

sofw Journal

Home & Personal Care Ingredients & Formulations

powered by **SOFW**

Akne

T(r)opische Retinol Alternative mit Mehrwert

Well-Aging

Dermohacking von Seneszenz mit einem neuen, KI-geprüften biotechnischen Inhaltsstoff

09

2023

deutsch

Personal Care

IN & OUT Routine zur Vorbeugung der Hautalterung

Natürliches Astaxanthin aus Österreich – ein einzigartiger Wirkstoff für biologischen Zellschutz

Von Gesichtshygiene und Hautpflege: Zwei Lösungsansätze für zu Akne-neigender Haut

Geschichte

Wilhelm Haarmann – Vom Start-up zum milliardenschweren Unternehmen

SOFW 360°

SOFW 360° - All in!

... is your new **all-inclusive toolbox** when it comes to practical, application-oriented, focused and scientific information from the international household and personal care industry.

What is included in the new SOFW 360° - All in!?

- **SOFW journal** digital and/or print
- Over **1,300 professional articles** in our SOFW archive
- Access to over **260 formulations**
- **Connecting with experts** to answer your questions
- **Weekly news update** from the industry
- 110 professional presentations and interviews in our **SOFW video library** with constantly growing content
- **Unlimited access** to the video presentations of our **SOFW eEVENTS**

Get in touch with us

360@sofw.com

Personal Care 02

Well-Aging
Dermohacking von Seneszenz mit einem neuen,
KI-geprüften biotechnischen Inhaltsstoff

Personal Care

C. Vigo Xancó, S. Bouhrir E. Escudero, D. Manzano Dermohacking von Seneszenz mit einem neuen, KI-geprüften biotechnischen Inhaltsstoff	2
G. Fattorini, S. Zanzottera IN & OUT Routine zur Vorbeugung der Hautalterung	10
E. Willeit Natürliches Astaxanthin aus Österreich – ein einzigartiger Wirkstoff für biologischen Zellschutz	14
S. Hettwer T(r)opische Retinol Alternative mit Mehrwert	20
L. Meunier, L. Schmidt, M. Herrmann Von Gesichtshygiene und Hautpflege: Zwei Lösungsansätze für zu Akne-neigender Haut	26

Specialties

K. Stanzl Wilhelm Haarmann – Vom Start-up zum milliardenschweren Unternehmen	32
--	-----------

SEPAWA® News

T. Kimmel, T. Potstada, A. Leismüller, R. Kreische, L. Kalz Denk global, hauf lokal – neue Wege der professionellen Reinigung und Pflege	44
--	-----------

Event Report

CosmeticBusiness: Internationale Fachmesse der Kosmetik-Zulieferindustrie	52
--	-----------

Formulierungen	54
-----------------------	-----------

Inserentenverzeichnis/Impressum	56
--	-----------

20 Personal Care

Akne
T(r)opische Retinol Alternative mit Mehrwert

Dermohacking von Seneszenz mit einem neuen, KI-geprüften biotechnischen Inhaltsstoff

C. Vigo Xancó, S. Bouhrir E. Escudero, D. Manzano

Die moderne Wissenschaft hat zahlreiche neue Möglichkeiten zur Erhöhung der Lebensdauer und -qualität eröffnet. Gleichzeitig hat der aktuelle Trend zur besseren Gesundheitsvorsorge im wachsenden Bevölkerungssegment der „reiferen Jahrgänge“ zu einem immensen Erfolg neuer Gesundheitskonzepte wie dem Biohacking geführt. Die One-Health-Bewegung geht mit einem beispiellosen wissenschaftlichen Fortschritt auf dem Gebiet des Anti-Agings einher, insbesondere im Zusammenhang mit der Zellseneszenz.

Diese Entwicklungen in der wissenschaftlichen Gemeinschaft ermöglichen es auch der Schönheitsbranche, die Chancen besser zu nutzen, die sich durch die hohe Lebenserwartung ergeben.

Dabei übernimmt Provital eine Führungsrolle bei einer neuen Art von Kosmetika, die im Zusammenspiel von Technologie, Wissenschaft, natürlichen und ganzheitlichen Ansätzen die Grenzen der Wirksamkeit und Selektivität neu definieren, während zugleich ein umweltfreundliches Markenimage gestärkt wird: Dermohacking-Kosmetik.

Altheostem™ ist der erste **Dermohacker** von Provital. Dieser Wirkstoff aus den Stammzellen von *Althaea rosea* verfügt nachweislich über die Fähigkeit, selektiv seneszente Zellen zu beseitigen.

Der im Labor gezüchtete Wirkstoff hat dank Biotechnologie eine selektive biologische Wirkung auf ältere Haut. In diesem Artikel wird beschrieben, wie Provital die positiven Wirkungen seiner senolytischen Aktivität *in vitro* und *in vivo* getestet hat. Dabei kamen sowohl instrumentelle Analysen als auch Modelle mit künstlicher Intelligenz zum Einsatz, die das Potenzial des Wirkstoffs zur Förderung von „gutem“ Altern aufgedeckt haben.

Die neue Welt der Dermohacking-Kosmetik

Der Wunsch nach ewigem Leben ist so alt wie die Menschheit und findet sich bereits in den ältesten Überlieferungen [1]. Dank der modernen Wissenschaft gibt es inzwischen zahlreiche neue Möglichkeiten zur Erhöhung der Lebenszeit und -qualität und Angehörige der technologiebegeisterten ultra-reichen Schicht nutzen diese Möglichkeiten in einem Versuch, ihr Leben zu verlängern und auch zu genießen.

Die Lust auf ein langes Leben wächst bei einem gleichzeitigen weltweiten Trend einer älter werdenden Bevölkerung. Da es sich bei den älteren Verbrauchern um einen großen und wachsenden, relativ wohlhabenden Bevölkerungsteil handelt, besteht ein großes Potenzial für Innovationen, die den speziellen Bedürfnissen dieser Bevölkerungsgruppe nachkommen. Dabei steht ein ganzheitlicher Ansatz zur Gesunderhaltung im Mittelpunkt: Ausgeglichenheit von Körper und Geist einerseits und andererseits auch eine ausgewogene Ernährung mit sinnvoller Nahrungsergänzung, Sport und Bewegung, Schönheitsprodukte und Therapie. Hersteller im gesamten Verbrauchersegment des Gesundheitsmarktes verfolgen unterschiedliche Ansätze für Angebote zur präventiven Gesundheitsversorgung, um den wachsenden Wunsch älterer

Verbraucher nach dieser Art „gesunder Reparatur“ von Alterserscheinungen zu erfüllen.

Mit diesem Trend kommen auch neue Begriffe und Bewegungen auf, die Innovationen in der Gesundheitsvorsorge vorantreiben. „Biohacking“ ist zum Beispiel ein Begriff, der in diesem Zusammenhang immer häufiger auftaucht. Der zugrunde liegende Gedanke ist, dass bestimmte Veränderungen unserer täglichen Gewohnheiten zu gesundheitlichen Verbesserungen führen können. Beim Biohacking geht es darum, wie solche kleinen Manipulationen („Hacks“) unserer Physiologie den Alterungsprozess beeinflussen können und wie sie technologisch umgesetzt werden können.

Der Erfolg dieses Konzepts im Gesundheitsbereich geht Hand in Hand mit dem enormen wissenschaftlichen Fortschritt auf dem Gebiet des Anti-Agings, insbesondere mit der Entdeckung, dass die Geschwindigkeit des Alterns von genetischen Signalwegen und biochemischen Prozessen gesteuert wird, die sich evolutionär entwickelt haben – wie etwa der Zellseneszenz [2]. In dem Maße, in dem der Zusammenhang zwischen Altern und Zellseneszenz in der wissenschaftlichen Ge-

meinschaft entschlüsselt wird, kann die Schönheitsbranche die Chancen besser nutzen, die sich durch die hohe Lebenserwartung und innovationshungrige Verbraucher ergeben.

Dabei übernimmt Provital eine Führungsrolle bei einer neuen Art von Kosmetika, die im Zusammenspiel von Technologie, Wissenschaft und natürlichen Ansätzen die Grenzen der Wirksamkeit und Personalisierung neu definieren, während zugleich ein umweltfreundliches Markenimage gestärkt wird: Herzlich willkommen in der Welt der **Dermohacking-Kosmetik!**

· **Wissenschaftliche Dermokosmetik** ·

Bei genauerer Betrachtung des aktuellen proaktiven Ansatzes zur Gesundheitserhaltung ist festzustellen, dass Verbrauchern Wirksamkeit und Ergebnisse wichtig sind. Das stimmt mit dem Wachstumstrend der letzten Jahre im Segment der Dermokosmetik überein, wo Marken mit wissenschaftlich untermauerten Aussagen werben, wodurch sie als sicherer, wirksamer und transparenter wahrgenommen werden. Da die Nutzer von Dermokosmetik inzwischen jünger sind, digital bewandert und natürliche Produkte bevorzugen, kann es Überschneidungen ihrer Anforderungen mit anderen Produktkategorien kommen, wie z.B. Clean-Behauty-Marken, Produkten auf pflanzlicher Basis, Produkten nach den Lehren

traditioneller Heilkünste oder sogenannten Doktor-Brands. Der Bedarf an Inhaltsstoffen natürlichen Ursprungs, die gleichzeitig neue, überzeugende, wissenschaftlich untermauerte Aussagen treffen, wächst deutlich.

· **Nachhaltigkeit und Technologie** ·

Weltweit werden Verbraucher das Bedürfnis nach personalisierten Kosmetikprodukten weiterentwickeln. Bisher verfügbar sind schon die Nutzung von künstlicher Intelligenz (KI), erweiterter Realität (AR) und virtueller Realität (VR), um Verbraucher zu einer auf sie abgestimmten Produktempfehlung zu leiten. Ein Schönheitsprodukt kann aber auch durch selektive Wirkmechanismen die individuellen Bedürfnisse der Haut einer Person erfüllen, indem es geschädigten Zellen selektiv „hackt“. Außerdem kann ein Inhaltsstoff durch eine speziell entwickelte biotechnologische Gewinnung sowohl nachhaltig sein als auch technologische Vorteile ausnutzen, um die gewünschte Wirkung zu erzielen.

Altheostem™ (ein Wirkstoff aus Stammzellen von *Althaea rosea*) ist ein neuer Inhaltsstoff zur Förderung von „gutem“ Altern, der gleichermaßen das Konzept der Dermokosmetik und des Biohackings nutzt: ein neuer Wirkstoff auf der Basis pflanzlicher Stammzellen, der selektiv der Seneszenz von Hautzellen entgegenwirkt.

ADVERTISEMENT

Kao

Kirei—Making Life Beautiful

AKYPO SUGAR LM 42

A MILD, NATURAL AND VERSATILE SURFACTANT WITH SUPERIOR FOAM

KAO's new surfactant offers efficient cleansing, excellent lathering, and extremely mild properties to hair, skin, and eyes, making it ideal to formulate shampoos, body washes, facial cleansers and baby care products. This is a product fulfilling essential sustainability values with outstanding easiness of use in formulation.



PERSONAL CARE



For more information, scan the QR code to connect with kao.

1. Nachhaltiger, im Labor gezüchteter Inhaltsstoff: Stammzellen aus den Blüten von *Althaea rosea*

Wie eingangs erwähnt, wird der neue Inhaltsstoff von Provital nachhaltig aus laborgezüchteten Stammzellen aus den Blütenblättern von *Althaea rosea* gewonnen. Diese umweltfreundliche biotechnologische Produktion ermöglicht die Bewahrung der natürlichen Umgebung der Pflanze, vollständige Nachverfolgbarkeit des Rohstoffs und einen geringeren Wasserverbrauch bei der Herstellung. Somit erfüllt dieser Wirkstoff wichtige ökologische Standards, wie die Anforderungen an vegane Kosmetik und die COSMOS-/NATRUE-Standards, und ist zu 100 % natürlichen Ursprungs gemäß der ISO-Norm 16128.

2. Selektiver Wirkmechanismus: hochentwickelte senolytische Aktivität

Zellseneszenz ist eine Stressreaktion auf schädliche Einflüsse wie genotoxischen oder oxidativen Stress, Telomerverkürzung, DNA-Schädigung oder mitochondriale Funktionsstörung, die zu einer irreversiblen Apoptoseresistenz führt. Zwar handelt es sich dabei um eine normale und gesunde Reaktion der Zellen in jungem Gewebe, doch die Anhäufung seneszenten Zellen mit der Zeit beeinträchtigt einige wichtige physiologische Vorgänge [3,4]. Seneszenz gilt sogar als eines der wichtigsten Anzeichen des Alterns und als einer der Gründe, warum in der menschlichen Haut gewisse altersbedingte Veränderungen der Morphologie elastischer Fasern und Gesichtsfalten auftreten, sodass das Alter sichtbar wird [5,6]. Senescente Zellen nehmen also Platz im Hautgewebe ein, tragen aber nicht positiv zu dessen Gesunderhaltung bei. Vielmehr behindern sie junges Hautgewebe.

Es überrascht daher nicht, dass Zellseneszenz und die damit einhergehenden Entzündungsfaktoren – der sogenannte seneszenzassoziierte sekretorische Phänotyp (SASP) – als Ansatzpunkte zur Behandlung in der Pharmakologie intensiv untersucht werden. Auf dem Gebiet des Anti-Agings können die Strategien zur Unterbindung der negativen Auswirkungen seneszenten Zellen in *senomorph* (mit dem Ziel der Unterdrückung des SASP) und *senolytisch* (mit dem Ziel der selektiven Beseitigung seneszenten Zellen) unterteilt werden.

Die Senolyse entwickelt sich zwar als eine pharmakologische Strategie zum Aufhalten des Alterns, doch in der Kosmetik ist ihre Nutzung noch sehr neu, und das obwohl die Haut eines der ersten Organe war, in denen senescente Zellen festgestellt wurden [8]. Sie kann sogar zu bis zu 55 % senescente Fibroblasten enthalten [9], deren spezifischer SASP bestimmte Merkmale aufweist, die mit verschiedenen Prozessen der Hautalterung und -homöostase in Zusammenhang stehen, gegenüber den allgemeinen Phänotypen mit Merkmalen wie Begünstigung von Entzündungen und Matrixabbau [10].

Provital erkannte die hierin liegende wissenschaftliche Chance und begann mit der Entwicklung eines neuen, biotechnologischen, pflanzlichen Inhaltsstoffs, der in Hautfibroblasten senolytische Aktivität entfaltet, mit dem Ziel, den jugendlichen und gesunden Hautzustand wirksam zu verlängern.

2.1 In-vitro-Methoden

Zur Beurteilung der senolytischen Aktivität des Inhaltsstoffs führte Provital verschiedene Tests durch, die zeigen, dass der Wirkstoff selektiv die Lebensfähigkeit und Zahl seneszenten menschlicher Fibroblasten (HDF) reduziert, indem er deren Apoptose induziert, und dass eine solche Aktivität auf mehrere bestimmte Signalwege der Haut übertragen wird.

Diese Experimente an zwei verschiedenen seneszenten HDF-Modellen ermöglichten die Quantifizierung und doppelte Bestätigung der senolytischen Aktivität.

- Zuerst wurden HDF mit H₂O₂ behandelt, um extrinsische Zellseneszenz hervorzurufen. Diese chemisch herbeigeführten seneszenten Zellen wurden dann mit Altheostem™ in unterschiedlichen Konzentrationen behandelt. Ihre Lebensfähigkeit wurde durch Quantifizierung des ATP-Spiegels untersucht. Die Zahl seneszenten Zellen wurde anhand des Anteils β-Galactosidase-positiver Zellen ermittelt.
- Daneben wurde anhand eines zweiten Seneszenzmodells die selektive Induktion von Apoptose bei seneszenten HDF quantifiziert. In diesem Fall wurde das Replikationsmodell zellulärer Seneszenz verwendet, bei dem HDF eines jungen Spenders laufend in Unterkulturen weiter kultiviert wurden, bis sie ihre Teilungsfähigkeit verloren und einen vorab definierten Seneszenzmarker aufwiesen [9]. Dann wurden diese auf natürlichem Weg herbeigeführten seneszenten Zellen mit Altheostem™ in unterschiedlichen Konzentrationen behandelt und zwei unterschiedliche Apoptosemarker quantifiziert.

2.2 In-vitro-Ergebnisse

Alle Messergebnisse an seneszenten HDF wurden mit normalen HDF verglichen, die von denselben Zelllinien stammten, aber keinerlei Behandlung zur Induktion von Seneszenz unterzogen worden waren.

Die Ergebnisse der *In-vitro*-Analyse sind auf dem Poster „*Senolysis, a cutting-edge strategy for healthy skin ageing, is activated by Althaea rosea stem cells*“ (5) dargestellt, das auf dem IFSCC-Kongress 2020 in Yokohama zu einem der 10 besten Poster (von insgesamt 367 ausgestellten) gewählt wurde. Sie können wie folgt zusammengefasst werden:

2.2.1 Dosisabhängige senolytische Aktivität

β-Galactosidase ist ein bekannter und spezifischer Biomarker für senescente Zellen [8]. Daher überrascht es nicht, dass bei

seneszenten HDF ein dramatischer Anstieg des Anteils β -Galactosidase-positiver Zellen festgestellt wurde (**Abbildung 1**). Der interessante Aspekt dieses Diagramms ist, dass dieser Anteil mit zunehmender Wirkstoffkonzentration abnimmt, was eine dosisabhängige Reduzierung der Zahl seneszenten Zellen anzeigt.

2.2.2 Selektive Beseitigung seneszenten Zellen

Die zweite Bewertung der Lebensfähigkeit bei Verwendung des Wirkstoffs aus Stammzellen von *Althaea rosea* erfolgte anhand des ATP-Spiegels der seneszenten und normalen HDF. **Abbildung 2** zeigt, dass der Wirkstoff die Lebensfähigkeit seneszenten Zellen bei jeder der geprüften Konzentrationen (im Bereich von 0,5 bis 1 %) signifikant reduziert. Noch bedeutsamer ist jedoch, dass der festgestellte Unterschied bei der Reduzierung der Lebensfähigkeit seneszenten und normaler HDF bei allen Testkonzentrationen statistisch signifikant war und bei einer Wirkstoffkonzentration von 1 % einen Wert von 44,5 % erreichte. Dies belegt nicht nur die Selektivität dieser Wirkung für seneszente Zellen, sondern auch, dass sie dosisabhängig ist.

2.2.3 Selektive apoptotische Wirkung auf seneszente Zellen

Eines der kennzeichnenden Merkmale seneszenten Zellen ist ihre Apoptoseresistenz. Tatsächlich besteht ein Vorschlag zur Bewertung der Wirkung senolytischer Verbindungen darin, ihre Fähigkeit zur Induktion der Apoptose bei seneszenten Zellen zu bestimmen. Der Mechanismus hierfür besteht oft in der Hochregulierung proapoptotischer molekularer Signalwege.

Im Fall des vorliegenden Wirkstoffs erfolgte die Analyse der Apoptose mittels der Quantifizierung des Expressionsniveaus von Phosphatidylserin (einem Biomarker für frühe apoptotische Ereignisse) auf der Oberfläche der seneszenten HDF bei Behandlung mit dem Wirkstoff in unterschiedlichen Konzentrationen.

Die Ergebnisse wurden mit denen normaler HDF verglichen und zeigten, dass normale HDF gleich blieben, während die Behandlung seneszenten HDF mit dem Wirkstoff in der höchsten Konzentration das Apoptoseniveau um 36 % erhöhte. Dies zeigt eine selektive Apoptoseinduktion bei zuvor resistenten Zellen an. Eine solche Selektivität konnte auch anhand eines zweiten Apoptosemarkers festgestellt werden: der Aktivierung von Caspase-3/7 in einer Analyse mittels automatisierter Hochdurchsatzbildgebung und High-Content-Screening (**Abbildung 3**).

2.2.4 Positive Anti-Aging-Ergebnisse infolge senolytischer Aktivität auf der Haut

Zur weiteren Beurteilung der biologischen Bedeutung der vor Kurzem entdeckten senolytischen Aktivität

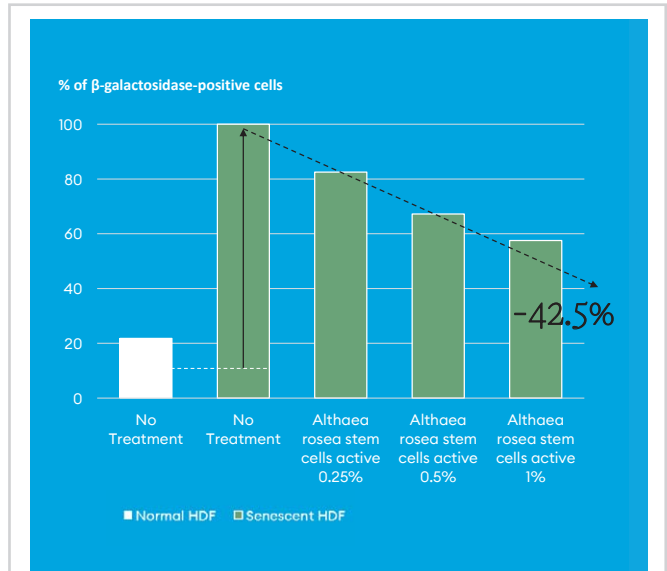


Abb. 1 Der Anteil β -Galactosidase-positiver seneszenten Zellen verringert sich proportional zur Erhöhung der Dosis (%) des Wirkstoffs aus Stammzellen von *Althaea rosea*.

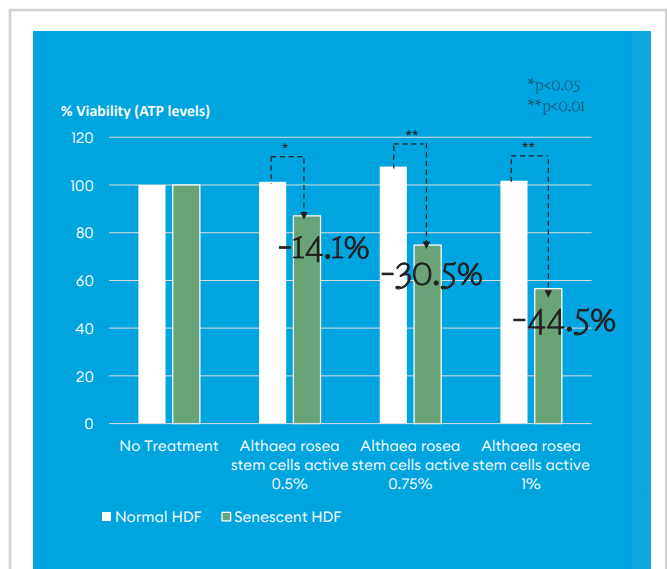


Abb. 2 Die Lebensfähigkeit seneszenten Zellen wird durch Behandlung mit dem Wirkstoff aus Stammzellen von *Althaea rosea* signifikant und selektiv verringert.



Normal HDF (+ *Althaea rosea* stem cells active at 0.5%) Senescent HDF (+ *Althaea rosea* stem cells active at 0.5%)

Abb. 3 Die Bilder zeigen Ereignisse der Aktivierung von Caspase-3/7 (Apoptose-Biomarker) und belegen so, dass die Induktion der Apoptose nur an zuvor apoptoseresistenten seneszenten HDF zu beobachten und zu quantifizieren ist.

des Wirkstoffs im Hinblick auf eine mögliche Anwendung als Anti-Aging-Wirkstoff [7] wurde für relevante Gene, die an der Neubildung der extrazellulären Matrix (EZM) beteiligt sind, eine Expressionsanalyse durchgeführt. Zu diesem Zweck wurde das Expressionsniveau bestimmter Gene in natürlich gealterten HDF (von einem alten Spender) verglichen, die entweder mit dem Wirkstoff behandelt worden waren oder nicht.

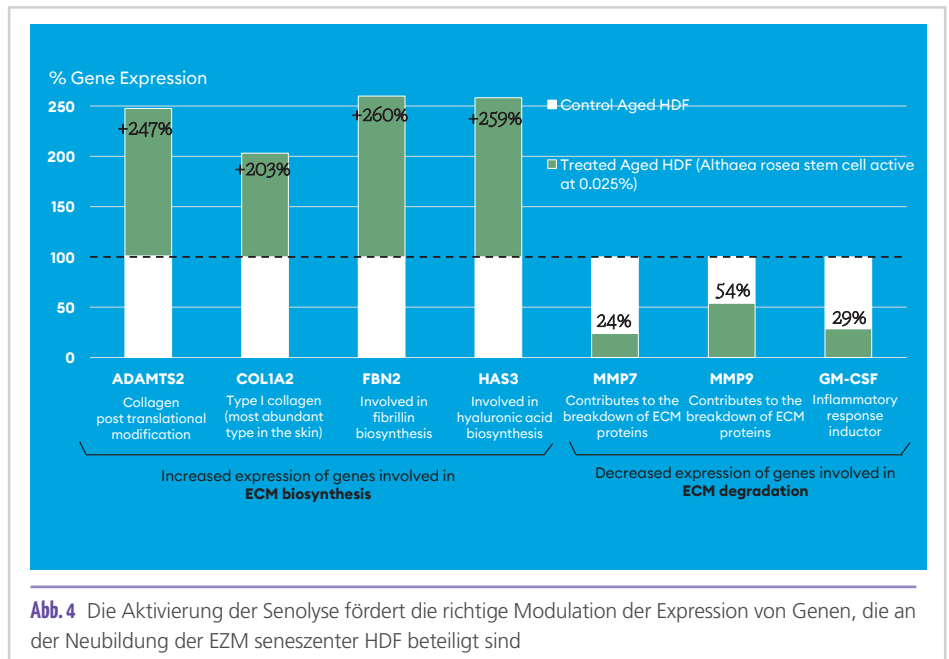
Die in **Abbildung 4** dargestellten Ergebnisse zeigen klar die Induktion der an der Bildung der extrazellulären Matrix beteiligten Gene, darunter COL1A2, ADAMTS2 (Kollagenbildung), HAS3 und FBN2 (Biosynthese von Hyaluronsäure bzw. Fibrillin). Umgekehrt werden Gene, die am Abbau der extrazellulären Matrix beteiligt sind, etwa die Metalloproteasen MMP7 und MMP9 und der entzündungsfördernde Faktor GM-CFS, stark unterdrückt [11].

Insgesamt weisen diese *In-vitro*-Ergebnisse eindrücklich auf die positiven Wirkungen der senolytischen Aktivität des Wirkstoffs aus den Stammzellen von *Althaea rosea* auf alternde Hautzellen hin.

3. 3 Quantifizierbares Potenzial für gutes Altern: klinische Studie unterstützt von künstlicher Intelligenz

3.1 Klinische Methoden

- Instrumentelle Analyse:**
Eine Gruppe von 70 gesunden kaukasischen Probandinnen im Alter zwischen 45 und 65 Jahren wurde in einer doppelblinden In-vivo-Studie untersucht. 35 der Probandinnen verwendeten eine Formulierung mit 2 % Altheostem™ und 35 verwendeten das Placebo (gemäß einer zuvor festgelegten Randomisierungsliste). Nach 28 und 56 Behandlungstagen wurde die Wirksamkeit untersucht.



Die zur Untersuchung der verschiedenen Parameter in diesem Teil der Studie verwendeten Methoden und Instrumente waren:

- Spektralphotometer/Kolorimeter CM-700D
- Cutometer®
- Ultraschallanalyse
- Hautprofilometrie (Primos-3D-Analyse)

- Analyse mit künstlicher Intelligenz:**
Das augenscheinliche Alter derselben Gruppe von 70 gesunden Probandinnen wurde mit einem höchst zuverlässigen, auf KI basierendem System, nach dem neuesten Stand der Technik in vivo gründlich untersucht. Dieses Modul zur Altersschätzung besteht aus einem System für maschinelles Lernen auf der Basis von Bilddaten und schätzt das Alter von Probanden in einer kontrollierten Umgebung. Zur Erstellung eines effizienten Systems für die Schätzung des augenscheinlichen Alters wurde eine Anordnung unterschiedlicher Convolutional Neural Networks (CNN) verwendet. Letztere arbeiten zusammen, um aus jedem der analysierten Bilder Informationen zu extrahieren. Das Modell zur Altersbestimmung wurde zunächst anhand von 55 134 Bildern von 13 617 Personen im Alter zwischen 16 und 77 Jahren trainiert. Die Quelldaten in der Studie von Provital bestehen aus 207 Videos, die die Entwicklung der Probanden in unterschiedlichen

THIS IS **THE** PRODUCT I WAS LOOKING FOR.
FIND WHAT YOU NEED WITH SOFW.

www.sofw.com

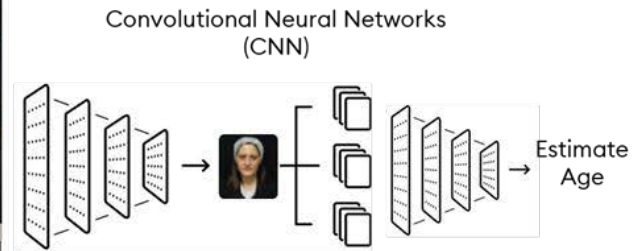


Abb. 5 Für den KI-Test verwendetes Modul zur Altersschätzung. Die Bilder in dieser Darstellung sind echte Beispiele der ausgeschnittenen Gesichter einiger Probandinnen (aus den Videos extrahiert und isoliert). Danach wird jeder Abschnitt des Bildes, der das Gesicht der Probandin enthält, in drei unterschiedliche Modelle zur Schätzung des Alters der Probandin gespeist.

Behandlungsstadien (D0-D28-D56) zeigen. Diese Videos wurden in Full HD mit 30 Bildern pro Sekunde (fps) aufgenommen und dauern durchschnittlich 36 Sekunden. Insgesamt wurden 223 560 Bilder analysiert. Diese CNN isolieren zunächst mit einer Gesichtserkennung das Gesicht der Person in dem Bild und schneiden es aus, sodass mögliches Hintergrundrauschen eliminiert wird. Danach wird der Teil des Bildes, der das Gesicht enthält, in 3 verschiedene Modelle eingespeist, die das Alter der Person schätzen (**Figure 5**).

3.2 Ergebnisse der klinischen Prüfung und Diskussion

3.2.1 Instrumentelle Analyse:

Die Ergebnisse der verschiedenen instrumentellen Tests an Tag 56 belegen signifikante Verbesserungen mit dem Wirkstoff:

- **+8,5%* gesunder Glanz**
Der Wirkstoff führte nach nur 28 Tagen zu einer um 7,4% strahlenderen Haut als das Placebo, ein Unterschied, der bis zum letzten Tag dieser klinischen Prüfung weiter zunahm und zu der angegebenen signifikanten Gesamtver-

ADVERTISEMENT

Biomenta BF

Ferment Youth Motor

New

- ◆ **Patented Strains**
-Bifidobacterium adolescentis, independently isolated by JAKA
- ◆ **Innovative UVAP7 Senescent Cell Model**
-Natural aging & photo-aging, multi-target verification

- ◆ **Unique Technologies of BIO-Segferm and ND-Celbroken**
- Enriched actives, efficient release, sustainable process
- ◆ **Cellular Anti-aging, Rejuvenate Skin**
-Reduce wrinkles, improve elasticity and increase dermal collagen density

Distributors are welcomed for strategic cooperation.

www.jakabiotech.com
export@jakabiotech.com

JAKA

besserung des strahlenden Erscheinungsbildes verglichen mit dem Placebo führte.

- **+16,8%*elastische Rückbildung** (Fähigkeit der Haut, nach einer Verformung wieder ihre ursprüngliche Gestalt anzunehmen)
- **-18,6%* Hautschlaffheit** (straffende und Feuchtigkeit spendende Eigenschaften)
- **+17,9%* biologische Elastizität** biologische Elastizität (ausgewogene Zusammensetzung des Elastinfasernetzes der Haut)

Der Wirkstoff zeigte bei allen drei Elastizitätsparametern nach 56 Behandlungstagen eine statistisch signifikante Wirkung im Vergleich mit dem Placebo. Eine bessere elastische Rückbildung (12,19%), eine signifikante straffende Wirkung (18,87%*) und eine Verbesserung der elastischen Zusammensetzung der Haut (7,98%) waren jedoch bereits nach 28 Behandlungstagen festzustellen.

- **+7,8%*** Verdichtung der Haut**
Die resultierende Zunahme der Gesamtdicke der Haut war beeindruckend: Nach nur 28 Tagen erhöhte der Inhaltsstoff die dermale und epidermale Dicke um 6,4%, was einem statistisch signifikanten Unterschied von 4,8%*** gegenüber dem Placebo im gleichen Zeitraum entspricht. Nach 56 Tagen hatten sich diese Werte beinahe verdoppelt, was darauf hinweist, dass der Wirkstoff den mit Alterung verbundenen Verlust an Hautdicke sowohl in der Dermis als auch in der Epidermis signifikant und kumulativ umkehrt.
- **-13,8%*** Faltentiefe**
Der Wirkstoff reduziert die Faltentiefe sowohl nach 28 als auch nach 56 Behandlungstagen signifikant um 8,01% bzw. 13,86%.
- **-6,7%* Faltenvolumen**
Auch das Faltenvolumen verringerte sich merklich um 2,55% an Tag 28 bzw. 6,76% an Tag 56.

[*p<0.05; ***p<0.001; Alle Ergebnisse sind als Differenz gegenüber der Veränderung des jeweiligen Parameters mit dem Placebo ausgedrückt.]

- **-5,7 Jahre im Bereich um die Augen**
Die Bewertung dieser Wirkung von „X Jahren weniger“ erfolgt durch Abgleich der in dieser Studie ermittelten Daten zur Tiefe der Falten um die Augen mit einer Referenzkurve auf der Grundlage einer großen Datenbasis, die das biologische Alter weiblicher Testpersonen mit der Faltentiefe korreliert. Diese Schätzung zeigt, dass der Wirkstoff das durchschnittliche geschätzte Alter der Probandinnen nach 28 und 56 Behandlungstagen um 2,8 Jahre bzw. 5,7 Jahre reduziert, wie immer im Vergleich mit dem Placebo.

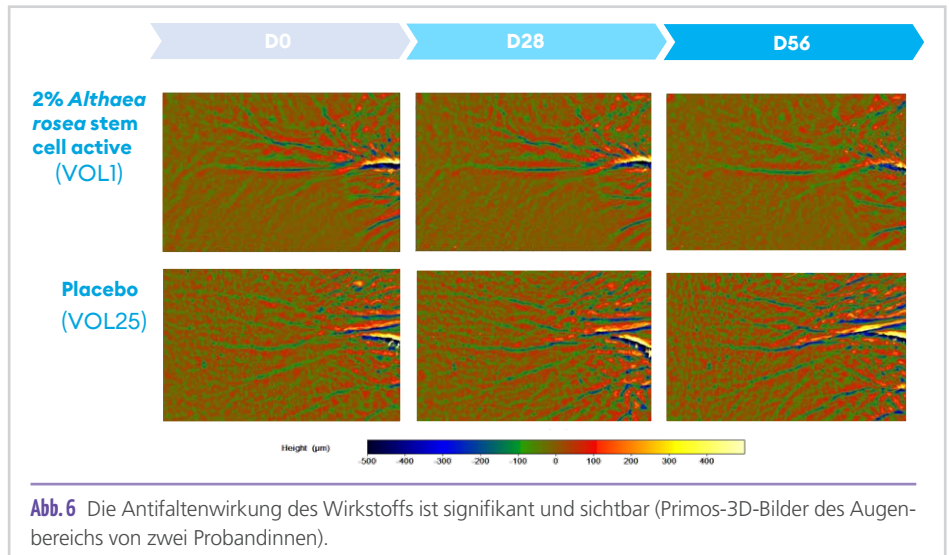


Abb. 6 Die Antifaltenwirkung des Wirkstoffs ist signifikant und sichtbar (Primos-3D-Bilder des Augenbereichs von zwei Probandinnen).

Diese bemerkenswerte, kumulative Antifaltenwirkung ist auch in den Primos-3D-Bildern des Bereichs der Krähenfüße der Probandinnen zu erkennen, wie in **Abbildung 6** zu sehen ist.

3.2.2 Augenscheinliches Alter auf der Basis künstlicher Intelligenz:

Die Ergebnisse dieser KI-Analyse zeigen, dass das augenscheinliche Alter in der mit dem Wirkstoff behandelten Gruppe im Vergleich mit der Placebogruppe am Ende der Behandlung (Tag 56) ungefähr 3,26 Jahre geringer war. Nach 28 Tagen hatte dieser Unterschied zwischen der Experimentalgruppe und der Placebogruppe bereits 1,04 Jahre betragen.

Aufgrund dieser letzten Berechnung konnte Provitall die Veränderung des augenscheinlichen Alters aller Probandinnen schätzen, und so mithilfe von KI das Potenzial des Wirkstoffs aus den Stammzellen von *Althaea rosea* für gutes Altern belegen.

4. Dermohacking von Seneszenz mit der ewigen Kraft pflanzlicher Stammzellen

Zusammenfassend hat Provitall die Bedeutung der Lebenslust des immer größer werdenden reiferen Segments der Bevölkerung vorhergesehen und Natur und Wissenschaft zusammengeführt, um die Essenz der Unsterblichkeit in einem völlig neuen Ansatz für gutes Altern einzufangen: Dermohacking-Kosmetik.

Altheostem™ (der Wirkstoff von Provitall aus Stammzellen von *Althaea rosea*) erscheint als der erste Wirkstoff seiner Art, der die Konzepte der Dermokosmetik und des Biohackings vereint und selektiv seneszente Hautzellen beseitigt, wodurch er ein neues Niveau der Wirksamkeit, Selektivität und Nachhaltigkeit erreicht, auf das der globale Markt für gutes Altern wartet.

Wie in diesem Artikel dargelegt wurde, zeigt dieser Wirkstoff an seneszenten HDF senolytische Wirkung. Dies wurde

an verschiedenen HDF-Modellen zellulärer Seneszenz sowie unter Verwendung verschiedener molekularer und zellulärer Techniken gezeigt (u. a. Lebensfähigkeit von Zellen, β -Galactosidase-Färbung und Apoptosequantifizierung). Eine solche senolytische Wirkung auf die Hautfibroblasten zieht bei alternder Haut eine Reihe positiver biologischer Folgeerscheinungen nach sich.

So wirkt Altheostem™ durch das selektive Auslösen dieses senolytischen Mechanismus unleugbar als ein „Dermohacker“, der alternde Haut so signifikant verbessert, dass das augenscheinliche Alter – für alle Probandinnen mit einem KI-System berechnet – verglichen mit dem Placebo durchschnittlich um über drei Jahre verringert wird.

Referenzen:

[1] Horton JS, Priest NK. No Title. The Conversation UK (University of Bath) [Internet]. 2018;(Silicon Valley's quest for immortality – and its worrying sacrifices). Available from: <https://theconversation.com/silicon-valleys-quest-for-immortality-and-its-worrying-sacrifices-101405>

[2] López-Otin C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The Hallmarks of Aging Europe PMC Funders Group. Cell [Internet]. 2013;153(6):1194–217. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3836174/pdf/emss-55354.pdf>

[3] Campisi J. Aging, cellular senescence, and cancer. Annu Rev Physiol. 2013;75:685–705.

[4] Serrano M. Ageing: Tools to eliminate senescent cells. Nature. 2017;545(7654):294–6.

[5] Manzano D, Perez-Aso M, Bosch J, Martínez-Teipel B. Senolysis, a cutting-edge strategy for healthy skin ageing, is activated by *Althaea rosea* stem cells. Poster presented on IFSCC Congress.2020;1–12.

[6] Waaijer MEC, Gunn DA, Adams PD, Pawlikowski JS, Griffiths CEM, van Heemst D, et al. P16INK4a Positive Cells in Human Skin Are Indicative of Local Elastic Fiber Morphology, Facial Wrinkling, and Perceived Age. Journals of Gerontology – Series A Biological Sciences and Medical Sciences. 2016;71(8):1022–8.

[7] Dimri GP, Lee X, Basile G, Acosta M, Scott G, Roskelley C, et al. A biomarker that identifies senescent human cells in culture and in aging skin *in vivo*. Proc Natl Acad Sci U S A. 1995;92(20):9363–7.

[8] Waldera Lupa DM, Kalfalah F, Safferling K, Boukamp P, Poschmann G, Volpi E, et al. Characterization of Skin Aging-Associated Secreted Proteins (SAASP) Produced by Dermal Fibroblasts Isolated from Intrinsically Aged Human Skin. Journal of Investigative Dermatology [Internet]. 2015;135(8):1954–68. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/jid.2015.120>

[9] Lewis DA, Travers JB, Machado C, Somani AK, Spandau DF. Reversing the aging stromal phenotype prevents carcinoma initiation. Aging. 2011;3(4):407–16

[10] Aging Cell – 2013 – Kim - Implications of time-series gene expression profiles of replicative senescence.pdf.

[11] Mylonas A, O’Loughlin A. Cellular Senescence and Ageing: Mechanisms and Interventions. Frontiers in Aging. 2022;3(March):1–10.

Autoren

Clara Vigo Xancó Product Manager
 Siham Bouhrir Marketing Manager
 Elizabeth Escudero R&D Project Manager
 David Manzano, PhD R&I Manager

Provital, S.A.

Pol. Ind. Can Salvatella | Gorgs Lladó, 200 | 08210 Barberà del Vallès,
 Barcelona | Spanien

ADVERTISEMENT



Turmeria Zen™
 The Emotional
 Wellbeing Manager

- ANTI-STRESS-FALTEN
- BEKÄMPFT STRESSBEDINGTE HAUTTROCKENHEIT
- STÄRKT DIE HAUTBARRIERE GEGEN STRESS
- NEUTRALISIERT STRESSBEDINGTE ENTZÜNDUNGEN



novoclon GmbH T: +49 211 545 71 230
 Erkrather Str. 401 F: +49 211 545 71 231
 40231 Düsseldorf info@novoclon.com

IN & OUT Routine zur Vorbeugung der Hautalterung

G. Fattorini, S. Zanzottera

Abstract

Hyaluronsäure ist dank seiner vorteilhaften Wirkung auf die Haut ein sehr bekannter Inhaltsstoff im Kosmetikmarkt. Normalerweise hängt die biologische Wirksamkeit mit dem spezifischen Molekulargewicht zusammen. Die biologische Wirksamkeit kann über verschiedene Stimulationen durch ein breites Spektrum an Molekulargewichten erreicht werden, das in der Lage ist, die Biologie und die Anforderungen des Hautgewebes nachzuahmen und so eine gezielte und breite Wirkung zu gewährleisten. Der vorliegende Artikel soll die Wirksamkeit eines spezifischen Natriumhyaluronats, das auf der Full Spectrum Technologie beruht, zeigen, den Zeichen der Hautalterung in einer IN&OUT Routine entgegenzuwirken: als Wirkstoff in einem kosmetischen Produkt und als Hauptbestandteil eines Nahrungsergänzungsmittels.

Einleitung

Das Wort „Nutricosmetics“ [1] wird immer beliebter, sowohl bei Verbrauchern, als auch in der wissenschaftlichen Gemeinschaft. Es kann definiert werden als: Jeder Inhaltsstoff oder jedes Produkt für orale Einnahme (Nahrungsergänzung oder funktionelles Getränk) mit bekanntem positive Effekten für Haut, Haare und Nägel und mit dem Ziel, deren Erscheinung von innen zu verbessern, körperliche Mängel mit eingeschlossen. Eines der wichtigsten Ziele ist die Verzögerung der Alterung und Hilfe beim Schutz der Haut vor physiologischer Alterungsaktivität und Exposom.

Zusätzlich wächst der Umsatz in diesem Marktsegment konstant, bei einer globalen Vorhersage von 12 Milliarden Dollar bis 2030, beim Zugrundelegen eines CAGR von 8 % im Zeitraum 2022-2030 [2]. Trotz der Verlangsamung des Kosmetikmarktes während der Krisensituation durch Covid-19, zeigt dieser Zeitraum einen starken Anstieg im Segment Nutricosmetics aufgrund eines wachsenden Interesses bedingt durch den Lebensstilwandel.

Nutricosmetics stellen eine relevante Kategorie in dem breiten Sektor der Nahrungsergänzung dar und gehören zu einem ganzheitlichen Konzept, gemäß dessen ein Zustand inneren Wohlbefindens eng mit einem ästhetischen Aussehen verbunden ist. Mehr denn je suchen Konsumenten nach Lösungen die Zeichen der Alterung mit weniger invasiven Möglichkeiten als plastischer Chirurgie zu verringern. Dies erfordert Behandlungen die leicht in die persönliche tägliche Routine eingebunden werden können und in kurzer Zeit Resultate liefern.

Obwohl dieses Konzept bislang nur etwa 20 Jahre zurückreicht, gibt es zahlreiche Studien in der Literatur, die eine sig-

nifikante Korrelation zwischen ausreichender Einnahme spezieller Nahrungsergänzungsmittel und einer Verbesserung der Hautqualität zeigen [3].

Die Effektivität dieser Verbesserungen erhöht sich maßgeblich, wenn in einer kombinierten Behandlung spezifische aktive Kosmetikprodukte verwendet werden, um in einer „IN&OUT“ Behandlung auf die Haut einzuwirken. Man kombiniert die orale Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln (IN) und topischen Anwendungen von Kosmetikprodukten (OUT), um Unregelmäßigkeiten und Hautschäden bedingt durch verschiedene Faktoren zu verringern.

Ergänzende Behandlungen zwischen Kosmetik- und Nahrungsergänzungsmitteln – der „IN&OUT“ Ansatz – repräsentiert eine der wertvollsten Unterstützungen für die Haut und wird mittlerweile als zukunftsweisender Trend auf dem Schönheitsmarkt angesehen. Viele Konsumenten nehmen Schönheitsergänzungen in ihre tägliche Pflegeroutine mit auf, die auf die gleichen Hautzustände wirken und einen ergänzenden Wirkmechanismus haben, um die gleichen Schönheitsziele zu erreichen.

Die kombinierte Aktivität von Kosmetik und aktuellen Ernährungsbehandlungen kann eine valide Alternative für diverse Unvollkommenheiten der Haut und pre-pathologische Situationen sein, in denen oft invasive pharmakologische Methoden mit potenziell schweren Nebenwirkungen eingesetzt werden.

Im „IN&OUT“ Ansatz, ausgerichtet auf spezifische Zielsetzungen, lassen sich durch unterschiedliche, teils komplementäre und teils auch synergetische Wirkmechanismen, erhöhte Ak-

tivitäten von Nahrungsergänzungs- und Kosmetikinhaltsstoffen erreichen, die sogar das Plateau der individuellen Einzelbehandlungen überschreiten, um ein höheres Resultat-Level ohne Kontraindikationen zu erreichen.

Die Evolution in der Hyaluronan-Technologie

Die industrielle Produktion von kosmetische Hyaluronaten hat in den letzten Jahrzehnten viele Änderungen durchlaufen. Von der Extraktion aus Hahnenkämmen zu kontrollier Biofermentation mittels Bakterien, wie *streptococcus* oder *bacillus*. Die Kontrolle der biotechnologischen Produktionsparameter erlaubt es, spezifische, sehr engen Molekulargewichte zu erhalten.

Üblicherweise haben Hyaluronate unterschiedlichen biologische Aktivitäten abhängig vom spezifischen Molekulargewicht. Für eine biologische Effektivität ist es erforderlich, die Koexistenz einer breiten Reihe an Molekulargewichten zu gewährleisten, die in der Lage ist die Physiologie und Anforderungen des Hautgewebes zu imitieren, um die angestrebte und breitgefächerte Wirkung zu entfalten.

In Wirkstudien wurde beobachtet, dass Zellen, die niedermolekularer Hyaluronsäure (LMW HA) ausgesetzt waren in komplett gegenteiliger Weise reagieren als bei hochmolekularer (HMW HA). Studien mit mesenchymalen Zellen zeigen, dass einer inflammatorischen Reaktion induziert mit LMW HA durch die Präsenz von HMW HA entgegengewirkt werden konnte bis in eine anti-inflammatorische Reaktion [4].

ROELMI HPC hat diese Beobachtungen mit der entwickelten Full Spectrum Technologie (HA Tech 2.0®) bestätigt. Diese er-

laubt durch Feinmodulation der Fermentationsparameter ein Spektrum an Natriumhyaluronaten für spezifische und effektive Anwendungen zu erhalten: die PrincipHYAL® Reihe – biotechnologische Inhaltsstoffe, die ein spezifisches Spektrum an molekularer Wirksamkeit mit gezieltem Focus auf die Haut reproduzieren:

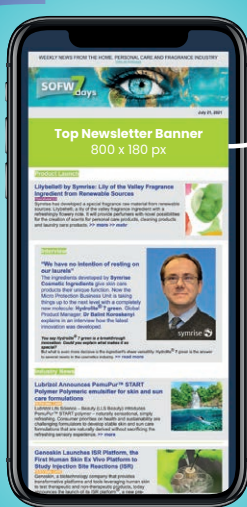
- **PrincipHYAL® Difference:** ein breites Spektrum an Molekulargewichten untersucht hinsichtlich von Langzeit Anti Aging Effekte auf die Haut. Es hilft das Faltenvolumen zu verringern, die Hautelastizität und Ebenmäßigkeit zu verbessern und reduziert raue und schuppige Haut, sowie die Faltenzahl. Die Hautkomplexität ist verbessert bei gleichzeitig guter Durchfeuchtung und Hautbarrierestärkung.
- **PrincipHYAL® Cube³:** ein breites Spektrum an Molekulargewichten untersucht hinsichtlich eines schnellen Lifting Effekts mit nachgewiesener Wirkung als Wirkstoffträger für sowohl lipo- als auf hydrophile Inhaltsstoffe
- **PrincipHYAL® Aurora:** ein bewiesenermaßen regenerativer und wundheilender Effekt für komplette Hauterneuerung
- **PrincipHYAL® Signal-10:** schnellere Permeation als klassische Hyaluronate für einen unverzüglichen feuchtigkeitsspendenden Effekt und Elastizität.

Diese Aktivitäten basieren auf bestimmten Spektren von Molekulargewichten (anstelle nur eines einzelnen Molekulargewichts), die durch Kontrolle verschiedener Parameter während des Biofermentationsprozesses erhalten werden. Ausgewählt durch Screening verschiedener *in-vitro* und *in-vivo* Daten zielen sie auf genaue kosmetische Performance ab und erzielen überraschend höhere Resultate.

Diese Technologie wurde dann mit der Entwicklung der ExceptionHYAL® Reihe auf den Nahrungsergänzungsmarkt

ADVERTISEMENT

SOFW www.sofw.com



Book your top newsletter banner (in SOFW7days) now!

Prices as low as € 875

Your benefits

- ✓ highest possible **visibility**
- ✓ **open rate** about 13%
- ✓ about **17,000 subscribers**

CONTACT US: advertising@sofw.com

übertragen, um Gewebephysiologie zu integrieren und biologische Anforderungen zu erfüllen, wodurch effektiv die Gesundheit gefördert und die Lebensqualität verbessert wird. Die Mitglieder der ExceptionHYAL® Reihe sind:

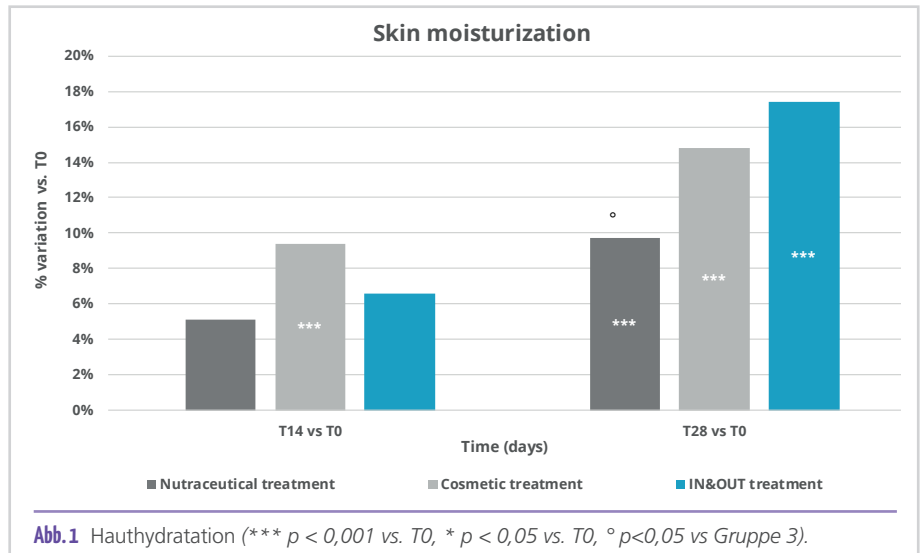
- **ExceptionHYAL® Star:** zielt auf Hautschönheit und Anti-Aging von innen ab. Sein verjüngender Effekt ist schnell und nach nur 14 Tagen sichtbar, mit signifikanter Reduktion von sichtbaren und tiefen Falten. Weiterhin verbessert es effektiv gesunde Hautparameter und spendet Feuchtigkeit, Spannkraft und Elastizität. Es verhindert nicht nur Hautalterung, sondern kann auch bei durch Sonnen- oder Kälteeinfluss trockener oder empfindlicher Haut helfen
- **ExceptionHYAL® Blossom:** wirkt Beschwerden in der Menopause entgegen
- **ExceptionHYAL® Wink:** für Augenwohlbefinden
- **ExceptionHYAL® Jump:** entwickelt zur Reduktion von Gelenkschmerzen und verbesserte Mobilität
- **ExceptionHYAL® Relief:** für die effektive Linderung unangenehmer Verdauungsprobleme, wie Sodbrennen und saurem Reflux

Topische Anwendung und orale Einnahme zur Verbesserung der Haut Anti-Aging Wirksamkeit [5]

In einer klinischen Studie wurde versucht den kombinierten Effekt der folgenden Behandlung zu ermitteln: Ein Produkt mit 0,5% PrincipHYAL® Difference und ein Nahrungsergänzungsmittel mit 200 mg ExceptionHYAL® Star. Die Studie wurde mit Hinblick auf den Haut Anti Aging Effekt durchgeführt. Die bewerteten Parameter sind: Hauthydratation, Spannkraft/Elastizität der Haut und Hautprofilometrie.

Die zwei Inhaltsstoffe wurden alleine und in Kombination an gesunde, erwachsene, kaukasische, weibliche Probanden über einen Zeitraum von 4 Wochen der Produktbenutzung verabreicht, mit einer 14tägigen Nachfolgeperiode in der nur ein Placebo-Kosmetikprodukt verwendet wurde. In einer zuvor aufgestellten Zufallsauswahl wurden die geeigneten Probanden in 3 Gruppen aufgeteilt:

- **Nahrungsergänzungsbildung:** 25 Probanden verwenden ein Placebo-Kosmetikprodukt + ExceptionHYAL® Star in aktiver Nahrungsergänzung
- **Kosmetikbehandlung:** 25 Probanden verwenden PrincipHYAL® Difference in einem aktiven Kosmetikprodukt + ein Nahrungsergänzungplacebo



- **IN&OUT Behandlung:** Probanden verwenden die komplette Behandlung (PrincipHYAL® Difference im aktiven Kosmetikprodukt + ExceptionHYAL® Star in aktiver Nahrungsergänzung)

Wirksamkeitsdossier

Hautfeuchtigkeit

Die Hautfeuchtigkeit wurde im Gesicht mittels Corneometer-Methode gemessen. Verwendet wurde das Corneometer® CM 825 (Courage + Khazaka, electronic GmbH). Die Daten werden als mittlere prozentuale Variation in Bezug auf T0 angegeben.

Die Ergebnisse zeigten einen progressiven Anstieg der Hautfeuchtigkeit, der bei T14 für kosmetische Behandlungen ($p < 0,001$) und bei T28 für alle drei Gruppen ($p < 0,001$) im Vergleich zu T0 signifikant war. Auch in der 14-tägigen Nachbeobachtungszeit wird eine erhöhte Hautfeuchtigkeit beobachtet (**Abbildung 1**).

Hautelastizität und Festigkeit der Haut

Hautelastizität und Festigkeit der Haut wurden mittels eines Cutometer® MPA 580 (Courage + Khazaka Electronic, Köln, Germany) ermittelt. Die Hautelastizität wurde als Verhältnis (Ua/Uf) berechnet, was das Verhältnis der finalen Deformation (Uf) und die vollständige Erholung der Haut nach Deformation (Ua) darstellt. Dies zeigt die Fähigkeit der Haut nach Ausübung einer Belastung in den ursprünglichen Zustand zurückzukehren: Je näher der Wert an 1 ist, desto elastischer ist die Haut.

Parameter R0 = Uf ist verbunden mit der Festigkeit der Haut: Eine Reduktion dieses Parameters zeigt eine Verbesserung in der Fähigkeit der Haut einer Deformation durch die Sonde während der Saugphase entgegenzuwirken.

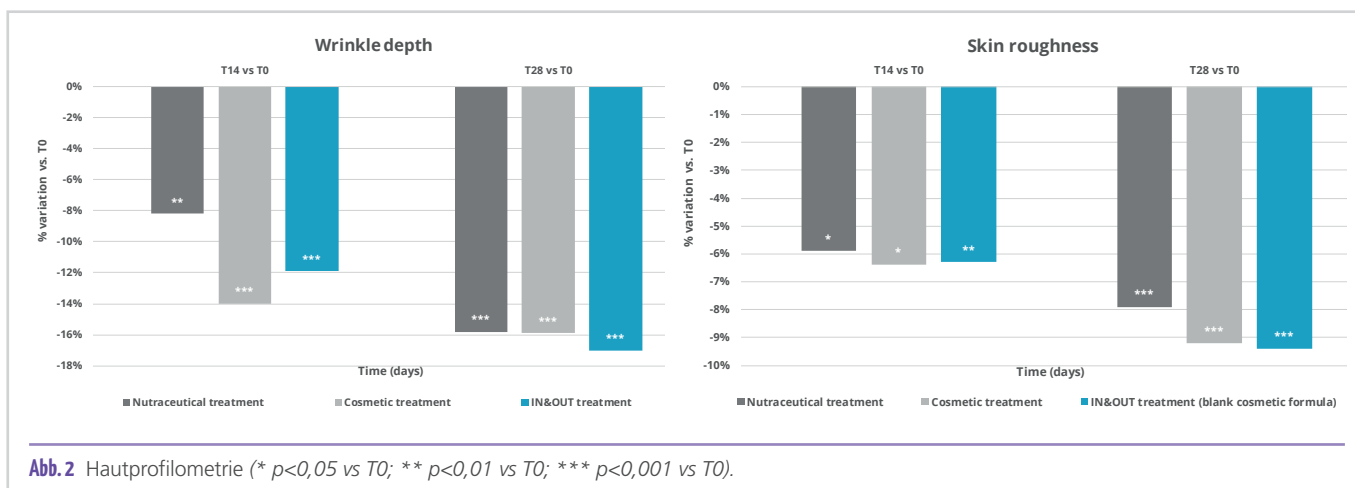


Abb. 2 Hautprofilometrie (* $p < 0,05$ vs T0; ** $p < 0,01$ vs T0; *** $p < 0,001$ vs T0).

Die Haut sieht während der Behandlung fester aus und behält dies während der 14tägigen Nachfolgezeit bei (Daten nicht gezeigt).

Hautprofilometrie

Die Hautprofilometrie wurde mittels eines Primos 3D (Canfield Scientific Europe, BV, Utrecht, Netherlands) geprüft und bewertet in Hinsicht auf Faltentiefe und Ebenmäßigkeit der Haut (ausgedrückt als Ra Wert). Eine progressive und signifikante Verringerung der Faltentiefe und des Ra Wertes wurde während der Behandlungsperiode für alle 3 Gruppen beobachtet, mit einer Spitze bei T28.

Das IN&OUT Kombinationsprogramm führt zu besseren Ergebnissen in der Linderung altersbedingter klinischer Symptome als Einzelbehandlungen (nur Kosmetikbenutzung oder nur Nahrungsergänzung) (Abbildung 2).

Schlussfolgerung

Die beteiligten Wirkmechanismen dienen dem Wohlbefinden der Haut, indem sie den natürlichen Alterungsprozess verhindern.

Freiwilligengruppen, die mit entweder einem Kosmetikprodukt allein oder einem Nahrungsergänzungsmittel allein behandelt wurden, zeigen gute Resultate im Vergleich zum Placebo oder im ursprünglichen Testzeitraum, was die Wirksamkeit der verabreichten Inhaltsstoffe demonstriert. Zusätzlich zeigen die Gruppen mit kombinierter Benhandlung (IN&OUT) größere Verbesserungen, was effektiv demonstriert, dass die topische Anwendung zusammen mit einer oralen Einnahme eine hohe Performance erzielt, die neue Marktchancen und Innovationen eröffnen könnte.

2.0 Full Spectrum Hyaluronane sind der ultimative Ansatz für Hautgesundheit und Antiaging, sowohl mittels topischer Anwendung, als auch oraler Einnahme. Die kombinierte Synergie der Hyaluronan-basierten Wirkstoffe ist eine fortschritt-

liche Lösung für schnelle, positive und permanente Resultate. Entwickelt um die natürliche Hautbiologie zu immitieren, integrieren sich 2.0 Full Spectrum Hyaluronane in zelluläre Gewebeprozesse und verstärken Hauteigenschaften. Der IN&OUT Ansatz verlängert diese Verbesserungen über die Zeit und stärkt dank des erneuerten biologischen Gedächtnisses durch die oral eingenommenen Hyaluronate die Schönheit von innen.

Die aktiven kosmetischen Wirkstoffe werden in Deutschland exklusiv von S. GOLDMANN GMBH & CO angeboten.

Referenzen:

- [1] Dini I, Laneri S. Nutricosmetics: A brief overview. *Phytother Res.* 2019 Dec; 33(12):3054-3063. doi: 10.1002/ptr.6494. Epub 2019 Sep 3. PMID: 31478301.
- [2] Nutricosmetics Market Outlook 2022-2030, Future Markets Insights (FMI)
- [3] Sun Q, Wu J, Qian G, Cheng H. Effectiveness of Dietary Supplement for Skin Moisturizing in Healthy Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Frontiers in Nutrition* (9) 2022
- [4] Kothapalli D, Zhao L, Hawthorne EA, Cheng Y, Lee E, Puré E, Assoian RK. "Hyaluronan and CD44 antagonize mitogendependent cyclin D1 expression in mesenchymal cells"; *J. Cell Biol.* (2007); (176): 535.
- [5] Carlomagno, F.; Roveda, G.; Michelotti, A.; Ruggeri, F.; Tursi, F. Anti-Skin-Aging Effect of a Treatment with a Cosmetic Product and a Food Supplement Based on a New Hyaluronan: A Randomized Clinical Study in Healthy Women. *Cosmetics* 2022, 9, 54. <https://doi.org/10.3390/cosmetics9030054>

Autorinnen

Giulia Fattorini *
Product Manager

Stefania Zanzottera
Marketing Manager

ROELMI HPC srl
Via Celeste Milani, 24/26 | 21040 Origgio (VA) | Italien
+39 02 3351 0150 | info@roelmihpc.com

* Korrespondenzautor

Natürliches Astaxanthin aus Österreich

– ein einzigartiger Wirkstoff für biologischen Zellschutz

E. Willeit

Abstract

Mit steigender Lebenserwartung und zunehmendem Stress im Alltag rückt gesundes Altern in den Mittelpunkt des Interesses. Durch einen gesunden Lebensstil und die Förderung der Funktionsfähigkeit unserer Haut versuchen wir, sichtbaren Alterserscheinungen und altersbedingten Erkrankungen vorzubeugen. Eine Sisyphusarbeit, denn wir können den Alterungsprozess unseres Körpers und insbesondere unserer Haut nicht aufhalten - aber durch vorbeugende Maßnahmen positiv beeinflussen und verzögern. Der Einsatz von Antioxidantien spielt vor allem im Bereich der Hautgesundheit eine wichtige Rolle. Astaxanthin ist ein hochwirksames natürliches Antioxidans, das durch seine biologische Wirkung einen effektiven Zellschutz bietet. Als natürliches Schutzschild gegen umweltbedingten Stress und degenerative Oxidationsprozesse ist es die perfekte Wahl für Anti-Aging-Produkte. Zahlreiche klinische Studien belegen die positive Wirkung seiner einzigartigen Molekülstruktur auf den Hautalterungsprozess. BDI-BioLife Science konnte die positive Wirkung von Astaxanthin anhand eigener Studien im Kosmetikbereich mit seinem markengeschützten Wirkstoff, einem Oleoresin mit 5% Astaxanthingehalt, bestätigen.

Die Haut dient als inneres und äußeres Schutzschild und wird ständig durch schädliche Umwelteinflüsse wie UV-Strahlung oder Luftverschmutzung, aber auch durch innere Stressfaktoren wie falsche Ernährung, Schlafmangel oder chronische Entzündungen beansprucht. Dauerhaft hohe Belastungen können die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen und den Alterungsprozess beschleunigen. Um die Haut als Schutzbarriere langfristig aufrechtzuerhalten und zu unterstützen, werden verschiedene Wirkstoffgruppen in Kosmetika eingesetzt. Antioxidantien, gehören zu diesen Wirkstoffen. Sie können oxidativen Stress in der Haut neutralisieren und so vor beschleunigten Alterungsprozessen schützen. Es gibt eine Vielzahl von Antioxidantien wie Vitamin C und Coenzym Q10, aber natürliches Astaxanthin hat sich als das bisher stärkste natürliche Antioxidans erwiesen, dessen Eigenschaften herkömmliche Antioxidantien übertreffen. Im direkten Vergleich ist Astaxanthin bei der Neutralisierung von Singulett-Sauerstoff 6.000 Mal wirksamer als Vitamin C und 100 Mal wirksamer als Vitamin E [1].

Astaxanthin

– der rote Diamant unter den Antioxidantien

Astaxanthin gehört zur Gruppe der Carotinoide, genauer gesagt zu den Xanthophyllen. In der Natur kommt das rote Pigment in photosynthetischen Organismen wie Bakterien, Algen und Hefen vor. Die höchsten Konzentrationen an na-

türlichem Astaxanthin können aus der Süßwasseralge *Haematococcus pluvialis* gewonnen werden. Aufgrund seiner enormen antioxidativen Wirkung gilt Astaxanthin als der rote Diamant unter den Radikalfängern und ist im Vergleich zu anderen Antioxidantien nachweislich effizienter bei der Neutralisierung reaktiver Sauerstoffspezies (ROS). Dank seiner einzigartigen molekularen Struktur wirkt Astaxanthin niemals prooxidativ und zählt somit zu den reinen Antioxidantien [2].

Astaxanthin ist nicht nur ein unglaublich starkes Antioxidans, sondern auch einzigartig in seiner Funktion in unserem Körper. Die lipophile-hydrophile-lipophile Struktur der Astaxanthinmoleküle und ihre Länge ermöglichen es, dass sie alle Schichten der Zellmembran durchdringen (Abbildung 1).

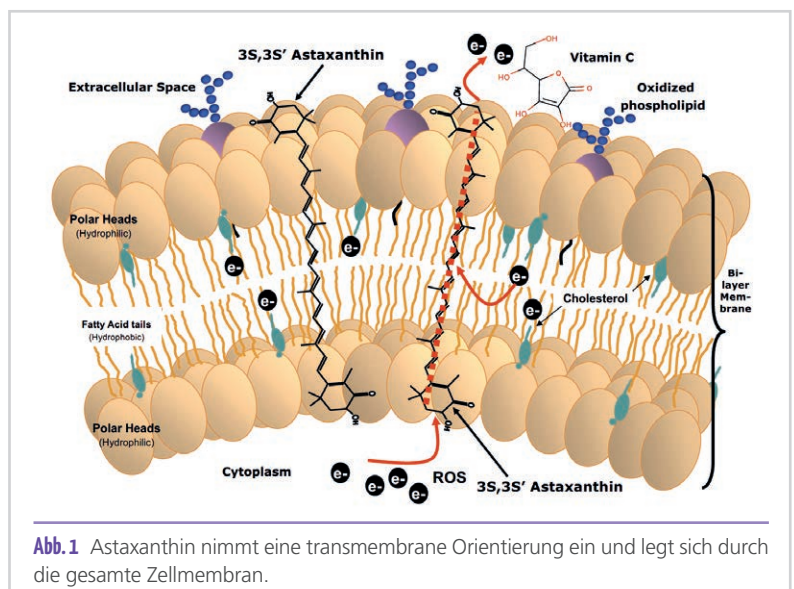


Abb. 1 Astaxanthin nimmt eine transmembrane Orientierung ein und legt sich durch die gesamte Zellmembran.

Diese besondere transmembrane Orientierung ermöglicht einen ganzheitlichen Schutz der Zelle von innen und außen vor freien Radikalen. Astaxanthin wird nachweislich im Blutstrom, im Muskelgewebe, in der Haut und in verschiedenen wichtigen Organen aufgenommen, was es zusammen mit seiner schützenden und entzündungshemmenden Wirkung zu einem wirksamen Antioxidans für ein gesundes Altern macht [3].


Verschiedene Studien haben gezeigt, dass Astaxanthin die Hautgesundheit verbessert und der Hautalterung entgegenwirkt, indem es einen umfassenden Schutz gegen ROS-bedingte Schäden bietet und Entzündungen hemmt. Positive Effekte auf die menschliche Haut wurden insbesondere in Bezug auf Elastizität, Faltentiefe, Feuchtigkeitsgehalt, Altersflecken und Hautbeschaffenheit nachgewiesen. Astaxanthin verbessert die Hautelastizität, indem es die Kollagenschichten stärkt und revitalisiert von Lichtalterung betroffene Haut, indem es schädliche Radikale in allen Hautschichten neutralisiert. Eine positive Wirkung auf die Gesundheit der Haut wurde sowohl bei oraler Aufnahme über Nahrungsergänzungsmittel als auch bei topischer Anwendung in Kosmetika festgestellt. Diese Anwendungen können auch kombiniert werden, um die Wirkung zusätzlich zu steigern [4].

Hautalterung – Ursache und Wirkung




Als äußerste Schutzschicht ist unsere Haut ständig großen Mengen an reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) und anderen freien Radikalen ausgesetzt. Eine Überlastung führt zu oxidativem Stress, der die Gesundheit und Funktion der Haut erheblich beeinträchtigt. Wenn Singulett-Sauerstoff die Zellmembranen angreift, werden Enzyme aktiviert, die degenerative Prozesse fördern und zu einer optischen Veränderung des Hautbildes bis hin zum Zelltod führen. Singulett-Sauerstoff kann auch die DNA schädigen und Entzündungen auslösen [5]. Viele altersbedingte Beschwerden werden durch einen erhöhten Spiegel proinflammatorischer Zytokine und Zellseneszenz verursacht. Die generelle Zunahme pro-oxidativer Lebensbedingungen und ein hohes Lebensalter fördern das Auftreten chronischer Entzündungen und begünstigen den Abbau der normalen Zellstruktur und -funktion. Dadurch wird die Haut empfindlicher und anfälliger für oxidative Schäden, wodurch Alterungsprozesse und altersbedingte Erkrankungen beschleunigt werden [6].

Mit steigendem Alter verschlechtert sich nicht nur die Barrierefunktion der Haut, sondern auch die Stoffwechselaktivität der Zellen. Ein gesunder Mensch verfügt über natürliche Abwehrmechanismen in Form von körpereigenen Antioxidantien, um

ADVERTISEMENT

Smopore LC 

Smopore LC, a plant-based active ingredient, is designed for oil control and pore minimization, by immediate reduction of sebum secretion and long-term regulation of sebaceous glands activity.

-  5'-o-Rhamnopyranosyl uridine firstly extracted from plant
-  Patented SZ95 sebocytes applied to conduct tests
-  Applicable to sebum control and pore asstringent products

Delicate Skin

Long Term Oil Control

Shrink Pores

www.jakabiotech.com export@jakabiotech.com

sich vor freien Radikalen und den negativen Auswirkungen von oxidativem Stress zu schützen. Nimmt die Stoffwechselaktivität mit zunehmendem Alter ab, sinkt die Bildung körpereigener Antioxidantien, was wiederum oxidativen Stress und damit Entzündungsreaktionen begünstigt.

Die tägliche Belastung durch freie Radikale und die mit dem Alter abnehmende Fähigkeit, sich vor der Bildung und den Auswirkungen dieser toxischen Substanzen zu schützen, macht es notwendig, unseren Körper bei der Abwehr von oxidativem Stress und Zellschäden zu unterstützen. Der Einsatz von Antioxidantien in kosmetischen Formulierungen ist eine Möglichkeit, die Funktionalität und Gesundheit der Haut langfristig zu schützen und vorzeitige Alterungsprozesse zu unterbinden.

Astaxanthin und seine biologischen Zellschutzeigenschaften

Zellen haben ein natürliches Stresslevel (6,25 % in der Negativkontrolle in **Abbildung 2**), welches durch die Exposition gegenüber ROS erhöht wird. Erhöhter intrazellulärer Stress beschleunigt die Zellalterung und fördert altersbedingte Hautveränderungen wie Falten und Altersflecken. In einer *in vitro* Studie wurde der Einfluss von Oleoresin mit 5 % Astaxanthin auf die antioxidative Wirksamkeit gegen ROS untersucht.

Zur Bestimmung der antioxidativen Wirkung wurden humane Keratinozyten mit 0,01 %, 0,05 % und 0,1 % Oleoresin mit einem Astaxanthingehalt von 5 % für 24 Stunden behandelt. Nach der Inkubation wurden 10µM H₂DCFDA (Chemikalie zum Nachweis vorhandener oxidativer Moleküle) für eine Stunde appliziert. Anschließend wurden als Sauerstoffradikale (ROS) 500µM H₂O₂ zugegeben. Unbehandelte Zellen ohne ROS-Exposition wurden als Negativkontrolle und unbehandelte Zellen mit ROS-Induktion als Positivkontrolle verwendet. Wie in **Abbildung 2** dargestellt, kann der Wirkstoff den oxidativen Stress dosisabhängig signifikant reduzieren [7].

Astaxanthin und seine Anti-Aging-Eigenschaften

Trockene Haut, tiefe Falten, Erschlaffung, erhöhter transepidermaler Wasserverlust (TEWL) und eine Verschlechterung der epidermalen Barrierefunktion sind typische Merkmale alternder Haut. Astaxanthin aus der Mikroalge *Haematococcus pluvialis* hat positive Effekte speziell hinsichtlich dieser Merkmale gezeigt.

Für eine *in vivo* Studie wurden 20 gesunde weibliche Testpersonen im Alter von 24 bis 56 Jahren (Ø 34) mit normaler Haut rekrutiert. Alle Tests wurden innerhalb eines Tages an der Innenseite des Unterarms durchgeführt. Die Testsubstanzen 0,05 % ASTACOS® OL50, verdünnt mit biologischem Jojobaöl, sowie reines Jojobaöl wurden getestet.

Zur Bestimmung der Hautfeuchtigkeit wurde ein Corneometer MPA 5 CPU verwendet. Die Hautrauheit (Hautfestigkeit) wurde mit einem Fricometer MPA 5 CPU gemessen. Die Ergebnisse wurden mittels deskriptiver Statistik und dem Wilcoxon Rank Test (statistisches Modell zur Gewährleistung zuverlässiger Ergebnisse) ausgewertet. Die Testpersonen wurden angewiesen, sieben Tage vor Beginn der Studie bis zum Ende der Studie keine topischen Präparate auf die Testareale aufzutragen. Zu Beginn der Studie wurden die Werte in den relevanten Testarealen als Negativkontrolle bestimmt. Anschließend wurden die Testprodukte, 0,05 % ASTACOS® OL50 verdünnt mit Bio-Jojobaöl und 100 % Bio-Jojobaöl, auf die

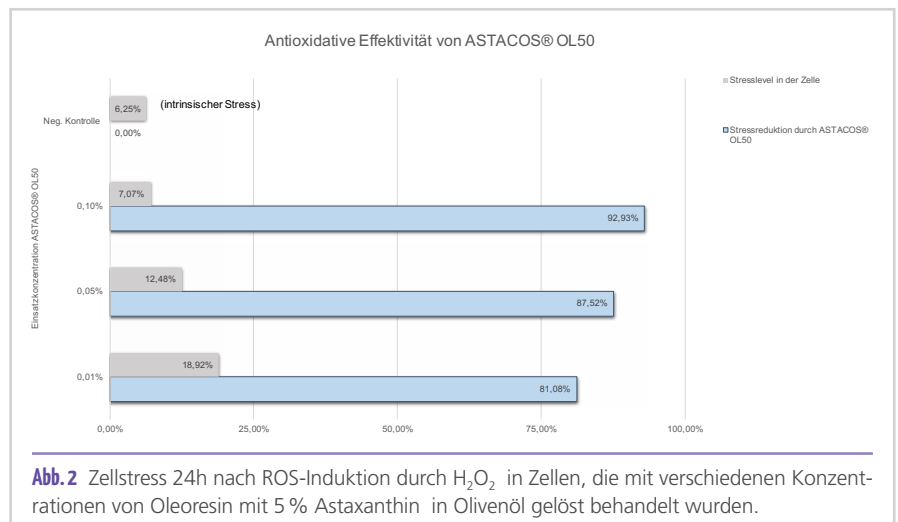


Abb. 2 Zellstress 24h nach ROS-Induktion durch H₂O₂ in Zellen, die mit verschiedenen Konzentrationen von Oleoresin mit 5 % Astaxanthin in Olivenöl gelöst behandelt wurden.

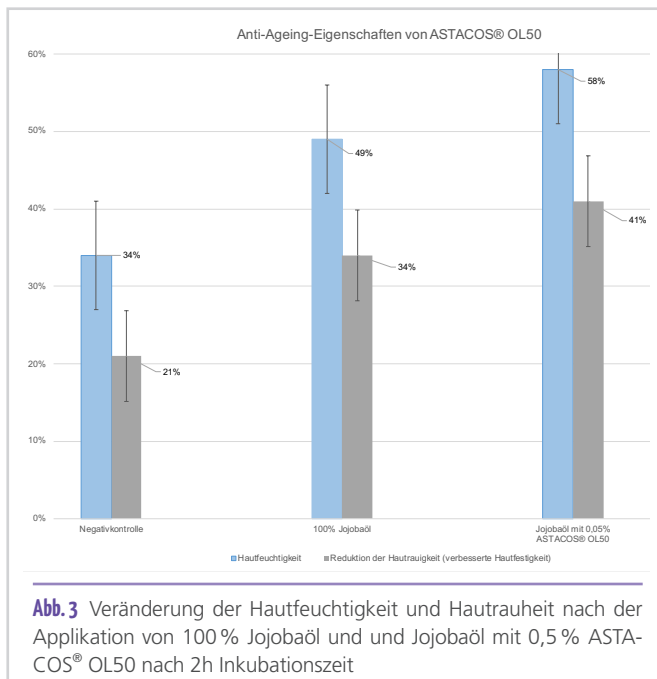


Get it. Read it. Use it.

The weekly newsletter for the Home, Personal Care and Fragrance Industry
Innovation Trends News

entsprechenden Stellen aufgetragen. Nach einer Inkubationszeit von zwei Stunden wurden die Werte für Hautfeuchtigkeit und Hautfestigkeit an den Testzonen erneut gemessen. Bereits nach einmaliger Anwendung von 0,05 % ASTACOS®

OL50, verdünnt mit biologischem Jojobaöl, verbesserte sich die Hautrauhigkeit (Hautfestigkeit) und der Feuchtigkeitsgehalt der Haut deutlich, wie in **Abbildung 3** zu sehen ist [8].



In einer weiteren *in vivo* Wirksamkeitsstudie mit einem Serum mit 0,05 % Wirkstoffgehalt wurde die Effektivität von Astaxanthin in einem vierwöchigen Anwendungstest bestätigt. Insgesamt nahmen 25 weibliche und männliche Probanden im Alter von 35 bis 72 Jahren (Ø 52,9 Jahre; Hauttyp empfindlich bis atopisch) unter dermatologischer Anleitung und Beobachtung an dieser *in vivo* Studie teil. Alle Probanden wurden angewiesen, das untersuchte Produkt einmal täglich aufzutragen und die übliche Hautpflege durchzuführen. Die Testpersonen berichteten anschließend von einer deutlichen Faltenreduktion sowie einer Verminderung von Alters- und Pigmentflecken. Bemerkenswert ist auch, dass über 60 % der Teilnehmer ihr Hautbild nach Abschluss der Studie als feiner beschrieben [9][10].

Zusammenfassung

Zahlreiche Studien haben gezeigt, dass Astaxanthin die allgemeine Hautgesundheit verbessern und der Hautalterung sowie entzündlichen Prozessen entgegenwirken kann.

ADVERTISEMENT

25-27 OCTOBER 2023

SEPAWA® CONGRESS

ECC ESTREL CONGRESS CENTER BERLIN

REGISTER NOW!

25-27 OCTOBER 2023



3,175
Participants



60
Countries



302
Exhibitors



153
Lectures in 2022

www.sepawa-congress.com



#sepawacongress
#welovesepawa

Aufgrund seiner besonderen Eigenschaften dringt Astaxanthin tief in die Haut ein und wirkt genau dort, wo es benötigt wird, um unsere Haut vor oxidativem Stress und den damit verbundenen degenerativen Prozessen zu schützen. Astaxanthin aus der Mikroalge *Haematococcus pluvialis* eignet sich hervorragend für den Einsatz in Leave-on-Produkten und verleiht diesen neben seiner antioxidativen und entzündungshemmenden Wirkung auch eine natürliche rosa bis pfirsichfarbene Tönung. Als Oleoresin kann das starke Antioxidans in eine Vielzahl von Formulierungen für einen natürlichen Zellschutz eingearbeitet werden, um unsere Haut vor belastenden Umwelteinflüssen zu schützen und ihre natürlichen Abwehrmechanismen zu stärken.



Abb. 4 ASTACOS® OL50, Oleoresin mit 5 % Astaxanthingehalt
Picture Credits: Helmut Pierer

Die BDI-BioLife Science GmbH hat einen speziellen COSMOS-zertifizierten und NATRUE-anerkannten Wirkstoff entwickelt, um dieses einzigartige Antioxidans in kosmetischen Formulierungen einzusetzen. ASTACOS® OL50 (**Abbildung 4**) ist ein veganer, nicht an Tieren getesteter Inhaltsstoff, gewonnen aus der Mikroalge *Haematococcus pluvialis* mit 5 % natürlichem Astaxanthin. Der Wirkstoff hat bereits in verschiedenen *in vivo* und *in vitro* Studien sein Potential zur Neutralisierung von freien Radikalen unter Beweis gestellt und sich als wirksamer Anti-Aging-Wirkstoff erwiesen. Mit dem hauseigenen Astaxanthin-Kompetenzzentrum begleitet die BDI-BioLife Science ihre Kunden gerne mit ihrer Expertise in der Verarbeitung und Formulierung von ASTACOS® OL50, unterstützt durch eigene Rahmenformulierungen und Studien.

Referenzen:

- [1] Y. Nishida, E. Yamashita, and W. Miki, "Quenching Activities of Common Hydrophilic and Lipophilic Antioxidants against Singlet Oxygen Using Chemiluminescence Detection System," *Carotenoid Sci.*, vol. 11, no. December, pp. 16–20, 2007.
- [2] R. R. Ambati, P. S. Moi, S. Ravi, and R. G. Aswathanarayana, "Astaxanthin: Sources, extraction, stability, biological activities and its commercial applications – A review," *Mar. Drugs*, vol. 12, pp. 128–152, 2014.



Elisabeth Willeit, MSc.

ist Product Development Manager mit dem Schwerpunkt Regulatory Affairs bei BDI-BioLife Science. Neben ihrem Studium der Lebensmittelprodukt- und Prozessentwicklung an der FH Joanneum hat sie berufliche Erfahrung in der Lebensmittelindustrie. Sie arbeitet als Schnittstelle zwischen Vertrieb, Qualitätsmanagement und Produktentwicklung und befasst sich mit regulatorischen Angelegenheiten.

- [3] B. Capelli, S. Talbott, and L. Ding, "Astaxanthin sources: Suitability for human health and nutrition," *Funct. Foods Heal. Dis.*, vol. 9, no. 6, pp. 430–445, 2019.
- [4] K. Tominaga, N. Hongo, M. Karato, and E. Yamashita, "Cosmetic benefits of astaxanthin on humans subjects," *Acta Biochim. Pol.*, vol. 59, no. 1, pp. 43–47, 2012.
- [5] K. Scharffetter-Kochanek et al., "Photoaging of the skin from phenotype to mechanisms," *Exp. Gerontol.*, vol. 35, no. 3, pp. 307–316, 2000.
- [6] S. M. Pilkington, S. Bulfone-Paus, C. E. M. Griffiths, and R. E. B. Watson, "Inflammaging and the Skin," *J. Invest. Dermatol.*, vol. 141, no. 4, pp. 1087–1095, 2021.
- [7] D. G.-R. institute for reliable Results, "Physiological/Histological *in vitro* Expertise," no. March, 2021.
- [8] Dr. Hauck R&D GmbH, "Efficacy Test *in vivo* conducted with ASTACOS® OL50 (Cosmetic Study)," 2021.
- [9] D. G. K. (Institute for E. D. at Witten/Herdecke, "REPORT über einen Anwendungs- und Verträglichkeitstest des Prüfpräparates," 2021.
- [10] T. Seki, H. Sueki, H. Kohno, and K. Suganuma, "Effects of astaxanthin from *Haematococcus pluvialis* on human skin," pp. 98–103, 2001.

Autorinn

Elisabeth Willeit, MSc.

elisabeth.willeit@bdi-biolifescience.com

BDI-BioLife Science

Parkring 18 | 8074 Raaba-Grambach | Österreich

+43 3332 32042 10

office@bdi-biolifescience.com

www.bdi-biolifescience.com

SCC77 THE ANNUAL



SCIENTIFIC
MEETING &
SHOWCASE

DECEMBER 11-13, 2023 | SHERATON NEW YORK TIMES SQUARE, NY

Save up to 30%
with early bird
rates available
through 8/31/23

Register now for the industry's
premier event featuring:

- 1,000+ Attendees
- 2.5 days
- 125+ Exhibitors
- Networking Events
- 3 Keynotes
- 9 Breakouts
- 40+ Speakers
- Industry Awards

visit

SCCONLINE.ORG/SCC77

for more information



EXHIBITION,
SPONSORSHIP
& ADVERTISING
opportunities available.

T(r)opische Retinol Alternative mit Mehrwert

S. Hettwer

Abstract

Retinol hat eine lange Tradition in der Kosmetik als Inhaltsstoff bei zu Akne neigender Haut und im Anti-Ageing Bereich. Seine Wirksamkeit ist unbestritten. Retinol ist bei Konsumenten bekannt und entsprechend nachgefragt. Da Konsumenten zunehmendes Interesse zu den Inhaltsstoffen von Kosmetik zeigen und der Trend hin zur Nachhaltigkeit geht, werden immer mehr natürliche kosmetische Wirkstoffe nachgefragt. Für Retinol kommt hier ein Wirkstoff aus der tropischen Pflanze *Maclura cochinchinensis* in Frage, der Retinol-ähnliche Wirkung zeigt und dabei sehr mild zur Haut ist. Darüberhinaus hat der *Maclura* Extrakt noch weitere positive Eigenschaften für die Haut, die Retinol nicht besitzt.

Einleitung

Wenn man als Teenager unter Akne vulgaris gelitten hat, dann weiss man, dass man sehr viel unternimmt um zumindest diesen Übergang emotional heil zu überstehen. Unreine Haut hat einen grossen Einfluss auf die Lebensqualität und das psychosoziale Wohlbefinden. Dies in den Griff zu bekommen, ist nicht einfach und mit starken Beeinträchtigungen verbunden.

Vor etwas mehr als 50 Jahren erlaubte die US-amerikanische FDA die erste topische Anwendung eines Retinoids, nämlich Tretinoin, als Medikament zur Behandlung von Akne vulgaris [1]. Tretinoin ist der kommerzielle Name für Retinsäure (Vitamin A-Säure, all-trans retinoic acid). Über die Jahre wurden Derivate der Retinsäure entwickelt, um zum einen die Stabilität des Wirkstoffes, zum anderen aber auch die Tolerabilität der Haut gegenüber dem Wirkstoff zu verbessern. Mittlerweile ist die 4. Generation an retinoiden Wirkstoffen verfügbar. Zwar treten immer noch häufig starke Hautirritationen wie Juckreiz und Rötungen auf. Jedoch verschwinden Sie nach konsequenter Anwendung nach ein paar Wochen bzw. sind gut mit Kortison behandelbar. Der Nutzen bei Akne vulgaris ist unbestritten und typischer Weise ist die Hauterkrankung mit Retinoiden vollständig therapierbar.

Über die Jahre der Verwendung fielen weitere dermatologische Nutzungsmöglichkeiten auf, wie z.B. bei atrophischen Narben, postinflammatorischen Hyperpigmentierungen, photogeschädigter Haut und Melasmen. Weiter wurde eine generelle "hautverjüngende" Wirkung beobachtet.

Da Retinsäure in der Kosmetik aufgrund seiner hohen pharmakologischen Wirkung und den zu erwartenden starken Nebenwirkungen unzulässig ist, verwendet man eine Vorstufe der Retinsäure, das Retinol. Retinol gehört zusammen mit Retinal-

dehyd und Retinsäure zur Vitamin A-Familie, das aus Pro-Vitamin A (oder beta-Karotin) in unserem Metabolismus hergestellt wird. Vitamin A selbst wird über die Nahrung in den Körper aufgenommen, ebenso Retinylester. Durch die Abspaltung des Esters wird direkt Retinol gebildet, das weiter zu Retinal und Retinsäure umgesetzt wird. Um die Wirkung von Retinol auf die Haut zu verstehen, müssen wir uns die biologischen Prozesse auf der zellulären Ebene anschauen:

In den Zellen ist die Retinsäure erheblich wirksamer als Retinol [2]. Retinsäure bindet an spezifische Proteinrezeptoren auf der DNA, den Retinoic Acid Rezeptoren (RAR) und Retinoic X Rezeptoren (RXR). Hierdurch werden hunderte spezifische Gene aktiviert, die über sogenannte Retinoic Acid Response Elements (RARE) verfügen, Bindungsstellen an der DNA, an die die RAR- und RXR-Rezeptoren binden [3]. Die Aktivierung dieser Rezeptoren ist für die Verringerung des pathologischen Zustands der Haut bei Akne wichtig, sorgt aber auch für ein verjüngtes Erscheinungsbild der Haut. Man geht davon aus, dass für die biologische Wirksamkeit von Retinol zuerst eine Konvertierung in Retinsäure erfolgt. Die Bindung von Retinsäure an ihren Rezeptor aktiviert zahlreiche Gene in Keratinozyten, Fibroblasten und Sebozyten. Sie steuern die Regulierung des Talgs, die Qualität der Hornschicht und die Kollagensynthese. Die Einzigartigkeit Retinols liegt in der Tatsache, dass es ein Anti-Aging-Molekül mit Anti-Akne-Eigenschaften ist.

Als vielseitiges, wirksames Konzept für alternde und/oder zu Akne neigende Haut hat Retinol eine lange Tradition in der Kosmetik. Moderne Verbraucher kaufen gerne Kosmetika mit Retinol. Sie sind sehr sensibilisiert für die Hautgesundheit, bevorzugen multifunktionale Wirkungen und suchen nach substanzialen Konzepten aktiver Wirkstoffe, wie sie Retinol bieten kann.

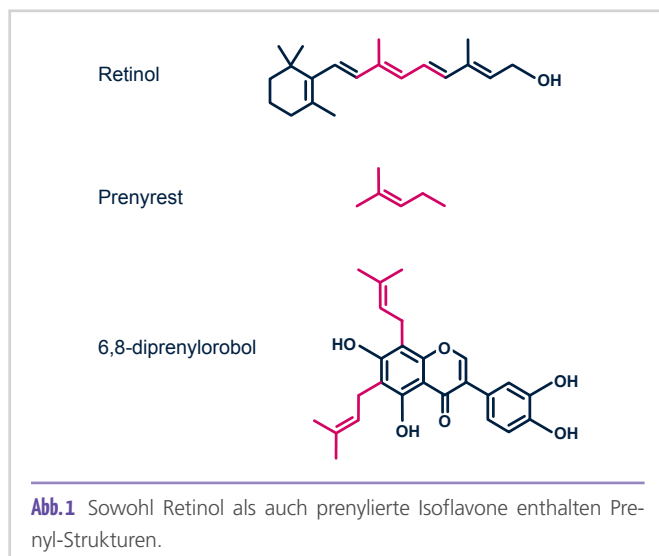
Da die Wirksamkeit von Retinol mindestens zum Teil auf der Umwandlung in Retinsäure basiert, ist es nicht verwunderlich, dass es bei der Verwendung zu unerwünschten Nebenwirkungen wie Hautrötungen und Jucken oder einer gestörten Hautbarriere kommen kann. Dies bevorzugt am Tag, da Retinsäure photosensibilisierend sein kann. Häufig wird Retinol daher bevorzugt in Kosmetika verwendet, die am Abend aufgetragen werden oder zusammen mit einem geeigneten Sonnenschutzfaktor. Man muss aber ganz klar sagen, dass das Irritationspotential von topisch aufgetragenem Retinol gegenüber Retinsäure bedeutend geringer ist.

Da die Verbraucher zunehmend nach mildereren Produkten suchen, die die Hautbarriere schonen, steigt die Nachfrage nach Retinol-Alternativen.

Hierzu müssen wir nach Substanzen suchen, die einerseits die RAR und RXR Rezeptoren aktivieren, andererseits aber keine Hautirritationen auslösen. Nach intensiver Forschungsarbeit ist es RAHN-Cosmetic Actives gelungen, prenylierte Isoflavone aus der tropischen Pflanze *Maclura cochinchinensis* als wertvolle Retinol-Alternative zu isolieren.

Resultate

Auf dem ersten Blick fallen bei Betrachtung der molekularen Strukturen von Retinol und den prenylierten Isoflavonen keine Gemeinsamkeiten auf. Allein, beide besitzen Prenyl-Gruppen (**Abbildung 1**).

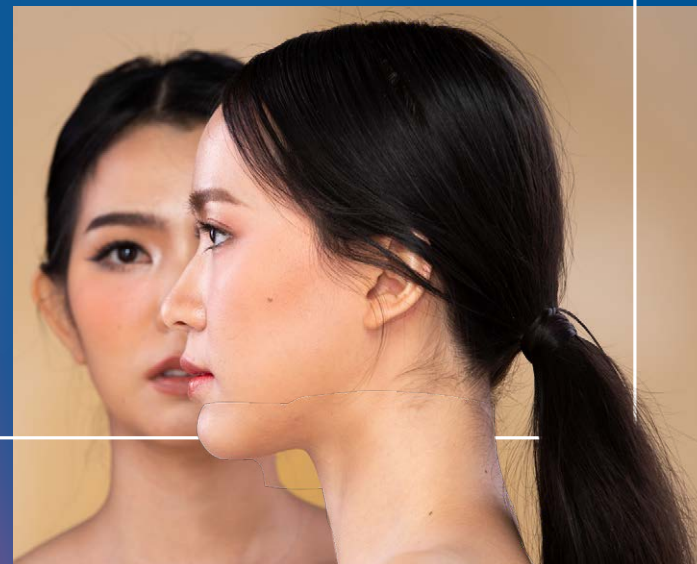


Bei den Isoflavonen sind sie als funktionelle Gruppen an die aromatischen Ringe angefügt. Retinol hingegen besteht im Grunde aus einer Aneinanderkettung von Prenylresten. Es ist zunächst also nicht zu erwarten, dass prenylierte Isoflavone Gene mit RARE aktivieren könnten. Tatsächlich konnten wir aber eine konzentrationsabhängige, agonistische Bindung der prenylierten Isoflavone an RAR- und RXR-Rezeptoren be-

RAHN COSMETIC ACTIVES

SEBOCLEAR™ - MP

Discover the
secret of pure
skin with optimal
microflora



- ✓ Provides retinol-like effects
- ✓ Regulates the skin microbiome
- ✓ Reduces acne and inflammation
- ✓ Creates an even, youthful skin texture



Get more information:
swiss expertise  www.seboclear-mp.swiss

obachten, was darauf schliessen lässt, dass die entsprechenden Gene ebenfalls aktiviert werden können (Abbildung 2).

Bei der Untersuchung der biologischen Wirksamkeit viel auf, dass sich Sebozyten bei Anwendung des Wirkstoffs nicht bis zum Stadium der Lipidsynthese entwickeln, sondern in einem prämaturen Stadium stecken bleiben (nicht gezeigt). Als Folge kann mit einer verringerten Sebumproduktion der Talgdrüsen gerechnet werden, was *in-vivo* so auch bestätigt wurde (Abbildung 3). Die Studie mit Teilnehmenden mit zu Akne neigender Haut zeigte, dass die Anwendung mit 3 % des Maclura Extrakts bereits nach 28 Tagen zu einer starken Abnahme der Anzahl aktiver Talgdrüsen führte.

Daraus resultierend ergab sich eine Abnahme der Porhyrin-positiven Poren, d.h. *Cutibacterium acnes* infizierter Talgpfropfen (nicht gezeigt). Es kam zu einer deutlichen Klärung der Gesichtshaut (Abbildung 4).

Sebum (Talg) wird von den in den Talgdrüsen befindlichen Sebozyten produziert. Der freigesetzte Talg wandert an die Oberfläche der Haut. Überschüssiger Talg führt zu unreiner und fettiger Haut, fördert die Vermehrung von *Cutibacterium acnes* und löst dadurch Entzündungen aus. Genau so wie Retinol reduziert Maclura Extrakt die Talgproduktion, was der erste Schritt zur Kontrolle fettiger Haut ist. Darüber hinaus wirkt Maclura Extrakt sogar entzündlichen Prozessen entgegen und bringt die gestörte Mikrobiota der Haut wie-

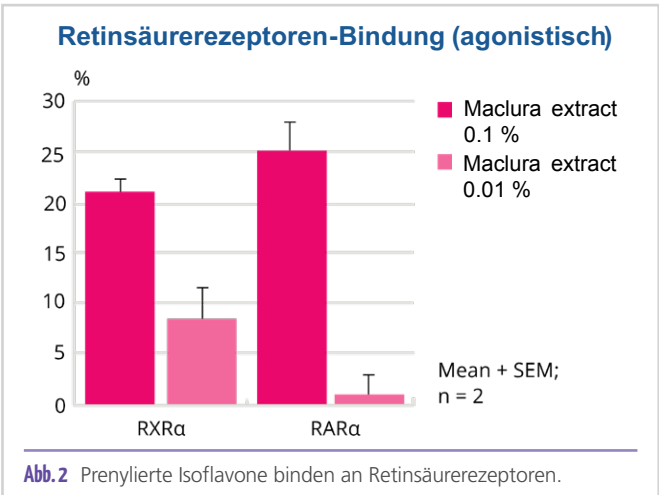


Abb.2 Prenylierte Isoflavone binden an Retinsäurerezeptoren.

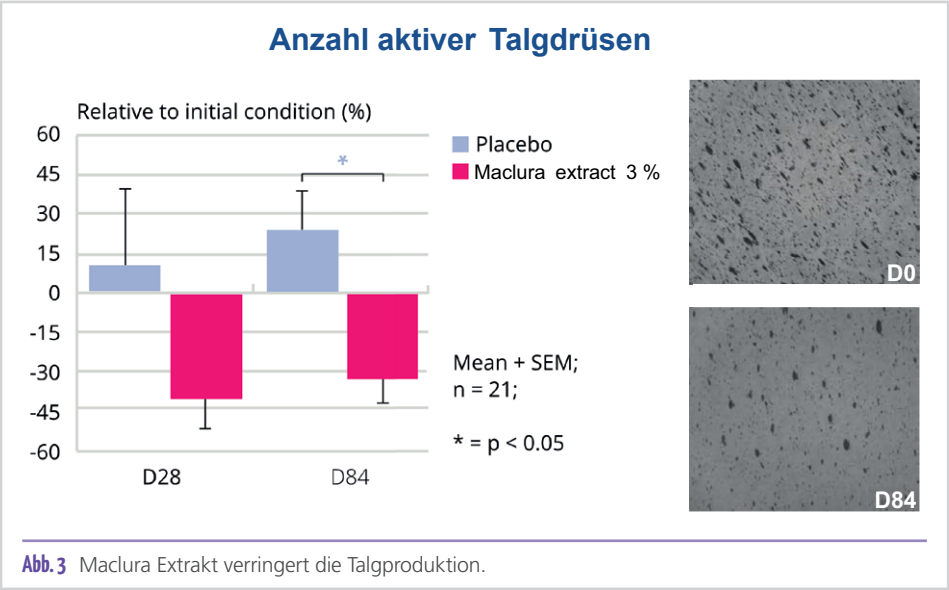


Abb.3 Maclura Extrakt verringert die Talgproduktion.

der ins Gleichgewicht (Abbildung 5). Außerdem hemmt es das Enzym 5-α-Reduktase, das ebenfalls an der übermäßigen Talgproduktion, vor allem bei jungen Männern, beteiligt ist.



Reduktion entzündlicher Läsione

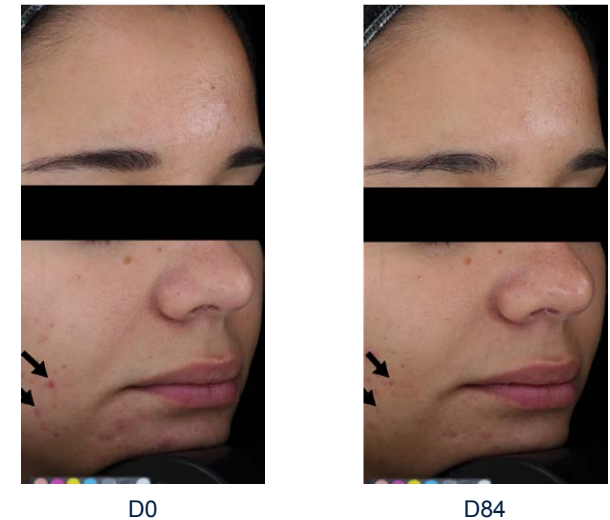


Abb.4 Klärung der Gesichtshaut durch Maclura Extract.

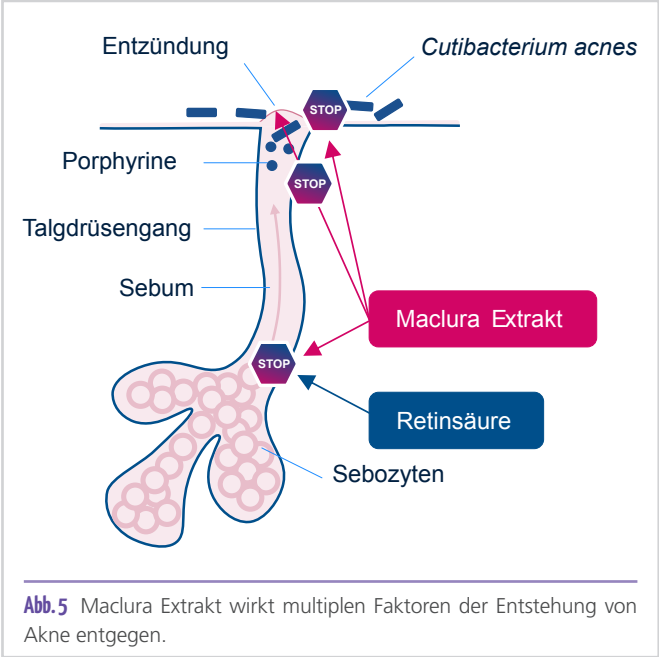


Abb.5 Maclura Extrakt wirkt multiplen Faktoren der Entstehung von Akne entgegen.

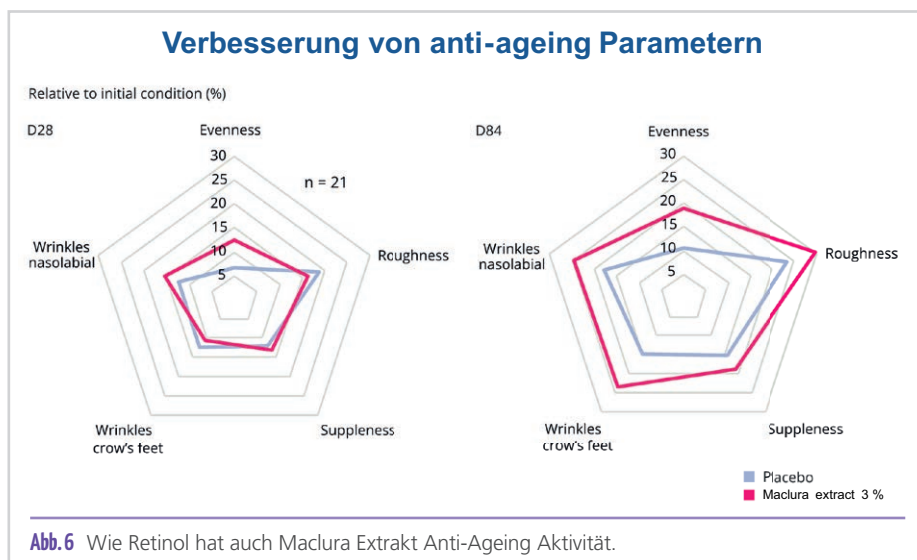
Wie Retinol aktiviert Maclura Extrakt die Retinsäure-Rezeptoren und hat Anti-Aging-Effekte. Es erhöht die Festigkeit und Elastizität der Haut, reduziert Falten und verbessert die Hautflexibilität, -ebenmässigkeit und -rauigkeit (**Abbildung 6**).

Es zeigt sich hier eine ähnliche Anwendungs-Wirkbeziehung wie bei Retinol / Retinsäure. Da die Wirkung auf einer Reprogrammierung der Keratinozyten (und Sebozyten) beruht,

stellt sich ein deutlich und nachhaltig verbessertes positives Hautbild erst nach 4 Wochen oder später ein. Bei der Anwendung von Retinsäure kommt es häufig sogar zu einem sogenannten "Burst" in den ersten Wochen, bei dem sich die Akne verschlimmert. Erst danach kommt es zu einer sichtbaren Verbesserung. Dies ist bei Maclura Extrakt nicht der Fall. Es gibt keine starke "Burst"-Reaktion.

Diskussion

Maclura Extrakt (SEBOCLEAR™-MP; INCI Propanediol, Bioflavonoids) ist der Propandiol-basierte Extrakt aus den Blättern der tropischen Pflanze *Maclura cochinchinensis*. Erst nach intensiver Forschung ist es gelungen, spezifisch drei verschiedene prenylierte Isoflavone, darunter 6,8 Diprenylorobol, zu isolieren. Nach Ausschluss von unerwünschten Verunreinigungen konnte ein klarer, hochaktiver Pflanzenextrakt dargestellt werden. Der Extrakt wird bereits seit einigen Jahren erfolgreich bei zu Akne nei-



ADVERTISEMENT

25-27 OCTOBER 2023

SEPAWA[®]
CONGRESS

ECC ESTREL CONGRESS CENTER BERLIN



Giving Credibility to Sustainability

WED 25
15:00
by **Barbara Oliso**
The Green Chemist Consultancy

Today sustainability is expected more than ever yet it is confusing for consumers because of its complexity, ongoing unravelling and greenwashing.

How can the cosmetic industry gain credibility in the eyes of consumers and truly work in a more environmentally friendly fashion? Are certifications or scoring the answer to this dilemma? Or something else?

Join us for this panoramic overview of the available options today and see if we can explore new ones.

Join now

<https://sepawa-congress.de/registration>



#sepawacongress
#welovesepawa

www.sepawa-congress.com

gender Haut sowie im Anti-Ageing Bereich eingesetzt. Vorteile gegenüber Retinol sind wie folgt: Es handelt sich um einen pflanzenbasierten, wasserlöslichen Extrakt, der die Haut nicht austrocknet oder die Hautbarriere schwächt. Es kommt also nicht zu Rötungen oder Jucken bei der Anwendung bzw. es müssen nicht hautberuhigende Stoffe in die Formulierung eingearbeitet werden, um das irritierende Potential von Retinol abzumildern. Das Produkt ist nicht photosensitiv und kann somit in Tag- und Nachtkosmetik eingesetzt werden. Im Gegensatz zu Retinol und Retinylestern muss es nicht durch die Hautbiologie in eine aktive Form überführt werden, sondern ist direkt wirksam und sehr stabil. Weiter besitzt der Maclura Extrakt biologische Wirksamkeiten, die Retinol fehlen: Neben der Abschwächung entzündlicher Prozesse (d.h. Maclura Extrakt ist bereits hautberuhigend), wirkt er auf die 5- α -Reduktase, einem Treiber der Talgproduktion sowie auf *Cutibacterium acnes*, der entzündliche Hautprozesse und die typischen Aknepickel fördert. Weiter kann er sogar als natürliches Desodorant eingesetzt werden, weil er die Vermehrung von Corynebakterien in der Achselhöhle verlangsamt. Das Produkt wurde zahlreich prämiert. Unter anderem erhielt es die Silbermedaille bei der Incosmetics global 2018 und jeweils die Bronzemedaille bei den Incosmetic Asia und Latin America, ebenfalls 2018. Das Produkt ist also vielseitig einsetzbar, zeigt Retinol-ähnliche Wirksamkeit und ist eine echte, natürliche Alternative mit der typischen RAHN-Cosmetic Actives Qualität und Wirksamkeit.

RAHN-Cosmetic Actives: Unveiling the secrets of beauty.

ADVERTISEMENT

Parameter	Retinol	Maclura extract
Aktiviert die RAR and RXR Rezeptoren	X	X
Verlangsamt die Sebozytenreifung	X	X
Wirkt bei zu Akne neigender Haut	X	X
Hat Anti-Ageing Wirksamkeit	X	X
Wirkt auf die Mikroflora		X
Wirkt anti-inflammatorisch		X
Hemmt die 5- α -Reduktase		X
Natürlicher Ursprung	(X) ¹	X
Muss umgewandelt werden	X	
Kann Irritationen verursachen	X	
Kann "break outs" verursachen	X	
Photosensitiv	X	
Für Tag- und Nacht-Kosmetik		X
Wasserlöslich		X

¹ Mittlerweile kommt auch Retinol aus natürlichen Quellen auf den Markt.

Tabelle 1: Gegenüberstellung von Retinol und Maclura Extrakt..

Referenzen

- [1] Baldwin H, Webster G, Stein Gold L, Callender V, Cook-Bolden FE, Guenin E. 50 Years of Topical Retinoids for Acne: Evolution of Treatment. Am J Clin Dermatol 2021, 22: 315-327.
- [2] Repa JJ, Hanson KK, Clagett-Dame M. All-trans-retinol is a ligand for the retinoic acid receptors. Proc Natl Acad Sci U S A 1993, 90: 7293-7297.
- [3] Balmer JE, Blomhoff R. Gene expression regulation by retinoic acid. J Lipid Res 2002, 43: 1773-1808.

Autor

Stefan Hettwer

RAHN AG, | Dörflistrasse 120 | 8050 Zürich | Schweiz
+41 443254200 | stefan.hettwer@rahn-group.com

SOFW www.sofw.com


Book your skyscraper now!

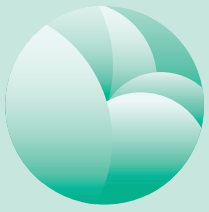
Prices as low as € 1,100

Your benefits

- ✓ **visibility** throughout the entire website
- ✓ about **55,000 unique visitors** per year
- ✓ about **375,000 yearly page visits**

CONTACT US: advertising@sofw.com





hpci
CENTRAL &
EASTERN EUROPE

www.hpci-events.com

EXHIBITION & CONFERENCE

FOR THE COSMETIC AND
DETERGENT INDUSTRY
27 - 28 SEPTEMBER 2023
WARSAW | POLAND

- brings together suppliers from every point of the production chain
- gives brands and manufacturers of cosmetics and personal and home care products exclusive access to all services required for product development
- shows new product ideas

**Home and Personal Care Ingredients
Exhibition and Conference
Central & Eastern Europe**

Vincentz Network GmbH & Co. KG | P.O. Box 6247 | 30062 Hannover



REGISTRATION IS OPEN!





Von Gesichtshygiene und Hautpflege: Zwei Lösungsansätze für zu Akne-neigender Haut

L. Meunier, L. Schmidt, M. Herrmann

Zu Akne-neigende Haut ist ein häufiges Phänomen, das jede Altersklasse betreffen kann. Es geht oft einher mit Pickeln, Mitessern oder Hautgrießen, sowie überempfindlicher Haut, und tritt vermehrt im Gesicht, auf dem Rücken und auf der Brust auf. In diesem Artikel beschreiben wir zwei unterschiedliche Lösungsansätze für zu Akne-neigender Haut: SymClariol® [INCI: Decylene Glycol] wirkt aus einem kosmetischen Reinigungsgel Sebum-regulierend und reduziert Pickel; SymControl® Care [INCI: Water (and) Glycerin (and) Tetraselmis Suecica Extract] fördert die Normalisierung von Sebum und reduziert die Hautempfindlichkeit auf fettiger Haut, was durch Stärkung der Hautbarriere zu einem verbesserten Hautschutz und Hautempfinden führt.

Einleitung

Akne ist eine der häufigsten Hautprobleme und betrifft so gut wie alle Altersgruppen, aber insbesondere Teenager und junge Erwachsene [1].

Zu Akne neigende Haut kommt oft einher mit Pickeln, Mitessern oder Hautgrießen, sowie besonders sensibler Haut, und tritt vermehrt im Gesicht, auf dem Rücken und auf der Brust auf. Man mag sich fragen, warum Akne den Einen betrifft, den Anderen wiederum nicht.

Akne bildet sich dort, wo Haarfollikel mit Talg, toten Hautzellen und Bakterien verstopft sind. Der Talg, auch bekannt als Sebum, wird von den körpereigenen Talgdrüsen produziert. Dieser Lipidfilm hilft im Normalfall, die Haut gegenüber Verunreinigungen und Umwelteinflüssen zu schützen. Wenn jedoch zuviel Sebum ausgeschüttet wird, kann es zur Verstopfung der Haarfollikel und entzündlicher Haut kommen [2]. Unter Berücksichtigung, dass Mikroorganismen unseren gesamten Körper natürlicherweise besiedeln, fördert das erhöhte Vorkommen von Talgdrüsen im Gesicht das Wachstum von lipophilen Bakterien wie *Cutibacterium acnes* mit Relevanz für Akne; aber auch ein erhöhtes Vorkommen von *Staphylococcus aureus* kann auf der Haut im Ungleichgewicht mit entzündlichen Reaktionen einhergehen [3,4].

Ein Überschuss von Sebum im Haarfollikel kann zu Mitessern und Hautgrießen führen, die sich in Folge bei übermäßigem Bakterienwachstum zu roten Pickeln weiterbilden können [5]. Aus diesem Grund suchen Hersteller nach Lösungsansätzen zur Regulierung von übermäßiger Sebumproduktion auf zu Akne-neigender Haut. Ein Marktbeispiel ist das Beiersdorf, Eucerin mattierende Fluid, das sowohl Salicylsäure, also auch Decylene glycol [6] enthält. „Die Salicylsäure ist komedolytisch und wirkt gegen den gestörten Abbau [von] Hautzellen

(Hyperkeratose). Zudem wirkt [sie] antibakteriell.“ „Decylene Glycol macht die Haut weich und geschmeidig.“ [7]

In diesem Artikel werden wir zwei Produktlösungen für Formulierer und Hersteller beschreiben, die zu Akne-neigende Haut aus zwei unterschiedlichen Perspektiven angehen.

Produkte zur Gesichtshygiene fokussieren sich oft darauf, das übermäßige Bakterienwachstum zu reduzieren, das mit der Bildung von Akne in Zusammenhang steht. Als Beispiel, sei die Stückseife Escudo von Kimberly Clark genannt, die SymClariol® explizit auslobt, wobei die Rezeptur darauf abzielt, Hautunreinheiten zu beseitigen [8]. SymClariol® [INCI: Decylene Glycol], ist ein vielseitiger kosmetischer Inhaltsstoff der das Hautgefühl verbessert und mit seinen zusätzlichen antimikrobiellen Eigenschaften Hygienekonzepte von Kopf bis Fuß unterstützt [9]. Es bringt den Sebumhaushalt zurück ins Gleichgewicht und hemmt das übermäßige Wachstum von *C. acnes* [10], um eine reine und gesunde Haut zu erhalten.

SymControl® Care [INCI: Aqua (und) Glycerin (und) *Tetraselmis Suecica* Extract] ist ein natürlicher und mikrobiomfreundlicher Inhaltsstoff, der die nachhaltig aus dem Mittelmeer stammenden Mikroalge *Tetraselmis suecica* enthält. Die Mikroalge wurde an der italienischen Riviera aus dem Mittelmeer isoliert, und wird nun mittels Solarenergie unter standardisierten Bedingungen kultiviert. Der Inhaltsstoff wirkt bei fettiger Haut regulierend auf Sebum und Hautempfindlichkeit. Dies geschieht durch Förderung der COX-2-Hemmung, ein Schlüsselenzym am Ursprung von Sebum-Produktion und relevant für Überempfindlichkeit. Der Inhaltsstoff hat in einem ex vivo Hautmodell aus menschlichen Talgdrüsen dazu beigetragen, die Sebummenge zu reduzieren [11]. Wir beschreiben hier, wie dies eine Reduktion von Sebum auf allen Hauttypen fördert und die Porenaktivität auf fettiger Haut zurück ins Gleichgewicht bringt.

Materialien und Methoden

Weniger Pickel – SymClariol®

Ziel dieser Studie ist, die Eigenschaften eines Gels auf fettiger Haut zu erkunden. Zwei kosmetische Carbomer-Gels wurden angerührt, eines davon als Placebo und das Zweite enthaltend 2 % SymClariol®. Ein Panel von 20 männlichen Probanden (17- 19-Jahre alt), zu fettiger Haut neigend, applizierte die zwei Produkte jeweils auf der Stirn, wobei eine halbseitige Methode angewandt wurde, sodass jeder Proband beide Produkte gleichzeitig auf jeweils einer Stirnhälfte applizierte.

Die Anzahl an Pickeln und Pusteln wurde von einem Experten aufgenommen und die Menge an Sebum mittels SEBUMETER erfasst. Dies geschah jeweils zum Start der Evaluierung (vor Produktapplikation) und nach jeweils 3 und 4 Wochen.

Unterstützung der COX-2 Hemmung – SymControl® Care

Die *in vitro* Modulation der Genexpression der Prostaglandin-endoperoxid Synthase 2 (PTGS2) – auch bekannt als Cyclooxygenase 2 (COX-2), durch den *Tetraselmis suecica* Extrakt wurde anhand menschlicher Sebozyten untersucht. Dieses Enzym spielt eine Schlüsselrolle in der Sebum Produktion und für

überempfindliche Haut. Primäre menschliche Sebozyten wurden mit den Testprodukten jeweils für 24 Stunden inkubiert, gefolgt von Extraktion, Aufreinigung und Reverser Transkription der Gesamt-RNA.

Reduktion der Sebum Menge für alle Hauttypen – SymControl® Care

In vivo Versuche wurden durchgeführt an 2 Gruppen von 15 Probanden mit heller Haut (männlich und weiblich, Phototypen I bis III, Alter 19 bis 60, mit leicht bis ausgeprägt fettiger Haut) und an einer Gruppe von 30 Probanden mit dunkler Haut (weiblich und männlich, Phototypen V bis VI, Alter 19 bis 40, mit leicht bis ausgeprägt fettiger Haut) mit zweimaliger täglicher Anwendung der Testprodukte unter Anwendung der Halbseitentechnik auf der Stirn.

Hierbei wurden zwei Hydrodispersionsgele je Studie verwendet, ein Placebo und ein Gel enthaltend 2 % oder 1 % SymControl® Care. Die Produkte wurden zweimal täglich äußerlich auf der Stirn der Probanden appliziert. Die Sebummenge wurde per Sebumeter® zu Beginn der Studie und nach 4 Wochen Produktapplikation bestimmt. Ein farbliches Mapping der Veränderung in Sebummenge wurde für die Studie auf dunkler Haut erstellt unter Verwendung einer Skala von 115 bis 180 µg/cm².

ADVERTISEMENT

25-27 OCTOBER 2023

SEPAWA®
CONGRESS

ECC ESTREL CONGRESS CENTER BERLIN



Plastic – Paper – Propaganda – From Doubtful Solutions to Sustainable Product Design

WED
25

14:30

by Prof. Dr. Thomas Müller-
Kirschbaum, Circular Valley

More and more packaging for fast-moving consumer goods is made from paper or cardboard. Plastic is obviously seen as a material of concern, in particular for single-use packaging. Which materials are really the best ones for which application?

The presentation shows an innovative pathway for successful sustainable product design – for content and packaging as a holistic system. All facts will be included, from recyclability via environmental footprints for packaging and content, the toxicological risks till degradability.

➤ Book your
ticket now

<https://sepawa-congress.de/registration>



#sepawacongress
#welovesepawa

www.sepawa-congress.com

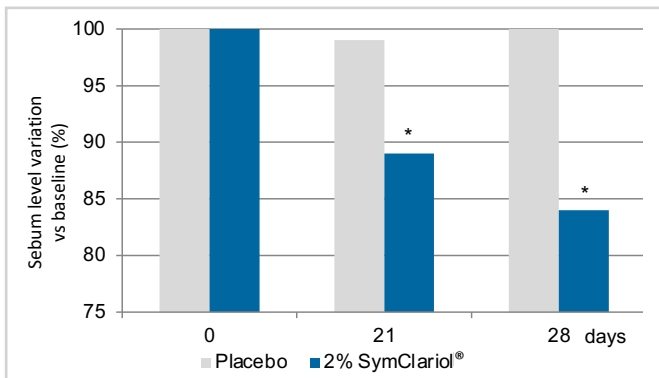


Abb. 1 Veränderung der Menge Sebum (Vergleich gegenüber Ausgangswert), Daten normalisiert auf $t_0 = 100\%$, *signifikante Änderung vs Placebo ($p < 0,05$)

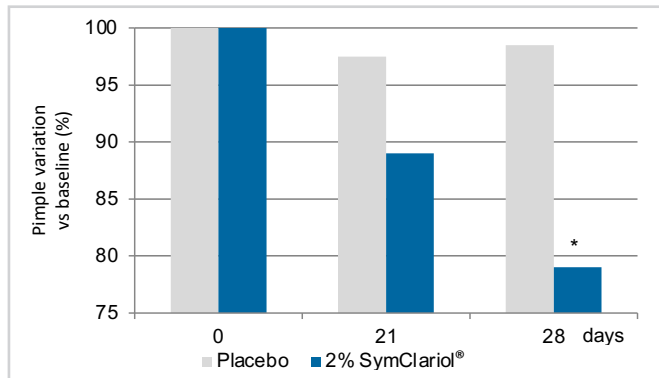


Abb. 2 Verringerung der Anzahl Pickel/Pusteln (Vergleich gegen Ausgangswert), Daten normalisiert auf $t_0 = 100\%$, *signifikante Änderung vs Placebo ($p < 0,05$)

Bringt die Porenaktivität ins Gleichgewicht

– SymControl® Care

Eine proof-of-concept *in vivo* Studie wurde an zwei Gruppen von jeweils 21 Probanden (weiblich & männlich, Phototypen I bis V, Alter 16 bis 59, mit leicht bis ausgeprägt fettiger Haut) durchgeführt.

Hydrodispersionsgele enthaltend entweder 1% SymControl® Care oder eine Kombination von 2% Niacinamid und 1% D-Panthenol als Positivkontrolle [12] wurden zweimal täglich äußerlich und halbseitig auf der Stirn der Probanden aufgetragen. Die Anzahl aktiver Poren wurde als Baseline und nach einer Woche via Visioscan®, ausgestattet mit einer Sebufix® Folie, bestimmt.

Ergebnisse

Weniger Pickel – SymClariol®

Für das kosmetische Placebogel wurden sogar nach einer Applikation von 28 Tagen, keinerlei Reduktion von Sebum beobachtet (**Abbildung 1**). Auch die Anzahl von Pickeln blieb konstant (Reduktion um lediglich 1,5%) (**Abbildung 2**). Das kosmetische Gel enthaltend 2% SymClariol®, erzielte hingegen eine signifikante ($p < 0,05$) Reduktion von Sebum (**Abbildung 1**) und der Pickel (**Abbildung 2**) bereits nach 21 Tagen. Diesem Abwärtstrend folgend, erreichte die Reduktion an Sebum schließlich 16% nach 28 Tagen (**Abbildung 1**) und die Anzahl an Pickeln verringerte sich nach 28 Tagen der Anwendung um 20% (**Abbildung 2**). In beiden Fällen handelt es sich um eine statistisch signifikante Verringerung gegenüber dem Ursprungswert und gegenüber Placebo ($p < 0,05$).

SymClariol® – Ein Multifunctional mit antimikrobiellen Eigenschaften

Aufgrund der Aktivität gegenüber Pilzen, Hefen, gram-negativen sowie gram-positiven Bakterien, kann SymClariol® ein mildes Breitspektrum Aktivitätsprofil zugeschrieben werden (**Abbildung 3**). Es zeigt niedrige MHK Werte (Minimale Hem-

Gram positive Bakterien	<i>Cutibacterium acnes</i>	225 ppm
	<i>Staphylococcus aureus</i>	250 ppm
Gram negative Bakterien	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	225 ppm
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	450 ppm
Dermatophyten	<i>Epidermophyton floccosum</i>	112 ppm
Hefen	<i>Candida albicans</i>	112 ppm
	<i>Malassezia furfur</i>	28 ppm

Abb 3 MHK Werte von SymClariol® gegenüber Mikroorganismen

mkonzentration) gegenüber *S. aureus*, das mit Entzündungen der Haut in Verbindung gebracht wird. SymClariol® zeigt auch gegenüber *C. acnes* Wirkung, ein Bakterium, das in den Pickeln von Personen mit Akne identifiziert wurde [13].

Unterstützung der COX-2 Hemmung – SymControl® Care

Der *Tetraselmis suecica* Extrakt fördert die Hemmung von PTGS2 (COX-2) konzentrationsabhängig um 56% und 80% für Konzentrationen von 0,01% und 0,1% des Mikroalgenextrakts (**Abbildung 4**) mit einem positiven Einfluss auf das Enzym am Ursprung von Sebum-Produktion und Hautüberempfindlichkeit.

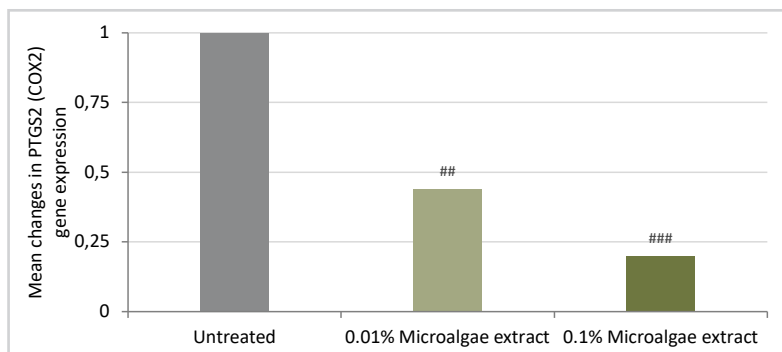


Abb. 4 Relative Quantifizierung, Messung der PTGS2 (COX2) gene expression relativ zur endogenen Kontrolle GAPDH expression. COX-2 wird vom Gen PTGS2 kodiert. ##signifikante Differenz vs unbehandelt ($p < 0,01$), ###signifikante Differenz vs unbehandelt ($p < 0,001$)

Reduktion der Sebum Menge für alle Hauttypen – SymControl® Care

Eine signifikante Reduktion von Sebum nach 4 Wochen Applikation der Testprodukte wurden in beiden Studien festgestellt (Abbildung 5). Eine Verringerung der Sebumlevel um 12 % auf heller Haut (Phototypen I bis III) und um 9 % auf dunkler Haut (Phototypen V bis VI) wurden beobachtet.

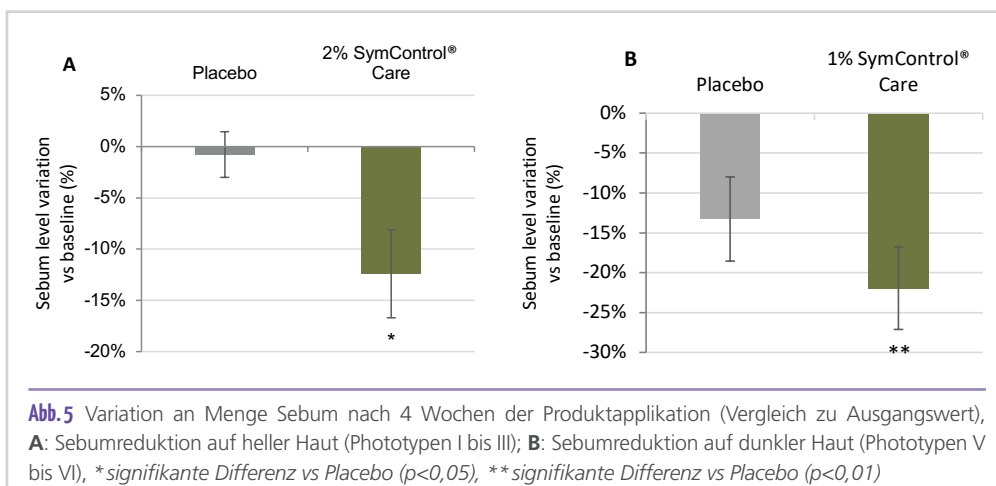


Abb. 5 Variation an Menge Sebum nach 4 Wochen der Produktapplikation (Vergleich zu Ausgangswert), **A:** Sebumreduktion auf heller Haut (Phototypen I bis III); **B:** Sebumreduktion auf dunkler Haut (Phototypen V bis VI), *signifikante Differenz vs Placebo ($p < 0,05$), **signifikante Differenz vs Placebo ($p < 0,01$)

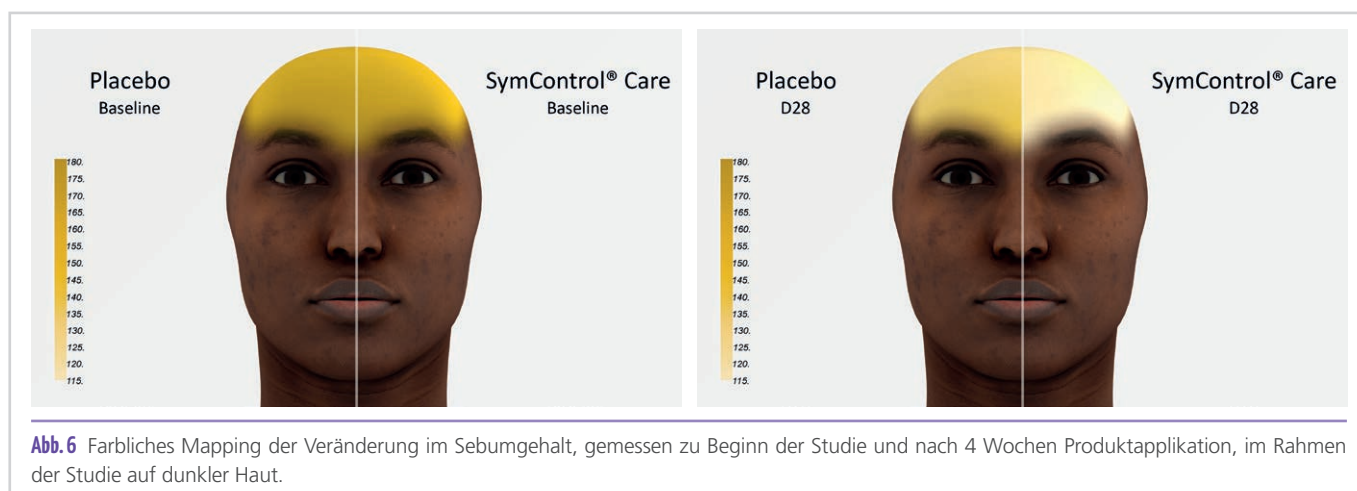


Abb. 6 Farbliches Mapping der Veränderung im Sebumgehalt, gemessen zu Beginn der Studie und nach 4 Wochen Produktapplikation, im Rahmen der Studie auf dunkler Haut.

Ein farbiges Mapping wurde für die Studie auf dunkler Haut erstellt, um die Reduktion an Sebum durch 1% SymControl® Care zu visualisieren (Abbildung 6).



Hello I'm the SOFW AWARD.

SCIENTIFIC HONOR FOR THE BEST ARTICLES OF THE PREVIOUS YEAR.

I honor the top three scientific papers of one year in the SOFW journal.

I am awarded by an independent jury and **I AM BEAUTIFUL.**

More on www.sofw.com/award



APPLY FOR 2024

TAKE THE OPPORTUNITY TO WIN!

Bringt die Porenaktivität ins Gleichgewicht

– SymControl® Care

Eine signifikante Verringerung der Anzahl aktiver Poren um 49 % wird mittels SymControl® Care erzielt, welches zudem eine bessere Wirkung als die Positivkontrolle erzielt (**Abbildung 7**).

Fazit

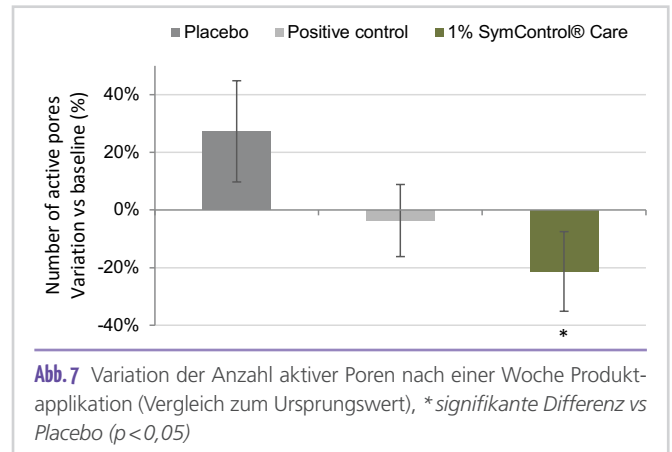
SymClariol® ist ein moderner kosmetischer Inhaltsstoff für die Körperhygiene, der merkliche Vorteile für zu Akne-neigender Haut mit sich bringt, da er zur Sebum-Reduktion beiträgt und Pickeln entgegenwirkt. Sein umweltfreundliches Produktprofil macht ihn zu einem Inhaltsstoff der Wahl ganz im Sinne zunehmender regulativer Anforderungen und hoher Erwartungshaltung seitens der Konsumenten. Zusätzlich zu den hauptpflegenden Eigenschaften, zeigt SymClariol® eine gute Wirkung gegenüber Mikroorganismen, die auf zu Akne-neigender Haut eine entscheidende Rolle spielen [14].

Auch SymControl® Care unterstützt die Sebumreduktion auf allen Hauttypen und fördert eine ausgewogene Porenaktivität auf fettiger Haut. Es fördert die Hemmung eines Schlüsselenzymes am Ursprung von Sebumproduktion und von Hautüberempfindlichkeit. Der natürliche und COSMOS approbierte Inhaltsstoff, wird mittels *blue biotechnology* nachhaltig aus einer mediterranen Mikroalge gewonnen.

Auch eine Kombination beider Inhaltsstoffe ist für die Bewahrung einer gesunden Haut förderlich, und bietet einen verbesserten Schutz von zu Akne-neigender Haut gegenüber erhöhtem Sebumgehalt, der Bildung von Pickeln und Hautüberempfindlichkeit.

Danksagung

Das Autorenteam dankt der Belegschaft von **Symrise Global Innovation Cosmetic Ingredients**, insbesondere Sandra Gaebler, Dr. Dominik Stuhlmann und Sabine Lange für ihre Expertise zu Inhaltsstoffen und Entwicklung neuer Daten.



Referenzen:

- [1] C. Bunick, J. Cohen, Acne (*Acne Vulgaris*), Yale Medicine Webseite, gesichtet am 26. Juni 2023, <https://www.yalemedicine.org/conditions/acne#:~:text=Overview,common%20as%20time%20goes%20on>.
- [2] E. Makrantonaki, R. Ganceviciene, C.C. Zouboulis, An update on the role of the sebaceous gland in the pathogenesis of acne, *Dermato-Endocrinology*, Jan. 2011, 41-49 <https://doi.org/10.4161/derm.3.1.13900>
- [3] E.A. Grice and J.A. Segre; *Nature Reviews; Microbiology* Vol.9, April 2011, p.245
- [4] The Human Microbiome Project Consortium (2012) in *Nature* 486 (7402), 207-214 and 215-221
- [5] Zouboulis CC, Acne and sebaceous gland function, *Clinics in Dermatology* (2011), 22 (5): 360-6, <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2004.03.004>
- [6] Mintel GNPD database: Record ID 10343450, Beiersdorf Eucerin Pro Acne Solution Acne-Oil Control A.I. Matt Fluid, veröffentlicht im November 2022 in Polen
- [7] Beiersdorf Eucerin DERMOPURE Mattifying Fluid, Webseite gesichtet am 6. Juli 2023, <https://int.eucerin.com/products/dermo-pure/mattifying-fluid>
- [8] Mintel GNPD database: Record ID 7209427, Kimberly-Clark Escudo Antibacterial Anti-Acne Bar Soap, veröffentlicht im Januar 2020 in Mexiko
- [9] Makrantonaki, E., Ganceviciene, R., Zouboulis, C.C. (2011, Jan). An update on the role of the sebaceous gland in the pathogenesis of acne, *Dermato-Endocrinology*,
- [10] EP1598064B2, Combination of alkane diols and hydroxy acid for the treatment of acne
- [11] M. Herrmann et al., Sebum and skin barrier normalizer from blue technology (2018), 30th IFSCC congress
- [12] Z.D. Draelos et al., The effect of 2% niacinamide on facial sebum production, *J. Cosmet Laser Ther* (2006), 8(2), 96-101
- [13] C. Dessinoti, A.D. Katsambas, The role of Propionibacterium acnes in acne pathogenesis: facts and controversies, *Clinics in Dermatology*, Volume 28, Issue 1, January-February 2010, 2-7, <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2009.03.012>
- [14] F. Genrich, From head to toe – Well cared for and protected with SymClariol®, *Euro Cosmetics* (2022, Oct.), 14-17.



Autoren

Laura Meunier

Global Product Manager, Cosmetic Ingredients Division,
BU Micro Protection, Symrise AG, Holzminden, Deutschland

Léa Schmidt

Global Product Manager, Cosmetic Ingredients Division,
BU Actives & Botanicals, Symrise S.A.S., Clichy, Frankreich

Martina Herrmann

Global Innovation Cosmetic Ingredients
Symrise AG, Holzminden, Deutschland



COSMETIC SCIENCE CONFERENCE
25-26 OCTOBER 2023

**FOCUS AREA OF
THE DGK WORKING
GROUP SENSORY
and Examples of New Findings**

**BY DR. VOLKER WENDEL &
PROF. DR. BEN GODDE**

WED, 25 OCT 2023
09:05 am

The DGK working group sensory has the target to optimise the sensory performance of modern skin care formulations through novel analytical measurements. Optimised analytical measurements as well as novel correlations play an important role. The working group conducted for example an **evaluation on human skin** in order to evaluate **how age and tactile perception influence the preference for cosmetic creams applied on the skin.**

**Get your
ticket now**



[www.sepawa-congress.de/
registration](http://www.sepawa-congress.de/registration)

in conjunction with

25-27 OCTOBER 2023
**SEPAWA
CONGRESS**
ECC ESTREL CONGRESS CENTER BERLIN

organized by

DGKeVent
GmbH

DGK
cosmetic science

SOFW

Wilhelm Haarmann – Vom Start-up zum milliardenschweren Unternehmen

Dem Pionier der Riechstoffindustrie zum 175. Geburtstag

K. Stanzl

Manche wissenschaftlichen Erkenntnisse früherer Jahrhunderte sind heute so sehr zur Selbstverständlichkeit geworden, dass die Leistung ihrer Entdecker fast vergessen ist. Die 175. Wiederkehr des Geburtstags von Wilhelm Haarmann (1847–1931) bietet die Gelegenheit dessen Stellung in der Geschichte der chemischen Industrie zu würdigen (Abbildung 1).

Am 24. Mai 2022 wäre Gustav Ludwig Friedrich Wilhelm Haarmann 175 Jahre geworden. Eine gute Möglichkeit sein Leben und Wirken, Revue passieren zu lassen, denn er ist weitgehend in Vergessenheit geraten, nachdem sein Name der im Firmennamen Haarmann & Reimer lange Zeit präsent war, verschwunden ist. Das von ihm gegründete Unternehmen heißt heute nach der Fusion mit der Dragoco Gerberding & Co. AG Symrise. Haarmanns wegweisende Synthese von Vanillin war der Startpunkt für einen Industriezweig, der sich in den letzten 150 Jahren zu einem wichtigen Bestandteil der chemischen Industrie aufgeschwungen hat. Die Riech- und Geschmackstoffindustrie generiert weltweit über 35 Milliarden Euro Umsatz und brachte einige Nobelpreisträger hervor. Alles begann in einem kleinen Schuppen in Altendorf am Holzmindebach im heutigen Niedersachsen.

Es gibt einige Werke, die sich mit dem Leben und Wirken von Haarmann beschäftigen. Im Nachruf würdigte Albert Ellmer (1883–1963) sein Leben [1]. Über die Entstehung der Riechstoffindustrie schreibt der Chemieprofessor Georg Schwedt (*1943) in seinem Buch „Betörende Düfte, sinnliche Aromen“ [2]. Ein Kapitel ist den Produkten aus Holzminden an der Weser gewidmet, der Heimat von Haarmann. Margot Vogelmann blickt im Jahrbuch des Landkreises Holzmann auf ihn und seine Zeit [3]. Vier weitere Arbeiten über Haarmann schrieb Björn Bernhard Kuhse (*1938). Die Werke waren seine chemiedidaktische Dissertation [4], die zweite Publikation war eine schlecht geschriebene, leider mit vielen Fehlern behaftete Biografie [5] und als Drittes veröffentlichte er einen fiktionalen Roman unter dem Thema „Der Herr der Düfte“ [6], in dem er

es mit der Historizität nicht allzu genau nimmt. Seine letzte Publikation rückt das Leben von Haarmann und dessen Begegnungen mit August Wilhelm Hofmann (1818–1892) auf Basis historischer Daten in den Vordergrund [7]. Eine weitere Publikation zu dieser Thematik stammt wiederum von Schwedt aus dem Jahre 2017. Dieses Buch beschränkt sich auf die erste Phase der Entdeckung des Vanillins und zitiert überwiegend Quellen, ohne diese zu kommentieren [8]. Erste zusammenfassende Arbeiten über die Entstehung der Riechstoffindustrie stammen vom Autor [9].



Abb. 1 Wilhelm Haarmann um 1921

Kindheit | Schulzeit | Studium | Promotion

Wilhelm Haarmann wurde 1847 als Sohn des Oberkommissars, des Administrators der Sollinger Steinbrüche, Heinrich Wilhelm Haarmann (1802–1884) in Holzminden geboren. Als Oberkommissar war sein Vater Zollinspektor in herzoglich-braunschweigischen Diensten gewesen und wohnte immer noch im Zollhaus direkt am Fluss. Das Fachwerkhaus erwartet auch heute noch die Bewohner, die von

Höxter kommend über die Weserbrücke Holzminden erreichen. Damals gab es aber keine Brücke. Nachdem das im 17. Jahrhundert gebaute Holzgestell schnell zusammengebrochen war, reichte den Holzmindern eine Fähre. Wilhelms Großvater war Johann Christoph (1762–1842), der bis 1813 Oberförster im Königreich Westfalen war. Nachdem Holzminden 1814 zum Herzogtum Braunschweig kam, verlor der Großvater seine Aufgabe und gründete eine Steingutfabrik. 1817 wurde er zum Kammerbaumeister ernannt und übergab die Firma an seinen Sohn Friedrich Ludwig (1798–1864), den Bruder von Heinrich

Wilhelm. Friedrich Ludwig hatte in Vorbereitung auf die Übernahme der Fabrik seines Vaters Chemie und Mineralogie in Göttingen studiert und zusätzlich höheres Baufach. Bald überließ er die Firma seinen Geschwister und konzentrierte sich auf seine Leidenschaft das Bauen. Er gründete 1831 die Herzogliche Baugewerkschule und wurde nach der Pensionierung seines Vaters 1835 Kreisbaumeister. Der Förster schien auch für die Verwaltung der Sollinger Steinbrüche verantwortlich zu sein, die ab 1828 aus der Verpachtung in eine Administration umgewandelt worden waren. Heinrich Wilhelm wurde Administrator der Steinbrüche. Die harte Arbeit stellte eine wichtige Einnahmequelle für viele Familien in der Umgebung dar. Der Steinhandel wurde 1875 privatisiert und in ‚Administration der Sollinger Steinbrüche Haarmann & Comp.‘ umbenannt [10]. Die 1865 eröffnete Eisenbahnstrecke zwischen Holzminden über Kreiensen nach Braunschweig und die schiffbare Weser dienten neben den Pferdefuhrwerken als Transportwege für den Sollinger Sandstein. Besonders über den Fluss wurde der in Platten spaltbare Sandstein im 18. und 19. Jahrhundert nach Bremen transportiert und von dort in alle Welt verkauft. Der vom Bauerschulgründer, Heinrichs Bruder Friedrich Ludwig, errichtete Hafen und die Kaianlagen stellten den Hauptverladeplatz dar.

Das Leben am Fluss war für Wilhelm urwüchsig und spannend, aber auch voller Tücken. Überschwemmungen schnitten das Haus immer wieder von der Umwelt ab und dann war die Stadt nur noch mit einem Boot zu erreichen. Der fischreiche Fluss bot den Fischern zahlreiche Beute, die sie an die umliegenden Gasthöfe verkauften.

Wilhelm hatte vier Brüder und zwei Schwestern. Er besuchte von 1858 bis 1866 das Gymnasium, in dem vor ihm schon der berühmte Chemiker Robert Wilhelm Bunsen (1811-1899) 1828 das Abitur abgelegt hatte.

Haarmann verließ die Schule, und begann 1866 an der Bergakademie Clausthal zu studieren. Ein deutliches Zeichen, dass er sich für den Beruf seines Vaters und eine mögliche Übernahme der Sollinger Steinbrüche interessierte. Er verlebte in Clausthal ein vergnügtes Jahr und entschied sich aber 1867 nach Göttingen zu gehen, und sich mit Chemie zu beschäftigen. Im Mai 1869 wechselte er nach Berlin zu dem aus England zurückgekehrten August Wilhelm Hofmann (1818–1892), dessen neues Institut eröffnet worden war und zu den modernsten chemischen Lehranstalten seiner Zeit gehörte.

In der Zwischenzeit hatte sich 1867 nach englischem Vorbild die Deutsche Chemische Gesellschaft (DChG) zu Berlin gegründet, die die Hauptstadt des norddeutschen Bundes zum Mittelpunkt der deutschen chemischen Forschung machte. Dem 12-köpfigen Komitee, das den Statuten-Entwurf überarbeiten sollte gehörten neben dem Präsidenten Hofmann, Adolf Baeyer (1835–1917), Heinrich Gustav Magnus (1802–1870), Carl Alexander Martius (1838–1920), Eilhard Mitscherlich (1794–1863), Alphons Oppenheim (1833–1877), Carl Rammsberg (1833–1899), Julius Rosenthal (1836–1915), Carl Scheibler (1827–1899), Ernst Schering (1824–1889), Hermann Wilhelm Vogel (1834–1898) und Hermann Wichelhaus (1842–1927), alle bedeutende Chemiker, ob als Forscher oder Unternehmer [11].

Ebenso wie bei der Industrialisierung hinkte Deutschland bei den wissenschaftlichen Gesellschaften hinterher. Bereits 1841 war die *Chemical Society of London* gegründet worden, der Hofmann 1862 als Präsident vorstand und in Frankreich war 1857 die *Société Chimique de Paris* entstanden. Die deutschen Chemiker waren bis dahin unter das Dach der 1822 gegründeten *Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte* geschlüpft., denn die Chemie wurde bis dahin als Hilfsdisziplin der Medizin gesehen. Aufgrund der Spezialisierung der verschiedenen Bereiche begannen sich, eigene Gesellschaften zu bilden, angefangen 1845 mit der Deutschen Physikalischen Gesellschaft zu Berlin.

Die Statuten der DChG orientierten sich am großen Londoner Vorbild um „die Entwicklung des Gesamtgebietes der Chemie zu fördern“ [12]. Haarmann wurde am 13. Juni 1870 als studentisches Mitglied in die Gesellschaft aufgenommen.

Der Krieg mit Frankreich führte bei vielen Projekten der deutschen Chemie zu einem vorläufigen Stopp. Wilhelm unterbrach sein Studium und meldete sich als Einjährig-Freiwilliger und kam beim Königlich Preußischen Gardefüsiliers Regiment unter. Seine Kriegsbegeisterung beschrieb Haarmann in einem Brief an seinen Vater vom 22. Juli 1870:

„Lieber Vater!

Soeben ist August [sein Bruder] zu meiner großen Freude hier angekommen, um sofort hier einzutreten. Es war aber auch höchste Zeit, denn bei der großen Begeisterung, die hier besonders unter den jungen Leuten herrscht, hatten sich bei unserem Regimente schon 6 bis 700 Ein- wie Dreijährigfreiwillige gemeldet, so dass schließlich die letzten heute Nachmittag wegen Überfüllung abgewiesen wurden. Ich war schon gestern mit meinem Vetter Froböse eingetreten, machte es aber möglich, dass wir zusammen, August, der Vetter und ich bei einer Compagnie eintreten konnten. Morgen schon müssen wir exerzieren, werden aber wohl vor 4 Wochen nicht ins Feld kommen. Du liebe Mutter, sowie Du lieber Vater, ihr könnt Euch also beruhigen, obwohl wir vor Ungeduld brennen, recht bald ausexerziert zu sein.“ [13].

Der Krieg führte ihn bis in die Nähe von Paris. Nachdem Napoléon III (1769–1821) am 2. September 1870 bei Sedan gefangen genommen wurde, war der Krieg aber noch nicht beendet. Am 4. September wurde in Frankreich die Monarchie gestürzt und durch eine republikanische ‚Regierung der nationalen Verteidigung‘ ersetzt, die den Krieg weiterführte. Haarmann musste noch bis zum Frühjahr 1871 in Paris ausharren, obwohl bereits am 18. Januar 1871 im Spiegelsaal zu Versailles Wilhelm I. zum Deutschen Kaiser proklamiert worden war. Seine anfängliche Begeisterung war gewichen. Er notierte:

„Statt uns nach den Strapazen etwas Ruhe zu gönnen, vergeht höchst selten ein Tag, wo wir nicht anstrengend exerzieren mit vollem Gepäck oder ebenso beladen teilweise anstrengende Übungsmärsche in die Umgebung machen. [...] so ist es aber nichts weiter als eine Strapaze nach der anderen.“ [14].

Der Frieden von Frankfurt vom 10. Mai 1871 legte Frankreich eine Reparationszahlung von fünf Milliarden Franc auf, und sie mussten Elsass und Teile von Lothringen an Deutschland abtreten. Das viele Geld führte dazu, dass das Deutsche Reich einen wirtschaftlichen Aufschwung erlebte, besonders die chemische Industrie wurde weltweit zur Nummer eins. Ernüchtert kehrte Wilhelm aus dem Krieg zurück und konnte im Herbst seine Arbeit bei Hofmann in Berlin fortsetzen. Er arbeitete an Reaktionen des Salicylaldehyds und setzte diesen mit wasserfreier Blausäure um. Dabei erhielt er Salicylanilid und bestimmte dessen Formel als $C_{14}H_{12}N_2O$ [15].

Haarmann suchte nach einem Thema für seine Dissertation. Unterstützung erhielt er von seinem Laborkollegen Ferdinand Tiemann (1848–1899), der ihm eine Substanz besorgte, bei dessen Untersuchung sein ehemaliger Kommilitone Wilhelm Kubel (1832–1903) einen Vanillegeruch bemerkt hatte. Die Idee ein Naturprodukt synthetisch herzustellen, reizte Haarmann. Dazu musste er aber zuerst den Wirkstoff isolieren und charakterisieren.

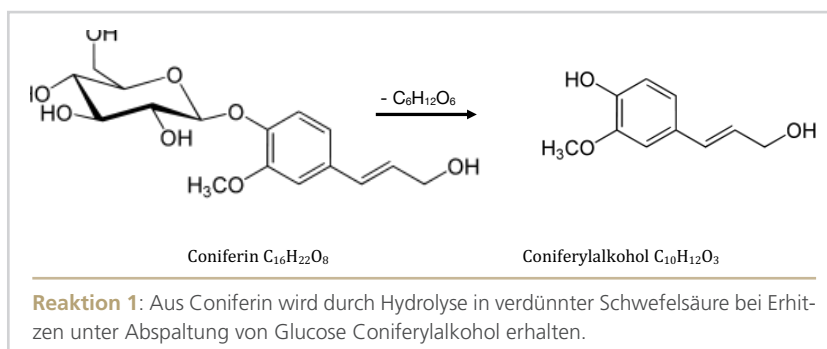
Kubel hatte das Produkt von Theodor Hartig (1805–1880), einem Professor der Forstwirtschaft am Collegium Carolinum, bekommen, der 1861 im Cambialsaft der Lärche eine kristallisierende Substanz entdeckt hatte, die später Coniferin genannt wurde. Der Cambialsaft ist:

„die Flüssigkeit, welche man erhält, wenn zur Zeit der Holzbildung die Bäume gefällt und entrindet werden, das auf der Oberfläche des Holzes zurückbleibende Cambium mittels Glascherben abgeschabt und die abgeschabte Masse ausgepresst wird.“ [16].

Kubel hatte 1866 die Substanz untersucht und fand, dass Coniferin ein Glucosid ist, mit einem Schmelzpunkt von 185°C , das sich bei höheren Temperaturen bräunlich verfärbte und unter Entwicklung eines eigenartigen Karamellgeruchs verkohlte. Er spaltete mithilfe verdünnter Schwefelsäure Glucose ab und erhielt eine harzartige Substanz, die er nicht identifizieren konnte, bemerkte aber bei dieser Reaktion den Vanillegeruch. Er analysierte Coniferin und bestimmte die Zusammensetzung als $C_{24}H_{32}O_{12} + 3H_2O$ [17].

Für seine Doktorarbeit hatte Haarmann aus Stämmen von Nadelhölzern, die während der Holzbildung in den Monaten Mai bis Juli gefällt worden waren, den Cambialsaft gewonnen und dabei 20 Gramm Coniferin erhalten. Damit wiederholte er die Experimente von Kubel. Ein weiterer Versuch, Coniferin von im Dezember gefällten Bäumen zu gewinnen, ging schief. Die Ausbeute war äußerst gering und es war ihm nicht möglich, die Reinsubstanz zu isolieren. Aufgrund der geringen Menge konnte er nur wenige Versuche durchführen. Haarmann verbrannte die Substanz und erhielt dabei dasselbe Ergebnis wie Kubel. Danach hydrolysierte er das Coniferin mit verdünnter Schwefelsäure in der Wärme und erhielt neben Glucose eine Subs-

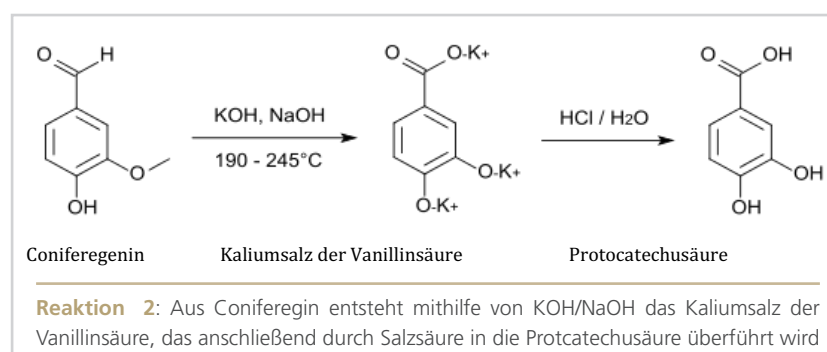
tanz, der Kubel bereits den Namen Coniferetin gegeben hatte, die heute als Coniferylalkohol bezeichnet wird. Haarmann formulierte die Reaktion in seiner Dissertation wie folgt: $C_{24}H_{32}O_{12} + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_{18}H_{22}O_7$ [18].



Später vereinfachte er die Kubelsche Formel auf $C_{16}H_{22}O_8 + 2H_2O$ [19], und die Umsetzung ist in **Reaktion 1** durch die heutige übliche Schreibweise beschrieben.

Im nächsten Schritt oxidierte er Coniferin mit Kaliumdichromat in verdünnter Schwefelsäure und löste damit eine heftige Reaktion aus. Nach Wochen kristallisierten farblose Nadeln von aromatischem Geruch. Er setzte die Kristalle mit einer Silberlösung um und am Reagenzglas schied sich elementares Silber ab. Bei der Reaktion mit Natriumbisulfit erhielt einen Feststoff. Aufgrund der Ergebnisse der beiden Reaktionen schloss er, dass es sich bei der entstandenen Verbindung um einen Aldehyd handeln musste. Einfacher verlief die Abspaltung des Zuckers mit Emulsin. Bereits nach zwölf Stunden erhielt er eine weiße, kristallartige Masse. Er trennte den Zucker ab und es bildeten sich aromatisch riechende, weiße Kristalle, die er Coniferegin nannte.

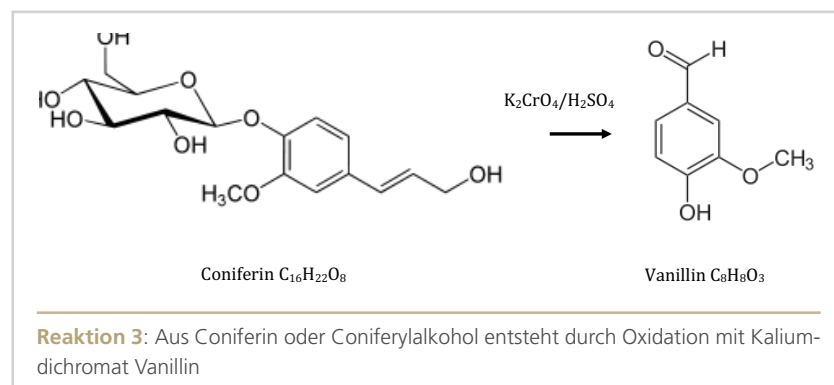
Die Struktur der neu gefundenen Verbindung konnte er nur mithilfe von chemischen Reaktionen ermitteln, da die heutige übliche instrumentelle Analytik zum damaligen Zeitpunkt noch nicht bekannt war. Er schmolz die unbekannte Substanz mit Kaliumhydroxid und neutralisierte anschließend mit Salzsäure und bekam eine Verbindung mit schwachem Nelkengeruch, die er nach Reinigung als Protocatechusäure (3,4 Dihydroxybenzoesäure), ein damals bekanntes Molekül, identifizierte. Sie entsteht aus dem von Haarmann als Coniferegin bezeichneten Molekül durch Demethylierung des Kaliumsalzes der Vanillinsäure nach folgender Gleichung (**Reaktion 2**):



Haarmann hatte in Göttingen, bevor er nach Berlin ging, Kurse von Fittig und Hübner besucht, der auch seine Dissertation ‚Über einige Derivate der Glucoside Coniferin und Salicin‘ [23], beurteilte. Sie sei mit viel Fleiß, aber leider mit wenig Erfolg angefertigt worden. Er wurde 1872 als Externer mit summa cum laude promoviert [24]. Nach der Promotion ging Haarmann mit seinem Bruder Otto und Tiemann auf eine Studienreise nach England, wobei sie sich in Vorbereitung auf eine zukünftige Selbstständigkeit auch Fabriken ansahen [25].

Vanillin | Firmengründung | Hochzeit

Die geringe Menge, die Haarmann von Coniferegenin erhalten hatte, ermöglichten es ihm nicht, die Struktur der neu gefundenen Verbindung zu ermitteln. Ebenso wusste er nicht, wie er größere Mengen der aromatisch riechenden Substanz herstellen sollte. Haarmann und Tiemann taten sich zusammen. Die vorliegenden Ergebnisse weckten in ihnen die Hoffnung, dass sie das aromatische Prinzip der Vanille isolieren, und kommerziell verwerten können. Es dauerte noch zwei Jahre und unzählige Versuche, bis sie ein Resultat vorzuweisen hatten. Als erstes sammelten sie mühevoll im Frühjahr und Sommer des Jahres 1873 Cambialsaft und konnten daraus etwa 2,5 Kilogramm Coniferin gewinnen. Damit konnten sie Haarmanns Arbeiten fortsetzen. Sie wiederholten den Versuch, Coniferin oder das Spaltungsproduct, den Coniferylalkohol, mit einem Oxidationsgemisch aus Kaliumdichromat und Schwefelsäure umzusetzen. Dabei erhielten sie nach 6 bis 8 Tagen eine weiße, flockig kristalline Masse. Sie identifizierten Traubenzucker und eine Verbindung, deren Zusammensetzung nach der Elementaranalyse durch die Formel $C_8H_8O_3$ beschrieben werden konnte (**Reaktion 3**).



Über die Ergebnisse ihrer Untersuchungen berichtete Tiemann in der Sitzung der deutschen chemischen Gesellschaft vom 23. März 1874 [26].

Sie waren überzeugt, dass es sich bei der aus Coniferin hergestellten, wohlriechenden Substanz um eine bekannte, bisher aber nur durch die Natur hergestellte Verbindung handeln konnte, die von dem Franzosen Pierre-Paulin Carles (1845-1919) 1872 beschrieben worden war und von ihm als „Vanilline“ bezeichnet wurde [27]. Sie nahmen an, dass sie diese

entscheidende geruchs- und geschmacksgebende Komponente der Vanilleschoten synthetisiert hatten und behaupteten, dass ausschließlich diese Verbindung für das angenehme Aroma der Vanille verantwortlich sei. Heute wissen wir, dass Vanillin der dominierende Geschmacksträger ist, aber das komplexe Aroma der Vanille setzt sich aus mehreren hundert Komponenten zusammen, von denen etwa 35 entscheidend zum typischen Aroma beitragen, auch wenn sie nur in geringen Mengen vorkommen [28].

Haarmann dachte nicht daran, eine wissenschaftliche Karriere einzuschlagen. Er wollte die Ergebnisse seiner Dissertation kommerziell verwerten und in die Fußstapfen seines Vaters treten. Ein kühner Gedanke, den Haarmann verfolgte, denn wer brauchte die Nachstellung eines Luxusgewürzes, das bis dahin nur Wohlhabende verwendeten.

Seine Vorfahren, deren Stammbaum sich bis ins 17. Jahrhundert zurückverfolgen lässt, waren immer in kommerzielle Tätigkeiten involviert gewesen, sodass es nicht verwunderlich war, als Wilhelm deren Beispiel folgte. Einige Investoren, unter ihnen sein Vater, halfen ihm mit dem nötigen Startkapital, und er gründete 1874 in seiner Heimatstadt, heute würde man sagen, ein Start-up-Unternehmen, was in den 1860er-Jahre in der deutschen Chemie häufig vorkam.

In der Fabrik sollte Vanillin aus dem Holz von Nadelbäumen hergestellt werden. Haarmann's Vanillinfabrik zu Holzminden war die erste Fabrik weltweit, die einen synthetischen Riech- oder Aromastoff technisch produzierte [29].

In diese Periode von Haarmanns Leben fiel auch 1876 seine Vermählung mit Luise Stieren (1855-1918). Anfang 1877 wurde dem jungen Ehepaar der erste Sohn geboren, der wie sein Vater den Namen Wilhelm (1877-1962) erhielt. Ein Jahr später kamen die Zwillinge Luise und Änne auf die Welt. Den Abschluss der Familienplanung bildete 1890 ein weiterer Sohn

Reinold.

Im Sommer 1874 ging der frisch vermählte 27-jährige Fabrikherr auf seiner Hochzeitsreise nach Gernsbach in den Schwarzwald und beschäftigte dort zwanzig bis dreißig Frauen, die sich an frisch gefällten Bäumen und ihrer abgelösten Rinde zu schaffen machten, den Saft herauskratzten und abschabten. Die gewonnene Flüssigkeit wurde konzentriert, um möglichst wenig Wasser ins Weserbergland transportieren zu müssen.

Die Geschäftstüchtigkeit Haarmanns war früh zu erkennen, denn er beantragte ein Patent

auf die Erfindung, das er am 10. April 1874 für fünf Jahre von der herzoglich Braunschweig-lüneburgischen Kreisdirektion erhielt. Nach der Reichsgründung 1871 dauerte es noch 6 Jahre, bis am 1. Juli 1877 das kaiserliche Patentamt in Berlin seine Arbeit aufnahm. Haarmann erhielt eines der ersten Patente des neu gegründeten Amtes. Das Patentamt verlieh ihm auf zwölf Jahre mit der Nr. 576 am 12. Juli 1877 ein deutsches Reichspatent für ein Verfahren, das Vanillin künstlich herzustellen.

„Ich stelle das Vanillin aus dem Coniferin oder direkt aus dem Coniferin enthaltenden Cambialsaft der Coniferen oder endlich einem Auszuge aller Pflanzenteile der Coniferen, in welchem sich Coniferin befindet, dar. Coniferin wird in Wasser gelöst und mit irgend einem Oxydationsmittel, z.B. Kaliumbichromat und Schwefelsäure, Kaliumpermanganat in wäßriger Lösung oder Salpetersäure übergossen und längere Zeit erwärmt, die Lösung wird mit Äther abdestilliert. Der Rückstand, aus Vanillin und mit Vanillin in Zusammenhang stehenden Körpern bestehend, wird durch öfteres Umkristallisieren von letzterem befreit und das so gewonnene Vanillin dem Handel zugeführt.“ [30].

Theoretisch hört sich die Sache sehr einfach an. Praktisch aber war es sehr mühsam aus den Coniferen, den darin enthaltenen Cambialsaft zu gewinnen. Aus einem 20 m langen Stamm einer 70 bis 100 Jahre alten Fichte liessen sich etwa ein Liter Cambialsaft gewinnen und daraus wiederum 4 g Coniferin. Für 1 kg des begehrten Saftes mussten mindestens 250 Bäume entsaftet werden, und eine Frau konnte am Tag etwa vier bis fünf Liter gewinnen. Den höchsten Saftgehalt haben Bäume zwischen Mai und Juli, in einer Zeit, in der die Bäume nur in den Teilen des Landes gefällt werden, in denen dies im unzugänglichen Winter nicht möglich ist. Es war jetzt die Aufgabe des Fabrikanten, dass er in diesen Gegenden Vereinbarungen mit den Waldbesitzern treffen musste, um an den Rohstoff zu kommen. 20 Frauen konnten an den 70 Arbeitstagen der Saison soviel Saft zusammenbringen, der für ungefähr zwanzig Kilogramm Coniferin reichte, was im Labor in mühsamer Arbeit in 7 kg Vanillin umgewandelt wurde. Das war die erste Jahresproduktion seiner chemischen Fabrik. Das Vanillin verkaufte Haarmann zu neun Mark pro Gramm. Geht man davon aus, dass er alle 7 kg verkaufen konnte, war der erste Jahresumsatz 63.000 Reichsmark. Die in den USA und im Vereinigten Königreich angemeldeten Patente zeigten den Weitblick des jungen Unternehmers [31].

Im Jahr 1876 fand die erste Weltausstellung außerhalb Europas in Philadelphia statt, an der über 30.000 Aussteller aus 35 Ländern teilnahmen. Die Centennial International Exhibition wurde in Philadelphia veranstaltet, weil dort 100 Jahre zuvor die Unabhängigkeitserklärung der Vereinigten Staaten unterzeichnet worden war. Der Ingenieur Franz Reuleaux (1829–1905), der aus den USA berichtete, stellte der deutschen Industrie kein gutes Zeugnis aus. Er stellte fest, dass sie nur billig produzieren wollte. Die patriotischen Motive der ausgestellten Produkte erweckten den unangenehmen Eindruck von Nationalismus und Chauvinismus und es gab keine Innovation. Die Kritik an der deutschen Industrie war schon vorher geäußert worden, aber durch die Wirtschaftskrise nach 1873 hatte sich die Lage verschlechtert [32]. Schließlich wurde unter diesem Eindruck in England über eine Pflichtbezeichnung „Made in Germany“ nachgedacht, die man zur Unterscheidung von englischer Qualitätsware einführen wollte. Es ist unter diesen Aussagen verwunderlich, dass später „Made in Germany“ zum Qualitätssiegel wurde.

Eine Ausnahme stellten die pharmazeutischen, medizinischen und technischen Zwecken dienenden Präparate dar. So fanden

sich Opium- und Chinarindenalkaloide, Chloralhydrat oder die nach Kolbes Patent hergestellte Salicylsäure. Zwischen all diesen Glasschränken der Firmen Schering und Kahlbaum stand ein schmales Fach mit sieben schlanken Glaszylindern, über die ein Berichterstatter schrieb:

„Sie enthalten eines der merkwürdigsten Präparate der deutschen chemischen Abteilung, nämlich den von Dr. Wilhelm Haarmann in Holzminden an der Weser hergestellten aromatischen Stoff der Vanilleschote. [...] Das Vanillin im Hofmannschen Laboratorium in Berlin vor zwei Jahren entdeckt, ist gegenwärtig schon ein nicht unwichtiger Handelsartikel, der mit der Zeit dem Vanillehandel eine nicht zu unterschätzende Konkurrenz bereiten wird.“ [33].

Die Vanillepflanze zählt zu den Orchideengewächsen und ist die einzige Pflanze dieser Gattung, die essbare Früchte hervorbringt. Sie wuchs ursprünglich ausschließlich in den Regenwäldern Mexikos. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts kamen Stecklinge in die botanischen Gärten von Paris und Amsterdam. Die Versuche der Europäer, die Pflanze in tropischen Regionen außerhalb Europas zu kultivieren, scheiterten. Der Grund ist die komplizierte Bestäubung der Orchidee. Erst 1837 gelang es dem belgischen Botaniker Charles Morren (1807-1858), den Fortpflanzungsmechanismus der Vanille aufzuklären und deren Blüte im Gewächshaus künstlich zu bestäuben. Im Jahr 1841 entdeckte der zwölfjährige Plantagensklave Edmond Albius (1829–1880) auf Réunion ein manuelles Verfahren der Bestäubung. Er öffnete ganz einfach die Blüte mit einem dünnen Bambusstab und übertrug die Pollen vom Staubgefäß auf die Narbe [34]. Bei dieser noch heute angewandten, arbeitsaufwändigen künstlichen Bestäubung mithilfe eines Holzstäbchens oder Halms schafft eine geübte Arbeiterin am Tag etwa 1.000 bis 1.500 Blüten. Die nach etwa acht Monaten geernteten grünen Früchte sind völlig geschmacklos und erhalten erst durch Fermentierung ihr typisches Aroma [35].

Haarmanns Idee war, das Produkt an Großunternehmer, wie die Schokoladenindustrie, aber auch an weitere Teile der Nahrungsmittelindustrie, sowie an Bäckereien, Herstellern von Speiseeis oder Hausfrauen zu verkaufen. Die Akzeptanz des Vanillins war gering. Haarmann beklagte sich 1879 darüber und behauptete, dass der französische Chemiker Carles Vanillin als den einzigen wohlriechenden Körper der Vanille gefunden hatte und ihr Vanillin identisch sei mit dem natürlichen Produkt [36].

Um Erfolg mit seinem künstlichen Produkt zu haben, musste Haarmanns zeigen, dass sein Vanillin identisch mit dem natürlichen Vanillin war und außerdem preiswerter. Sie mussten also eine Methode entwickeln, den Vanillingehalt in den Schoten zu ermitteln, da man annahm, dass dieser bei den verschiedenen Sorten stark schwankte. 1875 hatten sie ein Verfahren entwickelt [37]. Sie bestimmten den Gehalt an Vanillin in Abhängigkeit von Erntejahr und Qualität und ermittelten Werte, die zwischen 0,75 % und 2,9 % lagen [38]. Mit dem Preis für Vanilleschoten, der 1875 zwischen 192 und 240 RM lag, war es jetzt möglich den Preis für natürliches Vanillin zu berechnen. Es ergaben sich Werte, die zwischen 6,60 und 25,60 RM pro Gramm lagen [39]. Damit war der als ungeheuerlich bezeichnete Preis des Vanillins von 7 bis 9 RM pro Gramm gerechtfertigt.

Besonders die Schokoladenfabrikanten hatten es Haarmann & Reimer angetan. Nach ihren Berechnungen verbrauchten sie 1879 ungefähr 3.000-4.000 kg Vanille in Deutschland, für das sie 180.000 bis 240.000 Mark bezahlen mussten. Der Ersatz, das synthetische Vanillin, würde hingegen nur 84.000 bis 112.000 Mark kosten. Allein in Deutschland könnten damit 96.000 bis 128.000 Mark eingespart werden. Weltweit errechneten die Unternehmer einen Verbrauch von 50.000 kg Vanille, was 1.000 kg Vanillin entsprach und einer Ersparnis von 1.400.000 Mark [40].

Bei den Hausfrauen fand das Produkt wenig Anklang. Ein künstlicher Aromastoff war etwas ganz Neues und wurde zuerst einmal abgelehnt. Eine Marketingkampagne sollte diesen Zustand ändern. Haarmann beauftragte die bekannte Frauenrechtlerin und Kochbuchautorin Lina Morgenstern (1830–1909) Kochrezepte zu schreiben, in der das patentierte Vanillin von Haarmann & Reimer zum Einsatz kam. Das Büchlein wurde Ende des 19. Jahrhunderts verbreitet und die Influencerin Morgenstern stand für Vertrauenswürdigkeit in den synthetischen Aromastoffen.

Karl Reimer (1845–1883) hatte ebenfalls im Labor von Hofmann studiert und 1871 „Über einige Derivate des Gärungsalkohols“ promoviert. Danach erhielt er bei Theodor Hartig eine Anstellung an der königlichen Forstakademie in Eberswalde und dann bei Hofmann, der ihn in die Berliner Chemische Fabrik von C.A.F. Kahlbaum vermittelte. Um 1875 entdeckte er, dass sich bei der Einwirkung von Chloroform auf Phenol in Gegenwart von Alkalien Salicylaldehyd bildet, eine bis dahin schwer zugängliche Substanz [41]. Reimer hatte einen allgemein gültigen Prozess entdeckt, der nach ihm benannt wurde. Er arbeitete jetzt sehr eng mit Tiemann zusammen, und sie publizierten die Ergebnisse, sodass dieses Verfahren später unter dem Namen Reimer-

im Jahre 1885 reduziert werden. Eine bessere Alternative fand Tiemann, als es ihm gelang Eugenol direkt in Vanillin überzuführen. Dabei musste er dessen Hydroxylgruppe durch Acylierung schützen und nach beendeter Oxidation wieder abspaltete. Eine weitere Preisreduktion auf 30 RM war möglich, als er 1891 entdeckte, dass sich das Eugenol glatt in Isoeugenol überführen ließ und man mit Peroxiden Vanillin in deutlich höheren Ausbeuten erhielt [45]. Durch die deutlich gesunkenen Produktionskosten des Vanillins stellte jetzt die künstliche Variante eine preislich interessante Alternative zur natürlichen Vanille dar.

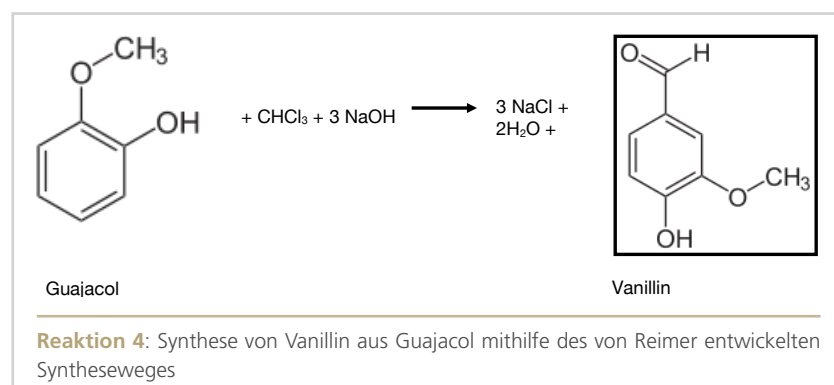
Die Zusammenarbeit der Drei war erfolgreich. Leider verstarb Reimer 1883 an Lungentuberkulose, die er sich während seiner Militärzeit zugezogen hatte und nie richtig ausgeheilt war. Haarmann war in dem verbliebenen Duo der kraftvolle, weitsichtige Unternehmer und Tiemann der fantasievolle Wissenschaftler, der mit immer wieder kreativen Ideen neue Produkte schuf.

Konkurrenz | Erweiterung der Palette

Die Entdeckung des Synthesewegs von Vanillin fand bereits 1876 seine wissenschaftliche Anerkennung, als Haarmann und Tiemann die Cothenius Medaille der Leopoldina verliehen wurde. Die Medaille, die für ein herausragendes wissenschaftliches Lebenswerk vergeben wird, ist aus massivem Gold und trägt die Inschrift „Praemium virtutis salutem mortalium provehentibus sancitum“ (Als Anerkennung der Tüchtigkeit derer gestiftet, die das Wohl der Sterblichen fördern). Christian Andreas von Cothenius (1708–1789) vermachte ihr testamentarisch „eintausend Taler in Gold“, mit der Bestimmung, die Zinsen alle zwei Jahre zur Verleihung einer goldenen, mit dem Bild des Stifters gezielten Denkmünze für die beste Bearbeitung einer Preisfrage aus dem Gebiet der praktischen Medizin zu verwenden. Sie wird aber auch an bedeutende Forscher verliehen. Ebenfalls 1876 erhielt Gustav Robert Kirchhoff (1824-1887) die Auszeichnung.

Schon kurz nach dem deutsch-französischen Krieg vermittelte Hofmann einen Kontakt nach Frankreich. Auf seiner Reise 1875 lernte Tiemann den Hofmann Schüler Georges de Laire (1836-1908) kennen. Nach seinem Studium an der École polytechnique und am Conservatoire national des arts et métiers arbeitete er

ab 1855 mit Charles Girard (1837-1918) im Laboratorium von Théophile-Jules Pelouze (1807-1867), einem Schüler von Joseph Louis Gay-Lussac (1778-1850). Sie synthetisierten Fuchsin aus Anilin, konnten aber aus patentrechtlichen Gründen den Farbstoff in Frankreich nicht verkaufen. Deshalb ließ Pelouze in England produzieren, wo de Laire ab 1850 die Produktion leitete, und er in Kontakt mit Hofmann kam. Er arbeitete zusammen mit Girard einige Zeit in dessen Labor, hauptsächlich über phenylierte Rosaniline. Zurück in Paris entwickelten sie Fuchsinblau und Fuchsinviolett. Die Schönheit dieser Farbstoffe veranlasste die Erfinder, 1872 eine eigene Farbstoff-Fabrik in Ris-Orangis bei Paris zu errichten. Da der finanzielle Erfolg des neuen Unterneh-



Tiemann Reaktion in die Chemiegeschichte einging [42]. Reimer berichtete 1876, dass es ihm und Tiemann gelungen war, aus Guajacol mithilfe oben erwähnter Reaktion Vanillin herzustellen (**Reaktion 4**) [43]. Durch Tiemanns Vermittlung trat Reimer als Partner in die Vanillinfabrik von Haarmann ein, die den Namen 1876 in Haarmann & Reimer änderte.

Leider war die Herstellung nach diesem Verfahren zu unwirtschaftlich und wurde nicht in die Produktion übertragen. Tiemann war es aber gelungen Vanillin preiswert aus Eugenol, das mit 70–80 % im Nelkenöl enthalten ist, herzustellen [44]. Dadurch konnte der Verkaufspreis des synthetischen Vanillins von ursprünglich 7.000 bis 9.000 Mark je Kilogramm auf 750 Mark

mens ausblieb, verkauften sie ihre Firma 1876, um sich neuen Aufgaben zuzuwenden. Tiemann konnte de Laire überzeugen, auf synthetisches Vanillin zu setzen und der hatte eingewilligt. Tiemann trat in die Firma als stiller Teilhaber ein, und es entstand eine lebenslange Freundschaft auch mit Haarmann, was so kurz nach dem Krieg bemerkenswert war. Die neue Firma bezog Räumlichkeiten in der Rue St. Charles-Grenelle. Der eher schüchterne de Laire ging im Frühjahr selbst in die Fichtenwälder in denen Bäume geschlagen wurden und beaufsichtigte die Arbeiten. Die Bäume wurden vorsichtig entrinde und aus dem freigelegten Cambium der Saft mit Holzlöffeln herausgekratzt und eingedickt. Das Roh-Coniferin wurde nach Paris gebracht und in Vanillin überführt [46]. Die Firma entwickelte sich im Laufe der Jahre zum größten Hersteller von synthetischen Rohstoffen für die Parfumindustrie.

Immer mehr Firmen sahen in der Herstellung von Vanillin, eine Chance Geld zu verdienen. Um die führende Marktposition zu erhalten, bildete Haarmann & Reimer zusammen mit C.F. Boehringer & Söhne, der Firma Schimmel & Co. sowie der Chemischen Fabrik auf Actien, vorm. Scheringein Vanillinkartell [47]. Zusätzlich sicherten sich die Firmen Haarmann & Reimer und de Laire die Rechte auf ein Verfahren der Gesellschaft für chemische Industrie, Basel in 1895, für das sie eine beträchtliche Summe an Lizenzgebühr zu zahlen hatten [48]. Kartelle waren gegen Ende des 19. Jahrhunderts nicht ungewöhnlich. Die vertraglich abgesicherten Absprachen bezogen sich zunächst nur auf eine gemeinsame Preispolitik, wurden aber häufig erweitert und regelten Produktionsmengen und Absatzbedingungen. Kartelle dienten der Beschränkung der Konkurrenz zur Beherrschung des Marktes. 1897 wurde die Legalität von Kartellen im Gegensatz zu Amerika durch das oberste Reichsgericht bestätigt [49]. Weitere Verfahren zur Herstellung von Vanillin wurden entwickelt und bis 1925 wurden mehr als zehn Patente zur Herstellung von Vanillin nach den verschiedensten Methoden erteilt [50]. Einen ersten Vorgeschmack, wie schwer sich intellektuelles Eigentum verteidigen lässt, bekam Haarmann & Reimer, als sie gegen die Firma Fritzsche & Co. aus Hamburg voringen. Die hatten ein Patent zur Herstellung von Vanillin aus Eugenol angemeldet, das H&R als Verletzung ihres Patentes DRP 57,800 betrachtete. Tiemann war sehr betroffen, als H&R den Prozess verlor. Der Kampf um den Vanillinmarkt war hart umkämpft und der Preis für synthetisches Vanillin sank. Dies führte dazu, dass Firmen Vanillin mit billigeren Substanzen, wie Borsäure, Benzoesäure, Acetanilid, Zucker, Isoeugenol oder Cumarin versetzten [51].

Heliotropin | Cumarin

Vier Jahre wurde in Holzminden ausschließlich Vanillin produziert. Danach erweiterte die Firma ihre Palette. Als nächstes Produkt wurde aufbauend auf den Arbeiten von Rudolph Fittig (1835–1910) und Wilhelm Mielck (1840–1896) 1878 Piperonal unter dem Namen Heliotropin in den Handel gebracht [52]. Die Herstellung war aufwendig und teuer, da das Alkaloid Piperin, das im schwarzen Pfeffer mit 5 bis 9 % vorkommt, isoliert und durch Hydrolyse und Oxidation in Piperonal über-

führt werden mußte. Dennoch war es zu Beginn möglich, Heliotropin erfolgreich zu verkaufen. Die gewinnbringenden Zeiten für das Produkt waren bald verflogen. Johan Frederic Eijkmann (1851–1915) erkannte 1885 den ihm bekannten Geruch des Piperonals, als er Shikimol mit Permanganat oxidierte [53]. Theodor Poleck (1821–1906) identifizierte auch Piperonal als er Safrol ebenfalls mit Permanganat umsetzte [54]. Shikimol, ein Nebenprodukt der Kampferherstellung und Safrol, der Hauptbestandteil von Sassafrasöl waren identisch und im Gegensatz zu Piperin leicht verfügbar.

Die nächste Neueinführung der Firma war 1879 Cumarin. Cumarin wurde bis dahin aus der Tonkabohne gewonnen und aufgrund seines angenehmen Geruchs unter den Schnupftabak gegeben. August Vogel (1778–1867) isolierte 1820 die farblosen Kristalle und vermutete, dass es sich aufgrund der chemischen Eigenschaften um Benzoesäure handelte [55]. Unabhängig von ihm fand Nicolas Jan Gaston Guibourt (1790–1867) gleichfalls Cumarin und erkannte es als eigenständige Substanz. In einem Essay, das er in einer Sitzung der l'Académie royale de médecine vortrug, nannte er den Stoff „Coumarine“. Cumarin leitet sich von Coumarou ab, dem französischen Wort für die Tonkabohne. Die erste Synthese gelang William Henry Perkin (1838–1907), als er Salicylaldehyd mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat umsetzte [57]. Tiemann und Hermann Herzfeld (1853–1911) versuchten den Reaktionsmechanismus aufzuklären. Sie kochten einige Stunden, wie Perkin, 3 Teile Salicylaldehyd mit 5 Teilen Essigsäureanhydrid und 4 Teilen Natriumacetat. Die Masse erstarrt beim Abkühlen kristallin, aus der man mit Wasser ein nach Cumarin und Essigsäure riechendes Öl erhält. Nach ihrer Meinung entstand zunächst Acetylcumarsäure, bzw. deren gemischtes Acetylanhydrid, und das beim Erhitzen gebildete Cumarin entwickelt sich erst in einer zweiten Phase. Das Verständnis half ihnen, das Verfahren in die Praxis umzusetzen [58]. Die Firma Haarmann & Reimer brachte 1879 Cumarin auf den Markt.

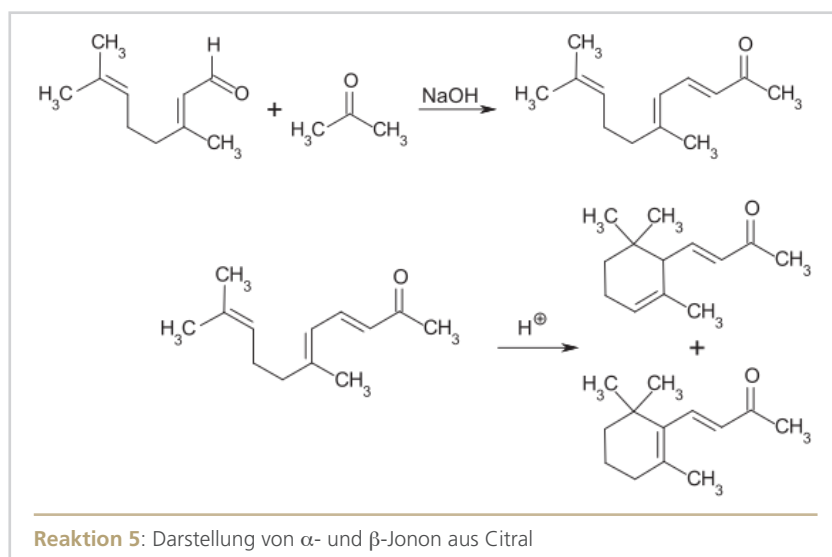
Karl Köhler (1855–1890) kam 1883 in die Firma und kümmerte sich um die Ausweitung der Produktion von Heliotropin und Cumarin.

Für die großtechnische Herstellung von Terpeneol schuf der spätere Nobelpreisträger Otto Wallach (1847–1931) die Grundlage und Paul Krüger (1859–1916), der 1888 in die Firma eingetreten war, setzte das Verfahren 1889 in die Praxis um. Der Preis sank im Laufe der Zeit von 100 Mark auf 2 Mark, bei einem geschätzten Jahresbedarf von 100.000 kg.

Jonon | Tiemanns Tod

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts förderte Marie Louise von Österreich (1791–1847), Napoleons Frau und Herzogin von Parma, den Anbau von Veilchen in Parma. Sie brachte sogar die Kartäusermönche des Annunziata-Klosters dazu, für sie das Eau de Toilette „Violetta di Parma“ (Veilchen aus Parma) zu kreieren, das viele Jahre lang exklusiv für die Herzogin produziert wurde. Durch Marie Louise wurde der Veilchenduft ein ausgesprochener Hit in Frankreich.

Das Blütenöl des Parma- sowie des Viktoria-Veilchens gehörte zu den kostbarsten Ingredienzien der feinen Parfümerie im 19. Jahrhundert. Die Herstellkosten für 1 kg des Öls beliefen sich auf 80.000 Mark. Als preiswerte Alternative bot sich das ätherische Öl der Iriswurzel an, das sich durch einen angenehmen, veilchenartigen Geruch auszeichnet. Tiemann untersuchte deshalb die „Veilchenwurzel“ [59] zusammen mit de Laire, Paul Krüger und Richard Schmidt. Sieben Jahre arbeiteten sie am Iriswurzelprojekt, bis das Irisaroma als ein Keton, das zu 0,015 % in der Wurzel enthalten war, identifizierten. Sie nannten es Iron und ermittelten die Formel mit $C_{13}H_{20}O$ [60]. Endlich 1893 glaubten sie, einen Syntheseweg gefunden zu haben. Sie kondensierten, den im indischen Lemongrasöl vorkommenden ungesättigten Aldehyd Citral im basischen Milieu mit Aceton nach der Claisenschen Reaktion. Dabei erhielten sie ein Methylketon mit offener Kette, das den Namen Pseudojonon erhielt und nahezu geruchlos war. Durch Erwärmen mit verdünnter Säure liess sich der Ring schließen, und sie hatten dabei Glück, da sie zwar nicht das Iron erhielten, sondern eine wohlriechende Substanz, die die Forscher Jonon nannten und den Geruch von Veilchen hatte (**Reaktion 5**) [61].



Tiemann gab das Produkt seinem Freund Josef von Mering (1849–1908) zur toxikologischen Beurteilung, der Iron und Jonon auf ihre physiologische Wirkung untersuchte. Dieser berichtete:

„Grosse Kaninchen haben mehrfach 1 g Jonon in Form einer Emulsion per Schlundsonde bekommen, ohne irgend welche Störungen zu zeigen. Einem Hunde von 8 kg Körpergewicht ist sechs Tage hintereinander je 1 g Jonon, in 250 ccm Wasser suspendiert, in den Magen gebracht worden. Derselbe bot nicht Auffälliges dar. Das Tier war munter, hatte guten Appetit und normalen Stuhlgang. [...] Nachdem die oben angeführten Tierversuche die Ungiftigkeit des Inons in den angewandten Gaben ergeben hatten, habe ich mehrfach - in einer Woche dreimal und dann acht Tage lang je fünf Tropfen - Jonon genommen, ohne dass mein Allgemeinbefinden irgend wie alteriert wurde. [...] Auch mit dem Iron, von dem mir 5 g zur Verfügung standen, habe ich einige Versuche angestellt.

Ein Hund erhielt zweimal je 1 g ohne jeden Nachteil, und ich selbst habe einige Male je drei Tropfen, ohne das irgend welche Störung auftrat, in dünnem Branntwein aufgenommen“ [62]. Die Aufklärung der Struktur und die Herstellung des Irons wurde nach fast zwei Jahrzehnten 1919 vom späteren Nobelpreisträger Leopold Ruzicka (1887–1976) in Angriff genommen. Es dauerte bis 1947, bevor er die richtige Struktur entdeckt hatte und einen Syntheseweg publizierte [63].
 Kommen wir zurück zur Jononsynthese. Bei dem Ausgangsprodukt handelte es sich um ein azyklisches Monoterpengemisch aus den beiden Isomeren Geranial und Neral, die im Jahr 1888 von Chemikern der Firma Schimmel & Co. im ätherischen Öl der Backhausiablätter einen intensiv nach Zitrone riechenden Aldehyd, entdeckt wurde. Sie nannten ihn passenderweise Citral. Anschließend wurde festgestellt, dass er auch im Zitronenöl sowie mit Anteilen von bis zu 80 % in Lemongrasöl vorkommt. Jahre später realisierte Semmler, dass das Citral mit dem von ihm aus Geraniol erhaltenen Terpen Geranial strukturell übereinstimmt, welches er 1890 erstmals synthetisiert hatte [64].

Auch die Firma Franz Fritzsche & Co., brachte ein Produkt unter der Bezeichnung ‚Veilchenöl künstlich‘, auf den Markt. Nach Auffassung von Haarmann & Reimer verletzte dieses Produkt ihr Patent. Dazu muss man wissen, dass eine chemische Verbindung, auch wenn sie vorher nicht bekannt war, nicht patentfähig ist, sondern nur das Verfahren zu ihrer Herstellung. H & R strebte eine Klage beim Landgericht Hamburg an. Das Gericht erließ am 28. Januar 1897 eine einstweilige Verfügung. Der Firma Fritzsche wurde untersagt, bei 500 Mark Strafe für jede einzelne Zuwiderhandlung das „Veilchen-Öl künstlich“ zu verkaufen. Damit war das Verfahren aber noch nicht beendet. Es folgte eine Berufung und ein Antrag auf Wiederaufhebung des Urteils. Auch in England und Frankreich hatte Haarmann & Reimer gegen das von Fritzsche auf den Markt gebrachte Produkt ein Verfahren angestrebt.

Der Streit in Deutschland sowie gleichzeitig in Frankreich und England, weswegen ein persönliches Erscheinen von Tiemann nötig war, setzte ihm so zu, dass er nach der Rückkehr von einer Reise nach London einen Herzanfall erlitt, von dem er sich nicht mehr erholen sollte und kurz darauf verstarb. Haarmann & Reimer gewannen die Prozesse in England und Deutschland.

Eine neuer Industriezweig entsteht | Einfache Riechstoffe

Mit der Arbeit von Haarmann und der Gründung seiner Firma entstand eine Industrie, die sich systematisch auf die Suche nach Riechstoffen machte, die technisch hergestellt werden konnten. Dabei musste zuerst das aromatische Prinzip der entsprechenden Pflanze identifiziert werden, um es anschließend synthetisch nachstellen zu können.

Die interessante und profitable Produktgruppe führte dazu, dass es weitere Chemiefirmen reizte, sich einen Teil des Kuchens abzuschneiden. Besonders die in den 1860er-Jahren gegründeten Chemiefirmen erkannten in den Riechstoffen eine lukrative Einnahmequelle. So stellte die Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation fest, dass synthetische Riechstoffe ihr bisheriges Produktportfolio gut ergänzen würden, denn es fielen zum Beispiel bei der Anilinfarbenproduktion große Mengen an Nitrobenzol und Benzaldehyd an, die als Ersatz für Bittermandelöl in besonders reiner Form von diesem Unternehmen auch als Riechstoff angeboten werden konnten. Zudem erwarben sie die Patente für die Herstellung von Anthranilsäuremethylester, dessen Geruch an Orangenblüten erinnert. Sie verkauften das Produkt unter dem Namen ‚Irolène extra‘ und bewarben es als eine Nachstellung des natürlichen Neroliöls, „genau nachgebildet 1½ – 2 Mal so stark wie echtes Orangenöl“ [66]. Narcéol war eine Kopie des natürlichen Jasminöls und das Veilchenketon ‚Agfa‘, das mit dem Jonon von Haarmann & Reimer übereingestimmt haben dürfte, wurde ebenfalls von der AGFA angeboten [67].

Die Riechstoffindustrie der einfachen Riechstoffe erlebte zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Deutschland einen großen Aufschwung. Es gab mehr als sechzehn Produzenten, die über 150 verschiedene Duftstoffe produzierten [68]. Aus der Statistik des Deutschen Reiches für die Ein- und Ausfuhr von Riechstoffen lässt sich der Umfang dieser Branche abschätzen. Es wurden unter der Überschrift Vanillin, Kumin, Heliotropin und ähnliche künstliche Riechstoffe die synthetischen Riechstoffe zusammengefasst [69]. Die Ausfuhren übertrafen die Einfuhren um mehr als das Zehnfache und stiegen von 1907 bis 1913 von 2.822.000 Mark um fast 75 % auf 4.905.000 Mark an. Um die Größenordnung einordnen zu können, hier die Vergleichszahl für die Ausfuhr des Anilins und anderer Teerfarben für 1907, die bei 112.447.000 Mark lagen. Die Exporte der synthetischen Riechstoffe betragen knapp 2,5 % des Exports des Anilins und der Teerfarben.

Der starke Konkurrenzdruck führte dazu, dass viele synthetische Riechstoffe im Preis deutlich fielen. Die Preise für Vanillin sanken von 7.000 auf 30 Mark, die für Cumarin von 500 auf 25 Mark und die für Heliotropin von 3.000 auf 10 Mark pro Kilogramm. Welche Margen am Anfang, solange eine Monopolstellung vorlag, bei den synthetischen Riechstoffen zu erzielen waren, lässt sich daran ablesen, dass der Preis des Nitromoschus nach Ablauf des Patents auf 5 % des vorher zu zahlenden Preises fiel. Durch die drastisch gesunkenen Herstellkosten der Riechstoffe war es möglich, parfümierte Produkte wesentlich preiswerter zu verkaufen und neue Bevölkerungsschichten konnten dadurch gegen Ende des Jahrhunderts als Kunden gewonnen werden [70].

Die Zeit zwischen 1880 und 1931

Privat war das Jahr 1884 besonders schwierig für Haarmann. Alle drei Kinder erkrankten schwer. Der Sohn Wilhelm schwebte wochenlang zwischen Leben und Tod und eine Tochter starb. Im Herbst musste auch der 82-jährige Vater beerdigt werden.

Freudiger wurde es 1890, denn der zweite Sohn Reinhold wurde geboren und Haarmann begann das Projekt Liebigstraße. Wie viele Unternehmer seiner Zeit unterstützte er seine Mitarbeiter. In der Liebigstraße entstanden eingeschossige Doppelhäuser in Fachwerkstil, mit Sollingplatten verkleidet. Die Firma half Mitarbeiter, die sich ein Haus kaufen oder bauen wollten.

In den nächsten Jahren wuchs die Firma kontinuierlich. Haarmann stellte seit 1883 Chemiker für die Forschung ein, die häufig mit Tiemann zusammen an der Universität Berlin gearbeitet hatten und bei ihm auch promoviert wurden. Im Jahre 1893 bestand das Personal aus dem Direktor Wilhelm Haarmann, dem wissenschaftlichen Beirat Ferdinand Tiemann, den vier Chemikern Krüger, Ferdinand Sembritzki, Richard Schmidt, Georg Lemme (eingetreten 1893), drei Verwaltungsbeamten und 39 Arbeitern. In der Produktion standen zwei Dampfkessel mit 234 Quadratmeter Heizfläche, vier Dampfmaschinen mit neunundzwanzig Pferdestärken und einem Wasserrad, und die Firma stellte auf der Weltausstellung desselben Jahres neben Vanillin, p-Oxybenzaldehyd, Cumarin, Heliotropin, Terpeneol, Benzophenon, Acetophenon, Eugenol, Isoeugenol, Linalool, essigsäures Linalool, auch weitere mit diesen Verbindungen verwandte Substanzen aus. Er stellte weitere Chemiker ein, die nach dem Tod Tiemanns dessen Erbe fortsetzten. Es folgten Max Kerschbaum (eingetreten 1897), Hermann Tigges und Johann Eduard Marwedel.

Den neu eingeführten Produkten lagen wissenschaftliche Arbeiten zugrunde und Otto Witt (1853–1915) schrieb in seinem Bericht über die Weltausstellung von 1893 an den preussischen Kultusminister Julius Robert Bosse (1832–1901):

„Eine der Fabriken, in welchen das Zusammenwirken von Wissenschaft und Technik in Deutschland am Schärfsten zum Ausdruck kommt, ist diejenige von Haarmann und Reimer in Holzminden. Diese Fabrik ist bekanntlich zur Verwertung der von Tiemann und Haarmann zuerst durchgeführten Synthese des Vanillins begründet worden. Allmählich hat sich der Wirkungskreis sehr erweitert, es ist die Fabrikation der verschiedensten Riechstoffe auf synthetischem Wege aufgenommen worden, wobei fast jede neue technische Errungenschaft der Fabrik das direkte Resultat streng wissenschaftlicher Forschung war. Eine stattliche Reihe schöner Präparate ließ auf der Ausstellung den bedeutenden Umfang des derzeitigen Betriebes der Fabrik erkennen.“ [71].

Haarmann & Reimer mischte auch bei der Nachstellung ätherischer Öle erfolgreich mit und brachte 1909 das erste synthetische Maiglöckchenöl auf den Markt.

Das Verhältnis zwischen dem Fabrikanten Haarmann und dem sozialdemokratisch geprägten Landkreis wurde angespannt, und veranlasste Haarmann, seinen Wohnsitz in das auf der anderen Weserseite gelegene Höxter zu verlegen. Er ließ sich vom bekannten Braunschweiger Architekten Constantin Uhde (1836–1905) 1896 eine exklusive Villa im marokkanischen Stil mit Blick über die Weser errichten (**Abbildung 2**) [72].

Seit Haarmann in Höxter wohnte, musste er eine Kutschfahrt von einer Stunde über die 1885 gebaute Weserbrücke nach Holzminden in Kauf nehmen, wo langsam der Fortschritt Einzug gehalten hatte. Seit 1878 hatte man ein Krankenhaus und

1904 wurde die Kanalisation fertiggestellt. Im Jahr 1900 gibt es in Holzminden 46 Fernsprechteilnehmer und Haarmann & Reimer hat die Nummer 19. 1901 wurde die Personengesellschaft in eine GmbH umgewandelt. Trotz seiner vielen Geschäftsreisen blieb Haarmann Zeit für einen meist vierwöchigen Urlaub auf der Nordseeinsel Norderney mit seiner Familie. Seine beiden Söhne werden ebenfalls wie der Vater Chemie studieren. Der ältere begann 1896 in Freiburg, wechselte dann nach Göttingen, um 1901 in Berlin zu promovieren. Der jüngere startete sein Studium in Dresden und kam über Freiburg nach Kiel, wo er 1915 promovierte. Seine Frau starb kurz vor Ende des Ersten Weltkriegs an einem Krebsleiden. 1917 ernannte ihn die Stadt Höxter zu ihrem Ehrenbürger. Er hatte der Stadt durch zahlreiche Stiftungen ermöglicht, ein seit langem benötigtes Gymnasium zu bauen.

In der Zeit zwischen 1897 und 1918 richtete er mehr als 15 Stiftungen ein, wie die Haarmann-Stiftung oder Stiftung für das Krankenhaus und Marienstift in Höxter, die Stiftung für die Krebsforschung Münster.

Nachdem seine beiden Söhne in die Firma eingetreten waren, gönnte sich Haarmann ein etwas ruhigeres Leben. Er liebte technische Neuerungen und stattete seine Waschküche so bald als möglich mit elektrischen Geräten aus. Für seine Enkelkinder bastelte er Spielzeug und in seiner größer werdenden Freizeit interessiert er sich für Geschichte und liebte seine reichhaltige Bibliothek. Seine Liebe zu Reisen kostete ihn das Leben, als er auf einer stürmischen Seereise sich Rippenbrüche und eine Brustquetschung zuzog, von denen er sich nicht mehr erholte und am 6. März 1931 starb.

Wie die Herkunft das Berufsbild prägt

Die ganze überwiegende Mehrzahl der Unternehmer der Industriellen Revolution kam in Deutschland aus gewerblichen und kaufmännischen Berufen. Haarmann stellte hier eine Ausnahme dar, da er direkt nach Beendigung seines Studiums einen Betrieb eröffnete. Aber zu dem Personenkreis, aus dem die Unternehmer vor allem hervorgingen, gehörte auch der Fabrikantensohn. Haarmann entstammte einer Familie von Unternehmern. Sein Vater leitete die Sollinger Steinbrüche und sein Onkel die von seinem Großvater gegründete Steingutfabrik. Er war von seiner Kindheit an von Unternehmern umgeben. Was müssen Unternehmer mitbringen und unter welchen Bedingungen müssen sie agieren?

Unternehmer arbeiten häufig unter Bedingungen von Ungewissheit, Risiko, Dringlichkeit, Komplexität und Knappheit der Ressourcen. Unternehmertum wird definiert durch Aktivitäten, die das Aufspüren, Bewerten und Ausnutzen von neuen Geschäftsgelegenheiten beinhalten. Ziel von Unternehmertum ist die Einführung neuer Produkte oder Dienstleistungen, neuer Arten der Organisation, neuer Märkte, neuer Prozesse oder neuer Materialien. Dies geschieht durch den Aufbau von Organisationen [73].

Nachdem es Haarmann 1874 gelungen war, Vanillin synthetisch herzustellen, gründete er in Holzminden Haarmann's Vanillin-



Abb. 2 Villa Haarmann. Source: Psychogerd Wikimedia Commons

fabrik. Sie gilt als die erste Fabrik, die einen Riech- oder Aromastoff technisch herstellt. In Zusammenarbeit mit Ferdinand Tiemann und Karl Reimer, die beide genau wie Haarmann im Labor von August Wilhelm Hofmann gelernt hatten, entwickelte sich die in Haarmann & Reimer umbenannte Firma zu einer der größten und führenden Aroma- und Riechstoffhersteller. Haarmann hatte eine Risikoneigung, denn schon sehr früh erweiterte er seine Aktivitäten nach Frankreich, dem Land, das er zusammen mit seinen Mitstreitern bis vor kurzem noch bekämpfte. Die Firma suchte ständig nach neuen Substanzen und brachte sie erfolgreich auf den Markt. Haarmann erwies sich als kraftvoller und weitsichtiger Unternehmer, der sich gegen starke Konkurrenz durchsetzen musste. Er war dabei sehr erfolgreich und hat es zu bedeutenden Wohlstand gebracht.

Referenzen:

- [1] Albert Ellmer, „Dr. Wilhelm Haarmann †“, in: Riechstoff Industrie 6 (1931). S. 102-105
- [2] Georg Schwedt, Betörende Düfte, sinnliche Aromen, Weinheim 2008.
- [3] Margot Vogelmann, „Dr. Wilhelm Haarmann und seine Zeit“ in: Jahrbuch Landkreis Holzminden 4 (1986). S. 58-99.
- [4] Björn Bernhard Kuhse, Vanillin – Historie und Schulrelevanz: Die Geschichte einer regionalen Riechstoffindustrie und deren Verwendung in einem praxisorientierten Chemieunterricht, Göttingen 2010.
- [5] Björn Bernhard Kuhse, Wilhelm Haarmann auf den Spuren der Vanille: Forscher, Unternehmer und Pionier der Riechstoffe, Holzminden 2012.
- [6] Björn Bernhard Kuhse, Der Herr der Düfte: Mit der Vanille zum Multimillionär, Ein Wissenschaftsroman, Holzminden 2014.
- [7] Björn Bernhard Kuhse, Hofmann: Ein Chemiker begeistert Queen Victoria, Göttingen 2018.
- [8] Georg Schwedt, Am Anfang war das Vanillin. Die Väter der Aromen-Industrie in Holzminden, Norderstedt 2017. Ders., Am Anfang war das Vanillin. Die Väter der Aromen-Industrie in Holzminden. iBooks.trie/id1275508050?mt=11. Heruntergeladen: 29. September 2017.
- [9] Klaus Stanzl, Die Entstehung der Riechstoffindustrie im 19. Jahrhundert: Die synthetischen Riechstoffe. Stuttgart 2019. Klaus Stanzl, „Die Industrie der Riechstoffe im 19. Jahrhundert“, in: Mitteilungen der Fachgruppe Chemie der Geschichte 26 (2020), S. 142-167.
- [10] Werner Jahns, „Die Privatisierung des staatseigenen Betriebes „Administration der Sollinger Steinbrüche“ und die Familie Haarmann“, in: Jahrbuch Landkreis Holzminden 17 (1999), S. 31-50
- [11] „Konstituierende Versammlung“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1 (1) (1868)
- [12] „Statuten der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 1(1), (1868). S. 5-8.
- [13] zitiert aus: Margot Vogelmann, „Dr. Wilhelm Haarmann und seine Zeit“, in: Jahrbuch Landkreis Holzminden 4 (1986). S. 74.

- [14] *zitiert aus: Margot Vogelmann*, „Dr. Wilhelm Haarmann und seine Zeit“, in: Jahrbuch Landkreis Holzminden 4 (1986). S. 77
- [15] *Wilhelm Haarmann*, „Über einige Derivate des Salicylaldehyds“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 6 (1873). S. 338-341
- [16] *Wilhelm Kubel*, „Coniferin, ein Glucosid aus dem Cambialsaft der Nadelhölzer“, in: Journal für praktische Chemie 97 (1866). S. 243
- [17] *Wilhelm Kubel*, „Coniferin, ein Glucosid aus dem Cambialsaft der Nadelhölzer“, in: Journal für praktische Chemie 97 (1866). S. 243 – 246
- [18] *Wilhelm Haarmann*, Über einige Derivate der Glucoside Coniferin und Salicin, Dissertation Berlin 1872. S.
- [19] *Ferdinand Tiemann und Wilhelm Haarmann*, „Über das Coniferin und seine Umwandlung in das aromatische Princip der Vanille“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 7 (1874). S. 608-623
- [20] Die Reaktion wird 1882 von Bernhard Tollens auf Nachweis für reduzierende funktionelle Gruppen beschrieben und wird Tollensprobe genannt werden. B. Tollens, „Ueber ammon-alkalische Silberlösung als Reagens auf Aldehyd“, in: Chem. Ber. 15 (1882). S. 1635–1639
- [21] Die Bisulfit-Reaktion ist eine nukleophile Addition von Natriumhydrogensulfit an Carbonylverbindungen, wobei ein Feststoff entsteht.
- [22] Emulsin ist eine β -Glucosidase, die Moleküle mit Glucose hydrolysiert.
- [23] *Wilhelm Haarmann*, Über einige Derivate der Glucoside Coniferin und Salicin, Inaugural-Dissertation, Berlin 1872.
- [24] Universitätsarchiv Göttingen. Signatur: Phil. Fak. 157, S. 432-439
- [25] *Margot Vogelmann*, „Dr. Wilhelm Haarmann und seine Zeit“, in: Jahrbuch Landkreis Holzminden 4 (1986). S. 58-99
- [26] *Ferdinand Tiemann und Wilhelm Haarmann*, „Über das Coniferin und seine Umwandlung in das aromatische Princip der Vanille“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 7 (1874). S. 614
- [27] *Pierre-Paulin Carles*, „Étude chimique du givre de vanille“, Bulletin de la Société Chimique de France 17 (1872). S. 12-16.
- [28] *Elisabeth Vaupel*, „Betört von Vanille. Seit 500 Jahren begehrt - und immer noch Forschungsthema“, in: Kultur & Technik, 26/1 (2002). S. 47–51
- [29] *Otto N. Witt*, „Ferdinand Tiemann. Ein Lebensbild“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 34/3 (1901), S. 4402–4455
- [30] Deutsches Reichspatent 579
- [31] US Patent No.: 151,119 (May 19, 1874); *Wilhelm Haarmann*, „Patent No.: 709“, in: Chemical News and Journal of Physical Science 30 (1874). S. 230
- [32] *Franz Reuleaux*, „Briefe aus Philadelphia“. Braunschweig 1877. S. 3-5
- [33] *zitiert aus: Margot Vogelmann*, „Dr. Wilhelm Haarmann und seine Zeit“, in: Jahrbuch Landkreis Holzminden 4 (1986). S. 61-62
- [34] *Signe Mikulane*, „Vanille: Geschichte, Zucht / Veredlung und wirtschaftliche Bedeutung“, in: Île de la Réunion. Abschlussbericht zur großen Exkursion. Geographisches Institut der Universität Heidelberg 2006. S. 103-110
- [35] *Elisabeth Vaupel*, „Betört von Vanille. Seit 500 Jahren begehrt - und immer noch Forschungsthema“, in: Kultur & Technik 26 (2002). S. 47–51
- [36] *Haarmann und Reimer*, „Über das Vanillin“, in: Chemiker Zeitung 3 (1879). S. 635
- [37] *Ferdinand Tiemann und Wilhelm Haarmann*, „Über eine Methode zur quantitativen Bestimmung des Vanillins in der Vanille“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 8 (1875), S. 1115–1122
- [38] *Ferdinand Tiemann und Wilhelm Haarmann*, „Über die Bestandteile der natürlichen Vanille“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 9 (1876), S. 1287–1292
- [39] *Margot Vogelmann*, „Aus der Geschichte der Riechstoffindustrie“, in: Chemiker Zeitung 99 (1975) S. 49–53
- [40] *Haarmann und Reimer*, „Über das Vanillin“, in: Chemiker Zeitung 3 (1879). S. 781
- [41] *Karl Reimer*, „Über eine neue Bildungsweise aromatischer Aldehyde“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 9 (1876), S. 423–424.
- [42] *Karl Reimer und Ferdinand Tiemann*, „Über die Einwirkung von Chloroform auf alkalische Phenole“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 9 (1876) S. 824–828; *Karl Reimer und Ferdinand Tiemann*, „Über die Einwirkung von Chloroform auf Phenole und besonders aromatische Oxyssäuren in alkalischer Lösung“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 9 (1876), S. 1268–1278
- [43] *Karl Reimer*, „Bildungsweise aromatischer Aldehyde“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 9 (1876), S. 423–424
- [44] *Ferdinand Tiemann*, „Über eine Bildungsweise der Vanillinsäure und des Vanillins aus Eugenol und über die Synthese der Ferulasäure“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 9 (1876), S. 52–54
- [45] Deutsches Reichspatent 93,938
- [46] *Otto N. Witt*, „Georges de Laire“ in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 34 (1909). S. 3-5
- [47] *Elisabeth Vaupel*, „Betört von Vanille. Seit 500 Jahren begehrt - und immer noch Forschungsthema“, in: Kultur & Technik 26 (2002). S. 47–51
- [48] *Björn Bernhard Kuhse*: Wilhelm Haarmann auf den Spuren der Vanille. Holzminden 2012, S. 66
- [49] *Jürgen Kocka*, Unternehmen in der deutschen Industrialisierung. Göttingen 1975
- [50] Deutsches Reichspatent 63,007; Deutsches Reichspatent 80,195 / Deutsches Reichspatent 92,794 / Britisches Patent 27,236 / Britisches Patent 164,715
- [51] „Semi-Annual Report of Schimmel & Co. (Fritzsche Brothers)“, eds. by Schimmel and Company, Miltitz near Leipzig, London and New York. 1904, S. 131
- [52] *Rudolph Fittig und Wilhelm Mielck*: „Untersuchungen über die Konstitution des Piperins und seiner Spaltprodukte Piperinsäure und Piperidin“, in: Liebigs Annalen der Chemie 152 (1869). S. 25-58
- [53] *Johan Frederic Eijkmann*, „Sur les principes constituants de l'Illicium religiosum. (Shikimi-no-ki en japonais)“, in: Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas 4 (1885). S.32-54
- [54] *Theodor Poleck*, „Über die chemische Struktur des Saffrols“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 19 (1886). S. 1094-1098
- [55] *August Vogel*, „Darstellung von Benzoessäure aus der Tonka-Bohne und aus den Melioliten oder Steinklee“, in: Annalen der Physik 64 (1820). S. 161-166
- [56] *Nicolas Jan Gaston Guibourt*, „De la semence Tonka“, in: Histoire Abregée des Drogues Simple. Paris 1820. S. 160-161
- [57] *William H. Perkin*, „On the Artificial Production of Coumarin and Formation of its Homologues“, in: Journal of the Chemical Society, 22 (1868), S. 53–63
- [58] *Ferdinand Tiemann und Hermann Herzfeld*, „Zur Synthese des Cumarins aus Salicylaldehyd“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 10 (1877), S. 283–288
- [59] „Veilchenwurzel“ ist eine ältere Bezeichnung für den Iris-Wurzelstock, und nicht mit der Wurzel des Wohlriechenden Veilchens (*Viola odoratae radix*) zu verwechseln
- [60] *Ferdinand Tiemann und Geroge de Laire*, „Über Iridin, das Glucosid der Veilchenwurzel“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 26 (1893). S. 2010-2044
- [61] *Ferdinand Tiemann und Paul Krüger*, „Über Veilchenaroma“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 26 (1893). S. 2675-2708; Deutsches Reichspatent 73,089.
- [62] *Ferdinand Tiemann und Paul Krüger*, „Über Veilchenaroma“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 26 (1893). S. 2675-2708. S. 2708
- [63] *Leopold Ruzicka*, „Über die Beziehungen zwischen den Jononen und Iron“, in: Helvetica Chimica Acta 2 (1919). S. 352-362
Leopold Ruzicka, Casimir F. Seidel, Hans Schinz und Max Pfeiffer, „Veilchenriechstoffe. Die Konstitution des Irons“, in: Helvetia Chimica Acta 30 (1947). S. 1807-1810
Hans Schinz, Leopold Ruzicka, Casimir F. Seidel, Ch. Tavel, „Produits à odeur de violette. Synthèse de la d,l- α -irone“, Helvetia Chimica Acta 30 (1947). S. 1810-1814
Leopold Ruzicka, Casimir F. Seidel und Hans Schinz, „Veilchenriechstoffe III. Über die Bruttoformel und einige Umsetzungen des Irons“, Helvetia Chimica Acta 16 (1933). S. 1143-1154
- [64] *Friedrich Wilhelm Semmler*, „Über Citral (Geranial) und Lemongrasöl“, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 31 (1898). S. 3001-3003
Friedrich Wilhelm Semmler, „Über indisches Geraniumöl. II. Oxidation des Geraniols“, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 23 (1890). S. 2965-2968
- [65] Erdmann: DRP 110 386
- [66] *H. Mann*, Die moderne Parfümerie, Augsburg 1904. S. 542
- [67] *Albert Ganswindt*, Die Riechstoffe. Ihre Geschichte, ihr Vorkommen, ihre Gewinnung, ihre Eigenschaften, ihre Prüfung und ihre Anwendung in der Parfümerie, Kosmetik, Pharmazie, Medizin, Technik und Likörfabrikation, 8. Aufl., Leipzig 1922.
- [68] *Georg Cohn*, „Synthetische Riechstoffe“, in: Handbuch der kosmetischen Chemie, hrsg. von Hans Truttwin, Leipzig 1920, S. 209–242.
- [69] Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1900 bis 1915
- [70] *Albert Hesse*, „Bilder aus der Riechstoffindustrie“, in: Zeitschrift für angewandte Chemie, 25 (1912), S. 337–365; Eugénie Briot, „From Industry to Luxury. French Perfume in the Nineteenth Century“, in: Business History Review, 85 (2011), S. 273–294.
- [71] *Otto N. Witt*, Die chemische Industrie auf der Weltausstellung zu Chicago und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1893, Berlin 1894, S. 136-137.
- [72] Quelle/Informationen über Haarmann von Heinrich Steude, einem Ur-Enkel
- [73] *Scott Shane*, A General Theory of Entrepreneurship. The Individual-opportunity Nexus (= New Horizons in Entrepreneurship). Cheltenham 22005.

Autor

Dr. Dr. Klaus Stanzl

Robert Koch Str. 20 | 70563 Stuttgart,
Deutschland

E-mail: klaus.stanzl@icloud.com



WeCONNECTING industries



Do you already know our SOFW eEVENTS?

At SOFW, we've been thinking about how we can better inform you with knowledge and the latest developments from our industry. The answer: our SOFW eEVENT series.

What is it?

These are digital, topic-oriented lecture series and interviews that give you a current insight and update on products, processes and scientific developments. The duration of the event is 4-6 hours. The presentations themselves are about 30 min.

Which topics are addressed?

We focus on home care, skin care, sun care, hair care and sustainable packaging in relation to cosmetics and household products.

What does the whole thing cost you?

Nothing. There are no costs for visitors of our online eEVENTS. However, you must register for the event.

When are the next events?

December 07, 2023

Skin & Sun Care

Skinnovation 23

Are you interested in a presentation or sponsorship?

Please contact us at eEVENTS@sofw.com

More info?

www.sofwevents.com



Denk global, kauf lokal – neue Wege der professionellen Reinigung und Pflege

T. Kimmel, T. Potstada, A. Leismüller, R. Kreische, L. Kalz

Am 22. und 23.5.2023 trafen sich Akteure der Reinigungs- & Hygienebranchen in Konstanz zur jährlichen Fachtagung der SEPAWA Fachgruppe *Professionelle Reinigung & Pflege*.

Diese richtet sich an Hersteller und Anwender von professionellen Produkten und informiert seit mehr als fünfzehn Jahren über aktuelle Entwicklungen auf diesem Gebiet. Die Tagung wurde von **Tobias Potstada** moderiert und umfasste drei Themenbereiche.

Wegen der gerissenen Lieferketten auf Grund der Corona-Pandemie widmeten sich zwei Vorträge der Versorgungssicherheit: Zum einen wurde die Problematik aus Sicht eines Verbandes (**Hr. Entner, Vortrag 1**) und aus Sicht eines Distributors (**Hr. Heimbach, Vortrag 2**) vorgestellt.

Der Umweltschutz hat durch verschiedene, schon in Kraft getretene oder abzusehende Regelungen einen starken Einfluss auf die Formulierungen im Bereich der Reinigung und Pflege. Das Thema der Vermeidung von Mikroplastik beschäftigt die Branche schon länger und wird auch weiter ein Thema bleiben, da z.B. ab 2025 in Frankreich die Filterung von faserförmigem Mikroplastik in Waschmaschinen vorgeschrieben wird. Drei Vorträge zeigten die Bandbreite der Herausforderungen. Dazu wurden die legislativen Aspekte im Rahmen von ECHA-Vorgaben beleuchtet (**Hr. Entner, Vortrag 4**), Ergebnisse zur Entstehung und Vermeidung von Mikroplastik beim Waschen gezeigt (**Brandt, Vortrag 3**) und der Umgang mit Mikroplastik im Bereich der Bodenpflege durch einen Polymerhersteller (**Fr. Mannheim und Hr. Bach, Vortrag 5**) aufgezeigt. Daher besteht Bedarf an abbaubaren Komponenten in Bodenpflegemitteln wie z.B. Polymere auf Basis von PU (**Hr. Bernhard Sölle - Vortrag 6**), Glykolen aus Holz (**Hr. John, Vortrag 7**) oder natürlichen Wachsen (**Hr. Dr. Krendlinger, Vortrag 8**).

Ein Blick in die Praxis rundete das Programm ab. Zum einen wurde der aktuelle Stand der Solarreinigung von einem Hersteller von Solarreinigungsanlagen (**Hr. Kneiber, Vortrag 9**) vorgestellt, zum anderen ein genauerer Blick aus Sicht eines Reinigungsmittelhersteller auf fragwürdige Reinigungsverfahren geworfen (**Fr. Nerowski, Vortrag 10**).

Am Abend des ersten Tages gab es wie gewohnt die Möglichkeit, sich auf der Seeterrasse über die neu gewonnenen Informationen und Neuigkeiten der Branchen auszutauschen. Die nächste Tagung wird voraussichtlich wieder im Mai oder Juni 2024 in Konstanz stattfinden.

Vortrag 01: Rohstoffversorgung in unsicheren Zeiten (Marcello Entner, Wirtschaftskammer Österreich / Fachverband der chem. Industrie Österreich (FCIO))

In seinem Vortrag beschrieb Hr. Marcello Entner vom Fachverband der chemischen Industrie Österreich (FCIO) die wirtschaftliche Situation der chemischen Industrie Europas.

Basierend auf aktuellen Daten wurde auf die positive Entwicklung des Umsatzes der letzten Jahre, insbesondere seit 2021 verwiesen. Vorwiegend ist dieser Trend bei den Umsatzzahlen aber der Teuerung zuzurechnen, denn die produzierten Mengen sind bei weitem nicht in diesem Umfang gestiegen.

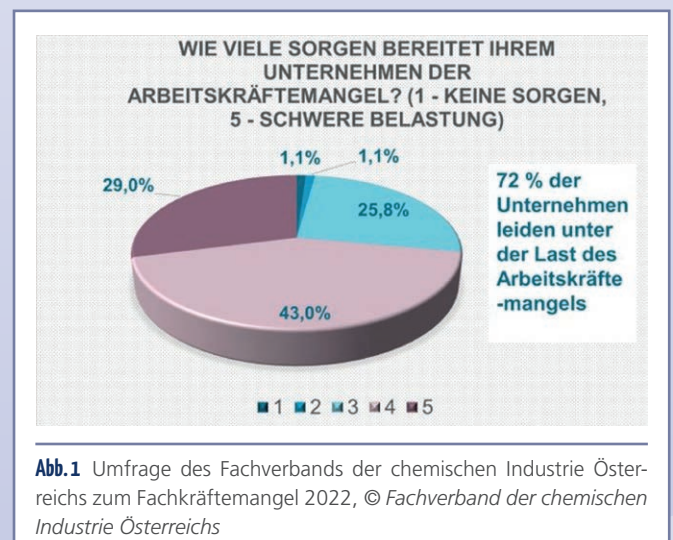


Abb.1 Umfrage des Fachverbands der chemischen Industrie Österreichs zum Fachkräftemangel 2022, © Fachverband der chemischen Industrie Österreichs

Als einer der Hauptpreistreiber nannte Hr. Entner die gestiegenen Energiepreise, welche sich nach starkem Anstieg derzeit auf hohem Niveau einpendeln. Dieser Trend der Energiekosten führte in der EU beispielsweise zu einer Erhöhung der Herstellerpreise für Seifen und Waschmittel um 17 % im Vergleich zum Vorjahr. Dies wird in weiterer Folge zu einem Wettbewerbsnachteil für Europa führen.

Weitere Sorgen bereitet der chemischen Industrie der Fachkräftemangel. 72 % der befragten Unternehmen gaben an, stark vom Mangel an Fachkräften betroffen zu sein, was sich vor allem auf die Geschäftstätigkeit und der Expansionsbestrebungen auswirkt (**Abbildung 1**). Die vorherrschende Inflation treibt außerdem die Lohnkosten weiter in die Höhe und verschärft die Situation zusätzlich.

Trotz der großen wirtschaftlichen Herausforderungen schloss Hr. Entner seinen Vortrag aber dennoch mit einer vorsichtig positiven Prognose ab - auch weil sich die Stimmung im Sektor Chemie, wenn auch langsam, verbessert.

Vortrag 02: Versorgungssicherheit und Lieferkettenproblematik aus Sicht des Distributors (Daniel Heimbach, Julius Hoesch GmbH & Co. KG)

Die letzten Jahre waren für die Produzenten von Reinigungs- und Pflegemitteln, was die Warenverfügbarkeit betraf, sicher-

lich keine leichten und von einem volatilen Auf und Ab begleitet. Aber nicht nur für die Kunden, auch für die Rohstoffdistributoren stellte diese herausfordernde Zeit eine große Veränderung dar. Herr Daniel Heimbach, Leiter Vertrieb & Einkauf bei Julius Hoesch, erläuterte in seinem Vortrag, wie der Lieferant von Industrie- und Spezialchemikalien mit diesen Herausforderungen umgegangen ist. Die drei Phasen der Lieferkette: Beschaffung, Produktion und Vertrieb standen zu diesem Zeitpunkt in kürzester Zeit vor bislang noch nie gewesenen Problemen:

Durch die Pandemie brach die Nachfrage innerhalb weniger Wochen ein und auch bei sich erholenden Märkten blieben die Lieferketten gestört. Dazu kamen die schon länger anhaltenden Handelsstreitigkeiten zwischen den USA und China, der Ukraine-Krieg und ebenso Einzelereignisse wie die Havarie des Frachters Ever-Given. Gleichzeitig traten neue regulatorische Anforderungen wie das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz in Kraft. Eingerahmt wurden diese Herausforderungen durch einen Fachkräftemangel im Logistikbereich.

Um in Zukunft diese - für den Distributor nicht beeinflussbaren - Ereignisse besser abfedern und Lieferengpässe verhindern zu können, wurden verschiedenen Strategien definiert: Eine Diversifizierung der Lieferanten, die Sourcing-Strategie nach Europa zu stärken und transparente Lieferketten einzurichten. Zusätzlich soll das Bestandsmanagement optimiert werden.



25 October 2023

Estrel Congress Center Berlin

Challenges in the Production of Food-Grade Packaging for Cosmetic Products

by Nelly Freitag

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV)

Wednesday, 25 Oct 2023

Although the use of non-food compliant recyclates is possible under certain circumstances, in the leave-on sector, for example, **many post-consumer recyclates (PCR) have so far not achieved the necessary purity to ensure safe use.**

Food-grade PCR packaging for cosmetic products would be the solution here. However, the production of high-quality polyethylene recyclates faces various challenges, such as the purity of the waste stream, the change in material properties or the development of odors. These challenges are being addressed in the EU Horizon 2020 project CIRCULAR FoodPack, in which **novel monomaterial packaging** is being developed **that meets design-for-recycling guidelines, solving multiple challenges along the value chain.**

See full program



Um die Risiken auf Dauer zu reduzieren, soll eine nachhaltige Mehrlieferantenstrategie verfolgt werden. Zudem muss ein Bewusstsein für das Verhältnis von Preis und Performance geschaffen werden, so dass man selbstbewusst der „Geiz-ist-Geil-Logistik-und-Einkauf“-Mentalität entgegengetreten kann.

Vortrag 03: Neue Erkenntnisse zu Quellen, Senken und Lösungsansätzen von faserförmigem Mikroplastik (Stefan Brandt, Hochschule Niederrhein, Krefeld)

Zu Beginn des Vortrags von Herrn Brandt wurden die Definition und die Unterschiede zwischen speziell faserförmigem Mikroplastik aus Textilien und allgemein Mikroplastik erläutert. Von Mikroplastik spricht man schon ab einem Durchmesser < 5 mm. Dagegen ist faserförmiges Mikroplastik meist nur wenige Mikrometer dick, weshalb es leicht bis zu den Kläranlagen gelangen kann. Das dort zurückgehaltene Mikroplastik wird jedoch nicht durch Verbrennung entsorgt, sondern zu einem nicht unerheblichen Teil über den Klärschlamm als Dünger auf Felder gebracht und bleibt damit in der Umwelt. In Deutschland werden pro Person jährlich ca. 80 g Faserabrieb durch das Waschen von Textilien aus synthetischen Fasern freigesetzt. Weltweit hat faserförmiges Mikroplastik aus synthetischen Textilien gemäß einer Abschätzung aus der Literatur von 2017 einen Anteil von 35 % am Mikroplastik in den Weltmeeren. Diese hohe Belastung wird durch den großen Anteil an Polyesterfasern in Textilien von ca. 50 % verursacht (Abbildung 2).

Diese Fasern werden hauptsächlich in Outdoor-Kleidung, die eine hohe Zuwachsrate besitzen sowie in voluminösen Gestrickten (Fleece®) verarbeitet.

2017 startete das Projekt *TextilMission*. In diesem Projekt wirkten viele verschiedene Partner mit (Hochschule Niederrhein, Technische Universität Dresden, WWF, Henkel, Miele, BSI, adidas, VAUDE und POLARTEC). Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit konnten Analysen durchgeführt und Lösungsansätze zur Reduktion von faserförmigem Mikroplastik identifiziert werden.

Um den Einfluss der Haushaltswäschen zu bestimmen, wurden Waschtests unter verschiedenen Bedingungen durchgeführt. Hierbei wurden mit haushaltsüblichen Frontladern probeweise kleine Waschladungen im Programm Pflegeleicht 40 °C mit Flüssigwaschmittel gewaschen. Als Testmaterialien wurden 20 Topseller aus dem

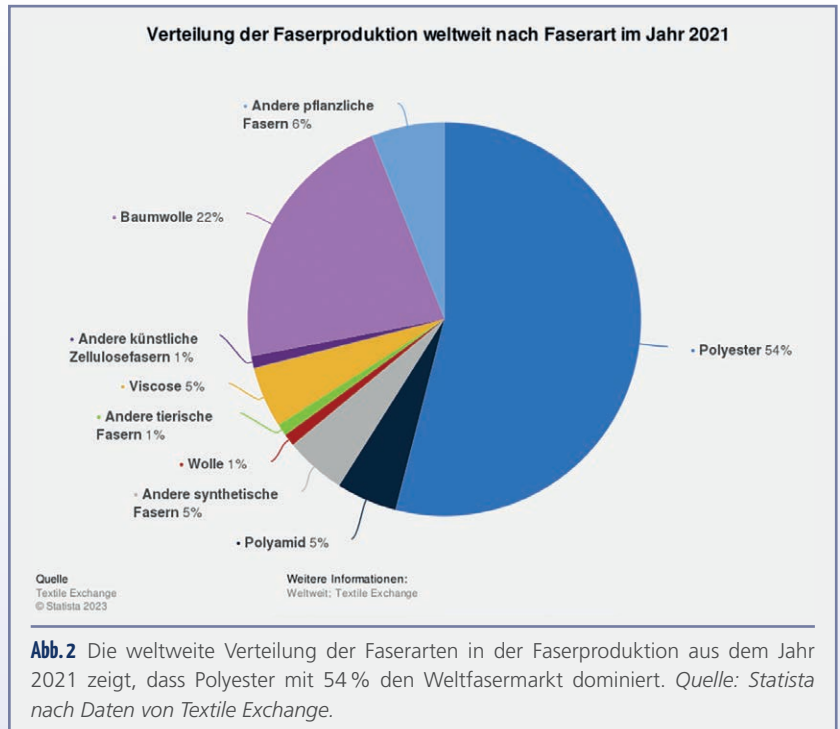


Abb. 2 Die weltweite Verteilung der Faserarten in der Faserproduktion aus dem Jahr 2021 zeigt, dass Polyester mit 54% den Weltfasermarkt dominiert. Quelle: Statista nach Daten von Textile Exchange.

Outdoor- und Sportbereich ausgewählt. Anschließend wurde das Abwasser der Waschmaschinen nacheinander mit verschiedenen Stahlfiltern filtriert (1,5 mm; 0,5 mm; 0,15 mm; 50 µm und 5 µm). Die Menge an zurückgehaltenem Mikroplastik wurde gravimetrisch bestimmt. Die Quantifizierung der gefundenen Polymere erfolgte labortechnisch durch eine TED-GC/MS. Bei den Filtergrößen 50 und 5 µm wurden 99 % der aufgefangenen Proben als PET quantifiziert, welches aus den Textilien stammt. Die anderen Polymere stammen vermutlich aus Verunreinigung mit anderen Arten von Mikroplastik, die im Haushalt und auch in Laboren zu finden sind (Abbildung 3).

Eine wichtige Erkenntnis war, dass vor allem in der ersten und zweiten Wäsche viel faserförmiges Mikroplastik ausgetragen wird. Werden die Mengen an Mikroplastik addiert, die bei den ersten 10 Waschgängen entstanden sind, wird beim ers-

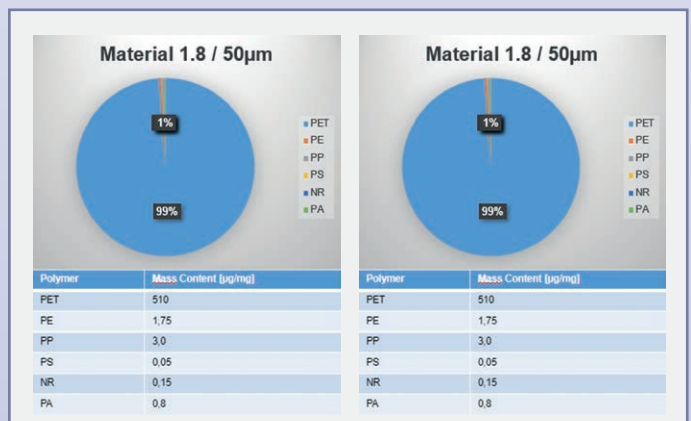
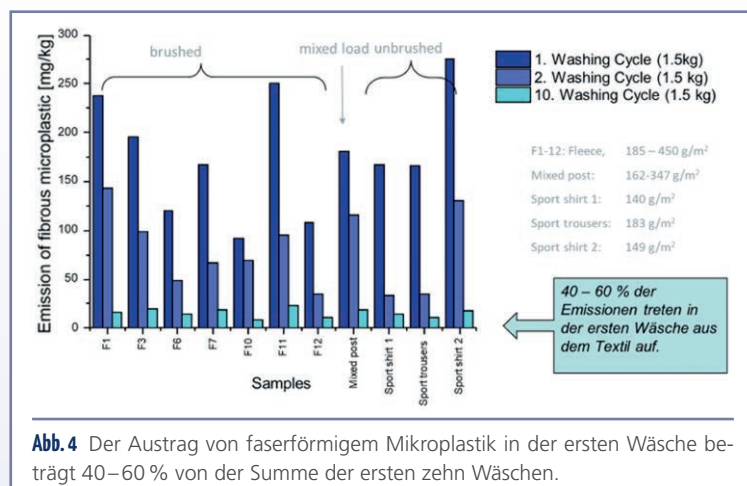


Abb. 3 Quantifizierung von Polymeren, die durch verschiedene Filter mit einer Maschenweite von 50 bzw. 5 µm zurückgehalten wurden. Die jeweiligen Anteile wurden durch die Labormethode TED-GC/MS durch die Bundesanstalt für Materialprüfung bestimmt.



Gemäß der EU-Textilstrategie soll Mikroplastik entlang des Produktlebenszyklus durch verschiedene Maßnahmen vermieden oder reduziert werden: verbindliche Anforderungen an die Produktgestaltung, kontrollierte Herstellungsverfahren, Förderung innovativer Materialien, optimierte Waschmaschinenfilter und Waschmittel sowie Festlegung von Mikroplastik-Grenzwerten. Der enzymatische Abbau von PET-Fragmenten in den Kläranlagen und die Entwicklung neuer Materialien für innovative Fasertypen, die eine bessere biologische Anbaubarkeit besitzen, werden von Herrn Brandt als Perspektiven gesehen.

ten Waschgang ca. 50 % der Gesamtmenge freigesetzt (**Abbildung 4**).

Aufgrund dieser Ergebnisse gab Herr Brandt im Namen des Projektes *TextilMission* die Empfehlung, Abstand von „Fast Fashion“ zu nehmen und qualitativ hochwertige Fasern beziehungsweise Kleidung zu beziehen. Je häufiger die Faser gewaschen wird, desto geringer Verlust von faserförmigem Mikroplastik. Zudem kann der Austrag durch eine höhere Beladungsmenge und optimierte Ausnutzung der Waschmaschinenkapazität reduziert werden.

Vortrag 04: Umsatz der Mikroplastikrestriktionen nach ECHA (Marcello Entner, Wirtschaftskammer Österreich / Fachverband der chem. Industrie Österreich (FCIO))

Hr. Marcello Entner fasste in einem weiteren Vortrag die geplanten Mikroplastik-Restriktionen der EU-Verordnung, welche noch dieses Jahr im 3. Quartal in Kraft treten werden, zusammen. Zuerst ging er auf die Definition von Mikroplastik bzw. „Synthetic Polymer Microparticles“ (SPM) ein. Als SPM gelten Partikel, welche eine Ummantelung oder Anteile aus

SOFW

Your partner for continuous success

Backoffice Management by SOFW

SOFW's services are divided into three business units: Publishing, Event Management and Backoffice Management.

In the BACKOFFICE MANAGEMENT division, we mainly **serve non-profit organizations**. This includes standards such as **secretarial work, accounting** and **budget planning**, but also the creation and maintenance of websites including hosting, advertising planning and implementation as well as **press relations** and **marketing**.

Your most valuable asset, your **members**, are in professional, good hands with us. We are familiar the current laws on **data management** and actively implement them. You do not have to worry about this. You can also rely on us for the annual report or for actively addressing your members by newsletter, letter or telephone. We look after your organization professionally and, above all, with pleasure!

Let's talk about your needs and wishes. We are sure to have the perfect solution for you!

backoffice@sofw.com

festem Polymer mit $\geq 1\%$ (w/w) enthalten. Solche Partikel mit einem Durchmesser von $\leq 5\ \mu\text{m}$ oder bei Fasern mit einer Länge von $\leq 15\ \mu\text{m}$ und Durchmesser von $\leq 3\ \mu\text{m}$ fallen in die Beschränkungen der kommenden Verordnung.

Von der Beschränkung sind Produkte betroffen, denen SPM zur Erreichung bestimmter Eigenschaften zu mehr als 0,1 Gewichtsprozent zugesetzt werden. Kann dabei jedoch die SPM-Freisetzung in die Umwelt durch chemische oder physikalische Eigenschaften des Produktes in der Endanwendung verhindert werden oder werden die Emissionen bereits durch andere regulatorische Maßnahmen vermieden, gibt es Ausnahmen vom Verbot des Inverkehrbringens (§ 4 und 5).

Dieser Punkt wurde unter den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Veranstaltung während beider Tage sehr kontrovers diskutiert. Ist z.B. ein Auftragen von Bodenpflegeprodukten und spätere Abreinigung der Beschichtung mit Grundreinigern ein Einbringen in die Umwelt, oder nicht? Fakt ist, dass die Floor-Polish Produkte in der Verordnung dezidiert aufgeführt werden. Für Klarheit in diesem Punkt müssen wohl begleitende Guidance-Dokumente abgewartet werden. Ausnahmen, für die die Verordnung keine Anwendung findet, sind:

- Natürliche Polymere
- Polymere, die keinen Kohlenstoff enthalten
- Wasserlösliche Polymere (Löslichkeit $\geq 2\ \text{g/L}$)
- (Biologisch) abbaubare Polymere

Nach Inkrafttreten der Verordnung können Behörden verpflichtende Informationen zur Polymeridentität einholen. Dieser Aufforderung ist binnen einer Rückmeldefrist von 7 Tagen nachzukommen. Die geforderten Detailinformationen können dabei Namen (IUPAC), CAS, EG-Nr., Molekulargewicht(-sbereich), analytische Daten und zugehörige Methoden betreffen. Zudem können Informationen zur Funktion des Polymers angefordert werden. Sollten die Informationen (noch) nicht vorhanden sein, gibt es eine 30-tägige Rückmeldefrist für den Lieferanten. Als Übergangsbestimmungen gelten unter anderem für folgende Produktkategorien unten aufgeführte Fristen:

- Rinse-off Kosmetik (4 Jahre)
- Waschmittel, Wachse, Polituren wie Floor-Polish (5 Jahre)
- Verkapselte Duftstoffe (6 Jahre)
- Leave-on Kosmetik (6 Jahre)
- Make-up, Lippen- und Nagel-Produkte (12 Jahre)

Des Weiteren besteht lt. Verordnung eine Informationsverpflichtung über SPM/Mikroplastik im Produkt ab dem 2. Jahr nach Inkrafttreten der Verordnung auf Etiketten, Verpackungen, Beipackzettel und im Sicherheitsdatenblatt. Digitale Tools wie z.B. QR-Codes sind dazu nur ergänzend zugelassen.

Abschließend gab Hr. Entner noch einen Ausblick auf wohl noch nachfolgende Regulierungsmaßnahmen bzgl. SPM, welche in Zukunft auf die Branche zukommen werden, wie z.B. Regulierungen bei den Geschirrspül- und Waschmittel-Caps.

Vortrag 05: Microplastic – A Challenge in Floor Care from a Polymer Manufacturer's Point of View (Christelle Mannheim & Armin Bach, Zschimmer & Schwarz Gruppe)

Nach der rechtlichen Einordnung wurden die Herausforderungen für Bodenpflegemittel mit mikroplastikhaltigen Formulierungen vorgestellt.

Der Eintrag von Mikroplastik durch Reinigungs- & Pflegeprodukte ist sehr gering, jedoch besteht eindeutiger Handlungsbedarf. Denn jede Maßnahme zähle, und jeder müsse Verantwortung übernehmen. Als Beispiel wurde darauf hingewiesen, dass der Einsatz von Reinigungsmitteln in der Nord-Ost-Atlantik-Region jährlich zu einem Eintrag von 100.000 kg Mikroplastik in die maritime Umwelt führt.

Der radikalste Schritt wäre z.B. auf Bodenpflegemittel ganz zu verzichten. Jedoch wird dem gegenübergestellt, dass durch den Einsatz dieser Mittel die Umwelt auch entlastet werden kann, da die Lebensdauer der Bodenbeläge erhöht und der Reinigungsaufwand reduziert wird. Zudem sind die Inhaltsstoffe nur teilweise von den Beschränkungen für Mikroplastik betroffen, da z.B. bei der Beschichtung von Böden die enthaltenen Mikropartikel bei der Filmbildung eine geschlossene Schicht bilden und damit nicht mehr von den Beschränkungen erfasst werden. Langfristig ist jedoch zu erwarten, dass die Vorschriften strenger werden, so dass hier vorausschauend geplant werden sollte. Ein weiteres Problem ist, dass die konventionellen Inhaltsstoffe von Bodenpflegemitteln als Polymere Acrylate und als Wachse meist Polyethylene (PE) enthalten - beide Stoffklassen sind schlecht biologisch abbaubar.

Das Unternehmen appelliert an neue globale Standards, mehr Investitionen in die Erforschung nachhaltiger und bioabbaubarer Substituten sowie mehr grüne Innovationen. Es soll mit gutem Beispiel vorangegangen werden.

Vortrag 06: Bioabbaubare Polymere für Bodenpflegemittel auf PU-Basis (Bernhard Sölle, Polymer Competence Center Leoben GmbH (PCC))

Als Lösung, um den durch die SPM-Restriktionen entstehenden Problemen im Bereich der Bodenpflege entgegenzuwirken, berichtete Hr. Bernhard Sölle von ersten Forschungsergebnissen im Rahmen seiner Dissertation zu bioabbaubaren Polymeren auf PU-Basis für Bodenpflegemittel, die von der

österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft unterstützt wird. In dem Projekt, bei dem er mitgearbeitet hat, ging es vorwiegend darum, Substitutionsmöglichkeiten für die derzeit überwiegend im Bereich der Bodenpflege eingesetzten Acrylate zu finden, welche nicht oder kaum biologisch abbaubar sind.

Dementsprechend wurden von Hr. Sölle bevorzugt Polymere mit „labilen“ Gruppen synthetisiert, um die Abbaubarkeit zu erhöhen - z.B. Estergruppen. Schnell stellten sich aber reine Polyester als zu „weich“ bzw. zu wenig widerstandsfähig für den Einsatz in oft stark beanspruchten Fußboden-Pflegebeschichtungen heraus, weshalb er sich im weiteren Verlauf des Forschungsprojektes auf die Synthese von Polyurethanen konzentrierte. Durch den Einsatz unterschiedlicher Polyesterdiol im Syntheseweg besteht die Möglichkeit zum Einstellen verschiedener Polymereigenschaften wie z.B. Bioabbaubarkeit und Härte/Widerstandsfähigkeit (**Abbildung 5**).

Nach einem kurzen grundlegenden Überblick über Stufenwachstumsreaktionen wie Polykondensation und Polyaddition führte Hr. Sölle detailliert die Polymersynthesen seiner Arbeit aus und die Möglichkeiten zur Einflussnahme auf die entsprechenden gewünschten Eigenschaften.

Erste Formulierungen von Bodenpflegebeschichtungen zeigten vielversprechende Ergebnisse, wiesen allerdings bei genaueren Prüfungen zu wenig Widerstandsfähigkeit und ein schlechteres Wiederschmutzungsverhalten als gängige Standardbeschichtungen auf. Allerdings konnten nach externen Prüfungen der biologischen Abbaubarkeit nach OECD 302B schon Abbaubarkeiten der Polymer-Prototypen bis zu 30 % erreicht werden (**Abbildung 6**).

Als weiteres Highlight des Projektes führte Hr. Sölle bei den Synthesen der Polymere z.T. zusätzlich kovalent gebundene Fluoreszenzmarker (Naphthalinimid-derivate) in das Polymergerüst ein, um ein Auffinden der SPM (Mikroplastikpartikel) im Abwasser, Klärschlamm etc. zu ermöglichen, um auch den weiteren Verbleib von SPM in der Umwelt besser nachverfolgen zu können.

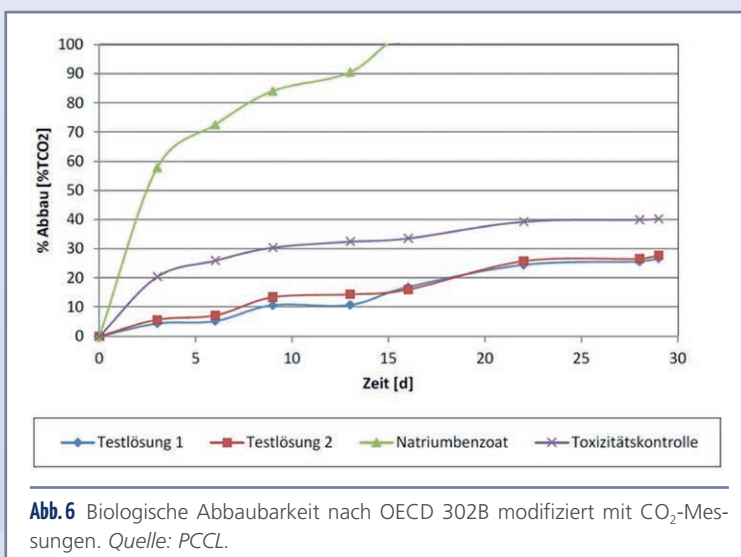
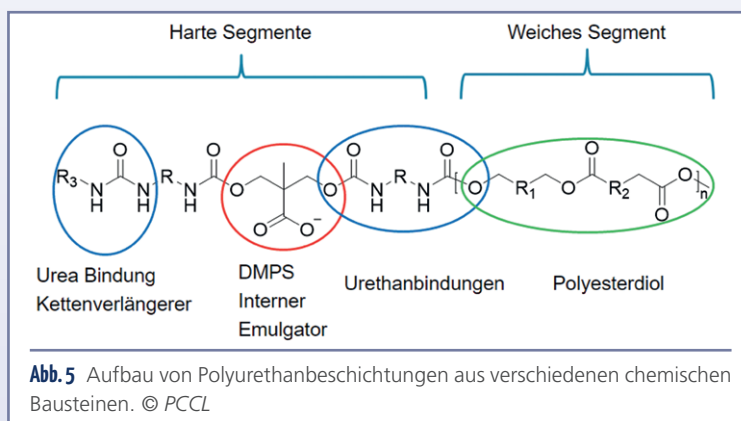
Vortrag 07: Kreislaufwirtschaft: Bioglykole aus Holz (Holger John, UPM Biochemicals, Helsinki)

In seinem Vortrag berichtete Herr Holger John von UPM Biochemicals aus Helsinki von der Entwicklung und Herstellung von Glykolen aus erneuerbaren Rohstoffen.

Aus dem Grundstoff Holz kann Ethylen- und Propylenglykol hergestellt werden. Erste Muster sind bereits verfügbar und getestet worden. Der CO₂-Fußabdruck wurde bereits ermit-

telt und durch die DEKRA zertifiziert. Zur Herstellung wird FSC-zertifiziertes Buchenholz verwendet, welches im Umkreis von 150-600 km um den Produktionsstandort Leuna geschlagen wird.

Der Anteil an Buchen in deutschen Wäldern beträgt 16 % (2021). Dieser erhöht sich bis 2050 durch Anbau von Mischholz auf 21 %. Holz ist ein erneuerbarer und klimaneutraler Rohstoff. Wichtig ist hierbei ein nachhaltiges Waldmanagement und -bewirtschaftung, um die globalen CO₂-Bindungsziele zu erreichen. Das bedeutet gesteuertes Abholzen und neues Anpflanzen, denn junge Bäume können mehr CO₂ aufnehmen. Dadurch wird ein erneuerbarer Kreislauf ge-



schaffen.

Das Hartholz des Baumstammes wird in der Möbelindustrie benutzt, allerdings wird bislang ein großer Anteil der restlichen Baumbestandteile nur energetisch genutzt. Aus diesem Verbrennungsholz sollen zukünftig, in Verbindung mit dem laufend anfallenden Ausdünnungsholz, die Bioglykole hergestellt werden.

Herr John hob folgende Vorteile hervor: Die Bioglykole sind 100 % biobasiert und können eine bessere Klimabilanz und CO₂-Fußabdruck im Vergleich zu fossilen Brennstoffen aufweisen. Das Buchholz wird regional beschafft, vertrieben

und ist vegan. Die Bioglykole können ebenso die konventionellen Glykole als Ausgangsstoff der PET-Herstellung ersetzen und so einen Bioanteil von bis zu 30 % ermöglichen.

Vortrag 08: Natürliche und biologisch abbaubare Wachse für den Einsatz in mikroplastikfreien Bodenpflegemitteln (Dr. Ernst Krendlinger, EPW GmbH)

Dr. Krendlinger, ehemaliger Entwicklungsleiter von Clariant, Lubrizol und Deurex sowie Träger des europäischen Erfinderpreises, veranschaulichte theoretisch aber auch mit ganz praktischen Beispielen die Möglichkeiten des Einsatzes natürlicher Wachse in Polymerbeschichtungen.

Aufgrund der anstehenden Beschränkung des Einsatzes von absichtlich zugesetztem Mikroplastik stehen auch die herkömmlichen fossilen PE- und PP-Wachse in Bodenpflegemitteln vor dem Aus. Eine Lösung bietet ein Blick in die Natur, da natürliche Wachse nicht unter die geplante Verordnung der ECHA fallen. Neben dem allseits bekannten - aber für Bodenbeschichtungen zu weichen - Bienenwachs wurden die Eigenschaften des wesentlich härteren und bereits in der industriellen Verwendung befindlichen brasilianischen Carnaubawachses erörtert. Auch die eher unbekannteren, aber mit einem Schmelzpunkt um 70°C durchaus in Betracht kommenden Candelilla- und Sonnenblumenwachse konnten nicht nur besprochen, sondern auch ganz praktisch anhand mitgebrachter Proben untersucht werden.

Ein Abfall der Zuckerherstellung stellt das Zuckerrohrwachs dar, welches im Zuckerrohr selbst aber nur zu 0,1 % vorkommt, in der Bagasse (Filterkuchen) dagegen sind 8-10 % zu finden. Diese wurde in den Hauptanbaugebieten über Jahrzehnte in Deponien aufgeschüttet und kann nun mittels landfill mining ausgebeutet werden. Mit einem hohen Schmelzpunkt und einer niedrigen Säurezahl liegen die für die Bodenpflegemittel relevanten Eigenschaften im Bereich des neuen Shootingstars: dem Reis(kleie)wachs. Dieses Wachs zeigt Eigenschaften, welche durchaus mit den bisher eingesetzten synthetischen Kohlenwasserstoffwachsen gleichziehen können.

Auch exotischer anmutende Wachse wurden zum Thema gemacht, um zu verdeutlichen, dass Wachse uns auch an ungewöhnlich anmutenden Orten begegnen, etwa die Wachseigenschaften des Ohrenschmalzes und das besonders harte Wachs der Schildlaus aus der Schellackgewinnung.

Vortrag 09: Praxis-Insights aus der PV Reinigung (Josha Kneiber, TG hyLIFT GmbH)

Die deutschen Ambitionen hinsichtlich des Ausbaus von Pho-

tovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) sind durch das 2023 in Kraft getretene Erneuerbare-Energien-Gesetz erkennbar. Gemäß dessen soll die derzeit installierte PV-Leistung bis 2030 um über 330 % gesteigert werden. Die Notwendigkeit und Vorteile nachhaltiger Energie sollten allgemein bekannt sein. Joscha Keiber, Geschäftsführer der TG hyLIFT GmbH, präsentierte in seinem Vortrag die Bedeutung der Reinigung von PV-Anlagen sowie die damit verbundenen Herausforderungen.

Die Art und Intensität der Verschmutzungen unterscheiden sich je nach Region, Anlagenart, Installationsort, Jahreszeit und Witterungsbedingungen. Es steht jedoch fest, dass eine stärkere Verschmutzung zu einem höheren Ertragsverlust führt. In Deutschland kann ohne Reinigung von einem Verlust von etwa 10 % ausgegangen werden, während dieser Wert bei "staubigen Großwetterlagen ohne Regenfolge" schnell 20 % übersteigen kann. Es ist also klar, dass eine Reinigung erforderlich ist. Die Verwendung ungeeigneter Technik und Methoden, wie z.B. ein frei verfahrbarer Roboter auf einer zu steilen Fläche und/oder die falsche Reinigungschemie kann dazu führen, dass dieser vom Dach rutscht und die Investition in die Reinigung somit alles andere als rentabel ist. Ebenso kontraproduktiv wäre es, Zementstaub auf der PV-Anlage eines Betonwerks mit Wasser zu behandeln. Zu abrasive Borsten könnten ARC-Beschichtungen (Anti-Reflective-Coatings) beschädigen und trotz Reinigung so den Leistungsertrag der Anlage verringern. Der Einsatz bestimmter Chemikalien erfordert das Auffangen der Waschflotte, was wiederum die Reinigung großer Anlagen unwirtschaftlich macht.

Zusammenfassend muss also differenziert werden, dass nicht jede Methode für jede Anlage geeignet ist. Während sich für kleinere, gut zugängliche Anlagen einfache Handbürsten eignen könnten, ist der Kauf teurer Spezialausrüstung bzw. die Beauftragung spezialisierter Dienstleister für andere Anlagen empfehlenswert.

Vortrag 10: Fragwürdige Reinigungsverfahren kritisch beleuchtet (Bianca Nerowski, TANA Chemie GmbH)

Im letzten Vortrag diskutierte Bianca Nerowski die Problematik verschiedener Reinigungsverfahren. Zunächst wurde eine kurze Zusammenfassung der Definition von Schmutz (falsch verortete Materie) und Reinigung (Entfernung von Schmutz) gegeben. Anschließend stellte Frau Nerowski drei Reinigungsverfahren vor, die häufig als vermeintliche Problemlöser für Privat- und Gebäudereiniger angepriesen werden: UV-C Licht, Ozon und Trockendampf.

Die DNA-schädigende Wirkung von UV-C Licht (Wellenlänge von 200 bis 280 nm) ist seit Jahrzehnten bekannt und wird beispielsweise zur Oberflächendesinfektion in Krankenhäusern eingesetzt. Kritikpunkte an diesem Verfahren sind jedoch häufig nicht eingehaltene Desinfektionszeiten, unzu-

reichende Sicherheitskennzeichnungen, die das Betreten der behandelten Räumlichkeiten verbieten sowie die fehlende Wirksamkeit auf beschatteten Flächen.

Trockendampf bezeichnet auf 150 °C erhitzten Wasserdampf, bei dem im Gegensatz zu herkömmlichen (Nass-)Dampf keine Flüssigphase vorliegt. Das Medium kann in entsprechenden Reinigungsgeräten eingesetzt dazu führen, dass durch schlagartiges Erhitzen einer Oberfläche anhaftende Verschmutzungen ohne den Einsatz von Reinigungschemie einfach abplatzen. Es wird auch oft behauptet, dass 99,9 % der Keime auf der Oberfläche abgetötet werden. Diese Werbeaussage wird jedoch kritisiert, da meist eine Keimreduktion um den Faktor 10^5 ("99,999%") notwendig ist, um von einer Desinfektion sprechen zu können. Dennoch wird mit Slogans wie "Keine gesundheitsgefährdenden chemischen Desinfektionsmittel mehr: Dampf wirkt schneller als Desinfektionsmittel!" geworben. Frau Nerowski betonte, dass diese Methode, entgegen der Werbeaussagen, ebenso gegen Hausstaubmilben wirkungslos ist und daher keine Abhilfe für Allergiker bietet.

Schließlich wird auf Ozon (O₃) als Problemlöser eingegangen. Aufgrund seiner stark oxidativen Eigenschaften zersetzt Ozon Geruchsmoleküle und tötet Mikroorganismen ab. Daher eignet es sich zur Desinfektion und Geruchs-beseitigung. Die Verwendung von ozonisiertem Wasser in Wasch- und Geschirrspülmaschinen wird jedoch kritisiert, da das Molekül instabil

ist. In destilliertem Wasser zerfällt es nach etwa 30 Minuten, in Anwesenheit von Schmutz bereits nach wenigen Sekunden. Somit bleibt keine ausreichende Zeit für eine desinfizierende Wirkung. Ozon-Sprühflaschen werden oft als Reinigungsmittel für eine schnelle und umfassende "Hygienisierung" beworben, wobei die genaue Bedeutung dieses Begriffs dem Adressaten offenbleibt.

Autoren

Tobias Kimmel

(University of Applied Sciences Niederrhein, Krefeld)

Tobias Potstada

(IKA-Werke GmbH & Co. KG, Staufen)

Andreas Leismüller

(hollu Systemhygiene GmbH, Zirl)

Robert Kreische

(Dr. SCHNELL GmbH & Co. KGaA, München)

Lea Kalz

(IMCD Deutschland GmbH, Köln)

Kontakt:

SEPAWA[®] e.V. Office

Dorfstraße 40 | 86470 Thannhausen | Deutschland

E-Mail: Tobias.Kimmel@hs-niederrhein.de

SOFW

Your partner for continuous success

Event Management by SOFW

SOFW's services are divided into three business units: Publishing, Event Management and Backoffice Management.

In the EVENT MANAGEMENT division, **we take care of your events** from A-Z. We specialize in B2B trade fairs, **conferences, workshops** and technical **seminars** in the home, personal care and fragrance industry, but we can of course also respond to your individual event and needs and plan an evening event, company anniversary, open day and much more.

We analyze the market in advance, take care of the **exhibitor/visitor/speaker management** and create all **graphic** elements in digital and print for your event. We are also happy to take care of the **sales** and **marketing** for your project. Besides, the topics evaluation and **statistics** as well as the data management are in good hands with us.

We are happy to support you as a full-service agency or also in partial areas.

Please contact us!

events@sofw.com

CosmeticBusiness

Internationale Fachmesse der Kosmetik-Zulieferindustrie

LEIPZIG, 22. JUNI 2023

Mit sehr zufriedenen Ausstellern und Besuchern ging am 15. Juni die CosmeticBusiness 2023 zu Ende. Auf der internationalen Fachmesse der Kosmetik-Zulieferindustrie präsentierten 414 Aussteller und vertretene Unternehmen aus 27 Ländern in drei ausgebuchten Messehallen des MOC München Neuheiten und Trends für die Kreation zukünftiger Kosmetikprodukte. Ein besonderer Fokus lag auf nachhaltigen Produktlösungen. Inhaltlich überzeugte das Branchen-Highlight mit der Neuheitenschau Spotlight, mehreren Themenrouten sowie einem breiten Fachprogramm und bot Fachbesuchern aus 43 Ländern Inspiration für die Produktentwicklung.



Picture Credits: Leipziger Messe GmbH / Tom Schulze

CosmeticBusiness 2023: Branchen-Highlight setzt starke Impulse für die internationale Kosmetikindustrie

„Drei ausgebuchte Messehallen, mehr als 70 Neuaussteller, zahlreiche Start-ups sowie sehr zufriedene Aussteller und Besucher - die CosmeticBusiness schreibt ihre Erfolgsgeschichte fort“, freut sich **Markus Geisenberger**, Geschäftsführer der Leipziger Messe und ergänzt: „Aussteller wie Besucher nutzen den internationalen Branchentreffpunkt zum fachlichen Austausch, zur Anbahnung neuer Geschäftskontakte und zur konkreten Projektabstimmung. Die CosmeticBusiness ist das Branchen-Highlight der Kosmetikindustrie und ein fest gesetzter Termin im Messekalender.“

Erweiterter Ausstellungsbereich Inhaltsstoffe und gesteigerte Internationalität

Von Inhaltsstoffen über Herstellung bis Verpackung: Die CosmeticBusiness bündelt das gesamte Angebot für die Kosmetikherstellung und -verpackung zentral an einem Ort und bildet somit die gesamte Wertschöpfungskette ab. Auf der internationalen Fachmesse präsentierten in diesem Jahr 414 Aussteller und vertretene Unternehmen aus 27 Ländern auf 11.000 m² ihr Leistungsspektrum. Das sind 25 Prozent mehr als bei der letzten CosmeticBusiness. Vor allem der Anteil der ausländischen Aussteller erhöhte sich von 32 Prozent in 2022 auf 37 Prozent.

Beachtenswert ist auch der vergrößerte Ausstellungsbereich Inhaltsstoffe. Mit insgesamt 148 Ausstellern und vertretenen

Unternehmen war er um ein Drittel größer im Vergleich zur Vorjahresveranstaltung und bot Fachbesuchern noch mehr Inspiration.

Dr. **Oliver Reimelt**, Country Sales Manager bei Croda GmbH sagt: „Auf der CosmeticBusiness können wir unsere Stammkunden treffen und Neukunden gewinnen. Die Mischung der CosmeticBusiness ist prima, denn hier finden wir die ganze Vielfalt von Einkauf, Forschung über Logistik bis zum Verpackungsbereich. Wir kommen mit Kunden zusammen, mit denen wir sonst nicht sprechen können.“

Positives Stimmungsbild unter Ausstellern

Der Großteil der Aussteller zeigt sich mit der Teilnahme an der CosmeticBusiness als sehr zufrieden. So ergab eine Befragung durch das unabhängige Marktforschungsunternehmen Gelszus Messe-Marktforschung, dass 9 von 10 Aussteller ihre Präsenz auf der Fachmesse als Erfolg verbuchen und optimistisch auf ein gutes Nachmessegeschäft blicken. 94 Prozent loben die fachliche Qualifikation der Besucher und 91 Prozent die Qualität der Kontakte.

Auch **Johannes Schick**, CEO der Linhardt Group bestätigt: „Die CosmeticBusiness ist für uns die wichtigste Messe. In diesem Jahr ist sie viel besser als im letzten Jahr, da hatte sie noch den Beigeschmack der Pandemie. Die Lust auf die Messe ist dieses Jahr wieder zurückgekehrt. Alle Angebote sind konzentriert in drei Hallen, diejenigen die wirklich etwas auszustellen

haben sind da. Von der Teilnahme und Standfrequenz, eine gut gelungene Messe. Ich bin sehr zufrieden.“

Klaus Grabowsky, CEO der Cosmetic Service GmbH freut sich über viele neue Geschäftskontakte: „Wir sind Erstauststeller auf der CosmeticBusiness und haben bisher eine Menge Kontakte geknüpft. Quantitativ haben wir unsere Ziele erreicht, mehr Gespräche konnten wir nicht führen. Uns ist auch wichtig, dass wir unsere Kunden treffen, die wir sonst nur digital gesehen haben oder wo es schwierig war, Termine zu vereinbaren.“

Besucher ziehen positives Fazit

Die Besucherbefragung, die während der Veranstaltung durchgeführt wurde, ergab, dass 97 Prozent der Befragten die CosmeticBusiness weiterempfehlen würden. Annähernd so viele (92 Prozent) möchten die Fachmesse im nächsten Jahr wieder besuchen und 90 Prozent bestätigen, dass sich der Messebesuch gelohnt hat.

Die überwiegende Mehrheit (85 Prozent) der Besucher gab an, ihre Messeziele erreicht zu haben. Dabei waren die Anbahnung von Geschäftskontakten, sich über Neuheiten und Branchentrends zu informieren sowie eine allgemeine Marktorientierung die wichtigsten Ziele der Besucher. Inspiration bot die etablierte Neuheitenschau Spotlight mit Produktpräsentationen von 32 Unternehmen, Themenrouten zu nachhaltigen Lösungen sowie Innovationen und ein breit gefächertes Fachprogramm.

Aus insgesamt 43 Ländern reisten Besucher in diesem Jahr zur CosmeticBusiness an. Die meisten von ihnen kamen aus Österreich, der Schweiz, Italien, den Niederlanden, Polen, Tschechien, Spanien, Frankreich und Belgien.

Der Fachbesucher **Sebastian Wölke**, Geschäftsführer von no planet b, sagt: „Es war wieder einmal ein wirkliches Branchentreffen und ich habe viele alte Weggefährten aus der FMCG-Branche getroffen. In Bezug auf produktnahe Anbieter (Verpackung, Formulierung, Abfüllung) ist die CosmeticBusiness die Veranstaltung im deutschsprachigen Raum. Das bestätigen mir auch immer wieder andere aus der Branche.“

Sprungbrett für Branchen-Newcomer

Als Innovation Hub für die Kosmetikindustrie, bot die CosmeticBusiness in der Innovation Corner zum zweiten Mal Start-ups eine Plattform für den Austausch mit einem internationalen Fachpublikum. In Vorträgen stellten die Branchen-Newcomer ihre Innovationen näher vor und inspirierten die Besucher mit frischen Impulsen. **Julie Cortal**, Head of Business Development von NoPalm Ingredients sagt: „Wir sind ein junges Start-up und befinden uns noch in der Anfangsphase

unserer Reise, innovative Inhaltsstoffe für die Kosmetikindustrie bereitzustellen. Für uns ist die CosmeticBusiness die Gelegenheit, potenzielle neue Industrie- und Marktpartner zu treffen, die mit uns zusammenarbeiten können, um die Leistungsfähigkeit unserer Inhaltsstoffe zu zeigen. Wir haben den deutschen Markt bisher noch nicht erschlossen. Hier gibt es das Fachwissen, die Partner, die uns wirklich helfen können.“

Branche blickt positiv in die Zukunft

Die Kosmetikindustrie bewertet die aktuelle Geschäftslage mehrheitlich positiver als im Vorjahr. So schätzen 70 Prozent die Lage positiv ein, das sind sechs Prozentpunkte mehr als in 2022. Auch der Ausblick auf die kommenden Monate ist optimistisch. Mehr als die Hälfte der Befragten erwartet im Laufe des Jahres eine Verbesserung der Geschäftslage, ein Drittel erwartet keine Veränderung und nur sechs Prozent rechnen mit einer Verschlechterung.

Termin für die CosmeticBusiness 2024

Die nächste CosmeticBusiness findet vom **5. bis 6. Juni 2024** im MOC München statt.

Über die CosmeticBusiness

Die CosmeticBusiness ist die einzige internationale Fachmesse in Europa, auf der die Kosmetikindustrie exklusiv ihre Zulieferer trifft und Lösungen für die Entwicklung jeglicher Kosmetikprodukte vom Wirkstoff über die Herstellung bis zur Verpackung findet. Als einziger Branchentreffpunkt in Deutschland, dem größten Kosmetikmarkt Europas, ist die B2B-Messe als Trendbarometer für Entscheider aus Geschäftsführung, Produktmanagement und Entwicklung, Marketing sowie Einkauf und Produktion unverzichtbar.

Über die Leipziger Messe

Die Leipziger Messe gehört zu den zehn führenden deutschen Messgesellschaften und den Top 50 weltweit. Sie führt Veranstaltungen in Leipzig und an verschiedenen Standorten im In- und Ausland durch. Mit den fünf Tochtergesellschaften, dem Congress Center Leipzig (CCL) und der KONGRESSHALLE am Zoo Leipzig bildet die Leipziger Messe als umfassender Dienstleister die gesamte Kette des Veranstaltungsgeschäfts ab. Dank dieses Angebots kürten Kunden und Besucher die Leipziger Messe 2022 – zum neunten Mal in Folge – zum Service-Champion der Messebranche in Deutschlands größtem Service-Ranking. Der Messeplatz Leipzig umfasst eine Ausstellungsfläche von 111.900 m² und ein Freigelände von 70.000 m². Jährlich finden mehr als 270 Veranstaltungen – Messen, Ausstellungen und Kongresse – statt. Als erste deutsche Messgesellschaft wurde Leipzig nach Green Globe Standards zertifiziert. Ein Leitmotiv des unternehmerischen Handelns der Leipziger Messe ist die Nachhaltigkeit.

www.cosmetic-business.com



Naturally Boosted – Smoothing Eye Cream

CRODA

CH0119

Part	Ingredient/INCI Name	Functionality	% w/w
A	Water (Aqua)	–	71.50
	ChromaPur CV2 (Cellulose) ¹	Skin blurring agent	5.00
	Sodium Benzoate ⁴	Preservative	0.30
	Potassium Sorbate ⁴	Preservative	0.20
B	Crodafos CES (Cetearyl Alcohol (and) Dicetyl Phosphate (and) Ceteth-10 Phosphate) ¹	Emulsifier	5.00
	Crodamol™ ISIS (Istostearyl Istostearate) ¹	Emollient	5.00
	Crodamol™ MM (Myristyl Myristate) ¹	Emollient	3.00
	Crodamol™ SSA (Decyl Istostearate (and) Istostearyl Istostearate) ¹	Emollient	3.00
	Syncrowax™ HRC (Tribehenin) ¹	Structure	2.00
C	Fruitliquid Kumquat (Glycerin (and) Water (and) Citrus Japonica Fruit Extract) ³	Botanical extract	3.00
	Synchrolife (Glycerin (and) Pentylene Glycol (and) Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Extract (and) Palmitoyl Tetrapeptide-7 (and) Chrysin) ²	Anti-pollution active	2.00

Suppliers: **1: Croda 2: Sederma 3: Crodarom 4: VWR Chemicals**

This formulation was developed in the United Kingdom. Contact your local sales representative with enquiries as ingredient availability can vary by region.

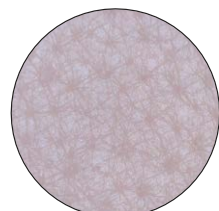
PROCEDURE:Combine **Part A** and **Part B** separately and heat to 75-80°C. Add **Part B** to **Part A** with fast stirring. Mix with an Ultra-Turrax homogeniser for 1 minute per 100g at 10,000rpm. Stir slowly to cool. Add **Part C** below 40°C and continue stirring to cool. Adjust to pH 5-6 with TEA.**CHEMICAL PSYCHICAL PARAMETERS:**

Appearance: White cream;

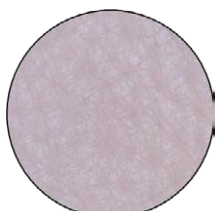
pH: 5.46 ± 0.5;

Viscosity: 36,160 cP ± 10% DV2T 5rpm, spindle 5, ambient temperature

Stability: 3 months at 4, 25, 40, 45, 50, 7x -10/+40 24hr freeze/thaw cycles

DESCRIPTION:Brighten up your eyes with a natural boost. This rich eye cream, more than 90% derived natural according to ISO 16128, will help every skin type and skin age to look their best. **ChromaPur™ CV2** instantly blurs skin's imperfections, including fine lines and wrinkles, whilst **Synchrolife™** tackles signs of fatigue and helps resynchronise the skin against digital pollution damage. **Fruitliquid™ Kumquat**, a superfruit extract, adds a touch of vitality and reenergises the skin, whilst the addition of **Crodafos™ CES** helps to achieve this soft and velvety sensory that makes the application a pleasant moment.**SUPPORTING DATA:**To demonstrate the soft-focus effect provided by **ChromaPur CV2**, image of the CH0119 Naturally Boosted Smoothing Eye Cream on Bioskin® discs representing skin age 50 were compared to a control formulation and an untreated Bioskin® discs.

Untreated Bioskin® discs



Bioskin® discs treated with control formulation



Bioskin® discs treated with CH0119 Naturally Boosted Smoothing Eye Cream containing ChromaPur CV2 at 5% inclusion level

As can be seen, CH0119 Naturally Boosted Smoothing Eye Cream show a soft-focus effect compared both to the untreated Bioskin® discs and the control..

Non-warranty

The information in this publication is believed to be accurate and is given in good faith, but no representation or warranty as to its completeness or accuracy is made. Suggestions for uses or applications are only opinions. Users are responsible for determining the suitability of these products for their own particular purpose. No representation or warranty, expressed or implied, is made with respect to information or products including, without limitation, warranties of merchantability, fitness for a particular purpose, non-infringement of any third party patent or other intellectual property rights including, without limit, copyright, trademark and designs. Any trademarks identified herein, unless otherwise noted, are trademarks of the Croda group of companies. ©2020 Croda International Plc

www.crodapersonalcare.com.

Beratungsstellen/ Consultants

Vereidigte Sachverständige für Kosmetik

- Rezeptur/Produktentwicklung
- Herstellung Muster und Kleinchargen (bis 100 kg)
- Analysen, Gutachten, Verkehrtfähigkeitsbestätigungen
- Tox. Sicherheitsbewertungen/Produktinformationsdatei nach EG 1223/2009
- Qualitätssiegel

SV-Büro Dr. Lautenbacher GmbH
Tel: 089 82020020
info@svb-lautenbacher.de

Lohnarbeiten/ Contract Services

GANZ EINFACH: LEISTUNG

- **HERSTELLEN**
von Salben, Gelen, Cremes, Zahnpasta, Liquida, Pulver; Suppositorien in PVC- oder Aluzellen.
- **ABFÜLLEN**
in Alu-, Kunststoff-, Laminat-tuben, Tiegel, Flaschen, Beutel, Dosen.
- **KONFEKTIONIEREN**
von pharmazeutischen, kosmetischen, chemischen Produkten, Nahrungs- und Genussmitteln.
- **DOKUMENTIEREN**
GMP-gerechte Kontrolle und Dokumentation. Modernes Labor mit Mikrobiologie.



WAGENER & CO
GANZ EINFACH: LEISTUNG | seit 1964

Wagener & Co GmbH
Postfach 1645 · 49516 Lengerich
Telefon 05481 806-0
E-Mail: kontakt@wagener-co.de
Internet: www.wagener-co.de

Verkäufe/Sales

SOFW BOOKSHOP

Meet
your book!

Tel: +49 8281 79940-20
Fax: +49 8281 79940-50
✉ bookshop@sofw.com

www.sofw.com/shop

SOFW www.sofw.com



Need a reference book?

Our SOFW books offer you **specific research** from the **home, personal care** and **fragrance** industry.

Are you looking for a cookbook for **formulations** or detailed information on **legal aspects** of your advertising claims? You'll get it here!

Just browse through our book shop, you're sure to find something!

www.sofw.com/shop



HPCI CEE 2023 www.hpci-events.com/central-and-eastern-europe/	25
JAKA www.jakabiotech.com	7, 15
KAO www.kaochemicals-eu.com	3
SV Büro Dr. Lautenbacher GmbH www.svb-lautenbacher.de	55
Novoclon GmbH www.novoclon.com	9
Rahn Cosmetic Actives www.seboclear-mp.swiss	21
SCC77 www.sconline.org/scc77	19
TH.C.Tromm www.wax-tromm.de	U3
Vytrus Biotech www.vytrus.com	9
Wagener & Co GmbH www.wagener-co.de	55

Verlagsanzeigen

Cosmetic Science Conference (CSC) www.sepawa-congress.de	31
---	----

SEPAWA® e.V. www.sepawa.com	17, 23, 27, 45, U4
--	--------------------

SOFW Media	U2, 6, 11, 16, 24, 29, 43, 47, 41, 55, U3
------------	---

Impressum

Organschaft



SEPAWA (Vereinigung der Seifen-, Parfüm- und Waschmittelfachleute e.V.)

Verantwortlicher Chefredakteur

Robert Fischer | robert.fischer@sofw.com

Redaktion

editorial@sofw.com

Anzeigen

advertising@sofw.com

Abonnement

subscription@sofw.com

Herausgeber und Verlag

Verlag für chemische Industrie H. Ziolkowsky GmbH

Druck



Holzmann Druck GmbH & Co. KG
Gewerbestraße 2 | 86825 Bad Wörishofen

Erscheinungsweise

10 Ausgaben jährlich + Sonderausgaben nach Plan

Anschrift für Vertriebs- und Anzeigenabteilung sowie Redaktion



Verlag für chemische Industrie H. Ziolkowsky GmbH
Dorfstr. 40 | 86470 Thannhausen

Telefon

+49 8281 79940-0

Fax

+49 8281 79940-50

E-Mail

vci@sofw.com

Internet

www.sofw.com

Anzeigenpreise siehe Mediadaten

www.sofw.com > SOFW Journal > Mediadaten

Abonnements-Preise

Jahresbezugspreis, Print & Online
> EUR 260,00 (zzgl. Versand & MwSt.)

Jahresbezugspreis, Online
> EUR 260,00 (zzgl. MwSt.)

Einzelheft

Inland: EUR 26,17 (zzgl. Versand & MwSt.)
Ausland: EUR 26,17 (zzgl. Versand & MwSt.)

Picture Credits

Cover: ©Dmytro, Adobe Stock

Bücher und Artikel, die im Verlag für chemische Industrie erscheinen, werden bestmöglichst erarbeitet. Der Verlag, Autor oder Herausgeber übernimmt jedoch keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben, Ausführungen und Aussagen sowie für eventuelle Druck- oder Schreibfehler in der vorliegenden Ausgabe. Die Aussagen geben nicht unbedingt die Meinung des Verlages wieder.

Die Bezugsgebühren werden jährlich im Voraus in Rechnung gestellt. Bei Teilnahme am Lastschrift-Verfahren ist auch vierteljährliche Abbuchung möglich. Die Lieferung erfolgt, wenn keine andere Bezugszeit ausdrücklich vereinbart ist, bis auf Widerruf. Abbestellungen sind möglich jeweils 2 Monate vor Ablauf des Bezugsjahres. Zur Veröffentlichung angenommene Originalbeiträge gehen in den Besitz des Verlages über. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung vorbehalten. – Aus der Nennung von Markenbezeichnungen in dieser Zeitschrift können keine Rückschlüsse daraus gezogen werden, ob es sich um geschützte oder nicht geschützte Zeichen handelt.

149. Jahrgang: SOFW Journal Seifen, Öle, Fette, Wachs
96. Jahrgang mit den integrierten Fachteilen Kosmetik, Aerosole, Parfümerie
119. Jahrgang: Zeitschrift für die Chemisch-Technische Industrie

SOFW

your partner for continuous success



Picture Credits: Aleksandar Mijatovic / iStock.com

sofw
journal

powered by **SOFW**

Fast 150 Jahre Erfahrung

Das SOFW Journal erscheint seit 1874. Es bietet umfangreiche Informationen zur Formulierung von Kosmetika, Körperpflege, Waschmitteln, Parfüm und chemischen Spezialitäten.

Die Themen

Neue Rohstoffe und Inhaltsstoffe, biotechnologische Entwicklung, Verträglichkeiten, Formulierungen, Gesetzgebung, Testmethoden, Markt und Branchennews.

Zielgruppe

Formulierer, Chemiker, F+E, Laborpersonal, Marketing, Geschäftsführung und Studenten.

Sprache

Derzeit erscheint das SOFW Journal in den Sprachen Deutsch, Englisch und Chinesisch. Damit ist sichergestellt, dass die Informationen für alle Leser weltweit zugänglich sind.

www.sofw.com

Anzeigen

✉ advertising@sofw.com

Redaktion

✉ editorial@sofw.com

Abonnement

✉ subscription@sofw.com

Mediadaten

www.sofw.com

› SOFW Journal › Mediakit

Verlag für chemische Industrie H. Ziolkowsky GmbH

Dorfstr. 40

86470 Thannhausen | Germany

Tel: +49 8281 79940-0

✉ vci@sofw.com

Teilen Sie Ihre Firmennachrichten und Veranstaltungen mit uns!

✉ newsfeed@sofw.com

CARNICOWACHS®
Pflanzwachsraffinate

CERATROM®
Wachse

POLYCERIN®
Esterwachse

TECEROWACHS®
mikrokristalline Wachse

TECE®-OZOKERIT
Ceresine

CERATHEN®
Polymerwachse

Rohstoffe und Intermediates für alle Anwendungsgebiete

- Standardisierte Einstellungen entspr. DAB/BGA
- Produkte nach individuellem Anforderungsprofil
- Entwicklungen und Problemlösungen

WACHS- U. CERESIN-FABRIKEN
TH.C.TROMM
G.M.B.H. KÖLN



Delmenhorster Straße 4, 50735 Köln
Tel. 00 49-02 21-97 45 52-0, Fax 00 49-02 21-97 45 52-30
www.wax-tromm.de · e-mail: info@wax-tromm.de

25–27 OCTOBER 2023

SEPAWA[®] CONGRESS

ECC ESTREL CONGRESS CENTER BERLIN

Register now!

Facts and Figures 2022



3,175
Participants



60
Countries



302
Exhibitors



153
Lectures

www.sepawa-congress.com



#sepawacongress
#welovesepawa