durch statische und dynamische Tests überprüft. Die Automatisierungslösung ermöglicht einen flexiblen Prozess. Die Hard- und Software für die Automatisierung wurde so konzipiert, dass sie in eine bestehende Umgebung integriert und „ready-to-use“ geliefert werden konnte.

derselben sicherzustellen, führten wir einen zusätzlichen Passivierungsschritt durch und überwachten die Verbesserung der Schweißnähte durch endoskopische Tests. Dadurch wurde das Risiko einer Beschädigung der Temperiereinheit (TCU) durch lose Metallspäne ausgeschlossen.

Der Aufbau der Edelstahl-Arbeitsfläche mit den Medienversorgungsleitungen wurde gemäß den Wünschen des Kunden angepasst.

### Die Maßnahmen verbesserten den Environment-, Health- und Safety-Aspekt insgesamt.

#### Projektmanagement, agile Methodik, Scrum und Kanban

Der Kunde war höchst zufrieden und beauftragte Zeta daraufhin mit der Lieferung einer zweiten Produktionslinie – einer gespiegelten Version des beschriebenen Systems. Wie bei der ursprünglichen Anlage wurden vier Cytiva Single-use-Bioreaktoren integriert. Um die GMP-Konformität

Die Anlage ist deshalb kein exaktes Spiegelbild der ursprünglichen Anlage, sondern wurde in drei Richtungen erweitert. Dadurch wurden zusätzlicher Platz für Gaskästen und Stellflächen für Pumpen und Waagen geschaffen, und allgemein eine bessere Zugänglichkeit erreicht. Durch die Erweiterung der Arbeitsplattform erhöhte sich allerdings die Komplexität der Medienversorgungsleitun-

gen und der Kabeltrassenplanung erheblich.

Single-use-Equipment sowie zusätzliche Messgeräte wurden in die Automationsumgebung des Kunden integriert. Die kundenspezifischen Standards wurden bei allen Geräten angewendet. Mettler Toledo-Waagen wurden ebenfalls integriert, und ein Problem mit deren Trierung wurde durch eine Umstellung von Profibus auf Profinet-System gelöst. Unsere Automatisierungstechniker integrierten auch ein Modul für die Rührwerke, welches zuvor vom Kunden programmiert worden war.

Für ein effizientes und flexibles Projektmanagement kombinierte das Automatisierungsteam traditionelle Projektmanagementmethoden mit Elementen der agilen Methodik wie Scrum und Kanban. Dieser Ansatz half, das gesamte Team einzubinden, zu informieren und zu motivieren und erleichterte die Koordination mit dem Kunden. Außerdem ermöglichte es eine kontinuierliche Optimierung und ein rasches Reagieren auf Änderungen. Die Scrum-Methodik wurde entsprechend den Anforderungen des Projekts flexibel eingesetzt, ohne dabei streng dem Lehrbuch zu folgen.

#### Folgeprojekte in der Schweiz und Deutschland

Als der Kunde von der erfolgreichen Durchführung des Fast-Track-Projekts vollkommen überzeugt war, beauftragte er uns, Zetas Konzept zur Single-use-Integration in einer ganzen Reihe von Folgeprojekten umzusetzen. Diese Projekte betrafen nicht nur den Standort in der Schweiz, sondern auch eine Produktionsstätte in Deutschland. Der Schwerpunkt der meisten Projekte lag auf der Automatisierung und Integration von Cytiva Single-use-Bioreaktoren in die vorhandenen Leitsysteme. Darüber hinaus waren die Integration in die bestehende IT-Infrastruktur, die Einbindung von Waagen, TCU und weiteren Geräten, ein Revamping-Projekt, Factory Acceptance Tests und vieles mehr gefragt. Deshalb blicke ich mit Begeisterung in die Zukunft und freue mich auf viele weitere Projekte, bei denen die Umsetzung unseres Konzepts dem Kunden wertvolle Unterstützung bieten wird.

Maximilian van de Graaf, Head of Sales Automation, Zeta, Lieboch (Österreich)

www.zeta.com

**BAUPROJEKT**  
INGENIEURE + ARCHITECTEN

Laborplanung - Made in Germany, inklusive der gesamten Labortechnik und der wissenschaftlichen Geräte.

FACHSTUDIEN

FACHTECHNISCHE BERATUNG

PLANUNG & PROJEKTMANAGEMENT

KOSTEN-KONTROLLE

LABOR-PLANUNG

PROJEKT-ENTWICKLUNG

**LABORPLANUNG VOM SPEZIALISTEN**

HI Bauprojekt GmbH  
+49 (0) 36 41 / 52 20 0  
mail@hi-bauprojekt.de  
Mehr Informationen unter  
www.hi-bauprojekt.de oder  
mit dem QR-CODE

#### Investition in US-Standort

### Merck baut Kapazität für Biosicherheitsprüfungen aus

Merck investiert an seinem US-Standort in Rockville, Maryland/USA, mehr als 290 Mio. EUR, um seine Kapazitäten für Biosicherheitsprüfungen und Dienstleistungen auf dem Gebiet der analytischen Entwicklung zu erweitern. Beides sind grundlegende prozesskritische Anforderungen beim Entwickeln und Vermarkten von Arzneimitteln und gewährleisten deren Sicherheit. Die weltweite Nachfrage nach diesen Dienstleistungen wächst zweistellig. Biologika-Hersteller sind auf verlässliche Prüfstudien angewiesen, um die strengen behördlichen Vorgaben erfüllen zu können.

„Für Merck ist dies die größte Investition der Unternehmensgeschichte in Kapazitäten für Auftragsprüfungen. Diese Erweiterung ermöglicht es uns, die Zukunft des Prüfens an vorderster Stelle mitzugestalten“, sagte Merck-Life-Science-CEO Matthias Heinzl.

Das BioReliance-Portfolio von Merck umfasst Dienstleistungen zur Prüfung der biologischen Sicherheit sowie Methoden für die analytische Entwicklung konventioneller und neuartiger Therapien. Die neue 23.000 m<sup>2</sup> große Anlage in Rockville vereint unter einem Dach Biosicherheitsprüfungen und analytische Entwicklung, Viral-Clearance-Suiten sowie Dienstleistungen für die Herstellung von Zellbanken. Am Standort arbeiten derzeit rund 600 Beschäftigte. Im Zuge der Erweiterung sollen in den kommenden vier Jahren mehr als 500 neue Arbeitsplätze entstehen.

Die Erweiterungen in Rockville und anderen Standorten weltweit sind Teil eines auf mehrere Jahre angelegten Programms zur Steigerung der Kapazitäten und Kompetenzen des Bereichs Life Science, um den weltweit steigenden Medikamentenbedarf zu bedienen. (mr)

#### Grundlage für GLP-konforme Tests

### Element Materials eröffnet Bioaerosol-Testlabor

Element Materials Technology hat am Standort in Eagan, Minnesota/USA eine der ersten und größten postpandemischen, kommerziellen Testanlagen für Bioaerosole eröffnet. Die Anlage soll die Wirksamkeit von Aerosolprodukten zur Reduzierung oder Beseitigung von durch Luft übertragenen Organismen und Viruspartikeln in öffentlichen Räumen wie Verkehrsmitteln, Krankenhäusern und Schulen bewerten.

„Der Bedarf an Bioaerosolen wurde durch die Pandemie erkannt. Element stellt der Industrie diese neue, dringend benötigte Technologie zur Verfügung, um die anspruchsvollen Testanforderungen zu erfüllen. Präzise und genaue Luftqualitätsprüfungen werden zukünftig für die öffentliche Gesundheit von entscheidender Bedeutung sein“, sagte Elisabeth Lackner, CSO von Element.

Das Unternehmen mit Hauptsitz in London verfügt über umfassende

Erfahrung mit der antimikrobiellen Prüfung von Nebel- und Vernebelungsgeräten. Das Labor in Eagan bietet nun ohne Größenbeschränkungen die Möglichkeit, öffentliche Räumlichkeiten realitätsnah zu modellieren. Elements angewandte Mikrobiologen konzipierten in Zusammenarbeit mit Branchenexperten das 212 m<sup>3</sup> große Biocontainment-Labor, das als Doppel- oder Einzelanlage verwendet werden kann und somit die gleichzeitige Prüfung von Kontroll- und behandelten Räumen unter denselben Bedingungen ermöglicht. Es können verschiedene Größenkonfigurationen von 107 m<sup>3</sup> und 214 m<sup>3</sup> realisiert werden. Neben der Möglichkeit, mehrere Luftaufbereitungs-szenarien zu modellieren, darunter die Zufuhr von Frisch- oder Umluft, verfügt die Anlage über die einzigartige Fähigkeit, BSL-2-Organismen zu testen, einschließlich Säugetierviren. (mr)

## Predictive Maintenance für Rohrnetze

— Analyse von Sensordaten mit digitalem Zwilling und Machine-Learning-Algorithmen verhindert Rohrbrüche —

Der Zustand unterirdischer oder schlecht zugänglicher Rohre ist schwer einzuschätzen. Leckagen bleiben lange unbemerkt und Rohrbrüche entstehen ohne Vorwarnungen. Das Darmstädter Start-up PipePredict hat ein Predictive Maintenance Tool zur Reduktion von Energie- und Medienverlusten in Rohrnetzen (Wasser, Fernwärme, Chemie) entwickelt. Dazu werden bestehende Sensordaten mit einem digitalen Zwilling und Machine-Learning-Algorithmen ausgewertet und dadurch Rohrbrüche verhindert. Das Start-up wurde 2020 gegründet und in diesem Jahr u. a. zu einem der drei Sieger des Achema-Gründerpreises gekürt. CHEManager befragte einen der Gründer, Christopher Dörner, zu ihrer Motivation und ihren Plänen.

**CHEManager:** PipePredict hat in relativ kurzer Zeit schon einige Preise für seine Lösung eingeheimst. Welche Erfahrungen haben Sie als Gründer bislang gemacht, wo fanden Sie Unterstützung?

**Christopher Dörner:** Die Gründungserfahrung ist bisher eine sehr intensive Zeit gewesen. Eine Unternehmensgründung ist ein sehr abwechslungsreicher Prozess, in dem man in einer kurzen Zeit ein weites Spektrum von Themen abdecken muss. Neben der Technologieentwicklung müssen die Kundenbedürfnisse präzise herausgearbeitet werden, der Vertrieb einer Lösung muss gelernt werden, und gleichzeitig müssen noch organisatorische Prozesse wie die Gründung einer Gesellschaft, juristische

Aufgaben und Buchhaltungs- und Organisationsprozesse eingerichtet werden. Dass ein Gründerteam nicht von Anfang an alles in Perfektion beherrscht, ist völlig normal und daher sind die Unterstützung durch Mentoren und der Aufbau eines Netzwerks sehr hilfreich. Wir sind sehr dankbar für den gesamten Support den wir bisher unter anderem aus der Universität, von Förderprogrammen und Akzeleratoren sowie der Landes- und Bundesregierung und sogar aus Europa erhalten haben.

**Welche Hürden und Herausforderungen haben Sie bislang gemeistert, welche liegen noch vor Ihnen?**

**C. Dörner:** Die ersten Hürden in unserem Unternehmensaufbau waren na-



Christopher Dörner, PipePredict

türlich die Entwicklung der Technologie und die Gewinnung von Partnern und Kunden, um den Nachweis der Lösung in der üblichen Umgebung der Kunden zu erbringen. Gleichzeitig sind Themen wie das Suchen nach geeigneten Mitarbeitern und die Sicherstellung der Finanzierung immer Themen, die einen begleiten. Wir sind jedoch auch sehr stolz darauf unser System für die Leckortung nicht nur in Wasser und Fernwärmenetzen sondern auch in Industrieparks im Einsatz zu haben. Als nächste Schritte stehen die Internationalisierung

und die kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Technologie und der Benutzerfreundlichkeit an.

**Welche Vorteile bietet denn der Einsatz von digitalen Tools wie dem von PipePredict im Vergleich zu rein Hardware-basierten Verfahren?**

**C. Dörner:** Eine digitale Lösung ermöglicht im Vergleich zu rein Hardware-basierten Verfahren eine dauerhafte Überwachung, ohne dabei Personal zu binden. Mithilfe einer digitalen Echtzeitüberwachung können Schäden im Rohrnetz direkt nach deren Entstehung erkannt und präzise lokalisiert werden. Hardwarebasierte Lösungen, die zusätzliches Personal für den Einsatz benötigen, ermitteln nur den Zustand der Rohrnetze zu einem einmaligen Zeitpunkt. Wenn sich danach etwas im Versorgungsnetz verändert, wird das erst bei dem nächsten Überprüfungsrhythmus erkannt. Verluste können sich somit über mehrere Wochen bis Monate akkumulieren, bis die Leckage erkannt wird. Darüber hinaus wird der Personalaufwand für das präzise Lokalisieren der bemerkten Leckage minimiert, da das digitale System diese unschöne und meist aufwändige Arbeit übernimmt.

**Welches sind die nächsten Schritte zur Weiterentwicklung von PipePredict?**

**C. Dörner:** Durch die Erhebung von Daten aus Rohrnetzen werden unsere Algorithmen kontinuierlich besser und erhöhen damit die Geschwindigkeit und Präzision der Leckortung. Neben der kontinuierlichen Verbesserung unserer bestehenden Lösung planen wir die Anwendung auf weitere Bereiche wie z.B. Wasserstoff-, Gas- und Ölpipelines. Außerdem ist unsere Vision, Versorgungsnetze weltweit zuverlässiger und nachhaltiger zu gestalten, da es in anderen Ländern Europas und auch weltweit zu großen Verlusten von 25 bis 50% des transportierten Wassers kommt. Wir möchten dabei helfen, dieses globale Problem zu lösen und damit zukünftige Probleme wie Dürren und Wassermangel zu bekämpfen.

**Erwarten Sie aufgrund der derzeitigen Energiekrise auch ein gesteigertes Interesse seitens Energieversorgern oder -dienstleistern?**

**C. Dörner:** Die zuverlässige Versorgung von Energie ist in diesem Winter wichtiger denn je. Ein optimaler Betrieb in der Wärmeerzeugung und ein effizienter Vertrieb dieser Wär-

### ZUR PERSON

Christopher Dörner studierte an der Technischen Universität Darmstadt Wirtschaftsingenieurwesen mit technischer Fachrichtung Maschinenbau und verbrachte ein Auslandsjahr an der UFRJ in Rio de Janeiro. Seine Masterarbeit absolvierte er 2017 bei Bosch im Bereich Predictive Maintenance & Geschäftsmodelle für neue Anwendungsfälle. Danach sammelte er erste Start-up-Erfahrung als Mitarbeiter eines Spin-offs des DLR, bevor er im März 2020 gemeinsam mit Valerie Fehst und Tri-Duc Nghiem das Start-up PipePredict gründete. In der Geschäftsführung ist er zuständig für die Geschäftsentwicklung und kaufmännische Aufgaben inklusive Sales, Marketing und Finanzierung.

me durch Rohrnetze werden daher ein zentrales Thema sein. Auch die Bundesregierung hat den Mehrwert der nachhaltigen Methode für die Wärmeversorgung erkannt und stellt in den nächsten fünf Jahren 3 Mrd. EUR für die Transformation von Versorgungsnetzen zu „grünen Fernwärmenetzen“ zur Verfügung. Gefördert wird dabei eine nachhaltigere Erzeugung der Wärmeenergie beispielsweise durch Verbrennen von Biomasse und eben auch die Minimierung von Verlusten im Versorgungsnetz. Mit unserer nachrüstbaren Lösung für Haubenkanäle bieten wir eine einfache Plug-and-Play-Lösung an, um gealterte Rohrnetze einfach nachträglich zu digitalisieren und Verluste durch Leckagen minimieren zu können.

### BUSINESS IDEA

#### Intakte Rohre, stabile Prozesse

Durch Leckagen und Brüche im Rohrnetz der Wasserversorger geht weltweit jährlich Trinkwasser im Wert von 173 Mrd. EUR verloren. Da die Rohre unter der Erde verlaufen, kann niemand den aktuellen Leckagestatus sehen, und Versorger wissen nicht, wann und wo es zu einem Rohrbruch kommen wird. Momentan sind viele Rohre daher eine Art „tickende Zeitbombe“ unter der Erde. Keiner weiß, wann und wo das nächste Rohr platzen wird.

PipePredict bietet ein Predictive-Maintenance-Tool für Rohrnetze an (Fernwärme, Wasserversorgung, Industrieparks für Chemie und Pharma), welches Leckagen präzise lokalisiert und Vorhersagen trifft, wann und wo es zu einem Rohrbruch kommen wird. Kunden profitieren von reduzierten Wasserverlusten und damit geringeren Kosten, einer verbesserten Planbarkeit von Reparaturen und Personal sowie einer erhöhten Ressourcen- und Energieeffizienz und damit Nachhaltigkeit.

Indem bestehende Sensordaten mit einem digitalen Zwilling und selbst entwickelten Machine-Learning-Algorithmen analysiert werden, können Leckagen in einem sehr frühen Stadium erkannt und präzise lokalisiert werden. Das

Predictive-Maintenance-Tool berechnet Kosten für die Reparatur einer Leckage und vergleicht diese mit den steigenden Kosten für den Wasserverlust. Damit ermittelt das Tool den exakten Zeitpunkt, ab wann eine Reparatur auch wirtschaftlich sinnvoll wird, und sorgt damit dafür, dass nur wirtschaftlich sinnvolle Reparaturen durchgeführt werden. Mithilfe der spezifischen Algorithmen kann PipePredict präzise Vorhersagen treffen, wann und wo ein Rohr platzen wird.

Zur Datenauswertung kombiniert PipePredict verschiedene Sensortypen von unterschiedlichen Herstellern. Damit wird eine Integration bestehender Hardware (z.B. Sensorik) ermöglicht, wodurch die Investitionskosten sinken und Pilotprojekte schneller durchgeführt werden können.

Für die Auswertung der Sensordaten und die Transformation in Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen zur optimierten Planung von Reparaturen erhebt PipePredict eine monatliche Lizenzgebühr, welche nur einen Anteil des Gegenwerts der eingesparten Verluste ausmacht. Dadurch profitieren die Rohrbetreiber nicht nur von einer zuverlässigen Versorgung, sondern auch von eingesparten Kosten.



Leckagen, z. B. in Fernwärmenetzen, werden oft spät erkannt und sind aufwändig zu lokalisieren.



Das Team von PipePredict verfolgt die Vision einer zuverlässigen Versorgung durch Rohrnetze mit null unnötigen Verlusten.

### ELEVATOR PITCH

#### Meilensteine und Roadmap

Durch Leckagen und Rohrbrüche gehen in Deutschland jährlich mehr als 450 Mio. m<sup>3</sup> frisches, aufbereitetes Trinkwasser verloren. Doch auch andere Rohrnetzbetreiber wie z.B. Fernwärmeversorger und die produzierende Industrie leiden unter schlechten Kenntnissen über Rohrzustände. PipePredict wurde 2020 von Valerie Fehst, Tri-Duc Nghiem und Christopher Dörner in Darmstadt mit der Vision einer zuverlässigen und nachhaltigen Versorgung von Flüssigkeiten, Gasen und Wärmeenergie durch Rohrnetze gegründet.

Ausgehend von einem Projekt von Valerie Fehst mit einem Wasserversorger entstand eine Idee wie Leckagen frühzeitig und präzise gefunden werden können. Gemeinsam machte sich das Gründungsteam an die Arbeit, um eine Lösung zu entwickeln, die herkömmlichen Verfahren zur Rohrnetzüberwachung und Leckageortung überlegen ist.

#### Meilensteine:

- 2020
  - Gründung der PipePredict GmbH
  - Technologieentwicklung
  - Start erster Pilotprojekte in der Wasser- und Fernwärmeversorgung zum Nachweis der Technologie
  - Gewinn des 5-ht X-linker-Programms
  - Teamstärke: 4

- 2021
  - Auffinden von kleinen Leckagen im Kundennetz, bevor das bestehende Monitoringsystem diese detektieren konnte
  - Abschluss einer ersten Finanzierungsrunde mit Venture Capitals
  - Gewinn des Hessischen Gründerpreises 2021
  - Teamstärke: 6

- 2022
  - Installation der Lösung bei insgesamt 9 Kunden
  - Überwachung von mehr als 300 km Rohrnetz
  - Start erster Pilotprojekte in Chemieparks
  - Gewinn des Achema Gründerpreises 2022 und der Smart Country Convention
  - Finalist des Deutschen Nachhaltigkeitspreises 2022
  - Teamstärke: 9

#### Roadmap

- Weiterentwicklung der Technologie zur Überwachung weiterer Rohrnetze wie z.B. Wasserstoff, Öl und Gas
- Weitere Expansion in europäische (2022) und weltweite (2023) Wasser- und Fernwärmenetze

■ PipePredict GmbH, Darmstadt  
www.pipepredict.com



### SPONSORED BY



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

# Neue Herausforderungen auf dem Weg zur Dekarbonisierung

Die Umstellung auf erneuerbare Energien und CO<sub>2</sub>-arme Prozesse in der chemischen Industrie ist ein langwieriger Prozess

Der deutschen Industrie steht in den nächsten Jahren ein beispielloser Wandel bevor. Berechnungen des Umweltbundesamtes zufolge war die Industrie im Jahr 2021 für rund 23,8% der Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der chemischen Industrie belief sich dabei auf mehr als 5,5 Mio. t. Trotz steigenden Energiebedarfs werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen zukünftig sinken müssen. Im Sinne der Energiewende wäre es ideal, wenn schon morgen alle Unternehmen auf erneuerbare Energien und CO<sub>2</sub>-arme Prozesse umstellen würden. Der Weg dahin ist aber ein langwieriger Prozess, denn fossile Energieträger sind mittelfristig auch weiterhin für die Versorgungssicherheit der Industrie notwendig. So können Unternehmen mit Erdgas einen ersten wichtigen Schritt bei der Transformation gehen und ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck in der Zwischenzeit maßgeblich senken.



- Gelber Wasserstoff: Wasserstoff, der aus konventionellem Strom produziert wird.
- Roter Wasserstoff: Per Elektrolyse aus Atomstrom hergestellter Wasserstoff.

## Alternative Energieträger bereiten Weg für die Zukunft

Durch Erdgas und blauen Wasserstoff konnten Unternehmen bereits ihre Prozesse und Energieversorgung auf die Energiewende ausrichten und dabei schrittweise den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren. Bisher war damit schon ein Großteil der später nötigen Umstellungen vorgenommen. Mit der Marktaktivierung von grünem Wasserstoff könnte im nächsten Schritt der Umstieg auf einen CO<sub>2</sub>-freien Energieträger ermöglicht werden.

Mit dem beschlossenen Atomausstieg 2022 und dem Ausbau der Erneuerbaren auf 80% im Strommix bis 2030 wird die Bedeutung von Wasserstoff weiter zunehmen, um ergänzend mit Erdgas eine sichere Stromerzeugung in Stunden mit geringer erneuerbarer Erzeugung sicherzustellen. Hierzu wird in Deutschland hauptsächlich auf Solar- und Windenergie gesetzt – On- wie Offshore. Der erneuerbare Strom wird bei diesem Verfahren genutzt, um Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff aufzuspalten. Der daraus resultierende grüne Wasserstoff ist CO<sub>2</sub>-neutral und kann vielfältig eingesetzt werden.

Eine nachhaltige Alternative zu Erdgas stellt wiederum Biomethan dar. Es verfügt über die gleichen Eigenschaften wie das fossile Erdgas und stellt somit eine Option für Prozesse dar, die auf Erdgas angewiesen sind. Allerdings wird Biomethan nur einen geringen Teil des bisherigen Erdgasbedarfs ersetzen können. Bis 2030 könnten dem BDEW zufolge bis zu 10,3 Mrd. m<sup>3</sup> Biomethan pro Jahr in das deutsche Gasnetz eingespeist werden. Das entspricht rund 100 TWh pro Jahr. Die CO<sub>2</sub>-Intensität von Biomethan variiert je nachdem, woraus es hergestellt wird.

Viele Unternehmen der chemischen Industrie haben bereits damit begonnen, die Dekarbonisierung ihrer Prozesse und Energieversorgung voranzutreiben. Eine besonders große Herausforderung sind Transformationspfade für Prozesse, die sich nicht oder nur teilweise elektrifizieren und damit auf Strom aus erneuerbaren Energiequellen umstellen lassen. Darunter fallen bspw. die Dampfreformierung zur Herstellung von Ammoniak oder der Dampfspalter für Basischemikalien. Für sie ist das langfristige Ziel, auf grüne Gase wie Biomethan und grünen Wasserstoff umzusteigen. Solche Alternativen sind aber aktuell nur in sehr geringen Mengen verfügbar.

Industrieunternehmen im Chemiesektor benötigen allerdings schon heute Lösungen, um CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren und die Umstellung auf grüne Energie einzuleiten. Erdgas und die daraus entstehenden Produkte (z.B. Wasserstoff) können dabei eine Schlüsselrolle spielen. Erdgas zeichnet sich besonders dadurch aus, dass es vielfältig einsetzbar und im Vergleich der CO<sub>2</sub>-ärmste fossile Energieträger ist. 2021 lag der industrielle Einsatz von Erdgas bei rund 369 Mrd. kWh, was 37% des gesamtdeutschen Erdgasabsatzes entsprach.

## LNG – flexible Erdgasversorgung

Um auch zukünftig für die Versorgung mit Erdgas gewappnet zu sein, setzt Shell auch in Deutschland auf LNG (Liquefied Natural Gas). LNG wird durch das Herunterkühlen von Erdgas auf -162 °C erzeugt. In diesem flüssigen Zustand hat es ein 600-fach geringeres Volumen als Erdgas. LNG ermöglicht somit eine sehr flexible Versorgung mit Erdgas, die sich zudem schnell an sich verändernde Handelsstrukturen anpassen kann.

Shell führt Gespräche mit verschiedenen Partnern zur Abnahme von LNG sowie u.a. mit Terminalbetreibern, um Möglichkeiten zu erörtern, LNG nach Deutschland zu bringen.

## Anwendungszwecke in der Chemieindustrie

Statt sich auf Erdgas für eine schrittweise Dekarbonisierung zu verlassen, muss der Ausbau erneuerbarer Energiequellen massiv beschleunigt werden. Das hat auch die Bundesregierung erkannt und in ihrem sogenannten Osterpaket entsprechende Ziele und Maßnahmen vorgelegt. Industrieunternehmen müssen sich jetzt mit dieser neuen Ausgangslage vertraut ma-

chen und ihre Dekarbonisierungsstrategie unter Berücksichtigung der neuen Lage anpassen. Dabei wird für viele Unternehmen der Fokus darauf liegen, Wege zu finden, den Einsatz grüner Gase wie Biomethan und grüner Wasserstoff vorzubereiten.

Je nach Sektor finden grüne Gase unter anderem als Ersatz für Erdgas sowohl zur Strom- als auch Wärmeerzeugung Verwendung. Schon heute wird im chemischen Industriesektor vielfach Wasserstoff verwendet – etwa zur Synthese von Ammoniak, das große Bedeutung für die Düngemittelherstellung hat. Dabei wird per Dampfreformierung aus Erdgas Wasserstoff hergestellt. Wenn das daraus resultierende CO<sub>2</sub>

abgeschieden und gespeichert wird, handelt es sich um blauen Wasserstoff.

Um den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck noch weiter zu senken, lässt sich der aus Erdgas hergestellte Wasserstoff im nächsten Schritt durch Elektrolyse-Wasserstoff aus erneuerbaren Energiequellen wie Solar und Wind ersetzen, sobald dieser in ausreichenden Mengen und zu wettbewerbsfähigen Konditionen zur Verfügung steht.

## Was bedeutet welche Farbe bei Wasserstoff?

- Grauer Wasserstoff: Per Dampfreformierung aus Erdgas hergestellter Wasserstoff, ohne dass eine Kohlenstoffabscheidung vorge-

nommen wird. Das CO<sub>2</sub> entweicht in die Atmosphäre.

- Blauer Wasserstoff: Per Dampfreformierung hergestellter grauer Wasserstoff, dessen CO<sub>2</sub> bei der Herstellung abgeschieden und gespeichert wird (Carbon Capture and Storage).
- Türkiser Wasserstoff: Wasserstoff, der per Pyrolyseverfahren erzeugt wird. Als Nebenprodukt entsteht dabei fester Kohlenstoff. Die CO<sub>2</sub>-Intensität ist abhängig von der Energie, die für die Pyrolyse genutzt wird.
- Grüner Wasserstoff: Komplette CO<sub>2</sub>-neutral ist nur grüner Wasserstoff, der per Elektrolyse aus erneuerbaren Energiequellen wie Sonne oder Wind hergestellt wird.



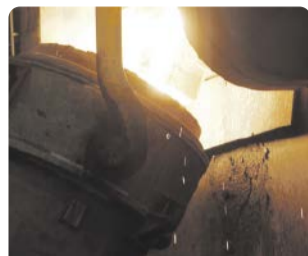
## CO<sub>2</sub>-Ausgleich für verbleibende Emissionen

Erdgas und die meisten Formen nicht-grünen Wasserstoffs tragen zwar dazu bei, den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu senken, indem weniger Emissionen ausgestoßen werden als bei bisherigen Alternativen. Allerdings lassen sich CO<sub>2</sub>-Emissionen dadurch nicht vollständig vermeiden. Aus diesem Grund bietet Shell Chemieunternehmen den freiwilligen CO<sub>2</sub>-Ausgleich an. Damit lassen sich die verbleibenden CO<sub>2</sub>-Emissionen als mittelfristige Lösung mithilfe von Emissionszertifikaten kompensieren.

Hierzu fördert Shell lokale und internationale Klimaschutzprojekte, mit denen unter anderem Wälder geschützt oder wieder aufgeforstet werden, um CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre zu binden. Die von Shell unterstützten globalen Projekte erfüllen strenge Vorgaben: Shell kauft Zertifikate, die anerkannten externen Standards wie dem Verified Carbon Standard (VCS) entsprechen. Abhängig von den jeweiligen Anforderungen können diese Emissionsminderungsgutschriften auch direkt mit verschiedenen Energieprodukten gebündelt werden.



- Kontakt  
Shell Energy Deutschland GmbH  
Suhrenkamp 71-77  
22335 Hamburg  
[www.shell.de/energiepartner](http://www.shell.de/energiepartner)



**Energiewende**

Mit klimaneutralen Technologien eine nachhaltige Industrie schaffen

Seite 33



**Ausbildungsleben**

Die Azubis in Knapsack machen via Social Media auf sich aufmerksam

Seite 36



**Bildungsaktion**

Schüler übernehmen Spitzenpositionen in der chemischen Industrie

Seite 37

# „Der globale Wettbewerb schreckt uns nicht“

## Standortbetreiber Yncoris fühlt sich gut gerüstet für die Anforderungen des Marktes

Christoph Kappenhagen, Mitglied der Geschäftsleitung von Yncoris, war rund 26 Jahre für 3M und Momentive in Führungspositionen tätig – zwei US-Konzerne, die deutlich globaler aufgestellt sind als der Industriedienstleister und Betreiber des Chemieparks Knapsack. Oliver Pruys sprach mit ihm über die Herausforderungen und Chancen eines mittelständischen Unternehmens und den Reiz, dessen Zukunft zu gestalten.

**CHEManager:** Herr Kappenhagen, Sie sind von einem Global Player zu einem mittelständischen Dienstleister gewechselt. War das die richtige Entscheidung für Ihre Karriere, kann ein solcher Job Freude machen angesichts von Energiekrise, Fachkräftemangel und hoher Inflation?

**Christoph Kappenhagen:** Er kann! Selbstverständlich stehen auch wir jeden Tag vor den von Ihnen genannten Herausforderungen, aber wir fühlen uns gut gerüstet. Ich habe die letzten 26 Jahre fast ausschließlich in Großunternehmen der produzierenden Industrie verbracht und schätze bei Yncoris, dass wir als mittelständisches Unternehmen deutlich mehr Flexibilität besitzen, um Produkte und Portfolio bei Bedarf anzupassen. Wir sind klein genug, um Entscheidungsprozesse straff zu halten und schnell auf neue Anforderungen des Marktes zu reagieren, aber gleichzeitig groß genug, um auch einmal etwas ausprobieren zu können. Ich denke hierbei beispielsweise an Lösungen, mit denen wir die Digitalisierung im Unternehmen, aber auch bei unseren Kunden vorantreiben wollen.

**Welche Vorkehrungen haben Sie getroffen, um als Standortbetreiber auch in Zeiten von möglichem Gasmangel den produzierenden Unternehmen die dringend benötigte Energie zur Verfügung stellen zu können?**

**C. Kappenhagen:** Zunächst einmal haben wir durch das Ersatzbrennstoffkraftwerk, EBKW, am Standort schon vor Jahren die technischen und vertraglichen Rahmenbedingungen geschaffen, um weitestgehend unabhängig von den Strommarktpreisen zu sein. Vor diesem Hintergrund erwarten unsere Kunden bei der Abnahme unserer Dienstleistungen und Sekundärenergien keine größeren Überraschungen. Gleichzeitig produzieren wir im EBKW neben Strom auch Dampf. Daher müssen wir – anders als an vielen anderen Chemiestandorten – Erdgas nicht zur Dampferzeugung einsetzen.

Als weiteren Vorteil sehe ich, dass im Chemiepark Knapsack die meisten Unternehmen im Verbund zusammenarbeiten. Das betrifft nicht nur die Produktion an sich, sondern auch viele damit verbundene Themen, wie einen gemeinsamen Werkskrisenstab oder eine einheitliche Kommunikation in Richtung Behörden. Ein möglicher Gas-



Christoph Kappenhagen, Geschäftsleitung Yncoris



mangel lässt sich in einem solchen vertrauensvollen Verbund deutlich einfacher managen. Dabei sehen wir unsere Aufgabe in der Koordinierung der Bedarfe und eventueller Reduzierungen. Wir haben am Standort bereits Krisen – denken wir nur an die Pandemie – gemeinsam gemeistert, verfügen über die nötigen Strukturen und sind überzeugt, dass uns das auch in Zukunft gelingen wird.

**Pandemie, Starkregenereignis, Krieg in der Ukraine – wie wirken sich diese Einflüsse auf das gemeinsame Arbeiten aus?**

**C. Kappenhagen:** Diese Entwicklungen gehen auch an unseren Mitarbeitenden nicht spurlos vorbei. Einige hat insbesondere das Starkregenereignis stark belastet. Um solche Belastungen zu verarbeiten, bieten wir verschiedene Hilfsangebote zusammen mit Experten an. Im beruflichen Umfeld merken wir, dass die Euphorie des mobilen Arbeitens deutlich nachgelassen hat. Vielen fehlt der informelle Kontakt in der

Kaffeeküche, aber auch das Meeting vor Ort. Gleichzeitig möchten sie die Vorteile des mobilen Arbeitens nutzen. Dieses hybride Arbeiten schafft neue Herausforderungen, in der praktischen Abstimmung, aber auch generell in der Aufrechterhaltung der emotionalen Beziehung zum Unternehmen. Hier sind wir in intensivem Austausch mit Führungskräften und Mitarbeitern, um unsere Organisation und die Art der Führung auf diese neue Form der Zusammenarbeit anzupassen und dafür zu sorgen, dass sich alle auch in Zukunft als Teil der Yncoris-Familie fühlen.

**Welche Bedeutung hat die betriebliche Aus- und Weiterbildung im Chemiepark Knapsack?**

**C. Kappenhagen:** Als Industriedienstleister sind unsere Mitarbeiter unser größtes Kapital. Detailwissen um die Anlagen und hohe fachliche Qualifikation sind ein Muss. Gerade im Stillstandsmanagement erleben wir in den letzten Jahren verstärkt, dass qualifiziertes und motiviertes Personal von extern einen immer größeren Engpass bildet. Für mich und für alle, die sich bei uns um

Ausbildungsthemen kümmern, ist es eine Herzensangelegenheit, Jugendliche für die chemische Industrie begeistern und deren Erwartungen an eine moderne, offene und liberale Gesellschaft zu adressieren. Dabei ist uns neben der fachlichen Qualifikation wichtig, dass die Azubis Freiräume erhalten, um über den eigenen Tellerrand hinausschauen und fachgebietsübergreifende Erfahrungen sammeln zu können. Deshalb freut es uns besonders, dass wir schon seit Jahren zu den Top-Ausbildungsbetrieben unserer Branche bei den Vergleichstests von Fokus, Capital oder auch der IHK gehören. Und weil Lernen nicht nach der Ausbildung endet, fördern wir auch die weitere Qualifikation unserer Mitarbeiter.

**Welche Rolle messen Sie als Chef eines Serviceunternehmens der Digitalisierung in der Industrie zu?**

**C. Kappenhagen:** Die Digitalisierung ist nicht nur Notwendigkeit, sondern wirkt gerade in Zeiten von Energiekrise und politischen Unsicherheiten weltweit als Beschleuniger für den Wandel in Unternehmen. Wir nehmen das Thema bereits seit Jahren

sehr ernst und entwickeln Lösungen, mit denen wir unsere Kunden im Chemiepark Knapsack und in der Region unterstützen. Das kann in Richtung größerer Effizienz, aber auch in Richtung mehr Nachhaltigkeit gehen. Als Chemieparkbetreiber können wir die Lösungen an eigenen Anlagen testen und so sicherstellen, dass sie auch im betrieblichen Alltag bestehen.

**Welchen Stellenwert kann die Digitalisierung beispielsweise in der Instandhaltung einnehmen?**

**C. Kappenhagen:** Gerade der Bereich „Predictive Maintenance“ bietet große Chancen für Betreiber, denn ungeplante Stillstände verursachen hohe Kosten. Die Umsetzung gestaltet sich für die Unternehmen jedoch oft schwierig, weil konkrete Ansatzpunkte häufig fehlen oder Betreiber befürchten, nur über groß angelegte und umfassende Projekte zum Ziel zu gelangen. Ein Beispiel: In den Anlagen unserer Kunden werden heute schon eine Vielzahl von Daten erhoben, unter anderem an Pumpen und Aggregaten, mit denen Betreiber die Laufzeit einer Pumpe bis zum Ausfall

**ZUR PERSON**

**Christoph Kappenhagen** gehört seit 1. Januar 2022 der Geschäftsleitung von Yncoris an. Zuvor war er im Leverkusener Chempark als Leiter der Momentive-Niederlassung tätig und Mitglied der Momentive-Geschäftsführung. Zu den Karrierestationen des Diplom-Ingenieurs (Universität Duisburg-Essen) zählten außerdem verschiedenen Positionen im US-Unternehmen 3M in Neuss, wo er zuletzt als Program Manager tätig war. Kappenhagen ist verheiratet und hat vier Kinder.

voraussagen könnten. Häufig müssen Betreiber diese Daten jedoch aufwendig bei den Herstellern anfordern. Liegen sie vor, fehlt oft die entsprechende IOT-Plattform, um solche Daten zu analysieren und zu wertvollen Informationen aufzubereiten. Genau hier setzen wir an und testen mögliche Lösungen herstellerunabhängig auf ihre Praxisstauglichkeit – zum Beispiel an den über 3.000 Pumpen und Aggregaten, die wir im Chemiepark vorhalten, sowie über Analysetools in unserer Industrial Cloud. So stellen wir sicher, dass unsere Kunden schnell und ohne hohe Investitionen interessante Einsparungen realisieren und wichtige Erfahrungen für weitere digitale Aktivitäten sammeln können.

**Wie kann ein mittelständisches Unternehmen im globalen Wettbewerb bestehen, wie sehen Sie die strategische Ausrichtung eines industriellen Dienstleisters in diesem Spannungsfeld?**

**C. Kappenhagen:** Der globale Wettbewerb schreckt uns nicht. Denn unsere Kunden fordern von einem industriellen Dienstleister in Deutschland Anlagenkenntnisse, kurze Reaktionszeiten, Zuverlässigkeit und eine hohe Qualität – Leistungen, die wir unseren Kunden bieten und die vielen europäischen oder weltweiten Dienstleistern nicht in diesem Umfang möglich sind.

Wir streben langfristige Partnerschaften an, bei denen wir keine Leistungen verkaufen, sondern gemeinsam mit unseren Kunden Lösungen entwickeln, die deren Produktion wirklich voranbringt. Gleichzeitig befinden wir uns strategisch günstig inmitten eines der größten deutschen Chemieclusters. Innerhalb von 150 km rund um den Chemiepark Knapsack liegen 37 chemische und pharmazeutische Standorte. Wir sehen daher auch bei unserem regionalen Fokus ausreichendes Wachstumspotenzial.



**Prahovo**  
INDUSTRIAL CHEMPARK

**GLOBALLY RECOGNIZED AS A TOP LOCATION!**

existing infrastructure  
plug & play  
rapid start-up  
+100ha available on the Danube river bank  
excellent geographic position

River / Rail / Road. Skilled workers. Lower costs.

www.icpp.rs office@icpp.rs

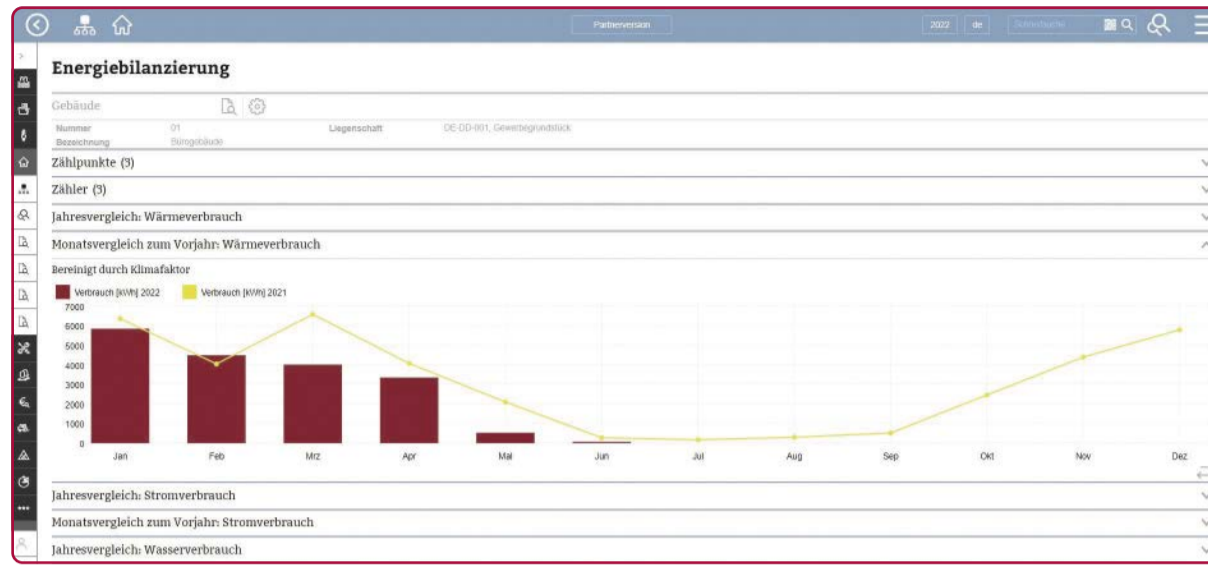
## Digitales Energiemanagement

### Energiemonitoring ermöglicht intelligentes Lastmanagement und -controlling

Energie einsparen – dies ist nicht erst seit der aktuellen Krisensituation das Gebot der Stunde. Vielmehr sind gerade energieintensive Branchen schon seit vielen Jahren gefordert, ihre Wettbewerbsfähigkeit in globalisierten Märkten nicht nur durch Innovation, sondern auch durch ein effektives Betriebs- und Produktionskostenmanagement zu erhalten. Zudem zwingen immer strengere gesetzliche Vorgaben und umweltpolitische Standards Unternehmen und Behörden dazu, ihr Energiemanagement in den Fokus zu rücken. Es gibt also gute Gründe, das Thema Energiemanagement anzugehen. Konkret heißt das vor allem: Energie einsparen. Digitale Lösungen unterstützen die Chemieindustrie dabei, ihr Lastmanagement intelligent zu steuern und Einsparpotenziale zu erkennen.

Worauf sollten Unternehmen achten, wenn sie über die Anschaffung einer Energiemanagementlösung nachdenken? Wie können Verbräuche genau bestimmt werden – zu jeder Uhrzeit, an jeder Maschine? Und wie kommt man vom Wissen über den Verbrauch zu Einsparpotenzialen? Wie hoch ist dieses Einsparpotenzial und mit welchem Aufwand – personell und finanziell – muss ein Unternehmen rechnen? Welche Lösungen stehen zur Verfügung?

Die Antwort zumindest auf die letzte Frage klingt zunächst einfach: Es gibt etliche Lösungen und beson-



Mit digitaler Unterstützung halten Unternehmen den Schlüssel zur Verbrauchs- und Kostenreduzierung ohne großen Installationsaufwand selbst in der Hand.

ders in jüngster Zeit scheinen es täglich mehr zu werden. Unternehmen, die jetzt handeln wollen und müssen, sollten aber trotz der immensen Herausforderungen und des gewaltigen Zeitdrucks eines nicht tun: auf Experimente setzen und überhastet agieren. Gerade in dieser herausfordernden Krisensituation ist es vielmehr dringend geboten, auf drei Dinge zu setzen: Erfahrung, Stabilität und Zuverlässigkeit.

Der Bonner Softwarespezialist Vertigis bietet eine moderne Plattform für Facility- und Infrastrukturmanagement, bei der das Thema Energiemanagement eine zentrale Rolle spielt. Die nach ISO 50001 und GEFMA zertifizierte Software wird fortlaufend an aktuelle Erfordernisse angepasst. Die ProOffice-Plattform stellt zudem eine hochwertige Kartenintegration zur Verfügung. Die Erfassung, Verarbeitung und Präsentation von Daten mit Raumbezug ist so sehr einfach und umfassend möglich.

Mit dieser digitalen Unterstützung halten Unternehmen den Schlüssel zur Verbrauchs- und Kostenreduzierung ohne großen Installationsaufwand selbst in der Hand: Sie können nun kontinuierlich, effizient und transparent ihre Energieflüsse ermitteln – sei es bei einer bestimmten Maschine, einem Produktionsstandort oder innerhalb eines ganzen Unternehmens. Nachfolgend können Einsparungen abgeleitet und der Bedarf zielgerichtet und neu ermittelt werden. Zahlreiche standardmäßig verfügbare Tools lösen dabei alle wichtigen Herausforderungen im Bereich Energiemonitoring.

Mit der Software wird der tatsächliche Energieverbrauch ohne Personalaufwand automatisiert anhand von Zählpunkten registriert. Die Intervallzeiträume legen die Anwender anhand ihrer Bedürfnisse fest. Egal ob Industriebetrieb, Straßenbeleuchtung oder Gebäudemanagement – immer werden Energiebilanzen bis ins Detail ver-

glichen. So können Einsparpotenziale identifiziert und der Verbrauch optimiert werden. Auch Prognosen zum künftigen Energiebedarf sind so datenbasiert möglich. Diese helfen nicht nur in der aktuellen Krisensituation, sondern auch bei der Einhaltung von gesetzlich geforderten Energieeffizienzmaßnahmen, der Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Erreichung anderer Umweltschutzziele. Mit Energie mobil + steht zudem eine optimierte Fassung mit zusätzlichen Funktionen für den offline-Betrieb zur Verfügung.

Wenngleich die genauen Zahlen bezüglich der möglichen Reduzierungen schwanken, da sie von vielen Faktoren abhängig und branchenübergreifend schwer vergleichbar sind: Fest steht, dass massive Einsparungen möglich sind und diese umso größer sind, je energieintensiver gearbeitet wird. (op)

www.vertigis.com

## Energie sparen im Industriepark Kalle-Albert

### Infraserv Wiesbaden fängt mit einfachen Dingen an

Energie zu sparen ist in der aktuellen Lage wichtiger denn je. Die ISW-Technik, Serviceanbieter im Industriepark Wiesbaden und in der Rhein-Main-Neckar-Region, führt im eigenen Unternehmen eine Reihe von effizienten Maßnahmen durch und bietet diese auch ihren Kunden an.

Die Energiekosten steigen, die Bundesregierung hat ambitionierte Energiesparziele ausgegeben und auch die Klimakrise ist längst nicht gelöst: Noch nie gab es so viele Gründe, Energie zu sparen, wie heute. Die ISW-Technik hat deshalb eine Expertengruppe ins Leben gerufen, die unterschiedliche Aktionen identifiziert, in die Wege geleitet und ihre Wirkung überprüft. „Das Engagement der Mitarbeiter ist riesig, jeder fühlt sich mitverantwortlich“, sagt Geschäftsführer Jürgen Zsembera. Zu den eingeleiteten Schritten gehören einfache Dinge

wie die Reduzierung der Heiztemperatur je nach Arbeitsbereich, die Abschaltung von Durchlauferhitzern an Handwaschbecken oder auch die vorübergehende Stilllegung von Gebäudeteilen.

Darüber hinaus wissen die Fachleute in Wiesbaden besonders gut Bescheid über jene Schwachstellen, die in der industriellen Produktion zu unbemerkten Energieverlusten führen können – schließlich bieten sie ihren Kunden seit Jahren das Know-how und das Equipment an, um hier Abhilfe zu schaffen.

#### Überprüfung auf Leckagen

So können die Techniker mit einer hochmodernen Industrie-Schallkamera Druckluftsysteme auf Leckagen überprüfen. Dieses Instrument nutzen sie auch im eigenen Unternehmen. „Als wir die Schallkamera zum ersten Mal eingesetzt haben, waren wir überrascht, wie viele kleine und kleinste Leckagen wir in unseren Werkstätten gefunden haben – trotz regelmäßiger Kontrollen“, sagt Zsembera. „Auf einer Fläche von 1.000 m<sup>2</sup> kann rasch ein jährliches Einsparpotenzial von mehreren tausend Euro betragen zusammenkommen. Der Arbeitsaufwand dafür ist kaum höher als eine Stunde.“

Nach der Prüfung der eigenen Anlagen wurde nun auch damit



Schallkameras können Druckluftsysteme auf Leckagen überprüfen.

begonnen, die konzerneigenen Immobilien der Muttergesellschaft InfraServ Wiesbaden im Industriepark aus der Luft zu überprüfen: Per Industriedrohne mit Wärmebildkamera können die Experten feststellen, ob irgendwo Wärme entweicht. „Das ist zum Beginn der Heizsaison besonders wichtig“, betont der Geschäftsführer. „Falls wir Schäden entdecken, können wir diese in unseren eigenen Werkstätten schnell und professionell beheben.“

Eine weitere Maßnahme steht ebenfalls noch vor dem Winteranfang auf dem Programm: die Überprüfung der Kondensatableiter. Denn wenn diese nicht einwandfrei funktionieren, geht Dampf verloren – und damit wertvolle Energie. Hierfür nutzt die hauseigene Technik ein hochmodernes Ultraschallprüfgerät. In einigen Anlagenteilen hat das Unternehmen bereits eine digital gesteuerte Rund-um-die-

Uhr-Kontrolle etabliert. Mit Hilfe von Smart Maintenance lassen sich die Armaturen 24 Stunden am Tag überwachen, die dabei eingesetzten Sensoren erkennen Schwachstellen und heraufziehende Schäden zum frühestmöglichen Zeitpunkt.

#### Jede Kilowattstunde zählt

Diese Leistungen zum Energiesparen beim Betrieb von Maschinen und Anlagen bietet die ISW-Technik auch Kunden in der Rhein-Main-Neckar-Region an. „Wir beraten, welche Handlungen die richtigen sind, wir bringen das Know-how und eine moderne technische Ausrüstung mit und unsere Werkstätten beheben eventuell entdeckte Schwachstellen“, zählt Zsembera auf. Denn jede eingesparte Kilowattstunde zählt.

www.isw-technik.de



Industriedrohnen mit Wärmebildkamera können feststellen, ob und wo Wärme entweicht. © ISW

KOLUMNE: INDUSTRIESERVICE



### Attraktivität der Branche verdeutlichen

Der demographische Wandel gehört zusammen mit der Dekarbonisierung und der Digitalisierung zu den großen Herausforderungen für den Industriestandort Deutschland. Als Fachkräftemangel schlägt der demografische Wandel auf die Unternehmen durch, die händierend nach Nachwuchs suchen. Das Problem für den gesamten Industriestandort verschärft sich nicht zuletzt dadurch, dass die geburtenstarken Jahrgänge der Boomer-Generation in den kommenden Jahren nach und nach aus dem Erwerbsleben ausscheiden werden. Die Diagnose ist nicht neu, der Patient leidet bereits seit Jahren chronisch an diesem Mangel. Lediglich die Symptome treten von Jahr zu Jahr immer deutlicher zu Tage.



Lennart Brumby, Vorsitzender des Fachbereichs VAIS

#### Auswirkung des Fachkräftemangels

So hat der VAIS in seinem Branchenmonitor 2022 festgestellt, dass der Fachkräftemangel sich mittlerweile durch sämtliche Themen von Anlagentechnik und Industrieservice zieht. Er hemmt Wachstum und Entwicklung der Unternehmen und bremst Innovationen und den Aufbau von Know-how aus. Der Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft und die Umsetzung von Projekten kann nur mit qualifizierten Fachkräften gelingen. Der Aufbau dringend notwendiger digitaler Kompetenzen, die das Fundament für eine zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der Branchen bilden, droht am Fehlen von IT-Fachkräften zu scheitern. Dabei umfasst der Mangel nicht nur Fachkräfte mit akademischer Ausbildung, sondern hat schon längst die klassischen Ausbildungsberufe in Elektrik, Mechatronik und Stahlbau erfasst.

Die Prognose ist unbehindert ungünstig. Für viele Unternehmen hat der Fachkräftemangel inzwischen ein existenzbedrohendes Ausmaß angenommen. Die Politik will dem mit einem Dreiklang aus Aus- und Weiterbildung, Einwanderung und konkreten Maßnahmen begegnen. Im Oktober hat die Bundesregierung ihre Fachkräftestrategie vorgelegt. Die Strategie identifiziert Fachkräftebedarfe und Engpässe u.a. auch in den Berufen von Anlagentechnik und Industrieservice, benennt qualifizierte Einwanderung als unentbehrlichen Teil der Fachkräftesicherung und setzt auch wichtige, konkretere Impulse wie den MINT-Aktionsplan 2.0, mit dem das Interesse an technischen Berufen bei jungen Menschen von früh auf geweckt werden soll.

#### Ausrichtung Fachkräftesicherung

Zugleich nimmt die Fachkräftestrategie die Unternehmen in die Pflicht und stellt fest: Die Fachkräftesicherung ist vornehmlich Aufgabe der Unternehmen. Jedoch stehen die Unternehmen aus Anlagentechnik und Industrieservice sowohl untereinander als auch mit anderen Branchen in einem harten Wettbewerb um die Fachkräfte von morgen. Gerade kleinere und mittlere Unternehmen, die an sich ein ideales Arbeitsumfeld anbieten, geraten hier leicht ins Hintertreffen.

Die Attraktivität der Branche und der Beschäftigung in diesen Unternehmen muss immer wieder kommuniziert werden. Die Unternehmen müssen noch stärker junge Menschen für die Berufsbilder unserer Branchen begeistern. Leider werden diese nämlich oftmals nicht genügend wahrgenommen oder zu sehr mit einer Old Economy assoziiert. Für die jungen Menschen begleiten digitale Inhalte ganz selbstverständlich den Alltag. Zugleich ist die junge Generation stark für Klima- und Umweltschutz sensibilisiert. An einen möglichen Arbeitgeber stellen sie den Anspruch, neben digitalen Arbeits- und Betriebsprozessen Klimafreundlichkeit und Nachhaltigkeit verpflichtet zu sein.

Als Anbieter emissionsmindernder und energieeffizienter Technologielösungen und als Dienstleister, die mit ihren Services die Digitalisierung der Prozessindustrien in Deutschland vorantreiben, haben Anlagentechnik und Industrieservice neben guten Arbeitsbedingungen die ideale Ausgangslage, diesen Anspruch einzulösen. Hier muss den Unternehmen neben einer überzeugenden Darstellung der Attraktivität auch die emotionale Ansprache gelingen. Der VAIS hat daher in den vergangenen Monaten einen Prozess initiiert, um seine Mitgliedsunternehmen bei der Darstellung der Attraktivität der Branchen zu unterstützen. Denn nur gemeinsam werden wir die Herausforderungen unserer Zeit meistern.

Ihr Lennart Brumby, stellv. Vorsitzender des Fachbereichs Digitalisierung & Künstliche Intelligenz sowie Studiengangsleiter Service Engineering Duale Hochschule Baden-Württemberg, Mannheim

lennart.brumby@dhw-mannheim.de  
www.vais.de

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

VAIS Verband für Anlagentechnik und Industrieservice e.V., Düsseldorf  
info@vais.de  
www.vais.de

**VAIS**  
VAIS Verband für Anlagentechnik und Industrieservice e.V.



# Umstellung auf klimaneutrale Technologien

## Prozesswärme als elementarer Baustein einer nachhaltigen Industrie

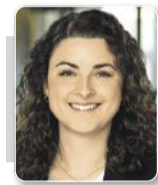
Mit dem Klimaschutzgesetz hat der Bundestag das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 beschlossen. Um dieses Ziel zu erreichen, sieht das Bundeswirtschaftsministerium die Notwendigkeit, dass alle Sektoren umdenken und sich neu strukturieren müssen. Zusätzlich zeigt die Energiekrise umso deutlicher: Das deutsche Wirtschaftssystem ist zu abhängig von fossilen Energieträgern. Die Umstellung auf klimaneutrale Technologien trägt daher nicht nur zum Klimaschutz bei, sondern kann auch helfen, Unternehmen unabhängiger von Energieimporten zu machen.

Eine universelle Lösung, die zur Klimaneutralität führt, gibt es jedoch nicht. Für jede Branche und jeden Prozess muss eine individuelle Betrachtung erfolgen und ein entsprechender Transformationspfad erstellt werden. Im Jahr 2020 hat der Industriesektor mit 665 TWh insgesamt rund 28% des deutschen Endenergieverbrauchs verursacht. Laut Bundeswirtschaftsministerium werden dabei rund 67% zur Bereitstellung von Prozesswärme benötigt, wovon der größte Anteil, etwa 72%, durch fossile Energieträger erzeugt wurde.

Die industrielle Prozesswärme birgt somit ein großes Einsparpotenzial, ist jedoch in Diskussionen bis dato eher ein Randthema. Das Potenzial als Wärmelieferant für Fernwärmenetze wird häufig diskutiert, kaum jedoch, wie der industrielle Bedarf klimaneutral gedeckt werden kann. Aufgrund der Komplexität der Industrie und der je nach Branche und Prozess benötigten unterschiedlichen Temperaturniveaus sowie weiterer einschränkender Randbedingungen kann es keine einheitliche Strategie zur Defossilisierung geben.

### Der Weg ist ein individueller

Insbesondere die Grundstoffindustrie ist von Prozessen geprägt, die erhebliche Wärmemengen benötigen. Aber auch die weiterverarbeitende Industrie hat einen enormen Wärmebedarf. Für das Ziel klimaneutraler Produktionsprozesse sind Effizienzsteigerungen sowie der schrittweise Ersatz fossiler Brennstoffe durch nachhaltige Energieträger notwendig. Dies bedingt in größerem Umfang auch den Einsatz alternativer Technologien, die zum Teil noch eine Weiterentwicklung von einem bisher niedrigen Technologiereifegrad bis hin zur Marktreife benötigen. Zu den Optionen zählen



Laura-Elvira Graziano,  
NRW.Energy4Climate  
© NRW.Energy4Climate

entsprechend des 4-Stufen-Modells von IN4climate.NRW insbesondere die sektorübergreifende Abwärmenutzung, die Einbindung bzw. Umstellung auf regenerative Wärmequellen, die Elektrifizierung der Prozesswärmeerzeugung sowie der Einsatz neuer und regenerativer Brennstoffe.

Das Modell enthält vier Prüfschritte zur Vermeidung von direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen, die in ihrer Reihenfolge berücksichtigt werden sollten, wobei die Potenziale und Technologien individuell bewertet und genutzt werden müssen. Stufe 1 beinhaltet Maßnahmen zur Energieeffizienz, um den primären Energieverbrauch des Unternehmens zu senken und Verluste zu vermeiden. Stufe 2 verweist auf die Erschließung erneuerbarer Wärmequellen. Stufe 3 beinhaltet die Elektrifizierung über erneuerbaren Strom. In Stufe 4 folgt die Überprüfung der Einbindung alternativer Energieträger.

In vielen Fällen wird eine Energieversorgung mehrere Bausteine und ggf. hybride Lösungen beinhalten. Insbesondere die Untersuchung in Stufe 1 muss daher umfassend ausgeführt werden. So ist es einerseits nicht sinnvoll, Prozesse mit erneuerbaren Energieträgern zu bedienen, die nicht effizient ausgelegt wurden. Andererseits sollten nicht alle bestehenden Prozesse über reine Effizienzmaßnahmen kostspielig optimiert werden, um kurz- oder mittelfristig dann doch durch alternative Technologien ersetzt werden zu müssen. Eine zentrale Herausforderung der Industrie wird es somit sein, für die jeweiligen Anwendungsbedingungen die passende Technologie zu identifizieren und



in den Markt zu bringen. Prinzipiell können Prozesse mit einem Temperaturniveau bis etwa 400°C oft mittels regenerativer Wärmequellen, wie Geothermie oder (konzentrierender) Solarthermie, sowie einer Nutzung von Hochtemperaturwärmepumpen (bis zu 200°C) abgedeckt werden. Prozesse mit einem Temperaturniveau über 400°C können durch erneuerbaren Strom elektrifiziert werden oder alternative Energieträger zur Prozesswärmeerzeugung nutzen, wie Wasserstoff, Biomasse, Biomethan oder andere synthetische Energieträger.

### Klimaneutrale Prozesswärme

Die chemische Industrie ist einer der energie- und emissionsintensivsten Industriezweige, wengleich die hohen Energieverbräuche auf wenige Prozesse in der Grundstoffchemie zurückgeführt werden können. Das Fraunhofer ISI zeigt auf, dass die Prozesstemperaturen der Grundstoffindustrie bis über die 1.000 °C reichen, jedoch die der sonstigen chemischen Industrie meist weit unter 500°C liegen. Somit können z. B. zur Herstellung von kosmetischen Produkten andere Technologien zur Prozesswärmeerzeugung genutzt werden als beim thermischen Cracken. Die bei letzterem benötigten Temperaturen können aktuell nicht über erneuerbare Wärmequellen und -pumpen erzeugt werden, sondern müssen über Elektrifizierung oder die Nutzung von alternativen

Energieträgern erreicht werden. Allerdings ist auch in diesem Bereich noch ein großer F&E-Bedarf zusehen. Für die Nutzung von Power-to-Heat-Prozessen und die Nutzung von Wasserstoff zur Prozesswärmeerzeugung ist ein zu 100% grünes und ausreichend ausgebauten Stromnetz notwendig. Wasserstoff kann dabei sowohl energetisch zur Wärmebereitstellung als auch in der chemischen Industrie stofflich genutzt werden.

Biomasse hingegen zählt zwar ebenfalls zu den erneuerbaren Energieträgern, steht allerdings nur limitiert nachhaltig zur Verfügung und ist nicht per se klimaneutral. Ein Vorteil von Biomasse ist die Eignung zum Einsatz als nachhaltige Kohlenstoffquelle, insbesondere für die chemische Industrie. Wo dies möglich und nötig ist, sollte Biomasse prioritär eingesetzt werden. Alle weiteren zur Verfügung stehenden klimaneutralen Technologien und Energieträger soll-

### ZUR PERSON

Laura-Elvira Graziano hat einen Bachelorabschluss in Umwelttechnik und Ressourcen-Management und den Masterabschluss in Maschinenbau mit Vertiefung Energie- und Verfahrenstechnik. Seit 2022 arbeitet sie als Projektmanagerin in der neuen Landesgesellschaft NRW.Energy4Climate im Bereich Industrie & Produktion. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind u.a. Prozesswärme und Circular Economy.

ten primär genutzt werden und Prozesse durch redundante Hybridisierung klimaneutral umgestellt werden.

### Potenziale müssen erkannt und genutzt werden

Um das Ziel der klimaneutralen Industrie zu erreichen, muss die Prozesswärme berücksichtigt werden. Durch ihren großen Anteil an der Endenergieversorgung ist ein ganzheitliches und überregionales Umdenken essenziell. Die Kombination aus effizienten Prozessen, die Einbindung erneuerbarer Wärmequellen und die Nutzung von erneuerbarem Strom mittels Power-to-Heat-Prozessen sowie der Einsatz von alternativen Energieträgern bringt die Industrie einen großen Schritt näher zur Klimaneutralität – und damit auch zur Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern.

Laura-Elvira Graziano, Projektmanagerin Industrie und Produktion, NRW.Energy4Climate, Düsseldorf

■ laura.graziano@energy4climate.nrw  
■ www.energy4climate.nrw

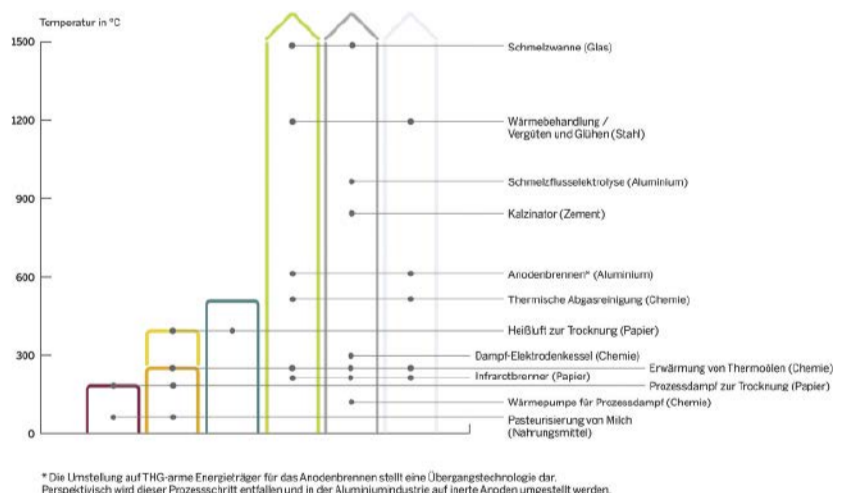
### Förderpaket klimaneutraler Mittelstand

Mit einem neuen Förderpaket möchte das Land Nordrhein-Westfalen es kleinen und mittleren Unternehmen erleichtern, zeitnah praktische Schritte in Richtung Klimaneutralität zu unternehmen und diese mit einem schlüssigen Gesamtkonzept zu verbinden. Die Förderungen adressieren sowohl den Orientierungsbedarf beim Thema Klimaneutralität als auch die akute Notwendigkeit von Brennstoffeinsparungen und die Nachfrage nach Fachkräften für die Umsetzung der Wärmewende. [www.energy4climate.nrw/industrie-produktion/klimaneutraler-mittelstand](http://www.energy4climate.nrw/industrie-produktion/klimaneutraler-mittelstand)

### Prozesswärmebereitstellung

Erreichbare Temperaturniveaus auf Basis erneuerbarer Quellen

Geothermie  
Solarthermie konzentrierende Kollektoren  
Biomasse  
grüner Wasserstoff  
EE-Strom  
Biomethan / synthetisches Methan



\*Die Umstellung auf H<sub>2</sub>-arme Energieträger für das Arcobrennen stellt eine Übergangstechnologie dar. Prinzipiell wird dieser Prozessschritt entfallen und in der Aluminiumindustrie auf Inerte-Arcen umgestellt werden.

Darstellung alternativer klimaneutraler Quellen zur Prozesswärmebereitstellung

### Flexibilisierung der Strom- und Dampferzeugung

#### Evonik nimmt neues Gaskraftwerk in Marl in Betrieb

Im Chemiepark Marl hat Evonik im Oktober sein neues Gas- und Dampfturbinenkraftwerk in Betrieb genommen. Die hocheffiziente Anlage ist brennstoffflexibel ausgerichtet. Siemens Energy verantwortete als Generalunternehmer die Realisierung der Anlage.

Zudem betreibt Evonik über dieses Jahr hinaus das Kohlekraftwerk in Marl weiter. Damit kann der Chemiepark zur Sicherung seines Energiebedarfs Kohle, Liquefied Petroleum

Gas (LPG) und Erdgas einsetzen. Dazu kommen Restgase aus den chemischen Produktionen, die im neuen Gaskraftwerk genutzt werden. Der Brennstoffmix ist je nach den Energiebedarfen im Chemiepark und der aktuellen Versorgungslage kurzfristig anpassbar. Das neue Kraftwerk besteht aus zwei Blöcken, die Strom und Dampf in Kraft-Wärme-Kopplung erzeugen. Es hat eine elektrische Leistung von 180 MW – das entspricht dem Strombedarf von fast

500.000 Haushalten – und kann bis zu 440 t Dampf pro Stunde erzeugen.

„Mit der Inbetriebnahme des neuen Kraftwerks erreichen wir höchste Flexibilität in unserer Strom- und Dampferzeugung“, erläutert Heiko Mennerich, Leiter des Geschäftsgebiets Energy & Utilities von Evonik. Standortleiter Bernhard Vendt ergänzt: „Für den Chemiepark bedeutet das die Sicherstellung unserer Energieversorgung und damit die Aufrechterhaltung der Produktion.“ (mr) ■

Unser Standortbetrieb ist Science ohne Fiction.

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

infraserv  
höchst  
Element Ihres Erfolgs.

# Bestens vorbereitet für Jobs mit Zukunft

Provalids qualifiziert Fachkräfte für die Chemie- und Pharmaindustrie

IT-Experten werden händeringend gesucht, es fehlen Spezialisten für nahezu alle technischen Berufe, freie Stellen im Metallbau können nicht besetzt werden – der Fachkräftemangel, unter dem Handwerksbetriebe schon seit vielen Jahren leiden, ist längst in der Industrie angekommen. Der demografische Wandel ist inzwischen auch in der Chemie- und Pharmabranche, traditionell ein attraktiver Arbeitgeber, zu einer der größten Herausforderungen geworden.

Für die große Zahl der Stellen, die in den nächsten Jahren durch den Renteneintritt von älteren Mitarbeitern frei werden, stehen viel zu wenige Berufseinsteiger zur Verfügung. Für die Zukunftsfähigkeit von Unternehmen wird es entscheidend sein, dass die Rekrutierung und Qualifizierung von Nachwuchskräften in ausreichendem Umfang gelingt. Doch wie kann man die Fachkräftesicherung vorantreiben und welche Faktoren sind dafür wichtig? Provalids hat es sich zur Aufgabe gemacht, junge Menschen auf ihrem Weg in den Beruf zu begleiten und Unternehmen bei der Mitarbeiterqualifizierung zu unterstützen. Am Industriepark Höchst, dem Stammsitz des Unternehmens, können die Auszubildenden und dual Studierenden ihre erworbenen Fachkenntnisse unmittelbar in der Praxis einbringen.

Der Fachkräftengpass auf dem Arbeitsmarkt bringt trotz großer Herausforderungen auch enorme Chancen für Berufsanfänger mit sich. Dennoch fühlen sich viele junge Menschen in diesen Zeiten nicht gut auf die Arbeitswelt vorbereitet, insbesondere durch die Auswirkungen der Coronapandemie: Schulen waren nicht für den Digitalunterricht während der Lockdown-Phasen gewappnet, Veranstaltungen und Informationsangebote zur Berufsorientierung fielen oftmals vollständig weg. Diese entscheidenden Nachteile müssen Arbeitgeber nun ausgleichen, weiß Geschäftsführer Udo Lemke: „Der Schlüssel zur Fachkräftesicherung ist eine adäquate Mitarbeiterförderung. Wir müssen uns stärker um die Jugendlichen bemühen und sie frühzeitig für industrielle Ausbildungsberufe interessieren. Gleichzeitig ist es erforderlich, die Auszubildenden bestmöglich zu begleiten, die bereits an Bord sind, und auf denen die Hoffnungen für die Zukunft des Unternehmens ruhen.“

## Bildung durch Digitalisierung stärken

Die fortschreitende Digitalisierung hat die Bildungsbranche nicht zu-

letzt in der Pandemie vor große Herausforderungen gestellt und erfordert nachhaltige Veränderungen. Mit dem Lehr- und Lernkonzept 4.0 hat Provalids vor einigen Jahren ein umfangreiches E-Learning-Angebot entwickelt, das kontinuierlich ausgebaut wird. Eine Vielzahl an digitalen Tools und Lerninhalten unterstützt Auszubildende und Studierende bei ihrem Lernerfolg. Die Online-Formate reichen von Videos und Audio-Lösungen über Apps zur Prüfungsvorbereitung und Lernkontrolle bis zum „Fit2-Dokumententrainer“, mit dem sich beliebige Dokumente, wie Sicherheitseinweisungen oder Prozessbeschreibungen, in interaktive Trainingstools verwandeln lassen.

„Das selbstorganisierte Lernen wird unter jungen Menschen immer wichtiger“, sagt Astrid Merz, Leiterin Ausbildung. „Mit unseren E-Learning-Angeboten möchten wir ihnen die Möglichkeit geben, die Lerneinheiten in einem eigenen zeitlichen Rhythmus zu erarbeiten und selbstständig zu priorisieren.“ Auch die technische Ausstattung der Ausbildungswerkstätten wird opti-



Geschäftsführer Udo Lemke weiß, wie wichtig passgenaue Aus- und Weiterbildungskonzepte bei der Fachkräftesicherung sind.



Jobs mit Zukunft: Provalids bildet aktuell rund 1.800 Nachwuchskräfte in mehr als 40 Berufen aus.

miert. Zuletzt wurde das Technikum für produktionstechnische Berufe umfangreich modernisiert und mit einem neuen Prozessleitsystem ausgestattet, wodurch die Auszubildenden verfahrenstechnische Vorgänge in Form von Anlagensimulationen

und virtuellen Inbetriebsetzungen erlernen können.

Rund 400 internationale Kunden werden auf den Gebieten der Aus- und Weiterbildung, der Personal- und Organisationsentwicklung sowie bei der Entwicklung von E-Learning-Konzepten unterstützt.

In Form von bedarfsgerecht zugeschnittenen Inhouse-Programmen werden Mitarbeiter so auf Tätigkeiten in der chemischen Produktion, der pharmazeutischen Fertigung oder in der Labor- und Analysetechnik vorbereitet. Passgenaue Formate mit dem Schwerpunkt IT und Digitalisierung vermitteln neben digitalen Basiskompetenzen auch Aufbaukompetenzen zu den Themen Künstliche Intelligenz, Big Data und Smart Data oder Predictive Maintenance. Insgesamt nutzen über 2.500 Weiterbildungsteilnehmer die Bildungsangebote. Darüber hinaus unterstützen unternehmensspezifische Traineeprogramme bei der Nachwuchsgewinnung in den Feldern Marketing und Sales, Finance, Produktion, Qualität und Medizinproduktion.

## Die Nachwuchskräfte von morgen

Aktuell absolvieren rund 1.800 junge Menschen eine duale Berufsausbildung bei einem der Partnerunternehmen im Industriepark Höchst, im Rhein-Main-Gebiet oder am Standort Marburg. Mehr als 40 Ausbildungsberufe in den Bereichen Produktion-, Elektro- und Metalltechnik, Logistik, Labortechnik und (Wirtschafts-) Informatik sowie im kaufmännischen Bereich hat Hessens

größtes Ausbildungsunternehmen dabei im Portfolio.

An der privaten Provalids Hochschule können Studieninteressierte aus zwölf dualen und berufsbegleitenden Studiengängen mit international anerkannten Bachelor- und Masterabschlüssen wählen. „Gemeinsam mit den Studierenden arbeiten wir daran, Industrie neu zu denken“, betont Hochschul-Präsidentin Ursula Bicher-Otto. „Uns ist es wichtig, die angehenden Fachkräfte so zu qualifizieren, dass sie die digitale und nachhaltige Transformation der Industrie mitgestalten können.“ So werden angehende IT-Spezialisten mit den Bachelorstudiengängen Business Information Management und Informatik auf ihre berufliche Zukunft vorbereitet. Der Masterstudiengang Technologie und Management bietet zudem die Möglichkeit, gezielte Schwerpunkte im Berufsfeld IT zu setzen und sich somit für Führungspositionen zu qualifizieren. Neu im Portfolio ist der Bachelorstudiengang Transport- und Logistikmanagement, der in Kooperation mit dem Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (BGL) entwickelt wurde, um dem Fachkräftengpass in der Logistik entgegenzuwirken. Durch die Trends der Globalisierung und Digitalisierung ergibt sich mit der Logistik ein zukunftsweisendes und dynamisches Berufsfeld für angehende Fach- und Führungskräfte.

Außerdem engagiert sich Provalids im InnoVET-Projekt „BBChemie – „Bedarfsorientierte Bildungswege in der Chemie“. In dem durch Bundesmittel geförderten Projekt möchte die Bildungseinrichtung mit den Kooperationspartnern die berufliche Ausbildung stärken und sie für die Chemiebranche zukunftsfest machen. Während das erste Teilprojekt von BBChemie sich auf die Fachkräftesicherung in den Metallberufen fokussiert, geht das zweite Teilprojekt „Akademische AusbildungsAllianz-AAA“ proaktiv gegen Engpässe im IT-Sektor vor. In einer zwölfmonatigen Grundstufe können junge Erwachsene die Ausbildung zum Fachinformatiker sowie das Informatik-Studium kennenlernen. So wird ihnen ein Einstieg in die theoretisch-akademische Welt ebenso wie in die praktisch-berufliche Welt ermöglicht. (op)

■ [www.provalids.de](http://www.provalids.de)

## Erweiterte Möglichkeiten zur Berufsausbildung im Kölner Süden

### Shell Rheinland bietet Ausbildung mit Perspektive

Eine Woche auf Seminarfahrt, Auslandseinsätze, dazu ein iPad für unterwegs für Schule und Arbeit und spazieren gehen mit dem Robodog „Spot“. Das gibt es nicht überall in einer normalen Berufsausbildung. Möglich macht dies ein Chemiestandort im Kölner Süden. Der Shell Energy and Chemicals Park Rheinland transformiert sich von einer klassischen Ölfrafinerie hin zu einem Netto-Null-Emissionen-Unternehmen, das auf nachhaltige Rohstoffe, Technologien und Produkte setzt. Ein gutes Umfeld für junge Menschen, die an der Energiewende mitarbeiten wollen.

Das Unternehmen ist im Wettbewerb um die klügsten und engagiertesten Talente. Langweilige Ausbildung und Frontalunterricht? Fehlanzeige: Für die 125 Auszubildenden in den Fachbereichen Chemikant, Laborant, Elektroniker für Automatisierungstechnik und Industriemechaniker heißt es innova-

tiv sein, das Handwerk lernen und eigenverantwortlich handeln. Gemeinsam arbeiten sie mit an der sog. Powering-Progress-Strategie des Konzerns. Die Auszubildenden werden so zu Akteuren der Energiewende.

„Das habe ich von einem Ölkonzern nicht erwartet“, staunt die Auszubildende Miriam Weber. „Ich freue mich, die Möglichkeit zu erhalten, die Energiewende und somit meine eigene Zukunft mitzugestalten. Hier wird nicht nur der klassische Lehrplan vermittelt, sondern wir haben zusätzlich viele andere Chancen.“

Im Rheinland verfügt Shell für die nachwachsenden Fachexperten über ein eigenes Ausbildungszentrum. Die Lehrräume, Labore und Werkstätten sind hochwertig ausgestattet und die Azubis können das im Kleinen lernen, was draußen im Industriekomplex notwendig ist.

Eigene Initiative ist gefragt: Die jungen Menschen werden ermutigt,

Ideen umzusetzen und sich im geschützten Raum auszuprobieren. Dafür erhalten sie eine Woche die Kontrolle über ihr Ausbildungszentrum und simulieren praxisnah Produktionsabläufe im Schichtdienst in Eigenverantwortung. Wie im täglichen Produktionsgeschäft berichten sie dabei an den Produktionsmanager und erläutern ihre Sicherheitsperformance, Produktionsabläufe und die Qualität ihrer Produkte.

Einen besonderen Stellenwert genießt die Verbindung zwischen klassischer Ausbildung und neuen Arbeitsweisen – Stichwort: new ways of working. Digital ist normal und da lernen die erfahrenen Mitarbeitenden noch von den „Digital Natives“: iPads für die Auszubildenden mit digitalen Lernplattformen sind selbstverständlich. Auch im Bereich Robotics machen sie ihre Erfahrungen. Außerdem werden mit Virtual-Reality (VR)-Simulationen

Verhaltensweisen und technische Möglichkeiten erkundet.

Eine Besonderheit: Die Auszubildenden können in dem international agierenden Konzern zeitweise im Ausland an anderen Standorten eingesetzt werden. Nicht zuletzt gibt es Ausbildungspaten, meist Führungskräfte, welche sie beim Lernen unterstützen. „Dies ist einer der Vorteile eines globalen Industriebetriebes“, erklärt Felicitas Felten-Becker, Manager Learning Solutions Rheinland.

Zusätzlich bietet der Konzern duale Studiengänge und ein Graduate-Programm an. Mitarbeitende werden regelmäßig fortgebildet, sowohl bei technischen als auch Soft-Skill-Themen. Mit der Energiewende-Akademie (EWA) werden die Mitarbeiter zu Experten der Transformationsprozesse. Denn mit ihrer Fachexpertise tragen sie dazu bei mehr nachhaltige Chemie- und Energieprodukte herzustellen. (op)

pharmaserv  
standortmanagement und services



## Partner der Pharmaindustrie

Wir sind Standortbetreiber des Pharmaparks Behringwerke in Marburg. Auf unsere technischen Dienstleistungen im GXP-Umfeld vertraut die Pharmaindustrie in der DACH-Region. Über unsere Marke Pharmaserv Logistics arbeiten wir weltweit mit Pharmaproduzenten zusammen.

Wir sind für Sie da!

Mehr unter: [www.pharmaserv.de](http://www.pharmaserv.de)

# Eine Frage mit vielen richtigen Antworten

## Evonik stellt sich dem Fachkräftemangel

Unbesetzte Ausbildungsplätze, zu wenige Bewerber: Der Fachkräftemangel ist für Deutschland eine reale Herausforderung. Er trifft Berufe und Branchen zwar unterschiedlich stark, doch seine Folgen wirken sich gesamtwirtschaftlich aus. Auch für Unternehmen der chemischen Industrie stellt sich die Frage, was zu tun ist, um dem Problem-Dreiklang aus demografischer Entwicklung, fortschreitender Akademisierung und fehlendem Interesse an MINT-Berufen erfolgreich entgegenzuwirken.

Evonik ist überzeugt, dass es nicht die eine, allumfassende Lösung gibt. Das Spezialchemieunternehmen nutzt daher ein Bündel an Angeboten und Initiativen, um Nachwuchs- und Fachkräfte zu gewinnen und zu halten. Aktivitäten in den Chemie-parks in Hanau, Marl und Rheinfelden sowie in den Regionen belegen diesen Ansatz.

„Seit einigen Jahren wird das Thema Fachkräftemangel intensiv und prominent diskutiert. Hochqualifiziertes Fachpersonal rechtzeitig und erfolgreich für unser Unternehmen zu gewinnen und dauerhaft an uns zu binden, ist für uns eine sehr wichtige Aufgabe“, betont Thomas Wessel, Personalvorstand und Arbeitsdirektor von Evonik Industries, die Bedeutung des Themas. Demografische Entwicklungen machen sich in Unternehmen bemerkbar. Der Essener Chemiekonzern bildet da keine Ausnahme, hat aber vor einiger Zeit Initiative ergriffen: „Wir gehen zielgruppenspezifisch auf potenzielle Kandidaten zu, um Ausbildungs- und Arbeitsplätze für Nachwuchskräfte adäquat zu besetzen. Außerdem treten wir dem Fachkräftemangel durch gezielte Kommunikation in digitalen Kanälen sowie durch Social-Media-Aktivitäten entgegen“, erläutert Matthias Kleff, Leiter Recruitment Marketing.

Es ist wichtig, die Zielgruppe genau zu erreichen. Neben Sachthemen wie Einstieg oder Entwicklungsmöglichkeiten informiert das Unternehmen mit einer Kampagne über seine Werte, Haltungen und Einstellungen. „Teamgeist und Flexibilität sind zentrale Aspekte unserer Arbeitgebermarke und sprechen potenzielle Mitarbeiter auch auf der emotionalen Ebene an. Das erreichen wir, indem Beschäftigte unter unserem Hashtag #HumanChemistry mit Posts, Videos und Interviews Ein-

blicke in ihren Arbeitsalltag geben“, sagt Anne McCarthy, Leiterin Globales Employer Branding.

Besonders anspruchsvoll ist die Rekrutierung von hochqualifizierten Mitarbeitern dort, wo das Angebot besonders gering, die Nachfrage groß und die Ausbildung limitiert ist. „Für uns ist es wichtig, die Rekrutierung auf eine langfristige und partnerschaftliche Basis zu stellen. Deshalb treten wir mit Studierenden frühzeitig in einen Dialog – auch um ihre Ausbildung zu begleiten und zu unterstützen“, betont Personal-experte Kleff. Besonders geeignet dazu seien Engagements an Hochschulen und in studentischen Netzwerken wie Femtec oder Unitech. Auch mit dem JungChemikerForum (JCF) der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) arbeitet Evonik daher seit vielen Jahren eng zusammen.

Für den international agierenden Konzern ist es selbstverständlich, auch im europäischen oder außereuropäischen Raum Fachkräfte zu rekrutieren. Zugleich legt das Unternehmen besonderen Wert darauf, junge Fachkräfte weiterhin gezielt aus eigenem Nachwuchs zu gewinnen: Um Nachwuchskräfte an das Unternehmen zu binden, erhalten alle leistungswilligen und -fähigen Ausgebildeten seit Sommer 2019 ein Angebot zur unbefristeten Übernahme.

Die auf den Unternehmensbedarf ausgerichtete Weiterentwicklung des Fachpersonals ist ein Kernelement der Mitarbeiterbindung. „Wir wollen die Potenziale unserer Beschäftigten und Talente frühzeitig erkennen und sie entsprechend entwickeln, fördern und fordern“, erläutert Wessel. Medien, Inhalte, Angebote und Aktivitäten dazu finden alle Beschäftigten im Intranet des Unternehmens.

Die Digitalisierung steht dabei als ein wesentliches Thema im



Zentrum der strategischen Ziele. Nachwuchsfachkräfte erleben die Digitalisierung in der Ausbildung ebenso praktisch – im Hanauer Industriepark Wolfgang (IPW) z.B. im Lern- und Lehrumfeld der Chemikanten. „Wir haben uns die Frage gestellt, welche neuen Medien wir nutzen müssen, um die Ausbildung auch künftig attraktiv zu gestalten – sowohl für unseren Unternehmensnachwuchs als auch für die Abteilungen, in denen die jungen Leute später tätig werden“, sagt Theo Fecher, Leiter der naturwissenschaftlich-technischen Ausbildung im IPW.

Resultat dieser Überlegungen ist eine simulierte Abbildung des Ausbildungstechnikums. Die digitale Arbeitsumgebung macht es möglich, dass Auszubildende ihr Wissen überprüfen können unabhängig davon, ob sie gerade im realen Technikum arbeiten oder nicht. Für die Realisierung dieses selbsterklärenden E-Learning-Konzepts arbeitete die Ausbildungsabteilung mit einem Anbieter für Aus- und Weiterbildungslösungen zusammen. „Unser Partner hat eine 360°-Aufnahme unseres Technikums hergestellt und

diese Ansicht dann mit Leben gefüllt. Das heißt: mit Wissen, Fragen und den richtigen Antworten“, erläutert Theo Fecher.

Der angehende Chemikanten-nachwuchs kann auf diese Weise Produktionsprozesse in geschlossenen Behältern per Mausclick auf dem Bildschirm darstellen. Bild- und Trickanimationen machen es möglich. Auch die Simulation von Fehlern oder Fehlverhalten gehört zum Übungsprogramm. „Die jungen Leute sind es gewohnt, sich am Computer durch animierte Welten zu klicken. Die Lernumgebung ist in ihrer Darstellung sehr realistisch, die Fragen und Antworten bedienen den spielerischen Charakter dieser Lernmethode“, sagt Fecher.

Eine weitere Möglichkeit, den Nachwuchs für die Chemiebranche zu begeistern, ist das Qualifizierungsprogramm „Start in den Beruf“. Der Bundesarbeitgeberverband Chemie und die IGBCE haben diese Bildungsinitiative einst ins Leben gerufen. Sie ist eine Erfolgsgeschichte. Der Chemiepark Marl feierte jüngst seine 20-jährige Beteiligung an der Initiative. Im Januar 2002 startete dort mit 16 Teil-

nehmern das erste Praktikum. Ziel ist es bis heute, Bewerbern, denen die Qualifikation für einen Einstieg ins Arbeitsleben noch fehlt, eine Chance zu geben.

Die Initiative bereitet sie dazu auf eine Berufsausbildung vor. Während der achtmonatigen Aktion steht das praktische, berufsfeldübergreifende Arbeiten in naturwissenschaftlich-technischen Berufen im Vordergrund. In Kooperation mit externen Bildungseinrichtungen kommen theoretische Einheiten hinzu. Seit 2002 haben rund 700 junge Menschen im Chemiepark Marl an dem Programm teilgenommen. In den Folgejahren wurde die erfolgreiche Bildungsinitiative an weiteren Standorten etabliert. Der überwiegende Teil der Teilnehmer wechselte danach in reguläre Ausbildungsverhältnisse.

Bisweilen stellen Ländergrenzen eine Herausforderung dar, wenn es darum geht, Nachwuchs- und Fachkräfte zu gewinnen. Der Standort Rheinfelden ist dafür in Südbaden ein Beispiel. Die Schweiz liegt gleich nebenan. Im Nachbarland sind zwar die Lebenshaltungskosten vergleichsweise hoch, doch

zugleich lockt der Arbeitsmarkt Grenzgänger mit attraktiveren Löhnen als in Deutschland. Personalexperten hierzulande fordert die Situation daher besondere Anstrengungen ab. Um die vakanten Stellen dennoch zu besetzen, arbeiten die HR-Verantwortlichen in Rheinfelden mit einer Vielzahl von Handlungen. Diese reichen von großen Werbeplakaten vor den Toren des Industriegeländes, über die Schaltung von Werbung im Radio, in der Zeitung und auf Social Media bis hin zu Kooperationen mit Schulen und Sportvereinen. Denn ebenso wie bei der Gewinnung von Nachwuchs- und Fachkräften auf Bundesebene gilt für den Standort am Hochrhein schon lange: Die eine, allumfassende Patentlösung gibt es nicht.

Bei der Suche nach Fachkräften und beruflichem Nachwuchs ist ein Bündel an Aktionen deutlich aussichtsreicher. Mehr denn je erfordern die Aufgaben an einem modernen Arbeitsplatz heute beides: Kopf und Hand. Fundiertes Wissen ist also ebenso unentbehrlich wie ausgeprägtes Können. Zugleich macht sich die Nachwuchskräfte-Problematik immer deutlicher bundesweit und über Wirtschaftszweige hinweg bemerkbar. Aus Sicht des Essener Arbeitgebers sind deshalb gemeinsame Anstrengungen von Wirtschaft, Politik und Gesellschaft notwendig, um dem Problem mit einer Palette zielgenauer Handlungen entgegenzuwirken.

Dabei könnte auch eine deutlich stärkere Durchlässigkeit und Vernetzung von beruflicher und akademischer Ausbildung helfen. Duale Studiengänge seien dafür ein wichtiger Ansatz. Doch auch Zusatzqualifikationen im Laufe der Berufskarriere, modulares Lernen sowie die Aktualisierung von Fachkenntnissen böten sich als Instrumente an. Thomas Wessel lässt keinerlei Zweifel aufkommen: „Bei Ausbildung und beruflicher Qualifikation geht es immer um die wirtschaftliche Zukunft unseres Landes, um das Wohlstandsniveau und um persönliche Perspektiven junger Menschen.“ (op)

www.evonik.de

### Familienunternehmen setzt auf nachhaltige Zukunftssicherung

#### Wago eröffnet neues Ausbildungszentrum

Das Familienunternehmen Wago hat ein neues Ausbildungszentrum am Unternehmensstandort Minden eröffnet. 250 Auszubildende finden nun in hochmodernen, innovativen Räumlichkeiten den Weg ins Berufsleben.

Wago geht so einen weiteren Schritt in Richtung nachhaltiges Wachstum und Zukunftssicherung: „Es ist uns ein besonderes Anliegen, dass unser neues Ausbildungszentrum nicht nur bildet, sondern ein Ort des Austausches, der Begegnung und des kreativen Miteinanders wird. Wir gestalten und erleben dort gemeinsam Zukunft und investieren in das Wertvollste, was ein Unternehmen ausmacht – seine Menschen“, erklärt CEO Heiner Lang.

Mehr Platz, mehr Teamgeist, mehr Fokus, mehr Nachhaltigkeit: Mit diesen Zielen ist Wago in die Planung des neuen Ausbildungszentrums gestartet. 6 Mio. EUR – die größte Einzelinvestition in die Ausbildung in der Unternehmensgeschichte – hat man dafür investiert. Nun ist das Gebäude am Standort der ehemaligen Produktionshallen fertig – und bietet den aktuell über 250 Auszubildenden und dual Studierenden auf 3.500 m<sup>2</sup> Platz, sich zu entfalten.



Anlässlich der feierlichen Eröffnung mit rund 100 geladenen Gästen aus Politik, Schulen und Hochschulen zeigt sich Heiner Lang zuversichtlich: „Die Investition ist ein Bekenntnis zu unserem Standort in Minden hier in Ostwestfalen und ein starkes Zeichen der Entschlossenheit unseres Unternehmens, für junge Menschen mit beruflichen Ambitionen Raum zu schaffen.“ Laut Institut der deutschen Wirtschaft fehlten allein im vergangenen Jahr in Deutschland über alle Berufe hinweg mehr als eine halbe Million Fachkräfte. Wago hat es sich zum

Ziel gemacht, dagegen zu steuern. „Mit dem neuen Ausbildungszentrum geht Wago proaktiv und auf eindrucksvolle Weise die Herausforderung an, Fachkräfte für die künftige unternehmerische Entwicklung zu qualifizieren. Ich freue mich, dass das Land NRW in der Berufsorientierung und in der dualen Ausbildung mit Wago einen so engagierten Partner gefunden hat und wünsche den künftigen Azubis hier viel Erfolg im Beruf und viel Freude am Lernen“, so Regierungspräsidentin Anna Katharina Bölling in ihrer Rede anlässlich der Eröffnung.

#### Nachhaltigkeit und Impact als Erfolgskonzept

Generell setzt das Unternehmen zukünftig nicht mehr auf Wachstum allein, sondern insbesondere auch auf „Impact“, also einen positiven Leistungsbeitrag für die Gesellschaft. Dabei spielt der Nachwuchs eine bedeutende Rolle: „Die Prinzipien von früher – höher, schneller weiter – bringen uns bei der Lösung vieler unserer Herausforderungen nicht weiter. Sie haben sich selbst überlebt. Hier ist auch eine „Zeitenwende“ erforderlich“, so Heiner Lang. „Gerade die jungen Menschen fordern von uns ein, dass wir Ökonomie und Ökologie in Einklang miteinander bringen. Wir wollen viel deutlicher hinhören, was den jungen Menschen unter den Nägeln brennt und ihre Interessen berücksichtigen.“

An die Auszubildenden und dual Studierenden hat er einen wichtigen Auftrag: „Bringt Euch ein, seid mutig, geht voran und stellt Fragen, auch wenn sie unbequem sind. Wir wollen mit Euch die Rezepte von gestern ins Morgen transformieren.“

(op)

**Jetzt auch im Bayerischen Chemiedreieck für Sie vor Ort.**

**BESTE HALTUNG BEI SCHWERER BELASTUNG.**

Schmidbauer ist Ihr konstanter Partner für Mobilkrane, Spezialtransporte und Logistikaufgaben – mit dem Leistungsplus für Ihre Chemieprojekte. Lückenlose Sicherheit und die strenge Einhaltung internationaler Qualitätsstandards sind die Basis unseres Handelns. Profitieren Sie von unserer jahrzehntelangen Kompetenz und Expertise, die seit 1932 die Kraft zur Lösung garantiert.

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage!  
T +49 89 898676-0  
info@schmidbauer-gruppe.de

[www.schmidbauer-gruppe.de](http://www.schmidbauer-gruppe.de)

**Schmidbauer**

# Über den Bedarf hinaus

## Industriepark Kalle-Albert wirbt in Schulen für moderne Industriearbeitsplätze

Die chemische Industrie steht vor der Aufgabe, Mitarbeitende mit jahrzehntelanger Erfahrung, die altersbedingt die Branche verlassen, mit Fachkräften nachzubestücken. Das ist herausfordernd, weil neben den erforderlichen formalen Berufsqualifikationen auch sehr viel Wissen die Unternehmen verlässt. Da die gesamte Industrie betroffen ist, ist der Bedarf an gut ausgebildeten Fachkräften enorm. Die Tarifparteien der chemischen Industrie haben sich deshalb im „Tarifvertrag Zukunft durch Ausbildung und Berufseinstieg“ darauf verständigt, dass Unternehmen nach Möglichkeit „über den eigenen Bedarf hinaus ausbilden“ sollen.

Die adäquate Besetzung von Ausbildungsplätzen fällt allerdings nicht leicht. Unternehmen der Chemiebranche oder andere Firmen im B2B-Segment sind als attraktiver Ausbildungsbetrieb bei jungen Menschen wenig bekannt. Viele Schülern kennen die Vielfalt der dort gebotenen Berufsmöglichkeiten nicht. Das gilt auch für die langfristigen Möglichkeiten, die eine Berufsausbildung als Fundament für die Kar-

riere bietet. Deshalb verfolgen viele Schulabgänger eher das Ziel der Hochschulreife und eines Studienabschlusses.

Das Bildungszentrum im Industriepark Kalle-Albert setzt daher für die langfristige Fachkräftesicherung bereits Jahre vor dem Ausbildungsbeginn an, um für zukunftssichere und moderne Industriearbeitsplätze zu werben. Hierfür ist die berufliche Orientierung der allgemeinbildenden Schulen ein wichtiges Instrument. Es geht aber nicht nur darum, Schüler zu interessieren. Auf den Prozess der Berufsorientierung nehmen auch Eltern und Lehrer einen großen Einfluss, weshalb auch sie eine wichtige Zielgruppe des Ausbildungsmarketing sind.

Um die Berufsausbildungen den sich stets wandelnden Anforderungen der Industrie anzupassen, betreibt das ISW-Bildungszentrum Kooperationen mit zahlreichen Unternehmen. Es geht darum,



Viele Schüler kennen die Vielfalt der gebotenen Berufsmöglichkeiten in der chemischen Industrie noch nicht.

die Auszubildenden auf dem Weg zu einer erfolgreichen Fachkraft optimal zu fördern, zu entwickeln und neue Anforderungen schnellstmöglich in das Lehrprogramm aufzunehmen. Das gemeinschaftlich genutzte Bildungszentrum im Industriepark bietet einen optimalen Rahmen für eine solche Ausbildung auf höchstem Niveau. Die Ausbilder können sich hier auf die Belange der Azubis konzentrieren und ein Umfeld schaffen, bei dem das Vermitteln von Fachkenntnissen und der Lerneffekt bei den Auszubildenden im Vordergrund steht – statt sich auf

den oft wesentlich engeren Produktionsalltag im Betrieb auszurichten. Zum Lernerfolg trägt bei, dass die jungen Menschen gemeinsam in Gruppen lernen und dabei auch soziale Kompetenzen erwerben. Sie unterstützen und motivieren sich gegenseitig, gute Ausbildungsleistungen zu erbringen. Durch diese Gruppendynamik können auch leistungsschwächere Schulabgänger erfolgreich in den Ausbildungsbetrieb integriert werden.

Der Einsatz digitaler Lernmodule und Praxisanwendungen spielt im Ausbildungsbetrieb eine zunehmend wichtigere Rolle – die Kontaktbe-

schränkungen im Zusammenhang mit der Pandemie haben hier einen starken Schub erzeugt. Eine digitale Kommunikation ist mittlerweile genauso alltäglich wie das weiterhin unersetzbare persönliche Gespräch. Auch der Ausbildungsnachweis, früher bekannt als Berichtsheft, wird heute nicht mehr auf Papier geschrieben, sondern digital auf einer Plattform mit hinterlegtem Anerkennungsprozess geführt. So werden die Auszubildenden ab der ersten Woche dazu angeleitet, digitale Anwendungen als standardisierte Arbeitsmittel einzusetzen. Routinemäßig finden dazu als Vorbereitung auf die

Berufsausübung die erforderlichen Schulungen zu den Themen Datenschutz und IT-Sicherheit statt. Wobei sich beobachten lässt, dass die Sensibilisierung zu den beruflichen Cyber-Gefahren auch zu einer größeren Vorsicht im privat genutzten virtuellen Raum führt.

Neben der Digitalisierung wird der Megatrend Nachhaltigkeit zu einem immer wichtigeren Bestandteil der Ausbildung. Dies steigert die Attraktivität der Ausbildungsbetriebe, weil das Thema insbesondere bei den jüngeren Generationen als sehr wichtig erachtet wird. Im Ausbildungsbetrieb wird vermittelt, dass es bei der Verwirklichung von Nachhaltigkeitsideen nicht nur um Umweltschutz, sondern stets auch um sozial akzeptable und wirtschaftliche praktikable Aspekte gehen muss, die sich gegenseitig bedingen, will man beruflich oder unternehmerisch erfolgreich sein. So werden Horizonte geöffnet; gleichzeitig können Ausbildungsbetriebe und spätere Arbeitgeber davon profitieren, dass Nachwuchskräfte bereits erste fundierte Kompetenzen zum Themenfeld Nachhaltigkeit mitbringen. Sie haben in aller Regel einen anderen Zugang zu den damit verbundenen unternehmerischen Herausforderungen und Aufgaben als erfahrenere Mitarbeitende. Die Motivation, Nachhaltigkeit im beruflichen Kontext zu realisieren wird deshalb gefördert und im genannten Dreiklang behandelt, um einen Mehrwert für auszubildende Unternehmen zu schaffen. (op)

■ [www.bizka.de](http://www.bizka.de)

### Attraktivität aufzeigen

Alexander Achatz, Leiter Bildungszentrum, InfraServ Wiesbaden

„In Deutschland gibt es etwa 700 Ausbildungsberufe und etwa 20.000 Studiengänge, die als Vollzeitstudium, duales oder ausbildungsintegriertes Studium absolviert werden können. Die Unterschiede sind für Schüler oft nur schwer verständlich. Schon deshalb ist die Unterstützung bei der Berufswahl wichtig. Dabei muss es verstärkt auch darum gehen, sie für die unbekannteren Ausbildungsberufe im B2B-Geschäft der chemischen Industrie zu begeistern und die hohe Attraktivität einer dualen Ausbildung aufzuzeigen.“



# Echtes Ausbildungsleben

## Die Azubis von Yncoris machen ihr eigenes Ding auf Instagram und Co.

Social-Media-Kanäle von Azubis gibt es viele, oft werden sie jedoch eng begleitet von der Kommunikationsabteilung des Unternehmens. Der Standortbetreiber aus Hürth geht bewusst einen anderen Weg – und hat damit sehr gute Erfahrungen gemacht.

Es ist wieder Redaktionskonferenz. Acht Azubis aus unterschiedlichen Jahrgängen und Ausbildungsberufen sitzen beim Teams-Meeting vor ihren Rechnern. Thema heute: Was sind die nächsten Posts von „Yazubis“ und wer übernimmt welche Aufgaben? Vorgesetzte sind nicht dabei,

denn die Auszubildenden arbeiten eigenverantwortlich. Ausbildungsleiter Dirk Borkenhagen steht bei Fragen bereit, hält sich sonst aber – genauso wie der Bereich Kommunikation – bewusst zurück. Nur wenige Regeln gelten. Bis auf Aussagen zu Politik oder Religion ist alles erlaubt,

das andere nicht diskriminiert oder herabsetzt.

Gesunder Menschenverstand ist das Stichwort. „Unser Ziel ist es, andere von der Ausbildung hier zu begeistern und gleichzeitig Spaß mit Social Media zu haben“, sagt Carina Röttgen. Sie ist Industriekauffrau im dritten Ausbildungsjahr beim Industriedienstleister, Teil der Yazubis und hat zusammen mit dem angehenden Industriemechaniker Quang Comes einen eigenen Podcast ins Leben gerufen. „Wir sind überzeugt, dass wir hier unglaublich viel ausprobieren dürfen und deutlich mehr Einblicke in Berufsbilder erhalten, als das für viele andere Azubis möglich ist. Das wollen wir an alle weitergeben, die auf der Suche nach einem guten Ausbildungsplatz sind.“ Die Azubis nutzen die Kanäle auch, um für Diversität zu werben, Fachbereiche oder Frauen in sog. „Männerberufen“ vorzustellen oder mit kreativen Ideen auf aktuelle Ereignisse im Unternehmen Bezug zu nehmen.

### Der Weg als Ziel

Über 450 Follower hat der Kanal bei Instagram, deutlich mehr als die rund 90 Auszubildenden des Unternehmens. Einzelne Reels oder Beiträge erreichen auch mehr als 2.000 Sichtungen – und das ohne Werbeunterstützung. Für Borkenhagen geht es dabei nicht um die Frage nach möglichst vielen Klicks und Likes. Stattdessen sollen die Azubis selbstgesteuerte Gruppenarbeit erleben und daraus lernen, soziale Kompetenzen aufbauen, diskutieren, sich austauschen und Probleme eigenständig lösen. Über die Posts kommen sie darüber hinaus mit



Azubis Quang Comes und Carina Röttgen bei der Aufnahme eines Podcasts

übergeordneten Themen, Experten und Führungskräften in Kontakt.

„Außerdem ist uns wichtig, ihnen die Möglichkeit zu bieten, Projekte zu realisieren, die mit dem eigentlichen Berufsbild nichts zu tun haben“, erklärt der Ausbildungsleiter. „Ausbildung soll lehr- und abwechslungsreich sein, aber auch einfach Spaß machen.“ Der Social-Media-Kanal „Yazubis“ ist daher nur ein Baustein, der den Blick über den Tellerrand fördert. Die Posts kommen bei den Adressaten gut an. Borkenhagen: „Viele Bewerber kennen den Kanal bereits und finden es gut, was die Azubis dort machen. Er ist daher für viele ein Pluspunkt bei der Entscheidungsfindung.“

### Große Wertschätzung

Neben der Ausbildungsleitung unterstützt auch die Geschäftsführung die Arbeit der Azubis. Das zeigt sich u.a. in Investitionen in spezielle Hard- oder Software, bspw. für den

### Die Kanäle der Yazubis:

- **Instagram:**  
<https://www.instagram.com/yazubis>
- **Facebook:**  
<https://www.facebook.com/yazubis>
- **Spotify:**  
Wie verläuft eigentlich eine Ausbildung bei Yncoris?

Videoschnitt. Tätigkeiten für den Social-Media-Kanal gelten in der Regel als Arbeitszeit – ganz gleich, ob virtuelles Redaktionstreffen oder die Vorbereitung eines Kuchens mit Firmenlogo am heimischen Herd, der für den nächsten Post benötigt wird. Trotzdem ist es für die Jugendlichen nicht immer einfach, sich Zeit im Arbeitsalltag freizuschaffen. Steht ein Stillstand an, müssen die Kollegen aus der Fachabteilung von der Dringlichkeit eines Projekts überzeugt werden. Auch das schult die Argumentationsfähigkeiten. „Das Verständnis für unser Projekt ist groß, schließlich möchten wir neue Azubis gewinnen“, so Comes. „Und das unterstützen alle.“ (op)



weyer gruppe

**Jetzt anmelden zum kostenlosen Digitalevent weyer connect**

Unser Thema „Alternative Brennstoffe: Verfügbarkeit und Anpassungsbedarf in der Industrie“

Mittwoch, 25. Januar 2023 | 9:00 - 13:00 Uhr

Kostenlose Anmeldung unter [weyer-gruppe.com/weyer-connect](http://weyer-gruppe.com/weyer-connect)

# „Meine Position ist spitze“

## Schüler erhalten Einblicke in die Leitungsebenen der Chemieindustrie

Zum bereits achten Mal führte die Brancheninitiative ChemCologne den Wettbewerb „Meine Position ist spitze“ durch, der sich an Schüler ab 16 Jahre richtet. An der Aktion können sie sich auf eine leitende Position in einem Chemieunternehmen der Region Rheinland bewerben. Die Gewinner erhalten für einen Tag die Möglichkeit, den Arbeitsalltag von unterschiedlichen Top-Managern kennenzulernen.

„Das Rheinland ist die stärkste Chemieregion Europas und wir möchten den jungen Menschen das Potenzial der verschiedenen Berufsbilder in dieser Branche näherbringen“, sagt ChemCologne-Geschäftsführer Daniel Wauben. Nach Ablauf der Bewerbungsfrist entscheidet eine Jury über die jeweiligen Gewinner.

### Berufliche Zukunft in einer Leitungsfunktion erleben

Insgesamt stellten die Mitgliedsunternehmen 45 Spitzenpositionen für einen Tag zur Verfügung. Die Aktionstage finden in den Sommerferien statt. „Schüler bekommen die Chance, Einblicke in die Leitungsebenen der Chemieindustrie zu erhalten. Sie können wertvolle Kontakte zu potentiellen Arbeitgebern aufbauen. In

diesem Jahr konnten wir eine besonders hohe Vielfalt an Berufsbildern abbilden. Eine tolle Gelegenheit für die Jugendlichen“, sagt Wauben.

Die ChemCologne-Mitgliedsunternehmen Arlanxeo, BASF, Bayer, Braskem, CABB, Covestro, Deutsche Infineum, Evonik, Ineos, Lanxess, LyondellBasell, Momentive, Orion Engineered Carbons, plantIng, Rhein-Erft Akademie, Shell, Talke-Emmerich und Yncoris engagieren sich bei der Aktion.

### Attraktive Entwicklungsmöglichkeiten

Chemie findet in allen Bereichen des Lebens statt. Ob im Smartphone, in Sportgeräten, im Fahrrad oder Auto – ohne Chemie würde es all die Dinge nicht geben. Viele der notwendigen Artikel werden von



Schüler bekommen Einblicke in die Leitungsebenen der Chemieindustrie. Schüler Paul Rohe mit dem Leiter der Ver- und Entsorgung am Evonik-Standort Wesseling, Marcus Killat.

Chemieunternehmen im Rheinland produziert. Diese seien immer auf der Suche nach klugen Jugendli-

chen, die sich einen Berufsweg in der Chemie vorstellen können. Es gibt zahlreiche attraktive Entwick-

### Spannender Blick hinter die Kulissen

Paul Rohe aus Solingen übernahm für einen Tag große Verantwortung: Er leitete die Ver- und Entsorgung am Evonik-Standort Wesseling. Ein Bereich, ohne den die Produktion von Spezialchemie nicht möglich ist. Marcus Killat, Leiter der Ver- und Entsorgung, unterstützt die Kampagne bereits zum zweiten Mal. Für ihn ist „Meine Position ist spitze“ mehr als ein normales Tagespraktikum. „Hier können Schüler wie Paul in ein internationales Unternehmen reinschnuppern und direkt einen Chefposten übernehmen. Ein riesiger Vorteil, denn die Schule kann nicht vermitteln, was es bedeutet, Verantwortung im beruflichen Umfeld zu übernehmen.“ Der Schüler jedenfalls zeigte sich begeistert. Sein Fazit: „Es war ein spannender und ereignisreicher Tag, der mich in meiner Idee bestärkt hat, Wasser- und Energiemanagement zu studieren.“ Auch für Killat war es ein erkenntnisreicher Tag. „Ich denke, ich konnte Paul anschaulich zeigen, was es heißt, Verantwortung für seine Mitarbeitenden und Betriebe zu übernehmen.“ Auch Standortleiter Arndt Selbach sieht den großen Nutzen der Aktion für beide Seiten: „Wir erreichen die Schüler in der Berufsfindungsphase, können sie von den vielfältigen Möglichkeiten in der chemischen Industrie überzeugen und so unsere Zukunft mit talentierten und engagierten Nachwuchskräften sichern.“

Die Aktion gibt es seit 2015. Es werden in jedem Jahr andere Spitzenpositionen angeboten und auch die beteiligten Unternehmen können wechseln. ChemCologne ist das Netzwerk der chemischen Industrie im Rheinland, der größten Chemie-Region Europas. Gemeinsam mit einigen Mitgliedsunternehmen organisiert die Initiative federführend die Schüleraktion. (op)

■ meine-position-ist-spitze.de

### Geschäftsführung ausgetauscht



Narthagei Nagalingam löste Planting-Geschäftsführer Thomas Hucht ab.

Der Engineering-Dienstleister Planting in Köln erhielt im Oktober tatkräftige Unterstützung von den Schülern Narthagei Nagalingam und Max Mikoleizik. Sie hatten die Möglichkeit, für einen Tag die Geschäftsführung in ihrem Alltag zu begleiten.

Die Gewinner des Wettbewerbs nahmen an mehreren Jour-fixe-Terminen sowie Feedback-Gesprächen teil, in die sie aktiv eingebunden waren. Den inhaltlichen Schwerpunkt des Nachmittags bildete die Ausarbeitung einer Strategie, wie das Service-Unternehmen am besten junge Talente der Generation Z adressieren kann, um sich als attraktiver Arbeitgeber zu positionieren.

Geschäftsführer Thomas Hucht und Oliver Franke sind sich einig: „Narthagei und Max haben einen großartigen Job gemacht und uns wertvolle Insights gegeben, wie die Generation Z tickt und was sich die Führungskräfte von morgen von Unternehmen wünschen. Wir sind begeistert, wie aktiv und selbstbewusst sich die beiden in diverse Projektgespräche eingebracht haben.“

### Standortleiterin für einen Tag



Die 16-jährige Lina Meiering übernahm für einen Tag die Leitung am Wuppertaler Bayer-Standort.

Am Wuppertaler Bayer-Standort arbeiten rund 3.300 Mitarbeiter in Forschung, Entwicklung und Produktion. Maik Eckelmann leitet den Standort im Bergischen Land. Im August wurde er für einen Tag abgelöst. Die 16-jährige Lina Meiering übernahm die Leitung, die jüngste Standortleiterin in seiner über 150-jährigen Geschichte. „Mir hat der Tag bei Bayer gut gefallen. Ich habe Themen aus Forschung, Entwicklung sowie Produktion kennengelernt und konnte in die Aufgaben eines Standortleiters reinschnuppern“, resümiert Lina.

„Ich finde die Aktion sehr sinnvoll. Wenn wir mit diesem Tag dazu beitragen können, dass sich mehr junge Frauen für Führungspositionen interessieren, dann freue ich mich, auch nächstes Jahr wieder teilzunehmen“, sagt Standortleiter Maik Eckelmann.

### Jugendliche übernehmen Produktionsleitung



Für einen Tag tauschten Alessia Cazzolati und Nils Schneider die Schulbank mit dem Chfesssel bei LyondellBasell in Wesseling.

Für einen Tag die Schulbank mit einem Chfesssel tauschen? Dies wurde für zwei Jugendliche Realität als sie bei LyondellBasell in Wesseling die Betriebsleitung von zwei Anlagen zur Kunststoffproduktion übernehmen konnten. Alessia Cazzolati und Nils Schneider bekamen einen detaillierten Einblick in den Betriebsablauf. Sie mussten zusammen mit der Instandhaltung eine Not-Reparatur an einem Aktivator organisieren, Sicherheitsrundgänge durchführen, Gelder für zukünftige Investitionen freigeben und die morgendlichen Schichtbesprechungen leiten und moderieren.

„Es ist uns wichtig Jugendlichen zu zeigen, dass die Arbeit in der Chemie abwechslungsreich und interessant ist“, sagt Tassilo Bader, Leiter des Standorts. „Unvermutet war der große Stellenwert, die die Sicherheit hier hat“, sagte die 18-jährige Kölnerin anschließend. „Auch wie facettenreich die Position ist und mit wie vielen unterschiedlichen Berufen man in Berührung kommt, hat mich überrascht.“

### Greentech Accelerator „Ryon“ - Ausgangspunkt für Innovationscluster in Südhessen

## Merck und Land Hessen eröffnen Startrampe für grüne Innovationen

Merck und das Land Hessen haben in Gernsheim am Rhein einen Greentech Accelerator eröffnet, der auf Klima- und Umweltschutztechnologien ausgerichtete Start-ups zur industriellen Reife führen soll. Der Accelerator namens Ryon ist im Merck-Wissenschafts- und Technologiepark Fluxum in Südhessen angesiedelt und soll zum Ausgangspunkt für ein Greentech-Innovationscluster werden, das Hochschulen, etablierte Unternehmen, Start-ups, Finanzierungspartner und öffentliche Stellen vernetzt. Das Land Hessen fördert den Aufbau des Clusters mit rund 510.000 EUR.

An der Eröffnungsfeier Ende November nahmen neben Hessens Wirtschaftsminister Tarek Al-Wazir weitere hochrangige Gäste aus der hessischen Landesregierung teil (Foto): Digitalministerin Kristina Sinemus, Finanzminister Michael Boddenberg und Wissenschaftsstaatssekretärin

Ayse Asar. Kai Beckmann, Mitglied der Geschäftsleitung von Merck, betonte wie wichtig geeignete Flächen mit Laboren und Technik insbesondere für Start-ups mit wissenschaftlich-technischen Themen sind. Solche produzierenden Greentech-Start-ups benötigten besondere Voraussetzungen, um zur industriellen Reife zu gelangen, nämlich Labor- und Produktionsflächen in einer Größe zwischen dem universitären Laborcharakter und der großindustriellen Anwendung.

„Start-ups sind mehr als Sitzsack und Tischkicker, sie brauchen Industrieflächen! Unser Standort in Gernsheim verfügt über derartige Flächen in einem ausgewiesenen und genehmigten Industrie- und Gewerbegebiet“, sagte Beckmann. „Daher fördern wir den Aufbau von Ryon nicht nur finanziell, sondern stellen auch geeignete Flächen mit Laboren und Technik auf dem Gelände des



Greentech-Parks Fluxum zur Verfügung.“ Eine erst vor kurzem gegründete Betreibergesellschaft aus Merck, der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBank), Hessen Trade and Invest (HTAI) und den Universitäten Darmstadt und Frankfurt übernimmt den Aufbau des Accelerators.

Der Accelerator Ryon richtet sich an Greentech-Start-ups mit Entwicklungs- und Wachstumsbedarf. Hochschulen sind für solche Ausgründungen zentral. Der erste Mieter in Gernsheim ist ein Vorzeigebispiel dafür: ESY-Labs, der Gewinner des CHEManager Innovation Pitch 2019,

ist ein Spin-off der Johannes-Gutenberg Universität Mainz und des Fraunhofer-Instituts für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik Straubing. Die beiden Gründer Siegfried R. Waldvogel und Tobias Gärtner haben eine nachhaltige Elektrosynthesetechnologie zur Marktreife entwickelt. ESY-Labs ist seit Anfang 2019 im BioPark in Regensburg ansässig und baut nun auch einen Standort in Südhessen auf.

Ein weiteres Start-up für den Accelerator Ryon gibt es auch bereits: Ceres, eine Ausgründung aus der TU Darmstadt. Die Idee, Stroh als nachhaltiges Verpackungsmaterial einzusetzen, entwickelten die Gründer Moritz Lenhardt, Dominik Dostert und Ilker Yenice 2020 im Masterseminar „Start-up Community Darmstadt“. Mit dieser Geschäftsidee gewann Ceres u.a. den Hessischen Gründerpreis des Wirtschaftsministeriums. Derzeit

produzieren die drei jungen Gründer noch im heimischen Keller. Das wird sich aber ändern, wenn Ceres seine neue Produktionshalle bezieht.

„Eine unserer wichtigsten Aufgaben ist die Transformation unserer auf fossilen Energien basierenden, rohstoffintensiven und naturverbrauchenden Wirtschaft hin zu einer klimaneutralen, sozialen, krisenfesten und damit zukunftssicheren Wirtschaft. Dafür brauchen wir die Zukunfts- und Wachstumsbranche Greentech“, sagte Tarek Al-Wazir. Er übergab den Förderbescheid für den Aufbau des Greentech-Innovationsclusters. „Weil Start-ups mit ihren neuen, hochinnovativen Produkten und Verfahrensweisen eine entscheidende Rolle beim Wirtschaftswandel spielen, soll ihre Entwicklung in einem Accelerator beschleunigt werden und ein ganzes Greentech-Ökosystem entstehen.“ (mr) ■

# „In Familie“

## BASF in Schwarzheide sichert Fachkräfte mittels ganzheitlicher Bildung

**B**, A, S und F waren für Sebastian Glatz bei weitem nicht nur vier Buchstaben, als es um die Berufswahl ging. BASF war ein Gesprächsthema am Familientisch. „Auch wenn ich als Steppke bei weitem nichts von dem verstanden habe, was mein Vater manchmal über die Arbeit erzählte“, erinnert sich der 26-Jährige. Heute kann der Schwarzheider mitreden. 2017 beendete er am Lausitzer Produktionsstandort seine Ausbildung zum Elektroniker für Automatisierungstechnik und ist seitdem beim Schalt- und Entstörungsdienst im Einsatz.

„Es macht Spaß“, sagt Glatz klar heraus. „Ich wollte nie etwas anderes lernen und tun.“ Auch dass er bei eben diesem Unternehmen arbeiten möchte, stand früh fest – ob mit oder ohne den gut gemeinten Rat der Eltern. „Ich bin ein Familienmensch“, sagt der junge Mann. In der brandenburgischen Heimat zu bleiben, bei der Familie, bei den Freunden, daran gab es für ihn keinen Zweifel.

Die regionale Verbundenheit mit der Lausitz ist ein Pfund für das Chemieunternehmen, das aktuell knapp 2.100 Mitarbeitende beschäftigt, gerade wenn es um das Thema Fachkräftesicherung geht. Der überwiegende Teil der Kollegen stammt aus der Umgebung oder ist zurückgekehrt in die Heimat. Angesichts des demografischen Wandels und den Rahmenbedingungen, die der Strukturwandel der Lausitz setzt, stehen Unternehmen zunehmend vor der Herausforderung, die dringend benötigten Fachkräfte zu rekrutieren. Dabei geht der Blick weit über die Landesgrenzen hinaus.

„Wir können uns nicht darauf verlassen, dass junge Menschen hier bleiben“, sagt Mirko Giszas, Leiter der Ausbildung. „Um den Nachwuchs zu sichern, verfolgen wir einen ganzheitlichen Ansatz. Wir suchen

frühzeitig den Kontakt. Hauptaugenmerk liegt darauf, die Neugier für naturwissenschaftliche Themen zu wecken und dafür zu begeistern. Den Nachwuchs zu fördern, gehört zu unserer Verantwortung.“

Mit Unterstützung von BASF gehen Kindergartenkinder auf Exkursion in das Kindermuseum des Deutschen Hygienemuseums Dresden. Schon Viertklässler dürfen im ‚Gläsernen Labor‘ des Museums experimentieren. Regelmäßig sind Schüler zu Gast im Unternehmen – sei es im Zuge von Besuchstagen oder Praktika.

Auch Sebastian Glatz lernte das Chemieunternehmen, dessen Produktpalette in allen Bereichen des Alltags zu finden ist, sowie die vielfältige Berufswelt schon als Schüler kennen, absolvierte mehrere Praktika, bekam hier Einblicke in den Arbeitsalltag von Chemikanten und Chemielaboranten und schließlich auch in das Handwerk der Elektroniker. „In der neunten Klasse war ich in der Compoundieranlage und durfte den Anlagenfahrern über die Schulter schauen“, erinnert er sich. „Ich hatte zwar keine Ahnung von dem, was mir gezeigt wurde, aber ich fand allein schon die Anlagen mächtig beeindruckend.“

Die Türen für den Nachwuchs stehen offen. Seit 2013 bietet das Un-



ternehmen zudem ein spezielles Ferienprogramm für Schüler an, die vor der Berufswahl stehen. Eine Woche in den Sommerferien erhalten sie exklusive Einblicke in den Arbeitsalltag eines Chemieproduzenten. Sie lernen direkt in Betrieben und Anlagen Berufe kennen und sie dürfen sich bei Experimenten in Labor und Werkstatt ausprobieren. „Wir können auf diese Weise zur Berufswahl beitragen und für den einen oder anderen ist danach der Weg zu uns klar gesetzt“, freut sich Giszas.

Die Jugendlichen für Naturwissenschaften und das Unternehmen zu begeistern, ist das eine, ins Gespräch mit den Multiplikatoren zu

gehen das andere. „Seit fünf Jahren sprechen wir die Eltern und enge Familienangehörige der Jugendlichen an und laden speziell diese Zielgruppe zu Informationsabenden ein“, sagt Giszas. „Die Familie trägt mit 90% zur Entscheidung für einen Beruf bei. Auch Eltern haben Fragen und brauchen Hilfe, um ihre Kinder unterstützen zu können.“

Jugendlichen, die sich noch nicht für einen Beruf entschieden haben, bietet die BASF Schwarzheide ein berufsvorbereitendes Jahr an. Am Programm „Start in den Beruf“ haben in den vergangenen 20 Jahren 280 Jugendliche teilgenommen. Die Jugendlichen erhalten sowohl schu-

lisch Nachhilfe als auch die Chance, verschiedene Berufswege in der Praxis kennenzulernen.

Ausgebildet wird in sieben Berufen – vom Werkfeuerwehrmann bis zum Chemikanten –, darüber hinaus bietet das Unternehmen vier duale Studiengänge an. „Wir bilden mehr Fachkräfte aus, als wir als Unternehmen selbst brauchen“, sagt Giszas. Der Standort liegt damit bei der Ausbildungsquote über dem Bundesdurchschnitt. Im Januar 2022 bekam die BASF abermals das Siegel für exzellente Ausbildungsqualität der IHK. Seit 2017 lässt sich das Unternehmen zertifizieren. Beurteilt werden u. a. die Organisation der

Ausbildung, die Qualität, die Zusammenarbeit mit Schulen der Region und die Übernahmekancen bei guten Leistungen.

Es braucht keine regionale Verbundenheit, um hier heimisch zu werden. „Ein familiäres Umfeld zu schaffen, ist uns auch in der Ausbildung wichtig. Wir wissen, um die Besonderheit des Berufseinstiegs. Wir geben den jungen Menschen sozusagen einen ersten Heimathafen“, sagt Giszas.

Anne Francken, kaufmännische Geschäftsführerin, ergänzt: „Unser Standort ist auf dem Weg in die Zukunft. Wollen wir unser Produktportfolio erfolgreich erweitern, braucht es Fachkräfte. Wir agieren in einer Region, die vor Herausforderungen und Chancen steht. Fachkräfte zu sichern, ist Teil unserer regionalen Verantwortung. Für uns ist es wichtig, den Nachwuchs frühzeitig kennenzulernen, im Austausch zu sein und zu zeigen, wie attraktiv das Leben und Arbeiten in der Lausitz ist.“

Damit künftig noch mehr junge Menschen wie Sebastian Glatz sich für eine Ausbildung in der Chemieindustrie entscheiden, braucht es eine neue Art der Berufsausbildung. Das Chemieunternehmen engagiert sich für den Bau eines hochmodernen Bildungszentrums – dem Leistungszentrum Westlausitz –, das bestehende Angebote der Aus- und Weiterbildung für chemische und technische Berufe bündelt und die Geschichte exzellenter Berufsausbildung in Schwarzheide fort schreibt. Die Verfügbarkeit und Ausbildung von Fachkräften ist von wesentlicher Bedeutung für die Strukturentwicklung in der Lausitz. (red.)

■ [www.basf-schwarzheide.de](http://www.basf-schwarzheide.de)

# Ausbildung mit VR-Brille

## Für Lanxess ist lebenslanges Lernen ein absolutes Muss

**D**igitalisierung und Automatisierung prägen zunehmend auch die chemische Industrie – damit ändern sich Berufsbilder genauso wie die Ausbildung selbst. Ausbildungsleiter André Hoderlein erklärt, welche Berufe in Zukunft gefragt sind und wie der Spezialchemiekonzern sein Aus- und Weiterbildungsangebot anpasst.

Über 630 junge Menschen absolvieren derzeit ihre Ausbildung beim Kölner Konzern. Der Großteil davon, etwa 65%, sind Chemikanten. Dementsprechend groß ist die Nachfrage für Azubis in diesem Beruf. Aber auch eine Ausbildung für kaufmännische und technische Berufe wie „Elektroniker für Automatisierungstechnik“ und „Industriemechaniker“ bietet das Unternehmen an. „Gerade die Stellen für die technischen Ausbildungsberufe zu besetzen ist herausfordernd“, sagt Hoderlein. Er geht davon aus, dass die Besetzung dieser produktionsnahen Berufsbilder auch in den nächsten zehn Jahren eine anspruchsvolle Aufgabe bleibt. Denn durch die demografische Entwicklung sinkt die Zahl der Schulabgänger, so dass neue Zielgruppen

angesprochen werden müssen. „Wir werden vermehrt Möglichkeiten für Quereinsteiger anbieten, damit wir unseren Bedarf decken können“, so Hoderlein.

Die größte Nachfrage sieht der Ausbildungsleiter bei Berufsbildern, die sich um Automatisierungs- oder Digitalisierungsprozesse drehen. Er sagt jedoch auch: „Diese Berufsbilder werden sich in den nächsten zwanzig Jahren stark verändern, so dass die künftigen Anforderungen schwer zu definieren sind.“

### Digitalisierung auf allen Ebenen

Nicht nur in der Produktion ist Digitalisierung das Thema schlechthin, auch die Ausbildung hat sich bereits immens verändert. Es fängt beim Einstellungsverfahren an, das



mittlerweile zu 100% digital abläuft. Ausgedruckte Bewerbungsunterlagen, die per Post versendet werden, gibt es nicht mehr. Und auch Einstellungsgespräche werden spätestens seit der Pandemie vermehrt virtuell geführt.

„Auch bei der Vermittlung der Ausbildungsinhalte setzen wir auf digitale Formate“ erklärt Hoderlein. „So ist es keine Seltenheit mehr, dass Unterricht im virtuellen Raum stattfindet und Produktionsanlagen

mittels einer Virtual-Reality-Brille als 3D-Modell erklärt oder über Tablets gesteuert werden können.“

### Weiterbildung ist ein Muss

Da die chemische Industrie immer digitaler wird, spielt Weiterbildung für die bestehenden Mitarbeiter eine extrem wichtige Rolle. Der Ausbildungsleiter ist überzeugt: „Bei allen Berufsbildern ist lebenslanges Lernen ein absolutes Muss – um mit

dem Wandel Schritt zu halten, aber auch für die persönliche Entwicklung und zur Mitarbeiterbindung.“

Mitarbeitenden in Produktion und Technik bietet der Konzern gesonderte Trainings an, um auf die spezifischen Bedürfnisse ihres Berufsfeldes einzugehen. Es gibt Programme, die sich an Mitarbeitende mit und ohne Führungserfahrung richten – letztere werden so auf kommende Führungsaufgaben vorbereitet. In anderen Trainingsangeboten geht es

z.B. um Kommunikation, den Umgang mit Konflikten und Projektmanagement.

### Worauf es bei der Berufswahl ankommt

Wie finden Schulabgänger die für sie richtige Berufsausbildung? „Leider wurde das Thema Berufsorientierung aufgrund der Pandemie in den letzten Jahren in den Schulen kaum verfolgt“, bedauert der Ausbildungsfachmann. „Das bekommen wir jetzt zu spüren in Form von weniger Bewerbungen für manche Ausbildungsberufe.“ Er rät allen Schülern, Angebote zur Berufsorientierung anzunehmen und sich möglichst umfassend über verschiedene Berufsbilder zu informieren. Dazu gibt es Ausbildungsmessen, Berufsorientierungstage, Schulpraktika oder auch den Besuch beim Berufsinformationszentrum (BIZ). „Auch im Freundeskreis und in der Familie kann man sich ohne großen Aufwand über Berufsbilder informieren.“

Unternehmen bieten ebenfalls Wege zur Berufsorientierung an. So veranstaltet das Unternehmen regelmäßig Events, bei denen sich interessierte Schüler nicht nur informieren, sondern auch mit anpacken können wie beim „Technik Check“ für technische Ausbildungsberufe. „Das Allerwichtigste ist und bleibt, dass man sich mit dem gewählten Beruf identifizieren kann und Spaß dabei hat“, so Hoderlein. (op)

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

### Traineeprogramme

Vom Ingenieur- über Marketing- bis hin zum Controlling Trainee – Lanxess bietet in unterschiedlichen Fachbereichen für Hochschulabsolventen ein achtzehntonatiges Traineeprogramm an. Dabei lernen Trainees verschiedene Abteilungen und Aufgaben kennen und übernehmen Projektverantwortung. Im dreimonatigen Auslandseinsatz verstehen sie kulturelle Unterschiede und können sich ein internationales Netzwerk aufbauen. Voraussetzung für interessierte Bewerber ist ein Hochschulstudium mit Masterabschluss, Praktika in der Industrie und Auslandserfahrung.

Mehr Informationen über offene Trainee Stellen unter: [bit.ly/lanxess-trainee](http://bit.ly/lanxess-trainee)

## PERSONEN

**Frederique van Baarle** rückt als Arbeitsdirektorin in den Vorstand von Lanxess auf. Die 51-Jährige übernimmt diese Funktion von **Anno Borkowsky**. Van Baarle leitet seit Mitte 2020 den Geschäftsbereich High Performance Materials, der in ein Joint Venture für Hochleistungskunststoffe mit Advent International eingebracht werden soll. Ihre neue Tätigkeit im Vorstand des Kölner Spezialchemiekonzerns beginnt, sobald die Transaktion vollzogen ist. Van Baarle wird zudem ab dem zweiten Halbjahr 2023 von Pittsburgh aus die Zuständigkeit für die Region Americas übernehmen. Die Betriebswirtin mit MBA-Abschluss und Insead-Zertifikat begann ihre Laufbahn im Jahr 2000 bei DSM. 2011 wechselte sie zu Lanxess und übernahm im damaligen Geschäftsbereich High Performance Elastomers sowie im Geschäftsbereich High Performance Materials verschiedene Managementpositionen in Vertrieb und Marketing. Die Niederländerin war seit Ende 2018 verantwortlich für den Zentraleinkauf und die Logistik.



**Frederique van Baarle**

**Thorsten Dreier** wird zum 1. Juli 2023 neuer Technologievorstand von Covestro. Der 49-Jährige übernimmt das Amt und damit die Verantwortung für die Unternehmensfunktionen Process Technology, Engineering, Group Health, Safety & Environment sowie Group Procurement von **Klaus Schäfer**, der seinen auslaufenden Vertrag jüngst um ein halbes Jahr verlängert hatte. Dreier studierte Chemie und promovierte 2001 an der Universität Münster. Seine Karriere begann er 2002 als Laborleiter im Bayer-Konzern und bekleidete anschließend Führungspositionen bei Bayer, Bayer MaterialScience sowie Bayer Technology Services. Mit der Ausgründung von Covestro übernahm Dreier die globale Leitung der Bereiche Production & Technology im Geschäftsbereich Coatings, Adhesives & Specialties sowie später der Geschäftsbereiche Specialty Films und Thermoplastic Polyurethanes. Seit Mitte 2021 verantwortet er als globaler Leiter die Geschäftseinheit Coatings & Adhesives. Dreier ist Vorstandsmitglied der NAMUR.



**Thorsten Dreier**

**Christof Günther** ist zum Vorsitzenden der Fachvereinigung Chemieparks (FVCP) im VCI gewählt worden. Er folgt auf **Jürgen Vormann**, der dieses Ehrenamt als Standortleiter und Geschäftsführer von InfraServ Höchst seit 2015 ausgeübt hat. Günther, Jahrgang 1969, ist seit 2012 Geschäftsführer des Chemieparksbetreibers InfraLeuna. Der Diplom-Wirtschaftsingenieur arbeitete parallel zu seiner Tätigkeit als Senior Consultant bei einer Unternehmensberatung an seiner Dissertation an der Universität Mannheim, die er 2001 abschloss. Nach verschiedenen Führungspositionen bei E.on wechselte er 2004 als Leiter Vertrieb zum Chemieparks InfraLeuna und wurde 2009 Geschäftsführer ILE InfraLeuna Energiegesellschaft.



**Christof Günther**

**Christiane Bardroff** ist seit dem 1. Dezember 2022 Chief Operating Officer (COO) bei Rentschler Biopharma. Bardroff studierte Biotechnologie und Chemietechnik an der Fachhochschule Emden und der Zhejiang University of Science and Technology in Hangzhou/China. Ihre Berufslaufbahn begann sie 2007 bei Roche, wo sie vielseitige Erfahrungen in der Produktion biotechnologischer Produkte sowie in der Automation, IT und Projektarbeit sammelte. 2013 wechselte sie zu Teva Biotech, wo sie u.a. verantwortlich für den Bau der Biotech-Produktionsanlage in Ulm war. Seit Anfang 2020 ist Bardroff bei Rentschler und hat im Februar 2022 als SVP Client Program Management das bestehende Projektmanagement übernommen. Zudem trägt sie seit Mai 2022 als SVP Clinical and Commercial Manufacturing die Verantwortung für diesen Bereich am Standort Laupheim. Als COO wird Bardroff die operativen Bereiche rund um Clinical and Commercial Manufacturing, Engineering und Technology sowie Automatisierung in der Produktion leiten.



**Christiane Bardroff**

**Hans Werhonic** ist ab dem 1. Dezember 2022 zum Leader Group Commercial und Mitglied des Executive Committee von Songwon ernannt worden. Werhonic wird in Frauenfeld, Schweiz, arbeiten und für den Verkauf, das Marketing und die kommerziellen Aktivitäten der Geschäftsbereiche Polymerstabilisatoren, Kraftstoff- und Schmiermitteladditive, Beschichtungen, Zinn-Zwischenprodukte/PVC und TPU/SPU verantwortlich sein. Der gebürtige Schweizer verfügt über mehr als 20 Jahre Erfahrung in leitenden Positionen in den Bereichen Handel und Marketing und bringt umfassendes Know-how über die Polymerindustrie in seine neue Rolle ein.



**Hans Werhonic**

**Henning Falck** (53) ist im Oktober in die Geschäftsleitung der Weiss Pharmatechnik in Oldenburg eingetreten. Falck war zuletzt knapp zwölf Jahre Geschäftsbereichsleiter Partikeltechnologie bei dem zur Kahl-Gruppe gehörenden Maschinen- und Anlagenbauer Neuhaus Neotec in Ganderkesee. Dort hat er seit 2010 den Sonderanlagenbau für verfahrenstechnische Prozessanlagen der Wirbelschichttechnologie international auf- und ausgebaut. Der studierte Wirtschaftsingenieur (Fachhochschule Wedel) war zuvor für mehrere namhafte Chemie- und Pharmazulieferer tätig, u.a. Vaisala, Heinen und Diosna. (mr)



**Henning Falck**

## Wie Unternehmen von Nachhaltigkeit und Innovation profitieren

## Sustainability als Wettbewerbsvorteil

Sustainability ist einer der zentralen Megatrends unserer Zeit. Unternehmen sind gefordert, konkrete Maßnahmen für Nachhaltigkeit umzusetzen, die zugleich Positives bewirken und mit den übrigen Geschäftsaktivitäten in Einklang stehen. Dieses Buch präsentiert überzeugende Beispiele und Best Practices für ökologische, soziale und ökonomische Nachhaltigkeit. Die Beiträge von Experten



von u.a. Audi, Clariant, Mast-Jägermeister und Miele zeigen, wie Unternehmen Nachhaltigkeit nicht nur als Nebenaspekt behandeln, sondern sie im Kerngeschäft etablieren und somit langfristig Wettbewerbsvorteile durch Effizienzsteigerung, Innovation und Transformation erzielen. Dabei geht es nicht nur um geringfügige Optimierungen, sondern darum, zu ganz neuen und besseren Lösungen zu kommen.

Das Buch veranschaulicht, wie Nachhaltigkeit Unternehmen verändert, und beleuchtet weitere Aspekte, z.B.: gesellschaftliche Verantwortung als strategischer Ansatz, psychologische Effekte bei der Implementierung von nachhaltigen Ansätzen oder die Relevanz der Nachhaltigkeitskommunikation.

## ■ Sustainability als Wettbewerbsvorteil

Wie Unternehmen von Nachhaltigkeit und Innovation profitieren

Ulrich Lichtenthaler / Felix Fronapfel (Hrsg.)

Haufe, 1. Auflage, 2022

300 Seiten, 39,95 EUR

ISBN: 978-3-648-16418-1

## Anforderungen Chemie 4.0, Praxisbeispiele und Perspektiven

## Digitale Chemieindustrie

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. Herausgeber Carsten Suntrup hat Beiträge namhafter Autoren gesammelt, die erfolgreiche Digitalisie-

rungsprozesse in Chemieunternehmen und Chemiestandortbetreibern vorstellen und wichtige Fragestellungen erläutern. Es werden sowohl die Grundlagen der Chemieindustrie und ihrer digitalen Reife behandelt als auch sehr spezifische und detaillierte Digitalisierungsinitiativen dargestellt. Hier werden viele der wichtigen Bereiche wie Innovation 4.0, digitale Marktbearbeitung, praktische künstliche Intelligenz in der Operational Excellence und Produktentwicklung, digitale Transformation und zahlreiche weitere Praxisbeispiele vertieft.



## ■ Digitale Chemieindustrie

Carsten Suntrup (Hrsg.)

Wiley-VCH, Weinheim, 1. Auflage Oktober 2022

404 Seiten, Hardcover, 150 Abbildungen, 69,90 EUR

ISBN: 978-3-527-34971-5

**CHEManager verlost 3 Exemplare dieses Buchs!** Mitmachen lohnt sich! Senden Sie bis zum 16. Dezember eine E-Mail mit dem Betreff „Digitale Chemieindustrie“ und Ihrer Anschrift an [chemanager@wiley.com](mailto:chemanager@wiley.com).



## Unser Online-Portal für Ihren Informationsvorsprung

**CHEManager: das Online-Portal für Nachrichten, Meinungen und Informationen für Strategen und Entscheider in der Chemie- und Life-Sciences-Branche**

Auf **CHEManager.com** finden Sie tagesaktuelle Nachrichten, informative Expertenartikel, exklusive Interviews und wichtige Brancheninformationen aus den Themengebieten Märkte & Unternehmen, Strategie & Management, Chemie & Life Sciences, Forschung & Innovation, Personal & Karriere, Anlagenbau, Prozesstechnik & Automatisierung, Standorte & Services, Chemiedistribution, Logistik & Supply Chain sowie Querschnittsthemen wie Digitalisierung, Nachhaltigkeit oder Klimaschutz.



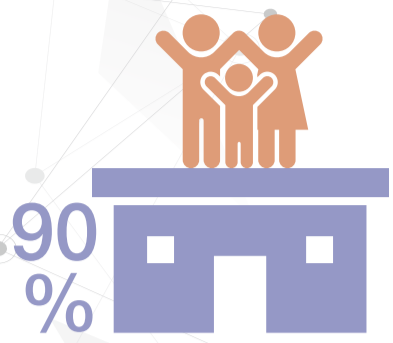
Besuchen Sie das CHEManager-Portal und registrieren Sie sich für unsere wöchentlichen Newsletter, um immer gut informiert zu sein.

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

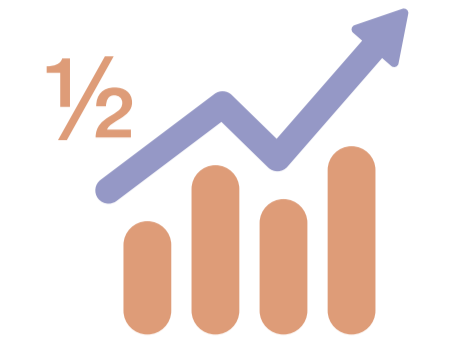
**CHEManager.com**

**CHEManager**

## Familienunternehmen in Deutschland



90 %  
Neun von zehn Unternehmen in Deutschland sind familienkontrollierte Unternehmen.



1/2  
Familienunternehmen erzielen über die Hälfte (52 %) aller Umsätze deutscher Unternehmen.

## Familienunternehmen als Arbeitgeber



58 %  
Familienunternehmen stellen fast 60 % aller sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in Deutschland.



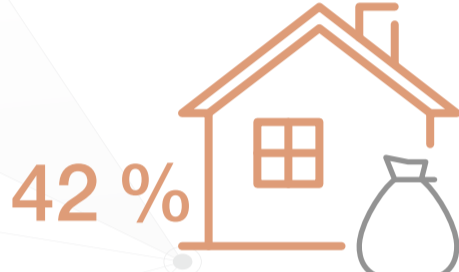
Die Top-500-Familienunternehmen beschäftigten im Jahr 2016 weltweit 5,1 Mio. Mitarbeitende, davon über 2,5 Mio. in Deutschland.

5,1 Mio.

## Familienunternehmen als Wirtschaftsfaktor



1,1 Bio. EUR  
Die 500 umsatzstärksten Familienunternehmen erwirtschafteten 2016 einen Umsatz von insgesamt 1.106 Mrd. EUR.



42 %  
Die Eigenkapitalquote der Familienunternehmen lag im Durchschnitt bei 42 % und damit etwa 10 Prozentpunkte über der der Quote aller Unternehmen mit mehr als 50 Mio. EUR Umsatz.

## Unternehmen mit Tradition



101 Jahre  
Die Top-500-Familienunternehmen sind im Durchschnitt 101 Jahre alt, die Hälfte von ihnen wurde vor 1926 gegründet.



2.700  
Im Jahr 2017 waren 2.718 Familienunternehmen in Deutschland wirtschaftlich aktiv.

Quelle: Stiftung Familienunternehmen, Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Familienunternehmen, 5. Auflage, 2019

© CHEManager

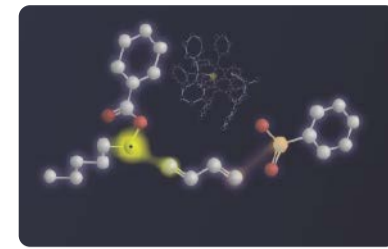
musmellow | yotto | Frank | oxinox | 4luck | spiral media | - stock.adobe.com

## Chemiker entwickeln neue Mehrkomponentenreaktion

### Komplexe Molekülstrukturen in einem Schritt

Synthetische Chemiker arbeiten daran, effiziente Synthesen zu entwerfen und durchzuführen. Innerhalb des synthetischen Arsenalens des organischen Chemikers spielen Prozesse eine zentrale Rolle, die mehrere Moleküle (Kupplungspartner) in einem einzigen Schritt verknüpfen. Solche Mehrkomponentenreaktionen (MCR) gelten als nachhaltige und umweltfreundliche Technologien für die Herstellung komplexer Strukturen in einem einzigen Reaktionsschritt.

Ein Forscherteam um Chemieprofessor Frank Glorius (Westfälische Wilhelms-Universität (WWU) Münster) und Huan-Ming Huang (WWU Münster und ShanghaiTech University) hat es nun geschafft, Ketylradikale für eine neuartige MCR zu nutzen.



„Ketylradikale sind wichtige Spezies in der synthetischen Chemie. Sie werden häufig bei der Herstellung von strukturell komplexen Naturstoffen eingesetzt. Katalytische chemische Umwandlungen, die Ketylradikale nutzen, sind jedoch nach wie vor eine Herausforderung. Ihre Bildung erfordert oft ‚harsche‘ Reaktionsbedingungen mit hoher Temperatur“, erklärt Huan-Ming Huang.

Das Forscherteam setzte Ketylradikale und eine durch sichtbares Licht angeregte Palladiumkatalyse ein und schuf so eine MCR zwischen mehreren Kupplungspartnern, z.B. Aldehyde, 1,3-Diene und verschiedene Nucleophile. Dem Team ist es gelungen, Radikale des Ketyltyps zu zähmen, indem es sichtbares Licht mit geringen Mengen eines handelsüblichen Palladiumkatalysators kombiniert hat. Dieser operativ einfache, redoxneutrale und damit umweltfreundliche Ansatz könnte sich zu einer allgemeinen Plattform für die Konstruktion komplexer homoallylischer Alkoholmotive, einem in der Synthesechemie häufig verwendeten Strukturmotiv, entwickeln. (mr)

## Chemie ist...



Ein Fest der Sinne – Lebkuchen, Zimtsterne, Spekulatius, Kokosmakronen, Vanillekipferl und viele andere Leckereien verüßen die Weihnachtszeit. Auch der Geruch von Tannennadeln erinnert an Weihnachten. Duft- und Aromastoffe spielen eine große Rolle in unserem Leben. Und ganz gleich ob es sich um natürliche, naturidentische oder synthetische Aromastoffe handelt: Immer geht es um Chemie. Denn Geschmacks- und Geruchssinn sind chemische Sinne. Die Reize an den Riechzellen werden von den chemischen Inhaltsstoffen der Aromen ausgelöst. Wobei ein Aroma nicht aus einer einzigen chemischen Verbindung besteht, sondern ein Zusammenspiel von bis zu mehreren Hundert Verbindungen ist. Die synthetischen Aromastoffe kommen in der Regel in chemisch identischer Form auch in der Natur vor. Marzipan verdankt sein Aroma dem Benzaldehyd, das aus dem in Bittermandeln enthaltenen Amigdalinaldehyd gebildet wird. Der Duft von Zimt rührt von Zimtaldehyd her und eine Substanz namens Eugenol verleiht Gewürznelken ihr Aroma. Es werden aber auch Aromastoffe ohne Entsprechung in der Natur synthetisiert. Beispiele sind das Ethylvanillin, das viel intensiver nach Vanille riecht als das natürlich vorkommende Vanillin, sowie das Ethylmaltol, das ein angenehmes Karamellaroma besitzt. (mr)

## Beilagenhinweis

Dieser CHEManager enthält die neueste Ausgabe von CHEManager International.



## IMPRESSUM

**Herausgeber**  
Wiley-VCH GmbH  
Boschstr. 12  
69469 Weinheim

**Geschäftsführung**  
Sabine Haag  
Guido F. Herrmann

**Directors**  
Roy Opie  
Heiko Baumgartner

**Objektleitung**  
Michael Reubold (V.i.S.d.P.) (mr)  
Chefredakteur  
Tel.: 06201/606-745  
michael.reubold@wiley.com

**Redaktion**  
Ralf Kempf (rk)  
stellv. Chefredakteur  
Tel.: 06201/606-755  
ralf.kempf@wiley.com

Andrea Grub (ag)  
Resort: Strategie  
Tel.: 06151/660863  
andrea.grub@wiley.com

Birgit Megges (bm)  
Resort: Chemie, Logistik  
Tel.: 0961/7448249  
birgit.megges@wiley.com

Volker Oestreich (vo)  
Resort: Automatisierung  
Tel.: 0721/7880038  
voe-consulting@web.de

Oliver Pruy (op)  
Resort: Standorte  
Tel.: 02225/9808935  
oliver.pruy@gmx.de

Thorsten Schüller (ts)  
Resort: Pharma & Biotech  
Tel.: 0170/6390063  
schuellercomm@gmail.com

Stefan Gürtzgen  
Resort: Digitalisierung  
Tel.: 0160/90820006  
stefan.guertzgen@t-online.de

**Freie Mitarbeiter**  
Dede Williams (dw)  
Matthias Ackermann (ma)  
Elaine Burridge (eb)  
Jörg Wetterau

**Team-Assistenz**  
Bettina Wagenhals  
Tel.: 06201/606-764  
bettina.wagenhals@wiley.com

Lisa Colavito  
Tel.: 06201/606-018  
lisa.colavito@wiley.com

Beate Zimmermann  
Tel.: 06201/606-316  
beate.zimmermann@wiley.com

**Mediaberatung & Stellenmarkt**  
Thorsten Kritzer  
Tel.: 06201/606-730  
thorsten.kritzer@wiley.com

Jan Käppler  
Tel.: 06201/606-522  
jan.kaeppler@wiley.com

Marion Schulz  
Tel.: 06201/606-535  
marion.schulz@wiley.com

**Anzeigenvertretung**  
Michael Leising  
Tel.: 03603/8942 800  
leising@leising-marketing.de

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

**Sonderdrucke**  
Thorsten Kritzer  
Tel.: 06201/606-730  
thorsten.kritzer@wiley.com

**Wiley GIT Leserservice**  
65341 Elville  
Tel.: 06123/9238-246  
Fax: 06123/9238-244  
WileyGIT@vusevice.de

**Abonnement**  
12 Ausgaben 93,00 €  
zzgl. 7 % MwSt.  
Einzel exemplar 11,60 €  
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

31. Jahrgang 2022  
Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste vom 1. Oktober 2022.

Druckauflage: 40.000  
(IVW Auflagenmeldung  
Q3 2022: 40.865 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 unaufgefordert 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 Internets 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. Damit ist keine Diskriminierung verbunden. Der Gebrauch der männlichen Sprachform dient lediglich der Vermeidung komplizierter und den Lesefluss störender Wortkonstruktionen.

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

**WILEY**

Printed in Germany  
ISSN 0947-4188

## REGISTER

3M	31	Evonik	2, 33, 35, 37	Orion Engineered Carbons	37
Advancy	19	Femtec	35	Pall	28
Advent International	39	Ferr-Tech	16	Petronas	21
Air Liquide	2	Fraunhofer-Gesellschaft	18	PharmaServ	34
Amber Coaching	10	Fujifilm	22	Planting	37
Angus Chemical	22	GDCh	35	Provais	33
Arlanxco	37	GEFO Gesellschaft für Öltransporte	5	PwC	13
ASK Chemicals	1, 5	Gempex	Titelseite	QatarEnergy	21
AstraZeneca	22	Green Logistics Enabler	12	Rentschler Biopharma	1, 39
Atriva Therapeutics	2	Häffner	8, 15	Rhein-Erft Akademie	37
B. Braun	22	Helm	9	Richard Geiss	10
BASF	2, 5, 14, 16, 17, 18, 37, 38	Heraeus	15	Roche	39
BAVC Bundesarbeitsgeberverband Chemie	35	Hessen Trade & Invest	14	Roland Berger	Titelseite
Bayer	1, 3, 37, 39	Hexagon	25	SABIC	18
Benvic	21	III Bauprojekt	28	Sanofi	14, 22
BioCampus Straubing	29	Hochschule Rhein-Waal	14, 29	Sartorius	28
Boston Consulting Group	1, 6	Horst Weyer & Partner	36	Saudi Aramco	25
Braskem	37	Höveler Holzmann Consulting	26	Schmidbauer	31
Brenntag	1, 3, 5	HTE	16	Science4Life	14
BÜFA	16	Hyundai	12	Shell	1, 21, 30, 37
BVL Bundesvereinigung Logistik	12	ICIG International Chemical		Siemens	28
CABB	37	Investors Group	3, 21	Smith+Nephew	22
Cambrex	22	IGBCE	35	Solvay	21
Camelot Management Consultants	11	IMG Sachsen-Anhalt	9	Songwon	1, 39
Carbon Minds	18	Ineos	37	Talke	37
Celonis	24	Infomotion	24	Targenomix	1, 3
Chain Pharmaceuticals	2	InfraLeuna	35, 39	Teva	39
ChemCologne	37	InfraServ Höchst	33, 34, 39	Thermo Fisher Scientific	28
Chemengineering	27	InfraServ Wiesbaden	31, 32, 36	Thyssenkrupp	18, 25
Chevron Phillips Chemical	21	Insilico	22	Umco	6, 20
Chlorum Solutions	25	Kanzlei Graf von Westfalen	12	Unitech	35
Colonia	12	Kümmerlein Rechtsanwälte und Notare	11	Univar	1, 3
Covestro	1, 2, 5, 37, 39	Langness	1, 37, 38, 39	Univation	21
Cytiva	28	Linde	18	Universität Münster	39
Daimler	12	Livchem Logistics	13	UPM Biochemicals	2
DB Schenker	12	Lummus Technology	21	VAA - Führungskräfte Chemie	16
Dechema	18	LyondellBasell	37	VAS Verband für Anlagentechnik und IndustrieService	32
Dr. Höhle	7	Maexpartners	2	VCI	1, 4, 5, 8, 39
Dipl.-Ing. Wilhelm Schmidt	9	MAN	12	Venator	21
DSM	39	Max-Planck-Gesellschaft	18	VertiGIS	32
Element Materials	28	Merck	1, 6, 10, 28, 37	Vetter	10, 24
Elixir Group	31	Mettler Toledo	28	Vopak	21
Emmerich	37	Möller Chemie	9	Worlée-Chemie	1, 8
Endress + Hauser	27	Momentive	31, 37	Yncoris	3, 31, 36, 37
Engelhard Pharma	9	Munio	26, 31	Yokogawa	23
ESy-Labs	37	Novo Nordisk	1, 22	Zeta	25, 28
Evertracker	12	NRW.Energy4Climate	33		