

## Vitamine neu gedacht

Interdisziplinäre Innovation für Klimaschutz und nachhaltigen Erfolg

Die Entdeckung der Vitamine Anfang des 20. Jahrhunderts war ein wissenschaftlicher Durchbruch und Meilenstein in der Geschichte der Ernährung von Menschen und Tieren. Wie Innovation für etwas funktioniert, das man seit 75 Jahren herstellen kann, soll der folgende Einblick in die faszinierende Welt der Vitaminforschung zeigen.

Vitamine sind essenzielle organische Nährstoffe, die den Stoffwechsel, das Wachstum und das körperliche Wohlbefinden unterstützen. Mit der kommerziellen Herstellung von Vitaminen eröffneten sich neue Möglichkeiten im Kampf gegen zahlreiche schwere, durch Vitaminmangel verursachte Erkrankungen. In der Landwirtschaft ist eine ausreichende Versorgung mit Mikronährstoffen, besonders mit Vitaminen die Grundlage für eine ausgewogene Tierernährung, Wohlbefinden, Gesundheit und Produktivität werden durch Vitamine positiv beeinflusst. Eine Anreicherung des Futters mit Vitaminen kann das Immunsystem und die Fruchtbarkeit der Tiere steigern, deren Stoffwechsel zielgerichtet anregen und ist für eine hohe Qualität bspw. von Milch, Eiern, Fisch und Fleisch verantwortlich.

### Nachhaltiger Wettbewerbsvorteil

Werner Bonrath und sein Team bei DSM sind Pioniere der Green Chemistry. Mit über 300 angemeldeten Patentfamilien haben sie die kommerzielle Herstellung von Vitaminen entscheidend geprägt.

Durch innovative Prozessmodifikationen und neue Katalysatoren für verschiedene Verfahrensschritte ist es gelungen, den Energiebedarf wesentlich zu senken und die Erzeugung von unerwünschten Nebenprodukten maßgeblich zu verringern. Als Konsequenz dieser implementierten Innovationen konnten auch die Kapazitäten der bestehenden Werke deutlich erhöht werden.

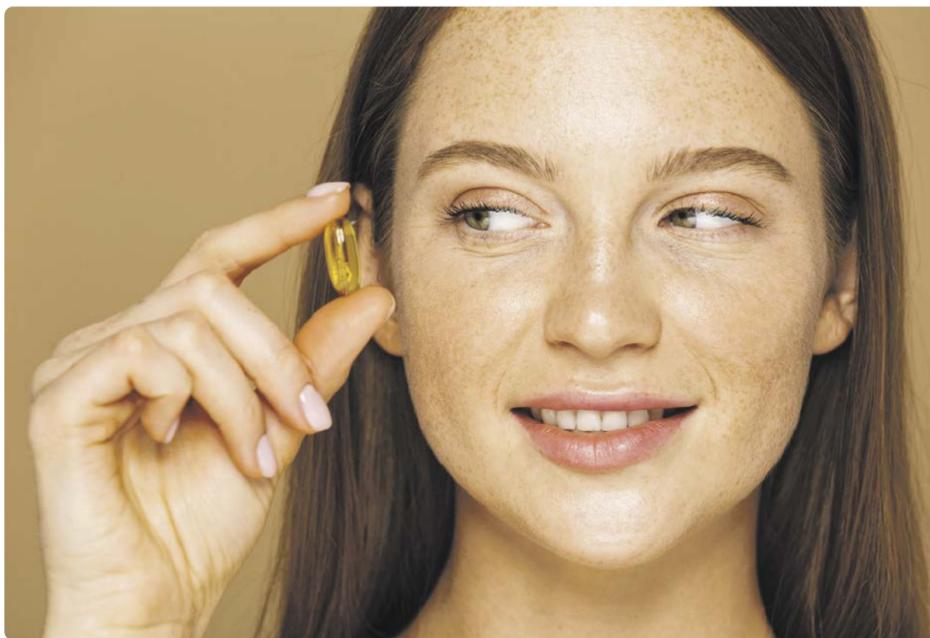
Der Umstieg auf Energien und Rohmaterialien aus erneuerbaren Quellen bildet die zweite Säule für einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil. Am weltweit größten Vitaminproduktionsstandort in der Schweiz wurde zusammen mit Energiedienstleistern ein Biomassekraftwerk erbaut. Mit dem Umstieg von Gas auf nachwachsende Rohstoffe konnte die Abhängigkeit von globalen, fossilen Energiequellen weiter reduziert werden. Zudem spart das neue Biomassekraftwerk jährlich 50.000 t CO<sub>2</sub>-Emissionen ein.



Christian Schäfer,  
DSM Nutritional Products

Die Umstellung auf umweltschonendere Verfahren der chemischen Synthesen ist die dritte strategische Maßnahme für einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil. Heute werden im Laufe der Syntheseprozesse eine Vielzahl von Zwischenprodukten aus nachwachsenden Quellen eingesetzt, so wird z.B. aktuell das fermentativ erzeugte Farnesen als Edukt bei der Synthese von Vitamin E verwendet. Zusätzlich fanden umweltverträgliche Katalysatoren als Alternative zu stöchiometrischen Verfahren den Einzug in die industrielle Vitaminsynthese.

Diese wissenschaftlichen Errungenschaften der Green Chemistry sind elementar für die Wettbewerbsfähigkeit der Produktionsstandorte in Europa und den USA und erlauben es, weiter in diese technisch herausragenden Standorte zu investieren. Dies ist sowohl für die Errei-



### ZUR PERSON

Christian Schäfer ist Principal Scientist bei DSM. Er studierte Lebensmittelchemie an der Ludwig-Maximilians-Universität in München und promovierte an der Universität Hohenheim. Schäfer ist seit 2003 bei DSM und heute führender Wissenschaftler in der Formulierung / Produktformenentwicklung von Vitaminen, Carotinoiden und anderen Mikronährstoffen.

für Wirtschaftswissenschaften verliehen. „Werner Bonrath hat die Leidenschaft und die Fähigkeit, Chemie neu zu denken“ sagte Karsten Danielmeier, Präsident der GDCh. „Wie wichtig die nachhaltige Innovation für unsere Branche ist, zeigt sich aktuell gerade anhand der geopolitischen Spannungen sowie der damit verbundenen Volatilität der Rohstoffmärkte. Die Chemie hat eine Menge Pfeile im Köcher und wird eine wichtige Rolle spielen, um die globale Erwärmung einzudämmen und bei industriellen Prozessen insgesamt zirkulärer zu werden.“

„Interaktion fördert Innovation. Erfindungen werden heute oft an den Schnittstellen der Disziplinen gemacht!“ erklärt Werner Bonrath, Senior Science Fellow bei DSM und appelliert an alle Wissenschaftler „Gib niemals dein Labor auf!“ Denn nur durch fortwährende Neugier und entsprechende Versuche in einer angemessenen Laborumgebung kann ein leidenschaftlicher Wissenschaftler Chemie, Biotechnologie und Formulierungstechnik neu denken.

Christian Schäfer,  
Principal Scientist,  
DSM Nutritional Products Ltd.,  
Kaiseraugst, Schweiz

christian.schaefer@dsm.com  
www.dsm.com

und Zusammenarbeit mit externen Partnern immer wichtiger. Bahnbrechende Innovation kommt oft aus hybriden und biotechnologischen Forschungsstrategien, auch bekannt unter dem Namen Präzisionsfermentation.

Ein diesbezüglich wissenschaftlicher Durchbruch steht kurz vor der Kommerzialisierung. „Wir erkannten, dass wir etwas Bahnbrechendes in den Händen hatten, als wir zum

sowie eine wesentliche Reduktion von Abfällen zu erreichen.

Eine neue Form von Vitamin D hat DSM 2021 unter dem Namen Ampli-D lanciert. Das Calcifediol-basierte Produkt wirkt im Vergleich zur bewährten Vitamin D3-Supplementierung dreimal schneller und führt zu einem anhaltenden Anstieg des Vitamin-D-Spiegels im Blut. Anstatt Monate, dauert es dank Calcifediol nur noch Tage und Wochen, um den Vitamin-D-Blutspiegel auf ein optimales Niveau ansteigen zu lassen. Fast 60% der deutschen Bevölkerung erreicht die wünschenswerte Blutkonzentration des Markers 25-Hydroxyvitamin-D von 50 nmol/L nicht und nutzt somit das präventive Potenzial von Vitamin D für die Knochengesundheit nicht aus.

Die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) hat Werner Bonrath jüngst den Meyer-Galow-Preis

### Leidenschaft und Neugier

Die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) hat Werner Bonrath jüngst den Meyer-Galow-Preis

**Interaktion fördert Innovation.  
Erfindungen werden heute oft an den Schnittstellen der Disziplinen gemacht!**

Werner Bonrath, Senior Science Fellow, DSM Nutritional Products

chung der Net-Zero-Ziele wichtig als auch von strategischer Bedeutung für die Sicherstellung einer resilienten globalen Vitamin-Lieferkette.

### „Vitamine neu erfinden“

Die Vitamine können seit über 70 Jahren industriell hergestellt werden. Der Fokus in der Vitaminforschung lag dementsprechend lange in der Prozessinnovation – aber nicht nur. Unter dem Titel „Vitamine neu erfinden“, wird heute die Forschung in verschiedenen Disziplinen vorangetrieben und kombiniert. So wird zusätzlich zur bewährten Synthese und Formulierung die Biologie

ersten Mal Vitamin A aus einem Fermentationsansatz mit einem Reinheitsprofil isolierten, das dem aus unserem bestehenden chemischen Prozess entsprach“ verkündete Ronald Gebhard, Leiter Bioscience & Process Innovation bei DSM, im Juni 2022. Mit einem speziell entwickelten Hefestamm ist es gelungen, 100% biobasiertes Vitamin A herzustellen, das vollständig auf allgemein verfügbaren erneuerbaren Rohstoffen basiert. Das von der Natur inspirierte Verfahren hat das Potenzial, die Branche zu verändern. Es liefert beste Qualität und führt gleichzeitig zu Möglichkeiten, die CO<sub>2</sub>-Bilanz deutlich zu verbessern

### Neue Formulierungstechniken und nachwachsende Rohstoffe

Neue Formulierungsprozesse und pflanzenbasierte Alternativen in der Verkapselung leisten ebenfalls einen signifikanten Beitrag, um eine CO<sub>2</sub>-neutrale Produktion bis 2050 zu verwirklichen. Fettlösliche Vitamine sind gegenüber Sauerstoff, Temperatur, Licht, aggressiven pH-Werten, und weiteren Umwelteinflüssen äußerst sensitiv. Um den Gehalt in den Produktformen über einen möglichst langen Zeitraum zu gewährleisten, müssen sie geschützt werden. Hier kommt eine Vielzahl von Formulie-

### Ausbau des Portfolios

#### Evonik stärkt Catalysts-Sparte

Evonik führt das Segment Alkoholate, das 2021 einen Umsatz von ca. 300 Mio. EUR erwirtschaftete, als Produktbereich innerhalb des Geschäftsgebiets Catalysts. Seit dem 1. Januar 2023 ist es Teil der Division Smart Materials. Das bestehende Portfolio heterogener Katalysatoren wird damit um homogene Katalysatoren ergänzt. Die Bündelung unterstützt zum einen die Transformation der chemischen Industrie und zum anderen auch die Expansionsstrategie der Catalysts auf dem Weg hin zu einem weltweit führenden Katalysatoranbieter für die chemische Industrie. „Durch die Bündelung setzen wir unseren Wachstumskurs fort, indem

wir innovative Katalysatoren und Adsorbentien anbieten, die einen nachhaltigen Kundennutzen schaffen“, so Geschäftsgebietsleiter Sanjeev Taneja. Die Hauptanwendung der Alkoholate ist die Herstellung von Biodiesel aus pflanzlichen Ölen, gebrauchten Speiseölen oder sonstigen fettbasierten Abfällen. Der Einsatz von Alkoholaten optimiert den Prozess hin zur höchstmöglichen Ausbeute der Einsatzstoffe. Neben der Synthese von Wirkstoffen und Feinchemikalien finden Alkoholate zudem zahlreiche Anwendung in der Life-Sciences-Industrie. Eine besonders vielversprechende Perspektive ist das chemische Recycling des Kunststoffes PET. (bm)

### Forschungsk Kooperation

#### Zusammenarbeit von Merck und Mersana Therapeutics

Merck hat eine Forschungskooperation und kommerzielle Lizenzvereinbarung mit Mersana Therapeutics, Cambridge, USA bekannt gegeben. Gegenstand ist die Erforschung von neuartigen, bis zu zwei pharmakologische Angriffspunkte (Targets) adressierenden Antikörper-Wirkstoff-Konjugaten (ADCs) unter Einsatz der Immunosynthese-Plattform von Mersana für ADCs mit einem Sting-Agonisten als gekoppelten Wirkstoff.

Mithilfe der Plattform können systemisch verabreichte ADCs erzeugt werden, die die Sting-Signalkette sowohl in tumorresidenten Immunzellen als auch in Antigen-exprimierenden Tumorzellen lokal aktivieren und

so das Antitumorpotenzial freisetzen, das von einer Stimulation des angeborenen Immunsystems ausgeht.

„Ein Ansatz, der mithilfe eines immunmodulatorischen ADCs unmittelbar auf die Mikroumgebung des Tumors abzielt, könnte einer größeren Zahl von Patienten den Nutzen dieser Immuntherapie erschließen. Die Zusammenarbeit mit Mersana zur Entwicklung neuartiger immunstimulatorischer ADCs, die das Potenzial des Sting-Signalwegs nutzbar machen können, stellt eine ideale Ergänzung zu unseren Innovationen in diesem Bereich dar“, so Paul Lyne, Leiter der onkologischen Forschung im Unternehmensbereich Healthcare von Merck. (bm)

Seit 2006 für Sie da.

**RUHR-IP**  
PATENTANWÄLTE  
IN BÜROGEMEINSCHAFT

**Andere kümmern sich um Ihre Probleme.  
Wir finden Lösungen.**

Kreativ. Strategisch. Mit unternehmerischem Weitblick.

Zentral in Europa niedergelassen und international präsent.  
Unsere Spezialisierung: Entwicklungsbegleitung.

Wir freuen uns auf Sie!

**RUHR-IP Patentanwälte • Brucker Holt 58 • D-45133 Essen**  
office@ruhr-ip.com • www.RUHR-IP.com